



**School@net** Technology Company  
Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường



**School@net** Product Catalog 2014  
Mô tả thông tin sản phẩm

---

**"Mong muốn xây dựng các phần mềm giáo dục chất lượng **cao** của Việt Nam, góp phần thiết thực vào sự nghiệp đổi mới giáo dục **lớn** của đất nước."**

***Địa chỉ giao dịch:***

Phòng 1407, Nhà 17T2, khu đô thị Trung Hòa Nhân Chính, quận Cầu Giấy, Hà Nội.

Điện thoại: 04.62511017 (ext 0, 3 lines). Fax: 04.62511081.

***Địa chỉ Website***

<http://www.vnschool.net>

<http://www.schoolnet.vn>

***Địa chỉ liên lạc điện tử:***

[sales@schoolnet.vn](mailto:sales@schoolnet.vn)

[kinhdoanh@schoolnet.vn](mailto:kinhdoanh@schoolnet.vn)

[school.net@hn.vnn.vn](mailto:school.net@hn.vnn.vn)

## Từ ngày ra đời đến nay ...

Công ty **Công nghệ Tin học Nhà trường School@net** thành lập tháng 12/1998 với mục đích duy nhất là thiết kế các giải pháp phần mềm ứng dụng Tin học trong Nhà trường. Cho đến nay, công ty đã hoàn thiện hơn **200** sản phẩm phần mềm đóng gói cho ngành giáo dục. Các sản phẩm của công ty rất đa dạng từ các phần mềm đóng gói P-Code phục vụ học tập, nâng cao kiến thức, thư giãn giải trí đến các phần mềm phục vụ chuyên sâu phức tạp như Learning Math, TKB, School Viewer, iQB, TKBU từ các sản phẩm đóng gói chạy trên PC đơn lẻ đến các giải pháp ứng dụng trên mạng máy tính. Công ty **School@net** đã đăng ký bản quyền tác giả và nhãn hiệu thương mại với hơn 50 sản phẩm quan trọng của mình, là một trong các công ty có số lượng bản quyền tác giả phần mềm được đăng ký nhiều nhất tại Việt Nam.

## Mục tiêu chính của công ty

Mục tiêu hoạt động duy nhất của công ty là truyền bá, thiết kế các ứng dụng Công nghệ Thông tin áp dụng cho HỌC SINH, GIA ĐÌNH, GIÁO VIÊN và NHÀ TRƯỜNG nhằm nâng cao hiệu quả giảng dạy của giáo viên, cổ vũ niềm say mê học tập của học sinh trong Nhà trường cũng như tại gia đình.

## Phân nhóm các sản phẩm của công ty School@net

Hiện tại các sản phẩm của công ty đã có mặt tại hầu hết các nhà trường trên qui mô cả nước, trong rất nhiều gia đình, phục vụ có hiệu quả công việc học tập, nâng cao kiến thức cho học sinh và trợ giúp đắc lực cho giáo viên trong nhà trường.

**1.** Nhóm các sản phẩm **Education CDs** được đóng gói trên các CD riêng lẻ và chạy độc lập trên các máy PC. Nhóm các sản phẩm này phục vụ đa dạng nhu cầu học tập, tìm hiểu và nâng cao kiến thức của học sinh, giáo viên và mọi tầng lớp nhân dân. Các sản phẩm thuộc nhóm này bao gồm: Học Toán 1, 2, 3, 4, 5; Cùng học Toán 1, 2, 3, 4, 5; Color Math; Em tập tô màu; Bút chì thông minh; Thiên nhiên xung quanh em; Vòng quanh thế giới; Lập trình Pascal; Học vần Tiếng Việt; Học – Dạy Tiếng Việt 1, 2, 3, 4, 5; Việt Games; bộ phần mềm Kiểm tra kiến thức môn học Toán, Lý, Hóa, Sinh, Anh 6 - 12.

**2.** Nhóm các phần mềm hỗ trợ **quản lý nhà trường phổ thông** cũng như cao đẳng, đại học. Các lĩnh vực của nhóm sản phẩm này bao gồm bài toán xếp Thời khóa biểu, mô hình quản lý Học tập Nhà trường. Các sản phẩm thuộc nhóm này bao gồm phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu TKB; phần mềm Quản lý học tập Nhà trường School Viewer; Phần mềm Quản lý trường Tiểu học School Primary Viewer; Phần mềm Quản lý Thi SEM; Phần mềm Quản lý Giảng dạy Giáo viên School Teacher Viewer; Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu trường đại học, cao đẳng TKBU.

**3.** Nhóm các **sản phẩm công cụ chuyên sâu** hỗ trợ học tập và giảng dạy cho các Nhà trường và Giáo viên có nhu cầu. Các sản phẩm thuộc nhóm này bao gồm bộ phần mềm Ngân hàng đề thông minh iQB; phần mềm Math Lesson; phần mềm GeoMath 6 - 12; Học - Dạy Tiếng Việt 1, 2, 3; Tập viết chữ Việt 1, 2, 3; Vở tập viết chữ Việt.

**4.** Website công ty: **www.vnschool.net**. một địa chỉ đáng tin cậy, một nguồn thông tin và dịch vụ bổ ích. Đã từ lâu địa chỉ [www.vnschool.net](http://www.vnschool.net) của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường đã trở nên quen thuộc với nhiều gia đình, học sinh và các nhà trường Việt Nam. Tại Website này chúng tôi cung cấp cho các nhà trường, giáo viên và học sinh nhiều thông tin hữu ích, hỗ trợ cho việc ứng dụng CNTT trong học tập, giảng dạy.

# MỤC LỤC

|                                                                                            |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10 định hướng và nhóm Sản phẩm chính của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường.....         | 5   |
| Nhóm 1: Phần mềm dành cho lứa tuổi mầm non mẫu giáo.....                                   | 6   |
| Nhóm 2: phần mềm hỗ trợ Học và Dạy Tiếng Việt cấp Tiểu học.....                            | 17  |
| Nhóm 3: phần mềm hỗ trợ Học và Dạy môn Toán cấp Tiểu học.....                              | 32  |
| 1. Nhận biết, đọc, viết và phân tích số.....                                               | 32  |
| 2. Số và 4 phép toán với số.....                                                           | 32  |
| 3. Đo lường và các tính toán với đơn vị đo lường.....                                      | 33  |
| 4. Đồng hồ, lịch và số đo thời gian.....                                                   | 33  |
| 5. Tiền Việt Nam.....                                                                      | 34  |
| 6. Biểu thức và tính giá trị biểu thức toán học.....                                       | 34  |
| 7. Giải toán có lời văn.....                                                               | 35  |
| 8. Hình học: khái niệm và các bài toán có liên quan.....                                   | 36  |
| 9. Tính chất của số và các phép tính với số.....                                           | 36  |
| 10. Biểu đồ, bản đồ, bảng số, số La mã.....                                                | 37  |
| 1. Các khái niệm chính.....                                                                | 38  |
| 2. Cấu trúc bài giảng TOÁN.....                                                            | 41  |
| 3. Mô hình hoạt động của bài giảng.....                                                    | 42  |
| Nhóm 4: phần mềm bài giảng hình học GeoMath 6-12 và GeoMath Lesson.....                    | 46  |
| Nhóm 5: phần mềm iQB - giải pháp tin học hóa quản lý ngân hàng câu hỏi và đề kiểm tra..... | 52  |
| Nhóm 6: các phần mềm trò chơi giáo dục Việt Games.....                                     | 61  |
| Hangman Pro (tìm từ).....                                                                  | 70  |
| Word Sort Pro (sắp xếp từ).....                                                            | 70  |
| Ô chữ Việt (Vietnamese Crossword).....                                                     | 71  |
| Ghép xếp chữ (Place letters).....                                                          | 73  |
| Nhóm 7: Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu các nhà trường phổ thông.....                   | 75  |
| TKB 9.0.....                                                                               | 77  |
| TKB Management Viewer 9.0.....                                                             | 79  |
| Nhóm 8: Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu các nhà trường đại học, cao đẳng.....           | 82  |
| I. Về bài toán xếp thời khóa biểu trường Đại học, Cao đẳng.....                            | 82  |
| II. Mô hình Chương trình đào tạo Đại học và Cao đẳng.....                                  | 86  |
| III. Mô hình bài toán xếp Thời khóa biểu.....                                              | 91  |
| IV. Giới thiệu bộ phần mềm TKBU 4.0.....                                                   | 108 |
| Nhóm 9: Nhóm phần mềm Quản lý học tập nhà trường phổ thông.....                            | 110 |
| Nhóm 10: Các phần mềm giáo dục khác.....                                                   | 114 |



## 10 định hướng và nhóm Sản phẩm chính của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường

Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường là Công ty chuyên thiết kế và sản xuất các phần mềm đóng gói cho ngành Giáo dục. Trong hơn 15 năm tồn tại, công ty đã liên tục đưa ra các sản phẩm mới phục vụ nhu cầu sử dụng đa dạng của Giáo viên và Học sinh trong nhà trường. Sau đây là **10** nhóm, hướng phát triển phần mềm giáo dục chính của công ty School@net.

| Stt | Mã nhóm SP           | Tên nhóm, định hướng sản phẩm chính                                          |
|-----|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b>MAM_NON</b>       | Nhóm phần mềm dành cho mầm non, mẫu giáo.                                    |
| 2   | <b>TIENG_VIET</b>    | Bộ phần mềm hỗ trợ Học - Dạy Tiếng Việt cấp Tiểu học.                        |
| 3   | <b>LEARNING_MATH</b> | Bộ phần mềm hỗ trợ Học - Dạy môn Toán cấp Tiểu học.                          |
| 4   | <b>GEOMATH</b>       | Bộ phần mềm Geo Math Lesson và GeoMath 6-12.                                 |
| 5   | <b>iQB</b>           | iQB - giải pháp tin học hóa quản lý ngân hàng câu hỏi và kiểm tra kiến thức. |
| 6   | <b>VIETGAMES</b>     | Bộ phần mềm trò chơi Việt Games.                                             |
| 7   | <b>TKB</b>           | Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu các trường phổ thông.                     |
| 8   | <b>TKBU</b>          | Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu các trường đại học, cao đẳng.             |
| 9   | <b>SVR</b>           | Bộ phần mềm quản lý học tập nhà trường phổ thông.                            |
| 10  | <b>GIAO_DUC</b>      | Nhóm các phần mềm giáo dục khác.                                             |

## Nhóm 1: Phần mềm dành cho lứa tuổi mầm non mẫu giáo

Nhóm phần mềm dành cho lứa tuổi mẫu giáo, mầm non bao gồm các phần mềm dành cho các cháu nhỏ lứa tuổi **từ 3 đến 6**, đang học tập vui chơi ở nhà hay trong các trường **mầm non mẫu giáo**. Đặc điểm ở lứa tuổi này là các cháu rất năng động, ham quan sát và học học mọi sự kiện, sự vật xung quanh. Phần mềm dành cho lứa tuổi này phải hướng đến sự năng động này của các cháu. Định hướng chung của các phần mềm nhóm này là Chương trình chăm sóc và giáo dục lứa tuổi mầm giáo (3 đến 6 tuổi) do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành. Một đặc điểm rất quan trọng của các phần mềm lứa tuổi này là cần chú ý đến kênh hình và kênh âm thanh.

Nhóm phần mềm dành cho mầm non mẫu giáo của công ty School@net bao gồm các phần mềm: **Bé họa sĩ; Bút chì thông minh; Sắc màu toán học; Em tập tô màu; Học vần Tiếng Việt.**



**1. Bé họa sĩ.** Bé họa sĩ là phần mềm rất đặc biệt của Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường, được thiết kế dành riêng cho lứa tuổi **mẫu giáo, mầm non** và **tiểu học**. Các chức năng chính của phần mềm là: **HỌC VẼ, TẬP TÔ MÀU** và **GHÉP TRANH**. Phần mềm có thể được sử dụng hữu hiệu trong chương trình học tập chính thức của 3 năm mẫu giáo (mẫu giáo bé, mẫu giáo nhỡ và mẫu giáo lớn), đồng thời có thể dùng trong các tiết học Mĩ thuật của các lớp tiểu học.

Chức năng **Học vẽ** bao gồm 300 hình vẽ cơ bản, được sắp xếp và phân loại theo 10 chủ đề khác nhau. Đây là chức năng rất đặc biệt của phần mềm Bé họa sĩ, lần đầu tiên cho phép GV có thể hướng dẫn các cháu tập vẽ hình theo từng nét vẽ cơ bản. Sau khi tập vẽ

Chức năng **Tô màu** bao gồm 50 bức tranh đẹp, hoàn chỉnh cho các cháu nhỏ tập tô màu. Cộng với hơn 300 hình ảnh phần tập vẽ, phần mềm có một bộ dữ liệu lớn 350 hình ảnh tập tô màu dành cho các bé từ mầm non và mẫu giáo có thể thực hành.

Chức năng **Ghép tranh** được thiết kế vô cùng độc đáo, giúp các bé tha hồ thực hiện công việc ghép hình tạo tranh

Sau đây là một số hình ảnh của phần mềm Bé họa sĩ.



Giao diện chính của phần mềm. 3 chức năng chính: TẬP VẼ, TÔ MÀU, GHÉP TRANH.

Nháy chuột lên các nút, vị trí này sẽ vào các chức năng cụ thể của phần mềm. Cô bé tại góc phải chính là Người hướng dẫn đồng hành cùng các bé. Nháy lên nút góc trái dưới sẽ vào trang các lựa chọn hệ thống của phần mềm.



Chức năng **TẬP VẼ** của phần mềm. Chức năng này cho phép các bé được học vẽ dưới sự hướng dẫn của cha mẹ hoặc giáo viên. Trong phần mềm đã có sẵn hơn 300 hình được chia thành 10 chủ đề để các con được học vẽ. Khi nháy chuột lên nút Tập vẽ sẽ xuất hiện bảng chọn bao gồm 10 chủ đề như trong hình. Nháy chuột lên hình ảnh của chủ đề bắt đầu chức năng Tập vẽ.



Khi bắt đầu vào phần Tập vẽ, giao diện sẽ như hình này. Bên trái là danh sách các hình cụ thể của chủ đề vẽ hiện thời. Chính giữa màn hình là khung để chuẩn bị tập vẽ. Phía dưới là các nút điều khiển việc học vẽ. Giáo viên sẽ dùng các nút điều khiển này để hướng dẫn các con học vẽ. Nháy chuột lên một hình cụ thể trong danh sách bên trái để bắt đầu vào chức năng tập vẽ.



Đặc điểm quan trọng nhất của chức năng Tập vẽ của phần mềm Bé họa sĩ là tính năng cho phép bé quan sát và học vẽ theo từng nét bút. Giáo viên có thể điều khiển các nét bút này. Có thể thực hiện các lệnh: dừng lại, vẽ tiếp, chuyển sang nét bút sau, quay về nét bút trước hoặc lệnh xem vẽ lại từ đầu. Khi vẽ xong, phần mềm tự động chuyển sang chế độ tô màu để học sinh có thể tiến hành tô màu luôn hình vừa tập vẽ.



Chức năng **TÔ MÀU** của phần mềm. Trong phần mềm đã tích hợp sẵn 50 bức tranh đẹp được chia thành 10 chủ đề. Khi nháy chuột lên nút Tô màu, cửa sổ như hình trên xuất hiện cho phép chọn một trong 10 chủ đề. Nháy chuột lên hình tương ứng để vào chủ đề tương ứng.



Đây là giao diện chính của chức năng tô màu. Bên trái là danh sách các hình tương ứng của chủ đề đang chọn. Nháy chuột lên 1 hình để bắt đầu tô màu hình này. Hình gốc (đen trắng) sẽ hiện ngay chính giữa màn hình và các con bắt đầu có thể tô màu. Việc tô màu này là hoàn toàn tự do, các con có thể tha hồ lựa chọn màu sắc mà mình thích. Bảng màu nằm ở bên phải màn hình, các bé có thể chọn các màu tùy thích.





Chức năng **GHÉP TRANH** của phần mềm. Đây là chức năng đặc biệt nhất của phần mềm. Khi nháy chuột lên nút Ghép tranh, chúng ta sẽ thấy hiện lên 12 chủ đề của chức năng này. Đây là 12 chủ đề rất hấp dẫn đối với trẻ nhỏ. Chúng ta hãy cùng tìm hiểu các chủ đề ghép tranh này.



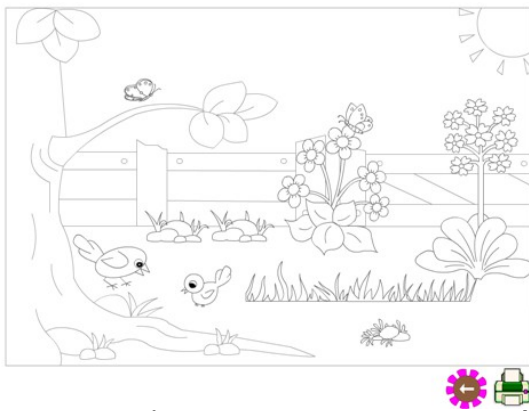
Giao diện chính của chức năng Ghép tranh: chính giữa màn hình là 1 bức hình nền theo chủ đề đã chọn. Bên phải là khung chứa các đối tượng hình. Các đối tượng hình này có thể được đưa vào khung hình nền ở giữa. Việc đưa các hình nào vào khung nền để **GHÉP** thành một bức tranh hoàn chỉnh. Các bé sẽ có rất nhiều lựa chọn khác nhau cho việc ghép tranh này. Tùy thuộc vào sự sáng tạo, cảm nhận cái đẹp của riêng mình, mỗi bé sẽ tạo cho mình một bức tranh riêng. Sau khi đưa một đối tượng vào khung hình nền, bé có thể thực hiện nhiều thao tác điều chỉnh như dịch chuyển, phóng to, thu nhỏ, xoay, biến đổi hình, ... để tạo ra được bức tranh như ý muốn.



Với chủ đề **Khu vườn xuân**, bé sẽ có rất nhiều cách khác nhau để tạo cho mình một tác phẩm nghệ thuật đẹp.



Tác phẩm sau khi hoàn chỉnh có thể in ngay ra máy in màu được kết quả đúng như màn hình đang có. Các bức tranh này có thể coi là một tác phẩm ghép tranh riêng của bé. Chức năng này sẽ giúp các nhà trường có thể sử dụng phần mềm Bé họa sĩ để thực hiện các cuộc thi ghép tranh sáng tạo cho riêng trường mình.



Bé cũng có thể in ra máy in với màu đen trắng để tiếp tục tô màu.



Đây là giao diện của chức năng ghép tranh với chủ đề **Vui hội trăng rằm**. Chủ đề này thích hợp cho các ngày tết Trung thu hoặc các ngày hội dân gian khác theo từng vùng, miền.



Giao diện ghép tranh với chủ đề **Đường đến trường**. Chủ đề này rất có ý nghĩa trên thực tế với ý thức an toàn giao thông và tìm hiểu luật giao thông đường bộ.



Giao diện chủ đề **Vui chơi trong công viên** sẽ đưa các bé vào công viên và sáng tạo cho mình các bức tranh tuyệt đẹp hình ảnh vui chơi của trẻ nhỏ.



Giao diện chức năng Ghép tranh với chủ đề **Bãi biển mùa hè**. Chủ đề này thích hợp cho các con thể hiện sự sáng tạo khi nhớ đến các kỳ nghỉ hè của mình với bố mẹ và gia đình.



Giao diện của chủ đề **Giáng Sinh về**. Chủ đề này rất thích hợp cho ngày lễ Noel và Năm mới dương lịch.





Chủ đề **Lớp học vui vẻ**. Với chủ đề này, các bé sẽ sáng tạo ra các bức ghép tranh mô tả chính các lớp học mà bé đang học và vui chơi hàng ngày.



Giao diện ghép tranh chủ đề **Thế giới động vật**. Đây là chủ đề ghép tranh sinh động và phong phú nhất của phần mềm **Bé họa sĩ**. Với chủ đề này phần mềm đã tích hợp 8 màn hình nền khác nhau và hơn 200 hình ảnh con vật, cây cối để bé sáng tạo với chủ đề này.



Chủ đề **Thế giới động vật** nhưng phong cảnh nền là miền ôn đới giá lạnh. Các bé sẽ phải tìm đúng các con vật theo đúng hình nền.



Chủ đề **Thế giới động vật** nhưng phong cảnh nền là phong cảnh đồng bằng có núi, sông và cách đồng.



Chủ đề **Thế giới động vật** nhưng phong cảnh nền là rừng rậm nhiệt đới.



Giao diện chủ đề **Bầu trời bao la** của chức năng Ghép tranh.



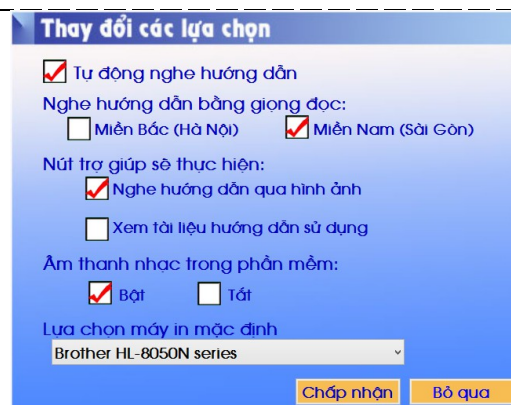
Giao diện chủ đề **Vườn cổ tích** của chức năng Ghép tranh. Đây là chủ đề rất thích hợp với các bé và học sinh cấp Tiểu học. Giáo viên có thể gợi ý hoặc đọc thêm cho các cháu nhiều truyện cổ tích khác để các bé có thể tạo ra nhiều bức tranh đẹp, ngộ nghĩnh cho riêng mình.



Giao diện chủ đề **Đại dương xanh** của chức năng Ghép tranh. Các bé sẽ rất tò mò xem dưới nước, dưới biển có những điều gì bí mật.



Giao diện chủ đề **Mừng sinh nhật** của chức năng **Ghép tranh**. Với chủ đề này, các con sẽ tha hồ sáng tạo, khám phá và tạo ra những quà sinh nhật thật hấp dẫn và đẹp mắt cho bạn bè, thầy cô giáo và người thân trong gia đình của mình.



Phần mềm luôn có 1 cô bé xinh đẹp đồng hành cùng các cháu. Phần mềm cho phép lựa chọn giọng hướng dẫn của cô bé lag giọng Nam hay giọng Bắc, thay đổi nhạc nền, xem hướng dẫn bằng hình ảnh.



**2. Bút chì thông minh.** Phần mềm hỗ trợ học tập dành riêng cho lứa tuổi mầm non, mẫu giáo, được thiết kế với nhiều bài học và trò chơi bổ ích, lý thú. Toàn bộ nội dung phần mềm đều định hướng vào các hoạt động giáo dục tìm hiểu môi trường, đồ vật xung quanh; nhận biết và hình thành các biểu tượng toán học sơ đẳng; làm quen với bảng chữ cái tiếng Việt; quan sát và rèn luyện trí nhớ; theo đúng chương trình chăm sóc và giáo dục mẫu giáo (3 - 6 tuổi) do Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.

Phần mềm bao gồm **hơn 30 trò chơi** vui nhộn, ngộ nghĩnh và trí tuệ, hoàn toàn định hướng giáo dục cho **trẻ em Việt Nam lứa tuổi từ 3 đến 6**. Phần mềm được thiết kế hoàn toàn dựa trên các **kênh hình ảnh và âm thanh** với đối tượng là các **cháu nhỏ chưa biết đọc biết viết**.

Các định hướng giáo dục chính của phần mềm bao gồm: **nhận biết và quan sát thế giới xung quanh, các trò chơi kích thích sự sáng tạo, luyện trí nhớ, rèn luyện kỹ năng quan sát, tập chuốt và nhanh tay, tinh mắt**. Phần mềm dành một không gian đáng kể cho các con **học số, học đếm, học cách phát âm bằng chữ cái, học xem giờ và quan sát thời gian**. Một mảng giáo dục rất quan trọng nữa của phần mềm là **làm quen, nhận biết và hiểu công dụng của các đồ vật, công cụ trong gia đình, con vật, cây cối, các loài hoa, phương tiện giao thông** trong cuộc sống hàng ngày. Với gần **500 mẫu** đồ vật với hình ảnh rõ nét kèm âm thanh chuẩn, các cháu bé sẽ có điều kiện tốt nhất như thật để được vui, chơi, quan sát, nhận biết thế giới xung quanh.



Giao diện chính của phần mềm



Chức năng Xem đồng hồ



Chức năng Tìm hiểu và phân biệt hình.



Chức năng tìm hiểu đồ vật xung quanh và bảng chữ cái tiếng Việt.





Chức năng làm quen với số và phép tính cộng, trừ.



Trò chơi luyện trí nhớ tìm hiểu các đồ vật xung quanh em.

**3. Sắc màu toán học.** Phần mềm cho phép các em luyện làm toán với sự trợ giúp của màu sắc, dành riêng cho đối tượng học sinh mẫu giáo, tiểu học. Với **Sắc màu toán học**, các em có thể học tập, ôn luyện và kiểm tra kiến thức môn toán trên lớp cũng như ở nhà.

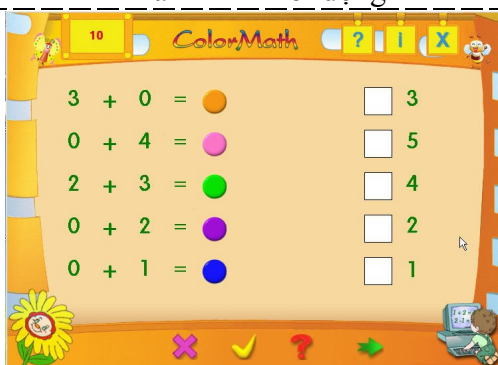
Phần mềm bao gồm các bài học: Học phép cộng, phép trừ trong phạm vi 5, 10, 20, 100 dành cho lứa tuổi từ mẫu giáo đến học sinh lớp 2. Tất cả các bài học đều được thực hiện ngay trên máy tính chỉ bằng các thao tác chuột đơn giản. Màu sắc của các phép tính sẽ giúp em học bài được nhanh hơn, dễ hiểu hơn và thú vị hơn.



Màn hình khởi động



Màn hình chọn bài học



Phép cộng trong phạm vi 5



Phép trừ trong phạm vi 20



Cộng có nhớ trong phạm vi 100



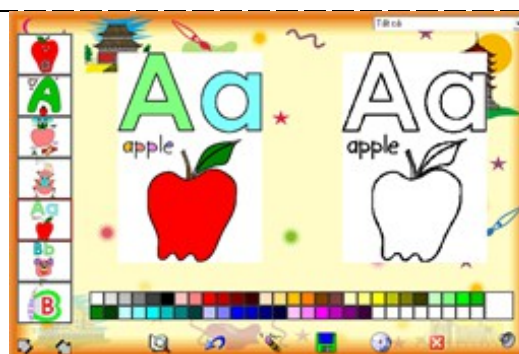
Phần thưởng khi thực hiện bài tốt

**4. Em tập tô màu.** Phần mềm mô phỏng thao tác tô màu dành cho lứa tuổi mầm non mẫu giáo và tiểu học. Với hơn **600 bức tranh** có sẵn về thiên nhiên, phong cảnh, đồ vật, các em sẽ có những giây phút thoải mái để phát huy khả năng sáng tạo, trí tưởng tượng bằng những nét vẽ ngộ nghĩnh và màu sắc rực rỡ trên máy tính.

Phần mềm có các chức năng chính sau: tô màu theo mẫu, tô màu tự do và thể giới cổ tích.



Giao diện chính của phần mềm.



Chức năng tô màu theo mẫu.



Chức năng tô màu tự do.



Màn hình thể hiện danh sách các hình cần tập tô màu.



Màn hình thể hiện danh sách các hình cần tập tô màu.



Màn hình chức năng Truyện cổ tích.

**5. Học vần Tiếng Việt.** Các chức năng chính của phần mềm bao gồm: **nhận biết, học phát âm và viết bảng chữ cái tiếng Việt; học phát âm và đánh vần tiếng Việt; học cách dùng dấu tiếng Việt; làm các bài tập luyện về âm, vần, dấu tiếng Việt.** Phần mềm được thiết kế dành riêng cho lứa tuổi mẫu giáo tiểu học. Hơn **200** âm vần, **1000** từ khóa được thu âm, hơn **500** bức tranh minh họa đã được sưu tầm trong phần mềm.

Mục đích xây dựng phần mềm **Học vần tiếng Việt**:

- Hỗ trợ và mô phỏng việc học, viết và phát âm toàn bộ bảng 29 chữ cái tiếng Việt hiện đại theo chuẩn của Bộ Giáo dục & Đào tạo và nhà nước Việt Nam.
- Thu âm và hỗ trợ việc học phát âm và đánh vần toàn bộ các âm vần chính của tiếng Việt dựa trên bộ sách giáo khoa tiếng Việt bậc tiểu học do Nhà xuất bản Giáo dục phát hành theo chương trình tiếng Việt đổi mới chính thức của Bộ Giáo dục & đào tạo.
- Hỗ trợ việc học nhận biết và phát âm các thanh dấu (huyền, sắc, hỏi, ngã, nặng) trong tiếng Việt chuẩn.
- Hỗ trợ giáo viên giảng dạy trực tiếp môn Tiếng Việt phân âm vần của bậc Tiểu học tương đương với chương trình tiếng Việt lớp 1 của các nhà trường tiểu học Việt Nam.
- Xây dựng các bài mô phỏng chính xác việc học và giảng dạy phân âm vần tiếng Việt.

Đối tượng sử dụng của phần mềm Học vần tiếng Việt:

- Học sinh cấp mẫu giáo lớn, tiểu học, lứa tuổi 4, 5, 6, 7 tuổi đang và chuẩn bị học tiếng Việt trong nhà trường tiểu học Việt Nam.
- Gia đình, cha mẹ học sinh sử dụng phần mềm như một công cụ hỗ trợ học tập, ôn luyện và làm bài tập cho môn tiếng Việt.
- Giáo viên sử dụng các công cụ của phần mềm dùng để trực tiếp giảng dạy môn tiếng Việt trên lớp học.
- Người Việt Nam ở trong nước cũng như nước ngoài có thể sử dụng phần mềm như một công cụ hỗ trợ học các bài học đầu tiên của tiếng Việt.

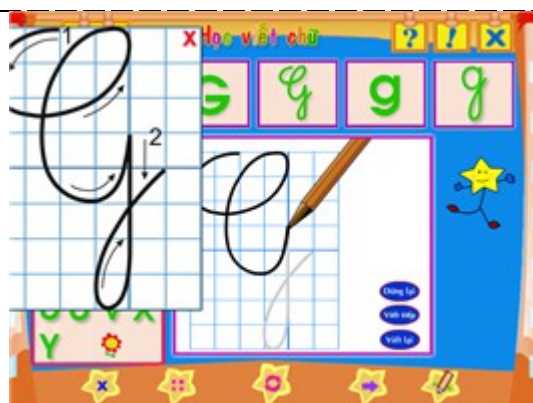


Màn hình chức năng chính



Học bảng chữ cái tiếng Việt





Học viết chữ



Học đánh vần



Học dấu tiếng Việt



Thao tác trực tiếp với chữ và dấu



Trò chơi Luyện trí nhớ



Trò chơi tìm nội dung tranh

## Nhóm 2: phần mềm hỗ trợ Học và Dạy Tiếng Việt cấp Tiểu học

Một trong các hướng phát triển phần mềm quan trọng nhất của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường là hướng phát triển các phần mềm hỗ trợ học và dạy môn Tiếng Việt trong nhà trường Tiểu học.

Khi thiết kế phần mềm mô phỏng học và dạy tiếng Việt cho cấp Tiểu học, chúng tôi đã đặt ra các mục đích sau:

- Cần mô phỏng chính xác các hoạt động lõi của từng kiến thức trong chương trình dạy môn Tiếng Việt Tiểu học.

Đây là một mục đích rất lớn và khó khăn. Cái gọi là "kiến thức" của môn Tiếng Việt không giống như các môn khoa học tự nhiên khác như Toán, Khoa học, ... Trong chương trình dạy Tiếng Việt cho trẻ nhỏ việc dạy các kỹ năng cơ bản như kỹ năng phát âm, đánh vần, kỹ năng đọc, viết, nói là rất quan trọng. Các hoạt động lõi của quá trình dạy môn tiếng Việt trong nhà trường dành rất nhiều thời gian cho việc rèn luyện các kỹ năng đã nêu trên.

Có một số kỹ năng kiến thức cần được mô tả một cách chính xác tuyệt đối, ví dụ như kỹ năng viết chữ Việt. Với những dạng kiến thức đặc biệt này việc mô phỏng chính xác trên máy tính là những công việc rất đồ sộ đòi hỏi rất nhiều công sức của người thiết kế và phát triển phần mềm.

- Cần mô phỏng chính xác theo từng nội dung cụ thể của sách giáo khoa Tiếng Việt.

Với yêu cầu này, phần mềm phải có tính năng mô phỏng không những chính xác về kiến thức mà còn phải chính xác theo từng nội dung cụ thể, ví dụ các hình ảnh minh họa phải chính xác theo từng phần nội dung chi tiết của sách giáo khoa. Để làm được việc này phần mềm cần phải được thiết kế với rất nhiều hình ảnh minh họa. Trong chương trình tiếng Việt bậc Tiểu học, hình ảnh là một kênh thông tin quan trọng cùng với kênh chữ, do vậy việc tìm kiếm hình ảnh đưa vào phần mềm phải hết sức cẩn thận, chính xác và phù hợp với nội dung của từng bài học.

Bên cạnh kênh chữ và hình, âm thanh cũng đóng vai trò quan trọng trong các bài mô phỏng học tiếng Việt. Ví dụ toàn bộ các từ khóa, bài luyện tập đọc của sách giáo khoa đều được ghi âm đầy đủ, đây là một công việc không nhỏ của phần mềm.

- Cần có nhiều bài ôn luyện dưới dạng trắc nghiệm hoặc hỏi đáp để tăng sự hấp dẫn của bài học.

Trong chương trình tiếng Việt bậc Tiểu học có khá nhiều phần kiến thức có thể được minh họa bằng những bài thực hành hay trắc nghiệm đơn giản, các bài luyện này cần được mô phỏng trên máy tính để trở thành các bài học, luyện, trò chơi, ... để học sinh có thể thực hành, giải trí ngay trên máy tính.

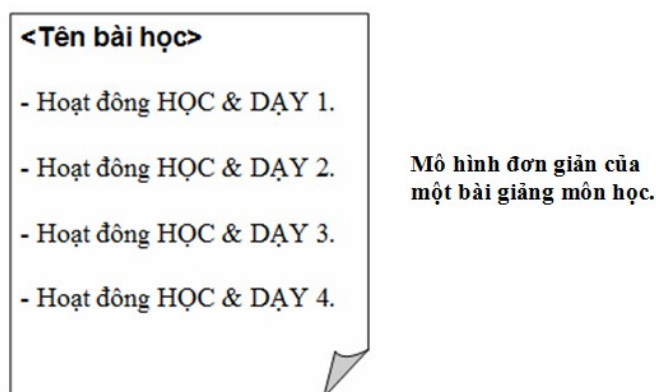
- Cần có nhiều bộ từ điển tiếng Việt khác nhau để hỗ trợ cho việc học và giảng dạy các phần kiến thức khác nhau của tiếng Việt.

Các bộ từ điển thông dụng bao gồm: từ điển học sinh, từ điển chính tả, từ điển từ láy, từ điển từ đồng nghĩa, trái nghĩa, từ điển thành ngữ, tục ngữ, từ điển tranh, ...

**HỌC - DẠY Tiếng Việt** là bộ phần mềm đầu tiên của Việt Nam được thiết kế dành riêng cho Học sinh và Giáo viên học tập, ôn luyện, giảng dạy theo chương trình môn Tiếng Việt trong các nhà trường Tiểu học của Việt Nam. Bộ phần mềm **mô phỏng chính xác theo nội dung từng bài học trong SGK Tiếng Việt** của các lớp học tương ứng. Toàn bộ các từ khóa được minh họa bằng hình ảnh, toàn bộ âm vần và các bài tập đọc được thu âm đầy đủ và tất cả các mẫu chữ tập viết đều được mô phỏng chính xác trên máy tính.

Trong mô hình các phần mềm hỗ trợ Học và Dạy Tiếng Việt cấp Tiểu học, lần đầu tiên mô hình bài giảng điện tử môn Tiếng Việt được thiết kế trong phần mềm.

Trong mô hình của chúng tôi một bài giảng sẽ đơn giản là một dãy các hoạt động HỌC và DẠY như hình dưới đây.



Mỗi **HOẠT ĐỘNG (ACTION)** Học và Dạy có thể hiểu đơn giản là một đơn vị tối thiểu mà giáo viên đưa vào chương trình giáo án (bài giảng) của mình. Các hoạt động này có thể là:

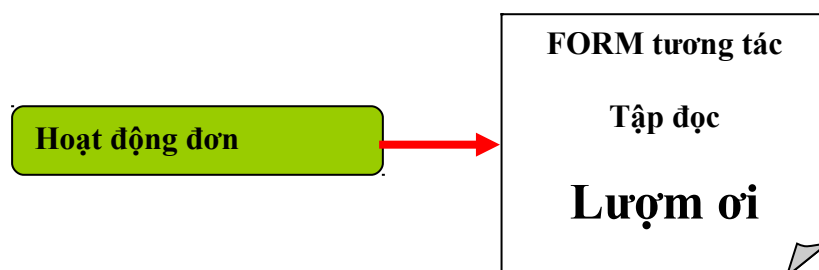
- Ôn bài tập cũ.
- Giảng dạy một kiến thức mới.
- Trao đổi, thảo luận với HS về 1 đề tài nào đó.
- Làm hoặc chữa bài tập trên lớp.
- Thực hành theo chuyên môn của môn học.
- Kiểm tra kiến thức HS.

Trên thực tế với cùng một kiến thức cần giảng dạy, mỗi giáo viên sẽ có nhiều lựa chọn đa dạng cho việc thiết kế và hoạch định các **HOẠT ĐỘNG** của mình.

Thông thường mỗi **HOẠT ĐỘNG** giảng dạy sẽ tương ứng với một chủ đề kiến thức của sách giáo khoa mà GV cần truyền đạt cho Học sinh.

Trong mô hình bài giảng tiếng Việt của chúng tôi các hoạt động được chia làm 2 loại: **Hoạt động đơn** và **hoạt động phức hợp**.

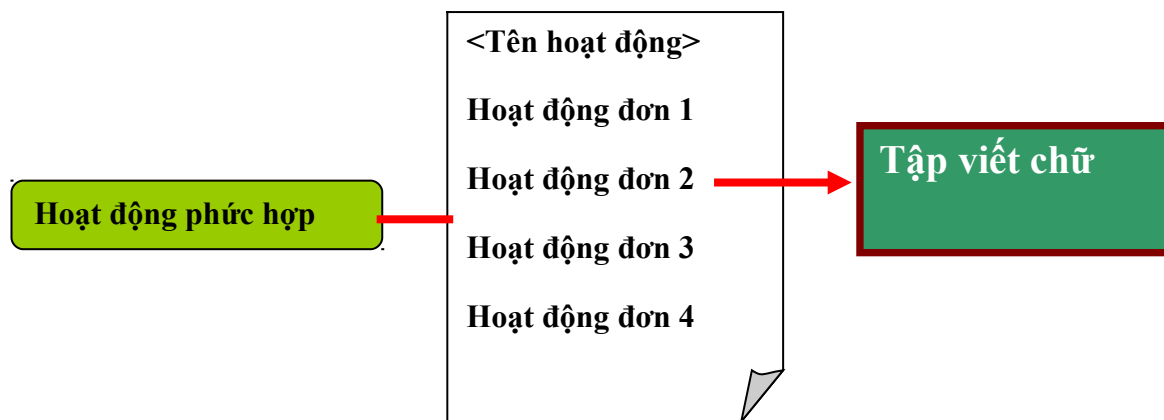
**Hoạt động đơn** là các hoạt động sẽ tương ứng với hoạt động học tập hay giảng dạy kiến thức cụ thể trên lớp. Mỗi hoạt động đơn được thể hiện trên màn hình thông qua một FORM tương tác. Ví dụ các hoạt động đơn là: tập đọc theo bài học của SGK, luyện đánh vần, giải thích từ mới, tập viết theo mẫu từ, luyện đọc hay, trả lời câu hỏi, luyện chính tả, ....



**Mô hình một hoạt động đơn: tương ứng với một FORM tương tác mô phỏng một hoạt động kiến thức trên lớp học.**

**Hoạt động phức hợp** là các hoạt động tương ứng với một dãy các hoạt động đơn. Ví dụ phần học Tập đọc theo SGK là một hoạt động phức hợp, hoạt động này thường bao gồm các hoạt động đơn như tập đọc, giải thích từ khó, trả lời câu hỏi, luyện nói, luyện chính tả, ....



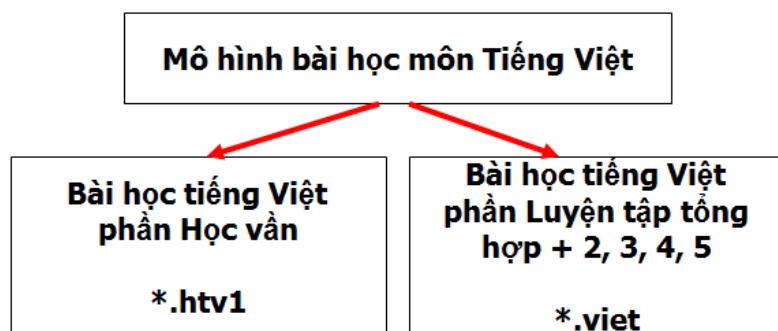


### Mô hình hoạt động phức hợp:

Mỗi hoạt động như vậy bao gồm một hay nhiều hoạt động đơn là một hoạt động con, nhỏ hơn của một nội dung kiến thức cần học và dạy.

Do đặc thù của môn học tiếng Việt trong nhà trường Tiểu học, chúng tôi đã thiết kế 2 mô hình tệp bài giảng môn Tiếng Việt cấp Tiểu học như sau:

- Các tệp dạng \*.htv1 tương ứng với các bài học của 103 bài học Âm vần chính trong Chương trình Tiếng Việt lớp 1, phần Học vần.
- Các tệp \*.viet tương ứng với một chủ điểm TUẦN của Chương trình Tiếng Việt lớp 1, phần Luyện tập tổng hợp và Chương trình Tiếng Việt các lớp 2, 3, 4, 5.



Nhóm các phần mềm định hướng Học và Dạy môn Tiếng Việt cấp Tiểu học bao gồm nhiều loại phần mềm khác nhau, sau đây là mô tả ngắn gọn các nhóm phần mềm này.

### Bộ phần mềm Học - Dạy Tiếng Việt

**Học, Dạy Tiếng Việt 1, phần Học vần** mô phỏng đầy đủ 103 bài học phần Học vần, mỗi bài học tương ứng với một tệp \*.htv1.

Trong mỗi bài học, toàn bộ tất cả các phần học **học vần, đọc từ khóa, tập viết, tập đọc, luyện nói, kể chuyện** đều được mô phỏng chính xác trên máy tính.



Màn hình chính phần mềm Dạy Tiếng Việt 1, phần Học vần.



Bài học Học vần.



Bài học Đọc từ khóa.



Bài học Tập viết.



Bài học Tập đọc.



Bài học Luyện nói.

**Học, Dạy Tiếng Việt 1, phần Luyện tập tổng hợp, Học Dạy Tiếng Việt 2 (phần 1, phần 2), Học Dạy Tiếng Việt 3 (phần 1, phần 2), Dạy Tiếng Việt 4 (phần 1, phần 2), Dạy Tiếng Việt 5 (phần 1, phần 2)** đã mô phỏng đầy đủ tất cả các bài học là các chủ điểm tuần tương ứng của SGK Tiếng Việt lớp 1, 2, 3, 4, 5. Toàn bộ các nội dung chi tiết của từng bài học như tập đọc, tập viết, chính tả, luyện từ và câu, tập làm văn đã được mô phỏng chính xác trên máy tính.

Với mỗi bài giảng Tiếng Việt theo chủ điểm tuần, toàn bộ các phần học tương ứng bao gồm tập đọc, chính tả, tập viết, kể chuyện, luyện từ và câu, tập làm văn đã được mô phỏng chính xác trên máy tính. Một điểm rất đặc biệt nữa là **giáo viên có thể thay đổi, điều chỉnh nội dung chi tiết của các bài giảng** theo ý muốn, do đó chủ động hoàn toàn trong công việc giảng dạy môn Tiếng Việt trên lớp mình.

Một bộ từ điển đồ sộ đã được nhập và đi kèm bộ phần mềm bao gồm các **từ điển học sinh, từ điển chính tả Tiếng Việt, từ điển từ láy, từ điển đồng nghĩa, trái nghĩa, từ điển thành ngữ, tục ngữ, từ điển mở rộng vốn từ và từ điển phân tích câu trong Tiếng Việt.**



Giao diện chính phần mềm Học Tiếng Việt 2, phần 2.

| Chủ điểm    | Phân môn       | Nội dung                                              |
|-------------|----------------|-------------------------------------------------------|
| 19. Bốn mùa | Tập đọc        | Chuyến bốn mùa.                                       |
|             | Kể chuyện      | Chuyến bốn mùa.                                       |
|             | Chinh tả       | Chuyến bốn mùa. Phân biệt (y, ô, ơ) đầu câu.          |
|             | Tập đọc        | Là thu nhận địa chỉ.                                  |
|             | Liên từ và câu | Mối liên hệ giữa từ và câu về chủ đề.                 |
|             | Tập viết       | Chữ hoa P.                                            |
|             | Chinh tả       | Thu hoạch Thu.                                        |
|             |                | Nghe - viết: Thu hoạch Thu.                           |
|             |                | Phân biệt (y, ô, ơ) đầu câu.                          |
|             | Tập đọc        | Đáp lời chào, lời từ chối.                            |
| 20. Bốn mùa | Tập đọc        | Ông Mạnh thắng Thần Gió.                              |
|             | Kể chuyện      | Ông Mạnh thắng Thần Gió.                              |
|             | Chinh tả       | Nghe - viết: Gió. Phân biệt (x, ch) đầu câu.          |
|             | Tập đọc        | Mùa xuân đến.                                         |
|             | Liên từ và câu | Mối liên hệ giữa từ và câu về chủ đề.                 |
|             |                | Đặt và trả lời câu hỏi: Khi nào? - Đầu xuân, đầu năm. |

Mục lục theo SGK.



Bài học Tập đọc.



Bài học Luyện đánh vần.



Bài học Luyện đọc hay.



Bài học Tập chép.

**Học chính tả tiếng Việt** là phần mềm được thiết kế hoàn toàn dựa trên chương trình học tiếng Việt cho học sinh cấp Tiểu học từ lớp 1 đến lớp 5 theo bộ sách giáo khoa TIẾNG VIỆT do Nhà xuất bản Giáo dục phát hành.

Phần mềm bao gồm các bài học **Phân biệt chính tả, Luyện chính tả nhanh, Đọc và viết chính tả chính xác** và các trò chơi **Việt Games** liên quan đến chính tả tiếng Việt.





Màn hình chính phần mềm Học chính tả Tiếng Việt.



Bài học Phân biệt chính tả.



Bài luyện điều âm vần.



Bài học nhập vần còn thiếu.

**Học từ Tiếng Việt** là phần mềm nằm trong bộ phần mềm hỗ trợ Học và Dạy môn Tiếng Việt trong chương trình SGK Tiếng Việt cấp Tiểu học của Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường. Đây là dự án phần mềm có nội dung số lớn nhất Việt Nam và là một trong những phần mềm giáo dục lớn nhất từ trước đến nay.

**Học từ Tiếng Việt** là một trong 3 phần mềm có chức năng mô phỏng các kiến thức môn học Tiếng Việt theo SGK Tiếng Việt Tiểu học. Hai phần mềm còn lại là **Học chính tả Tiếng Việt** và **Luyện từ và câu Tiếng Việt**.

Phần mềm bao gồm **74 bài ôn luyện** khác nhau nằm trong phần kiến thức **Học từ** và **Mở rộng vốn từ Tiếng Việt** của SGK Tiếng Việt từ lớp 1 đến lớp 5. Đây là một trong những phần kiến thức được học nhiều nhất trong chương trình môn Tiếng Việt cấp Tiểu học. Các dạng bài học thường là: mở rộng vốn từ; tìm hiểu và phân loại từ theo ý nghĩa, chủ điểm; phân loại từ đơn, từ ghép, từ láy; phân biệt và phân loại các từ vựng chính trong tiếng Việt như danh từ, tính từ, động từ, đại từ, quan hệ từ; phân biệt từ đồng âm.

Các chủ đề kiến thức chính của phần mềm là:

1. Tìm hiểu từ qua tranh.
2. Mở rộng vốn từ.
3. Cấu tạo từ, tiếng, vần.
4. Phân loại từ.
5. Từ trong câu.
6. Vui, giải trí.

Các bài luyện đều được thiết kế dưới dạng các bài tập trắc nghiệm hoặc yêu cầu học sinh tương tác trực tiếp trên máy tính để làm bài.

Phần mềm được thiết kế cho HỌC SINH tự học, ôn luyện hoặc làm bài luyện dưới sự hướng dẫn của giáo viên. Đặc biệt tất cả các màn hình luyện tập tương tác đều cho cho giáo viên nhập trực tiếp dữ liệu vào giao diện tương tác để tạo ra các bài luyện tập mới.

Phần **Vui, Giải trí** của phần mềm bao gồm 5 phần mềm trò chơi bổ ích dành cho lứa tuổi học sinh Tiểu học.

Sau đây là vài hình ảnh của phần mềm **Học từ Tiếng Việt**.

### Tìm tranh theo từ



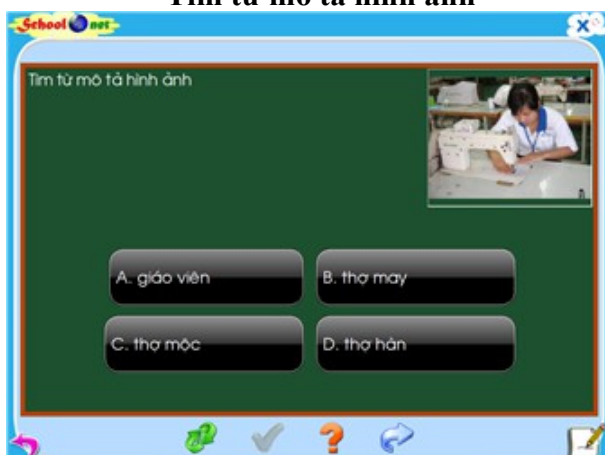
Cho trước một từ và 4 hình ảnh. Học sinh cần chỉ ra hình ảnh tương ứng chính xác với từ đã cho. Làm bài bằng cách kéo thả bức tranh lên khung chính ở phía trên.

### Phân loại tranh từ



Chính giữa màn hình là 4 bức tranh. Bên phải là 4 từ. Nhiệm vụ của học sinh là tìm và gán chính xác các từ này với hình ảnh của từ đó. Cách thực hiện: kéo thả từ ở danh sách bên phải vào dòng phía dưới của bức tranh tương ứng.

### Tìm từ mô tả hình ảnh



Trên màn hình là một bức tranh. Phía dưới là 4 từ, trong đó có 1 từ tương ứng với bức tranh này. Học sinh cần tìm ra từ này bằng cách nhấp chuột lên nút tương ứng. Sau một vài giây, phần mềm sẽ thông báo đúng, sai.

### Mở rộng và phân loại từ



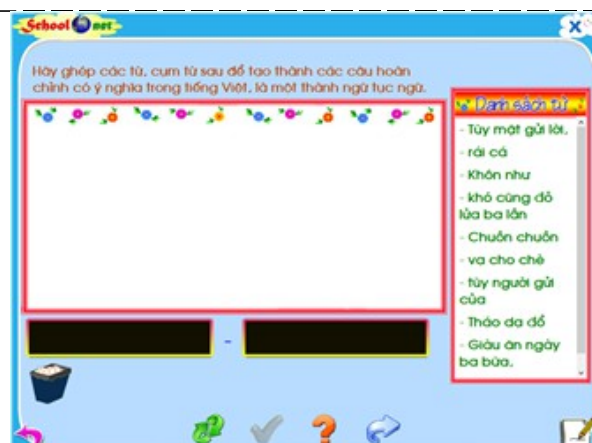
Đây là một trong những dạng bài luyện tập liên quan đến tìm hiểu và mở rộng vốn từ tiếng Việt. Có rất nhiều khuôn dạng bài luyện như vậy. Trên màn hình tại khung phải là một dãy các từ Tiếng Việt. Khung chính giữa là 2 hoặc nhiều hơn các cột hoặc hộp, mỗi hộp có ghi rõ thông tin của nhóm các từ cần phân loại. Học sinh quan sát các từ bên phải, phân loại chúng là chuyển vào các cột, hộp tương ứng. Thao tác chuyển là kéo thả chuột. Có thể kéo thả từ cột này sang cột khác. Khi thực hiện xong thì nhấp nút V để kiểm tra đúng hay sai.

### Thi tìm từ theo chủ đề

### Ghép từ tạo thành ngữ



Dạng bài toán thi tìm được nhiều từ nhất. Với yêu cầu của bài luyện được ghi phía trên, học sinh làm bài bằng cách nhập các từ tại dòng nhập liệu phía dưới. Nhập xong 1 từ thì nhấn ENTER. Mỗi khi nhập xong từ vừa nhập sẽ hiện ngay trong khung chính của màn hình. Vì vậy bài tập này nên làm với sự hướng dẫn và kiểm soát của giáo viên. Muốn trợ giúp thì nháy nút có dấu ?. Khi đó phần mềm sẽ hiện 1 từ theo yêu cầu trên màn hình để học sinh tham khảo và làm tiếp.



Bài luyện tìm và ghép các thành phần của thành ngữ, tục ngữ. Bên phải là dãy các từ, cụm từ cho trước. Nhiệm vụ của học sinh là tìm và ghép các từ này lại với nhau, 2 cụm từ ghép lại thành 1 thành ngữ, tục ngữ hoàn chỉnh. Học sinh làm bài bằng cách dùng chuột kéo thả 2 cụm từ cần ghép vào 2 ô giữa màn hình. Thứ tự các cụm từ là quan trọng. Nếu ghép đúng thì thành ngữ được tạo ra sẽ hiện lên khung cửa sổ phía trên và học sinh sẽ làm tiếp. Khi nào ghép hết các cụm từ trong danh sách thì mới kết thúc bài luyện.

**Luyện từ và câu Tiếng Việt** là phần mềm nằm trong bộ phần mềm hỗ trợ Học và Dạy môn Tiếng Việt cấp Tiểu học của Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường. Đây là dự án phần mềm có nội dung số lớn nhất Việt Nam và là một trong những phần mềm giáo dục lớn nhất từ trước đến nay. Phần mềm bao gồm hơn **120 bài ôn luyện** khác nhau phủ kín các dạng bài luyện nằm trong phần kiến thức **Luyện từ và câu** của SGK Tiếng Việt từ lớp 1 đến lớp 5. Các chủ đề kiến thức chính của phần mềm là:

1. Từ trong câu
2. Phân loại câu
3. Thành phần câu kể
4. Phân loại trạng ngữ trong câu
5. Phân loại quan hệ từ
6. Kết nối câu
7. Vui, giải trí.

Các bài luyện đều được thiết kế dưới dạng các bài tập trắc nghiệm hoặc yêu cầu học sinh tương tác trực tiếp trên máy tính để làm bài.

Phần mềm được thiết kế cho HỌC SINH tự học, ôn luyện hoặc làm bài luyện dưới sự hướng dẫn của GIÁO VIÊN. Đặc biệt tất cả các màn hình luyện tập đều cho phép giáo viên nhập trực tiếp dữ liệu vào giao diện tương tác để tạo ra các bài luyện tập mới.

Sau đây là một vài hình ảnh của phần mềm **Luyện từ và câu Tiếng Việt**.

|                                             |                                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Xác định thuộc tính của từ trong câu</b> | <b>Phân biệt và nhận dạng từ trong câu</b> |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|





Dạng bài luyện tìm và xác định các danh từ (hoặc tính từ, trạng từ) trong một đoạn văn bản. Trên màn hình là một đoạn văn bản cho trước. Nhiệm vụ của học sinh là xác định các danh từ có trong đoạn văn trên.

Học sinh cần thao tác như sau:

- Dùng chuột đánh dấu một danh từ muốn chọn.
- Nháy nút **Danh từ** ở khung phải.

Sau thao tác trên phần mềm sẽ lập tức thông báo đúng hay sai và đổi màu từ mà học sinh vừa chọn trên màn hình. Cứ làm tiếp tục như vậy cho đến hết bài.



Dạng bài luyện nhận dạng một loại từ có trong một đoạn văn bản cho trước.

Trên màn hình xuất hiện một văn bản trong đó có một số từ, cụm từ được đánh dấu và đã đổi màu. Nhiệm vụ của học sinh là nhận biết và phân loại các từ này thuộc loại gì.

Làm bài bằng cách nháy chuột chọn đáp án tương ứng. Phần mềm sẽ thông báo ngay đúng hay sai.

### Phân loại kiểu quan hệ từ trong câu



Bài luyện phân loại quan hệ từ trong câu thông qua bài trắc nghiệm. Trên màn hình hiện một câu hoàn chỉnh trong đó có quan hệ từ. Nhiệm vụ của học sinh là phân loại quan hệ từ này và nháy chuột lên đáp án đúng bên dưới. Phần mềm sẽ thông báo ngay đúng hay sai.

### Phân loại trực tiếp quan hệ từ (tổng quát)

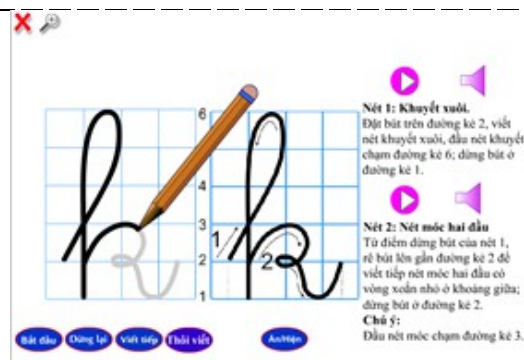


Bài luyện phân loại trực tiếp các quan hệ từ hoặc từ ghép nối trong câu thông qua câu hỏi trắc nghiệm. Trên màn hình là một đoạn văn hoàn chỉnh, trong đó có một số từ được đánh dấu. Các từ này có thể là quan hệ từ, hoặc các từ ngữ kết nối khác đã được học trong chương trình môn Tiếng Việt. Nhiệm vụ của học sinh là phân loại các từ được đánh dấu này bằng cách nháy chọn đáp án đúng bên dưới. Phần mềm sẽ thông báo ngay đúng hay sai. Bài luyện này thực hiện trên các quan hệ từ **tổng quát**.

Bộ phần mềm **Tập viết Chữ Việt 1, 2, 3** là bộ phần mềm đầu tiên của Việt Nam mô phỏng toàn bộ chương trình tập viết chữ Việt trong chương trình môn Tiếng Việt cấp Tiểu học trên máy tính. Với bộ phần mềm này, toàn bộ các tiết học Tập viết chữ Việt của các lớp 1, 2, 3 có thể thực hiện ngay trên máy tính. Bộ phần mềm đã mô phỏng chính xác theo bộ sách **Tập viết 1, 2, 3** do Nhà xuất bản Giáo dục phát hành đúng theo từng bài và từng chủ điểm tuần của SGK.



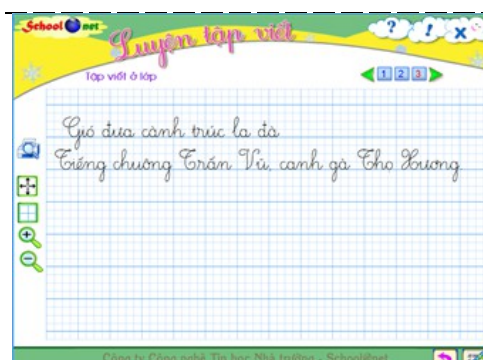
Giao diện chính phần mềm.



Mô phỏng viết chữ cái theo từng nét bút.



Mô phỏng tập viết theo nội dung các bài học của SGK Tiếng Việt.



Luyện tập viết theo vở Tập viết 1, 2, 3.

### Bài học tập viết chữ Việt (Vietnamese Writing Lesson) là phần mềm tiếp theo

Tập viết chữ Việt là một trong những kiến thức khó học và dạy nhất trong phạm vi môn Tiếng Việt trong nhà trường Tiểu học. Trong suốt thời gian qua, công ty Công nghệ Tin học Nhà trường đã cố gắng thiết kế phần mô phỏng cách viết chữ của tất cả các chữ cái, số tiếng Việt và tất cả các bài học tập viết theo SGK Tiếng Việt. Kết quả là bộ đĩa phần mềm Tập viết chữ Việt 1, 2, 3 đã hoàn thành mô phỏng đầy đủ toàn bộ chương trình tập viết trong chương trình môn Tiếng Việt cấp Tiểu học dành cho học sinh các lớp 1, 2, 3. Bộ phần mềm này, theo một nghĩa nào đó, được thiết kế để các GV có thể dùng phần mềm trực tiếp hướng dẫn và giảng dạy theo từng bài học của SGK và Vở tập viết.

Tuy nhiên các phần mềm Tập Viết chữ Việt 1, 2, 3 được thiết kế chỉ để dùng trong các nhà trường Việt Nam và dạy theo bộ SGK hiện thời. Tuy người dùng có thể thay đổi khá nhiều nội dung của từng bài học, nhưng về tổng thể không thay đổi được thiết kế của các bài học.

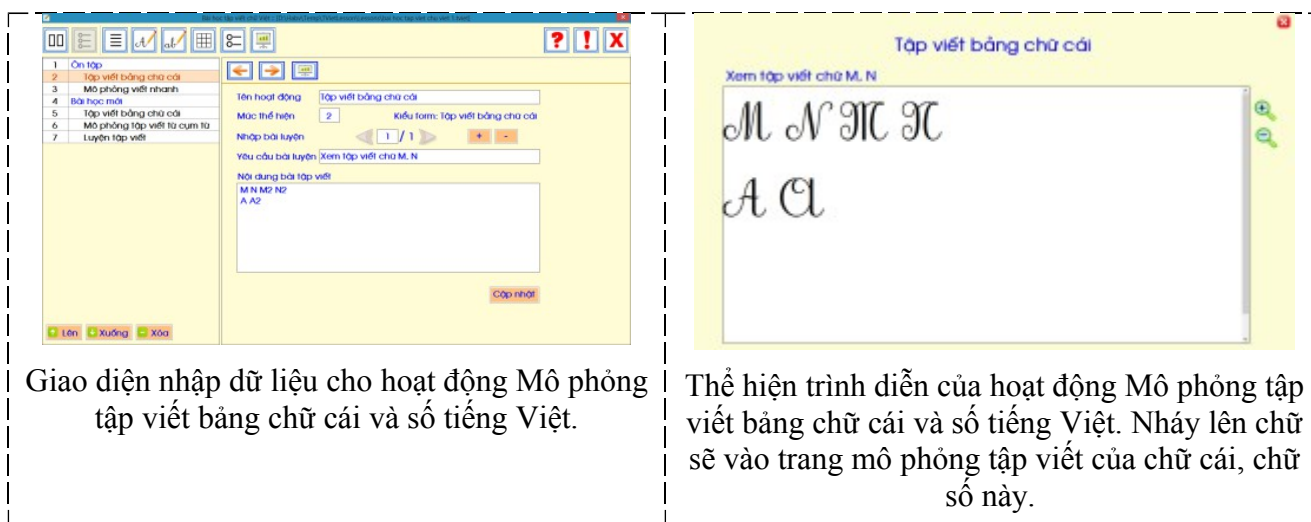
Để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao hơn nữa của các GV khi giảng dạy phần tập viết chữ Việt, công ty Công nghệ Tin học Nhà trường sẽ phát hành một phần mềm hoàn toàn mới theo hướng này, đó là phần mềm **Bài học tập viết chữ Việt (Vietnamese Writing Lesson)** dành riêng cho GV sử dụng để thiết kế riêng cho mình các bài học, thực hành tập viết chữ Việt.

Phần mềm **Bài học tập viết chữ Việt** có các chức năng chính như sau:

- Chức năng chính của phần mềm là cho phép **khởi tạo, chỉnh sửa và trình diễn các tệp \*.t viet**, các bài học, bài giảng phân tập viết chữ Việt theo chương trình SGK môn Tiếng Việt cấp Tiểu học.
- Đối tượng sử dụng chính của phần mềm là **Giáo viên đang giảng dạy trong các nhà trường Tiểu học của Việt Nam** hoặc Giáo viên là người nước ngoài muốn tạo các bài học tập viết chữ Việt cho người nước ngoài học tiếng Việt.
- Mỗi bài học tập viết (tệp \*.t viet) sẽ bao gồm **một hay nhiều Hoạt động (Action)**. Mỗi hoạt động là một nội dung tập viết cụ thể cần giảng dạy và hướng dẫn học sinh tập viết.
- Phần mềm cho phép khởi tạo **không hạn chế các hoạt động** này. Mỗi hoạt động sẽ được chọn từ 3 kiểu bài học sau:
  1. Bài học mô phỏng tập viết bằng chữ cái và chữ số tiếng Việt.
  2. Bài học mô phỏng tập viết theo nội dung của SGK Tiếng Việt các lớp 1, 2, 3.
  3. Bài học luyện viết chữ Việt theo từ, cụm từ, câu và đoạn văn hoàn chỉnh.
- Các bài học **mô phỏng tập viết bằng chữ cái và chữ số tiếng Việt** sẽ mô phỏng chính xác đến từng nét bút đồng thời ghi âm phần mô tả của các nét bút này.
- Bài học **mô phỏng tập viết theo nội dung SGK** Tiếng Việt sẽ cho phép đưa vào bài học tất cả các chữ mẫu của SGK Tiếng Việt bao gồm hơn 700 mẫu chữ, từ, cụm từ, đoạn văn bản theo đúng nội dung của tất cả các bài tập viết của SGK Tiếng Việt các lớp 1, 2, 3. Mỗi mô phỏng sẽ hỗ trợ các nút điều khiển **Bắt đầu, Dừng lại, Viết tiếp** và **Thôi viết**. Tất cả các mô phỏng đều hỗ trợ 3 kiểu nền: kẻ ô vuông, kẻ ngang và nền bảng xanh, hỗ trợ 2 kiểu chữ là 2 li và 1 li.
- Bài học **luyện viết chữ Việt** cho phép người dùng nhập nội dung bất kỳ bao gồm các chữ, từ, cụm từ hoặc cả một đoạn văn hoàn chỉnh. Toàn bộ nội dung tập viết này được thể hiện chính xác trên màn hình với nhiều tham số lựa chọn khác nhau như lưới ô vuông hoặc lưới ngang, chữ 2 li hoặc 1 li, lưới 4 hàng hoặc 5 hàng. Người dùng còn được phép chọn kiểu viết chữ viết hoa theo kiểu 1 hoặc 2, chọn kiểu đánh dấu của một số cụm từ đặc biệt oa, oe, uy. Toàn bộ nội dung các trang tập viết này có thể in ra máy in để học sinh làm bài tập trên lớp và ở nhà.
- Các bài học tập viết được **lưu trên các tệp \*.t viet độc lập**, có thể trình diễn độc lập hoặc nhúng vào slide PowerPoint để GV kết hợp sử dụng trong các giáo án điện tử của mình.

Phần mềm **Bài học tập viết chữ Việt** hy vọng sẽ đáp ứng được như cầu nâng cao trình độ của giáo viên cấp tiểu học, là một công cụ không thể thiếu cho các giáo viên và nhà trường Tiểu học của Việt Nam trong phân học và dạy tập viết chữ Việt.

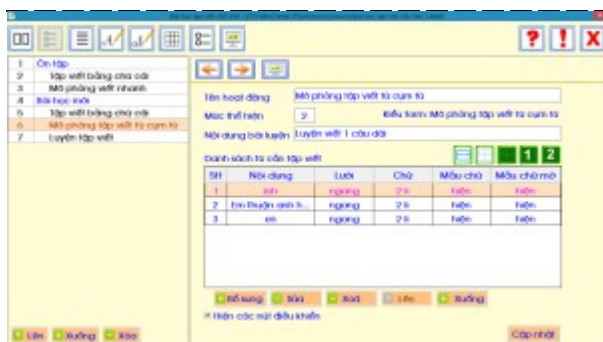
Sau đây là một vài hình ảnh của phần mềm này.



Giao diện nhập dữ liệu cho hoạt động Mô phỏng tập viết bảng chữ cái và số tiếng Việt.

Thể hiện trình diễn của hoạt động Mô phỏng tập viết bảng chữ cái và số tiếng Việt. Nháy lên chữ sẽ vào trang mô phỏng tập viết của chữ cái, chữ số này.

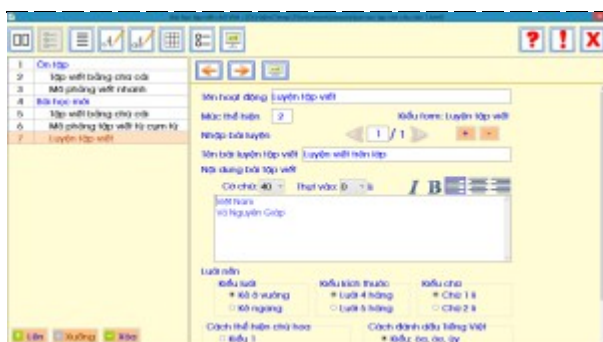




Giao diện nhập dữ liệu cho hoạt động Mô phỏng tập viết theo nội dung của SGK Tiếng Việt các lớp 1, 2, 3.



Trình diễn của hoạt động Mô phỏng tập viết theo nội dung của SGK Tiếng Việt các lớp 1, 2, 3. Mỗi hoạt động này sẽ bao gồm 1 hay nhiều cụm từ cần mô phỏng tập viết. DS các cụm từ này có trong SGK Tiếng Việt các lớp 1, 2, 3.



Giao diện nhập dữ liệu cho hoạt động Luyện tập viết chữ Việt hoàn chỉnh trong phần mềm. Người dùng được quyền nhập bất kỳ một chữ, từ, hoặc cả một đoạn văn bản tùy ý.



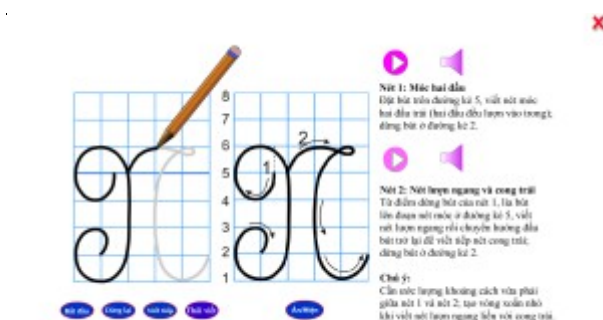
Thể hiện trình diễn của hoạt động Luyện tập viết chữ Việt. Nội dung bài luyện sẽ thể hiện chính xác trên màn hình.



Giao diện chức năng trình diễn hoàn chỉnh một bài học tương tự như trình diễn Slide Show của các phần mềm Office.



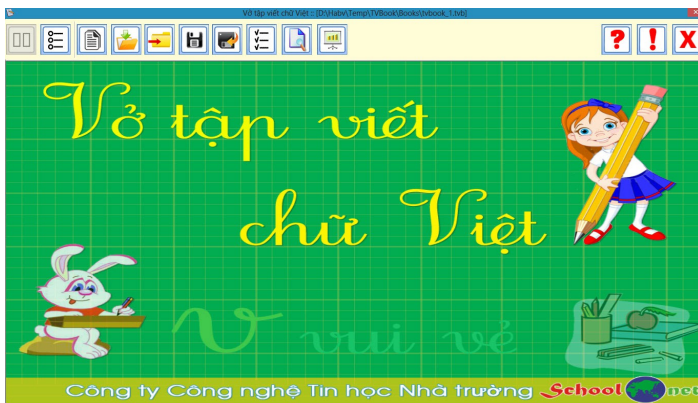
Trình diễn một hoạt động của bài học: mô phỏng tập viết theo cụm từ SGK.



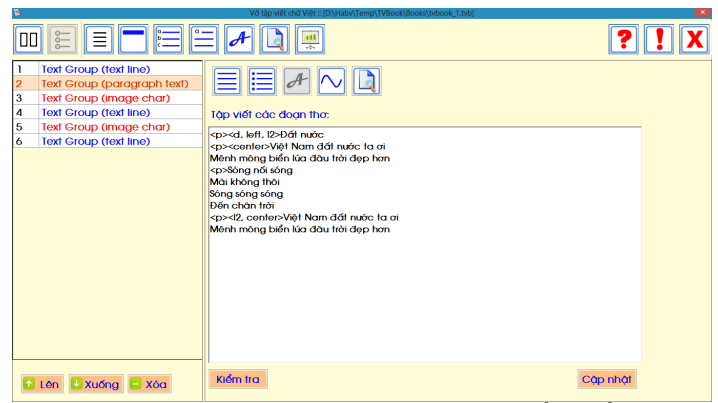
|                                                                                                                          |                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Trình diễn mô phỏng tập viết một chữ cái tiếng Việt trong hoạt động mô phỏng tập viết bằng chữ cái và chữ số tiếng Việt. | Trình diễn hoạt động Luyện tập viết chữ Việt. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Phần mềm **VỞ TẬP VIẾT CHỮ VIỆT** được thiết kế với các ý tưởng và chức năng chính sau:

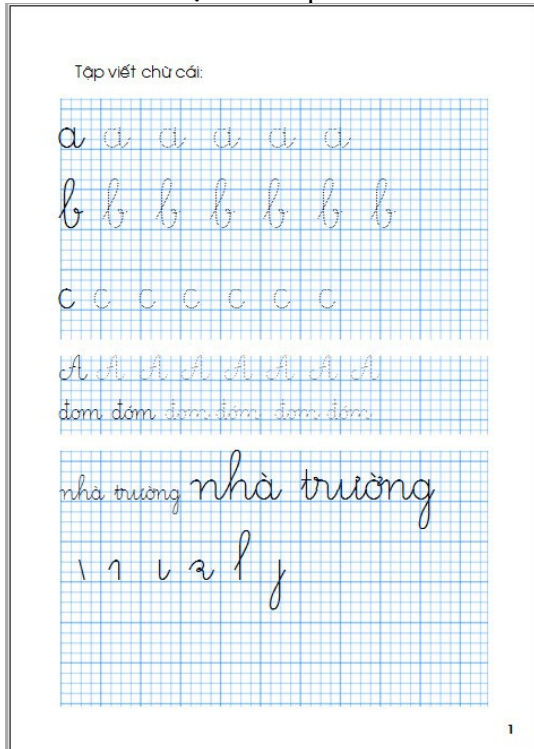
1. Mục đích chính của phần mềm là kiến tạo các tệp \*.tvbook, mỗi tệp như vậy là một cuốn sách, vở bài tập dành cho học sinh luyện tập viết chữ Việt.
2. Chức năng chính của phần mềm bao gồm các tính năng khởi tạo mới, soạn thảo, trình diễn và in ấn các tệp \*.tvbook này.
3. Các tệp \*.tvbook có thể dễ dàng sao chép, vận chuyển, là mô hình của các sách, vở luyện tập viết chữ Việt dùng trong nhà trường Tiểu học.
4. Chức năng chính của phần mềm là khả năng tạo ra các trang sách / vở tập viết với nội dung tùy biến tương tự như các cuốn sách / vở tập viết hiện có trong các nhà sách hiện nay. Toàn bộ nội dung được phép soạn thảo, tùy chỉnh tùy ý, rất đa dạng và phong phú, đáp ứng cao nhất nhu cầu của người sử dụng.
5. Mỗi cuốn sách như vậy, tương ứng với một tệp \*.tvb trên đĩa có thể lưu trữ không hạn chế số trang thông tin. Toàn bộ nội dung này sau khi chỉnh sửa có thể in ra máy in.
6. Về nội dung của các trang Vở tập viết này, người dùng có thể tạo ra theo một trong 3 loại đối tượng sau:
  - **Dòng văn bản (Text Line).** Tập luyện viết theo các dòng, hàng chữ. Đây là các bài luyện tập viết chính và thường dùng nhất trong các sách, vở tập viết và trong lớp học.
  - **Đoạn văn bản (Paragraph Text).** Tập luyện viết theo các câu, đoạn văn hoàn chỉnh. Đây thường là các bài tập viết nâng cao hơn.
  - **Các hình ảnh chữ cái (Image Char).** Tập luyện viết hoặc tô theo từng nét bút của từng chữ cái và số. Đây là các dạng bài luyện cơ bản dành cho HS mới bắt đầu học tập viết. Có thể dùng cho cả học sinh mẫu giáo lớn.
7. Phần mềm hỗ trợ rất nhiều lựa chọn thực tế khi luyện tập viết chữ như sau:
  - Hỗ trợ kiểu chữ bình thường và chữ chấm chấm để luyện tô chữ.
  - Hỗ trợ lưới in 4 hàng hoặc 5 hàng.
  - Hỗ trợ lưới ngang hoặc lưới ô vuông.
  - Hỗ trợ kiểu chữ viết hoa kiểu 1 hoặc 2.
  - Hỗ trợ thể hiện chữ 2 li hoặc 1 li trên lưới.
  - Có thể ẩn không hiện lưới trên giấy.
8. Ngoài chức năng in nội dung ra giấy, phần mềm còn hỗ trợ việc “trình diễn” các tệp \*.tvbook phục vụ giảng dạy ngay trên lớp học.
9. Các đối tượng sử dụng phần mềm Vở tập viết chữ Việt:
  - Giáo viên, lãnh đạo các trường Tiểu học hoặc Mẫu giáo.
  - Các Phòng Giáo dục & Đào tạo Quận / Huyện.
  - Các Sở Giáo dục & Đào tạo các tỉnh / thành phố.
  - Các nhà xuất bản sách, người biên soạn sách hoặc biên tập viên.
  - Cha mẹ học sinh.
  - Việt kiều đang sinh sống ở nước ngoài.



Giao diện chính phần mềm.



Giao diện soạn thảo nội dung của phần mềm.

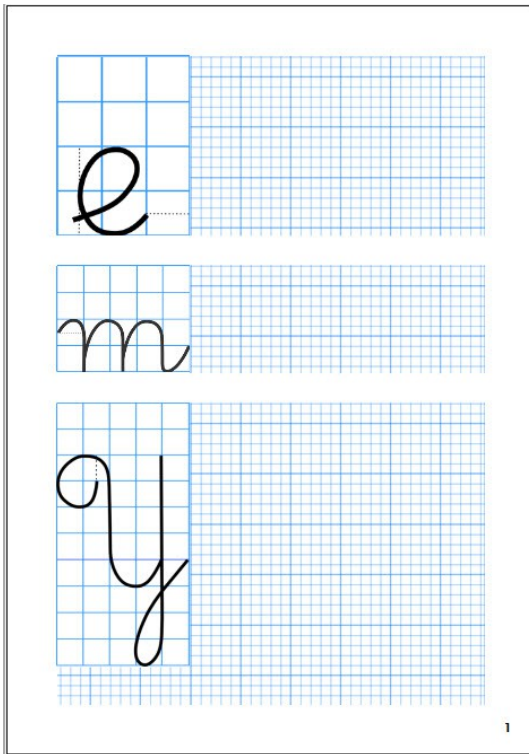


Trang in thể hiện đối tượng Dòng văn bản (Text Line).



Trang in thể hiện đối tượng Đoạn văn bản (Paragraph Text).





Trang in thể hiện đối tượng **Hình ảnh – ký tự (Image Char)**.

Phẩm thưởng  
 Na là một cô bé tốt bụng. Ở lớp, ai cũng mến em. Em gọt bút chì giúp bạn Lan. Em cho bạn Minh nửa cục tẩy. Nhiều lần, em làm trực nhật giúp các bạn bị mệt... Na chỉ buồn vì em học chưa giỏi.  
 Ngày tổng kết năm học, từng học sinh giỏi bước lên bục nhận phẩm thưởng. Cha mẹ các em cũng hồi hộp. Bất ngờ cô giáo nói:  
 - Bây giờ, cô sẽ trao một phẩm thưởng đặc biệt. Đây là phẩm thưởng cả lớp đề nghị tặng bạn Na. Na học chưa giỏi, nhưng em có tấm lòng thật đáng

Một trang in của sách, vở tập viết của phần mềm

### Nhóm 3: phần mềm hỗ trợ Học và Dạy môn Toán cấp Tiểu học

#### Mô hình và mô phỏng học và dạy môn Toán bậc Tiểu học

Hướng phát triển phần mềm mô phỏng môn Toán bậc Tiểu học do công ty Công nghệ Tin học Nhà trường khởi xướng đã được công ty theo đuổi ngay từ khi thành lập công ty, trong suốt hơn 10 năm, bắt đầu từ việc mô phỏng các phép tính cộng, trừ, nhân, chia các số nguyên đơn giản.

Có thể liệt kê tại đây các bài toán chính mà công ty School@net đã giải quyết trong thời gian vừa qua:

- Tiến hành nghiên cứu và phân loại các dạng toán chính được học và dạy trong các trường Tiểu học theo sách giáo khoa mới của Nhà xuất bản Giáo dục phát hành.
- Đối với mỗi dạng toán cần tiến hành mô phỏng chi tiết cách học, cách dạy trên máy tính, thông qua việc biểu diễn từng bước đúng theo qui trình mà GV giảng dạy trên lớp cho HS.
- Một trong những định hướng quan trọng của các mô phỏng này là tăng cường tính tương tác giữa người với máy tính. Với các tính năng tương tác đa dạng như vậy, phần mềm sẽ trở thành một công cụ hỗ trợ đắc lực cho việc học của học sinh và giảng dạy của giáo viên.
- Một bài toán đặc biệt quan trọng nữa mà chúng tôi đã giải quyết là với mỗi dạng toán, phần mềm sẽ có chức năng tự động sinh các bộ dữ liệu chính xác theo phạm vi kiến thức được qui định trong sách giáo khoa. Đây là một công việc rất phức tạp đòi hỏi sự nghiên cứu kỹ lưỡng và công phu của nhóm thiết kế phần mềm. Với tính năng này phần mềm mô phỏng học và dạy Toán sẽ trở thành một cái “máy cái” có khả năng tự động sinh các bài tập chính xác theo từng phạm vi kiến thức và bài học của học sinh.

Sau đây là danh sách các dạng toán chính đã được phân loại và mô phỏng.

#### 1. Nhận biết, đọc, viết và phân tích số

Dạng toán đầu tiên mà mỗi học sinh bậc Tiểu học cần học là các bài toán học nhận biết và đếm số, học đọc, học viết và phân tích số. Việc học này bắt đầu từ những buổi học đầu tiên của lớp 1 và kéo dài đến tận lớp 5 với khái niệm phân số và số thập phân. Các dạng toán cần mô phỏng là học đếm, học đọc, viết số, so sánh các số và cuối cùng là phân tích số.



Trong màn hình trên, GV dùng chuột kéo thả các hình nhỏ từ khung hình bên phải vào giữa màn hình và yêu cầu HS học đếm.



Đây là cửa sổ của lệnh học đọc số. Với mỗi số xuất hiện, HS cần gõ cách đọc số này vào khung phía dưới.

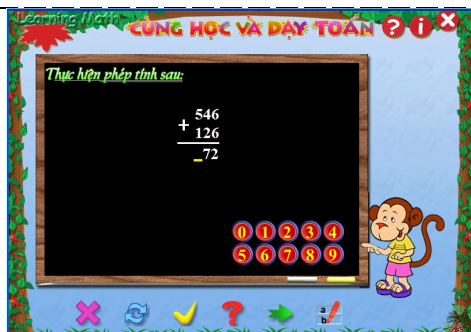
#### 2. Số và 4 phép toán với số

Học 4 phép toán cộng, trừ, nhân, chia các số là một trong những phạm vi kiến thức lớn nhất của chương trình toán Tiểu học. Tổng thời lượng cho các dạng toán này chiếm hơn 60% tổng thời gian của chương trình. Đây là mảng kiến thức được mô phỏng đa dạng nhất và cũng là phức tạp nhất.

Các dạng toán chính bao gồm việc mô phỏng phép toán cộng, trừ 2 số không nhớ và có nhớ, phép nhân có nhớ và không nhớ, phép chia có nhẩm hoặc không nhẩm, chia hết và chia có dư.

Đối với phân số, cần mô phỏng các dạng toán rút gọn phân số, qui đồng mẫu số hai phân số, phép cộng, trừ, nhân chia phân số.

Đối với số thập phân việc mô phỏng phép chia là phức tạp hơn cả. Đây có lẽ là nhóm các bài toán khó mô phỏng nhất trong toàn bộ các dạng toán bậc Tiểu học.



Mô phỏng phép cộng hàng dọc trên máy tính. HS sẽ nhập số tại vị trí con trỏ nhấp nháy theo đúng trình tự học trên lớp. Màn hình mô phỏng có ý nghĩa hoàn toàn tương tự và có thể thay thế bảng đen trên lớp. Với mô phỏng này HS có thể học, làm bài, GV có thể hướng dẫn giảng dạy trực tiếp trên máy tính.



Đây là mô phỏng một phép tính cộng theo chiều ngang. Mô phỏng này dùng cho trường hợp kiểm tra nhanh kiến thức đã học của HS.

### 3. Đo lường và các tính toán với đơn vị đo lường

Tiếp theo các số là các đại lượng đo lường là những phạm vi kiến thức được học và dạy khá nhiều trong chương trình môn Toán. Các đại lượng đo lường chính được đưa vào bậc tiểu học bao gồm độ dài, đo diện tích, thể tích và đo khối lượng. Các dạng toán trong khối kiến thức này bao gồm: làm quen với các độ đo, so sánh độ đo, đổi đơn vị đo và thực hiện các tính toán, phép tính trên độ đo.



Màn hình mô phỏng việc dùng thước đo độ dài đoạn thẳng, một trong những bài học bắt buộc của HS lớp 1 khi làm quen với các đơn vị độ dài như cm, dm. HS sử dụng chuột để “điều khiển” thước trên màn hình để thực hiện các phép đo tương ứng. HS có thể thực hiện các thao tác dịch chuyển hoặc xoay thước để đo được chính xác độ dài các đoạn thẳng trên màn hình.

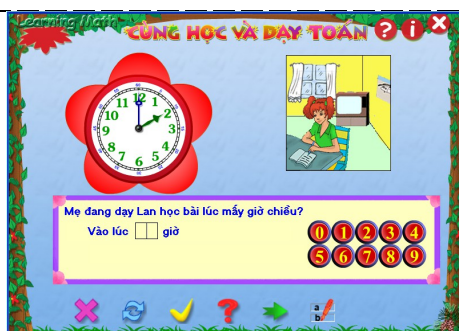


Đây là màn hình lệnh mô phỏng việc học đo khối lượng bằng quả cân trên màn hình. GV dùng chuột kéo thả các quả cân vào một bên đĩa cân và hỏi HS về khối lượng vật đang được cân. Bài học này rất trực quan và tạo sự hứng thú học tập cho các bạn HS nhỏ tuổi.

### 4. Đồng hồ, lịch và số đo thời gian

Thời gian và các khái niệm liên quan đến thời gian như đồng hồ, giờ, phút, tháng, năm, xem lịch được giảng dạy rất cẩn thận trong chương trình môn Toán Tiểu học từ lớp 2 đến lớp 5.





Nhận biết và xem đồng hồ thời gian là một mảng kiến thức quan trọng của môn Toán bậc Tiểu học. Bắt đầu từ lớp 2, HS sẽ làm quen với khái niệm thời gian: Sáng, Trưa, Chiều, Tối, Đêm và xem giờ theo đồng hồ. Có rất nhiều mức xem đồng hồ từ đơn giản đến phức tạp.



Đây là màn hình mô phỏng việc quan sát và xem lịch tuần cho HS lớp 2. HS sẽ được học và làm quen với các ngày trong tuần từ thứ 2 đến chủ nhật.

## 5. Tiền Việt Nam

Tiền Việt Nam là một đơn vị đo lường đặc biệt và được giảng dạy trong chương trình toán cho HS tiểu học. Ngoài ý nghĩa như một đơn vị đo lường thông thường, tiền còn có rất nhiều ý nghĩa thực tế mà mỗi HS chắc đã được làm quen trong đời sống hàng ngày. Các dạng toán liên quan đến tiền Việt Nam bao gồm: làm quen với các loại tiền, tiền xu và tiền giấy, các dạng tính toán với tiền, bài toán đổi tiền, so sánh giá trị tiền.



Đây là màn hình dùng để làm quen với các loại tiền. GV dùng chuột kéo thả các loại tiền xu và giấy vào bên trong màn hình và giới thiệu cho HS biết.



Bài toán so sánh các giá trị tiền. Với các loại tiền xuất hiện trong khung trái và phải màn hình, HS cần so sánh tổng số tiền trong từng khung.

Trong việc đưa ứng dụng CNTT vào nhà trường, các phần mềm mô phỏng quá trình học tập, giảng dạy đóng vai trò rất quan trọng. Thông thường các phần mềm này có tính chuyên sâu và chuyên nghiệp cao. Hiện nay một số nhà trường và giáo viên còn nhầm lẫn trong việc phân biệt các phần mềm trình diễn (kiểu PowerPoint) với các phần mềm mô phỏng học tập.

## 6. Biểu thức và tính giá trị biểu thức toán học

Ở bậc Tiểu học, song song với việc học tính toán các phép tính cộng, trừ, nhân, chia các số, học sinh bắt đầu từ lớp 3 sẽ được làm quen với khái niệm biểu thức toán học và cách tính giá trị của biểu thức toán học.

Biểu thức toán học là một khái niệm quan trọng, cơ sở và trung tâm của toàn bộ nền tảng khoa học tư duy Toán học. Bắt đầu từ lớp 3, HS sẽ được làm quen với các "biểu thức" toán học cơ bản với các phép toán cộng, trừ, nhân, chia xen kẽ giữa các số trong biểu thức. Bài học đầu tiên là học cách tính giá trị biểu thức tuân tự ghép nối các phép tính từ trái qua phải. Tiếp theo là học cách tính đúng trong trường hợp có các phép tính cộng, trừ, nhân, chia xen kẽ. Cuối cùng là học cách tính một biểu thức bất kỳ với các phép toán và các ngoặc.



Màn hình này mô phỏng các bài học về biểu thức và tính giá trị biểu thức. HS sẽ được học để tiến hành từng bước qui trình tính toán biểu thức trên màn hình.



HS được làm quen với các biểu thức chứa chữ. Khái niệm biến, tham số chưa được định nghĩa nhưng HS được làm quen với các biểu thức chứa các ký hiệu như x, y, z. Sau khi thay thế các giá trị cụ thể của các tham số, biểu thức trở thành một biểu thức bình thường và được tính toán theo cách đã học. Màn hình trên là một mô phỏng việc tính giá trị biểu thức chứa chữ với 1 chữ.

## 7. Giải toán có lời văn

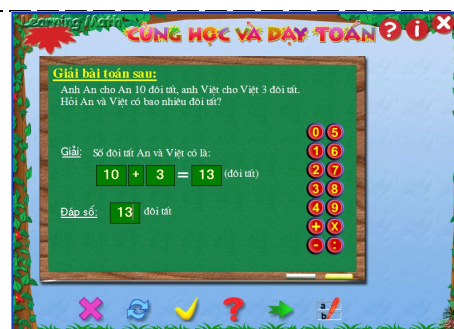
Giải toán có lời văn là một mảng kiến thức quan trọng của chương trình môn Toán bậc tiểu học. Đó là các dạng toán được mô tả bằng lời văn, bằng các câu chữ. Đối với lứa tuổi tiểu học khi các bạn nhỏ đang được bắt đầu làm quen với bảng chữ cái, khi mà tư duy ngôn ngữ mới được bắt đầu hình thành thì việc đưa vào tư duy suy luận logic toán học bằng lời văn là một công việc khó khăn.

Các dạng toán có lời văn được mô phỏng bao gồm: các bài toán có thể giải bằng 1 phép tính, bằng 2 phép tính; bài toán rút về đơn vị; bài toán dùng tỷ số phần trăm giữa hai số, bài toán tìm 2 số; bài toán liên quan đến chuyển động đều của các vật.

Một trong những đặc điểm quan trọng của việc mô phỏng các dạng toán có lời văn là tất cả các mẫu bài toán đều được nhập trước vào phần mềm. Nhiệm vụ của bài toán mô phỏng là phần mềm sẽ tự động sinh bộ dữ liệu cho mỗi dạng toán cụ thể đã nhập sao cho vừa hợp lý thực tế vừa đảm bảo nằm trong phạm vi kiến thức số của chương trình. Đây là một trong những vị trí khó nhất của việc mô phỏng các dạng toán này trên máy tính.



Đây là mô phỏng dạng toán có lời văn đơn giản nhất: giải toán bằng 1 phép tính. Mô hình này mô phỏng có các hình vẽ hỗ trợ việc nhận biết bài toán cho HS.



Mô hình giải toán bằng một phép tính. Phần mềm sẽ tự động sinh các dạng toán và dữ liệu, tuy vậy GV được quyền thay đổi dữ liệu của bài toán.

Công việc nghiên cứu, phân loại các dạng toán và mô phỏng việc học và dạy kiến thức này trên máy tính là một việc hết sức vất vả và cần sự bền bỉ, kiên trì. Theo chúng tôi công việc nghiên cứu và mô phỏng các kiến thức môn học trên máy tính cũng phức tạp không khác gì người viết sách giáo khoa cho HS: cần thận trọng, tỷ mỉ, không được phép có sai sót về kiến thức nhưng vẫn phải bảo đảm các yêu cầu tối thiểu của phần mềm.

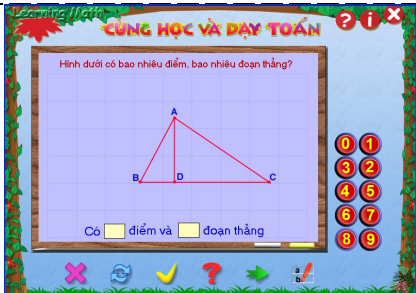
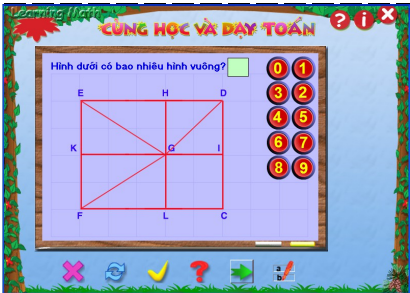
## 8. Hình học: khái niệm và các bài toán có liên quan

Các kiến thức liên quan đến yếu tố hình học được đưa vào chương trình môn Toán bậc tiểu học dày đặc trong suốt các năm học. Bắt đầu từ việc nhận biết các hình hình học đơn giản như điểm, đoạn thẳng, đường thẳng đến bài toán tính diện tích toàn phần và thể tích các hình khối chữ nhật, lập phương.

Có thể chia các dạng toán liên quan đến hình học của môn Toán bậc tiểu học thành các nhóm, mức sau:

- Nhóm kiến thức nhận biết và phân biệt các khái niệm hình học cơ bản như các hình vuông, tròn, tam giác, nhận biết điểm, đoạn, đường thẳng.
- Nhóm bài toán về mối quan hệ giữa các khái niệm hình học trên. Các dạng toán ví dụ thực hiện nối điểm để tạo thành tam giác, hình vuông, chữ nhật, kẻ thêm đường để tạo thành các hình khác, bài toán đếm điểm, đường và các hình hình học.
- Phân biệt các khái niệm góc, góc vuông, góc nhọn, bẹt và góc tù.
- Bài toán phân biệt khái niệm song song và vuông góc.
- Bài toán tính độ dài, tính chu vi các hình.
- Bài toán tính diện tích các hình.
- Bài toán tính thể tích các hình.

Một đặc điểm quan trọng của các bài toán có yếu tố hình học là phải vẽ, thể hiện được các hình hình học chính xác trên màn hình. Các hình phải được vẽ chính xác về tỉ lệ xích giữa các độ đo để HS hiểu được bản chất kiến thức của bài toán.

|                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Đây là bài toán nhận dạng và tập đếm các điểm và đoạn thẳng trên màn hình. Phần mềm sẽ tự động sinh các hình hình học bao gồm các điểm và đoạn.</p> |  <p>Trong mô hình này, HS cần quan sát và đếm số các hình vuông, tròn hoặc tam giác chính xác có trên hình vẽ. Đây là một dạng toán tổng hợp tương đối khó đối với HS nhỏ tuổi.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Chương trình học môn Toán bậc Tiểu học nếu lần đầu tiên nhìn vào chương trình và sách giáo khoa chúng ta có cảm tưởng rằng các em HS chỉ được học những kỹ năng tính toán đơn giản. Tuy nhiên tìm hiểu sâu sắc chương trình này chúng ta sẽ thấy ẩn dưới các bài tập tính toán đơn giản với số là những kiến thức khá sâu sắc liên quan đến số và tính chất của số. Những kiến thức này sẽ là bước khởi đầu để các em sẽ được học trong chương trình môn Toán các lớp sau của bậc THCS và THPT.

## 9. Tính chất của số và các phép tính với số

Sau khi được học các kỹ năng tính toán cụ thể trên các số và biểu thức, HS bậc tiểu học bắt đầu được học và làm quen với những khái niệm, tính chất sâu sắc hơn liên quan đến số và các phép tính với số. Đó là các kiến thức liên quan đến việc hiểu và làm quen với các tính chất giao hoán và kết hợp của phép cộng, phép nhân. Các tính chất liên quan đến tính toán các biểu thức có chứa các phép tính nhân, chia hỗn hợp. Cũng trong chương trình kiến thức toán bậc tiểu học, các em HS sẽ được làm quen với những kiến thức đầu tiên của số học: tính chia hết của số.





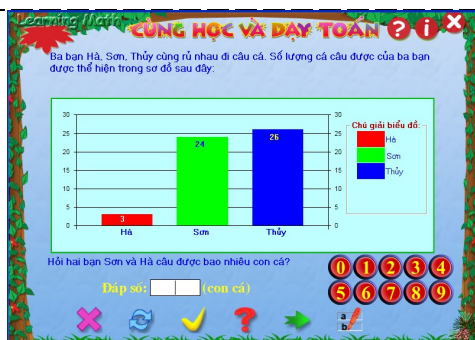
Đây là màn hình mô phỏng đơn giản việc hiểu trực tiếp ý nghĩa của tính giao hoán phép cộng. Mô phỏng này chỉ mang tính minh họa kiến thức đã học và thể hiện trên màn hình máy tính. Mô phỏng này được dùng trong khi giảng bài trên lớp của giáo viên.



Một mô phỏng khác của việc ứng dụng tính chất giao hoán của phép cộng. Để so sánh hai tổng nằm hai phía, nếu HS hiểu và vận dụng sáng tạo tính giao hoán sẽ nhanh chóng tìm được đáp số của bài toán. Với mô phỏng này, GV sẽ hỏi các câu hỏi bổ sung kiểm tra xem HS suy nghĩ và lý luận gì trong khi giải bài toán này, từ đó suy ra các kết luận liên quan đến tính giao hoán của phép tính cộng số.

## 10. Biểu đồ, bản đồ, bảng số, số La mã

Bên cạnh các dạng kiến thức truyền thống mà chúng tôi đã trình bày, trong chương trình môn Toán bậc tiểu học có một loạt các dạng toán và kiến thức “mới” và “đặc biệt” đã được đưa vào SGK. Trong phần này sẽ mô tả các dạng toán này và những mô phỏng tương ứng của chúng. Đó là các dạng toán liên quan đến biểu đồ, bảng số, số La mã (chuyển đổi từ hệ thập phân sang La mã và ngược lại), các bài toán tỷ lệ xích bản đồ.



Ngay từ lớp 3, HS của chúng ta đã bắt đầu làm quen với các dạng biểu đồ hình khối thể hiện các bộ dữ liệu. Biểu đồ là một dạng thông tin rất phổ biến và được dùng rất nhiều trong các lĩnh vực khác nhau của đời sống. Việc đưa sớm khái niệm này vào chương trình cho các cháu nhỏ nhận biết là hoàn toàn hợp lý. Màn hình trên mô tả một dạng toán dùng để nhận biết khái niệm biểu đồ. Nhìn vào biểu đồ dữ liệu, HS sẽ phải trả lời một số câu hỏi đơn giản liên quan đến dữ liệu có trên biểu đồ.



Đây là một mô phỏng khác có liên quan đến biểu đồ hình quạt. Với loại biểu đồ này, HS đã phải biết được khái niệm tỷ lệ phần trăm. Cũng như đối với dạng biểu đồ khối, HS sẽ được làm quen với biểu đồ hình quạt và trả lời các câu hỏi đơn giản liên quan đến dữ liệu này.

Bảng sau liệt kê và tổng kết lại các dạng toán trong chương trình môn Toán bậc Tiểu học đã được mô phỏng trong các phần mềm Học và Dạy môn Toán cấp Tiểu học.

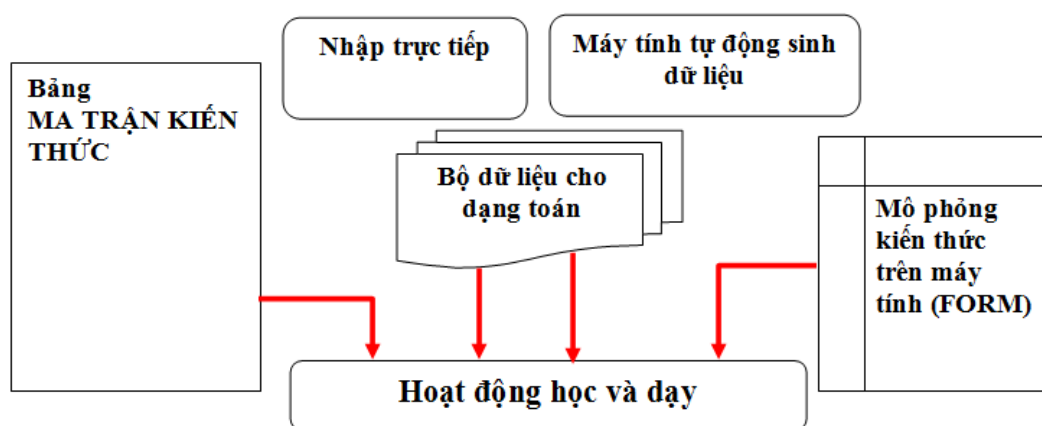
| Stt | Phân loại chủ đề                                               | Mô tả                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | N – Number<br>Cấu tạo, đếm, phân tích, đọc và viết số.         | Học đếm, cấu tạo và phân tích số, học đọc và viết số nguyên, thập phân và phân số.                                                                                                                                                                                                                     |
| 2   | NO – Number Operation<br>Bốn phép tính: cộng, trừ, nhân, chia. | 4 phép toán chính với số là +, -, x, : các số nguyên, phân số và số thập phân.<br>Các Form tính toán bằng hình, phép toán ngang, dọc và theo từng bước. Đây là nhóm các lệnh được thực hiện nhiều nhất trong chương trình sách giáo khoa môn Toán.                                                     |
| 3   | M – Measure<br>Đo lường và các phép toán với đơn vị đo lường.  | Khái niệm, cách đo và tính toán trên các đơn vị đo lường như chiều dài, diện tích, thể tích và khối lượng. Các phép tính bao gồm: so sánh, đổi đơn vị đo và 4 phép toán với các đơn vị đo lường.<br>Các đại lượng đo lường chính của kiến thức này bao gồm: độ dài, diện tích, thể tích và khối lượng. |
| 4   | T – Time<br>Đồng hồ, lịch và số đo thời gian.                  | Cách xem đồng hồ, lịch và tính toán trên số đo thời gian. Giải toán có lời văn liên quan đến thời gian.                                                                                                                                                                                                |
| 5   | m – money<br>Tiền Việt Nam.                                    | Nhận biết tiền và tính toán trên giá trị tiền: so sánh, đổi tiền và 4 phép toán chính. Các bài toán liên quan đến tiền VN.                                                                                                                                                                             |
| 6   | E – expressions<br>Tính giá trị các biểu thức.                 | Các bài toán tính toán liên quan đến các biểu thức chứa chữ và 4 phép toán, có chứa ngoặc hoặc không có ngoặc.                                                                                                                                                                                         |
| 7   | TQ – Text questions<br>Giải toán có lời văn.                   | Các bài toán, dạng toán đồ có lời văn như giải toán bằng 1, 2 phép tính, bài toán rút về đơn vị, bài toán tìm 2 số, bài toán tỷ số phần trăm, bài toán liên quan đến chuyển động.                                                                                                                      |
| 8   | G – geometry<br>Hình học và các bài toán có liên quan.         | Các yếu tố hình học: điểm, hình tròn, vuông, tam giác. Nhận biết các hình hình học. Các bài toán tính độ dài, chu vi, diện tích, thể tích các hình hình học.                                                                                                                                           |
| 9   | A – attribute<br>Tính chất số và các phép toán.                | Các dạng toán liên quan như tính giao hoán, tính kết hợp của phép cộng, trừ, nhân, chia. Bài toán tìm X. Bài toán về chia hết cho 2, 3, 5, 9.                                                                                                                                                          |
| 10  | C – chart, map, table<br>Biểu đồ, bản đồ, bảng số, số La mã.   | Các dạng toán còn lại liên quan đến bảng số, biểu đồ, bản đồ, số La mã, ....                                                                                                                                                                                                                           |

## Mô hình bài học và bài giảng điện tử môn Toán cấp Tiểu học

Mô hình bài học và bài giảng điện tử môn Toán đã được công ty nghiên cứu và thiết kế hoàn chỉnh trong các phần mềm Học và Dạy của các môn học này. Các bài giảng môn Toán có phần mở rộng \*.math.

### 1. Các khái niệm chính

Mô hình bài giảng Toán được xây dựng dựa trên các khái niệm được mô tả trong sơ đồ sau:



**Ma trận kiến thức** là bảng tập hợp các chủ đề kiến thức chính của môn học. Thông thường mô hình bảng Ma trận kiến thức được thiết kế theo mô hình cây thông tin. Tùy thuộc vào mô hình kiến thức cụ thể của từng môn học, tùy thuộc vào người thiết kế mà Ma trận kiến thức này có khuôn dạng cụ thể khác nhau.

Ví dụ đối với môn Toán bậc tiểu học, ma trận kiến thức có thể hiện như các bài học trong sách giáo khoa. Các bài học này được chia thành các nhóm phân loại theo từng Lớp, Chương và các mục chủ đề con.

| Chương 2: Số thập phân. Các phép tính với số thập phân |                                                 |    |  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|--|
| <i>I. Số thập phân</i>                                 |                                                 |    |  |
| 32.                                                    | Khái niệm số thập phân                          | 33 |  |
| 33.                                                    | Khái niệm số thập phân (tiếp theo)              | 36 |  |
| 34.                                                    | Hàng của số thập phân. Đọc và viết số thập phân | 37 |  |
| 35.                                                    | Luyện tập                                       | 38 |  |
| 36.                                                    | số thập phân bằng nhau                          | 40 |  |
| 37.                                                    | So sánh số thập phân                            | 41 |  |

Các bài học theo sách giáo khoa được sắp xếp theo Chương, Mục có thể coi như một **Ma trận kiến thức**.

**Bộ dữ liệu cho dạng toán** là các thông số đầu vào, thông thường là các giá trị số được dùng trong kiểu, bài tập cụ thể tương ứng với chủ đề kiến thức nào đó. Tùy thuộc vào chủ đề kiến thức và dạng toán cụ thể mà bộ dữ liệu đầu vào này sẽ rất đa dạng và khác nhau.

Bảng sau cho ta hình dung một số kiểu dữ liệu đầu vào cụ thể của các dạng toán khác nhau trong chương trình môn Toán bậc tiểu học.

| Chủ đề kiến thức                                     | Bộ dữ liệu đầu vào | Ghi chú                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cộng hai số không nhớ trong phạm vi 100              | X, Y               | Các số tự nhiên X, Y hoặc tự nhập, hoặc do phần mềm sinh ngẫu nhiên nhưng luôn phải thỏa mãn tạo thành phép cộng không nhớ có tổng không vượt quá 100.                                |
| Nhân số có 3 chữ số với số có một chữ số, không nhớ. | X, d               | Giá trị X, d phải thỏa mãn điều kiện của chủ đề kiến thức là $100 < X < 999$ , $1 < d < 9$ và phép nhân $X.d$ là không nhớ.                                                           |
| Đo độ dài đoạn thẳng bằng thước                      | d, X1, X2, X3, X4  | X1, X2, X3, X4 là độ dài 4 đoạn thẳng sẽ hiện trên màn hình để học sinh tiến hành đo bằng thước.<br>d - đơn vị đo của thước.<br>d = 1, độ đo dm<br>d = 2, độ đo cm<br>d = 3, độ đo mm |

Các bộ dữ liệu đầu vào cho các dạng toán đều có 2 kiểu nhập liệu:

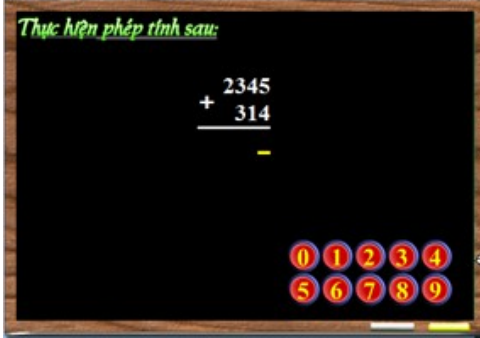
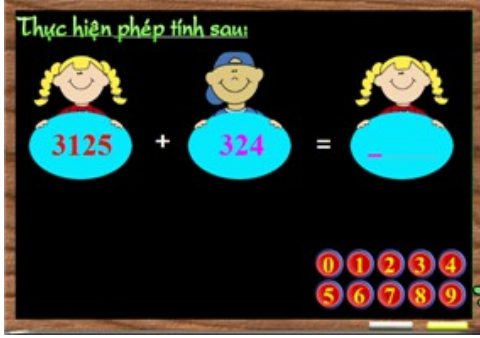
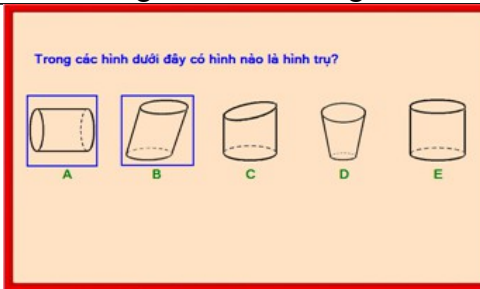
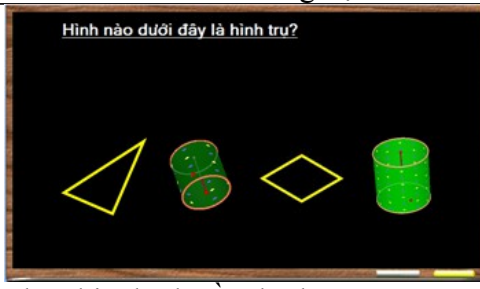
- **Người dùng nhập trực tiếp.**



- **Phần mềm tự động sinh ngẫu nhiên dữ liệu.** Để thực hiện được việc này cần thiết lập các thuật toán sinh dữ liệu tự động tương ứng. Vì số lượng các dạng toán và chủ đề kiến thức rất lớn trong chương trình môn Toán tiểu học nên nếu đặt vấn đề sinh tự động dữ liệu thì công việc sẽ rất lớn và rất phức tạp.

**Mô phỏng kiến thức trên máy tính** là một trong các công việc quan trọng nhất của phần mềm khi muốn tin học hóa việc học và dạy trên máy tính.

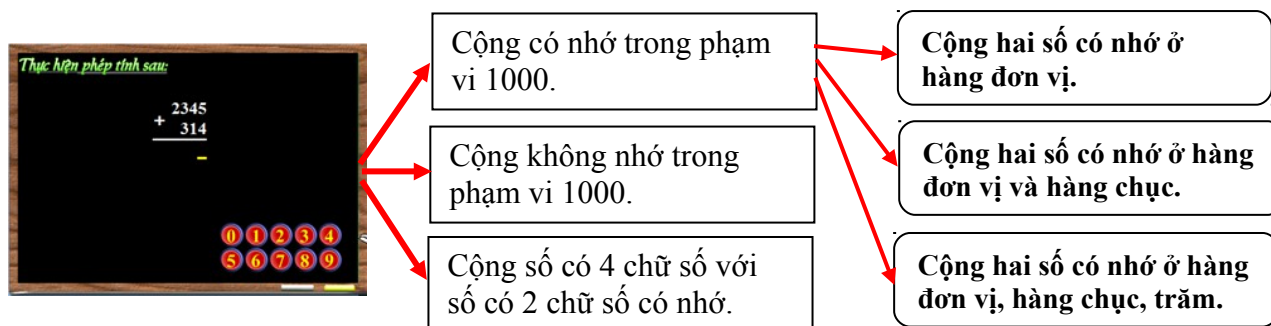
Với mỗi chủ đề kiến thức có thể có nhiều kiểu mô phỏng, minh họa khác nhau trên máy tính. Sau đây là một vài ví dụ cho việc đa dạng hóa sự mô phỏng kiến thức trên máy tính.

| Kiến thức                                 | Mô phỏng 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Mô phỏng 2                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Phép cộng hai số tự nhiên                 |  <p>Thực hiện phép tính sau:</p> $\begin{array}{r} 2345 \\ + 314 \\ \hline \end{array}$                                                                                                                                                                                                                                |  <p>Thực hiện phép tính sau:</p> $3125 + 324 =$                                                                                                                                                                     |
| Phép chia hai số tự nhiên.                |  <p>Thực hiện phép chia không nhẩm sau:</p> $\begin{array}{r} 8826 \overline{) 7} \\ 7 \phantom{00} \\ \underline{18} \phantom{00} \\ 14 \phantom{00} \\ \underline{42} \phantom{00} \\ 42 \phantom{00} \\ \underline{06} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{6} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$ |  <p>Thực hiện phép chia có nhẩm sau:</p> $\begin{array}{r} 78125 \overline{) 7} \\ 08 \phantom{00} \\ \underline{11} \phantom{00} \\ 11 \phantom{00} \\ \underline{05} \phantom{00} \\ 5 \phantom{00} \end{array}$ |
| Phân biệt và nhận biết các hình hình học. |  <p>Trong các hình dưới đây có hình nào là hình trụ?</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |  <p>Hình nào dưới đây là hình trụ?</p>                                                                                                                                                                            |
|                                           | Phân biệt hình cầu, hình trụ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Phân biệt hình cầu, hình trụ                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Như vậy việc mô phỏng việc học và dạy Toán trên máy tính được mô phỏng thông qua 3 khái niệm quan trọng là **Kiến thức - Dữ liệu - Mô phỏng**. Các đối tượng này có quan hệ chặt chẽ với nhau và kết hợp lại thành những **HOẠT ĐỘNG DẠY & HỌC**.

### Chú ý:

Một mô phỏng dạng toán (gọi là **FORM**) có thể tương ứng với nhiều chủ đề kiến thức và nhiều bộ sinh dữ liệu khác nhau. Ví dụ sau minh họa cho trường hợp mô phỏng phép cộng hai số tự nhiên theo hàng dọc.

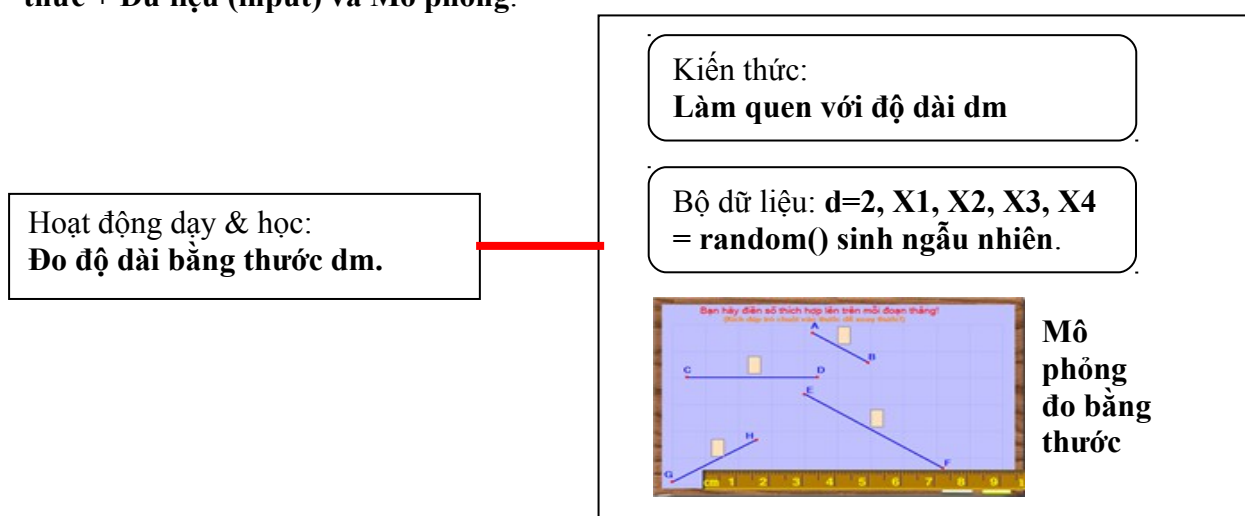


Form: mô phỏng

Chủ đề kiến thức

Bộ dữ liệu tự động sinh

**Hoạt động Dạy & Học** là một tổ hợp kết nối giữa **3 khái niệm** cơ bản đã trình bày ở trên là **Kiến thức + Dữ liệu (input) và Mô phỏng**.

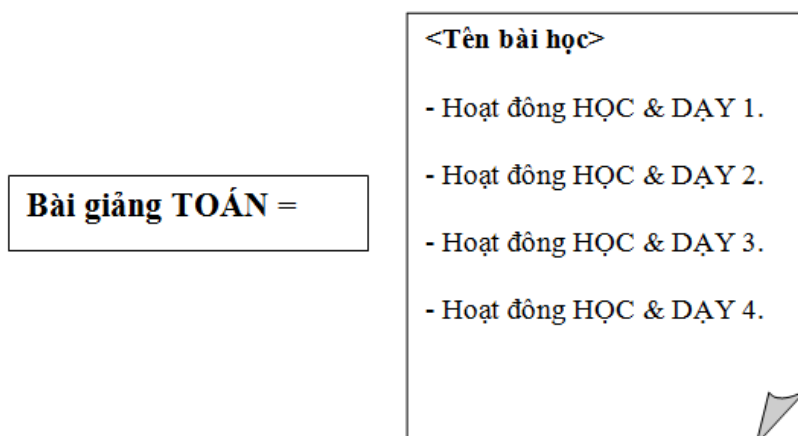


Trên thực tế một hoạt động dạy và học có thể sẽ không hoàn toàn tuân theo công thức đã nêu trên, có thể sẽ bao gồm nhiều kiểu thông tin dữ liệu và kiến thức. Tuy nhiên mô hình "**3 đối tượng**" đã nêu trên sẽ áp dụng đúng cho hầu hết các hoạt động học và dạy trên thực tế.

## 2. Cấu trúc bài giảng TOÁN

Trong mô hình thiết kế của chúng tôi, mỗi bài giảng TOÁN sẽ bao gồm một hoặc một vài hoạt động học và dạy của giáo viên được sắp xếp theo một thứ tự nhất định.

Sơ đồ tổng quát của một bài giảng toán có dạng như sau:



Để thực hiện bài học này giáo viên sẽ lần lượt thực hiện các hoạt động đã được lên kế hoạch trước của mình.

Chú ý: Mô hình bài giảng trên không chỉ đúng với môn TOÁN mà sẽ đúng với mọi môn học.

### 3. Mô hình hoạt động của bài giảng

Mỗi bài giảng (tương ứng với một **math file**) sẽ bao gồm nhiều hoạt động (hay nội dung học tập). Tùy thuộc vào chương trình phân phối mà giáo viên có thể hoàn toàn chủ động trong việc tạo, chỉnh sửa các nội dung học tập này.

Hình ảnh sau mô tả nội dung một bài học trong chương trình TOÁN lớp 2, tiết học **34-8**. Tiết học này bao gồm 5 hoạt động. Để thực hiện một hoạt động người dùng nháy đúp chuột lên dòng tương ứng.

Mỗi hoạt động học & dạy sẽ tương ứng với một ACTION tương ứng được thể hiện bằng một hoặc một vài mô phỏng.

| Thứ tự | Nội dung bài học |
|--------|------------------|
| 1      | Dạng toán 54 - 9 |
| 2      | 14 trừ đi một số |
| 3      | 13 trừ đi một số |
| 4      | 12 trừ đi một số |
| 5      | 11 trừ đi một số |

Thực hiện phép tính sau:

$$\begin{array}{r} 74 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$$

0 1 2 3 4  
5 6 7 8 9

Người dùng (giáo viên) sẽ làm việc trực tiếp với các tệp bài giảng (điện tử) này. Mỗi hoạt động tương ứng với một dòng trong tệp bài giảng và tương ứng với một bộ thông tin bao gồm: chủ đề kiến thức + Form mô phỏng + thuật toán sinh dữ liệu. Một bộ ba thông tin như vậy được gọi là một ACTION (hay HOẠT ĐỘNG).

Như vậy mô hình bài giảng điện tử là một tập hợp các ACTION. Các ACTION đã được tạo trước trong phần mềm, giáo viên chỉ cần chọn các ACTION và đưa vào bài giảng của mình theo ý muốn. Ta có định nghĩa sau:

**Hoạt động Học và Dạy** hay **ACTION** là một hoạt động tối thiểu, nhỏ nhất trong quá trình giảng dạy kiến thức môn học cho học sinh.

Sơ đồ sau mô tả công thức chính của phần mềm Bài giảng TOÁN mô tả các bài giảng điện tử:

|                       |          |                                    |
|-----------------------|----------|------------------------------------|
| <b>Bài giảng TOÁN</b> | $= \sum$ | <b>Các hoạt động Dạy &amp; Học</b> |
| <b>Math Lesson</b>    | $= \sum$ | <b>Action List</b>                 |

Giải pháp tổng thể hỗ trợ Học và Dạy môn Toán cấp Tiểu học bao gồm các bộ phần mềm **HỌC TOÁN 1, 2, 3, 4, 5, DẠY TOÁN 1, 2, 3, 4, 5, BÀI GIẢNG TOÁN** do công ty School@net nghiên cứu phát hành từ cách đây 10 năm. Đây là bộ phần mềm đã hoàn chỉnh đồ sộ nhất trong số các phần mềm Giáo dục của Việt Nam.





HỌC TOÁN 1, 2, 3, 4, 5



DAY TOÁN 1, 2, 3, 4, 5



Bài giảng TOÁN

## Bộ phần mềm Học Toán 1, 2, 3, 4, 5

Bộ phần mềm bao gồm 5 CD mô phỏng toàn bộ các dạng toán chính xác theo sách giáo khoa Toán các lớp 1, 2, 3, 5. Mỗi CD phần mềm dành cho HS học theo từng lớp học. Các chức năng chính bao gồm **ôn luyện**, **làm bài tập theo từng chủ đề kiến thức**. Có chức năng **gia sư theo dõi, đánh giá, kiểm tra** và cấp giấy chứng nhận hoàn thành chương trình Toán của từng lớp học cho từng HS tham gia học.



Giao diện chính phần mềm Học Toán 1.



Màn hình các dạng toán chính của phần mềm Học Toán 3.



Màn hình chi tiết các chủ đề cần luyện tập của một dạng toán trong phần mềm Học Toán 3.



Giao diện của một bài luyện tập cụ thể.



Giao diện màn hình kiểm tra. HS có thể thực hiện bất kỳ chủ đề nào. Phần mềm sẽ theo dõi quá trình kiểm tra của HS. Chủ đề nào đã làm xong thì hiện màu đỏ.



Màn hình làm bài kiểm tra. Không có nút trợ giúp và nút kiểm tra đúng, sai.

### Bộ phần mềm Dạy Toán 1, 2, 3, 4, 5

Bộ phần mềm bao gồm 5 CD mô phỏng chính xác theo từng tiết học của SGK môn Toán. Lần đầu tiên khái niệm **Bài giảng Toán đã được đưa vào phần mềm**, dựa trên khái niệm này, phần mềm đã xây dựng **toàn bộ 817 tiết học chính xác theo từng tiết của SGK** môn toán cho tất cả các lớp 1, 2, 3, 4, 5. Bộ phần mềm này dành cho GV thực hiện bài giảng Toán theo từng tiết học của SGK trên máy tính.



Giao diện chính của phần mềm Dạy Toán 3.



Màn hình các dạng toán chính của phần mềm Dạy Toán 3. Nháy chuột lên một nút lệnh để vào màn hình chọn chủ đề để học, dạy cho HS.



Màn hình hiện mục lục SGK để GV chọn 1 bài học cụ thể.



Màn hình trình diễn một tiết học cụ thể đã được thiết kế sẵn trong phần mềm.



## Phần mềm Bài giảng Toán 1.5 (Math Lesson 1.5)

Là phần mềm cho phép GV khởi tạo và làm việc với mô hình Bài giảng Toán cấp Tiểu học. Phần mềm đã tạo sẵn hơn **1700 hoạt động giảng dạy môn Toán phủ kín tất cả các dạng Toán** và kiến thức môn Toán theo SGK. Dựa trên các hoạt động này, GV sẽ thiết kế lấy cho mình các bài giảng điện tử môn Toán để trực tiếp giảng dạy trên lớp. Ví dụ với phần mềm này, GV có thể **thay đổi, sửa đổi các bài giảng môn Toán đã được tích hợp trong bộ phần mềm Dạy Toán 1, 2, 3, 4, 5**.

Phần mềm **Bài giảng TOÁN** cho phép giáo viên tiểu học thiết lập các bài giảng điện tử môn Toán dựa trên các hoạt động dạy học theo chương trình sách giáo khoa. Phần mềm đã mô phỏng toàn bộ tất cả các dạng toán phủ kín toàn bộ chương trình sách giáo khoa môn Toán từ lớp 1 đến lớp 5. Hơn **250** dạng toán chính phủ kín hơn **1700** chủ đề kiến thức đã được mô phỏng chi tiết trong phần mềm. Ngoài ra hơn **2500** thuật toán sinh dữ liệu tự động cho các dạng toán cũng đã được thiết kế trong phần mềm.

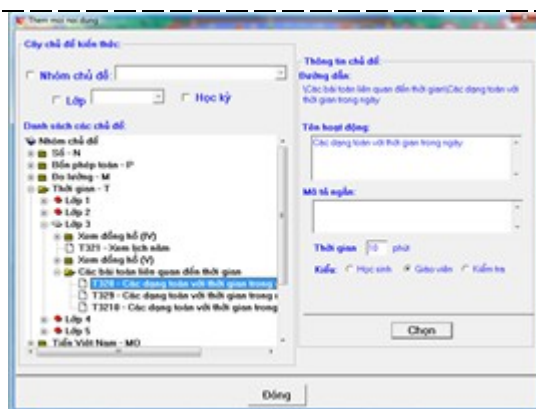
Mỗi bài giảng toán được thiết lập trong phần mềm sẽ được lưu trữ dưới dạng một tệp **\*.math file**. Tệp này rất nhỏ, gọn dễ dàng sao chép và di chuyển từ máy tính này sang máy tính khác. Phần mềm Bài giảng TOÁN đóng vai trò như một công cụ thiết kế, soạn thảo bài giảng đồng thời có chức năng trình diễn bài giảng này trên máy tính.



Giao diện chính phần mềm Bài giảng Toán.



Màn hình biên soạn một tệp \*.math, hay một bài giảng toán của phần mềm.



Cửa sổ cho phép chọn các Hoạt động Học và Dạy (Action) để đưa vào bài giảng hiện thời. Có thể chọn liên tục các hoạt động này từ một danh sách.



Màn hình trình diễn một bài giảng Toán.



## Nhóm 4: phần mềm bài giảng hình học GeoMath 6-12 và GeoMath Lesson

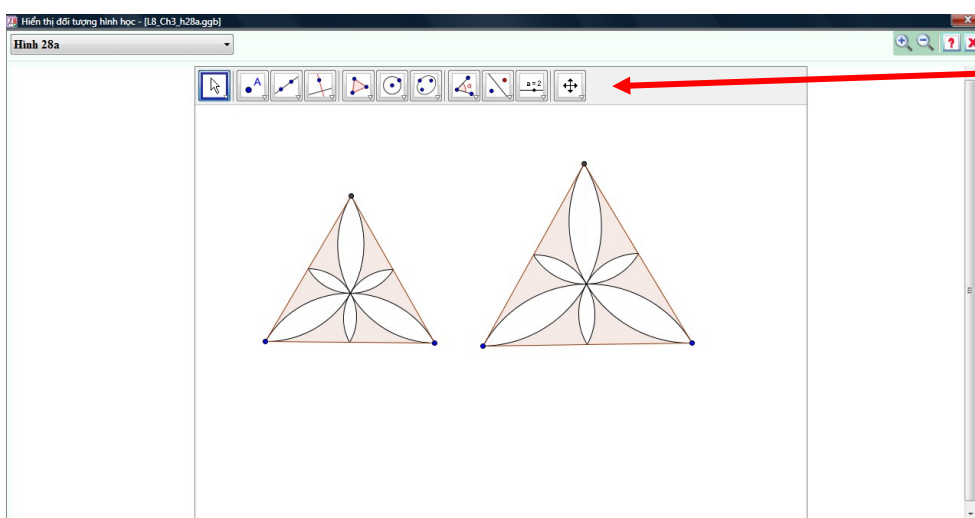
**GeoMath** là định hướng các phần mềm mô phỏng và thiết kế bài giảng điện tử môn Toán dành cho cấp THCS và THPT. Đây là hướng phát triển quan trọng tiếp theo các phần mềm hỗ trợ Học và Dạy Toán Tiểu học.

Một trong các ý tưởng chính của nhóm phần mềm này là khả năng sử dụng lại Các tệp hình động nhúng trong tệp bài giảng là các tệp được xây dựng bởi các phần mềm Toán học động nổi tiếng thế giới như **GeoGebra**, **Cabri 3D**, **C.a.R.**, **Cinderella**.

### GeoGebra

GeoGebra là phần mềm hình học động nổi tiếng nhất hiện nay trên thế giới. Đây là phần mềm hoàn toàn miễn phí với mã nguồn mở.

Hình ảnh dưới đây cho ta thấy khi trình diễn các hình ảnh nhúng trong bài giảng, nếu hình ảnh này được vẽ bởi phần mềm GeoGebra thì GV có thể làm được những gì.

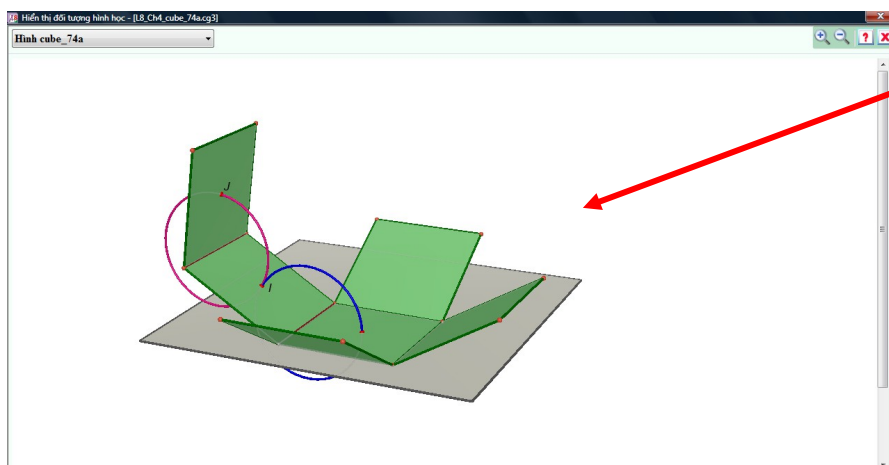


Trên màn hình "trình diễn" một hình được tạo bởi GeoGebra chúng ta sẽ nhìn thấy thanh công cụ làm việc chính của phần mềm này.

Khi "thể hiện" hay "trình diễn" một đối tượng hình học được vẽ bởi phần mềm GeoGebra chúng ta sẽ nhìn thấy thanh công cụ làm việc chính của phần mềm này trên màn hình. Với thanh công cụ này GV có thể thao tác và tương tác trực tiếp trên màn hình, thực hiện các lệnh như cho hình chuyển động, tạo vết cho các đối tượng, vẽ thêm điểm, đường trong quá trình giảng dạy. Điều này đặc biệt có ý nghĩa vì chính thông qua các tương tác đó GV sẽ dễ dàng hơn trong việc truyền đạt kiến thức còn HS sẽ rất hứng thú khi tiếp thu những kiến thức của bài học.

### Cabri 3D

Cabri 3D là phần mềm hình học không gian rất nổi tiếng của công ty CabriLog. Đây là phần mềm có bản quyền, không là miễn phí. Tuy nhiên khi nhúng các hình vẽ này vào bài giảng, người dùng sẽ dễ thực hiện các thao tác trên hình trong không gian.



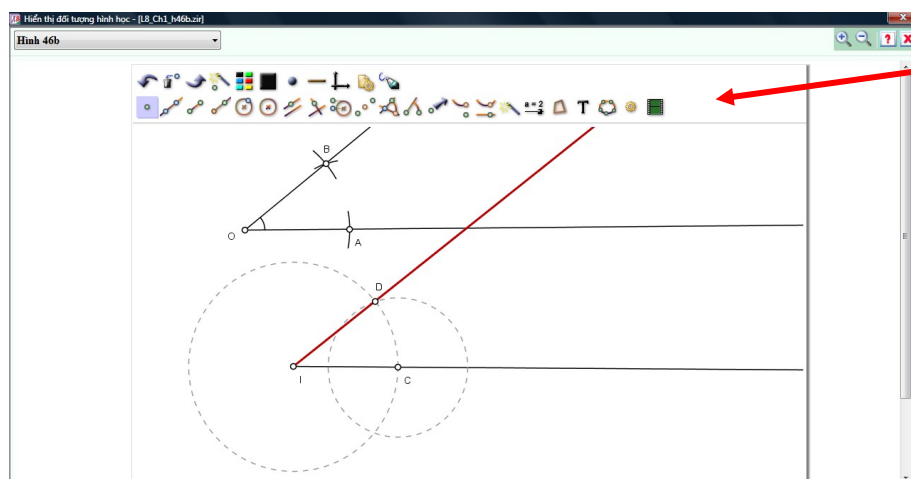
Cửa sổ này trình diễn một hình được tạo bởi phần mềm Cabri 3D.

Người dùng có thể thao tác, xoay theo các hướng hình này bằng cách nhấn giữ chuột phải và rê chuột trên màn hình.

Để xoay và quan sát hình trong không gian GV chỉ cần nhấn giữ phím phải chuột và rê chuột theo các hướng khác nhau để xoay hình theo các góc khác nhau và quan sát. Đây là chức năng rất mạnh của phần mềm Cabri 3D và tính năng này bảo toàn hoàn toàn trong bộ phần mềm GeoMath.

### C.a.R

C.a.R cũng là một phần mềm hình học động rất nổi tiếng trên thế giới. Phần mềm này hoàn toàn miễn phí với mã nguồn mở.



Đối tượng hình học được vẽ bởi phần mềm C.a.R và thể hiện trong phần mềm. Chúng ta sẽ nhìn thấy thanh công cụ chính của phần mềm.

Khi trình diễn các đối tượng này chúng ta cũng nhìn thấy thanh công cụ chính của phần mềm C.a.R ngay trên màn hình. GV dễ dàng thực hiện các thao tác dịch chuyển hình, phóng to thu nhỏ, tịnh tiến toàn bộ hình và bổ sung thêm các đối tượng hình học khác vào hình.

Bộ phần mềm chính của định hướng này là bộ 7 phần mềm **Geo Math 6-12** và phần mềm **Geo Math Lesson**.

### Bộ các phần mềm GeoMath 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Bộ 7 phần mềm **GeoMath 6-12** có chức năng chính là kiến tạo các bài giảng môn Toán phần Hình học cho các khối lớp từ 6 đến 12.



Trong bộ phần mềm này lần đầu tiên tại Việt Nam đã đưa vào những khái niệm mới và cốt lõi cho mô hình bài giảng điện tử môn Toán THCS, THPT, đó là các khái niệm **GeoMath Page** và **CSDL các đối tượng hình học**.

**GeoMath Page** là mô hình một trang bài giảng hình học điện tử hoàn chỉnh trong đó cho phép những các đối tượng hình học tương tác động. Các hình hình học nhúng trên trang có thể được thiết kế bởi các phần mềm toán tương tác động nổi tiếng thế giới như GeoGebra, Cabri 3D, C.a.R, GeoSkechpad.

**Geo Data Library - GDL** là mô hình CSDL các đối tượng hình học được dùng như một kho dữ liệu dự trữ để nhúng vào các trang nội dung của bài giảng hình học. Trong bộ phần mềm Geo Math 6 - 12 toàn bộ hơn **1500 hình vẽ** của SGK môn Toán Hình học từ lớp 6 đến lớp 12 đã được vẽ đầy đủ và đưa vào bộ CSDL này.

Toàn bộ **170 bài học theo SGK** môn Toán phần hình học của các khối lớp từ 6 đến 12 đã được mô phỏng trong phần mềm như các GeoMath Page hoàn chỉnh. Có thể nói đây là một trong những mô hình **sách điện tử (ebook)** về **Toán - Hình học** đầu tiên của Việt Nam theo hướng này.

| Phần mềm   | Số lượng hình vẽ đã tạo trong CSDL | Số lượng bài giảng đã tạo theo SGK |
|------------|------------------------------------|------------------------------------|
| GeoMath 6  | 143                                | 22                                 |
| GeoMath 7  | 283                                | 29                                 |
| GeoMath 8  | 410                                | 41                                 |
| GeoMath 9  | 283                                | 31                                 |
| GeoMath 10 | 118                                | 13                                 |
| GeoMath 11 | 261                                | 22                                 |
| GeoMath 12 | 128                                | 13                                 |

## Phần mềm Geo Math Lesson



**Geo Math Lesson** là phần mềm mới dành riêng cho việc thiết kế các tệp bài giảng cho môn Toán cấp THCS, THPT hỗ trợ giáo viên trực tiếp giảng dạy trên máy tính. Giáo viên được toàn quyền thiết kế nội dung chi tiết cho mỗi bài giảng của mình. Đây là phần mềm đầu tiên của Việt Nam định hướng cho việc thiết kế các bài giảng môn Toán cấp THCS, THPT.

Tính năng chính quan trọng nhất của phần mềm là khả năng **khởi tạo, biên tập và điều chỉnh các tệp bài giảng môn Toán (\*.gmth file)** dùng cho GV đang giảng dạy môn Toán trong các nhà trường THCS, THPT của Việt Nam.





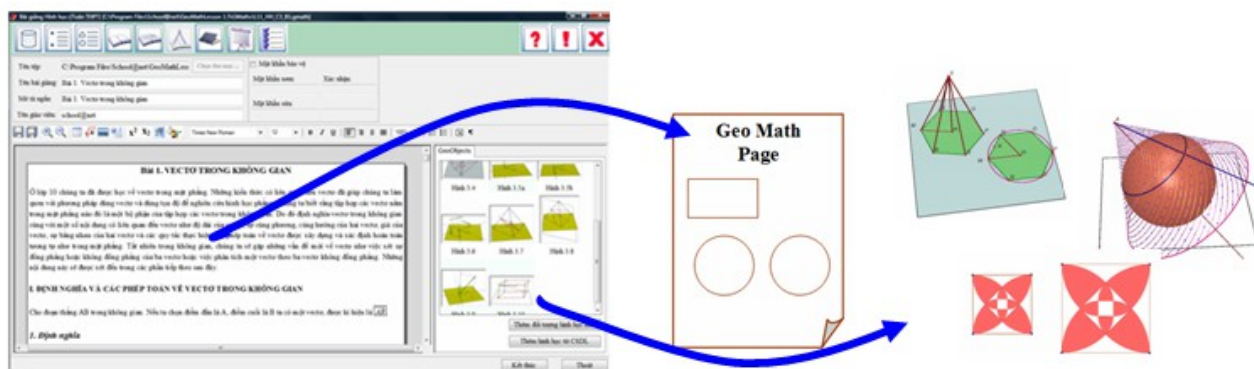
### Thực đơn chính của phần mềm



Các lệnh kết nối CSDL

Các lệnh làm việc và trình diễn bài giảng \*.gmth

Đặc tính công nghệ quan trọng nhất của phần mềm là khái niệm **GeoMath Page** và **Geo Data Library (GDL)**. **GeoMath Page** là công nghệ cho phép nhúng các hình toán học động, được khởi tạo bởi những phần mềm nổi tiếng thế giới như Geogebra, Cabri3D, C.A.R, vào bên trong các trang bài giảng, giáo viên có thể sử dụng công nghệ này để trình diễn các tệp hình học động này ngay trong quá trình trình diễn bài giảng mà không cần cài đặt các phần mềm gốc. **Geo Data Library - GDL** là một CSDL lưu trữ các đối tượng toán học động dùng để nhúng vào các trang bài giảng môn toán của phần mềm. Mỗi CSDL sẽ tương ứng với một **Ma trận kiến thức** bao gồm các chủ đề kiến thức tương ứng với các đối tượng được lưu trữ.



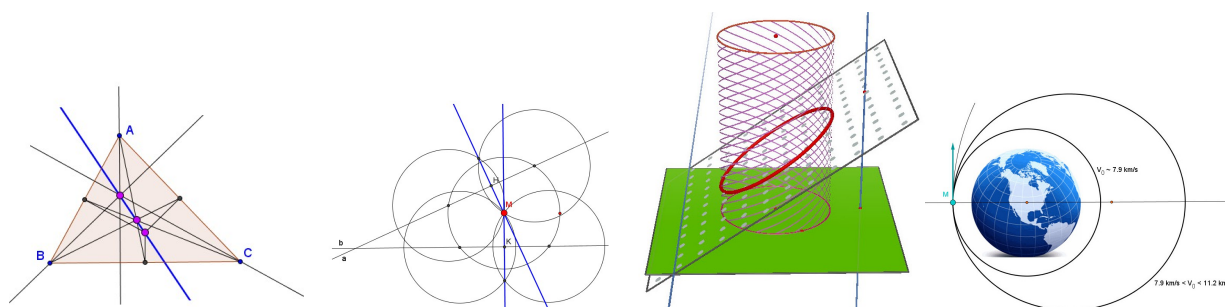
Trong phần mềm **GeoMath Lesson 1.5** đã tích hợp sẵn **3 CSDL GDL** của các môn **Toán THCS**, **Toán THPT Cơ bản** và **Toán THPT Nâng cao** với hơn **2500 hình** có sẵn được vẽ theo mẫu của bộ SGK môn Toán tương ứng từ cấp THCS đến THPT do NXBGD phát hành. Từ các đối tượng có sẵn này, GV sẽ dễ dàng chỉ dùng một thao tác kéo thả là có thể nhúng các hình này vào trang bài giảng của mình.

Hiện tại số lượng các đối tượng có trong các CSDL GDL có trong phần mềm bao gồm:

**CSDL Toán THCS: trên 1200 hình.**

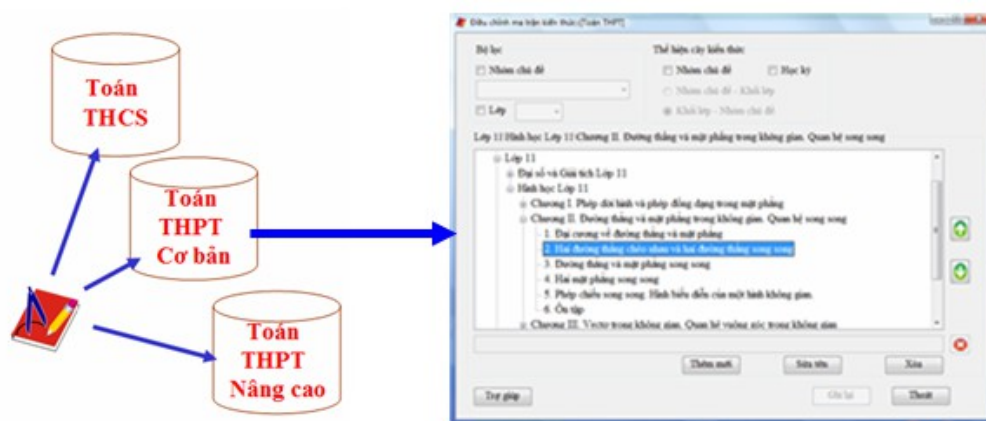
**CSDL Toán THPT Cơ bản: trên 500 hình.**

**CSDL Toán THPT Nâng cao: trên 500 hình.**

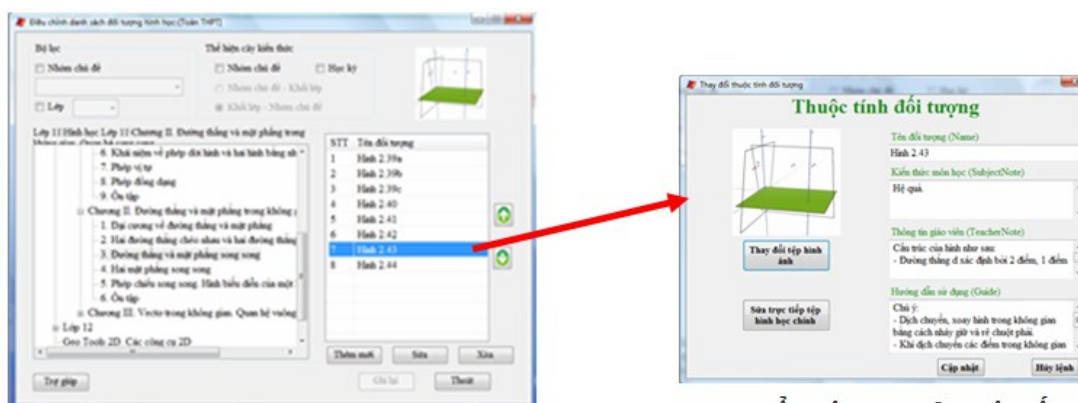


Mỗi CSDL GDL trong phần mềm sẽ tương ứng với một **Ma trận kiến thức** môn học tương ứng, đầy đủ toàn bộ các chủ đề môn Toán tương ứng với chương trình: Toán THCS, Toán THPT Cơ bản và Toán THPT nâng cao. Không những vậy **GV sẽ có toàn quyền thay đổi, điều chỉnh Ma trận**

**kiến thức này**, do đó toàn bộ các CSDL GDL này sẽ được mở rộng để hỗ trợ cho tất cả các phần kiến thức Toán khác trong chương trình như Số học, Đại số, Giải tích.



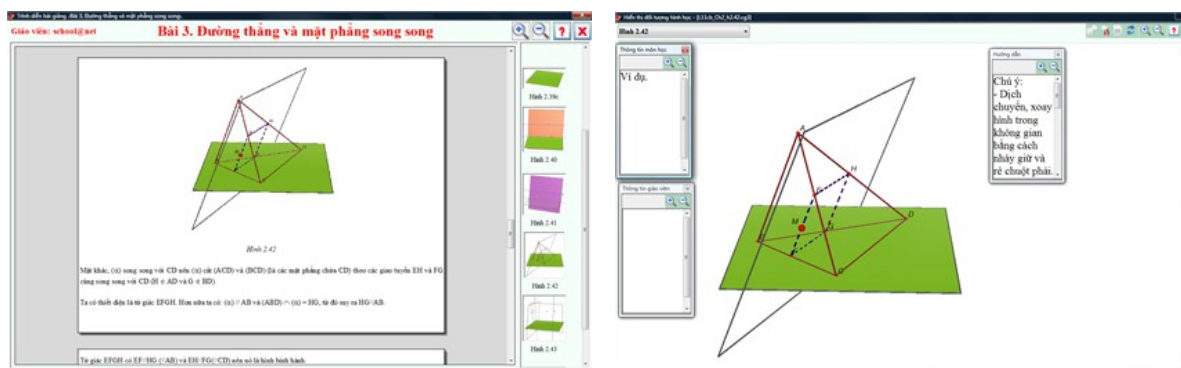
Một tính năng rất quan trọng nữa là **GV có toàn quyền thay đổi, bổ sung hay xóa các đối tượng trong các CSDL GDL** trong phần mềm. Như vậy với tính năng này, GV sẽ chủ động hoàn toàn trong việc kiểm soát thông tin của CSDL các đối tượng Toán học. Trong tương lai chắc chắn các CSDL này sẽ được mở rộng để hỗ trợ toàn bộ kiến thức môn Toán và có thể mở rộng sang các môn học khác nữa.



**Xem DS các đối tượng trong CSDL**

**Thay đổi thông tin của một đối tượng hình học cụ thể.**

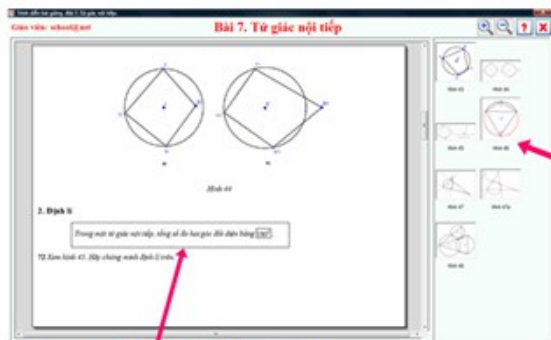
Mỗi tệp bài giảng điện tử được khởi tạo và lưu trên một tệp **\*.gmth file**. Các tệp \*.gmth sau khi được khởi tạo sẽ tồn tại **độc lập hoàn toàn với phần mềm Geo Math Lesson** (và cả các phần mềm GeoMath 6-12) và **có thể được trình diễn bất cứ ở đâu mà không cần có các phần mềm gốc** nữa. Chức năng này sẽ cho phép các GV và nhà trường có thể sao chép và phân tán các tệp \*.gmth rộng rãi trong phạm vi các nhà trường Việt Nam, thông qua mạng Internet và hệ thống email đến bất cứ đâu. Mô hình các tệp \*.gmth trong tương lai sẽ là mô hình các bài giảng điện tử hoàn chỉnh môn Toán trong nhà trường phổ thông.



Mỗi tệp \*.gmash sẽ bao gồm một **GeoMath Page**, trong đó được nhúng không hạn chế các tệp toán học động, các hình hình học động để có thể trình diễn bài giảng ngay trên màn hình. Phần mềm cho phép GV dễ dàng biên soạn nội dung của các trang GeoMath Page này, dễ dàng chọn các tệp toán học động từ các CSDL GDL có sẵn của phần mềm để nhúng vào các bài giảng này. Công việc này được tiến hành một cách rất nhanh chóng và thuận lợi.

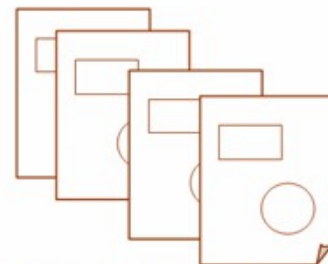
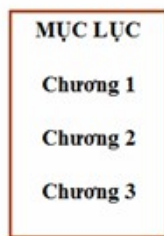
Mô hình các tệp \*.gmash trên với các trang GeoMath Page và các hình hình học động có thể tương tác chính là mô hình đơn giản của **Interactive ebooks - sách điện tử tương tác**.

## Interactive e-books



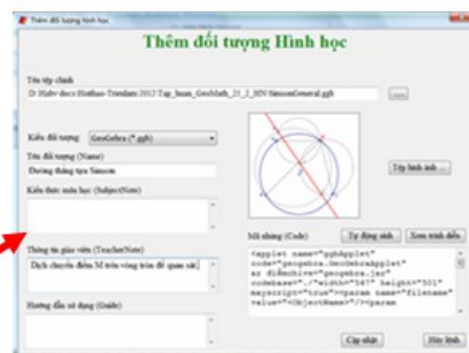
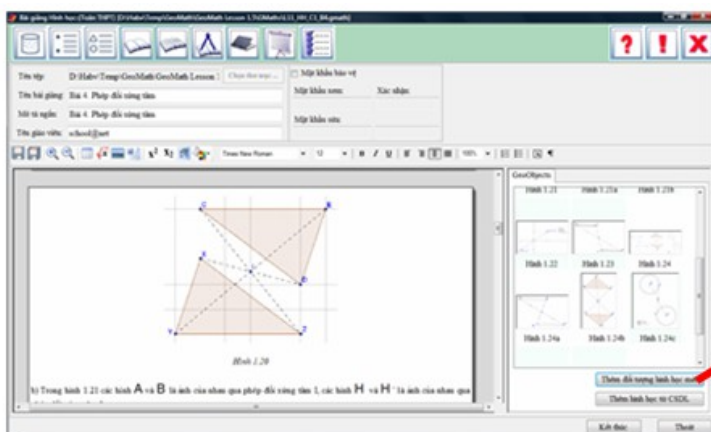
Trang sách với hình ảnh tĩnh

Các hình  
động  
nhúng  
trên  
trang  
sách



Mô hình sách điện tử với Mục lục và các trang sách điện tử có tương tác

Thêm một tính năng nữa rất mạnh của phần mềm, đó là GV có khả năng **nhúng vào trang GeoMath Page của các tệp \*.gmash các hình hình học do mình tự thiết kế lấy** mà không cần dựa vào các hình có sẵn trong các CSDL GDL. Tính năng này cho phép GV chủ động tối đa trong bài giảng của mình.



Tóm lại phần mềm **Geo Math Lesson** kết hợp với bộ phần mềm **GeoMath 6-12** là những phần mềm đầu tiên nhưng rất hữu ích cho các GV trong việc kiến tạo các bài giảng điện tử môn Toán. Công ty School@net sẽ tiếp tục nghiên cứu và nâng cấp phát triển các phần mềm này trong tương lai.

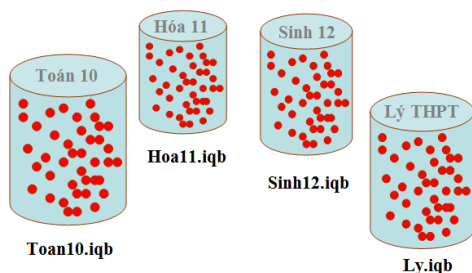


## Nhóm 5: phần mềm iQB - giải pháp tin học hóa quản lý ngân hàng câu hỏi và đề kiểm tra

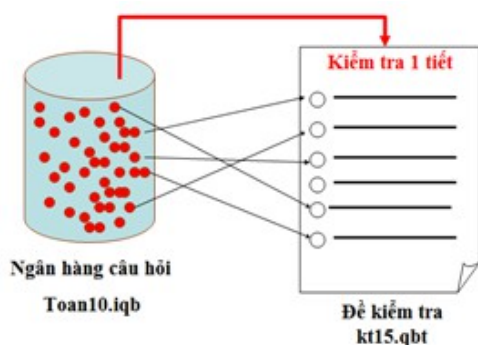
Phần mềm **iQB – Ngân hàng đề thông minh** là một giải pháp tổng thể cho bài toán kiến tạo và quản lý các ngân hàng câu hỏi và đề kiểm tra phục vụ nhu cầu **kiểm tra kiến thức** và **giảng dạy** của giáo viên trong nhà trường.

### iQB 8.0: Giải pháp tổng thể

- Một giải pháp tổng thể cho việc lưu trữ và quản lý các CSDL ngân hàng câu hỏi (tự luận, trắc nghiệm) được dùng như các kho thông tin tham chiếu trong các Sở, Phòng, nhà trường và từng giáo viên.



- Một giải pháp tổng thể cho việc sinh tự động và quản lý các đề kiểm tra (tự luận hoặc trắc nghiệm) dùng cho việc kiểm tra hàng ngày, kiểm tra chính thức trong các Sở, Phòng, Nhà trường.



- Một giải pháp cho việc kiểm tra trực tiếp trên máy tính theo đề kiểm tra đã khởi tạo bao gồm các khâu tạo và trộn đề kiểm tra, kiểm tra trực tiếp và chấm điểm tự động trên máy tính. Một trong những tính năng mở và rất mềm dẻo là toàn bộ các CSDL chính của bộ phần mềm (Ngân hàng câu hỏi, đề kiểm tra) đều có thể được **chia sẻ, dùng chung, sao chép, vận chuyển** dễ dàng từ máy tính này sang máy tính khác, dễ dàng **tách ghép, chuyển nhập**. Tính năng này sẽ giúp toàn bộ các nhà trường trên qui mô toàn quốc có thể thiết lập và chia sẻ các kho dữ liệu câu hỏi và đề kiểm tra không lồ trên mạng và được sử dụng như những tài nguyên phục vụ học và dạy. Đây cũng là ý nghĩa lớn nhất mà bộ phần mềm iQB sẽ mang lại cho các nhà trường, giáo viên trên địa bàn cả nước.

- Bộ phần mềm iQB bao gồm đồng bộ nhiều phần mềm và giải pháp khác nhau áp dụng được cho tất cả các loại nhà trường tại Việt Nam từ cấp phổ thông đến đại học, cao đẳng. Hơn thế nữa, bộ phần mềm còn hướng đến nhiều đối tượng sử dụng khác nhau từ học sinh, giáo viên đến các Phòng, Sở Giáo dục và Đào tạo, các Khoa, Bộ môn và Phòng Đào tạo của các trường Đại học, Cao đẳng.

### iQB 8.0: Các tính năng chính

- Khởi tạo và làm việc với không hạn chế các **CSDL ngân hàng câu hỏi (iqb file)**. Mỗi CSDL là một tệp dạng \*.iqb và dễ dàng sao chép từ máy tính này sang máy tính khác, hoạt động độc lập với phần mềm. Các phần mềm **iQB Cat 8.0** và **iQB Leo 8.0** được quyền khởi tạo và làm việc trực tiếp với các CSDL ngân hàng câu hỏi này.

- Mỗi CSDL ngân hàng câu hỏi sẽ tương ứng một **bảng ma trận phạm vi kiến thức** nhất định và một danh sách các **kỹ năng câu hỏi**. Thông thường mỗi ma trận kiến thức sẽ là phạm vi kiến thức của một

môn học nhất định, trong phạm vi của một lớp hoặc một số lớp học nhất định. Mô hình kỹ năng và ma trận kiến thức là một trong những tính năng mạnh nhất của phần mềm iQB. Với mô hình cấu trúc cây tổng quát của ma trận kiến thức iQB cho phép khởi tạo và làm việc với bất kỳ mô hình môn học và kiến thức phức tạp nào, từ các cấp học nhỏ nhất như Tiểu học đến các bậc học cao nhất như Đại học và trên Đại học.

- Trong quá trình khởi tạo các CSDL ngân hàng câu hỏi mới, phần mềm cho phép **tự động khởi tạo Ma trận kiến thức** cho toàn bộ các môn học và theo toàn bộ các khối lớp **từ 1 đến 12** theo đúng chương trình chuẩn của Bộ Giáo dục & Đào tạo ban hành.

- Chức năng khởi tạo nhanh **Kỹ năng, Ma trận kiến thức** mới được đưa vào từ phiên bản iQB 7.0 cho phép người dùng tạo nhanh hệ thống Kỹ năng, Kiến thức theo mô hình được định trước mà không mất thời gian làm từ đầu.

- Cho phép **khởi tạo và nhập không hạn chế câu hỏi trong CSDL**. Phần mềm cho phép nhập câu hỏi theo 4 kiểu sau: **tự luận, trắc nghiệm, điền khuyết, cặp đôi**. Câu hỏi điền khuyết được mở rộng thành 3 loại: điền khuyết kéo thả từ (Text Drag), điền khuyết điền từ (Fill text) và điền khuyết chọn từ (Choose text).

- Trong khi soạn thảo nội dung câu hỏi cho phép **chèn ảnh bitmap, chèn công thức toán học** bởi phần mềm **MathType** và **chèn công thức hóa học** bởi phần mềm **ChemSketch**. Cho phép sao chép, cắt, dán nội dung qua lại với WORD. Phần mềm iQB được đóng gói kèm theo với các phần mềm MathType và ChemSketch.

- Người dùng có thể chèn các **tệp dữ liệu Media** như âm thanh, phim, hình ảnh lớn, flash, Geogebra hay Cabri3D vào các câu hỏi của ngân hàng câu hỏi. Tính năng này sẽ giúp mô hình CSDL ngân hàng câu hỏi iQB trở nên hết sức đa năng, hỗ trợ rất đa dạng nhiều loại môn học và kiến thức khác nhau (ví dụ môn Ngoại ngữ giờ đây đã được hỗ trợ hoàn toàn bởi phần mềm iQB).

- Phần mềm có 3 chức năng nhập câu hỏi rất đa dạng: nhập câu hỏi **chính thức**, nhập câu hỏi **nhANH** và nhập câu hỏi **tạm thời**. Lệnh nhập câu hỏi nhanh cho phép nhập nhanh, nhiều câu hỏi cùng nhóm, cùng thuộc tính, rất thuận tiện cho việc nhập dữ liệu. Chức năng nhập câu hỏi tạm thời cho phép người dùng nhập câu hỏi vào một kho TẠM trong Ngân hàng câu hỏi. Khi nhập vào kho TẠM này không cần gán kiến thức và kỹ năng câu hỏi. Phần mềm sẽ có chức năng chuyển các câu hỏi từ khu vực TẠM sang khu vực chính thức sau khi đã gán chủ đề kiến thức và kỹ năng câu hỏi chính xác.

- Chức năng **Xem nhanh câu hỏi** mới được đưa vào từ **iQB 7.0** sẽ giúp người sử dụng dễ dàng xem lại nội dung các câu hỏi và chỉnh sửa theo ý muốn. Chức năng mới này nhằm đáp ứng nhu cầu rất lớn của giáo viên muốn kiểm tra lại nội dung các câu hỏi đã nhập trong CSDL.

- Tính năng **Kiểm tra logic câu hỏi** cho phép tìm nhanh các lỗi khi nhập dữ liệu câu hỏi và chuyển nhanh đến vị trí có lỗi cần sửa. Chức năng này sẽ hỗ trợ rất tốt cho việc nhập dữ liệu câu hỏi đặc biệt khi số lượng câu hỏi trong CSDL rất lớn (hàng ngàn câu hỏi).

- Một tính năng đặc biệt nữa của phần mềm iQB là cho phép người quản trị **đánh giá các câu hỏi** đã nhập. Bằng việc cho điểm đánh giá từng câu hỏi, các nhà trường sẽ có một công cụ mạnh để đánh giá bộ dữ liệu câu hỏi đã nhập của Ngân hàng câu hỏi.

- Phần mềm cho phép **in ra máy in toàn bộ hoặc một phần danh sách câu hỏi** có trong CSDL để kiểm tra hoặc lưu trữ.

- Việc chuyển nhập câu hỏi từ các tệp **DOC, DOCX** hoặc từ cửa sổ **Text Editor** có tính năng tự động phân tích và phân loại nội dung câu hỏi khi chuyển nhập. Tính năng này cho phép phần mềm tiến hành chuyển nhập câu hỏi **gần như tự động hoàn toàn**, giảm nhẹ đáng kể công sức nhập dữ liệu câu hỏi của giáo viên và các nhà trường.

- Chức năng **Xem nhanh câu hỏi** mới được đưa vào từ **iQB 7.0** sẽ giúp người sử dụng dễ dàng xem lại nội dung các câu hỏi và chỉnh sửa theo ý muốn. Chức năng mới này nhằm đáp ứng nhu cầu rất lớn của giáo viên muốn kiểm tra lại nội dung các câu hỏi đã nhập trong CSDL.

- Với Bộ Ngân hàng dữ liệu đã nạp đủ câu hỏi, phần mềm sẽ cho phép thực hiện chức năng **khởi tạo các ĐỀ KIỂM TRA (qbt file)** dựa trên bộ câu hỏi này. Việc tạo đề kiểm tra được tiến hành theo nhiều bước dưới sự quan sát và kiểm soát chặt chẽ của giáo viên. Giáo viên được quyền can thiệp trực tiếp vào việc chọn từng câu hỏi cho Test này. Mỗi đề kiểm tra sẽ là một **tệp trên đĩa (dạng \*.qbt)** với kích thước nhỏ, gọn, dễ dàng sao chép từ máy tính này sang máy tính khác.

- Phần mềm cho phép khởi tạo ĐỀ KIỂM TRA theo 2 kiểu: theo **tỷ lệ phần trăm kiến thức** và theo **Sơ đồ Test**. Mô hình kiến tạo Đề Kiểm Tra theo bảng tỷ lệ phần trăm kiến thức phù hợp với thông lệ quốc tế; mô hình theo Sơ đồ Test phù hợp với mô hình mẫu đề kiểm tra của Bộ Giáo dục & Đào tạo.

- Phần mềm có chức năng tổ chức thông tin và kiến tạo các **Mẫu đề kiểm tra** bên trong các CSDL ngân hàng câu hỏi. Mô hình Mẫu đề kiểm tra đóng vai trò như các bộ khung hay ma trận đề cho trước, từ các Mẫu đề kiểm tra này các giáo viên sẽ rất nhanh chóng tạo các đề kiểm tra chỉ trong vài giây, rất thuận tiện. Đặc biệt từ phiên bản **iQB 7.0**, **Mẫu đề kiểm tra** đã hỗ trợ hoàn toàn cho mô hình **Ma trận đề** của Bộ Giáo dục và Đào tạo. Với tính năng mới nhất này, việc sinh đề kiểm tra trong phần mềm iQB sẽ đảm bảo qui trình sinh đề kiểm tra với chất lượng cao nhất có thể được và đáp ứng tất cả các tiêu chuẩn được đề ra của Bộ Giáo dục & Đào tạo.

- Các đề kiểm tra sau khi được khởi tạo sẽ **tồn tại độc lập hoàn toàn với CSDL** ngân hàng câu hỏi gốc, được phép sao chép, vận chuyển từ máy tính này sang máy tính khác. Như vậy bộ phần mềm iQB có thể coi như một công cụ độc lập dùng để kiến tạo và làm việc với các bộ dữ liệu chính như CSDL ngân hàng câu hỏi và đề kiểm tra.

- Các đề kiểm tra có thể đặt **chế độ bảo mật bằng mật khẩu** bảo đảm độ an toàn bảo mật dữ liệu nếu TEST này được dùng như một đề kiểm tra chính thức trong nhà trường. Chỉ có giáo viên, BGH nhà trường mới có quyền xem và thay đổi mật khẩu của các Test này.

- Tất cả các đề kiểm tra sau khi đã khởi tạo đều có thể **in ra giấy** theo các khuôn dạng khác nhau để học sinh có thể làm bài trong phòng học truyền thống. Nếu có nhu cầu trang trí, chỉnh sửa, phần mềm cho phép **chuyển Test này sang dạng DOC hoặc DOCX files** để nhà trường có thể dùng trình soạn thảo WORD sửa lại theo ý muốn trước khi in ra giấy.

- Mô hình đề kiểm tra đã được mở rộng từ phiên bản 6.0 trở đi với 2 loại đề kiểm tra chính: **Test File (\*.qbt)** và **Quiz File (\*.qbtz)**. Quiz File là một dạng đề kiểm tra đặc biệt dùng để kiểm tra kiến thức nhanh trên lớp học với hình thức kiểm tra phù hợp với mô hình học tập và giảng dạy của GV trên lớp học. Mô hình Quiz File sẽ mở rộng đa dạng nhu cầu kiểm tra kiến thức học sinh dùng trong nhà trường Việt Nam. Phần mềm **iQB Quiz Maker** được thiết kế dành riêng cho việc khởi tạo nhanh các **Quiz File** này. Như vậy trong bộ sản phẩm **iQB**, hai phần mềm chính dành cho GV là **iQB Cat** và **iQB Quiz Maker**.

- Với các đề kiểm tra là trắc nghiệm (toàn bộ các câu hỏi là trắc nghiệm), phần mềm có khả năng cho học sinh thực hiện việc **Kiểm tra trực tiếp** trên máy tính và chấm điểm tại chỗ tự động. Chức năng này được gọi là **Test Online**. Với chức năng đặc biệt này, phần mềm đã thực hiện được toàn bộ chức năng cơ bản nhất của các công việc liên quan đến ngân hàng câu hỏi và đề kiểm tra.

- Khi tiến hành kiểm tra trực tuyến theo một đề kiểm tra cho trước, phần mềm sẽ **tự động chấm điểm** theo barem đã cài sẵn trong từng Test và **kết quả kiểm tra được đưa ra tự động trong một tệp logfile**. Với chức năng này, các nhà trường hoàn toàn có thể tiến hành việc kiểm tra kiến thức học sinh trong một phòng học với máy tính kết nối mạng nội bộ. Giáo viên hoặc BGH sẽ là người cấp đề cho học sinh, khi làm bài xong, điểm số sẽ được cập nhật ngay lập tức trong máy tính của giáo viên.

- Phần mềm **iQB** hỗ trợ **5 kiểu Kiểm tra trực tuyến**, đó là các kiểu kiểm tra:

+ **Kiểm tra chuẩn (Standard Test)**: là kiểu kiểm tra chính thức của phần mềm dành cho việc kiểm tra chính thức được tiến hành ở lớp cũng như ở nhà của học sinh. Học sinh được phép làm các câu hỏi bất kỳ, được phép xem lại câu đã làm, được phép sửa cho đến khi kết thúc giờ hoặc cho đến khi nộp bài.

+ **Kiểm tra nhanh (Quick Test)**: là hình thức kiểm tra nhanh trong đó chỉ được phép làm lần lượt các câu hỏi từ đầu đến cuối với thời gian bị khống chế cho từng câu hỏi.



+ **Kiểm tra mở (Open Test):** là hình thức kiểm tra dành cho một nhóm hay tập thể, trong đó cũng chỉ được phép làm lần lượt các câu hỏi từ đầu đến cuối, tuy nhiên với thời gian làm bài không hạn chế. Học sinh có quyền xem gợi ý, kiểm tra tại chỗ xem mình làm đúng hay chưa và tự điều khiển quá trình làm bài kiểm tra của mình.

+ **Kiểu kiểm tra cộng đồng (Public Test):** là hình thức kiểm tra tập thể được khuyến khích dùng trên lớp học, sinh hoạt cộng đồng và trong các sự kiện truyền thông có đông người tham gia.

+ **Kiểu kiểm tra IQ (IQ Test):** là hình thức kiểm tra trắc nghiệm dựa trên các giao diện quen thuộc của IQ Test.

- Trong phiên bản mới nhất iQB 7.0 đã được bổ sung thêm một tính năng rất quan trọng, đó là dịch vụ **Kiểm tra trực tuyến đám mây iCloudTest** đầu tiên. Tính năng này cho phép người dùng thực hiện khởi tạo và quản trị các kỳ thi, kiểm tra trực tuyến trên mạng Internet thông qua công nghệ đám mây. Toàn bộ việc kiểm tra trực tuyến, chấm điểm tự động và quản trị thí sinh thi đều được tiến hành trên Internet, không hạn chế không gian và thời gian của người quản trị, các nhà trường và học sinh thi. Tính năng mới này sẽ góp phần làm cho giải pháp iQB 7.0 càng trở nên hiệu quả hơn, thiết thực hơn.

- Một chức năng quan trọng đặc biệt nữa của phần mềm là khả năng **xáo trộn thứ tự câu hỏi** và phương án trả lời câu hỏi của đề kiểm tra, cho phép từ một đề kiểm tra gốc khởi tạo ra nhiều đề kiểm tra tương đương khác. Khi trộn câu hỏi và sinh đề tương đương phần mềm lập tức tạo ra **bảng đáp án chi tiết** của tất cả các đề kiểm tra được khởi tạo, hỗ trợ tối đa qui trình kiểm tra thực tế tại các nhà trường.

- Ngoài chức năng khởi tạo đề kiểm tra từ ngân hàng câu hỏi, phần mềm còn cho phép **khởi tạo, nhập và điều chỉnh trực tiếp các đề kiểm tra**. Tính năng này cho phép các giáo viên có thể chủ động tạo lập các đề kiểm tra ngay cả trong trường hợp chưa có Ngân hàng câu hỏi.

- Với các đề kiểm tra đã khởi tạo, phần mềm cho phép chỉnh sửa từng câu hỏi, cho phép **tách, ghép** các đề kiểm tra. Phần mềm cũng cho phép chuyển nhập tự động các câu hỏi đã nhập trong DOC file vào đề kiểm tra.

- Với các CSDL ngân hàng câu hỏi, phần mềm cho phép dễ dàng **xuất và chuyển nhập câu hỏi từ CSDL này sang CSDL khác**. Chức năng này sẽ cho phép các nhà trường và giáo viên dễ dàng chia sẻ, cho, chuyển nhượng dữ liệu câu hỏi cho nhau, thực hiện việc tách, ghép ngân hàng câu hỏi. Với chức năng này các nhà trường, các Sở, Phòng giáo dục và đào tạo dễ dàng thực hiện chức năng quản lý các ngân hàng câu hỏi, cung cấp và thu thập dữ liệu câu hỏi từ các nguồn thông tin khác nhau.

- Một tính năng đặc biệt nữa của phần mềm iQB là chức năng **chấm bài kiểm tra trực tiếp** theo đề kiểm tra. Sau khi đề kiểm tra được phát cho học sinh làm bài trên giấy, giáo viên sẽ nhập thông tin làm bài của học sinh và phần mềm sẽ chấm bài tự động cho học sinh. Tính năng này sẽ hỗ trợ rất nhiều cho các nhà trường trong việc dùng phần mềm chấm bài kiểm tra thay cho việc phải chấm bằng tay.

- Chức năng **Tạo đa đề kiểm tra** mới được đưa vào từ phiên bản iQB 8.0. Chức năng mới nhất này sẽ đáp ứng nhu cầu của các nhà trường đại học, cao đẳng khi cần tạo nhiều đề kiểm tra tương đương cùng một lúc mà vẫn đảm bảo không có ai đề kiểm tra nào có chung câu hỏi. Chức năng tạo đa đề kiểm tra mới sẽ có khả năng tạo đồng thời nhiều đề kiểm tra với cùng một Ma trận đề nhưng thỏa mãn thêm các điều kiện sau: (1) không có 2 câu hỏi nào trùng nhau trong các đề kiểm tra; (2) trong mỗi đề kiểm tra, tương ứng với mỗi chủ đề kiến thức, mỗi dạng nội dung câu hỏi chỉ lấy ra đúng 1 câu; (3) các chủ đề lỗi được chọn ngẫu nhiên cho mỗi đề kiểm tra. Các yêu cầu mới này thực sự tạo ra sự khác biệt với chức năng tạo đề kiểm tra chuẩn trước đây.

- Chức năng **In đề kiểm tra ra mẫu giấy thi khổ A3** (mẫu của Bộ GD&ĐT) cho phép phần mềm in nội dung đề kiểm tra ra một mẫu giấy thi khổ A3 theo mẫu chuẩn của Bộ GD. Chức năng rất đặc biệt này được đưa vào từ iQB 8.0, phiên bản dành cho các trường đại học, cao đẳng.

- **iCloudTest** là dịch vụ **kiểm tra trực tuyến đám mây** đầu tiên của Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường gắn liền với giải pháp phần mềm **iQB**. Với dịch vụ này các nhà trường có thể tạo và tổ chức các kỳ thi, kiểm tra trực tuyến cho HS trong nhà trường trực tiếp trên mạng Internet mà không cần tập trung HS tại một địa điểm. Các chức năng chính của **iCloudTest** bao gồm:

- Tóm lại **iQB 8.0** là một bộ phần mềm hoàn chỉnh bao gồm nhiều module độc lập phục vụ cho nhiều đối tượng khác nhau trong nhà trường: từ Ban Giám Hiệu, Giáo viên bộ môn đến từng Học sinh và Gia đình học sinh. Toàn bộ công việc lưu trữ kho ngân hàng câu hỏi, kiến tạo và quản lý các đề kiểm tra cho đến việc xáo trộn câu hỏi đề kiểm tra, kiểm tra trực tiếp trên máy tính, chấm bài trực tiếp, in ấn đề kiểm tra đều có thể thực hiện được bởi phần mềm. Các CSDL ngân hàng câu hỏi và Đề kiểm tra đều là các tệp độc lập, có thể dễ dàng sao chép, chia sẻ, vận chuyển, tách ghép tạo nên một môi trường thông tin khép kín trên mạng máy tính ở gia đình, mạng nội bộ LAN hay mạng Internet. Rõ ràng iQB 8.0 là một **giải pháp ứng dụng CNTT hoàn chỉnh, hữu hiệu** trong nhà trường trong công việc **HỌC và DẠY** của giáo viên.

## iQB.net 8.0: Giải pháp mạng của iQB

**iQB.net** là hướng phát triển hoàn toàn mới của giải pháp Ngân hàng câu hỏi về đề kiểm tra iQB. Đây là phiên bản mạng đầu tiên của iQB. Trong mô hình iQB.net toàn bộ các CSDL Ngân hàng câu hỏi môn học có sẵn của Công ty School@net sẽ được đưa lên đám mây để các nhà trường, giáo viên và học sinh có thể trực tiếp truy cập và khai thác. Phần mềm đầu tiên của giải pháp mạng được thiết kế là bản **iQB Moon 8.0**. Phần mềm này cho phép người dùng truy cập đồng thời vào toàn bộ các CSDL ngân hàng câu hỏi môn học (31 CSDL) hiện có để khai thác.

## iQB 8.0: Các sản phẩm

**iQB 8.0** được thiết kế và phát hành theo rất nhiều loại sản phẩm đa dạng khác nhau đáp ứng nhu cầu sử dụng cho các Sở / Phòng GD&ĐT, các nhà trường, giáo viên, cha mẹ học sinh và từng học sinh. Trong phiên bản mới **iQB 8.0** hơn **50** đầu sản phẩm phần mềm khác nhau đã được thiết kế và phát hành

- **iQB Lion 8.0** là bản chính thức, đầy đủ và mạnh nhất được thiết kế dành riêng cho các nhà trường Đại học, Cao đẳng. Phần mềm **iQB Lion** được phát hành theo cơ chế lấy mã theo từng máy tính. Đối tượng sử dụng phần mềm này là các Phòng Đào tạo, Phòng Khảo thí, các Khoa, Bộ môn trong nhà trường dùng để quản lý các Ngân hàng câu hỏi môn học, học phần dùng để học và kiểm tra sinh viên trong trường. Phần mềm này có thể được sử dụng kết hợp với giải pháp kiểm tra trực tuyến đám mây iCloudTest, rất phù hợp cho nhiều mô hình nhà trường đại học, cao đẳng tại Việt Nam.



- **iQB Leo 8.0** là bản chính thức, đầy đủ nhất của phần mềm iQB. Bản này dành cho các nhà trường, các Sở, Phòng Giáo dục & Đào tạo. Phần mềm **iQB Leo** được phát hành theo cơ chế lấy mã theo từng máy tính. Các đối tượng sử dụng chính của phần mềm này.



- Bản dành cho các nhà trường phổ thông (Tiểu học, THCS, THPT).
- Bản dành cho các Sở Giáo dục, Phòng Giáo dục của tất cả các quận, tỉnh, thành phố.

- **iQB Cat** là bản gần đầy đủ dành cho các giáo viên trong nhà trường.



**iQB Cat 7.0 bản Đầy đủ (Full Edition)** là phiên bản đặc biệt với nhiều tính năng đặc biệt dành cho các giáo viên sử dụng với mục đích cá nhân của mình. Phiên bản này được phát hành theo cơ chế lấy mã theo từng máy tính.

**iQB Cat 7.0 bản Cơ sở (Basic Edition)** là phiên bản được thiết kế dành riêng cho giáo viên sử dụng để khởi tạo và làm việc với CSDL ngân hàng câu hỏi của riêng mình. Đây là phiên bản phần mềm iQB với tính năng tối thiểu, gọn nhẹ nhất dành cho cá nhân sử dụng.

- **iQB Moon 8.0** là phần mềm thuộc nhóm giải pháp iQB.net. Phần mềm có tính năng truy cập trực tiếp vào các CSDL môn học có sẵn trên Internet để thực hiện các lệnh kiểm tra kiến thức và tạo đề kiểm tra trực tiếp từ các Ngân hàng câu hỏi này. Hiện tại **iQB Moon 8.0** cho phép người dùng truy cập vào 31 Ngân hàng câu hỏi môn học sau:



- + Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh, Địa 12.
- + Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh 11.
- + Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh 10.
- + Toán, Lí, Hóa, Sinh 9.
- + Toán, Lí, Hóa 8.
- + Toán, Lí 7.
- + Toán, Lí 6.
- + Luyện thi THPT và Đại học các môn Lý, Hóa, Sinh, Anh.

- **iQB Quiz Maker 7.0** là phần mềm có tính năng chính là khởi tạo và làm việc với các đề kiểm tra dạng Quiz File của iQB. Phần mềm được thiết kế dành riêng cho các GV có thể tự thiết kế và tạo lập các **Quiz File** một cách nhanh nhất có thể. Ngoài ra phần mềm còn có chức năng tạo Quiz File từ các CSDL ngân hàng câu hỏi.



**iQB Magic Test 7.0** là phần mềm có chức năng chính là hỗ trợ kiểm tra trực tuyến theo tất cả các loại đề kiểm tra của bộ phần mềm iQB bao gồm Test File (\*.qbt) và Quiz File (\*.qbtz). Phần mềm hỗ trợ cả **5 kiểu kiểm tra trực tuyến** bao gồm: kiểm tra **Chuẩn (Standard)**, kiểm tra **Nhanh (Quick)**, kiểm tra **Mở (Open)**, kiểm tra **Cộng đồng (Public)** và kiểm tra **IQ (IQ)**.





**SQB – Subject Question Bank 7.0** là nhóm phần mềm đặc biệt nằm trong giải pháp phần mềm iQB của Công ty Công nghệ tin học Nhà trường School@net. Mỗi phần mềm này là một Ngân hàng câu hỏi kiểm tra kiến thức hoàn chỉnh cho một môn học và một khối lớp. Phần mềm được thiết kế dành riêng cho **Giáo viên** đang giảng dạy trong nhà trường dùng để quản trị, cập nhật các Ngân hàng câu hỏi cho riêng mình và dùng để khởi tạo các đề kiểm tra kiến thức. Hiện tại công ty School@net đã phát hành **27** phần mềm SQB 7.0 theo các môn học sau:



- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh, Địa 12.**
- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh 11.**
- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh 10.**
- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Sinh 9.**
- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa 8.**
- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí 7.**
- + Kiểm tra kiến thức các môn **Toán, Lí 6.**

**TLS – Test & Learning Subject** là nhóm các phần mềm mới được phát hành nằm trong giải pháp phần mềm iQB của Công ty Công nghệ tin học Nhà trường School@net. Phần mềm được thiết kế dành riêng cho **Học sinh** trong các nhà trường phổ thông dùng để học tập, ôn luyện và kiểm tra kiến thức các môn học. Điểm đặc biệt nhất của các phần mềm TLS là tính năng cho phép học sinh đăng ký sử dụng phần mềm sẽ được thực hiện các bài ôn luyện, kiểm tra định kỳ kiến thức của mình theo các mẫu đề chính thức của Bộ GD&ĐT. Mỗi phần mềm thuộc nhóm phần mềm TLS chứa một Ngân hàng câu hỏi đầy đủ của một môn học và một khối lớp, đồng thời chứa các mẫu đề kiểm tra tương ứng cho môn học này. Hiện đang có **27 phần mềm** như vậy tương ứng với các môn học sau:



- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh, Địa 12.**
- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh 11.**

- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Anh, Sinh 10.**
- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa, Sinh 9.**
- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí, Hóa 8.**
- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí 7.**
- + Kiểm tra và Ôn luyện kiến thức các môn **Toán, Lí 6.**

- Bộ phần mềm bao gồm **4 Ngân hàng câu hỏi luyện thi các môn Lý, Hóa, Sinh, Anh** dành cho GV thực hiện các thao tác quản trị ngân hàng câu hỏi và tạo các đề kiểm tra, thi thử theo ý muốn. Trong mỗi phần mềm có sẵn một Ngân hàng câu hỏi môn học tương ứng với hơn **3000 câu hỏi** có sẵn dùng để luyện thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh CĐ, Đại học. Chức năng của mỗi phần mềm bao gồm: nhập, sửa câu hỏi; sửa Ma trận kiến thức; nhập, sửa mẫu đề kiểm tra; sinh tự động đề kiểm tra. Đặc biệt trong các Ngân hàng này đã tích hợp sẵn các mẫu đề thi tốt nghiệp THPT và thi tuyển sinh Đại học, Cao đẳng.



- Bộ **4 CD Luyện thi tốt nghiệp THPT, tuyển sinh Đại học, Cao đẳng các môn Lý, Hóa, Sinh, Anh** là những phần mềm luyện thi tốt nghiệp THPT, tuyển sinh ĐH, CĐ đầu tiên của Việt Nam được thiết kế dựa trên mô hình Ngân hàng câu hỏi và giải pháp iQB.



- **iCloudTest** là dịch vụ **kiểm tra trực tuyến đám mây** đầu tiên của Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường gắn liền với giải pháp phần mềm iQB 7.0. Với dịch vụ này các nhà trường có thể tạo và tổ chức các kỳ thi, kiểm tra trực tuyến cho HS trong nhà trường trực tiếp trên Internet mà không cần tập trung HS tại một địa điểm. Dịch vụ được đăng ký và có tác dụng theo từng năm học. Để sử dụng dịch vụ này các GV và Nhà trường cần tiến hành đăng ký và tải về dùng 2 phần mềm là **iCloudTester** và **iCloudTest Manager**. Người sử dụng dịch vụ iCloudTest được gọi là **SUBSCRIBER**. Các **SUBSCRIBER** được phép thực hiện các thao tác sau: Khởi tạo các kỳ thi (Exam). Nạp thông tin cho Exam bao gồm DS HS thi, đề kiểm tra và nhiều thông số khác. Tiến hành cho HS thực hiện kiểm tra trực tuyến. Kết quả làm bài lưu trữ trên đám mây.



- **iTester** là phần mềm thực hiện kiểm tra trực tuyến theo đề trắc nghiệm (hình thức kiểm tra Chuẩn) dành cho HS học tập và ôn luyện tại gia đình. *Phần mềm được phát hành miễn phí.*

- **iTester Pro** là phần mềm thực hiện kiểm tra trực tuyến theo đề trắc nghiệm (hình thức kiểm tra Chuẩn) dành cho HS học tập và ôn luyện tại các phòng máy tính trong nhà trường. *Phần mềm được phát hành miễn phí.*

- **iTestMixer** là phần mềm có chức năng xáo trộn các câu hỏi trong một đề kiểm tra để từ một đề gốc tạo ra nhiều đề tương đương khác. *Phần mềm được phát hành miễn phí.*

- **iTQMaker** có chức năng tạo nhanh các đề kiểm tra từ mẫu trên các CSDL có sẵn. *Phần mềm được phát hành miễn phí.*

## Nhóm 6: các phần mềm trò chơi giáo dục Việt Games

**Việt Games** là hướng phát triển mới của công ty School@net trong việc đưa ra các phần mềm trò chơi dành cho học sinh trong nhà trường. Thông điệp của Việt Games là các trò chơi thông minh, thư giãn giải trí lành mạnh. Tất cả các trò chơi đều lấy ý tưởng và kiến thức trực tiếp từ SGK và biến những kiến thức đó thành các bài chơi vui trên máy tính.

### Vì sao chúng tôi phát triển Việt Games?

1. Theo quan điểm của chúng tôi, Game hay vui chơi giải trí đóng vai trò quan trọng trong việc phát triển nhận thức của trẻ và là một yếu tố không thể thiếu của quá trình giáo dục. Tuy nhiên vấn đề là học sinh cần được tiếp xúc và chơi những trò chơi nào, với thời lượng bao nhiêu và với mục đích gì. Với thời lượng ngắn, vừa phải và nội dung phù hợp, Games sẽ đóng vai trò tích cực trong quá trình học tập tiếp thu kiến thức của học sinh.
2. Hiện nay theo chúng tôi quan sát, Games hay các trò chơi trên mạng, các trò chơi không lành mạnh đang cuốn hút rất nhiều thể hệ học sinh trong nhà trường. Điều này thực sự nguy hiểm nếu xã hội không lên tiếng cảnh báo. Về phía công ty, chúng tôi thấy trách nhiệm của mình là phải đưa ra những phần mềm games lành mạnh, giải trí thư giãn phục vụ học tập cho học sinh và giáo viên.
3. Hướng phát triển Games mà Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường hướng tới là những Games phục vụ trực tiếp việc vui chơi, thư giãn, giải trí lành mạnh có liên quan trực tiếp đến kiến thức của các bài học từ sách giáo khoa. Các phần mềm này có thể được gọi là Games học tập hay Education Games.
4. Tên "Việt Games" để chỉ ra rằng đây là những games do người Việt Nam thiết kế và dành cho người sử dụng là người Việt Nam.
5. Trước mắt Việt Games sẽ hướng đến kiến thức của môn Học Tiếng Việt trong nhà trường phổ thông từ cấp Mẫu giáo, Tiểu học đến Trung học. Trong tương lai Việt Games sẽ mở rộng ra các lĩnh vực và môn học khác nhau trong nhà trường phổ thông.
6. Các phần mềm, trò chơi Việt Games được thiết kế để các cháu nhỏ có thể chơi ở nhà cũng như trong lớp học vào giờ nghỉ giải lao. Các cháu có thể chơi độc lập hoặc theo nhóm dưới sự hướng dẫn của giáo viên trong lớp học.
7. Như vậy định hướng phát triển Việt Games của chúng tôi là rất rõ ràng: phục vụ trực tiếp cho việc học tập và giảng dạy kiến thức trong nhà trường. Vui, chơi, giải trí là một yếu tố không tách rời việc học tập.



Hiện tại Công ty School@net đã phát hành **5** phần mềm Việt Games bao gồm: **Việt Games 7**, **Việt Games 6.1** và **Việt Games 6.2** và 2 CD mới nhất **Việt Games 10.1**, **Việt Games 10.2**.

Tổng cộng **39** trò chơi đã được xây dựng trong **5** phần mềm chính Việt Games này.

**Việt Games 7** bao gồm 7 trò chơi:

1. **Luyện trí nhớ 1 (Memory 1).** Rèn luyện trí nhớ theo hình ảnh.
2. **Luyện trí nhớ 2 (Memory 2).** Rèn luyện trí nhớ để học phát âm và ghép âm vần tiếng Việt.
3. **Mưa âm vần (Syllable Rain).** Luyện nhanh tay, tinh mắt, phản xạ nhạy chuột nhanh đồng thời ôn luyện cách phát âm và ghép âm vần tiếng Việt.



4. **Ghép vần đúng (Letter Drag & Drop).** Rèn luyện nhanh tay, tinh mắt, phản xạ nhanh để ghép chữ và vần chính xác, đồng thời rèn luyện kỹ năng sử dụng chuột cho học sinh.
5. **Mưa từ (Word Rain).** Rèn luyện nhanh tay, tinh mắt, nháy chuột nhanh và chính xác đồng thời nâng cao khả năng hiểu biết và tìm hiểu vốn từ tiếng Việt cho học sinh các cấp học.
6. **Luyện trí nhớ 3 (Memory 3).** Rèn luyện trí nhớ để có thể ghép các thành phần khác nhau của các từ (đơn hoặc phức hợp) tiếng Việt thành các từ hoàn chỉnh. Rèn luyện và nâng cao vốn hiểu biết của từ tiếng Việt.
7. **Mây âm vần (Moving Clouds).** Rèn luyện khả năng nhanh tay, tinh mắt, gõ phím nhanh để hoàn thiện các từ còn thiếu trở thành từ hoàn chỉnh. Luyện kỹ năng gõ phím nhanh tiếng Việt và nâng cao vốn hiểu biết từ tiếng Việt.

Sau đây là giao diện các trò chơi của phần mềm Việt Games 7:

Giao diện chính



Màn hình chính của phần mềm Việt Games 7

Luyện trí nhớ 1



Cần tìm và lật hai mảnh ghép có hình giống nhau. Khi nháy chuột lên hình sẽ nghe được âm thanh của từ này.

Luyện trí nhớ 2



Cần tìm và lật hai mảnh ghép có vần giống nhau. Khi nháy chuột lên hình sẽ nghe được âm thanh của vần này.

Luyện trí nhớ 3



Cần tìm và lật hai mảnh ghép sao cho các từ trong hai hình này ghép lại thành một từ hoàn chỉnh.

**Mưa âm vần**

Cần nháy chuột nhanh lên các âm vần rơi xuống. Khi nháy chuột lên âm vần sẽ nghe được phát âm của âm vần này.

**Ghép vần đúng**

Dùng chuột kéo thả để ghép nối các phụ âm và âm vần lại với nhau sao cho tạo thành một từ có nghĩa. Cần thao tác nhanh và chính xác.

**Mưa từ**

Cần nháy chuột lên các từ theo đúng yêu cầu của trò chơi, không được nháy nhầm sang từ khác và không để các từ này rơi xuống dưới màn hình.

**Mây âm vần**

Cần nhập trực tiếp các chữ, cụm chữ còn thiếu để tạo thành một từ hoàn chỉnh của các từ chạy trên màn hình từ trái sang phải. Cần gõ nhanh và chính xác, không cần để ý đến thứ tự các từ xuất hiện.

**Việt Games 6.1** bao gồm 6 trò chơi:

1. **Luyện trí nhớ 4 (Memory 4):** Rèn luyện trí nhớ, khả năng phân biệt và nhận biết vốn từ tiếng Việt thông qua hình ảnh.
2. **Luyện trí nhớ 5 (Memory 5):** Luyện trí nhớ về các loại cây cối, thú vật, chim, cá trong tự nhiên.
3. **Luyện trí nhớ 6 (Memory 6):** Luyện trí nhớ, nhận biết và mở rộng vốn từ liên quan đến thiên nhiên như các loại cây cối, thú vật, chim, cá, hoa quả.
4. **Tìm tranh theo từ (Find Picture by Word):** Trò chơi tìm tranh đúng nhất với từ cho trước.
5. **Tìm từ theo tranh (Find Word by Picture):** Trò chơi tìm từ đúng nghĩa nhất cho một bức tranh.
6. **Tìm từ (Hang man):** Mô phỏng trò chơi Hang man rất nổi tiếng trên thế giới. Phần mềm cho phép người chơi tìm và đoán các từ tiếng Việt bằng cách nháy chuột lên bảng chữ cái để

điền theo từng kí tự. Nếu chọn sai chữ cái, người chơi sẽ bị "treo" (hang up) lên một cái giá cho đến khi bị thua.

Sau đây là giao diện các trò chơi của phần mềm Việt Games 6.1:

#### Luyện trí nhớ 4



Cần tìm và lật hai mảnh ghép là hình và tên gọi chính xác của chúng.

#### Luyện trí nhớ 5



Cần tìm và lật hai mảnh ghép là con vật, cây cối với tên gọi chính xác của chúng.

#### Luyện trí nhớ 6



Cần tìm và lật hai mảnh ghép là các hình của cùng một loài cây cối, thực vật, động vật.

#### Tìm tranh theo từ



Tìm tranh tương ứng với một từ cho trước.

#### Tìm từ theo tranh



Tìm từ tương ứng với một bức tranh cho trước.

#### Tìm từ (hangman)



Tìm từ bằng cách đoán các chữ cái tạo nên từ này, bằng cách nhấp chuột lên bảng chữ cái.



**Việt Games 6.2** bao gồm 6 trò chơi:

1. **Luyện trí nhớ 7 (Memory 7):** Luyện trí nhớ mở rộng vốn từ tiếng Việt với các từ đồng nghĩa.
2. **Luyện trí nhớ 8 (Memory 8):** Luyện trí nhớ mở rộng vốn từ tiếng Việt với các từ trái nghĩa.
3. **Luyện trí nhớ 9 (Memory 9):** Luyện trí nhớ, phân biệt và mở rộng vốn từ láy trong tiếng Việt.
4. **Luyện trí nhớ 10 (Memory 10):** Luyện trí nhớ và mở rộng vốn từ tiếng Việt nói chung.
5. **Đoán từ (Word Guess):** Phần mềm cho phép người chơi đoán nhận một từ chưa biết bằng cách gõ nhập liên tục các từ của mình cho đến khi đoán đúng thì thôi.
6. **Sắp xếp từ (Word Sorting):** Cho trước một câu đã bị hoán đổi thứ tự các từ, phần mềm yêu cầu người dùng sắp xếp lại các từ của câu này sao cho trở về trạng thái ban đầu của câu.

Sau đây là giao diện các trò chơi của phần mềm Việt Games 6.2:

**Luyện trí nhớ 7**



Cần tìm và lật hai mảnh ghép có các từ đồng nghĩa bên dưới.

**Luyện trí nhớ 8**



Cần tìm và lật hai mảnh ghép có các từ trái nghĩa bên dưới.

**Luyện trí nhớ 9**



Cần tìm và lật hai mảnh ghép có các tiếng ghi ghép lại tạo thành một từ láy.

**Luyện trí nhớ 10**



Cần tìm và lật hai mảnh ghép có các chữ giống nhau.



**Đoán từ**

Cần tìm một từ bằng cách liên tục gõ các từ mà bạn đoán tại dòng nhập dữ liệu, căn cứ vào thông báo của phần mềm để đoán tiếp.

**Sắp xếp từ**

Cần sắp xếp các từ đơn theo một cách khác sao cho tạo thành một thành ngữ, tục ngữ hoàn chỉnh.

**Việt Games 10.1** bao gồm 10 trò chơi:

1. **Đố vui: cái gì:** tìm hiểu các đồ vật, sự việc thông qua các câu hỏi vui.
2. **Đố vui: con gì:** quan sát tranh và đoán xem đó là con gì.
3. **Tìm từ đúng nhất:** mở rộng vốn từ bằng cách tìm từ chính xác theo ý nghĩa cho trước.
4. **Tìm thành ngữ đúng:** chỉ ra thành ngữ, tục ngữ chính xác trong danh sách.
5. **Ghép từ - tranh 3:** ghép các cặp tranh và nội dung tranh chính xác nhất.
6. **Thi tìm từ láy:** cần tìm ra một từ láy với thời gian nhanh nhất.
7. **Thi tìm từ đồng nghĩa, trái nghĩa:** cần tìm một từ đồng nghĩa hay trái nghĩa với một từ cho trước.
8. **Phân loại từ 1:** tìm hiểu, phân loại và chuyển từ vào cột.
9. **Phân loại từ 4:** nhập từ đồng nghĩa, trái nghĩa trực tiếp vào bảng.
10. **Điền cấu tạo tiếng:** luyện tập phân tích cấu tạo tiếng trong tiếng Việt.

Sau đây là giao diện các trò chơi của phần mềm **Việt Games 10.1**:

**Đố vui: cái gì?**

Giải đố vui Cái gì?

**Đố vui: con gì?**

Giải đố vui Con gì?

**Tìm từ đúng nhất**

Tìm từ chính xác, đúng nhất trong danh sách với yêu cầu được ghi ở cửa sổ bên trái.

**Tìm thành ngữ đúng**

Tìm thành ngữ chính xác, gần đúng nhất trong danh sách với yêu cầu ghi ở cửa sổ bên trái.

**Ghép tranh - từ 3**

Cần tìm và ghép mỗi tranh với một từ. Từ điển tranh được lấy hỗn hợp 2 từ điển: tranh sinh học và tranh sự vật, thiên nhiên.

**Thi tìm từ lấy**

Trò chơi thi tìm từ lấy chính xác với thời gian nhanh nhất. Từ được nhập từ dòng nhập liệu phía dưới. Nhập liên tục cho đến khi đúng thì kết thúc.

**Thi tìm từ đồng nghĩa, trái nghĩa**

Trò chơi thi tìm từ đồng nghĩa, trái nghĩa với một từ đã cho với thời gian nhanh nhất. Từ được nhập từ dòng nhập liệu phía dưới. Nhập liên tục cho đến khi đúng thì kết thúc.

**Phân loại từ 1**

Phân loại các từ trong danh sách vào các nhóm và kéo thả các từ này vào các cột tương ứng. Từ điển là các từ lấy từ SGK tiếng Việt cấp tiểu học.

**Phân loại từ 4**

Phân loại từ theo kiểu đồng nghĩa, trái nghĩa, kéo thả các từ từ cột phải vào bảng sao cho phù hợp nhất.

**Điền cấu tạo tiếng**

Cho trước một danh sách từ. Với mỗi từ cần phân tích thành bộ **âm + vần + thanh** và nhập trực tiếp cách phân tích cấu tạo này vào bảng.

**Việt Games 10.2** bao gồm 10 trò chơi:

1. **Đố vui: cây gì:** tìm hiểu các loài cây, hoa quả, củ thông qua các câu hỏi vui.
2. **Tìm từ tương ứng với tranh:** mở rộng vốn từ bằng cách quan sát tranh.
3. **Tìm thành ngữ đồng nghĩa:** tìm hai thành ngữ, tục ngữ có ý nghĩa tương tự nhau.
4. **Ghép tranh - từ 1:** ghép tranh và từ liên quan đến động vật và thực vật.
5. **Ghép tranh - từ 2:** ghép tranh và từ liên quan đến cuộc sống xung quanh em.
6. **Thi tìm thành ngữ, tục ngữ:** tìm ra thành ngữ, tục ngữ đúng trong thời gian nhanh nhất.
7. **Thi tìm hiểu vốn từ:** thi tìm từ đúng nhất với thời gian nhanh nhất.
8. **Phân loại từ 2:** chuyển từ đồng nghĩa, trái nghĩa vào cột.
9. **Phân loại từ 3:** phân loại và chuyển từ vào bảng.
10. **Điền từ láy:** nhập trực tiếp từ láy vào bảng.

Sau đây là giao diện các trò chơi của phần mềm **Việt Games 10.2**:

**Đố vui: cây gì?**

Giải đố vui Cây gì?

**Tìm từ tương ứng với tranh**

Tìm từ chính xác nhất mô tả bức tranh bên cạnh.



### Tìm thành ngữ đồng nghĩa



Tìm trong danh sách một thành ngữ, tục ngữ đồng nghĩa với thành ngữ, tục ngữ ghi trong cửa sổ bên trái.

### Ghép tranh - từ 1



Cần tìm và ghép mỗi tranh với một từ. Từ điển tranh được lấy từ điển tranh sinh học: cây cối, động vật, thực vật.

### Ghép tranh - từ 2



Cần tìm và ghép mỗi tranh với một từ. Từ điển tranh được lấy từ điển sự vật, sự việc xung quanh em.

### Thi tìm thành ngữ, tục ngữ



Trò chơi thi tìm thành ngữ, tục ngữ có ý nghĩa cho trước với thời gian nhanh nhất. Thành ngữ được nhập từ dòng nhập liệu phía dưới. Nhập liên tục cho đến khi đúng thì kết thúc.

### Thi tìm hiểu vốn từ



Trò chơi thi tìm một từ có ý nghĩa và các đặc điểm cho trước với thời gian nhanh nhất. Từ được nhập từ dòng nhập liệu phía dưới. Nhập liên tục cho đến khi đúng thì kết thúc.

### Phân loại từ 2



Phân loại các từ trong danh sách vào các nhóm và kéo thả các từ này vào các cột tương ứng. Từ điển là các từ lấy từ từ điển đồng nghĩa, trái nghĩa tiếng Việt.



**Phân loại từ 3**

Phân loại từ theo hiểu biết của em về từ tiếng Việt. Dùng chuột kéo thả các từ tại cột bên phải vào các ô tương ứng của bảng.

**Điền từ lấy**

Điền các từ đơn tại các ô trống sao cho các ô trên các hàng của bảng tạo thành các từ lấy.

Ngoài ra Công ty School@net còn phát hành các phần mềm ViệtGames nâng cao sau đây:

**Hangman Pro (tìm từ)**

Đây là phiên bản chuyên nghiệp (Professional) của phần mềm **Hangman** đã có trong DS các phần mềm Việt Games. Phiên bản chuyên nghiệp có các tính năng mới sau:

1. Phiên bản Chuyên nghiệp cho phép các phần mềm này, ngoài bộ từ điển có sẵn, có thể lấy dữ liệu tự động từ 2 nguồn khác sau đây:

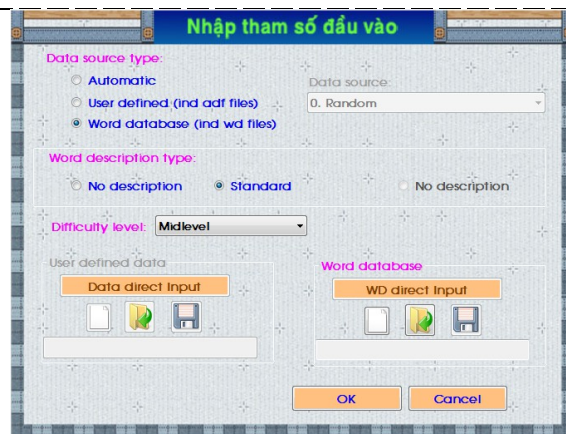
(1) Bộ từ điển từ do người dùng tự nhập, mỗi từ điển này là 1 tệp trên đĩa có phần mở rộng là \*.WD (Word Database).

(2) Tệp dữ liệu lưu trữ trực tiếp dãy từ dùng để sinh tự động từ trong các trò chơi. Các tệp dữ liệu người dùng nhập trực tiếp này có dạng \*.adf.

2. Người sử dụng phần mềm có thể nhập trực tiếp dữ liệu vào các tệp \*.WD hay \*.ADF ngay trong phần mềm để sử dụng lâu dài với phần mềm.



Giao diện chính thức của phần mềm **Hangman Pro** không có gì khác biệt với phần mềm cùng tên, phiên bản bình thường.



Giao diện nhập dữ liệu đầu vào cho phần mềm. Có 3 cách chọn dữ liệu: (1) tự động lấy từ từ điển thành ngữ tục ngữ; (2) nhập trực tiếp vào/từ 1 tệp adf; (3) nhập trực tiếp vào/từ 1 tệp wd. Có thể chuyển nhập dữ liệu từ một DOC file.

**Word Sort Pro (sắp xếp từ)**

Đây là phiên bản chuyên nghiệp (Professional) của phần mềm **Word Sort** đã có trong DS các phần mềm Việt Games. Phiên bản chuyên nghiệp có các tính năng mới sau:

1. Phiên bản Chuyên nghiệp cho phép các phần mềm này, ngoài bộ từ điển có sẵn, có thể lấy dữ liệu tự động từ 2 nguồn khác sau đây:

(1) Bộ từ điển từ do người dùng tự nhập, mỗi từ điển này là 1 tệp trên đĩa có phần mở rộng là \*.WD (Word Database).

(2) Tệp dữ liệu lưu trữ trực tiếp dãy từ dùng để sinh tự động từ trong các trò chơi. Các tệp dữ liệu người dùng nhập trực tiếp này có dạng \*.adf.

2. Người sử dụng phần mềm có thể nhập trực tiếp dữ liệu vào các tệp \*.WD hay \*.ADF ngay trong phần mềm để sử dụng lâu dài với phần mềm.



Giao diện chính thức của phần mềm **Word Sort Pro** không có gì khác biệt với phần mềm cùng tên, phiên bản bình thường.



Giao diện nhập dữ liệu đầu vào cho phần mềm. Có 3 cách chọn dữ liệu: (1) tự động lấy từ từ điển thành ngữ tục ngữ; (2) nhập trực tiếp vào/từ 1 tệp adf; (3) nhập trực tiếp vào/từ 1 tệp wd. Có thể chuyển nhập dữ liệu từ một DOC file.

## Ô chữ Việt (Vietnamese Crossword)

Phần mềm **Ô chữ Việt (Vietnamese Crossword)** nằm trong nhóm các phần mềm **Việt Games** của Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường. Tuy nhiên ý nghĩa của phần mềm này còn vượt ra ngoài môn Tiếng Việt vì bất cứ môn học nào cũng có thể tạo ra các bài tập vui thư giãn bằng cách giải **Ô CHỮ**. Phần mềm **Ô chữ Việt** có chức năng chính là tạo ra các tệp ô chữ bằng tiếng Việt và giúp người dùng chơi, giải ô chữ ngay trên màn hình.

Ô chữ được lưu trong các tệp dạng \*.CWD, mỗi tệp CWD có thể lưu trữ một hay nhiều ô chữ.

Phần mềm này rất thích hợp trong môi trường giáo dục, dành cho HS chơi, thư giãn lành mạnh và là một công cụ cho GV tạo ra các ô chữ cho riêng mình để sử dụng trên lớp học.

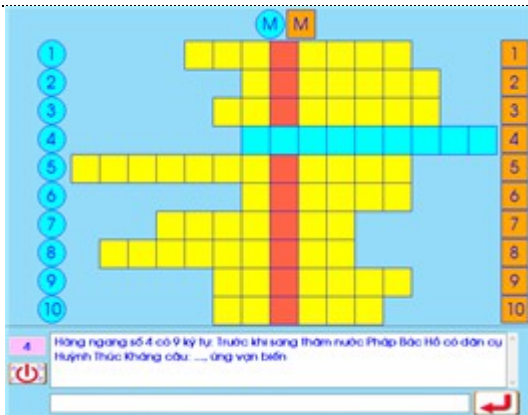
Sau đây là một vài hình ảnh của phần mềm này.



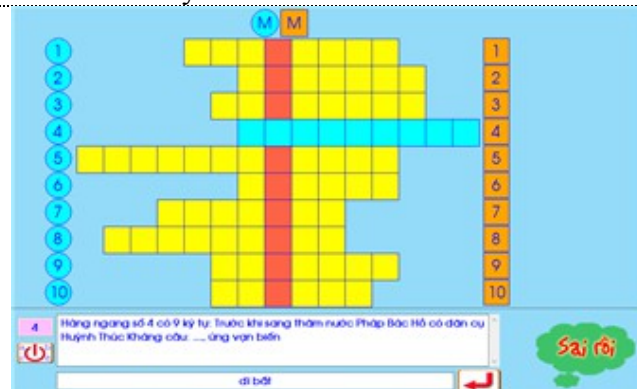
Giao diện chính của phần mềm. Chú ý đến các biểu tượng, nút lệnh chính của phần mềm.



Giao diện màn hình chơi, giải ô chữ chính. Màn hình này được thiết kế phù hợp nhất cho việc GV thực hiện và hướng dẫn cuộc chơi và giải ô chữ trước lớp. Tuy nhiên người dùng cá nhân và HS hoàn toàn có thể thực hiện được cuộc chơi một mình trên máy tính cá nhân.



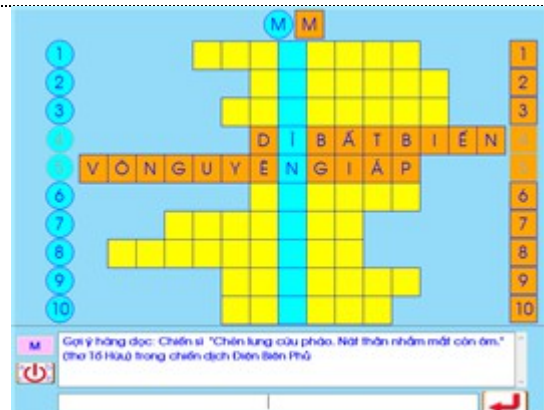
Cấu trúc của ô chữ bao gồm các **từ khóa** hàng ngang và 1 **từ khóa chính** hàng dọc. Từ khóa hàng dọc có thể có hoặc không. Thể hiện các từ khóa ngang có thể theo đúng thứ tự các chữ trong từ khóa chính hoặc có thể hoán vị thứ tự để việc tìm từ khóa chính khó hơn. Tìm ra được từ khóa chính sẽ kết thúc việc giải ô chữ.



Để bắt đầu giải ô chữ cần chọn 1 từ khóa hàng ngang để đoán từ. Chọn từ hàng ngang bằng cách nháy vào ô tròn bên trái từ này. Hàng ngang này sẽ đổi màu. Nhập từ cần tìm tại dòng nhập liệu. Nếu nhập sai máy sẽ báo lỗi như hình trên. Cho phép nhập liên tục cho đến khi đúng thì thôi. Có thể chuyển sang làm việc với từ khác.

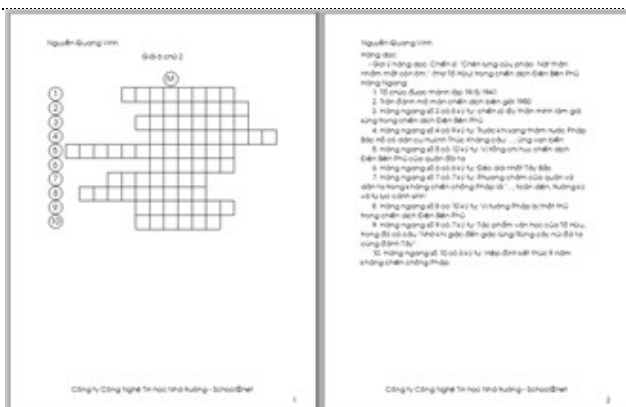


Hình ảnh phần mềm thông báo đúng rồi khi người dùng nhập đúng một từ khóa. Từ khóa này sẽ đổi màu trên màn hình và không được phép chọn lại nữa.



Từ khóa chính có thể chọn để tìm bất cứ lúc nào. Sau khi tìm được từ khóa chính, việc giải ô chữ coi như kết thúc.





Ô chữ có thể được in ra máy in.



Giao diện nhập trực tiếp dữ liệu ô chữ vào tệp \*.cwd. Cho phép nhập nhiều ô chữ trong các tệp CWD này.

## Ghép xếp chữ (Place letters)

Phần mềm **Ghép chữ** nằm trong nhóm các phần mềm trò chơi Việt Games của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường. Phần mềm được thiết kế dành riêng cho các giáo viên các trường mẫu giáo hoặc cha mẹ học sinh muốn có một trò chơi thông minh dành cho trẻ từ 4 đến 6 tuổi.

Với phần mềm các giáo viên hoặc cha mẹ học sinh sẽ hướng dẫn các con cùng chơi với bảng chữ cái tiếng Việt và luyện ghép chữ, xếp chữ để thành các vắn, từ hoàn chỉnh tiếng Việt.

Phần mềm có 4 chức năng thực hiện bài luyện Ghép chữ:

- Ghép chữ tạo âm vần.
- Ghép chữ, vắn để hoàn thiện một từ tiếng Việt.
- Ghép chữ tự do theo mẫu do người dùng tự nhập.
- Bài luyện ghép chữ tự do.

Sau đây là một vài hình ảnh của phần mềm.



Giao diện bài luyện ghép chữ tạo vắn hoặc âm vần của phần mềm. Nháy vào hình loa để nghe phát âm vắn này. Thực hiện việc ghép chữ bằng cách kéo thả các chữ cái lên vị trí có các dấu chấm phía trên. Làm xong có thể kiểm tra đúng hay sai.



Giao diện bài luyện ghép chữ, vắn để tạo thành từ, cụm từ hoàn chỉnh. Nháy vào hình loa để nghe phát âm của vắn cần ghép trong từ. Thực hiện việc ghép chữ bằng cách kéo thả các chữ cái lên vị trí có các dấu chấm phía trên. Làm xong có thể kiểm tra đúng hay sai.



Giao diện bài luyện ghép chữ theo dữ liệu cho chính người dùng nhập. Chức năng này cho phép GV hoàn toàn chủ động và có thể ra các bài luyện độc lập với phần mềm.



Giao diện bài luyện tự do. Chức năng này cho phép các bé tự do ghép chữ theo ý muốn hoặc theo hướng dẫn của cha mẹ hoặc giáo viên. Chức năng này đặc biệt thích hợp trong môi trường ở tại lớp học hoặc gia đình.



Giao diện nhập trực tiếp các thông số đầu vào cho các bài luyện ghép chữ. Tại dòng đầu tiên, người dùng được phép lựa chọn 1 trong 4 kiểu giao diện bài luyện chính của phần mềm.



Đây là giao diện cho phép người dùng nhập trực tiếp dữ liệu cho các bài luyện của phần mềm. Dữ liệu là dãy các từ gốc, mỗi từ gốc sẽ có thêm với mẫu bài luyện. Trong mẫu bài luyện vị trí các chữ cần ghép sẽ được thay thế bằng các dấu chấm.

## Nhóm 7: Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu các nhà trường phổ thông

**Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu** là một trong những hướng phần mềm quan trọng nhất của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường. Phần mềm TKB với tên **TKB™** được cấp nhãn hiệu độc quyền thương mại trên toàn lãnh thổ Việt Nam chứng tỏ sức mạnh và uy tín của thương hiệu phần mềm này.

Phần mềm Hỗ trợ xếp thời khóa biểu cho các nhà trường phổ thông **TKB** ra đời năm **1989**, cho đến nay đã có hơn **25 năm** liên tục phát triển, qua gần **20 lần nâng cấp** với phiên bản hiện thời là **TKB 9.0**.



### Lịch sử phát triển phần mềm TKB:

| Thời gian | Phiên bản                 | Tính năng mới                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1989      | TKB 1.5                   | - Phiên bản đầu tiên của phần mềm TKB, viết trên DOS. Tách làm 2 phần mềm: bản xếp thời khóa biểu và bản nhập dữ liệu.<br>- Thực hiện việc xếp thực tế cho một số trường THPT đầu tiên trên địa bàn Hà Nội, ví dụ trường THPT Trương Định.                         |
| 1990      | TKB 2.1                   | - Phiên bản tiếp theo trên DOS, gộp lại thành một phần mềm hoàn chỉnh gần như ngày nay.<br>- Các giao diện hoàn toàn tiếng Anh.                                                                                                                                    |
| 12/1999   | TKB 3.0                   | - Phiên bản thương mại đầu tiên của phần mềm TKB, chạy trên Windows.<br>- Đăng ký bản quyền thuộc công ty School@net.<br>- Các giao diện hoàn toàn tiếng Anh. Thực chất phiên bản này chính là bản sao của phiên bản TKB 2.1 nhưng nâng cấp đóng gói trên Windows. |
| 3/2000    | TKB 3.5                   | - Bắt đầu phát triển các tính năng mới của phần mềm TKB khác biệt với bản TKB 2.1 cũ.                                                                                                                                                                              |
| 12/2000   | TKB 4.0                   | - Viết lại mới thuật toán xếp tự động và tinh chỉnh dữ liệu thời khóa biểu.                                                                                                                                                                                        |
| 6/2001    | TKB 4.0 <b>tiếng Việt</b> | - Phát hành phiên bản phần mềm hoàn toàn tiếng Việt.                                                                                                                                                                                                               |
| 2002      | TKB 4.5                   | - Đưa vào chức năng Virtual Report cho phép quan sát các giáo viên trung gian của lệnh tinh chỉnh dữ liệu thời khóa biểu.                                                                                                                                          |
| 2003      | TKB 4.8                   | - Hoàn thiện 3 thuật toán chính của việc tinh chỉnh dữ liệu thời khóa biểu là CX, DPR và FPR.                                                                                                                                                                      |
| 8/2004    | TKB 5.0                   | - Lệnh xếp 100% thời khóa biểu lần đầu tiên có trong phần mềm. Đây là lệnh đột phá nhất của phần mềm TKB so với các phần mềm cùng loại của Việt Nam và thế giới.                                                                                                   |
| 4/2005    | TKB 5.5                   | - Hỗ trợ phòng học bộ môn. Lần đầu tiên đưa vào khái niệm                                                                                                                                                                                                          |



| Thời gian | Phiên bản | Tính năng mới                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |           | phòng học bộ môn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5/2006    | TKB 6.0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xếp 100% cho mô hình phòng học bộ môn và đa năng.</li> <li>- Hỗ trợ nhiều chương trình đào tạo trong nhà trường. Hỗ trợ các chương trình THPT cơ bản và nâng cao, phân ban.</li> <li>- Hỗ trợ môn học tự chọn.</li> <li>- Bổ sung Triple View.</li> <li>- Nâng cấp lệnh tinh chỉnh xếp thời khóa biểu cho phép quan sát dây các GV trung gian.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3/2007    | TKB 6.5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bổ sung chức năng đánh giá lệnh tinh chỉnh xếp thời khóa biểu.</li> <li>- Bổ sung khái niệm lớp 2b và màn hình 2b View.</li> <li>- Tách các thuật toán CX, FPR, DPR và khối và độc lập với các chức tinh chỉnh dữ liệu chính là CX, Push Out và Move To.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8/2008    | TKB 7.0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bắt đầu chuyển hướng vào các chức năng đánh giá và tối ưu xếp thời khóa biểu là các tính năng phức tạp nhất của bài toán xếp thời khóa biểu.</li> <li>- Mở rộng mô hình đánh giá TKB giáo viên, bổ sung thêm 2 tiêu chí đánh giá nữa: đánh giá theo CM (cell metric) và TOV (các tiêu chí giáo viên).</li> <li>- Bổ sung thuật toán tinh chỉnh mới: DPR1e, cho phép thực hiện nhiều cách cho cùng một thao tác tinh chỉnh và tìm ra cách tối ưu nhất có thể.</li> <li>- Đánh giá tiết xấu, tốt và khả năng chuyển tiết tối ưu trên thời khóa biểu giáo viên.</li> <li>- Bổ sung lệnh Các phương án chuyển tiết tối ưu trên thời khóa biểu giáo viên.</li> </ul> |
| 6/2009    | TKB 7.5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bổ sung thuật toán tinh chỉnh tối ưu OpCX/OpDPR. Đây là một trong những thuật toán chính, cơ bản nhất để phục vụ cho chức năng tinh chỉnh tối ưu dữ liệu thời khóa biểu của phần mềm. Đây là một trong các chức năng đột phát quan trọng nhất của phần mềm TKB.</li> <li>- Bổ sung cách đánh giá giáo viên theo buổi học.</li> <li>- Bổ sung các lệnh TOP: tối ưu thời khóa biểu giáo viên trong tuần.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6/2010    | TKB 8.0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗ trợ hoàn toàn font Unicode 16-bits.</li> <li>- Bổ sung mới thuật toán OpFPR.</li> <li>- Đặt màu môn học trên thời khóa biểu.</li> <li>- Bổ sung chức năng cố định giáo viên trong lệnh tinh chỉnh tối ưu thời khóa biểu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6/2011    | TKB 8.5   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bổ sung chức năng xếp môn thực hành.</li> <li>- Bổ sung thuật toán tinh chỉnh tối ưu OpDPR/FPR. Như vậy từ phần mềm này đã thực hiện tối ưu hóa toàn bộ các thuật toán tinh chỉnh dữ liệu của phần mềm.</li> <li>- Chức năng gửi thông tin thời khóa biểu qua email cho từng giáo viên.</li> <li>- Bổ sung chức năng mới Show All Room.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7/2013    | TKB 9.0   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bổ sung tính năng cho phép thiết lập hoặc xóa tiết Chào cờ cho từng lớp học.</li> <li>- Mở rộng tính năng gửi thông tin thời khóa biểu bằng email và SNS đến từng GV và Học sinh trong nhà trường.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Thời gian | Phiên bản | Tính năng mới                                                                              |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |           | - Phát hành mới phần mềm Hỗ trợ quản lý thời khóa biểu TKB Management Viewer (TKBMan) 9.0. |

## TKB 9.0

**TKB 9.0** là phiên bản mới nhất của **Phần mềm Hỗ trợ xếp thời khóa biểu** do **Công ty Công nghệ Tin học Nhà trường School@net** phát hành.. Với trên 25 năm liên tục phát triển, TKB là biểu tượng của phần mềm ứng dụng CNTT thành công nhất trong lĩnh vực giáo dục của Việt Nam. Phiên bản **TKB 9.0** có nhiều tính năng phát triển **đột phá** vào việc **đánh giá và tối ưu hóa** dữ liệu thời khóa biểu giáo viên.

Sau đây là mô tả các tính năng chính của phiên bản phần mềm mới này.

1. Hỗ trợ hoàn toàn tất cả các bảng mã và font tiếng Việt, trong đó có các bảng mã 8-bit như TCVN3, VNI và bảng mã 16-bit Unicode.
2. Hỗ trợ mô hình các trường **THPT phân ban** và **THPT kỹ thuật**.
3. Hỗ trợ mô hình thời khóa biểu với **phòng học bộ môn** và **phòng học đa năng**.
4. Hỗ trợ mô hình các lớp với **môn học tự chọn** và **chủ đề tự chọn**.
5. Hỗ trợ mô hình thời khóa biểu với **300** lớp học sáng, **300** lớp học chiều, **500** giáo viên và **300** phòng học bộ môn và đa năng.
6. Hỗ trợ mô hình **lớp 2b** là lớp học 2 buổi với một bảng Phân công giảng dạy duy nhất (cho cả sáng và chiều). Phần mềm hỗ trợ nhà trường với **300** lớp 2b.
7. **17** tính chất sư phạm môn học.
8. **20** ràng buộc giáo viên và nhóm giáo viên bao gồm các ràng buộc trên tiết, ràng buộc nghỉ dạy theo buổi và ngày, ràng buộc về số giờ trống.
9. Hỗ trợ nhà trường với **10** địa điểm học.
10. Với **6** màn hình xem, duyệt, điều chỉnh và tinh chỉnh dữ liệu thời khóa biểu bao gồm: **Main Loop**, **Show All**, **Browse Teacher**, **Show All Room**, **Triple View** và **2b View** cho phép người dùng có nhiều cách tiếp cận đa dạng và xử lý trực tiếp dữ liệu. Trên **100** công cụ hỗ trợ xếp thời khóa biểu đã được xây dựng trên các màn hình này. Người xếp TKB có thể quan sát, tư duy và tinh chỉnh dữ liệu trực tiếp trên các TKB lớp, giáo viên và phòng học. Đặc biệt màn hình **Triple View**, **Show All Room** dùng để hỗ trợ nhà trường với mô hình phòng học bộ môn, phòng học đa năng, còn màn hình **2b View** dùng để hỗ trợ cho mô hình lớp học kiểu 2b.
11. Xếp tự động hoàn toàn **100%** một thời khóa biểu chỉ trong một vài phút.
12. Phần mềm có **3** công cụ tinh chỉnh dữ liệu mạnh trên thời khóa biểu cho phép quan sát toàn bộ các giáo viên và lớp học bị thay đổi trong quá trình điều chỉnh dữ liệu: đó là các công cụ **CX** – xếp một tiết, **Push Out** – giải phóng một tiết và **Move To** – dịch chuyển tiết trên thời khóa biểu.
13. Chức năng dịch chuyển tiết trên thời khóa biểu được thực hiện dễ dàng bằng cách **kéo thả chuột** trên ô thời khóa biểu. Phần mềm hỗ trợ **6 thuật toán** chính là **FPR, DPR, CX, OpDPR/FPR, OpFPR và OpCX/OpDPR** để thực hiện tất cả các lệnh tinh chỉnh dữ liệu bao gồm CX, Push Out và Move To.
14. Đặc biệt trong phần mềm cài đặt 3 thuật toán tối ưu tinh chỉnh dữ liệu thời khóa biểu là: **OpCX/OpDPR, OpDPR/FPR, OpFPR** sẽ đảm bảo rằng tất cả các thay đổi dữ liệu giáo viên trung gian của các lệnh tinh chỉnh là "tối ưu". Thuật toán này thực sự mang lại hiệu quả thực tế cho việc tinh chỉnh và điều chỉnh dữ liệu thời khóa biểu bằng phần mềm. Thuật toán **tinh chỉnh tối ưu**

**OpDPR/FPR** mới đưa vào phần mềm TKB 8.5 đã hoàn thiện tất cả việc nâng cấp tối ưu hóa các thuật toán tinh chỉnh dữ liệu của phần mềm.

**15.** Chức năng **tự động đánh giá tinh chỉnh dữ liệu** cho phép người xếp nhanh chóng đánh giá một thao tác tinh chỉnh dữ liệu trên thời khóa biểu là tốt hay không tốt. Kết hợp với việc quan sát toàn bộ các thay đổi dữ liệu của giáo viên bằng mắt thường, người xếp có khả năng đưa ra các quyết định tối ưu nhất có thể cho công việc của mình.

**16.** Phần mềm có chức năng **đánh giá từng tiết dạy** của giáo viên, phân biệt được các tiết “xấu” hay “tốt” thông qua khái niệm độ đo của tiết học. Thông qua khái niệm này, việc tối ưu hóa thời khóa biểu giáo viên được thể hiện bằng cách chuyển các tiết xấu trên thời khóa biểu giáo viên sang các vị trí khác.

**17.** Với các tiết “xấu” cần chuyển đi, phần mềm TKB cho phép đánh giá khả năng chuyển đến các vị trí khác và tìm ra phương án tối ưu nhất để chuyển đi. Đây chính là tính năng **chuyển tiết tối ưu** rất đặc biệt của phần mềm TKB.

**18.** Phần mềm có chức năng **đánh giá TKB của từng giáo viên theo buổi học**. Cách đánh giá này là phù hợp với thực tế các nhà trường Việt Nam khi nhận xét một thời khóa biểu theo từng buổi học là tốt hay xấu.

**19.** Chức năng mạnh và đột phá nhất của phần mềm TKB chính là bộ các **công cụ tự động hoặc bán tự động** dùng để tối ưu hóa thời khóa biểu giáo viên trong nhà trường. Bộ công cụ (TOP) này bao gồm các chức năng: **tự động xóa các tiết trống, giải phóng một buổi học, tăng hoặc giảm tiết cho một buổi học**. Thực chất các lệnh này bao gồm một hay nhiều lệnh tinh chỉnh tối ưu kết hợp lại thành một giao dịch hoàn chỉnh và được tự động thực hiện phục vụ cho các nhu cầu tối ưu hóa dữ liệu rất đa dạng của giáo viên trong nhà trường.

**20.** Chức năng **xóa tiết CHÀO CỜ** mới đưa vào TKB 9.0 sẽ hoàn thiện các công cụ hỗ trợ rất linh hoạt của phần mềm TKB.

**21.** **Khóa dữ liệu** trên ô thời khóa biểu.

**22.** Điều chỉnh dữ liệu trên thời khóa biểu đã hỗ trợ **Undo** và **Redo** vô hạn lần.

**23.** Cho phép lưu trữ thêm **5** phương án xếp thời khóa biểu dự phòng. Có thể in ấn đồng thời cả 5 phương án thời khóa biểu dự phòng này ra máy in. Có tính năng so sánh sự khác nhau giữa các phương án lưu trữ dữ liệu thời khóa biểu trong phần mềm.

**24.** Các công cụ **tinh chỉnh bằng PCGD** cho phép thực hiện các thay đổi phân công chuyên môn trong năm học đồng thời mà không cần xếp lại thời khóa biểu.

**25.** Dữ liệu thời khóa biểu có thể bảo vệ bằng **mật khẩu** bảo đảm an toàn. Dữ liệu thời khóa biểu nhỏ gọn có thể sao chép dễ dàng từ máy này sang máy khác.

**26.** Chức năng **kiểm tra mâu thuẫn ràng buộc** cho phép tự động tìm ra các mâu thuẫn ràng buộc giáo viên, môn học và số liệu đầu vào của thời khóa biểu và cảnh báo cho người xếp thời khóa biểu biết để điều chỉnh.

**27.** Phần mềm có thể in được **10** loại thời khóa biểu với rất nhiều mẫu và thông số lựa chọn in dữ liệu khác nhau thỏa mãn nhu cầu đa dạng của các nhà trường. Có thể in trực tiếp thời khóa biểu hiện thời và các thời khóa biểu dự phòng.

**28.** Chức năng đưa dữ liệu ra **Excel** cho phép đẩy ra toàn bộ thông tin của thời khóa biểu hiện thời với rất nhiều mẫu biểu thống kê đa dạng.

**29.** Chức năng tính tải dạy giáo viên với **hệ số môn học** sẽ tính được thực tải dạy theo đúng các chuẩn tính tải dạy hiện thời.



**30.** Đặc biệt từ phiên bản **TKB 9.0**, phần mềm có chức năng **gửi thông tin thời khóa biểu** tất cả các giáo viên và học sinh trong nhà trường thông qua **thư điện tử** hoặc **tin nhắn của điện thoại di động**.

**31.** Chức năng đưa dữ liệu thời khóa biểu ra **HTML** thực chất là tự động tạo ra một Website hoàn chỉnh về thời khóa biểu của nhà trường cho phép học sinh, giáo viên có thể truy nhập từ xa để xem được thời khóa biểu của mình.

**32.** Với mô hình nhà trường có phòng học bộ môn, đa năng có các **lớp học đặc biệt** (lớp không có phòng truyền thống riêng của mình), dữ liệu RAD và lệnh **RAD** cho phép tự động phân bổ các tiết học của các lớp đặc biệt này vào các tiết trống của phòng học. Như vậy với lệnh RAD, phần mềm **TKB** đã giải quyết trọn vẹn được tất cả các mô hình thời khóa biểu có phòng học bộ môn trên thực tế.

**33.** Phiên bản **TKB 9.0 DEMO** được phát hành với đầy đủ toàn bộ chức năng của phiên bản chính thức. Với **TKB 9.0 DEMO**, người dùng được quyền sử dụng toàn bộ các chức năng mạnh của phiên bản đầy đủ, được phép mở và ghi không hạn chế **15** lần. Đây là thời cơ rất tốt để các nhà trường có cơ hội tiếp cận và sử dụng phần mềm TKB.

**34.** Phiên bản **TKB Viewer 9.0** phát hành hoàn toàn miễn phí cho phép xem, quan sát và in ấn thời khóa biểu.

**35.** Toàn bộ các thông tin hỗ trợ phần mềm, tài liệu hỗ trợ kỹ thuật, download bản TKB Demo, diễn đàn trao đổi của các giáo viên xếp thời khóa biểu được đăng tải đầy đủ trên Website của công ty tại địa chỉ: <http://www.vnschool.net>.

## **TKB Management Viewer 9.0**

**TKB Management Viewer 9.0** là phần mềm mới nhất được phát hành cùng với của **Phần mềm Hỗ trợ xếp thời khóa biểu TKB 9.0**, đây là phần mềm có chức năng **Hỗ trợ Quản lý thời khóa biểu** đầu tiên của Việt Nam, được thiết kế dành riêng cho Hiệu trưởng và Ban Giám hiệu nhà trường để quản lý toàn bộ công việc hàng ngày liên quan đến thời khóa biểu trong nhà trường.

Sau đây là mô tả các tính năng chính của phần mềm mới này.

**1.** Chức năng chính quan trọng nhất của phần mềm là Quản lý theo dõi các sự kiện diễn ra trong nhà trường trong suốt thời gian năm học. Các sự kiện này được tích hợp chặt chẽ với thời khóa biểu sẽ làm cho việc quản lý này trở nên rất hiệu quả.

**2.** Phần mềm có 4 chức năng View chính phục vụ cho việc quản lý này:

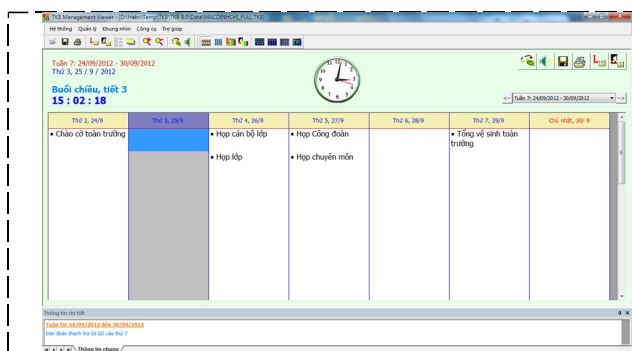
- Quản lý thông tin thời gian biểu theo Tuần.
- Quản lý thông tin thời gian biểu theo từng tiết học của từng ngày, tuần.
- Quản lý thông tin các lớp học.
- Quản lý thông tin các giáo viên.

**3.** Phần mềm cho phép nhập và quản lý các thông tin, sự kiện sau trong nhà trường:

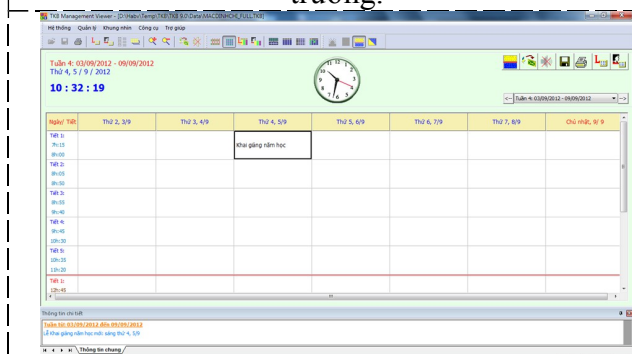
- Thông tin chung nhà trường theo từng Tuần.
- Thông tin chung nhà trường theo từng Ngày trong Tuần.
- Thông tin chung nhà trường theo từng Tiết học trong Ngày.
- Thông tin, sự kiện của các lớp học theo từng tiết học của thời khóa biểu.
- Thông tin, sự kiện của giáo viên theo từng tiết học của thời khóa biểu.

4. Toàn bộ các thông tin, sự kiện chính diễn ra trong nhà trường đều có thể nhập, sửa đổi, xem, in ấn hoặc được gửi tự động cho GV trong nhà trường thông qua email hoặc điện thoại di động.
5. Trong phần mềm còn tích hợp 3 chức năng xem, sửa, điều chỉnh thông tin trực tiếp trên thời khóa biểu, đó là các chức năng: Main Loop, Show All và Browse Teacher là các chức năng quan sát tình hình chính dữ liệu thời khóa biểu quan trọng nhất của phần mềm TKB 9.0.
6. Chức năng gửi thông tin thời khóa biểu đến từng Giáo viên và Học sinh trong nhà trường thông qua hệ thống email hoặc điện thoại di động.
7. Chức năng in chi tiết các thời gian biểu hoạt động của nhà trường, các sự kiện, thông tin được theo dõi trong phần mềm.
8. Đặc biệt, phần mềm có tính năng đồng bộ thời gian với thời khóa biểu, trong đó tính năng **tự động bật chuông kêu mỗi lần hết tiết học cũ và bắt đầu tiết học mới**, chuông kêu vào lớp và kết thúc giờ học. Đây là những tính năng rất đặc biệt và vô cùng hữu ích dành cho người sử dụng phần mềm.
9. Phần mềm còn tích hợp các chức năng tự động điều chỉnh bảng PCGD, chuyển đổi thời khóa biểu, báo cáo tải dạy thời khóa biểu.
10. Phần mềm còn có các tính năng in ấn thời khóa biểu, chuyển thời khóa biểu toàn trường ra Excel, đưa thời khóa biểu lên mạng Internet rất dễ dàng. Các tính năng này được kế thừa trực tiếp từ phần mềm TKB.

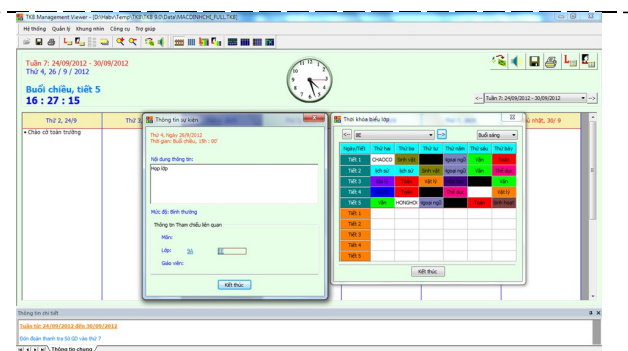
Một vài hình ảnh phần mềm **TKBMan 9.0**.



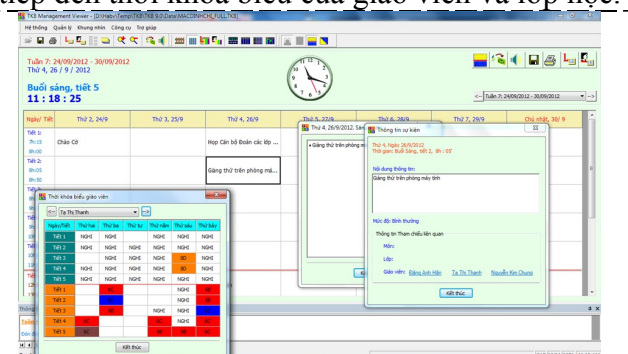
Quản lý thời gian biểu theo Tuần chung toàn trường.



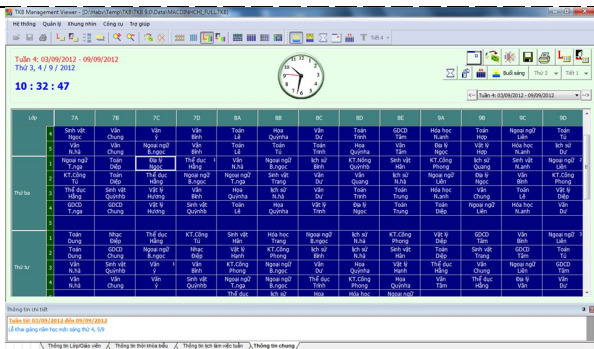
Quản lý thời gian biểu theo từng tiết học trong Tuần.



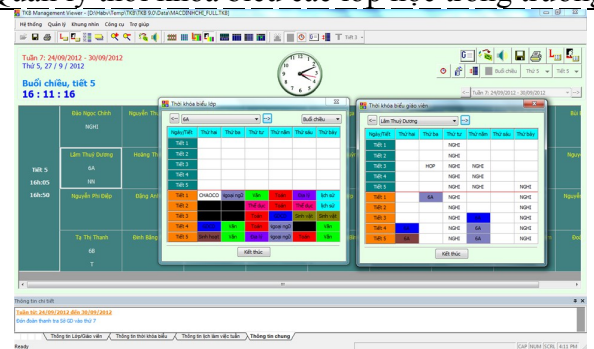
Các thông tin sự kiện trong tuần được link trực tiếp đến thời khóa biểu của giáo viên và lớp học.



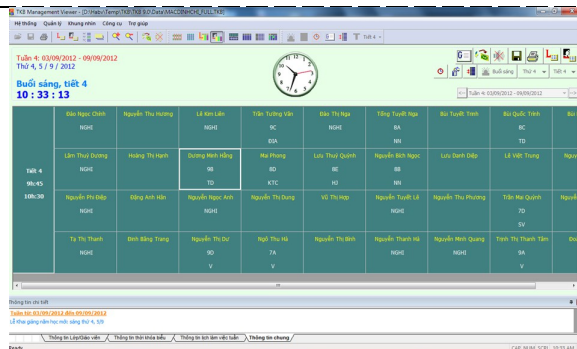
Các sự kiện theo tiết trong tuần cũng có thể link trực tiếp đến thông tin thời khóa biểu.



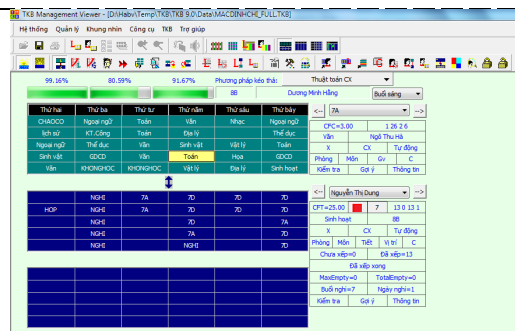
Quản lý thời khóa biểu các lớp học trong trường.



Trong giao diện quản lý thời khóa biểu giáo viên, thông tin tiết học được đồng bộ hoàn toàn và trực tuyến với thời khóa biểu.



Quản lý thời khóa biểu giáo viên trong trường.



Trong phần mềm TKBMan 9.0 có một module cho phép quan sát và in ấn thời khóa biểu toàn trường hoặc theo từng lớp, giáo viên, nhóm giáo viên. Nhóm các chức năng in ấn này được kế thừa từ phần mềm TKB 9.0.

## Nhóm 8: Phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu các nhà trường đại học, cao đẳng

Bài toán xếp Thời khóa biểu đã từ lâu trở thành một bài toán nổi tiếng và thu hút được sự quan tâm của rất nhiều nhà nghiên cứu, nhiều chuyên gia trong các lĩnh vực liên quan. Sự "nổi tiếng" của bài toán này không chỉ được đo bởi độ phức tạp của vấn đề, mà còn ở tính thực tiễn, khả năng áp dụng rất cao trên thực tế. Bất cứ một nhà trường nào, thời khóa biểu học tập của học sinh và giảng dạy của giáo viên đã và luôn là bộ xương sống cơ bản nhất kết nối hầu như toàn bộ các hoạt động của nhà trường. Chính vì lẽ đó bài toán xếp Thời khóa biểu trở thành một trong những vấn đề chính và quan trọng vào bậc nhất của mỗi nhà trường.

*Vì sao bài toán xếp Thời khóa biểu lại trở thành một bài toán khó như vậy?*

*Cái gì là cốt lõi nhất tạo nên sự trở ngại và khó khăn của công việc xếp Thời khóa biểu trong một nhà trường?*

*Có phải độ phức tạp tính toán NP-đầy đủ là nguyên nhân chính của việc rất khó viết phần mềm mô phỏng việc xếp Thời khóa biểu trên máy tính?*

*Tư duy xếp Thời khóa biểu "bằng tay" là gì?*

*Cần hiểu rõ chính xác thế nào là một bài toán quản lý và hỗ trợ xếp Thời khóa biểu.*

Những câu hỏi trên đây đã và đang đặt ra tại các Phòng Đào tạo của các nhà trường Việt Nam.

Là một công ty chuyên thiết kế các phần mềm giáo dục, công ty School@net đã từ lâu nghiên cứu bài toán xếp thời khóa biểu cho các nhà trường phổ thông. Mô hình thời khóa biểu trường đại học, cao đẳng cũng đã được công ty nghiên cứu và phát triển thành một hướng phần mềm độc lập.

Bài viết này mô tả một vài ý tưởng và định hướng cho nhóm phần mềm quan trọng này của công ty.

### I. Về bài toán xếp thời khóa biểu trường Đại học, Cao đẳng

#### Phân loại mô hình xếp Thời khóa biểu đại học

##### 1 - Phân loại theo khuôn dạng thời gian Thời khóa biểu

Phân loại theo mẫu biểu của Thời khóa biểu được in ra. Trên thực tế có rất nhiều dạng Thời khóa biểu khác nhau, rất đa dạng và tùy thuộc vào hoàn cảnh, điều kiện của từng trường. Có thể liệt kê ra đây một vài kiểu (mẫu) thời khóa biểu như sau:

##### A. Thời khóa biểu TUẦN

|   | Mo. | Tu. | We. | Th. | Fri. |
|---|-----|-----|-----|-----|------|
| 1 |     | M1  | SCC | DOR | PSE  |
| 2 | SCC | PSE | SCB | M1  | SCB  |
| 3 | E1  | E1  | PE1 | SCA | SCA  |
| 4 |     |     | M1  | E1  | M1   |
| 5 | SCB | SCA | E1  | RE1 | MU1  |

Là mẫu dạng Thời khóa biểu cho một tuần và được dùng làm chuẩn cho tất cả các tuần của học kỳ hoặc năm học. Đa số các nhà trường của Việt Nam đều sử dụng khuôn mẫu này. Đây cũng là mô hình thời khóa biểu của đa số các phần mềm thời khóa biểu trên thế giới mà chúng tôi đã tham khảo.

##### B. Thời khóa biểu HỌC KỲ



| Thời khóa biểu 2 TUẦN |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Thứ                   |        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    |
| 1                     | Thứ 2  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 3  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 2                     | Thứ 4  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 5  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 3                     | Thứ 6  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 7  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 4                     | Thứ 8  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 9  | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 5                     | Thứ 10 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 11 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 6                     | Thứ 12 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 13 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 7                     | Thứ 14 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 15 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 8                     | Thứ 16 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 17 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 9                     | Thứ 18 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 19 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 10                    | Thứ 20 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 21 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 11                    | Thứ 22 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 23 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 12                    | Thứ 24 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 25 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 13                    | Thứ 26 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 27 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 14                    | Thứ 28 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 29 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
| 15                    | Thứ 30 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |
|                       | Thứ 31 | 08:00 | 08:45 | 09:30 | 10:15 | 11:00 | 11:45 | 12:30 | 13:15 | 14:00 | 14:45 |

Là mẫu khuôn dạng thời khóa biểu được biểu diễn chi tiết đến từng ngày trong suốt một học kỳ hoặc năm học. Một số các trường đại học, cao đẳng tại Việt Nam, đặc biệt là các trường quân đội sử dụng khuôn dạng này của Thời khóa biểu.

### C. Thời khóa biểu 2 TUẦN liên tục

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Là mẫu dạng Thời khóa biểu theo tuần nhưng phân biệt sự khác nhau giữa các tuần chẵn và lẻ trong học kỳ. Thời khóa biểu dạng này được áp dụng cho các loại trường có môn học, bài giảng được sắp xếp 2 tuần 1 lần trong học kỳ hoặc năm học. Thời khóa biểu của một tuần chẵn hoặc lẻ có dạng giống như loại A đã mô tả ở trên.

### D. Thời khóa biểu 2(k) TUẦN/HỌC KỲ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Đây là loại thời khóa biểu khuôn dạng tuần tuy nhiên thời gian phân bổ cho thời khóa biểu được chia làm nhiều kỳ trong 1 học kỳ hoặc năm học. Rất nhiều trường đại học, cao đẳng tại Việt Nam sử dụng mô hình này. Với mô hình này, các môn học được sắp xếp không dàn đều trong một học kỳ mà thường co giãn trong những khoảng thời gian nhỏ hơn. Các trường đại học, cao đẳng với chương trình đào tạo đa dạng, kết hợp chặt chẽ giữa lý thuyết và thực tế thường hay sử dụng mô hình này.

### E. Thời khóa biểu THÁNG

Là loại thời khóa biểu được mô tả chi tiết theo từng tháng trong học kỳ. Rất hiếm thấy tại Việt Nam.

### F. Thời khóa biểu CẢ NĂM HỌC

Là thời khóa biểu được thiết kế chi tiết cho toàn bộ một năm học (bao gồm nhiều học kỳ) đến từng ngày và tiết học. Một số học viện quân sự lớn tại Việt Nam sử dụng mô hình này.

## 2 - Phân loại theo đơn vị xếp Thời khóa biểu

Phân loại theo các đối tượng trực tiếp liên quan đến dữ liệu thời khóa biểu. Các đối tượng chính của Thời khóa biểu bao gồm:

**Giáo viên:** người trực tiếp giảng dạy theo các học phần môn học được qui định chặt chẽ về thời lượng, kiến thức và hình thức học.

**Hội trường:** địa điểm học các môn học và bài giảng do giáo viên đảm nhiệm.

**Học sinh:** đối tượng học tập trực tiếp của giáo viên giảng dạy. Học sinh được phân công vào các lớp học. Chính việc phân công lớp học theo các kiểu khác nhau tạo ra sự khác biệt cơ bản của mô hình Thời khóa biểu. Trên thực tế tại Việt Nam cũng thế giới có 2 loại lớp học sau đây:

**Mô hình lớp học niên chế:** Học sinh nhập học và các năm học được phân công cố định vào các lớp học được gọi là **lớp niên chế**.

**Mô hình lớp học tín chỉ:** Học sinh được tự do đăng ký vào các bài giảng đã được chuẩn bị trước của Thời khóa biểu. Các lớp học này thực chất là các Bài giảng (Course) được thiết kế thời khóa biểu giảng dạy chi tiết. Thông thường, sau khi thời khóa biểu của các lớp học này đã được lên kế hoạch thì học sinh mới căn cứ vào thời khóa biểu cụ thể để đăng ký học. Cũng có thể xếp thời khóa biểu các lớp học tín chỉ sau khi học sinh đã đăng ký học. Việc sắp xếp này phải đảm bảo sự không trùng giờ học của các sinh viên đã đăng ký.

Một số so sánh giữa 2 mô hình lớp niên chế và lớp tín chỉ.

| Đặc thù           | Lớp niên chế (Normal Class)                                                                                                                                           | Lớp tín chỉ (Credit Class)                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tạo lớp học       | Bắt buộc phải phân lớp cho mỗi khóa học đầu năm học.                                                                                                                  | Không cần phân lớp cụ thể, học sinh tự đăng ký.                                               |
| Phân bổ môn học   | Phân bổ môn học và bài giảng cho các lớp học dễ dàng.                                                                                                                 | Việc phân bổ, tạo lớp tín chỉ hàng năm tương đối phức tạp.                                    |
| Xếp TKB           | Xếp thời khóa biểu rất phức tạp vì phải chú ý đến việc trùng giờ trùng tiết trên lớp, giáo viên và hội trường, chưa kể những khó khăn phát sinh bởi ghép và tách lớp. | Xếp thời khóa biểu tương đối dễ dàng vì chỉ phải quan tâm đến giáo viên và phòng học mà thôi. |
| Quản lý giảng dạy | Quản lý lớp học, học sinh dễ dàng                                                                                                                                     | Quản lý việc lên lớp rất phức tạp.                                                            |
| Lớp ghép, tách    | Rất phức tạp việc tổ chức ghép và tách các lớp niên chế.                                                                                                              | Không cần ghép hay tách lớp tín chỉ.                                                          |
| Hội trường        | Yêu cầu chung về hội trường là lớn và phức tạp                                                                                                                        | Yêu cầu hội trường đơn giản.                                                                  |

Từ bảng trên ta thấy việc tổ chức Thời khóa biểu theo lớp tín chỉ sẽ đơn giản hơn cho công việc xếp Thời khóa biểu nhưng lại rất phức tạp cho công việc quản lý chuyên môn đào tạo nhà trường. Mô hình lớp niên chế là đơn giản hơn về mặt tổ chức và quản lý nhưng lại rất phức tạp trong việc xếp Thời khóa biểu. Đặc biệt đối với các nhà trường có nhiều đặc thù đào tạo riêng biệt phải thực hiện việc ghép và tách lớp, công việc xếp Thời khóa biểu càng trở nên rắc rối hơn.

### 3 - Các đối tượng liên quan đến Thời khóa biểu

Các đối tượng liên quan trực tiếp đến Thời khóa biểu bao gồm Giáo viên, Phòng học và Môn học (học phần) giảng dạy. Các đối tượng này tuy có vai trò thứ yếu trong việc phân loại mô hình thời khóa biểu tuy nhiên những đặc thù riêng biệt của các đối tượng này có ảnh hưởng rất lớn đến mô hình chung của bài toán xếp thời khóa biểu. Chúng ta sẽ xem xét chúng nhanh tại đây.

**Giáo viên:** Trong mô hình của bài toán xếp thời khóa biểu vai trò các giáo viên là ngang nhau. Mỗi giáo viên về nguyên tắc sẽ có một Thời khóa biểu lịch giảng dạy riêng của mình trong học kỳ hoặc năm học hiện thời. Những đặc thù sau cần chú ý khi xem xét dữ liệu thời khóa biểu liên quan đến giáo viên:

- Trong mô hình xếp thời khóa biểu 2 mức (mức sơ bộ - chi tiết) thông tin phân bổ việc xếp thời khóa biểu sơ bộ về Khoa hay Bộ môn là rất quan trọng.
- Việc phân công giảng dạy của giáo viên theo từng môn học hoặc từng hình thức học của môn học sẽ tạo ra sự khác biệt rất lớn giữa các mô hình xếp thời khóa biểu khác nhau.
- Cho phép gán phân công giảng dạy không phải cho 1 giáo viên mà là cho một nhóm giáo viên.
- Phân công giáo viên cho các lớp ghép và tách.

**Phòng học:** Phòng học chuyên môn đóng vai trò rất quan trọng trong mọi bài toán xếp thời khóa biểu. Các đặc thù sau của phòng học cần chú ý khi xếp thời khóa biểu:

- Có phân biệt rõ ràng hay không giữa các phòng học lý thuyết và thực hành theo các môn học.
- Các đặc thù chuyên môn đặc biệt của phòng học (ví dụ đối với các trường thể dục thể thao, nghệ thuật múa, hát, hội họa, thiết bị đặc chủng quân sự, ....)

**Môn học:** Môn học hay học phần là một đơn vị quản lý chính của chương trình đào tạo và là đối tượng xếp thời khóa biểu chính của cả 2 mô hình lớp niên chế và lớp tín chỉ. Chính vì vậy môn học đóng vai trò quan trọng trong mô hình bài toán xếp Thời khóa biểu các nhà trường đại học, cao đẳng của Việt Nam. Các đặc thù sau cần lưu ý khi mô tả dữ liệu môn học:

- Quan hệ giữa môn học trong Chương trình đào tạo chi tiết và phân bổ giảng dạy cho thời khóa biểu hiện thời.
- Thông tin về mã môn học (học phần). Đây là thông số rất quan trọng của dữ liệu môn học trong mô hình dữ liệu thời khóa biểu. Theo chúng tôi quan sát thấy, hiện tại mỗi nhà trường tại Việt Nam có một hệ thống mã hóa môn học rất khác nhau và không thống nhất theo bất cứ nghĩa nào của từ này. Tuy vậy có thể tóm tắt lại những thông tin thường thấy có mặt trong mã hóa môn học:

- (a) Thông tin về Khoa hay Bộ môn trực tiếp phụ trách học phần môn học này.
- (b) Thông tin liên quan đến Môn học KHUNG có trong chương trình đào tạo khung của Bộ Giáo dục & Đào tạo.
- (c) Thông tin về phân ngành của môn học (cơ bản, đại cương, cơ sở ngành hay chuyên ngành).
- (d) Thông tin về hình thức học, đặc thù hội trường, số đơn vị học trình.
- (e) Thông tin liên quan đến khóa học và học kỳ được phân bổ của môn học này.
- (g) Thông tin liên quan đến phân bổ giảng dạy theo lớp học (ví dụ ghép hay tách) của môn học này.

### **Các đặc thù của công việc xếp Thời khóa biểu tại Việt Nam**

Mô hình của bài toán xếp Thời khóa biểu cho các nhà trường Việt Nam có những đặc thù quan trọng sau đây:

- Phân biệt rõ ràng buổi học SÁNG, CHIỀU. Đây là một đặc thù rất riêng biệt của Việt Nam do tính chất của thời tiết vùng nhiệt đới. Tại Việt Nam, hầu hết việc học tập chỉ diễn ra trong một buổi học, các tiết học đánh số từ đầu cho mỗi buổi học.
- Phần lớn các nhà trường Việt Nam có mô hình thời khóa biểu theo lớp niên chế. Tuy nhiên trong một số mô hình có kết hợp cả hai loại hình lớp học niên chế và tín chỉ.
- Do mô hình chương trình KHUNG đào tạo của Bộ Giáo dục & Đào tạo được mô tả rất sơ sài và tổng quát, mỗi nhà trường hầu như lại có một mô hình quản lý Chương trình Đào tạo CHI TIẾT khác nhau, dẫn đến việc mô hình xếp Thời khóa biểu cũng rất khác nhau. Theo quan sát của chúng tôi tại Việt Nam hầu như không có 2 nhà trường đại học, cao đẳng nào có mô hình thời khóa biểu giống nhau. Hay nói một cách khác không thể xây dựng một phần mềm hỗ trợ xếp Thời khóa biểu chung cho tất cả các nhà trường. (Trong khi đó chú ý rằng mô hình thời khóa biểu trường phổ thông của Việt Nam là gần như thống nhất trên toàn quốc!).
- Công việc xếp thời khóa biểu tại các nhà trường đại học, cao đẳng của Việt Nam thông thường theo một trong 2 cách sau: (1) toàn bộ công việc xếp thời khóa biểu tập trung tại Phòng đào tạo, hay cách xếp thời khóa biểu 1 bước duy nhất. (2) việc xếp thời khóa biểu được chia thành 2 giai đoạn, giai đoạn 1 xếp sơ bộ, việc xếp thời khóa biểu sơ bộ thường được tiến hành tại các khoa hoặc bộ môn. Sau khi đã xếp sơ bộ, phòng đào tạo sẽ tiến hành tinh chỉnh và hoàn thiện thời khóa biểu.

## Các tính năng cần phải có của phần mềm hỗ trợ xếp Thời khóa biểu?

Theo chúng tôi các tính năng sau đây tối thiểu cần phải có của mỗi phần mềm hỗ trợ xếp Thời khóa biểu:

1. Chức năng xem, truy vấn thời khóa biểu theo nhiều khuôn dạng khác nhau trên màn hình. Các thời khóa biểu phải được thể hiện đẹp, rõ ràng, sáng sủa và dễ hiểu.
2. Việc thể hiện thông tin Thời khóa biểu phải hiện trong thời gian tức thời. Không được phép có thời gian trễ lớn khi truy nhập thông tin thời khóa biểu.
3. Có nhiều chức năng điều chỉnh, tinh chỉnh dữ liệu thời khóa biểu. Hay nói cách khác cần kiến tạo các công cụ mô phỏng tự duy xếp thời khóa biểu bằng tay ngay trên màn hình view thời khóa biểu chính.
4. Có chức năng bảo mật dữ liệu thời khóa biểu.
5. Chức năng ghi dữ liệu thời khóa biểu ra dạng HTML để đưa lên mạng cho phép truy nhập thông tin thời khóa biểu từ xa.

## II. Mô hình Chương trình đào tạo Đại học và Cao đẳng

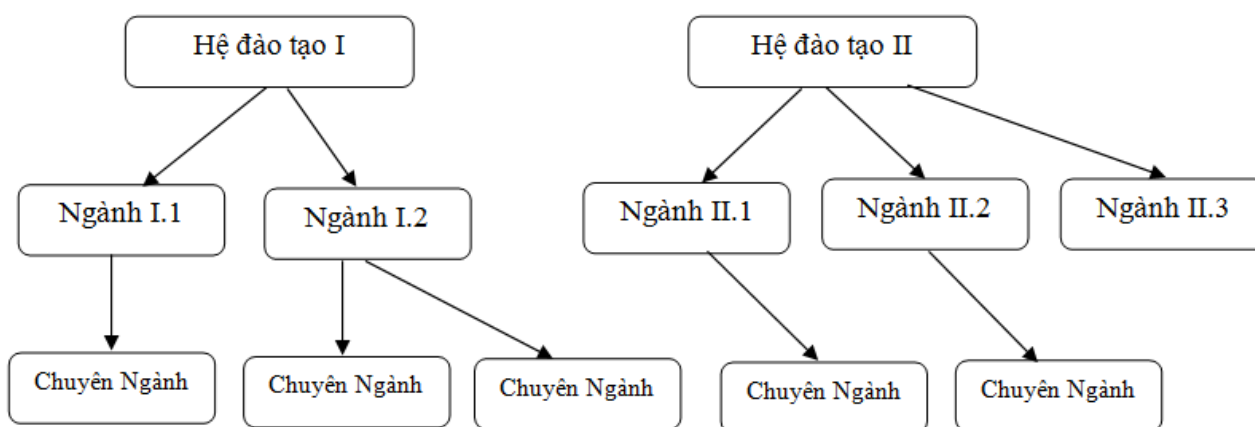
Trong phần này sẽ mô tả tổng quát mô hình Đào tạo bậc Đại học & Cao đẳng theo chuẩn của Bộ Giáo dục và Đào tạo Việt Nam. Mô hình này sẽ được khảo sát kỹ lưỡng và áp dụng một cách linh hoạt cho từng nhà trường cụ thể.

### 1. Các khái niệm, định nghĩa cơ bản

Theo lý thuyết, đào tạo bậc Đại học và Cao đẳng là mô hình ĐÀO TẠO NGÀNH và CHUYÊN NGÀNH. Mỗi sinh viên tốt nghiệp sẽ được cấp một văn bằng chứng chỉ theo một NGÀNH (hoặc CHUYÊN NGÀNH) nhất định. Chuyên ngành là cấp sâu hơn của Ngành.

Để đào tạo được kiến thức của một NGÀNH, mỗi Ngành sẽ được qui định bởi một CHƯƠNG TRÌNH ĐÀO TẠO KHUNG tương ứng.

Như vậy chúng ta có sơ đồ sau mô tả qua hệ giữa Chương trình đào tạo với Ngành và Chuyên ngành.



*Mô hình Ngành - Chuyên ngành - Hệ đào tạo*

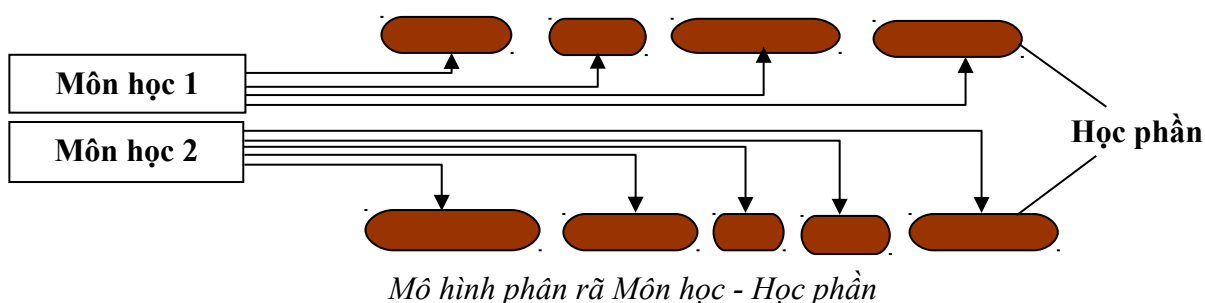
Hai yếu tố sau nằm trong mô tả chính của khái niệm **Chương trình Đào tạo KHUNG**:

1. *Phân loại nội dung kiến thức*: Chương trình đào tạo Khung qui định nội dung học tập phải bao gồm hai khối kiến thức, kiến thức **giáo dục đại cương** và kiến thức **giáo dục chuyên nghiệp**. Kiến thức giáo dục đại cương được hiểu như những kiến thức chung, tổng quát, tối thiểu cần thiết cho một nhóm ngành. Kiến thức giáo dục chuyên nghiệp được hiểu như những kiến thức chuyên sâu,



đặc thù riêng cho một ngành hoặc một chuyên ngành nào đó. Với mỗi loại nội dung trên, người ta lại qui định có 2 nhóm khối kiến thức, **kiến thức bắt buộc** và **kiến thức lựa chọn**.

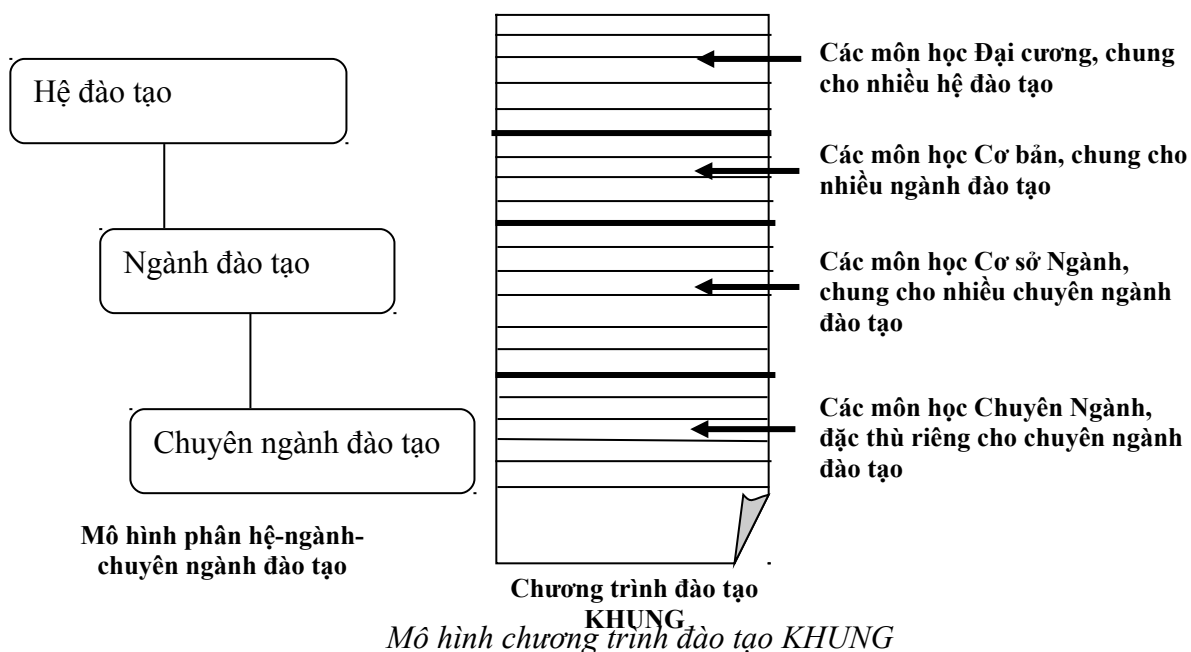
2. **Cấu thành nội dung:** Chương trình đào tạo Khung được qui định khá chặt chẽ bởi một danh sách các **MÔN HỌC**, các môn học này được mô tả chính xác về nội dung, đối tượng, mục đích, thời lượng giảng dạy và phân bổ vào thời gian đào tạo của sinh viên. Đơn vị thời gian chuẩn cho việc học của sinh viên được tính là 1 **đơn vị học trình (đvht)** hay qui đổi là 15 tiết lý thuyết hoặc 30 tiết thực hành, thí nghiệm hoặc thảo luận hoặc 45-60 tiết làm tiểu luận hay đồ án. Việc giảng dạy thực tế trên lớp học sẽ được phân bổ theo các nhóm đơn vị học trình được gọi là **HỌC PHẦN**. Mỗi học phần bao gồm từ 2 đến 5 đơn vị học trình được giảng dạy khép kín trong một học kỳ. Như vậy mỗi **MÔN HỌC KHUNG** sẽ được phân rã thành nhiều **HỌC PHẦN** theo mô hình dưới đây.



## 2. Mô hình Chương trình KHUNG và CHI TIẾT

Mô hình NỘI DUNG của một Chương trình Đào tạo sẽ được mô tả bởi hai yếu tố: **Chương trình đào tạo KHUNG** và **Chương trình đào tạo CHI TIẾT**.

**Chương trình KHUNG** chính là danh sách các môn học KHUNG được thiết kế bao quát cho một Ngành đào tạo cụ thể trong một nhà trường. Do đặc thù một nhà trường có thể được phép đào tạo nhiều ngành, nhiều hệ do đó các môn học Khung sẽ được phân loại theo dạng: **Cơ bản** - chung cho nhiều Hệ đào tạo, **Đại cương** - chung cho nhiều ngành, **Cơ sở ngành** - chung cho nhiều chuyên ngành và **Chuyên ngành**.



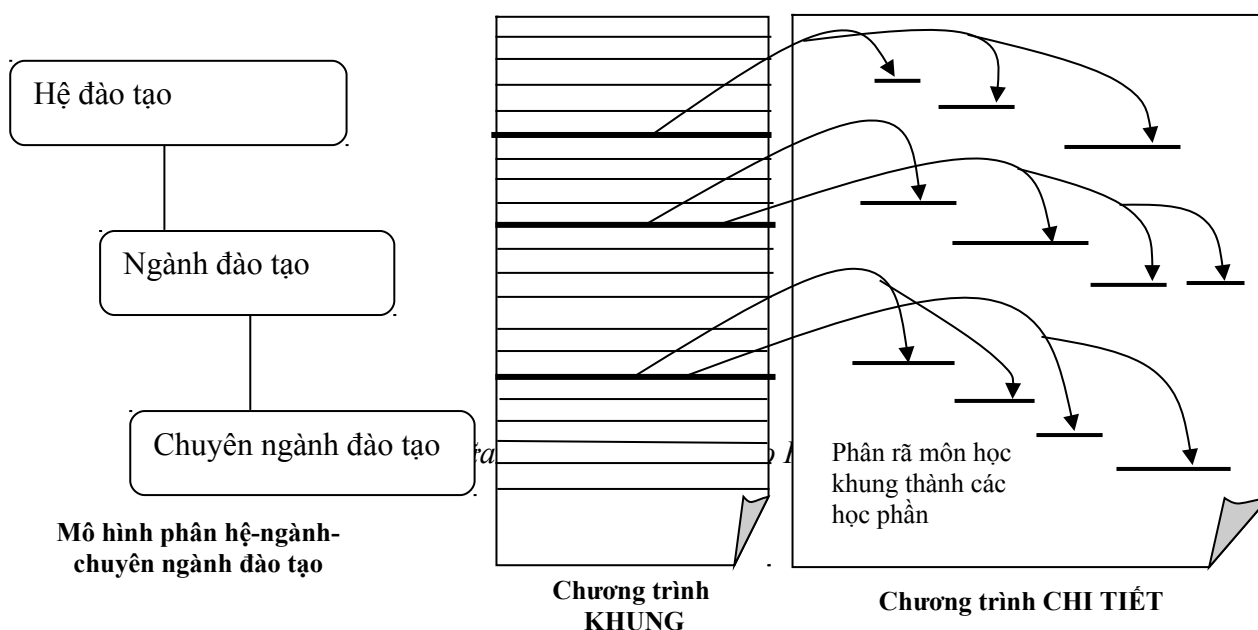
**Chương trình CHI TIẾT** chính là chương trình đào tạo Khung đã được phân rã theo các Học phần chi tiết và phân bổ cho từng học kỳ của sinh viên theo Khoa và Ngành. Do Học phần kế thừa từ

Môn học Khung nên các Học phần cũng sẽ được phân loại theo Cơ bản - Đại cương - Cơ sở Ngành và Chuyên ngành như các môn học Khung qui định.

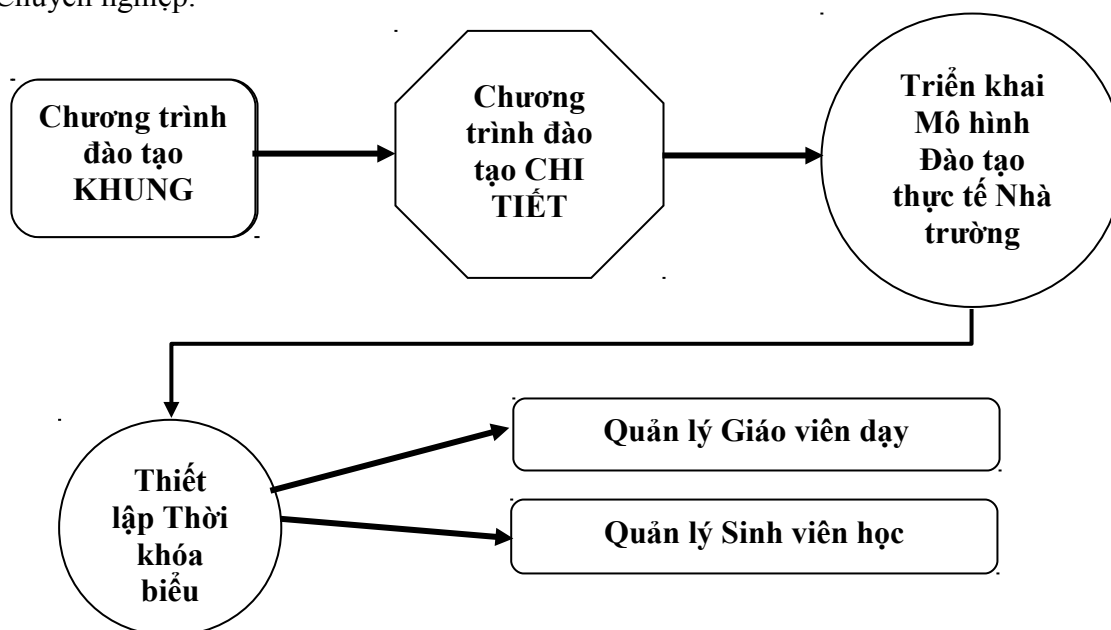
| Chọn Hệ đào tạo - Ngành - Chuyên ngành                                                                                                                                                  |      |                               |      |    |      |       | Đại cương                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|------|----|------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|---|---|---|---|----|---|----|
| Hệ đào tạo: Kỹ sư Quản trị                                                                                                                                                              |      |                               |      |    |      |       | <input checked="" type="checkbox"/> Môn học cơ bản - Chung cho các hệ đào tạo<br><input checked="" type="checkbox"/> Môn học đại cương - Chung cho các ngành<br><input checked="" type="checkbox"/> Môn cơ sở ngành, chung cho các chuyên ngành<br><input checked="" type="checkbox"/> Môn chuyên ngành |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| <input type="radio"/> Chung cho các ngành<br><input type="radio"/> Chọn ngành<br><input checked="" type="radio"/> Chung cho các Chuyên ngành<br><input type="radio"/> Chọn Chuyên ngành |      |                               |      |    |      |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| STT                                                                                                                                                                                     | MM   | Tên môn                       | Kiểu | BM | Khoa | ĐV HT | Phân bố theo học kỳ                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
|                                                                                                                                                                                         |      |                               |      |    |      |       | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2  | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9 | 10 |
| 16                                                                                                                                                                                      | 23CA | Trang bị xe lồng thiết giáp_3 | CN   | 23 | 23   | 3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 18                                                                                                                                                                                      | 25EJ | Thiết bị điện trên xe_1       | CN   | 25 | 32   | 1     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 29                                                                                                                                                                                      | 16TJ | Trang bị vũ khí_4             | CN   | 16 | 22   | 3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 32                                                                                                                                                                                      | 16KC | Cơ sở sửa chữa TB VK          | CN   | 16 | 22   | 3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 37                                                                                                                                                                                      | 19CA | Khí tài quang học_2           | CN   | 19 | 22   | 2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   | 30 |   |    |
| 42                                                                                                                                                                                      | 029S | Thực hành tin học ĐC_2        | ĐC   | 02 | 12   | 2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30 |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 44                                                                                                                                                                                      | 05AA | Vật lý đại cương 1_4          | ĐC   | 05 | 11   | 4     | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 45                                                                                                                                                                                      | 09EB | Vẽ kỹ thuật + BTL_4           | CN   | 09 | 21   | 4     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 50                                                                                                                                                                                      | 34DB | Quan sát KG & xử lý TH 2_5    | CN   | 34 | 32   | 5     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   | 75 |   |    |
| 51                                                                                                                                                                                      | 34FB | Lý thuyết dẫn và Đk TLTK 1    | CN   | 34 | 32   | 6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |
| 52                                                                                                                                                                                      | 35LA | Trang bị bo lora đa_3         | CN   | 35 | 31   | 3     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   | 45 |   |    |
| 53                                                                                                                                                                                      | 64AA | Chiến thuật phòng không_2     | CN   | 64 | 07   | 2     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   | 30 |   |    |
| 54                                                                                                                                                                                      | 64BA | Chiến thuật tên lửa PK        | CN   | 64 | 07   | 6     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |   |   |   |   |   |    |   |    |

Hình ảnh các học phần của Chương trình đào tạo chi tiết

Một chú ý quan trọng là Chương trình Khung thường đã được duyệt cố định bởi các cấp có thẩm quyền cao, còn Chương trình Chi tiết thì tùy thuộc vào hoàn cảnh thực tế, tùy thuộc vào đặc thù của từng ngành, từng trường có thể thiết kế với độ linh hoạt cao. Thông thường căn cứ vào Chương trình Khung đã có, các Phòng Đào tạo của các trường đại học sẽ thiết kế riêng cho trường mình các Chương trình Chi tiết. Chương trình Chi tiết này có thể thay đổi, tùy biến (ví dụ còn phụ thuộc vào số lượng các môn học lựa chọn) và được quản lý chặt chẽ đảm bảo đúng tiến độ và kiến thức của Chương trình Khung. Hình vẽ sau mô tả quan hệ giữa Chương trình đào tạo KHUNG và Chương trình đào tạo CHI TIẾT.



Khi nói về bài toán Quản lý Chương trình Đào tạo chính là nói đến công việc Quản lý, Sắp xếp, Tuỳ biến thông tin của Chương trình Đào tạo Chi tiết này. Đây là một công việc khá nặng nhọc và là công việc trung tâm của Phòng Đào tạo của các Nhà trường Đại học, Cao đẳng và Trung học Chuyên nghiệp.



*Quy trình quản lý đào tạo của nhà trường Đại học & Cao đẳng*

### 3. Một số nhận xét chung về Chương trình Đào tạo mang đặc thù Việt Nam

#### 1. Chương trình đào tạo KHUNG rất linh hoạt

Chương trình đào tạo KHUNG được mô tả trong Quy chế đã ban hành năm 1999 của Bộ Giáo dục và Đào tạo đã nêu ở trên là rất **"tổng quát"** và không có bất kỳ một mô tả cụ thể nào. Điều này đã tạo ra sự chủ động của các nhà trường trong việc định hướng đào tạo cho trường mình nhưng đồng thời cũng tạo ra **sự không thống nhất trong mô hình đào tạo** trong đó mô hình thời khóa biểu chỉ là một bộ phận.

#### 2. Không có mô tả cụ thể cho chương trình đào tạo CHI TIẾT

Như đã trình bày ở trên, Quy chế của Bộ không mô tả chương trình chi tiết, điều này dẫn đến tại Việt Nam **mỗi nhà trường đều có một chương trình đào tạo chi tiết riêng của mình** (thậm chí các trường còn coi các bộ chương trình này là "tài sản" riêng của trường mình!!). Điều này đã thực sự dẫn đến việc không có một mô hình Thời khóa biểu nào có thể dùng chung cho các nhà trường Đại học, Cao đẳng của Việt Nam. Trên thực tế mỗi nhà trường có một mô hình Thời khóa biểu riêng, rất khác biệt nhau mặc dù tất cả chúng đều có những đặc điểm chung tối thiểu của mô hình thời khóa biểu.

#### 3. Cho phép các trường chủ động kế hoạch mở lớp học

Việc mở lớp học đầu năm cho các khoá học cũng được các nhà trường hoàn toàn chủ động. Do vậy về nguyên tắc có thể tồn tại cả 2 kiểu lớp: lớp niên chế và lớp tín chỉ trong mô hình các nhà trường đại học, cao đẳng Việt Nam.

#### 4. Không có bất kỳ một qui chế nào liên quan đến đặt các bộ mã phục vụ đào tạo

Trong mô hình bài toán Thời khóa biểu có rất nhiều bộ dữ liệu tham chiếu quan trọng do đó hệ thống mã là vô cùng quan trọng. Tại Việt Nam, **mỗi nhà trường đều có một hệ thống mã hóa riêng biệt, không trường nào giống trường nào**. Trong một hệ thống Thời khóa biểu các bộ mã sau là rất quan trọng: Lớp học, Giáo viên, Môn học, Hội trường. Chưa kể các hệ thống thông tin có liên quan khác như Hệ, Ngành, Chuyên ngành đào tạo, hệ thống Khoa, Bộ môn, Toà nhà, Vị trí. Chính **sự đa dạng** này làm cho việc mô phỏng mô hình xếp Thời khóa biểu cho các nhà trường Đại

học, Cao đẳng tại Việt Nam là rất khó khăn. Khác với các trường Đại học, hệ thống các **trường phổ thông** của chúng ta thường có hệ thống tên lớp hoàn toàn giống nhau, hệ thống môn học thống nhất trên toàn quốc, điều này lý giải vì sao đối với mô hình Thời khóa biểu nhà trường phổ thông có thể đóng gói phần mềm Thời khóa biểu, còn đối với mô hình Đại học thì không thể làm nổi điều này.

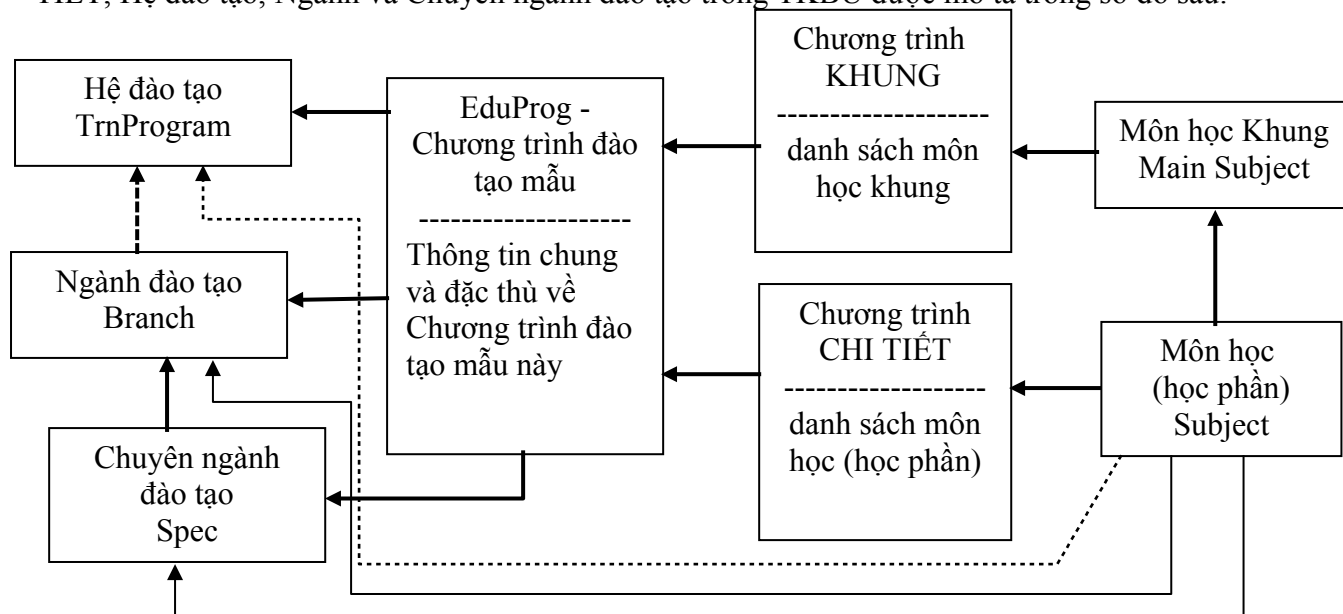
#### 4. Mô hình Chương trình đào tạo (Education Program)

Chương trình đào tạo - Education Program là một đối tượng quan trọng được quản lý trong các phần mềm thời khóa biểu. Có thể hiểu đơn giản mỗi **CTĐT (EduProg)** là một danh sách các môn học, học phần được gắn liền với một nhóm các lớp học, học sinh cụ thể chính là các môn học cần dạy cho các SV này để đạt được một trình độ nhất định trong trường đại học.

Thực chất mô hình Quản lý Chương trình Đào tạo chính là việc quản lý các CTĐT này. Thông tin của CTĐT cho ta biết 2 điều:

1. Toàn cảnh các học phần cần thiết và được phân bổ cho Chương trình này (tương ứng với Ngành đào tạo này).
2. Cách thức phân bổ PCGD cho các lớp niên chế theo từng học kỳ cụ thể. Trong khi phân bổ có thể phân tích, so sánh và điều chỉnh theo yêu cầu cụ thể của thực tế.
3. Cách thức tiến hành giảng dạy sinh viên theo Chương trình đào tạo này thông qua hệ thống các lớp tín chỉ được xây dựng trong nhà trường.

Mô hình quan hệ thông tin CTĐT với các khái niệm như Chương trình KHUNG, Chương trình CHI TIẾT, Hệ đào tạo, Ngành và Chuyên ngành đào tạo trong TKBU được mô tả trong sơ đồ sau:



*Mô hình CTĐT trong tương quan đến các khái niệm liên quan*

Trên thực tế các nhà trường Đại học, Cao đẳng của Việt Nam, mô hình quản lý CTĐT như đã mô tả ở trên hiện được hiểu và áp dụng tương đối khác nhau. Sau đây là một vài định hướng cho việc ứng dụng mô hình CTĐT này trên thực tế.

1. Với mô hình lý tưởng, CTĐT là một chương trình đào tạo hoàn chỉnh bao gồm tất cả các học phần mà sinh viên cần học tập và kiểm tra qua tất cả các học kỳ từ khi bắt đầu học cho đến khi ra trường. Đây là mô hình chuẩn nhất mà phần mềm TKBU mong muốn xây dựng. Trong mô hình này mỗi lớp niên chế hay chính xác mỗi sinh viên khi vào trường sẽ được gán với một CTĐT duy nhất. Nhà trường sẽ căn cứ trên CTĐT này để theo dõi, kiểm soát quá trình học tập của sinh viên này trong suốt quá trình học tập. Từ đó sẽ cấp bằng tốt nghiệp cho sinh viên.



2. Một số Nhà trường có thể quản lý các CTĐT không đầy đủ, có nghĩa là không lưu trữ toàn bộ thông tin học tập của tất cả các học kỳ của sinh viên, chỉ có thông tin một phần thôi. Ví dụ các CTĐT cơ bản chỉ có 2 năm đầu, CTĐT chuyên ngành chỉ có 2 năm cuối, ... Trong các trường hợp này việc gán CTĐT cho các lớp học (niên chế) sẽ bị hạn chế và khó quản lý quá trình đào tạo của các lớp này.

3. Trường hợp nhà trường có rất nhiều Ngành học, trong mỗi ngành lại có rất nhiều Chuyên ngành. Khi đó Theo thiết kế, CTĐT chỉ có liên kết với thông tin Ngành (Branch) mà không có liên kết thông tin với Chuyên ngành (Spec). Khi đó mô hình EPT như đã nêu trên rất khó dùng để quản lý các lớp nhỏ theo các chuyên ngành hẹp.

3. Hai vấn đề trên còn nảy sinh khi bản thân thực tế các nhà trường cũng hiểu khái niệm CTĐT theo nhiều nghĩa khác nhau, có 3 phương án sau:

A. CTĐT được hiểu đúng nghĩa theo thiết kế của EMU: là một chương trình đầy đủ cho một ngành học cụ thể (hoặc chuyên ngành), bao gồm tất cả các học kỳ tương ứng với thời gian học của ngành này.

B. CTĐT được hiểu theo nghĩa rộng thực chất bao gồm nhiều chương trình cụ thể của các ngành hoặc chuyên ngành khác nhau. Cách hiểu này thường áp dụng cho nhà trường hoặc có qui mô rất lớn với đa ngành, đa hệ đào tạo khác nhau, ví dụ có thể có các CTĐT như: Chương trình đào tạo Kỹ sư dân sự, Chương trình đào tạo Sĩ quan chỉ huy chiến thuật, .... Hoặc có thể có các CTĐT cho từng Khoa, từng Ngành lớn không được chia nhỏ, ví dụ: CTĐT ngành CNTT, CTĐT cử nhân Luật dân sự, ....

C. CTĐT được hiểu theo nghĩa hẹp và hạn chế theo ngành nghề và thời gian. Ví dụ có thể có các CTĐT như: Chương trình Đại cương 2 năm cho khối tự nhiên, Chương trình chuyên ngành Trí tuệ nhân tạo của ngành CNTT, Chương trình 2 năm cuối cho khối Tự nhiên.

Để giải quyết được các mâu thuẫn trên, mô hình EPT trong EMU được thiết kế và hiểu như sau:

- Mỗi EPT được kết nối **chặt duy nhất** với một Hệ đào tạo (TrnProgram) nhất định. Như vậy các thông tin đào tạo như Bậc (Level): Trung cấp, Cao đẳng, Đại học; loại hình đào tạo (Type): Chính qui, Tại chức, Chuyển loại, Chuyên tu; kiểu đầu ra (Target): Kỹ sư, Cử nhân, Bác sĩ, Dược sĩ, ... đều được gắn kết duy nhất với các EPT.

- Mỗi EPT sẽ được kết nối lỏng với một Ngành hoặc Chuyên ngành đào tạo. Tham số **ProgScope** sẽ cho biết **Phạm vi Nội dung** áp dụng của EPT này.

### III. Mô hình bài toán xếp Thời khóa biểu

Trong phần này sẽ trình bày các khái niệm, định nghĩa và các đối tượng cơ bản của bài toán xếp Thời khóa biểu cho các nhà trường Đại học, Cao đẳng và THCN.

#### 1. Bài toán xếp Thời khóa biểu trong mô hình tổng thể quản lý đào tạo nhà trường

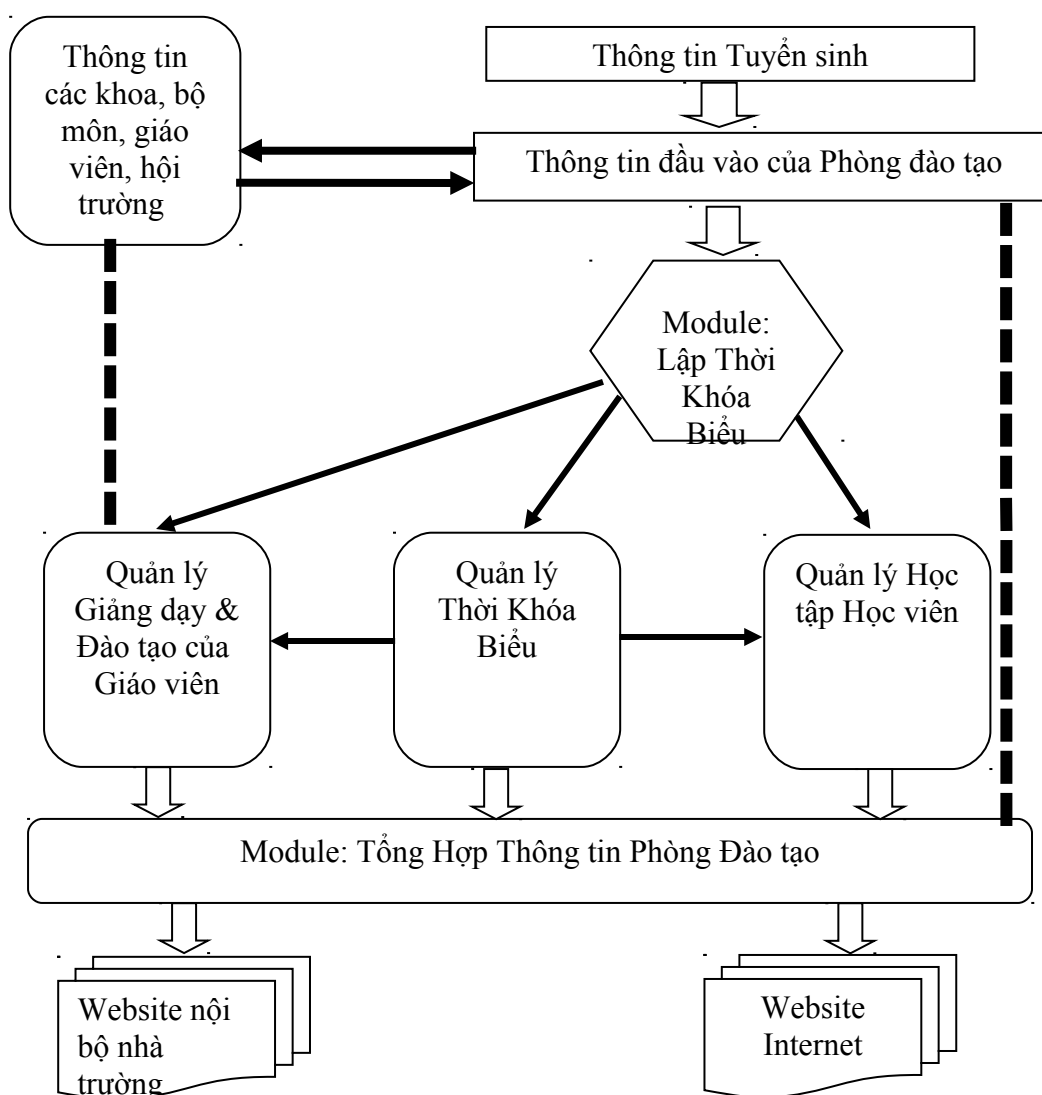
Trước tiên cần nhấn mạnh rằng bài toán xếp Thời khóa biểu chỉ là một khâu quan trọng trong mô hình quản lý đào tạo của mỗi nhà trường. Cần phân biệt 2 chức năng khác biệt nhau của bài toán Thời khóa biểu:

##### 1- Lập, xếp Thời khóa biểu

##### 2- Quản lý Thời khóa biểu

Hai chức năng trên có đặc thù chung là cùng liên quan chặt chẽ đến dữ liệu Thời khóa biểu nhưng về bản chất chúng hoàn toàn khác biệt nhau. Phần mềm lập, xếp thời khóa biểu có chức năng chính là tạo ra các mẫu thời khóa biểu phục vụ việc học tập và giảng dạy của học sinh, giáo viên trong nhà trường. Còn phần mềm quản lý thời khóa biểu lại có chức năng chính là truy vấn, thống kê, tìm

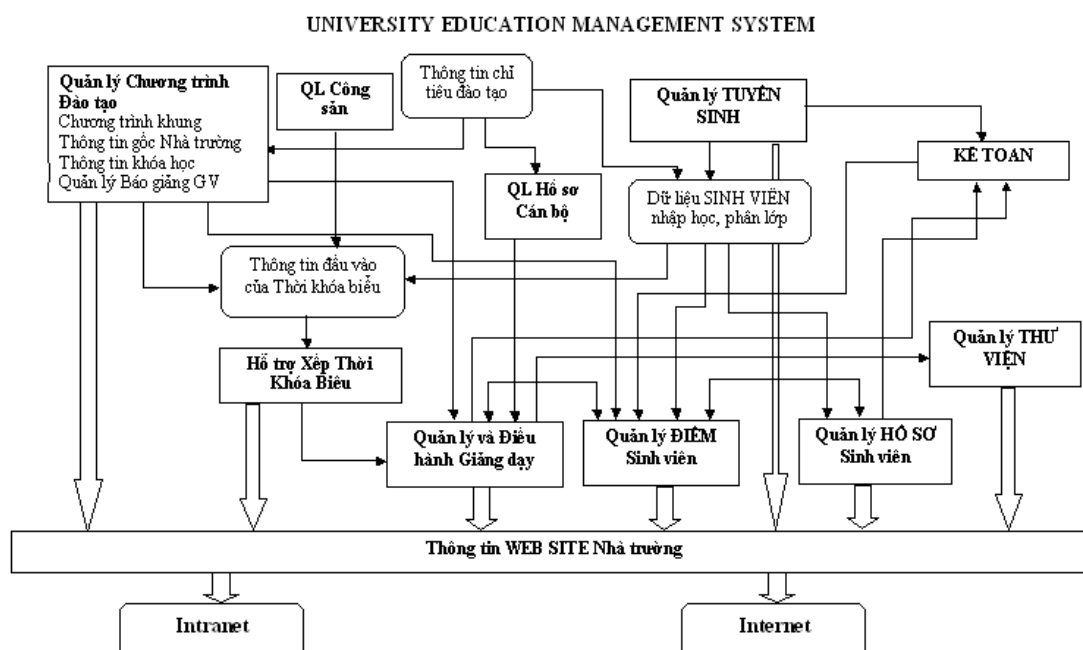
kiểm thông tin thời khóa biểu. Phần mềm này có quan hệ chặt chẽ với các phần mềm quản lý khác của phòng đào tạo.



*Mô hình bài toán liên quan đến Thời khóa biểu*

Trong bài viết này chúng ta chỉ quan tâm đến phần mềm 1 - lập, xếp thời khóa biểu. Phần mềm này tuy nhiên theo chúng tôi là rất quan trọng và là khâu cần có đầu tiên của việc Tin học hóa quản lý đào tạo nhà trường. Bắt đầu từ phần mềm xếp Thời khóa biểu, tiếp theo là quản lý Thời khóa biểu và những bước đi cần thiết đầu tiên của mỗi nhà trường.

Hình vẽ sau mô tả tổng thể các module quản lý chính của nhà trường Đại học, Cao đẳng nói chung có liên hệ với phần mềm Thời khóa biểu.



Mô hình các module quản lý của nhà trường Đại học và Cao đẳng

## 2. Các mô hình xếp tay Thời khóa biểu

Theo quan sát của chúng tôi, hiện tại trong các nhà trường Đại học, Cao đẳng của Việt Nam tồn tại 2 kiểu xếp TKB bằng tay như sau:

### Phòng Đào tạo xếp Thời khóa biểu chi tiết 1 lần

Ở mô hình này toàn bộ việc sắp xếp Thời khóa biểu cho toàn trường được tiến hành 1 lần tại Phòng Đào tạo. Toàn bộ dữ liệu tập trung tại phòng đào tạo và tại đây công việc xếp thời khóa biểu được tiến hành đồng loạt cho đến kết quả cuối cùng.

Thông thường các trường đại học có mô hình đào tạo ổn định, đội ngũ giáo viên cơ hữu lớn được thực hiện theo mô hình này.

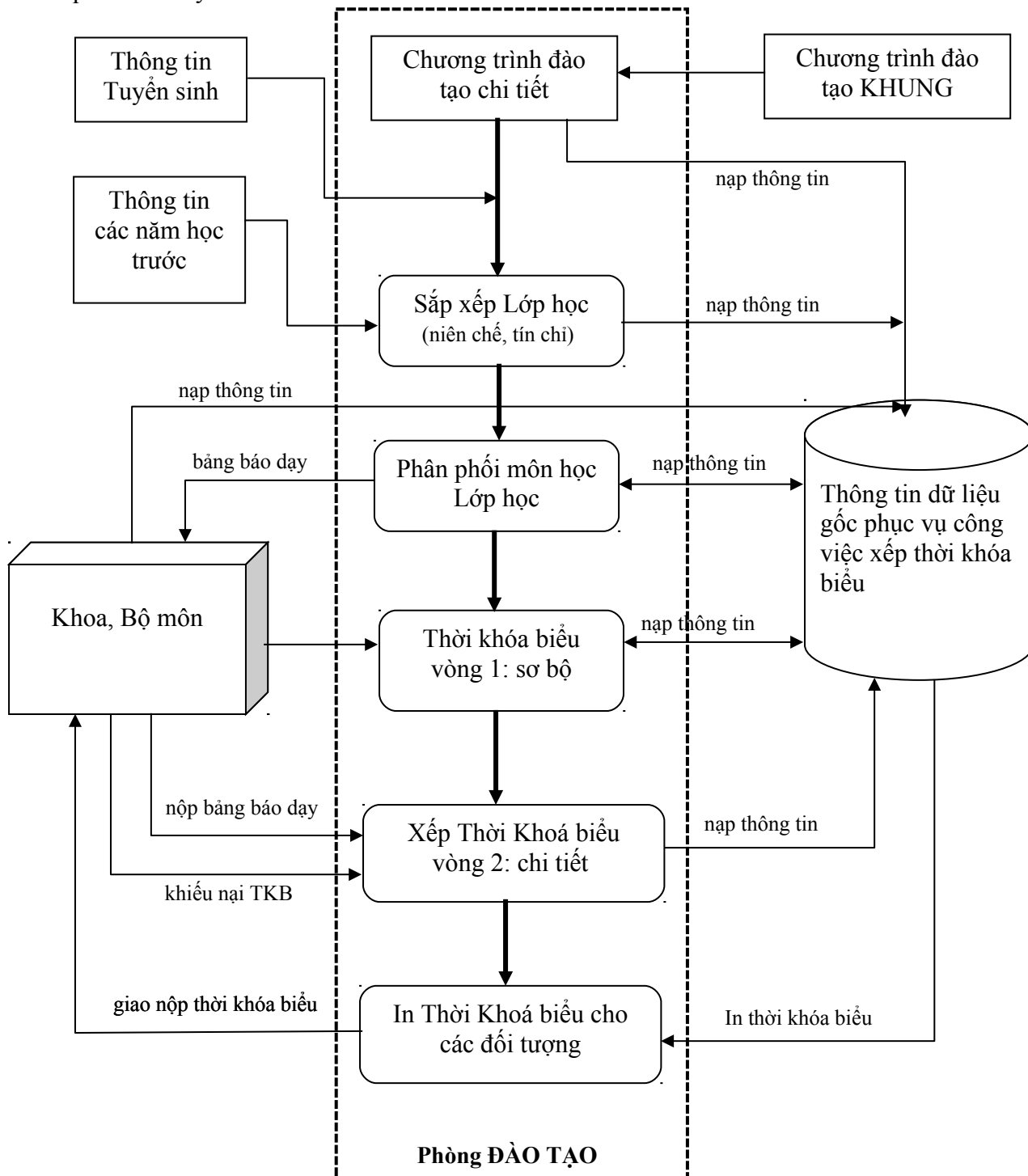
### Việc xếp Thời khóa biểu chia làm 2 giai đoạn: Khoa/Bộ môn <-> Phòng đào tạo

Với mô hình này, tại phòng đào tạo thực hiện việc phân công lớp học và môn học và các định hướng đào tạo chính. Sau đó dữ liệu được chuyển về các khoa và bộ môn phân công thời khóa biểu cụ thể. Sau khi đã xếp sơ bộ tại Khoa/Bộ môn, dữ liệu được chuyển về phòng đào tạo để hoàn thiện.

Các trường đại học mới thành lập, các trường dân lập với đội ngũ giáo viên còn thiếu thông thường tiến hành xếp thời khóa biểu theo mô hình này.

### 3. Quy trình Xếp Thời khóa biểu bằng tay

Quy trình xếp Thời khóa biểu bằng tay đối với mô hình lớp niên chế có thể mô tả trong sơ đồ tổng quát dưới đây:

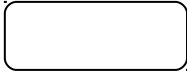




Các ký hiệu sử dụng trong sơ đồ trên:



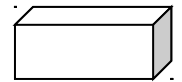
Dữ liệu thô tại Phòng Đào tạo (rời rạc)



Công việc cần xử lý (bằng tay) tại Phòng Đào tạo



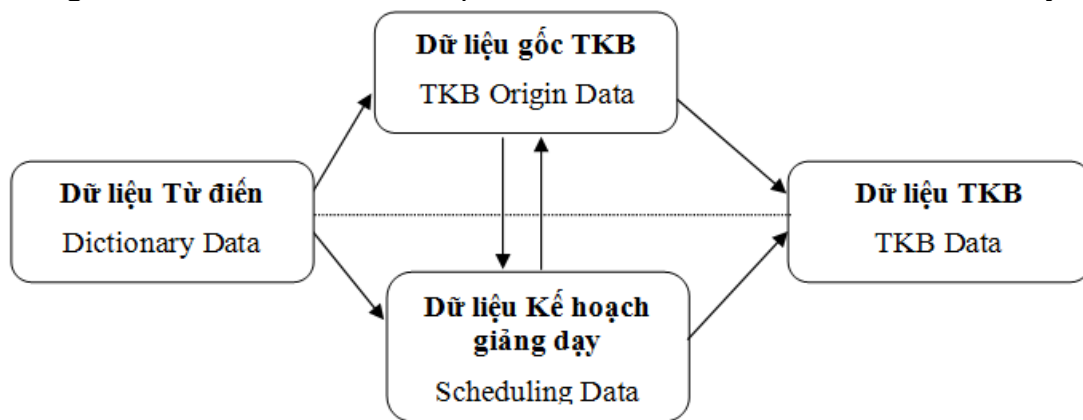
Công việc xử lý bằng phần mềm hiện có



Thông tin các Khoa, Bộ môn, Phòng, Ban

#### 4. Hệ thống các đối tượng chính của Thời khóa biểu

Các đối tượng dữ liệu chính của bài toán xếp Thời khóa biểu được chia làm 4 loại sau đây:



Mô hình các đối tượng dữ liệu Thời khóa biểu

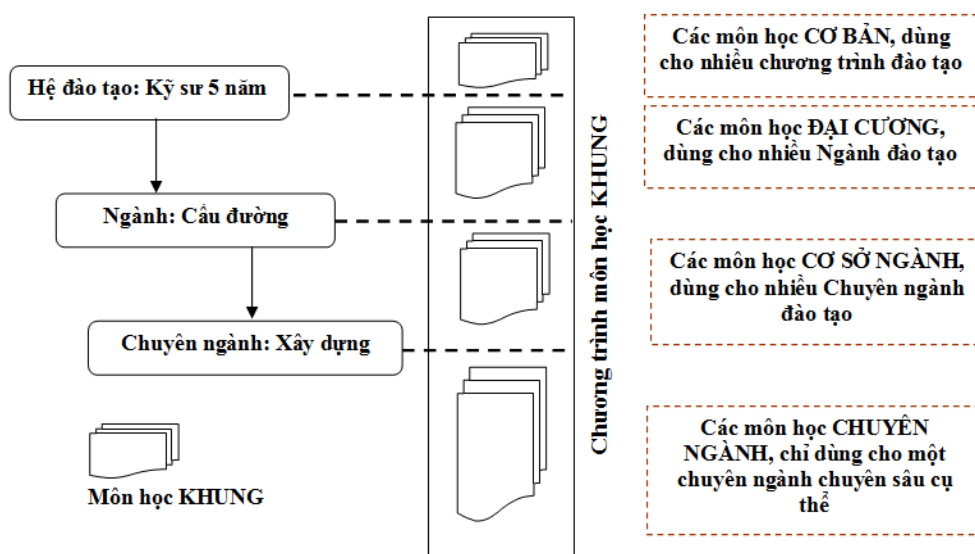
##### 4.1. Dữ liệu từ điển (Dictionary Data)

Dữ liệu từ điển bao gồm các loại dữ liệu tham chiếu chính của toàn bộ phần mềm. Dữ liệu từ điển bao gồm:

##### A. Nhóm dữ liệu liên quan đến Chương trình đào tạo:

1. Hệ đào tạo (Training Program)
2. Ngành đào tạo (Branch)
3. Chuyên ngành đào tạo (Speciality)
4. Môn học Khung (Main Subject)

Mô hình quan hệ giữa các đối tượng trên đã được mô tả sơ bộ trong hình 3 và chính là Chương trình đào tạo KHUNG theo mô hình của Bộ Giáo dục & Đào tạo.



Mô hình nhóm dữ liệu liên quan đến Chương trình đào tạo

**Chú ý:** Khái niệm Môn học Khung trong mô hình của Bộ GD&ĐT sẽ được thể hiện thành Môn học Khung (**Main Subject**) trong TKBU, còn khái niệm Học phần sẽ được thể hiện thành Môn học (**Subject**) trong TKBU.

#### B. Nhóm dữ liệu liên quan đến tổ chức quản lý nhân sự nhà trường:

1. Trường (School)
2. Khoa (Faculty)
3. Bộ môn (Department)

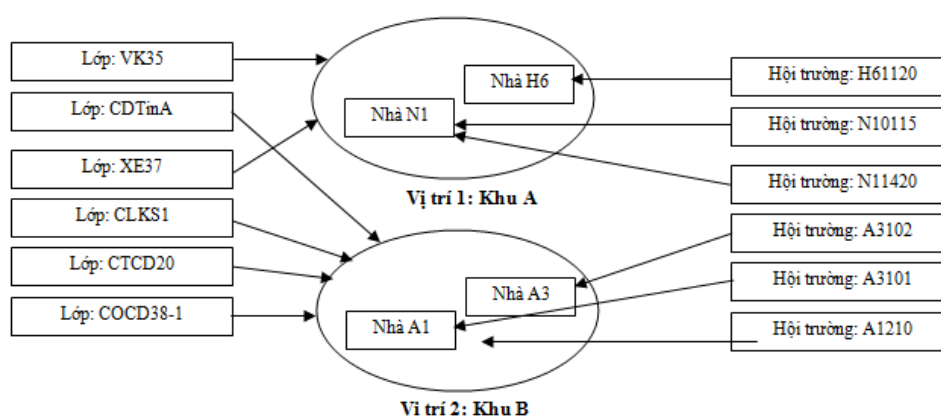
Nhóm dữ liệu này đóng vai trò trung tâm vì chúng sẽ có quan hệ trực tiếp với hầu như tất cả các nhóm dữ liệu khác trong mô hình Thời khóa biểu nhà trường.

#### C. Nhóm dữ liệu liên quan đến cơ sở vật chất nhà trường

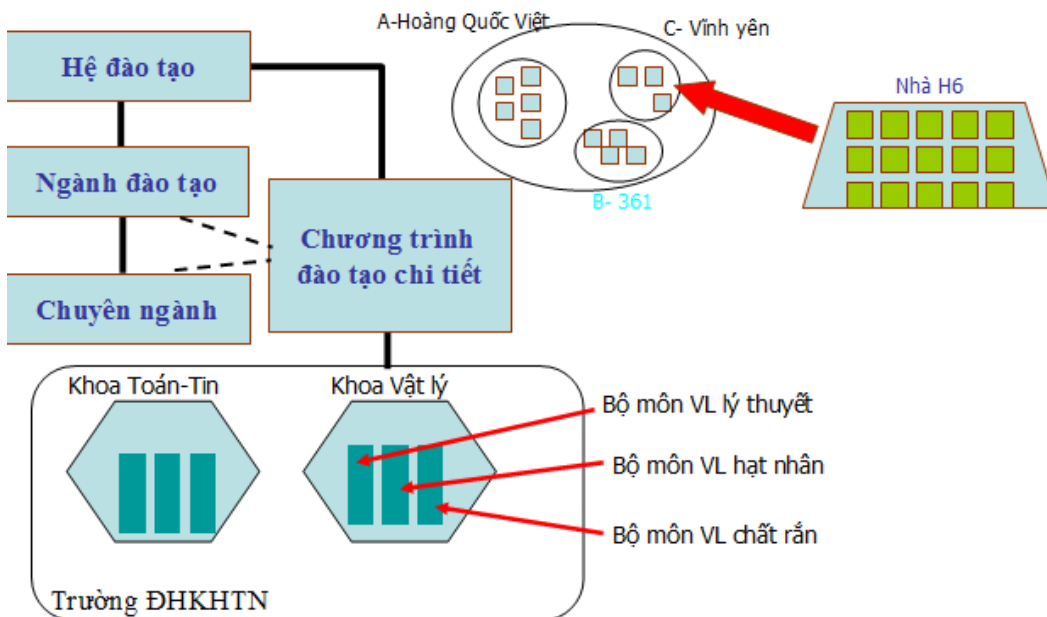
1. Vị trí, địa điểm (Site, Place)
2. Tòa nhà (Building)

Nhóm dữ liệu này có liên quan trực tiếp đến 2 đối tượng Thời khóa biểu chính là Lớp học và Hội trường. Mỗi Lớp học sẽ được gán một vị trí học xác định của nhà trường và mỗi hội trường phải nằm trong một tòa nhà xác định.

Mô hình quan hệ giữa các đối tượng này như sau:



Mô hình dữ liệu từ điển của phần mềm được mô tả trong sơ đồ sau:



#### D. Nhóm các dữ liệu tham chiếu khác

1. Danh sách Tỉnh, Thành phố (Province)
2. Danh sách Quận, Huyện (District)
3. Dân tộc (Nation)
4. Danh sách Quốc gia trên thế giới (Country)

Nhóm dữ liệu tham chiếu này không đóng vai trò quan trọng trong mô hình bài toán Thời khóa biểu, tuy vậy nó sẽ quan trọng trong các mô hình quản lý nhân sự, quản lý giáo viên hay sinh viên.

#### 4.2. Dữ liệu gốc Thời khóa biểu (TKB Origin Data)

Bao gồm các dữ liệu tham chiếu quan trọng dùng làm cơ sở chính trong mô hình bài toán Thời khóa biểu. Nhóm này bao gồm 4 đối tượng chính là Lớp học, Giáo viên, Hội trường và Môn học. Đây là nhóm dữ liệu quan trọng nhất của mô hình bài toán Thời khóa biểu.

##### 1. Lớp học (Normal Class)

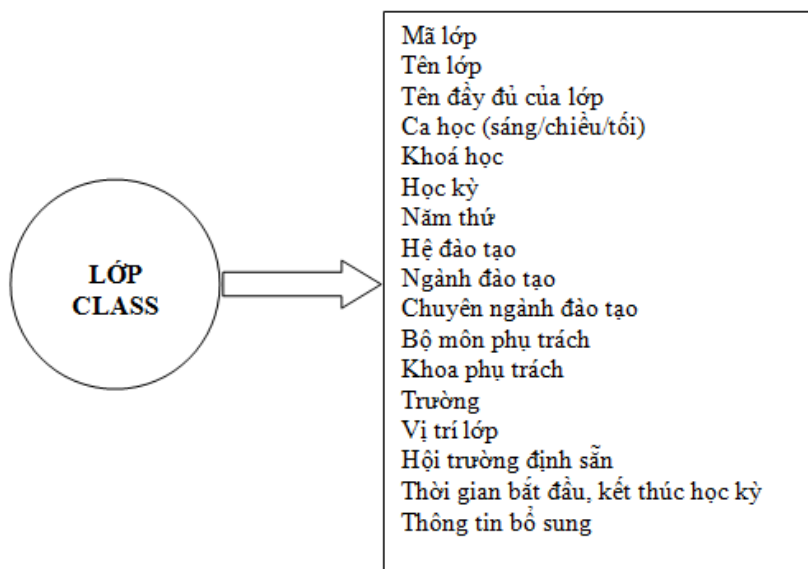
**Lớp học** được hiểu trong mô hình bài toán Thời khóa biểu là một **đơn vị chính để sắp xếp Thời khóa biểu**. Mỗi lớp học bao gồm một tập hợp cố định sinh viên được tập hợp từ một khóa học nào đó. Kiểu lớp như vậy được gọi LỚP NIÊN CHẾ (để phân biệt với LỚP TÍN CHỈ sẽ được trình bày sau).

Cần chú ý phân biệt khái niệm **Lớp Thời khóa biểu** trong TKBU với khái niệm **Lớp quản lý sinh viên** hay **Lớp chuyên ngành**.

**Lớp thời khóa biểu (Normal Class)** trong mô hình TKBU là các “lớp học” mang đặc thù của một Thời khóa biểu cụ thể. Các lớp học này có thể thay đổi theo từng học kỳ và phụ thuộc vào công việc xếp một thời khóa biểu cụ thể. Ngược lại **Lớp quản lý sinh viên** thường mang đặc tính cố định, không thay đổi theo năm học. Các lớp quản lý sinh viên này thường được xác định ngay sau khi sinh viên nhập học.

**Ví dụ:** Lớp XE1, XE2 là các lớp được tạo ra để quản lý sinh viên (Hệ học viên), các lớp XeQS35, ĐA34 là các lớp được chia theo chuyên ngành, chúng có thể không phải là các lớp theo Thời khóa biểu.

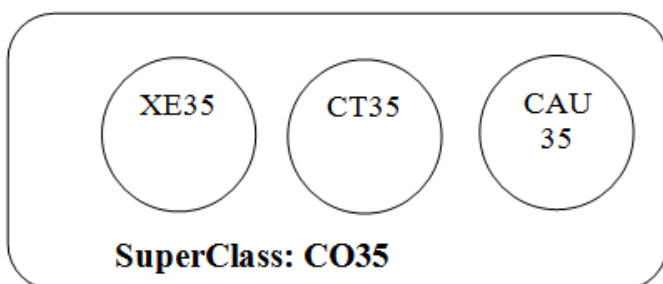
Các thông tin liên quan đến lớp học bao gồm:



Đi liền với khái niệm Lớp và Lớp ghép to (**SuperClass**) và Lớp tách nhỏ (**SubClass**).

**Lớp Ghép To (SuperClass)** là loại lớp được khởi tạo tạm thời dùng để thực hiện việc ghép các lớp thường cho các môn học cần ghép lớp.

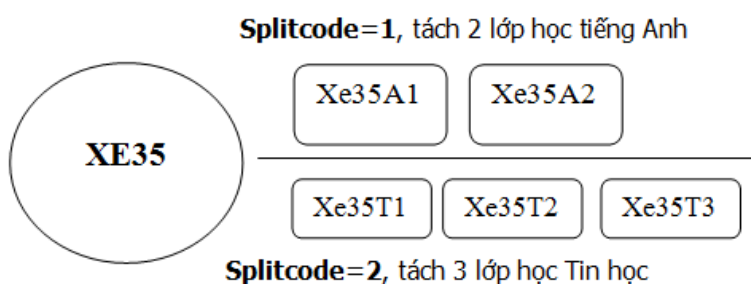
Như vậy một Lớp Ghép To sẽ bao gồm một số lớp học bình thường.



SuperClass CO35 được khởi tạo từ các lớp học bình thường XE35, CT35 và CAU35

**Chú ý:** cần phân biệt khái niệm Lớp ghép to (SuperClass) với khái niệm **Lớp ghép (Union Class)** sẽ được trình bày ở phần sau.

**Lớp tách con (SubClass)** được định nghĩa cho việc tách một lớp học thành các lớp nhỏ hơn để học tập các môn cần tách lớp. Mỗi lớp học bình thường (Normal Class) có thể có nhiều kiểu tách lớp con, mỗi kiểu tách như vậy được xác định bởi 2 thông tin: Mã tách lớp con (**SplitCode**) và số lượng lớp con cần tách.



Lớp XE35 có 2 cách chia tách lớp tương ứng với 2 môn học **tiếng Anh** và **Tin học**.

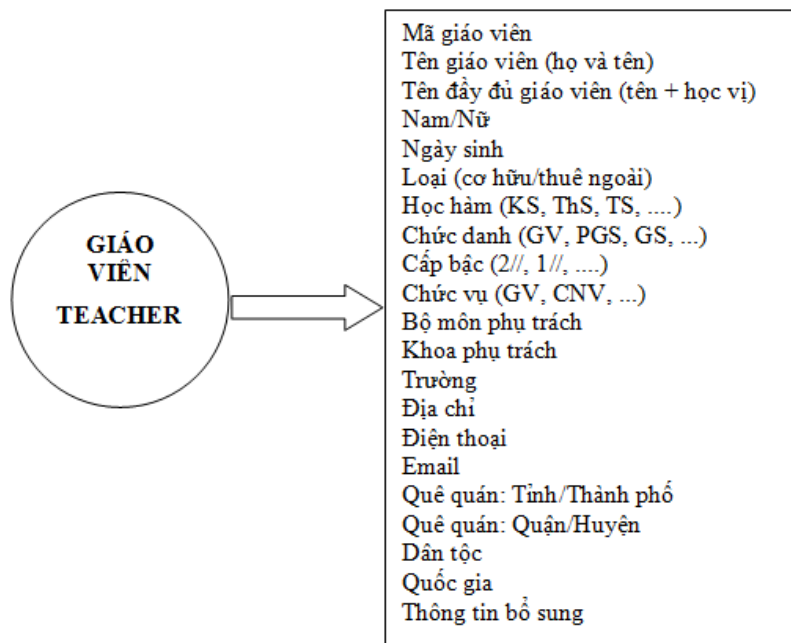


**Chú ý:** cần phân biệt khái niệm SubClass với khái niệm Lớp tách (**Split Class**) sẽ được trình bày ở phần sau.

## 2. Giáo viên (Teacher)

Giáo viên là một trong các đối tượng chính của mô hình bài toán Thời khóa biểu.

Các thông tin thuộc tính của giáo viên là:

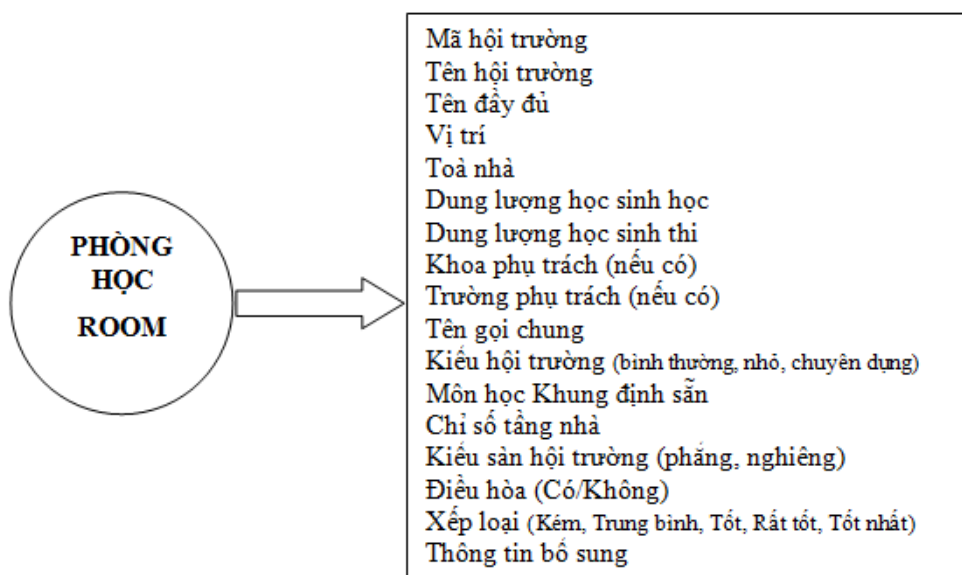


Mã giáo viên có thể cho phép là 6 ký tự (để thể hiện được trên màn hình và in ra thời khóa biểu).

## 3. Phòng học (Room)

Phòng học là đối tượng dữ liệu quan trọng thứ 3 và là cấu thành tạo nên dữ liệu Thời khóa biểu.

Các thông tin thuộc tính của phòng học là:



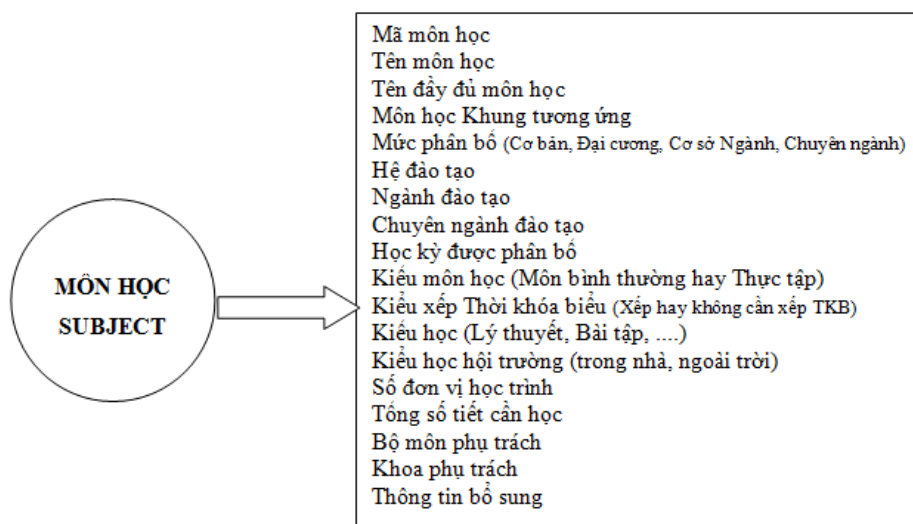
## 4. Môn học (Subject)

Môn học là một trong những đối tượng trung tâm nhất của bài toán xếp Thời khóa biểu. Môn học (Subject) chính là khái niệm HỌC PHẦN đã được mô tả trong mô hình Chương trình đào tạo của Bộ Giáo dục & Đào tạo. Do thói quen nên chúng tôi vẫn giữ tên **MÔN HỌC** để chỉ một module

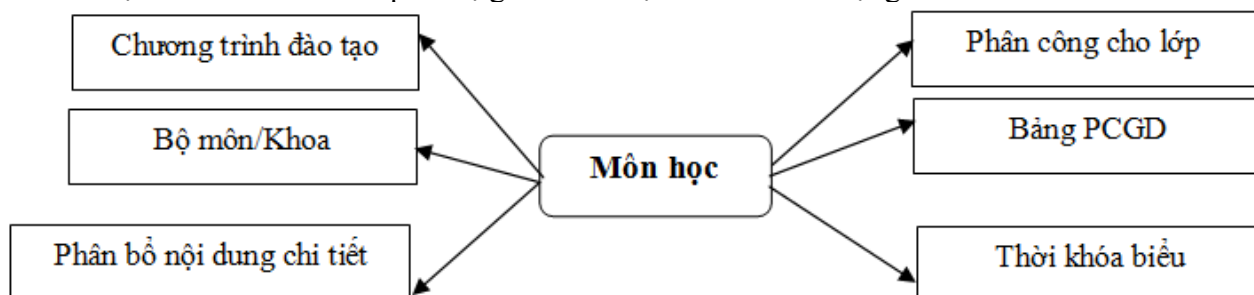
học tập trọn vẹn trong một học kỳ của một lớp học nào đó. Mỗi môn học sẽ tương ứng với một học phần của một chương trình đào tạo nào đó. Môn học sẽ được gán cho mỗi lớp học trong một học kỳ tạo ra bảng PCGD của lớp học này. Đồng thời môn học theo qui định sẽ do một bộ môn (hoặc khoa) trong nhà trường đảm nhiệm giảng dạy.

Môn học là một trong những khái niệm quan trọng nhất trong mô hình bài toán Thời khóa biểu và bài toán Quản lý chương trình đào tạo. Chúng ta sẽ xem xét kỹ hơn tại đây mô hình **Môn học**.

Các thông tin chính của môn học bao gồm:



Trong mô hình bài toán Thời khóa biểu, môn học là đối tượng quản lý chính để tạo nên Chương trình đào tạo. Sơ đồ sau mô tả quan hệ giữa Môn học với các đối tượng khác:



Quan hệ Môn học với các đối tượng dữ liệu khác

Ví dụ đối với HVKTQS, theo truyền thống mã môn học được ký hiệu bởi 4 ký tự, trong đó 2 ký tự đầu tiên chỉ Bộ môn phụ trách môn học này. Ví dụ: *Mã môn học 01HA, Toán rời rạc, 4 đvht chuẩn* là môn học do bộ môn 01-Bộ môn Toán, khoa CNTT đảm nhiệm.

Theo chúng tôi, mỗi môn học phải được đặc trưng bởi các thông số chính sau đây trong mô hình chương trình đào tạo chi tiết:

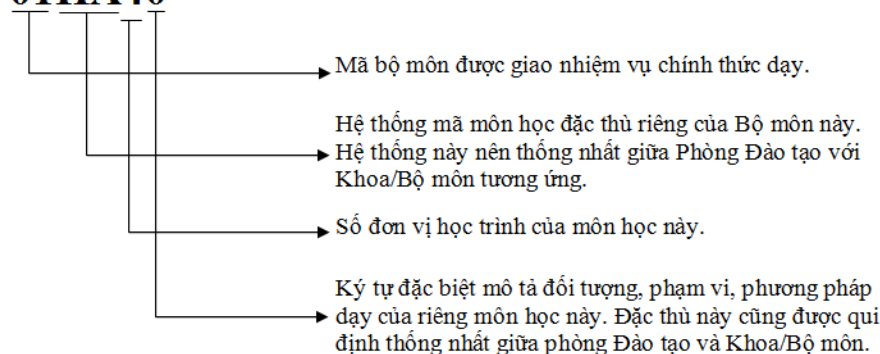
- Là một đơn vị kiến thức học thuật được giảng dạy trọn vẹn trong phạm vi một học kỳ với số tiết dạy dao động từ 1 đến 6 đơn vị học trình (từ 15 - 90 tiết học).
- Thông tin tương ứng với Hệ, Ngành hoặc Chuyên ngành đào tạo cụ thể.
- Mỗi môn học sẽ tương ứng với một nội dung và đối tượng tiếp thu kiến thức cố định. Tùy thuộc vào tính chất, mục đích và đối tượng mà xác định môn học.

- Mỗi môn học nên được giao chính cho một bộ môn (hoặc khoa) phụ trách. Mỗi bộ môn (hoặc khoa) lại giao cho một vài giáo viên đảm nhiệm viết giáo án, bài tập, đề kiểm tra cho môn học này. Tuy nhiên trên thực tế giảng dạy có thể phân công cho một bộ môn khác hoặc giáo viên khác.

### Ví dụ: mô hình mã bộ môn Học viện KTQS:

Mã môn học được qui định bởi 6 ký tự (là con số tối đa cho việc in dữ liệu TKB lớp của Học viện trên khổ giấy A3) với ý nghĩa như sau:

#### 01HA40



Giải thích thêm cho sơ đồ trên:

- **2 ký tự đầu tiên:** không có gì phải bàn. Việc giao môn học cho đơn vị là bộ môn dạy chính như hiện nay là khá hợp lý. Với 2 ký tự để mã hóa các bộ môn chúng ta có thể mã hóa được  $36^2 = 1296$  bộ môn.

- **2 ký tự tiếp theo:** dùng để chỉ hệ thống các môn học (học phần) được phân công cho Khoa hoặc Bộ môn đảm nhiệm. Hệ thống tên môn học này có thể thống nhất ở mức KHOA. Ví dụ với khoa CNTT, HA dùng ký hiệu môn Toán rời rạc, JG - phương pháp tính, JA - xử lý ảnh. Hệ thống Mã hóa tên môn này sẽ được qui định thống nhất trên qui mô toàn HVKTQS.

- **1 ký tự (số) tiếp theo:** một chữ số từ 1 đến 9 chỉ ra số đơn vị học trình chuẩn của môn học này. Ký hiệu này có thể bỏ qua hoặc nếu bằng chữ số 0 dùng để chỉ sự không xác định số đơn vị học trình chuẩn của môn học này. Với cách ký hiệu này nhìn vào mã môn, học sinh và giáo viên có thể hiểu ngay số tiết cần dạy của môn học này.

- **1 ký tự sau cùng:** ký tự này dùng để chỉ các đặc thù riêng biệt cho môn học này. Ví dụ môn học 01HA40 là Toán rời rạc dùng cho các lớp kỹ sư Tin học bình thường của Học viện, còn 01HA41 dùng để dạy cho các lớp hệ cao đẳng ngành CNTT với mức độ kiến thức nhẹ hơn, còn 01HA42 dùng để dạy cho lớp kỹ sư tài năng với sự chuyên sâu và nâng cao rõ rệt.

Với môn học chúng ta có 3 tham số dữ liệu: Mã môn, Tên môn, Tên đầy đủ môn học. Với ví dụ trên ta có:

| Mã môn | Số đvht | Tên môn học  | Tên đầy đủ môn học                       |
|--------|---------|--------------|------------------------------------------|
| 01HA40 | 4       | Toán rời rạc | Toán rời rạc, 4 đvht, kỹ sư, bình thường |
| 01HA41 | 4       | Toán rời rạc | Toán rời rạc, 4 đvht, cao đẳng           |
| 01HA42 | 4       | Toán rời rạc | Toán rời rạc, 4 đvht, kỹ sư, nâng cao    |

Như vậy theo mô hình trên, các Khoa, Bộ môn sẽ cùng với Phòng Đào tạo quản lý thống nhất hệ thống 4 ký tự cuối của các môn học trong chương trình tổng thể đào tạo của Học viện. Phòng Đào tạo để quản lý chung chỉ việc thêm 2 ký tự chỉ mã bộ môn vào các mã môn học này.

Với mô hình qui định mới của mã môn học, phần mềm TKBU có thể thực hiện được một số chức năng cơ bản của công việc Quản lý Tổng thể Chương trình đào tạo.

Chọn Hệ đào tạo - Ngành - Chuyên ngành  
 Hệ ĐT:   
☒ Chung cho các ngành  
☐ Ngành:   
☒ Chung cho các CN ngành  
☐ CN ngành:

Chọn kiểu môn học  
☒ Môn CB - Chung cho các hệ ĐT  
☒ Môn ĐC - Chung cho các ngành  
☒ Môn CSN - Chung cho các CN ngành  
☒ Môn chuyên ngành

Chọn Trường - Khoa - Bộ môn  
☐ Trường:   
☐ Khoa:   
☐ Bộ môn:

| STT | MM   | Tên môn                    | Kiểu | BM | Khoa | V | HK | Phân bổ theo học kỳ |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |
|-----|------|----------------------------|------|----|------|---|----|---------------------|---|---|----|---|---|----|---|----|----|--|--|
|     |      |                            |      |    |      |   |    | 1                   | 2 | 3 | 4  | 5 | 6 | 7  | 8 | 9  | 10 |  |  |
| 728 | 341B | TT tốt nghiệp TL_4         | CN   | 34 | 32   | 1 | 6  |                     |   |   |    |   |   | 15 |   |    |    |  |  |
| 688 | 26CF | ĐA máy lam đất_1           | CN   | 26 | 23   | 1 | 6  |                     |   |   |    |   |   | 15 |   |    |    |  |  |
| 23  | 60FJ | Công tác hậu cần QĐ_NH2    | CB   | 60 | 07   | 1 |    |                     |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |
| 527 | 03MB | ĐA LT cơ sở dữ liệu_1      | CN   | 03 | 12   | 1 | 6  |                     |   |   |    |   |   | 15 |   |    |    |  |  |
| 193 | 55HP | Đường lối quân sự_CB1      | ĐC   | 54 | 06   | 1 |    |                     |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |
| 721 | 73PR | Ngôn ngữ Asembler_3        | CN   | 02 | 12   | 1 | 6  |                     |   |   |    |   |   | 15 |   |    |    |  |  |
| 368 | 46BA | Quản lý kinh tế_ĐT1        | CB   | 46 | 05   | 1 |    |                     |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |
| 28  | 16RJ | "Khai thác, SC vũ khí_NH2" | CB   | 16 | 22   | 1 |    |                     |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |
| 741 | 741D | Thực tập cài đặt mạng_1    | CN   | 74 | 12   | 1 | 4  |                     |   |   | 15 |   |   |    |   |    |    |  |  |
| 502 | 03BO | ĐA Chương trình dịch_1     | CN   | 03 | 12   | 1 | 8  |                     |   |   |    |   |   |    |   | 15 |    |  |  |
| 370 | 02YA | Đồ án lập trình PASCAL_1   | CN   | 02 | 12   | 1 |    |                     |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |
| 118 | 10DA | Thí nghiệm vật liệu_1      | CN   | 10 | 21   | 1 | 6  |                     |   |   |    |   |   | 15 |   |    |    |  |  |
| 117 | 08EA | Thí nghiệm cơ học_1        | CB   | 08 | 21   | 1 |    |                     |   |   |    |   |   |    |   |    |    |  |  |

Tìm mã môn:    
 Tìm tên môn:

Sắp xếp theo

Màn hình xem, điều chỉnh chương trình đào tạo chi tiết

### 4.3. Dữ liệu Kế hoạch giảng dạy (Scheduling Data)

Bao gồm các dữ liệu chuẩn bị cho kế hoạch giảng dạy của năm học hay học kỳ hiện thời. Các dữ liệu này là thông tin cần thiết trực tiếp để xếp Thời khóa biểu cho các lớp học. Đây là nhóm dữ liệu khá đồ sộ và phức tạp trong mô hình bài toán Thời khóa biểu.

#### 1. Bảng PCGD

Bảng Phân công giảng dạy (PCGD) là bảng lưu trữ thông tin phân công học và dạy cho từng lớp học của học kỳ hiện thời. Với mỗi lớp cần xếp Thời khóa biểu, chúng ta cần gán một danh sách các môn học được phân bổ cho lớp này và danh sách các giáo viên dạy kèm theo.

| Học kỳ                                                                                                                                                            |        |                         |        |      |       |                     |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|--------|------|-------|---------------------|-------------------|
| <div> <div> <div> <div>&lt;...&gt;</div> <div>ĐT36</div> </div> <div> <div>6</div> <div>DTDH</div> <div>DT</div> <div>98</div> <div>36</div> </div> </div> </div> |        |                         |        |      |       |                     |                   |
| STT                                                                                                                                                               | Mã môn | Tên môn                 | Bộ Môn | ĐVHT | STiet | Phân công giáo viên | Học chung với lớp |
| 1                                                                                                                                                                 | 04CC   | Lý thuyết ĐC tự động... | 76     | 5    | 76    | Nguyễn Tăng Cường   | PT36              |
| 2                                                                                                                                                                 | 04HA   | Thí nghiệm tự động ...  | 04     | 1    | 15    | Nguyễn Thị Lương    |                   |
| 3                                                                                                                                                                 | 30DA   | Đo lường điện_3         | 71     | 3    | 46    | Bùi Văn Sáng        | PT36              |
| 4                                                                                                                                                                 | 30KA   | Xử lý tín hiệu số_4     | 25     | 4    | 62    | Đỗ Huy Giác         | PT36              |
| 5                                                                                                                                                                 | 31GD   | Nguyên lý truyền tin_3  | 31     | 3    | 46    | Nguyễn Đức Thắng    |                   |
| 6                                                                                                                                                                 | 32BA   | Anten truyền sóng_5     | 32     | 5    | 76    | Nguyễn Ngọc         |                   |
| 7                                                                                                                                                                 | 32CA   | Kỹ thuật mạch ĐT1_6     | 30     | 6    | 92    | Luyện Quang Minh    | PT36              |
| 8                                                                                                                                                                 | 361A   | Thực tập cơ công VT...  | 36     | 3    | 45    | Nguyễn Lê Tuấn      |                   |
| 9                                                                                                                                                                 | 56BA   | Thể dục thể thao_1      | 56     | 1    | 15    | Nguyễn Văn Thế      |                   |
| 10                                                                                                                                                                | 72CA   | Tiếng Anh CN 1          | 72     | 2    | 30    | Lê Xuân Bằng        |                   |
| 11                                                                                                                                                                | 71CD   | Tiếng Nga chuyên ng...  | 71     | 2    | 32    | Lê Hữu Ngung        |                   |

Về lý thuyết sau khi đã thiết kế chương trình đào tạo tổng thể cho từng hệ, ngành và chuyên ngành, danh sách các môn học của lớp trong học kỳ hiện thời sẽ tự động được sinh ra. Trên thực tế phòng đào tạo sẽ phải điều chỉnh khá nhiều để phù hợp với tình hình triển khai giảng dạy cụ thể.

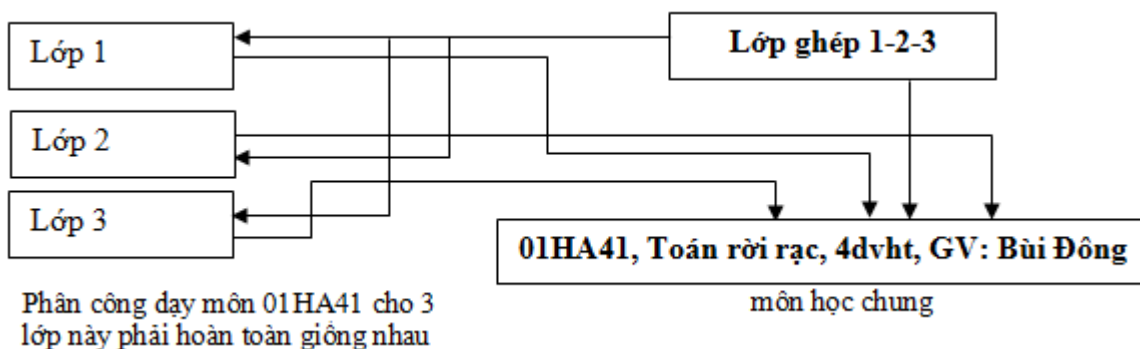


## 2. Lớp ghép (Union Class)

Lớp ghép là khái niệm lớp "ảo" dùng để chỉ việc ghép nhiều lớp học chung một môn học nào đó. Công việc ghép lớp với mục đích tăng hiệu suất giảng dạy của giáo viên.

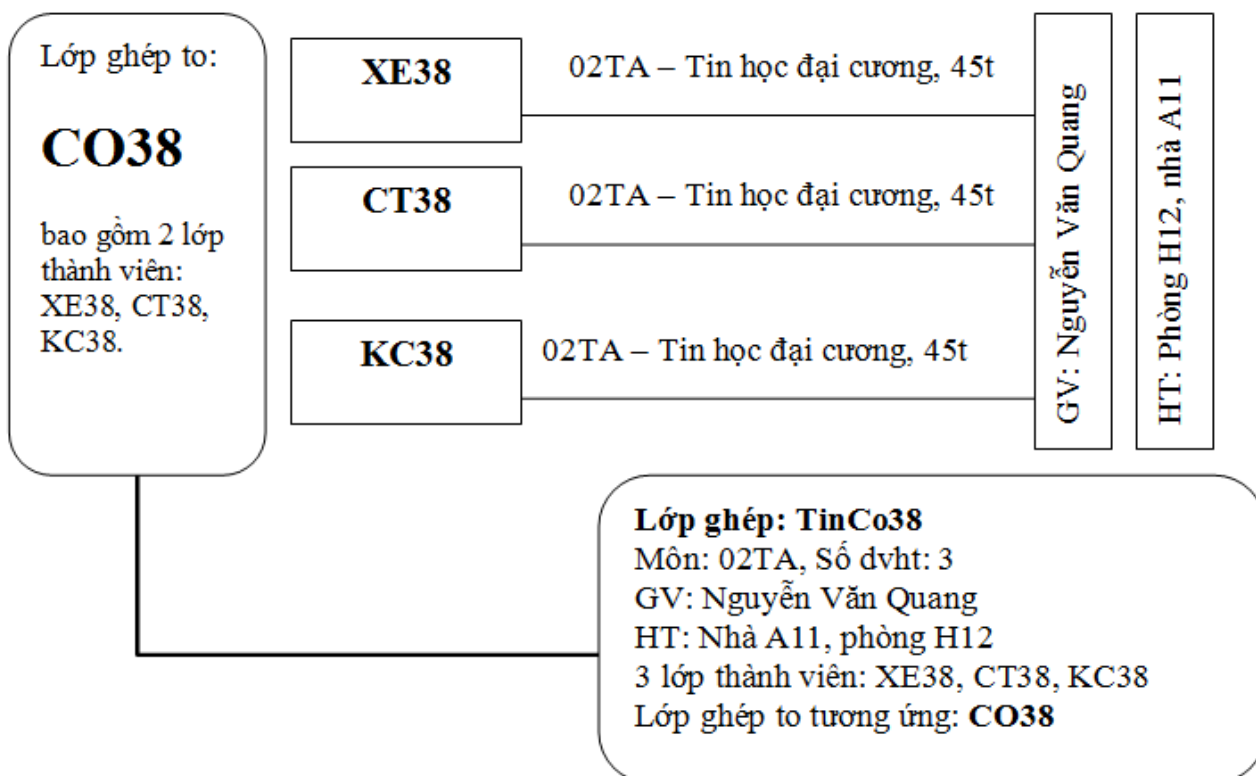
Như vậy khái niệm "Lớp ghép" là hoàn toàn mới trong mô hình phần mềm TKBU. Mỗi lớp ghép sẽ phải tương thích với các lớp ghép thành viên của mình về môn học, khối lượng giảng dạy, giáo viên dạy tương ứng.

Mô hình lớp ghép được mô tả trong sơ đồ sau:



Mỗi Lớp ghép (UClass) sẽ có tương ứng với một Lớp ghép to (SuperClass) đã trình bày trong phần trên. Hay nói cách khác, mỗi Lớp ghép to được tạo ra nhằm đáp ứng một hoặc nhiều lớp ghép, mỗi lớp ghép ứng với một môn học ghép nhất định.

Sơ đồ sau mô tả quan hệ thông tin giữa Lớp ghép to (SuperClass) và Lớp ghép (Union Class) được định nghĩa trong mô hình bài toán Thời khóa biểu TKBU.



Các "lớp ghép" được quản lý trong TKBU một cách độc lập.

| NHẬP DANH SÁCH LỚP GHEP |                |                               |        |                              |                         |
|-------------------------|----------------|-------------------------------|--------|------------------------------|-------------------------|
| STT                     | Mã lớp ghép    | Mã môn                        | Số Lớp | Các lớp Tham gia             | Phòng                   |
| 1                       | MBĐTKTQ36      | Chi tiết máy 2+ĐA_3           | 2      | KTQ36, MB36                  | PH1                     |
| 2                       | VKXECTVKCTĐA36 | Chi tiết máy 2+ĐA_3           | 3      | XE36, CTVK36, CTĐA36         | PH1                     |
| 3                       | CTDA1          | Công tác Đẳng - CTCT+TL_6     | 5      | CV35, VK35, ĐA35, XE35, CĐ35 | Phòng 1513 - Nhà H1 k   |
| 4                       | CTM35          | Công nghệ chế tạo máy_3       | 3      | VK35, ĐA35, XE35             | Nhà H1, Phòng 1512 kh   |
| 5                       | CTBD           | Chiến thuật BD BD_2_4         | 3      | VK35, ĐA35, XE35             | Nhà H1, Phòng 1512 kh   |
| 6                       | CTPB35         | Chiến thuật pháo binh_3       | 2      | VK35, ĐA35                   | Nhà H1, Phòng 1512 kh   |
| 7                       | CTKT35         | Cơ sở công tác KT quân khí_3  | 2      | VK35, ĐA35                   | Nhà H1, Phòng 1512 kh   |
| 8                       | CTM735         | Công nghệ CTM+ĐA_7            | 2      | CV35, CĐ35                   | Phòng 1513 - Nhà H1 k   |
| 9                       | TPLT35         | Thuật phóng ngoài và LT bắn_4 | 2      | CV35, CĐ35                   | Phòng 1513 - Nhà H1 k   |
| 10                      | CTD35          | Công tác Đẳng - CTCT+TL_6     | 4      | ĐTYS35, TH35, TPTN35, CT35   | Phòng 4410 - Nhà H4 K   |
| 11                      | CTBD35         | Chiến thuật BD BD_2_4         | 2      | TH35, TPTN35                 | Phòng 4410 - Nhà H4 K   |
| 12                      | KTXD           | Kinh tế xây dựng_2            | 2      | CT35, CT36                   | Phòng 1407 - Nhà H1 k   |
| 13                      | CTDT35         | Công tác Đẳng - CTCT+TL_6     | 3      | TT35, TL35, TCĐT35           | Phòng 1109 - Nhà H1 K   |
| 14                      | CTBDT          | Chiến thuật BD BD_2_4         | 2      | TT35, TCĐT35                 | Phòng 1415 - Nhà H1 K   |
| 15                      | CNK36          | Công nghệ kim loại 1_4        | 4      | VK36, XE36, CTVK36, CTĐA36   | Nhà H1 - Phòng 1214 - k |
| 16                      | DS36           | Dung sai + BTL_3              | 4      | VK36, XE36, CTVK36, CTĐA36   | Nhà H1 - Phòng 1214 - k |
| 17                      | DDT36          | Dao động trong KT_2           | 4      | VK36, XE36, CTVK36, CTĐA36   | Nhà H1 - Phòng 1214 - k |

Danh sách các "lớp ghép" do phần mềm quản lý

Việc khởi tạo và thao tác trên các lớp ghép (hay lớp tách) là một việc hoàn toàn mới đối với các nhân viên tác nghiệp xếp thời khóa biểu. Tuy nhiên đây là những công việc cần thiết và là quan trọng trong mô hình bài toán xếp Thời khóa biểu trong các nhà trường Đại học & Cao đẳng.

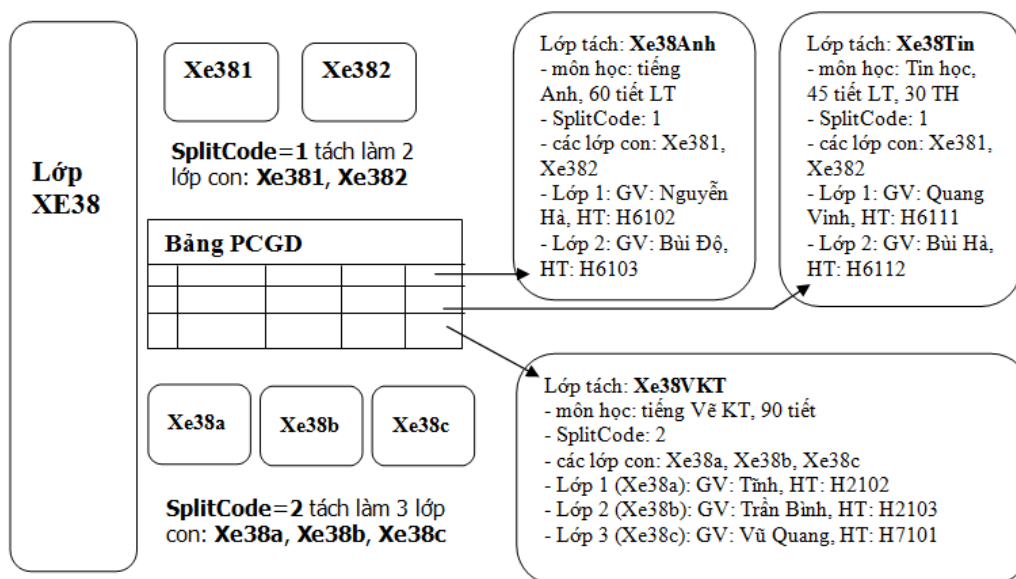
### 3. Lớp tách (Split Class)

Lớp tách là khái niệm ngược lại với lớp ghép. Khi một lớp học bình thường học một môn học phải tách ra thành một vài lớp con nhỏ hơn, ta thu được khái niệm "lớp tách". Việc tách lớp được đặt ra đối với các môn học có nhu cầu học đặc biệt với số lượng học sinh hạn chế (ví dụ Ngoại ngữ, Thí nghiệm Hóa học, ....). Với mỗi lần tách lớp như vậy chúng ta cần tạo ra các lớp tách và TKBU quản lý danh sách các lớp tách một cách độc lập.

| STT | Mã lớp tách | Tên lớp tách | Mã môn                     | Số lượng lớp tách |
|-----|-------------|--------------|----------------------------|-------------------|
| 1   | DS8-3_09AA  | DS8-3_09AA   | Vẽ kỹ thuật 1_3            | 2                 |
| 2   | DS8-4_09AA  | DS8-4_09AA   | Vẽ kỹ thuật 1_3            | 2                 |
| 3   | DS8-5_09AA  | DS8-5_09AA   | Vẽ kỹ thuật 1_3            | 2                 |
| 4   | DS8-6_09AA  | DS8-6_09AA   | Vẽ kỹ thuật 1_3            | 2                 |
| 5   | CO37_09AB   | CO37_09AB    | Vẽ kỹ thuật 2 + BTL_3      | 3                 |
| 6   |             |              |                            | 2                 |
| 7   | DS8-8_09AA  | DS8-8_09AA   | Vẽ kỹ thuật 1_3            | 2                 |
| 8   | ĐT36_71CD   | ĐT36_71CD    | Tiếng Nga chuyên ngành 1_2 | 2                 |
| 9   | ĐT36_72CA   | ĐT36_72CA    | Tiếng Anh CN 1             | 2                 |
| 10  | ĐTVT02_30DC | ĐTVT02_30DC  | Lý thuyết mạch 1_4         | 2                 |

Danh sách lớp tách

Trong mô hình TKBU, mỗi lớp tách (**split class**) bắt buộc phải liên kết với các lớp tách con (subclass) thông qua khái niệm **Mã tách lớp (SplitCode)**. Mỗi mã tách lớp mô tả một kiểu tách một lớp học bình thường thành nhiều lớp nhỏ hơn (gọi là các lớp tách con, hay subclass) dùng để học các môn học cần tách lớp. Mỗi lớp học bình thường có thể có nhiều kiểu tách lớp khác nhau, mỗi kiểu tách lớp lại có thể tương ứng với nhiều môn học tách (lớp tách) khác nhau. Dữ liệu lớp tách là một trong những mô hình phức tạp nhất của bài toán thời khóa biểu Đại học.



#### 4. Lớp tín chỉ

Lớp tín chỉ là khái niệm lớp học đặc biệt được thiết lập dựa trên các môn học phân cho giáo viên giảng dạy trong học kỳ hiện thời và học sinh đăng ký học tự do. Mô hình lớp tín chỉ hiện là mô hình học chính thức của hầu hết các trường đại học trên thế giới.

## 5. Giai đoạn thời khóa biểu (Keyweek)

Đây là mô hình thời khóa biểu TUẦN của các lớp được chia thành nhiều giai đoạn trong một học kỳ. Mô hình này là khá phổ biến trong các nhà trường Đại học, Cao đẳng của Việt Nam.

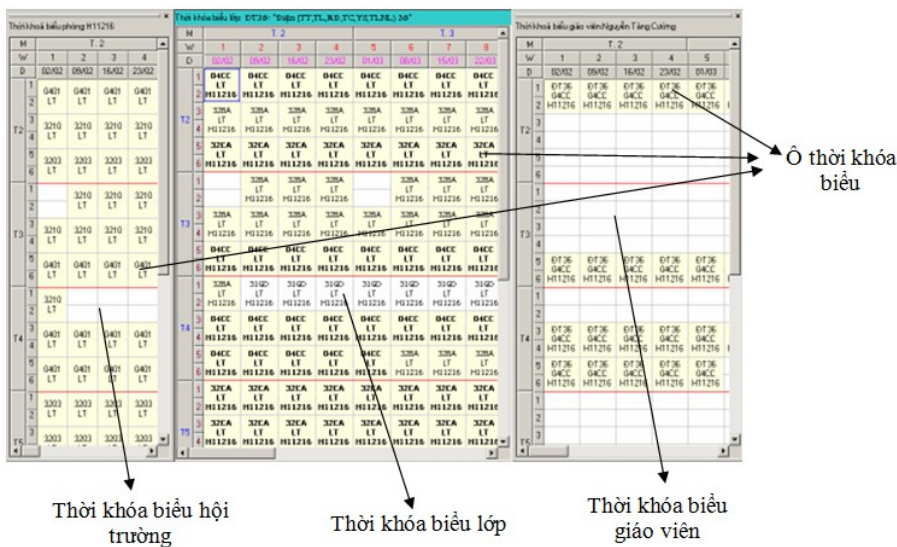
Theo mô hình này, TKB của mỗi lớp học trong nhà trường được chia thành nhiều giai đoạn, trong mỗi giai đoạn thời khóa biểu của các tuần là giống nhau. Việc phân bổ Thời khóa biểu các lớp học dạng TUẦN theo các giai đoạn trong học kỳ sẽ phát huy tối đa hiệu quả sử dụng nguồn nhân lực trong nhà trường, tuy nhiên đổi lại mô hình dữ liệu thời khóa biểu sẽ trở nên tương đối phức tạp.

[illegible]

#### 4.4. Dữ liệu Thời khóa biểu (TKB Data)

Đây là khối dữ liệu lớn nhất và phức tạp nhất của phần mềm: dữ liệu Thời khóa biểu cụ thể trong học kỳ hiện thời. Có 3 khối dữ liệu thời khóa biểu: thời khóa biểu Lớp học, thời khóa biểu Giáo viên, thời khóa biểu Hội trường.

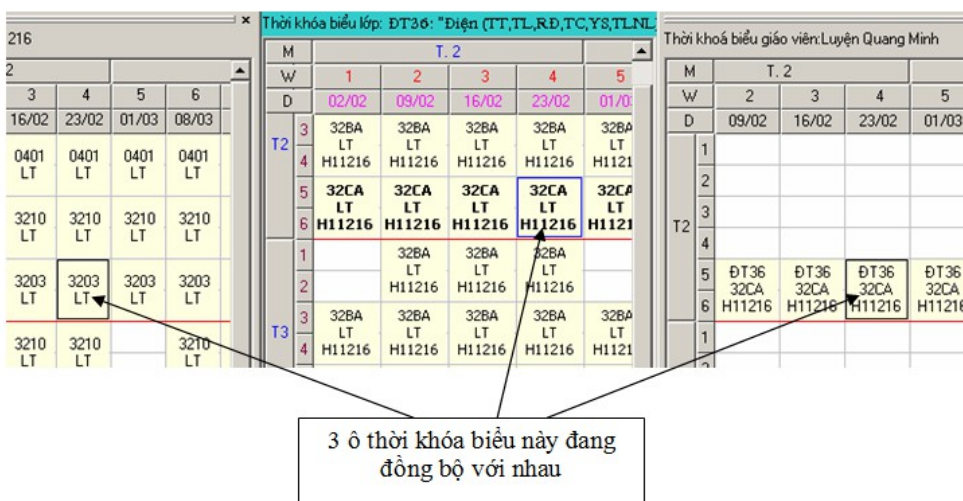
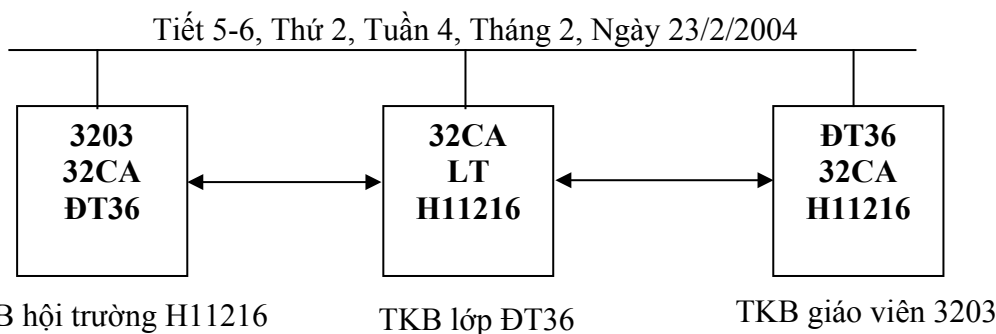
Một màn hình đặc biệt của phần mềm được thiết kế để làm việc với các Thời khóa biểu này. Chúng ta có thể xem, thao tác đồng thời với 3 loại thời khóa biểu trên màn hình.



Một đặc điểm rất quan trọng của màn hình Thời khóa biểu của phần mềm TKBU là 2 khái niệm sau đây:

### 1. Khái niệm đồng bộ Thời khóa biểu

Đây là khái niệm rất quan trọng chỉ ra sự tương thích và đồng bộ giữa 3 thời khóa biểu lớp, giáo viên, phòng học thể hiện trên màn hình. Khi một ô TKB được chọn trong 1 trong 3 thời khóa biểu trên, các ô thời khóa biểu của 2 thời khóa biểu còn lại luôn chỉ ra đúng vị trí và các đối tượng đang có tại ô hiện thời.



Việc thể hiện thời khóa biểu một cách đồng bộ là một công cụ rất tốt giúp người xếp Thời khóa biểu có cách nhìn tốt nhất trong việc tư duy xếp của mình. Đây là một đặc điểm rất mạnh của phần mềm TKBU.

### 2. Khái niệm ô thời khóa biểu lớp đồng bộ và chưa đồng bộ



Một đặc thù nữa rất cơ bản của TKBU là chức năng cho phép xếp dữ liệu trên TKB lớp "trước khi" đồng bộ dữ liệu. Chức năng này cho phép người xếp Thời khóa biểu sẽ tiến hành xếp theo 2 giai đoạn:

**Giai đoạn 1:** xếp nhanh dữ liệu lên TKB lớp mà chưa cần quan tâm đến việc trùng giờ, trùng tiết giáo viên hay hội trường.

**Giai đoạn 2:** tinh chỉnh, đồng bộ Thời khóa biểu, hoàn thiện chức năng xếp Thời khóa biểu.

Thời khóa biểu phòng: C102

| M  | T. 4  |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| W  | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    |
| D  | 05/04 | 12/04 | 19/04 | 26/04 | 03/05 | 10/05 |
| T2 | 4     |       |       |       |       |       |
|    | 5     |       |       |       |       |       |
|    | 6     |       |       |       |       |       |
| T3 | 1     |       |       |       |       |       |
|    | 2     |       |       |       |       |       |
|    | 3     |       |       |       |       |       |
|    | 4     |       |       |       |       |       |
|    | 5     |       |       |       |       |       |
|    | 6     |       |       |       |       |       |
| 1  |       |       |       |       |       |       |

TKB hội trường

Thời khóa biểu lớp: CCRD19: CC Ra đa 19

| M  | T. 5  |                    |                    |                    |                    |
|----|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| W  | 13    | 14                 | 15                 | 16                 | 17                 |
| D  | 26/04 | 03/05              | 10/05              | 17/05              | 24/05              |
| T2 | 3     | 37BA<br>**         |                    | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 |
|    | 4     | B202               |                    |                    |                    |
|    | 5     | 37BA<br>**         |                    | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 |
| T3 | 6     | B202               |                    |                    |                    |
|    | 1     | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 |
|    | 2     |                    |                    |                    |                    |
|    | 3     | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 |
|    | 4     |                    |                    |                    |                    |
|    | 5     | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 | 35AA<br>LT<br>C102 |
| 6  |       |                    |                    |                    |                    |

Thời khóa biểu giáo viên: Nguyễn Phùng Bảo

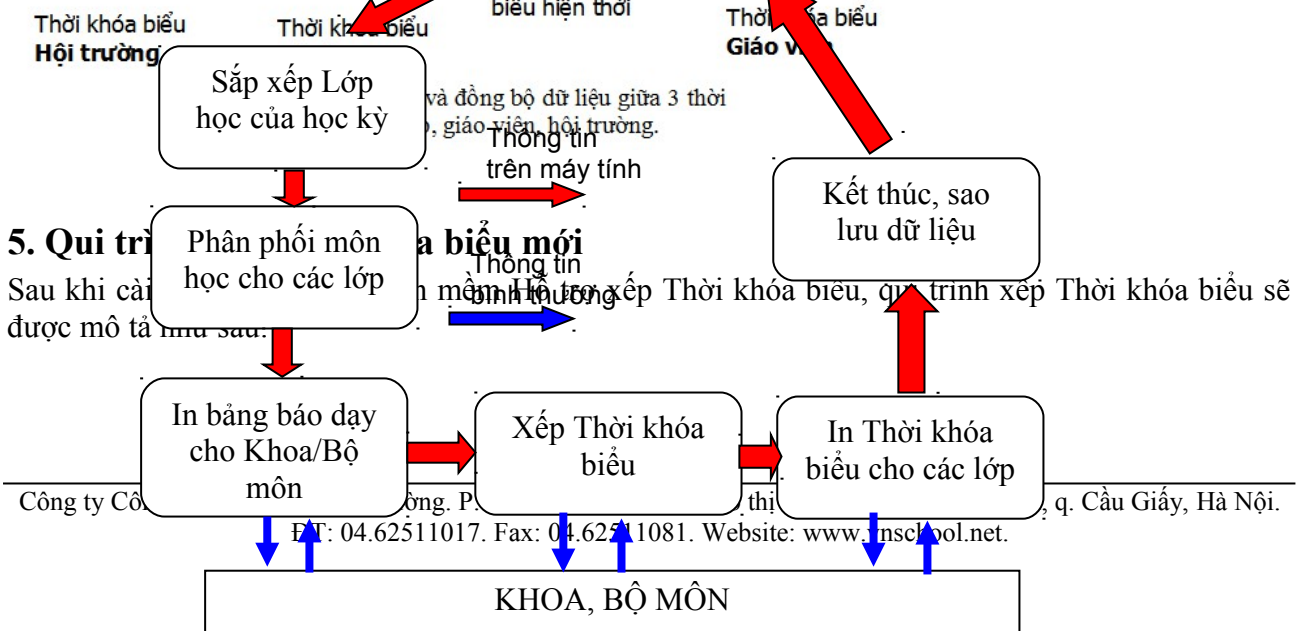
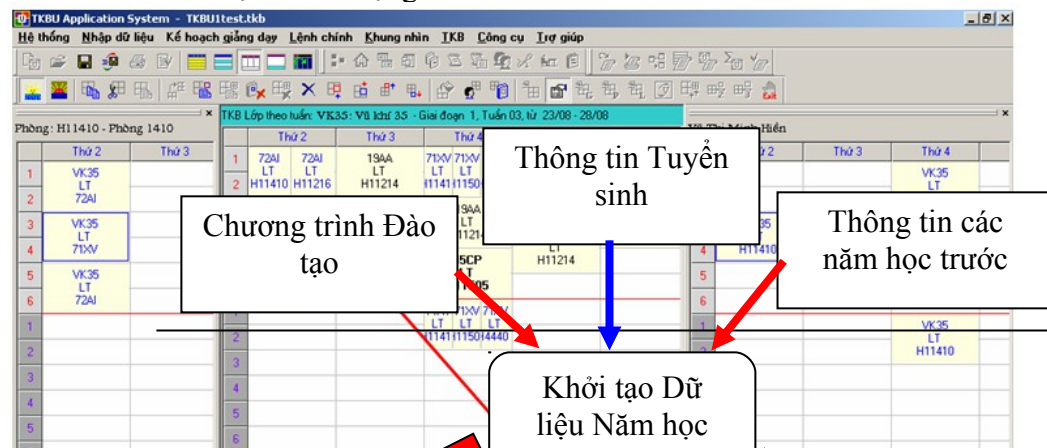
| M  | T. 5  |       |       |       |       |  |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| W  | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |  |
| D  | 03/05 | 10/05 | 17/05 | 24/05 | 31/05 |  |
| T2 | 4     |       |       |       |       |  |
|    | 5     |       |       |       |       |  |
|    | 6     |       |       |       |       |  |
| T3 | 1     |       |       |       |       |  |
|    | 2     |       |       |       |       |  |
|    | 3     |       |       |       |       |  |
|    | 4     |       |       |       |       |  |
|    | 5     |       |       |       |       |  |
|    | 6     |       |       |       |       |  |
| 1  |       |       |       |       |       |  |

TKB giáo viên

Ô thời khóa biểu này trên TKB lớp có trạng thái chưa đồng bộ. Dữ liệu tương ứng chưa được cập nhật sang thời khóa biểu giáo viên và hội trường

Với thời khóa biểu dạng TUẦN mô hình xem và điều chỉnh dữ liệu Thời khóa biểu tương tự trên, điểm khác duy nhất là màn hình thể hiện theo thời gian là một TUẦN LỄ.

Hình sau mô tả một khuôn dạng của thời khóa biểu tuần.



### Qui trình xếp Thời khóa biểu bằng máy tính

Từ sơ đồ trên ta có nhận xét sau đây:

- Sau khi đưa ứng dụng phần mềm vào công việc xếp Thời khóa biểu, mặc dù chỉ là bước đầu, nhưng hầu hết các công đoạn chính của quá trình nhập, xếp Thời khóa biểu sẽ được thực hiện trên máy tính.
- Với việc áp dụng phần mềm Hỗ trợ xếp Thời khóa biểu, qui trình xếp thực tế sẽ phải thay đổi lại cho phù hợp. Phòng Đào tạo sẽ phải đóng vai trò quan trọng nhất trong việc xếp và điều hành công việc quản lý Thời khóa biểu trong nhà trường. Các Khoa, Bộ môn chỉ còn đóng vai trò cung cấp thông tin tham khảo cho phòng Đào tạo thực hiện công việc của mình.

#### IV. Giới thiệu bộ phần mềm TKBU 4.0

**TKBU 4.0** là phần mềm hỗ trợ xếp thời khóa biểu cho các trường Cao đẳng, Đại học đầu tiên của Việt Nam và vẫn đang được công ty School@net liên tục phát triển.



**TKBU** là phần mềm thực sự hỗ trợ xếp thời khóa biểu cho các trường Đại học, Cao đẳng đầu tiên của Việt Nam. Phần mềm bao gồm 3 chức năng chính, quan trọng nhất của công việc xếp thời khóa biểu:

- 1.** Chức năng quản lý tổng thể Chương trình đào tạo của một nhà trường Đại học, Cao đẳng.

**2.** Chức năng quản lý chi tiết kế hoạch đào tạo cụ thể của một nhà trường (hay còn gọi là phân công giảng dạy) trong một học kỳ hoặc cả năm học.

**3.** Chức năng quản lý, xếp tự động, điều chỉnh toàn bộ thông tin thời khóa biểu trong một nhà trường Đại học, Cao đẳng theo nhiều hình thức và kiểu thời khóa biểu khác nhau. Cụ thể phần mềm có thể:

- + Lưu trữ và quản lý toàn bộ tài nguyên TKB trong nhà trường bao gồm hệ thống GV theo Khoa, Bộ môn, các hội trường theo các tòa nhà và các địa điểm lớp khác nhau.
- + Quản lý và theo dõi TKB theo cả 2 loại lớp học: lớp niên chế và lớp tín chỉ. Cho phép quan sát TKB của các lớp học này theo từng tuần hoặc cả học kỳ nhiều tuần. Hỗ trợ nhiều kiểu xếp thời khóa biểu khác nhau.
- + Cho phép nhanh chóng quan sát và chỉnh sửa tất cả các ô TKB của tất cả các lớp học, tại bất cứ tiết học nào và buổi học nào trong học kỳ. Chỉ bằng một thao tác click hoặc kéo thả chuột là có thể thực hiện ngay được một lệnh hoàn chỉnh điều chỉnh dữ liệu thời khóa biểu.
- + Hỗ trợ tất cả các kiểu ghép và tách lớp học với độ phức tạp cao nhất có thể.
- + Toàn bộ dữ liệu TKB của một nhà trường có thể được đưa lên mạng Internet để truy cập từ xa.

Phần mềm **TKBU 4.0** là một trong các phần mềm có độ phức tạp cao nhất và chuyên sâu nhất trong số các phần mềm đã được thiết kế bởi Công ty School@net.

## Nhóm 9: Nhóm phần mềm Quản lý học tập nhà trường phổ thông

Đây là nhóm các phần mềm Quản lý giáo dục chính của công ty Công nghệ Tin học Nhà trường, đối tượng là các nhà trường phổ thông của Việt Nam, từ cấp Tiểu học đến THCS và THPT.



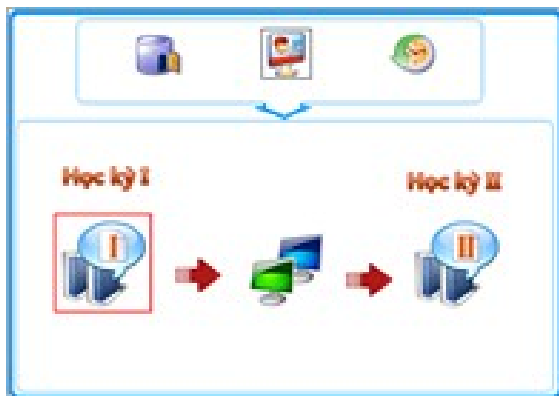
Phần mềm **Quản lý Học tập Nhà trường School Viewer** dành cho các nhà trường THCS, THPT có các chức năng chính sau đây:

- Phần mềm có chức năng chính là quản lý toàn bộ **quá trình HỌC TẬP** của học sinh trong nhà trường phổ thông, sau khi nhập điểm chi tiết các môn học và hạnh kiểm, toàn bộ việc tính điểm trung bình, phân loại học lực, xét danh hiệu thi đua của học sinh được tiến hành hoàn toàn tự động.

|                          |                   |                      |
|--------------------------|-------------------|----------------------|
| Dữ liệu Hệ thống         |                   |                      |
| Dữ liệu Nhà trường 1     |                   | Dữ liệu Nhà trường 2 |
| Dữ liệu chung Nhà trường |                   |                      |
| Năm học 2001-2002        | Năm học 2002-2003 | Năm học 2003-2004    |

- Phiên bản mới 6.0 cho phép áp dụng mô hình tính điểm cho **tất cả các hệ đào tạo** hiện có tại Việt Nam hiện nay bao gồm **THCS, THPT phân ban và THPTKT**. Ngoài ra phần mềm cho phép tạo ra các kiểu tính toán và phân loại học lực tự định nghĩa nhằm đáp ứng tối đa khả năng áp dụng thực tế tính toán của các nhà trường.

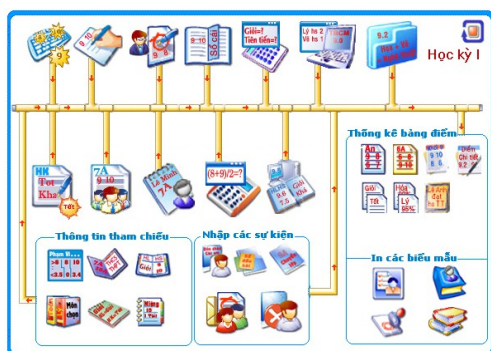
- Một trong những điểm mạnh nhất của phiên bản mới là hỗ trợ hoàn toàn cho các mô hình tính toán điểm trung bình và phân loại học lực khác nhau cho các đối tượng lớp, học sinh khác nhau phụ thuộc vào qui chế mới về việc **học các môn học Tự chọn và chủ đề Tự chọn**.



- Phần mềm có chức năng tự động **xét duyệt tốt nghiệp THCS** theo mô hình mới của Bộ Giáo dục Đào tạo về qui trình xét duyệt tốt nghiệp học sinh THCS.

- Một trong những tính năng đặc biệt nhất của SVR là mô hình **ĐIỂM** học sinh được lưu trữ và quản lý **trực tuyến theo thời gian**. Với mô hình này, lần đầu tiên tại Việt Nam, các nhà trường có một công cụ để quản lý thực sự quá trình học tập của học sinh. Chúng tôi gọi đó là mô hình **Điểm SỐNG, Điểm ĐỘNG** hay **Điểm TRỰC TUYẾN**.





- Phần mềm hỗ trợ hoàn toàn cho các cách nhập điểm nhanh đối với tất cả các **kiểu điểm nguyên** và **kiểu điểm thập phân**. Với điểm nguyên chỉ cần gõ một phím, với điểm thập phân chỉ cần gõ hai phím.

- Toàn bộ việc nhập thông tin ban đầu của phần mềm có thể **liên kết với dữ liệu Excel theo cả 2 chiều**. Chức năng này cho phép phần mềm có tính mở rất cao và có khả năng giao tiếp trực tiếp với nhiều dạng, kiểu dữ liệu của các phần mềm tương tự khác cùng loại.

| STT | Họ và tên    | Lớp | Môn | Điểm |
|-----|--------------|-----|-----|------|
| 1   | Nguyễn Văn A | 10  | 1   | 8.5  |
| 2   | Nguyễn Văn B | 10  | 1   | 7.5  |
| 3   | Nguyễn Văn C | 10  | 1   | 6.5  |
| 4   | Nguyễn Văn D | 10  | 1   | 5.5  |
| 5   | Nguyễn Văn E | 10  | 1   | 4.5  |
| 6   | Nguyễn Văn F | 10  | 1   | 3.5  |
| 7   | Nguyễn Văn G | 10  | 1   | 2.5  |
| 8   | Nguyễn Văn H | 10  | 1   | 1.5  |
| 9   | Nguyễn Văn I | 10  | 1   | 0.5  |
| 10  | Nguyễn Văn J | 10  | 1   | 0.5  |
| 11  | Nguyễn Văn K | 10  | 2   | 7.5  |
| 12  | Nguyễn Văn L | 10  | 2   | 6.5  |
| 13  | Nguyễn Văn M | 10  | 2   | 5.5  |
| 14  | Nguyễn Văn N | 10  | 2   | 4.5  |
| 15  | Nguyễn Văn O | 10  | 2   | 3.5  |
| 16  | Nguyễn Văn P | 10  | 2   | 2.5  |
| 17  | Nguyễn Văn Q | 10  | 2   | 1.5  |
| 18  | Nguyễn Văn R | 10  | 2   | 0.5  |
| 19  | Nguyễn Văn S | 10  | 2   | 0.5  |
| 20  | Nguyễn Văn T | 10  | 2   | 0.5  |

- Phần mềm cho phép **kết nối chặt chẽ với dữ liệu Thời khóa biểu** cho phép quản lý học sinh đến từng tiết học. SVR 6.0 đã liên kết dữ liệu với phần mềm TKB thông qua **NET file** và sẽ không còn phụ thuộc vào phiên bản cụ thể của phần mềm TKB.

- Phần mềm có khả năng sinh tự động mã học sinh **duy nhất** trên toàn bộ **lãnh thổ Việt Nam** và có giá trị trong **100 năm**. Khả năng này đã biến SVR là phần mềm có khả năng **liên kết liên thông toàn bộ các nhà trường** và học sinh trên **phạm vi toàn quốc** mà hầu như không cần đầu tư thêm.

- Phần mềm có khả năng tạo ra gần **1000 mẫu biểu báo cáo** thống kê kết quả học tập của học sinh một cách đa dạng nhất. Có 4 mức báo cáo dữ liệu sau: mức Toàn trường - Khối lớp, mức Khối lớp - Lớp, mức Học sinh và mức Giáo viên. Đặc biệt phần mềm còn có thể tạo ra một số báo cáo dạng **Biểu đồ** cho phép nhà trường nhìn các bảng thống kê một cách trực quan, sinh động.

- Phần mềm SVR có chức năng kết xuất toàn bộ các báo cáo ra theo **hệ thống báo cáo EMIS** của Bộ Giáo dục và đào tạo.

- Phần mềm cho phép tự động in ấn các mẫu biểu điện tử quan trọng bao gồm: **Sổ điểm Lớp học** điện tử, **Sổ điểm Giáo viên** điện tử, **Học bạ Học sinh** điện tử, **Giấy khen** điện tử, **Sổ liên lạc học sinh** điện tử, **Thẻ học sinh** điện tử. Đặc biệt Giấy khen và Thẻ học sinh có thể **thiết kế mô hình** mẫu ngay trong phần mềm với các khuôn dạng khác nhau do nhà trường tự định nghĩa. Các mẫu này sẽ tự động kết nối với dữ liệu và in nhanh kết quả ra máy in theo đúng thiết kế đã tạo.



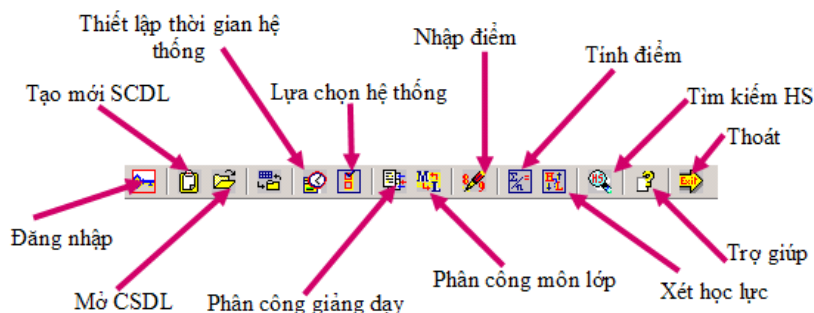
- Phần mềm SVR được phát hành kèm theo phần mềm **Quản lý Thi nội bộ nhà trường SEM 2.0**. SEM cho phép nhà trường tổ chức các kỳ thi thử, kiểm tra chất lượng hoàn chỉnh trong nhà trường với toàn bộ qui trình thi chuẩn như đăng ký thi, tự động đánh số báo danh, tự động chia phòng thi, đánh phách túi bài thi, chấm và nạp điểm thi, chuyển kết quả thi vào bảng điểm phần mềm SVR.

- Phiên bản mới SVR 6.0 đã bổ sung một tính năng đặc biệt mới đó là **Hệ thống thông tin thông báo - tin nhắn** nội bộ trong nhà trường. Với hệ thống này, nhà trường có thể liên kết với các công ty truyền thông khác để biến phần mềm SVR thành một máy chủ quản lý hệ thống thông tin - tin nhắn nội bộ trong nhà trường. Hệ thống này sẽ kết nối giáo viên, ban giám hiệu với cha mẹ học sinh thông qua kênh liên lạc bằng tin nhắn hoặc email điện tử rất thích hợp cho mô hình các nhà trường mới của Việt Nam.

- Phần mềm SVR đã tích hợp một tính năng rất quan trọng đó là xuất toàn bộ các thông tin tổng hợp dữ liệu điểm học sinh và lớp học dưới **dạng HTML với mã Unicode**. Với chức năng này, nhà trường sẽ dễ dàng thiết kế Website riêng của mình và cung cấp cho người dùng toàn bộ thông tin về tình hình học tập, kết quả học tập của học sinh trong năm học. Chức năng này kết hợp với tính năng tương tự của phần mềm TKB sẽ tạo cho nhà trường **khả năng tự động tạo một Website thông tin hoàn chỉnh** về công việc HỌC của học sinh và DẠY của giáo viên trong nhà trường.



**SPVR - School Primary Viewer** là phiên bản phần mềm Quản lý Học tập dành riêng cho trường Tiểu học được công ty Công nghệ Tin học Nhà trường phát hành lần đầu tiên vào năm 2003. Từ đó đến nay đã trải qua nhiều thay đổi từ phía Bộ chủ quản từ chương trình sách giáo khoa đến các qui định thay đổi về cách tính điểm và quản lý nhà trường Tiểu học.



Các chức năng chính của phần mềm SPVR có các tính năng chính nổi bật sau đây:

- Quản lý việc học tập của học sinh trong trường Tiểu học từ lúc nhập trường cho đến khi ra trường.
- Sau khi nhập các thông số chính theo dõi quá trình học tập của học sinh như điểm số, các nhận xét điểm, các nhận xét hạnh kiểm, điểm danh, phần mềm sẽ tự động tiến hành các tính toán học lực môn, hạnh kiểm và xét danh hiệu thi đua cho từng học sinh trong nhà trường.

| STT | Họ và tên Học sinh | STT Số Điểm | Ngày, tháng, năm sinh | Đánh giá học lực môn Đạo đức |     |   |     | Xếp loại học lực môn |
|-----|--------------------|-------------|-----------------------|------------------------------|-----|---|-----|----------------------|
|     |                    |             |                       | HK I                         |     |   |     |                      |
|     |                    |             |                       | 1.1                          | 1.2 | 2 | 3.1 | HK I                 |
| A   | B                  |             |                       |                              |     |   |     |                      |
|     | Nguyễn Văn An      | 1           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 2   | Nguyễn Văn Ba      | 2           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 3   | Nguyễn Văn C       | 3           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 4   | Nguyễn Thành Đạt   | 4           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 5   | Nguyễn Văn Tý      | 5           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 6   | Nguyễn Văn Nguyễn  | 6           |                       | ✓                            | □   | □ | ✓   | A+                   |
| 7   | Nguyễn Văn Trôi    | 7           |                       | □                            | ✓   | ✓ | ✓   | A                    |
| 8   | Nguyễn Huy Tuong   | 8           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 9   | Nguyễn Lê Thu      | 9           |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 10  | Nguyễn Du          | 10          |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 11  | Nguyễn Quang Sang  | 11          |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 12  | Nguyễn Gia Thiệu   | 12          |                       | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |
| 13  | Nguyễn Bình        | 13          |                       | □                            | ✓   | ✓ | ✓   | A                    |
| 14  | Nguyễn Danh Thái   | 14          | 01/09/2005            | ✓                            | ✓   | ✓ | ✓   | A+                   |

- Toàn bộ các báo cáo kết quả học tập theo từng nửa học kỳ và cuối học kỳ, năm học đều được phần mềm kết xuất một cách tự động ra máy in hoặc ra File.

- Phần mềm cho phép in **SỔ ĐIỂM LỚP** theo đúng mẫu sổ điểm mới do Bộ Giáo dục & đào tạo qui định.

School Primary Viewer [LTK.spd : 2003-2004] - [Nhập điểm học sinh]

Tập

Hệ thống

Nhập dữ liệu

Tổng hợp dữ liệu

Công cụ

Trợ giúp

</

- Phần mềm cho phép in toàn bộ HỌC BẠ của học sinh theo đúng mẫu HỌC BẠ mới cho học sinh Tiểu học do Bộ Giáo dục & đào tạo qui định.
- Sau khi kết thúc năm học phần mềm sẽ tự động tiến hành kết xuất danh sách học sinh cho năm học tiếp theo.
- Việc in giấy khen và thẻ học sinh có thể được tiến hành tự động từ máy tính ra một mẫu, phôi giấy theo mẫu mà giáo viên có thể thiết kế ngay trên máy tính vừa đảm bảo tính chính xác vừa tiết kiệm được thời gian.
- Kết quả học tập của học sinh đầu, giữa và cuối năm có thể được kết xuất nhanh ra các báo cáo cho phần mềm EMIS của Bộ Giáo dục & Đào tạo.
- Phần mềm được thiết kế mở cho phép các nhà trường có thể thay đổi, thêm bớt các nhận xét điểm và nhận xét hạnh kiểm, cách đánh giá các mức A+ và A cho các môn học nhận xét điểm.
- Điểm Học lực Môn học có thể được tùy biến chọn một trong 2 cách làm tròn: theo đơn vị và theo 0.5.
- Phần mềm được thiết kế nhỏ gọn, cài đặt đơn giản, giao diện hoàn toàn tiếng Việt.

## Nhóm 10: Các phần mềm giáo dục khác

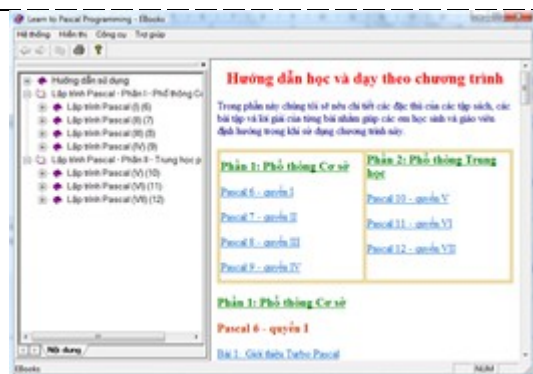
Nhóm các phần mềm giáo dục này bao gồm các phần mềm không nằm trong các hướng phần mềm đã nêu trên. Các phần mềm thuộc nhóm này hướng đến đối tượng là gia đình, xã hội, cơ quan, doanh nghiệp, ... Các phần mềm đều có tính năng chung là mở rộng kiến thức và mang tính giáo dục xã hội sâu sắc.



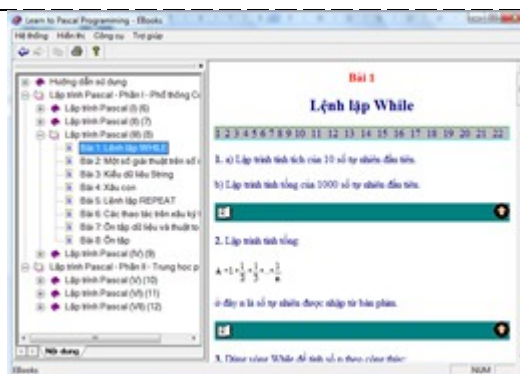
**1. Phần mềm Lập trình Pascal** chứa hơn **1500 bài tập** lập trình Pascal với toàn bộ lời giải chi tiết dành cho học sinh các trường THCS, THPT ôn luyện, làm bài tập theo chương trình Tin học dành cho THCS và THPT.

Phần mềm sẽ đáp ứng nhu cầu học tập, ôn luyện dành cho HS mức trung bình và học sinh các trường chuyên Tin các cấp THCS và cấp THPT.

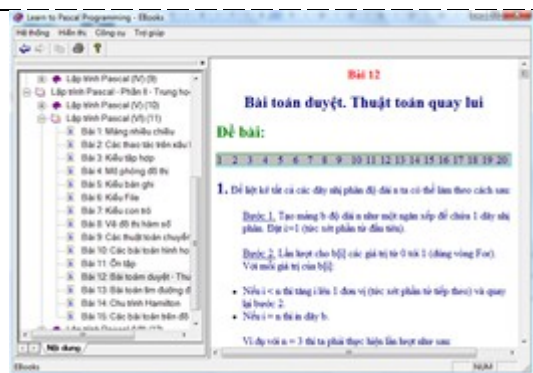
Một vài hình ảnh từ phần mềm này:



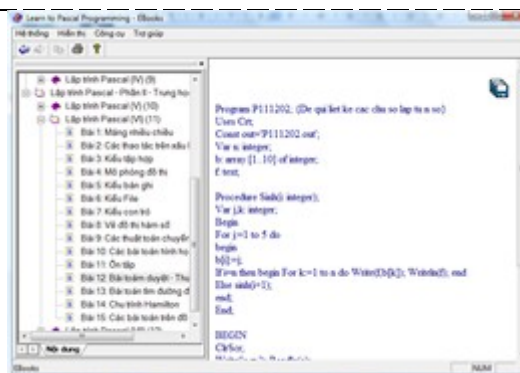
Giao diện chính của phần mềm dưới dạng sách điện tử. Phần mềm bao gồm 1500 bài tập lập trình Pascal được chia thành các lớp từ 6 - 12 và mỗi lớp chia thành các bài học cụ thể.



Giao diện xem một bài học cụ thể. Bên trái là mục lục chủ đề kiến thức các bài học của phần mềm, bên phải là DS các bài tập cụ thể tương ứng với bài học này.



Giao diện xem cụ thể một bài tập lập trình.



Giao diện xem chi tiết lời giải của bài tập này.



**2. Phần mềm Thiên nhiên xung quanh em** là một kho tư liệu khổng lồ bao gồm hơn **5000 hình ảnh** về các loài động vật, thực vật, chim, cá, cây cối trên rừng và dưới biển xung quanh chúng ta.

Phần mềm cũng chứa toàn bộ thông tin và hình ảnh chi tiết về các hệ sinh thái trên trái đất đồng thời chứa rất nhiều tư liệu về các danh lam thắng cảnh thiên nhiên đẹp trên thế giới bao gồm sông, hồ, biển, núi, đồi.



Phần mềm là một kho tư liệu tham khảo tốt cho GV và HS học tập các môn Địa lý, Lịch sử, Sinh vật, Công nghệ trong nhà trường phổ thông.

Một vài hình ảnh từ phần mềm này:



Phần mềm chứa hơn **5000** tư liệu rất đa dạng về thế giới xung quanh chúng ta bao gồm **Sự sống xung quanh ta**, **Các hệ sinh thái** và **Các danh lam thắng cảnh của thế giới**. Mỗi thông tin sẽ bao gồm hình ảnh và chú giải bằng tiếng Việt.



Thông tin **Sự sống xung quanh ta** bao gồm thú vật, thực vật, chim, cá, cây cối, ... gần **3000** thông tin quý giá như vậy đã được thể hiện trong phần mềm. Các hình ảnh có thể phóng to và dễ dàng ghi được ra File trên đĩa.



Phần thông tin Các hệ sinh thái sẽ bao gồm các thông tin chi tiết về vùng khí hậu, đặc điểm sinh thái, động vật, thực vật sống trong các hệ sinh thái này. Các hệ sinh thái chính trên trái đất như: **vùng ngập nước, sa mạc, đồng cỏ, vùng biển, núi cao nguyên, vùng địa cực, vùng thảo nguyên, rừng taiga, rừng nhiệt đới, rừng ôn đới** đã được mô tả kỹ trong phần mềm.



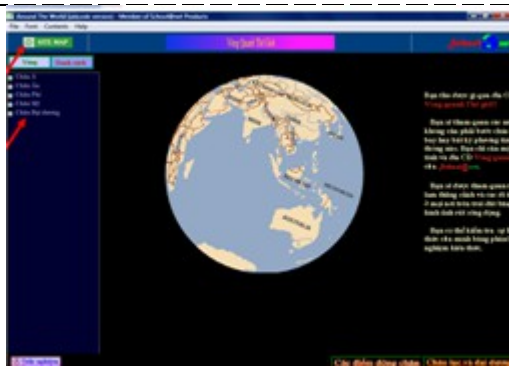
Phần thông tin Danh lam thắng cảnh thế giới bao gồm các dữ liệu chi tiết về **biển và đại dương, sông hồ, công viên, đảo và quần đảo, sông hồ**. Hơn **2000** bức tranh và tư liệu có trong phần thông tin này.



**3. Phần mềm Vòng quanh thế giới** chứa một kho tư liệu khổng lồ về toàn bộ hơn **250 quốc gia** trên thế giới và các thông tin kinh tế, xã hội, hình ảnh về các quốc gia này. Cạnh đó phần mềm còn lưu trữ hơn 1000 tư liệu danh lam thắng cảnh đẹp của các quốc gia trên khắp thế giới.

Trong phần mềm còn có một trò chơi trắc nghiệm kiến thức môn Địa lý thế giới rất phù hợp cho HS các nhà trường phổ thông.

Một vài hình ảnh từ phần mềm này:



Giao diện chính của phần mềm. Bên trái là danh sách gần **250 quốc gia** trên thế giới để chúng ta có thể đi tham quan.



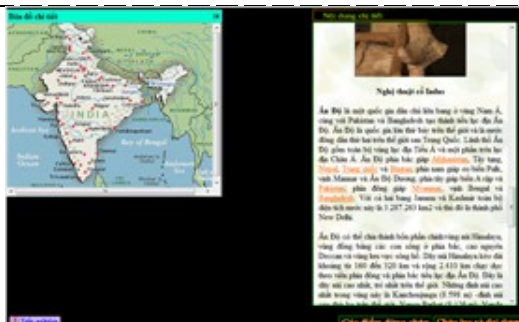
Với mỗi quốc gia, phần mềm cho chúng ta xem nhiều thông tin cụ thể như bản đồ, thông tin kinh tế, văn hóa, xã hội, con người của đất nước này.



Có thể xem cả thông tin về các châu lục và các đại dương trên trái đất.



Phần mềm còn có phần thông tin các địa danh nổi tiếng thế giới với một kho dữ liệu bảo tàng vô cùng phong phú như các bảo tàng công viên nổi tiếng, các thành phố, cầu, vườn thú, nhà hát, .. nổi tiếng của các quốc gia trên thế giới.



Với mỗi quốc gia chúng ta có thể xem được bản đồ chi tiết của quốc gia này.



Phần kiểm tra trắc nghiệm rất thú vị với các bài luyện kiểm tra trắc nghiệm về địa lý các quốc gia trên thế giới do phần mềm tự động sinh. Phần kiểm tra này sẽ vô cùng hấp dẫn đối với các bạn nhỏ.



**4. Phần mềm IQ Test 2.0.** Đây là phiên bản tiếp theo của phần mềm Kiểm tra trắc nghiệm IQ 1.0 đã phát hành trước đây. Phần mềm được thiết kế với bộ CSDL câu hỏi động (aqb - automatic question bank) cho phép sinh không hạn chế các câu hỏi trắc nghiệm IQ.

Phần mềm có 5 mức kiểm tra trắc nghiệm IQ, có tính năng theo dõi kết quả kiểm tra IQ theo từng người sử dụng và tính toán chỉ số IQ theo thời gian.

Một tính năng mạnh nữa của phần mềm là các đề kiểm tra có thể in ra giấy.

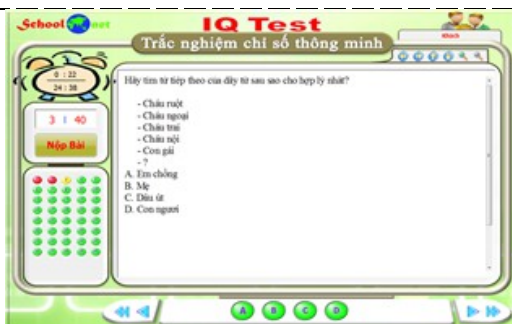
Một vài hình ảnh từ phần mềm này:



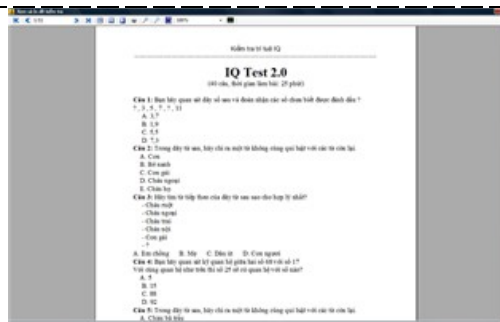
Giao diện chính của phần mềm.



Màn hình chính của chức năng kiểm tra trắc nghiệm IQ. Người dùng được phép chọn 1 trong 5 kiểu kiểm tra khác nhau.



Giao diện màn hình trong khi đang làm bài trắc nghiệm trí tuệ IQ.



Các bài kiểm tra IQ sau đó có thể xem và in ra máy in hoặc chuyển qua DOC file.



**5. Phần mềm Trắc nghiệm giao thông** được thiết kế để **kiến tạo tự động** các bài kiểm tra trắc nghiệm về luật giao thông đường bộ Việt Nam, tập trung chính vào sự hiểu biết các biển báo giao thông.

Bộ CSDL được xây dựng trong phần mềm dựa trên **Bộ luật Giao thông đường bộ** hiện hành của Việt Nam và hệ thống biển báo giao thông đi kèm bộ luật này.

Phần mềm dành cho mọi đối tượng muốn tìm hiểu, tự mình thử sức và kiểm tra về Luật Giao thông đường bộ Việt Nam. Đặc biệt phần mềm thích hợp cho đối tượng là **học sinh, sinh viên** đang học tập trong các nhà trường Việt Nam.

Một vài hình ảnh từ phần mềm này:





Giao diện chính của phần mềm.



Chức năng xem toàn bộ các biển báo giao thông đường bộ của Việt Nam.



Màn hình chính của chức năng kiểm tra trắc nghiệm giao thông. Người dùng được phép chọn 1 trong 5 kiểu kiểm tra khác nhau.



Giao diện màn hình kiểm tra trắc nghiệm giao thông.