|  |
| --- |
|  |
| **Chuẩn của Elearning** |
|  |
|  |
| Cũng có các chuẩn trong e-Learning. Đối với những người làm việc trong lĩnh vực e-Learning, các chuẩn e-Learning đóng vai trò rất quan trọng. Không có chuẩn e-Learning chúng ta sẽ không có khả năng trao đổi với nhau và sử dụng lại các đối tượng học tập. Nhờ có chuẩn toàn bộ thị trường e-Learning (người bán công cụ, khách hàng, người phát triển nội dung) sẽ tìm được tiếng nói chung, hợp tác với nhau được cả về mặt kĩ thuật và mặt phương pháp. LMS có thể dùng được nội dung phát triển bởi nhiều công cụ khác nhau và nhiều ví dụ khác nữa.   Không có chuẩn, chúng ta không thể trao đổi thông tin được với nhau Trong một buổi trình bày tại TechLearn, **Wayne Hodgins** đã khẳng định rằng chuẩn e-Learning có thể giúp chúng ta giải quyết được những vấn đề sau:  • **Khả năng truy cập được: truy cập nội dung học tập từ một nơi ở xa và phân phối cho nhiều nơi khác • Tính khả chuyển: sử dụng được nội dung học tập mà phát triển tại ở một nơi, bằng nhiều công cụ và nền khác nhau tại nhiều nơi và hệ thống khác nhau  • Tính thích ứng: đưa ra nội dung và phương pháp đào tạo phù hợp với từng tình huống và từng cá nhân  • Tính sử dụng lại: một nội dung học tập được tạo ra có thể được sử dụng ở nhiều ứng dụng khác nhau • Tính bền vững: vẫn có thể sử dụng được các nội dung học tập khi công nghệ thay đổi, mà không phải thiết kế lại  • Tính giảm chi phí: tăng hiệu quả học tập rõ rệt trong khi giảm thời gian và chi phí** |

|  |
| --- |
| **Chuẩn đóng gói** |
|  |
|  |
| **Tổng quan**   Như chúng ta đã đề cập ở trên, chuẩn đóng gói mô tả các cách ghép các đối tượng học tập riêng rẽ để tạo ra một bài học, cua học, hay các đơn vị nội dung khác, sau đó vận chuyển và sử dụng lại được trong nhiều hệ thống quản lý khác nhau (LMS/LCMS). Các chuẩn này đảm bảo hàng trăm hoặc hàng nghìn file được gộp và cài đặt đúng vị trí.    **Bên trong chuẩn đóng gói**   Chuẩn đóng gói e-Learning bao gồm:  • Cách để ghép nhiều đơn vị nội dung khác nhau thành một gói nội dung duy nhất. Các đơn vị nội dung có thể là các cua học, các file HTML, ảnh, multimedia, style sheet, và mọi thứ khác xuống đến một icon nhỏ nhất.  • Gồm thông tin mô tả tổ chức của một cua học hoặc module sao cho có thể nhập vào được hệ thống quản lý và hệ thống quản lý có thể hiển thị một menu mô tả cấu trúc của cua học và học viên sẽ học dựa trên menu đó.  Gồm các kĩ thuật hỗ trợ chuyển các cua học hoặc module từ hệ thống quản lý này sang hệ thống quản lý khác mà không phải cấu trúc lại nội dung bên trong  **Chuẩn đóng gói nội dung trong SCORM**   Do đặc tả về đóng gói nội dung của SCORM và IMS gần như giống nhau và SCORM được biết đến rộng rãi hơn, chúng tôi sẽ giới thiệu qua về chuẩn đóng gói nội dung của SCORM. Bạn nào muốn tìm hiểu kĩ hơn về SCORM 1.2, SCORM 2004 có thể vào website của ADL để download các đặc tả.   Cả SCORM và IMS đều dùng đặc tả IMS Content and Packaging. Bộ công cụ Mirosoft LRN Toolkit hỗ trợ đặc tả này.    Cốt lõi của đặc tả Content Packaging là một file manifest. File manifest này phải được đặt tên là imsmanifest.xml. Như phần đuôi file đã đưa ra, file này phải tuân theo các luật XML về cấu trúc bên trong và định dạng.  **Trong file này có bốn phần chính:**  • Phần Meta-data ghi các thông tin cụ thể về gói. • Phần Organizations là nơi mô tả cấu trúc nội dung chính của gói. Nó gần như một bảng mục lục. Nó tham chiếu tới các các tài nguyên và các manifest con khác được mô tả chi tiết hơn ở phần dưới.  • Phần tiếp theo là Resources. Nó bao gồm các mô tả chỉ tới các file khác được đóng cùng trong gói hoặc các file khác ở ngoài (như là các địa chỉ Web chẳng hạn).  • Sub-manifests mô tả hoàn toàn các gói được gộp vào bên trong gói chính. Mỗi sub-manifest cũng có cùng cấu trúc bao gồm Meta-data, Organizations, Resources, và Sub-manifests. Do đó manifest có thể chứa các sub-manifest và các sub-manifest có thể chứa các sub-manifes khác nữa.  Đặc tả này cho phép gộp nhiều cua học và các thành phần cao cấp khác từ các bài học đơn lẻ, các chủ đề, và các đối tượng học tập mức thấp khác.  Đặc tả này cũng cung cấp các kĩ thuật gộp manifest và các file thành một gói vật lý. Các định dạng file được khuyến cáo để ghép các file riêng rẽ là PKZIP (ZIP) file, Jar file (JAR), hoặc cabinet (CAB) file. Phương pháp thực thi một chuẩn theo một công nghệ cụ thể được gọi là binding và không phải là phần lõi của chuẩn. |
|  |
| **Chuẩn trao đổi thông tin** |
|  |
|  |
| Tổng quan   Các chuẩn trao đổi thông tin xác định một ngôn ngữ mà con người hoặc sự vật có thể trao đổi thông tin với nhau. Một ví dụ dễ thấy về chuẩn trao đổi thông tin là một từ điển định nghĩa các từ thông dụng dùng trong một ngôn ngữ.   Trong e-Learning, các chuẩn trao đổi thông tin xác định một ngôn ngữ mà hệ thống quản lý đào tạo có thể trao đổi thông tin được với các module.   Trong phần này, chúng ta sẽ xem xét hệ thống quản lý và các module trao đổi với nhau thông tin gì và như thế nào, các chuẩn trao đổi thông tin nào đang có, chúng hoạt động như thế nào, và chúng ta phải làm gì để đảm bảo tính tương thích với các chuẩn đó.   Chuẩn trao đổi thông tin cung cấp những gì?   Bây giờ chúng ta xem hệ thống quản lý và đối tượng học tập trao đổi với nhau những thông tin gì?   Qua hình vẽ chúng ta thấy một vài chủ đề chính dùng trong trao đổi thông tin:  • Hệ thống quản lý cần biết khi nào thì đối tượng (học tập) bắt đầu hoạt động • Đối tượng cần biết tên học viên • Đối tượng thông báo ngược lại cho hệ thống quản lý học viên đã hoàn thành đối tượng bao nhiều phần trăm • Hệ thống quản lý cần biết thông tin về điểm học viên để lưu vào cơ sở dữ liệu. • Hệ thống quản lý cần biết khi nào học viên chấm dứt học tập và đóng đối tượng học tập.    Chuẩn trao đổi thông tin bao gồm 2 phần: giao thức và mô hình dữ liệu. Giao thức xác định các luật quy định cách mà hệ thống quản lý và các đối tượng học tập trao đổi thông tin với nhau. Mô hình dữ liệu xác định dữ liệu dùng cho quá trình trao đổi như điểm kiểm tra, tên học viên, mức độ hoàn thành của học viên...   Hiện tại có các chuẩn trao đổi thông tin nào?   Có hai tổ chức chính đưa ra các chuẩn liên kết được thực thi nhiều trong các hệ thống quản lý học tập.   **Aviation Industry CBT Committee (AICC)**   AICC có hai chuẩn liên quan, gọi là AICC Guidelines và Recommendations (AGRs). AGR006 đề cập tới computer-managed instruction (CMI). Nó được áp dụng cho các đào tạo dựa trên Web, mainframe, đĩa. AGR010 chỉ tập trung vào đào tạo dựa trên Web.   **SCORM**   Đặc tả ADL SCORM bao gồm Runtime Environment (RTE) quy định sự trao đổi giữa hệ thống quản lý đào tạo và các SCO (Sharable Content Object - Đối tượng nội dung có thể chia sẻ được) tương ứng với một module. Thực ra thì SCORM dùng các đặc tả mới nhất của AICC.   **Làm như thế nào để đảm bảo tính tương thích với AICC (AGR-010)?**   Các người bán công cụ đưa ra các sản phẩm có thể giúp bạn xây dựng nội dung tương thích với chuẩn trao đổi thông tin AICC.   Tính năng Knowledge Track có sẵn trong CourseBuilder (một phần mềm bổ sung cho Dreamweaver) cho phép các người soạn cua học đưa các bài kiểm tra và các tương tác khác vào cua học và sau đó thông báo điểm ngược lại cho các hệ thống quản lý tuân theo AICC.   Các đặc điểm tương tự cũng có trong ToolBook, TrainerSoft, Macromedia Flash, và các công cụ khác sao cho nội dung các công cụ xuất ra có thể trao đổi với các hệ thống tuân theo AICC.   **SCORM Runtime Environment**   SCORM Runtime Environment xác định một giao thức và mô hình dữ liệu dùng cho trao đổi thông tin giữa các đối tượng học tập và các hệ thống quản lý. Trong quá trình thực thi, những người soạn bài tạo các trang HTML, HTM trao đổi với một hệ thống quản lý bằng cách sử dụng các hàm JavaScript nằm trong file APIWrapper.js.   Chuẩn trao đổi thông tin cung cấp rất nhiều cách thức mà hệ thống quản lý và module có thể trao đổi thông tin. Sau đây là 5 phương thức quan trọng nhất trong SCORM RTE 2004: Initialize, Terminate, GetValue, SetValue, và Commit.    Công cụ nào giúp tuân theo chuẩn trao đổi thông tin trong SCORM?   Hiện nay nhiều hệ thống quản lý thương mại đã tuân theo chuẩn trao đổi thông tin trong SCORM như Pathlore, Integrity.   Một phần mềm bổ sung cho Dreamweaver gọi là SCORM RunTime Wrapper cho phép các người soạn bài đưa các lệnh cơ bản vào các trang Web. Hiện tại cũng có các phần mềm bổ sung tương tự trong Flash.   Thử tính tuân theo với các chuẩn trao đổi thông tin   Để thử tính tuân theo của hệ thống quản lý hoặc các đối tượng học tập với các chuẩn trao đổi thông tin, hãy download các bộ thử cho mỗi chuẩn và chạy với đối tượng, LMS, hoặc LCMS bạn muốn thử. Bạn lấy AICC/CMI Test Suite từ aicc.org và SCORM Conformance Test Suite từ adlnet.org. Nếu bạn là người mua sản phẩm e-Learning, bạn hãy yêu cầu người bán cho xem các file log khi chạy sản phẩm trên các bộ thử.   Hãy nhớ rằng, các thử nghiệm này không đảm bảo rằng nội dung của bạn và hệ thống quản lý sẽ trao đổi thông tin với nhau một cách trơn tru. Hãy thử với nội dung thật |
|  |
| **Chuẩn Metadata**  **Tổng quan**   Hãy tưởng tượng xem nếu bạn muốn tìm một cuốn sách trên giá đầy sách mà mỗi cuốn sách không có tiều đề được in trên gáy. Bạn cũng gặp phải vấn đề này trong một thế giới không có metadata.   Metadata là dữ liệu về dữ liệu. Với e-Learning, metadata mô tả các cua học và các module. Các chuẩn metadata cung cấp các cách để mô tả các module e-Learning mà các học viên và các người soạn bài có thể tìm thấy module họ cần.   **Metadata là gì?**   Metadata không có gì bí ẩn cả, nó chỉ là việc đánh nhãn có mang thông tin mô tả. Mục đích chính thường là giúp cho việc phát hiện, tìm kiếm được dễ dàng hơn.   Metadata được dùng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày. Có lẽ bạn đã từng xem bảng các thành phần dinh dưỡng được ghi trên một gói thức ăn. Hoặc bạn có thể đã đánh giá một cuốn sách dựa trên bìa sách, trang trí bên trong, các ghi chú về bản quyền, mục lục, index, hoặc lời ghi cuối sách. Bạn đã từng bao giờ đọc một tờ quảng cáo film hoặc đọc các thông tin ở cuối một bộ phim. Nếu bạn đã từng thực hiện một trong các việc trên thì bạn đã sử dụng metadata rồi.   **Chuẩn metadata giúp chúng ta những gì?**   Metadata giúp nội dung e-Learning hữu ích hơn đối với người bán, người mua, học viên, và người thiết kế. Metadata cung cấp một cách chuẩn mực để mô tả các cua học, các bài, các chủ đề, và media. Những mô tả đó sẽ được dịch ra thành các catalog hỗ trợ cho việc tìm kiếm được nhanh chóng và dễ dàng.   Với metadata bạn có thể thực hiện các tìm kiếm phức tạp. Bạn không bị giới hạn tìm kiếm theo các từ đơn giản. Bạn có thể tìm kiếm các cua học tiếng Nhật về Microsoft Word có độ dài 2 tiếng và tìm kiếm bất cứ cái gì bạn muốn mà không phải duyệt toàn bộ các tài liệu Microsoft Word bằng tiếng Nhật.   Metadata cho phép bạn phân loại các cua học, bài học, và các module khác. Metadata có thể giúp người soạn bài tìm nội dung họ cần và sử dụng ngay hơn là phải phát triển từ đầu.   **Hiện tại có các chuẩn metadata nào?**   Qua nhiều năm, có 3 đặc tả metadata đã được đưa ra và có các sản phẩm thực thi chúng trong thực tế. Chúng bao gồm:  • IEEE 1484.12 Learning Object Metadata Standard (http://www.ieee.org)  • IMS Learning Resources Meta-data Specification (http://www.imsglobal.org)  • SCORM Meta-data standards (http://www.adlnet.org)  Cũng lưu ý thêm là các tổ chức cũng chưa thống nhất về cách viết: meta-data hoặc metadata. IMS và SCORM dùng meta-data, trong khi đó IEEE và đa số các tổ chức khác dùng metadata.   Trong ba đặc tả metadata liệt kê ở trên, IEEE metadata có thể coi là đặc tả duy nhất được chứng nhận như là một chuẩn.   **Các thành phần cơ bản của metadata**   Các chuẩn metadata xác định nhiều thành phần yêu cầu và tuỳ chọn. Bây giờ, chúng ta xem xét qua một số thành phần chính trong chuẩn IEEE 1484.12.  1. Title  2. Language  3. Description  4. Keyword  5. Structure  6. Aggregation Level  7. Version  8. Format  9. Size  10. Location  11. Requirement  12. Duration  13. Cost  Ta sẽ đi sâu phân tích một số thành phần chính. Title ghi tên chính thức của cua học. Language xác định ngôn ngữ được sử dụng bên trong cua học và có thể có thông tin thêm (như là tiếng Anh thì có thêm thông tin là Anh-Anh hoặc là Anh-Mĩ). Description bao gồm mô tả về cua học. Keyword gồm các từ khoá hỗ trợ cho việc tìm kiếm. Structure mô tả cấu trúc bên trong của cua học: tuần tự, phân cấp, và nhiều hơn nữa. Aggregation Level xác định kích thước của đơn vị. 4 tức là cua học, 3 là bài, 2 là chủ đề. Version xác định phiên bản của cua học. Format quy định các định dạng file được dùng trong cua học. Chúng là các định dạng MIME. Size là kích thước tổng của toàn bộ các file có trong cua học. Location ghi địa chỉ Web mà học viên có thể truy cập cua học. Requirement liệt kê các thứ như trình duyệt và hệ điều hành cần thiết để có thể chạy được cua học. Duration quy định cần bao nhiêu thời gian để tham gia cua học. Cost ghi xem cua học có miễn phí hoặc có phí. Để có thêm thông tin bạn nên download đặc tả này xuống.   **Các công cụ giúp tuân theo chuẩn metadata**   Để đảm bảo tính khả chuyển, metadata phải được thu thập và định dạng là XML, không phải là một công việc dễ để thực hiện bằng tay. Hiện tại, các tổ chức chuẩn và các người bán đã có các công cụ để tạo các meta-data tuân theo chuẩn.   IMS đưa ra Developer Toolkit phát triển bởi Sun Microsystems. Bạn có thể download tại website chính thức của IMS. ADL đưa ra SCORM Metadata Generator, có thể download ở website của ADL.  **SCORM là gì?**  Ở trên, ta đã chỉ ra nguồn gốc ra đời của SCORM. Có thể coi SCORM là sự kết tinh trí tuệ của cả cộng đồng e-Learning trong nhiều năm qua. Bây giờ, ta sẽ đưa ra định nghĩa hoàn chỉnh về SCORM. SCORM là một mô hình tham khảo các chuẩn kĩ thuật, các đặc tả và các hướng dẫn có liên quan đưa ra bởi các tổ chức khác nhau dùng để đáp ứng các yêu cầu ở mức cao của nội dung học tập và các hệ thống thông qua các từ “ilities”  • Tính truy cập được (**Accessibility**): Khả năng định vị và truy cập các nội dung giảng dạy từ một nơi ở xa và phân phối nó tới các vị trí khác.  • Tính thích ứng được (**Adaptability**): Khả năng cung cấp các nội dung giảng dạy phù hợp với yêu cầu của từng cá nhân và tổ chức.  • Tính kinh tế (**Affordability**): Khả năng tăng hiệu quả và năng suất bằng cách giảm thời gian và chi phí liên quan đến việc phân phối các giảng dạy.  • Tính bền vững (**Durability**): Khả năng trụ vững với sự phát triển của sự phát triển và thay đổi của công nghệ mà không phải thiết kế lại tốn kém, cấu hình lại.  • Tính khả chuyển (**Interoperability**): Khả năng làm cho các thành phần giảng dạy tại một nơi với một tập công cụ hay platform và sử dụng chúng tại một nơi khác với một tập các công cụ hay platform.  • Tính sử dụng lại (**Reusability**): Khả năng mềm dẻo trong việc kết hợp các thành phần giảng dạy trong nhiều ứng dụng và nhiều ngữ cảnh khác nhau. Các phiên bản SCORM ngày càng được hoàn thiện để thực hiện đầy đủ các yêu cầu trên. Phiên bản SCORM hiện nay là SCORM 2004, khẳng định tính bền vững của SCORM. Một câu hỏi đặt ra là các phiên bản trước đây có tên là 1.1, 1.2, tại sao phiên bản lần này được gọi là 2004, không phải là 1.3? Theo người đứng đầu của ADL, tên gọi SCORM 2004 chứng tỏ tính ổn định của SCORM. Trong thời gian tới, ADL sẽ tập trung phát triển các tài liệu và công cụ giúp cộng đồng e-Learning triển khai SCORM 1.3 dễ dàng, thuận tiện. Sau khi SCORM 1.3 được triển khai rộng rãi, ổn định thì ADL mới tính tiếp đến chuyện đưa ra các phiên bản cao hơn(1.4, 1.5…). Chính vì vậy, ADL lấy tên gọi theo từng năm để đặt cho các chỉnh sửa, nâng cấp SCORM 1.3.  **Sự phát triển của SCORM qua các phiên bản**  Phiên bản 1.1 công bố tháng 1 năm 2001. Trong phiên bản này bao gồm 2 phần Content Aggregation Model(CAM – Mô hình tổng hợp nội dung) và Run-Time Environment(RTE). Phần CAM chỉ mô tả về Meta-data và cách thức thể hiện nó qua XML như thế nào. Phần RTE gồm 2 phần là API và Mô hình dữ liệu. Phiên bản 1.2 công bố tháng 10 năm 2001. Phiên bản này ngoài chỉnh sửa, nâng cấp phần RTE còn bổ sung thêm phần Content Packaging, Content Organization. Phiên bản 2004 công bố ngày 30 tháng 1 năm 2004. Phiên bản này ngoài chỉnh sửa, nâng cấp các phần CAM, RTE còn đưa thêm một phần hoàn toàn mới là Sequencing & Navigation dựa trên Simple Sequencing 1.0 của IMS. |

**CHUAN TRONG E-LEARNING**

**Tổng quan**   
  
Trước tiên, chúng ta xem các loại chuẩn chính và chúng hỗ trợ tính khả chuyển như thế nào trong một hệ thống học tập. Chúng ta nhìn nhận trên quan điểm của hai phía, phía học viên và phía kia là người sản xuất cua học.

Người sản xuất cua học tạo ra các module đơn lẻ hay các đối tượng học tập sau đó sẽ tích hợp lại thành một cua thống nhất.

* Các chuẩn cho phép ghép các cua tạo bởi các công cụ khác nhau bởi các nhà sản xuất khác nhau thành các gói nội dung (packages) được gọi là các chuẩn đóng gói (packaging standards). Các chuẩn này cho phép hệ thống quản lý nhập và sử dụng được các các cua học khác nhau.
* Nhóm chuẩn thứ hai cho phép các hệ thống quản lý đào tạo hiển thị từng bài học đơn lẻ. Hơn nữa, có thể theo dõi được kết quả kiểm tra của học viên, quá trình học tập của học viên. Những chuẩn như thế được gọi là chuẩn trao đổi thông tin (communication standards), chúng quy định đối tượng học tập và hệ thống quản lý trao đổi thông tin với nhau như thế nào.
* Nhóm chuẩn thứ ba quy định cách mà các nhà sản xuất nội dung có thể mô tả các cua học và các module của mình để các hệ thống quản lý có thể tìm kiếm và phân loại được khi cần thiết. Chúng được gọi là các chuẩn metadata (metadata standards).
* Nhóm chuẩn thứ tư nói đến chất lượng của các module và các cua học. Chúng được gọi là chuẩn chất lượng (quality standards), kiểm soát toàn bộ quá trình thiết kế cua học cũng như khả năng hỗ trợ của cua học với những người tàn tật.

Các loại chuẩn trên cùng nhau đóng góp tạo ra các giải pháp e-Learning có chi phí thấp, hiệu quả, và mang lại sự thoải mái cho mọi người tham gia e-Learning.   
  
Ai muốn tìm hiểu kĩ hơn về từng nhóm chuẩn trên có thể đọc tiếp ở phần dưới đây:

* Chuẩn đóng gói
* Chuẩn trao đổi thông tin
* Chuẩn meta-data
* Chuẩn chất lượng
* Một số chuẩn khác

**Chuẩn đóng gói**   
  
Như chúng ta đã đề cập ở trên, chuẩn đóng gói mô tả các cách ghép các đối tượng học tập riêng rẽ để tạo ra một bài học, cua học, hay các đơn vị nội dung khác, sau đó vận chuyển và sử dụng lại được trong nhiều hệ thống quản lý khác nhau (LMS/LCMS). Các chuẩn này đảm bảo hàng trăm hoặc hàng nghìn file được gộp và cài đặt đúng vị trí.

**Bên trong chuẩn đóng gói**   
  
Chuẩn đóng gói e-Learning bao gồm:

* Cách để ghép nhiều đơn vị nội dung khác nhau thành một gói nội dung duy nhất. Các đơn vị nội dung có thể là các cua học, các file HTML, ảnh, multimedia, style sheet, và mọi thứ khác xuống đến một icon nhỏ nhất.
* Gồm thông tin mô tả tổ chức của một cua học hoặc module sao cho có thể nhập vào được hệ thống quản lý và hệ thống quản lý có thể hiển thị một menu mô tả cấu trúc của cua học và học viên sẽ học dựa trên menu đó.
* Gồm các kĩ thuật hỗ trợ chuyển các cua học hoặc module từ hệ thống quản lý này sang hệ thống quản lý khác mà không phải cấu trúc lại nội dung bên trong.

**Hiện tại có các chuẩn đóng gói nào?**

**AICC   
(Aviation Industry CBT Committee)** Để đảm bảo các cua học khả chuyển khi tuân theo chuẩn AICC đòi hỏi phải có nhiều file, tuỳ thuộc vào mức độ phức tạp. Cụ thể là bao gồm file mô tả cua học, các đơn vị nội dung khác, các file mô tả, file cấu trúc cua học, các file điều kiện... Chuẩn này có thể thiết kế các cấu trúc phức tạp cho nội dung. Tuy nhiên, các nhà phát triển phàn nàn rằng chuẩn này rất phức tạp khi thực thi và nó không hỗ trợ sử dụng lại các module ở mức thấp.

**IMS Global Consortium**

Ngược lại, đặc tả IMS Content and Packaging đơn giản hơn và chặt chẽ hơn. Đặc tả này được cộng đồng e-Learning chấp nhận và thực thi rất nhiều. Một số phần mềm như Microsoft LRN Toolkit hỗ trợ thực thi đặc tả này.

**SCORM(Sharable Content Object Reference Model)** SCORM kết hợp nhiều đặc tả khác nhau trong đó có IMS Content and Packaging. Trong SCORM 2004, ADL (hãng đưa ra SCORM) có đưa thêm Simple Sequencing 1.0 của IMS. Hiện tại đa số các sản phẩm e-Learning đều hỗ trợ SCORM. SCORM có lẽ là đặc tả được mọi người để ý nhất.

**Chuẩn đóng gói nội dung trong SCORM**   
  
Do đặc tả về đóng gói nội dung của SCORM và IMS gần như giống nhau và SCORM được biết đến rộng rãi hơn, chúng tôi sẽ giới thiệu qua về chuẩn đóng gói nội dung của SCORM. Bạn nào muốn tìm hiểu kĩ hơn về SCORM 1.2, SCORM 2004 có thể vào website của ADL để download các đặc tả.

Cả SCORM và IMS đều dùng đặc tả IMS Content and Packaging. Bộ công cụ Mirosoft LRN Toolkit hỗ trợ đặc tả này.   
  
Cốt lõi của đặc tả Content Packaging là một file manifest. File manifest này phải được đặt tên là imsmanifest.xml. Như phần đuôi file đã đưa ra, file này phải tuân theo các luật XML về cấu trúc bên trong và định dạng.   
Trong file này có bốn phần chính:

* Phần Meta-data ghi các thông tin cụ thể về gói.
* Phần Organizations là nơi mô tả cấu trúc nội dung chính của gói. Nó gần như một bảng mục lục. Nó tham chiếu tới các các tài nguyên và các manifest con khác được mô tả chi tiết hơn ở phần dưới.
* Phần tiếp theo là Resources. Nó bao gồm các mô tả chỉ tới các file khác được đóng cùng trong gói hoặc các file khác ở ngoài (như là các địa chỉ Web chẳng hạn).
* Sub-manifests mô tả hoàn toàn các gói được gộp vào bên trong gói chính. Mỗi sub-manifest cũng có cùng cấu trúc bao gồm Meta-data, Organizations, Resources, và Sub-manifests. Do đó manifest có thể chứa các sub-manifest và các sub-manifest có thể chứa các sub-manifes khác nữa.

Đặc tả này cho phép gộp nhiều cua học và các thành phần cao cấp khác từ các bài học đơn lẻ, các chủ đề, và các đối tượng học tập mức thấp khác.   
Đặc tả này cũng cung cấp các kĩ thuật gộp manifest và các file thành một gói vật lý. Các định dạng file được khuyến cáo để ghép các file riêng rẽ là PKZIP (ZIP) file, Jar file (JAR), hoặc cabinet (CAB) file. Phương pháp thực thi một chuẩn theo một công nghệ cụ thể được gọi là binding và không phải là phần lõi của chuẩn.

**Những công cụ nào giúp tuân theo chuẩn đóng gói?**   
Nếu bạn tự mình phát triển công cụ tạo ra các gói tuân theo chuẩn đóng gói thì rất mất thời gian và tốn kém tiền của. Rất may, vào thời điểm hiện tại đã có một số công cụ miễn phí, thậm chí mã nguồn mở giúp chúng ta đóng gói nội dung tuân theo chuẩn. Dưới đây, chúng tôi giới thiệu một số công cụ như vậy.   
  
**ReloadEditor - Bolton Institute**   
  
RELOAD là một dự án được tài trợ bởi JISC Exchange for Learning Programme. Mục đích của dự án là phát triển các công cụ dựa trên các đặc tả kĩ thuật học tập mới ra đời. Hiện tại dự án được quản lý bởi Bolton Institute.   
RELOAD Editor là phần mềm mã nguồn mở , viết bằng Java, cho phép bạn tạo và chỉnh sửa các gói tuân theo đặc tả SCORM 1.2, SCORM 2004.

**eXe - Auckland University of New Zealand**   
  
eXe thiên về là công cụ soạn bài giảng dễ sử dụng, không cần các kiến thức về HTML và XML. eXe là dự án mã nguồn mở, do đó hoàn toàn miễn phí.

**Chuẩn trao đổi thông tin**  
Các chuẩn trao đổi thông tin xác định một ngôn ngữ mà con người hoặc sự vật có thể trao đổi thông tin với nhau. Một ví dụ dễ thấy về chuẩn trao đổi thông tin là một từ điển định nghĩa các từ thông dụng dùng trong một ngôn ngữ.   
Trong e-Learning, các chuẩn trao đổi thông tin xác định một ngôn ngữ mà hệ thống quản lý đào tạo có thể trao đổi thông tin được với các module.   
Trong phần này, chúng ta sẽ xem xét hệ thống quản lý và các module trao đổi với nhau thông tin gì và như thế nào, các chuẩn trao đổi thông tin nào đang có, chúng hoạt động như thế nào, và chúng ta phải làm gì để đảm bảo tính tương thích với các chuẩn đó.   
  
**Chuẩn trao đổi thông tin cung cấp những gì?   
Bây giờ chúng ta xem hệ thống quản lý và đối tượng học tập trao đổi với nhau những thông tin gì?**   
  
Qua hình vẽ chúng ta thấy một vài chủ đề chính dùng trong trao đổi thông tin:

* Hệ thống quản lý cần biết khi nào thì đối tượng (học tập) bắt đầu hoạt động
* Đối tượng cần biết tên học viên
* Đối tượng thông báo ngược lại cho hệ thống quản lý học viên đã hoàn thành đối tượng bao nhiều phần trăm
* Hệ thống quản lý cần biết thông tin về điểm học viên để lưu vào cơ sở dữ liệu.
* Hệ thống quản lý cần biết khi nào học viên chấm dứt học tập và đóng đối tượng học tập.

Chuẩn trao đổi thông tin bao gồm 2 phần: giao thức và mô hình dữ liệu. Giao thức xác định các luật quy định cách mà hệ thống quản lý và các đối tượng học tập trao đổi thông tin với nhau. Mô hình dữ liệu xác định dữ liệu dùng cho quá trình trao đổi như điểm kiểm tra, tên học viên, mức độ hoàn thành của học viên...   
  
**Hiện tại có các chuẩn trao đổi thông tin nào?**   
  
Có hai tổ chức chính đưa ra các chuẩn liên kết được thực thi nhiều trong các hệ thống quản lý học tập.   
  
**1. Aviation Industry CBT Committee (AICC)**   
  
AICC có hai chuẩn liên quan, gọi là AICC Guidelines và Recommendations (AGRs). AGR006 đề cập tới computer-managed instruction (CMI). Nó được áp dụng cho các đào tạo dựa trên Web, mainframe, đĩa. AGR010 chỉ tập trung vào đào tạo dựa trên Web.   
  
**2. SCORM**   
  
Đặc tả ADL SCORM bao gồm Runtime Environment (RTE) quy định sự trao đổi giữa hệ thống quản lý đào tạo và các SCO (Sharable Content Object - Đối tượng nội dung có thể chia sẻ được) tương ứng với một module. Thực ra thì SCORM dùng các đặc tả mới nhất của AICC.   
  
**Làm như thế nào để đảm bảo tính tương thích với AICC (AGR-010)?**   
  
Các người bán công cụ đưa ra các sản phẩm có thể giúp bạn xây dựng nội dung tương thích với chuẩn trao đổi thông tin AICC.   
  
Tính năng Knowledge Track có sẵn trong CourseBuilder (một phần mềm bổ sung cho Dreamweaver) cho phép các người soạn cua học đưa các bài kiểm tra và các tương tác khác vào cua học và sau đó thông báo điểm ngược lại cho các hệ thống quản lý tuân theo AICC.   
  
Các đặc điểm tương tự cũng có trong ToolBook, TrainerSoft, Macromedia Flash, và các công cụ khác sao cho nội dung các công cụ xuất ra có thể trao đổi với các hệ thống tuân theo AICC.   
  
**SCORM Runtime Environment**   
  
SCORM Runtime Environment xác định một giao thức và mô hình dữ liệu dùng cho trao đổi thông tin giữa các đối tượng học tập và các hệ thống quản lý. Trong quá trình thực thi, những người soạn bài tạo các trang HTML, HTM trao đổi với một hệ thống quản lý bằng cách sử dụng các hàm JavaScript nằm trong file APIWrapper.js.   
Chuẩn trao đổi thông tin cung cấp rất nhiều cách thức mà hệ thống quản lý và module có thể trao đổi thông tin. Sau đây là 5 phương thức quan trọng nhất trong SCORM RTE 2004: Initialize, Terminate, GetValue, SetValue, và Commit.   
  
**Thử tính tuân theo với các chuẩn trao đổi thông tin**   
  
Để thử tính tuân theo của hệ thống quản lý hoặc các đối tượng học tập với các chuẩn trao đổi thông tin, hãy download các bộ thử cho mỗi chuẩn và chạy với đối tượng, LMS, hoặc LCMS bạn muốn thử. Bạn lấy AICC/CMI Test Suite từ aicc.org và SCORM Conformance Test Suite từ adlnet.org. Nếu bạn là người mua sản phẩm e-Learning, bạn hãy yêu cầu người bán cho xem các file log khi chạy sản phẩm trên các bộ thử.   
  
Hãy nhớ rằng, các thử nghiệm này không đảm bảo rằng nội dung của bạn và hệ thống quản lý sẽ trao đổi thông tin với nhau một cách trơn tru. Hãy thử với nội dung thật.

**Chuẩn metadata**  
Hãy tưởng tượng xem nếu bạn muốn tìm một cuốn sách trên giá đầy sách mà mỗi cuốn sách không có tiều đề được in trên gáy. Bạn cũng gặp phải vấn đề này trong một thế giới không có metadata.   
Metadata là dữ liệu về dữ liệu. Với e-Learning, metadata mô tả các cua học và các module. Các chuẩn metadata cung cấp các cách để mô tả các module e-Learning mà các học viên và các người soạn bài có thể tìm thấy module họ cần.   
  
**Metadata là gì?**   
  
Metadata không có gì bí ẩn cả, nó chỉ là việc đánh nhãn có mang thông tin mô tả. Mục đích chính thường là giúp cho việc phát hiện, tìm kiếm được dễ dàng hơn.   
Metadata được dùng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày. Có lẽ bạn đã từng xem bảng các thành phần dinh dưỡng được ghi trên một gói thức ăn. Hoặc bạn có thể đã đánh giá một cuốn sách dựa trên bìa sách, trang trí bên trong, các ghi chú về bản quyền, mục lục, index, hoặc lời ghi cuối sách. Bạn đã từng bao giờ đọc một tờ quảng cáo film hoặc đọc các thông tin ở cuối một bộ phim. Nếu bạn đã từng thực hiện một trong các việc trên thì bạn đã sử dụng metadata rồi.   
  
**Chuẩn metadata giúp chúng ta những gì?**   
  
Metadata giúp nội dung e-Learning hữu ích hơn đối với người bán, người mua, học viên, và người thiết kế. Metadata cung cấp một cách chuẩn mực để mô tả các cua học, các bài, các chủ đề, và media. Những mô tả đó sẽ được dịch ra thành các catalog hỗ trợ cho việc tìm kiếm được nhanh chóng và dễ dàng.   
Với metadata bạn có thể thực hiện các tìm kiếm phức tạp. Bạn không bị giới hạn tìm kiếm theo các từ đơn giản. Bạn có thể tìm kiếm các cua học tiếng Nhật về Microsoft Word có độ dài 2 tiếng và tìm kiếm bất cứ cái gì bạn muốn mà không phải duyệt toàn bộ các tài liệu Microsoft Word bằng tiếng Nhật.   
Metadata cho phép bạn phân loại các cua học, bài học, và các module khác. Metadata có thể giúp người soạn bài tìm nội dung họ cần và sử dụng ngay hơn là phải phát triển từ đầu.   
  
**Hiện tại có các chuẩn metadata nào?**   
  
Qua nhiều năm, có 3 đặc tả metadata đã được đưa ra và có các sản phẩm thực thi chúng trong thực tế. Chúng bao gồm:

* Learning Object Metadata Standard
* Learning Resources Meta-data Specification
* SCORM Meta-data standards

Cũng lưu ý thêm là các tổ chức cũng chưa thống nhất về cách viết: meta-data hoặc metadata. IMS và SCORM dùng meta-data, trong khi đó IEEE và đa số các tổ chức khác dùng metadata.   
Trong ba đặc tả metadata liệt kê ở trên, IEEE metadata có thể coi là đặc tả duy nhất được chứng nhận như là một chuẩn.   
  
**Các thành phần cơ bản của metadata**   
  
Các chuẩn metadata xác định nhiều thành phần yêu cầu và tuỳ chọn. Bây giờ, chúng ta xem xét qua một số thành phần chính trong chuẩn IEEE 1484.12.   
1. Title 2. Language 3. Description 4. Keyword 5. Structure 6. Aggregation Level 7. Version 8. Format 9. Size 10. Location 11. Requirement 12. Duration 13. CostTa sẽ đi sâu phân tích một số thành phần chính. Title ghi tên chính thức của cua học. Language xác định ngôn ngữ được sử dụng bên trong cua học và có thể có thông tin thêm (như là tiếng Anh thì có thêm thông tin là Anh-Anh hoặc là Anh-Mĩ). Description bao gồm mô tả về cua học. Keyword gồm các từ khoá hỗ trợ cho việc tìm kiếm. Structure mô tả cấu trúc bên trong của cua học: tuần tự, phân cấp, và nhiều hơn nữa. Aggregation Level xác định kích thước của đơn vị. 4 tức là cua học, 3 là bài, 2 là chủ đề. Version xác định phiên bản của cua học. Format quy định các định dạng file được dùng trong cua học. Chúng là các định dạng MIME. Size là kích thước tổng của toàn bộ các file có trong cua học. Location ghi địa chỉ Web mà học viên có thể truy cập cua học. Requirement liệt kê các thứ như trình duyệt và hệ điều hành cần thiết để có thể chạy được cua học. Duration quy định cần bao nhiêu thời gian để tham gia cua học. Cost ghi xem cua học có miễn phí hoặc có phí. Để có thêm thông tin bạn nên download đặc tả này xuống.   
  
**Các công cụ giúp tuân theo chuẩn metadata**   
  
Để đảm bảo tính khả chuyển, metadata phải được thu thập và định dạng là XML, không phải là một công việc dễ để thực hiện bằng tay. Hiện tại, các tổ chức chuẩn và các người bán đã có các công cụ để tạo các meta-data tuân theo chuẩn.   
  
IMS đưa ra Developer Toolkit phát triển bởi Sun Microsystems. Bạn có thể download tại website chính thức của IMS.

ADL đưa ra SCORM Metadata Generator, có thể download ở website của ADL.

**Chuẩn chất lượng**  
Các chuẩn chất lượng liên quan tới thiết kế cua học và các module cũng như khả năng truy cập được của các cua học đối với những người tàn tật. Các chuẩn chất lượng đảm bảo rằng e-Learning có những đặc điểm nhất định nào đó hoặc được tạo ra theo một quy trình nào đó - nhưng chúng không đảm bảo rằng các cua học bạn tạo ra sẽ được học viên chấp nhận.   
  
**Tại sao bạn cần các chuẩn chất lượng?**   
  
Các chuẩn chất lượng đảm bảo rằng nội dung của bạn có thể dùng được, học viên dễ đọc và dễ dùng nội dung bạn tạo ra. Nếu các chuẩn chất lượng không được đảm bảo thì bạn có thể mất học viên ngay từ những lần học đầu tiên.   
Các chuẩn chất lượng đảm bảo các đối tượng học tập không chỉ sử dụng lại được mà sử dụng được ngay từ những lần học đầu tiên.   
  
**Các chuẩn thiết kế e-Learning**   
  
Chuẩn chất lượng thiết kế chính cho e-Learning là e-Learning Courseware Certification Standards của ASTD E-Learning Certification Institue. Certification Institue chứng nhận rằng các cua học e-Learning tuân theo một số chuẩn nhất định như thiết kế giao diện, tương thích với các hệ điều hành và các công cụ chuẩn, chất lượng sản xuất, và thiết kế giảng dạy.   
Bạn có thể download các chuẩn của Certification Institue. Thậm chí nếu bạn không có đủ thời gian và công sức để tham gia quá trình chứng nhận, bạn có thể dùng các chuẩn để tự thử chất lượng các cua học.   
  
**Các chuẩn về tính truy cập được (Accessibility Standards)**   
  
Các chuẩn này liên quan tới làm như thế nào để công nghệ thông tin có thể truy cập được với những người tàn tật, chẳng hạn như những người bị hỏng mắt, nghe kém, không có sự kết hợp tốt giữa mắt và tay, không đọc được. Hiện tại, không có các chuẩn dành riêng cho e-Learning, tuy nhiên e-Learning có thể tận dụng các chuẩn dùng cho công nghệ thông tin và nội dung Web.   
  
**Section 508**   
  
Chuẩn tính sử dụng được quan trọng nhất dùng cho công nghệ thông tin là Section 508 của US Rehabilitaion Act, hoặc chính xác hơn nữa là 1998 Revision of Section 508 of Rehabilitation Act 1973. Luật này yêu cầu công nghệ thông tin, bao gồm e-Learning, mua bởi các cơ quan liên bang Mỹ phải truy cập được với những người tàn tật.   
Section 508 liệt kê các chuẩn kĩ thuật trong một vài lĩnh vực của công nghệ thông tin:   
\* §1194.21 Các ứng dụng phần mềm và các hệ điều hành   
\* §1194.22 Các ứng dụng và thông tin Internet và intranet dựa trên Web   
\* §1194.23 Các sản phẩm truyền thông   
\* §1194.24 Các sản phẩm multimedia và video   
\* §1194.26 Các máy tính xách tay và desktop   
Các chuẩn trên đều áp dụng được cho e-Learning, nhưng §1194.22 là phù hợp nhất.   
Tại đây bạn cũng tìm thấy liên kết tới các trang Web giúp bạn hiểu và tuân theo các chuẩn này. Bạn cũng có thể tìm thêm trợ giúp trong IMS Guidelines for Developing Accessible Learning Applications. Section 508 có liên quan tới W3C Web content Accessibility Guidelines, sẽ được trình bày tiếp ở phần dưới.   
  
**W3C Web Accessibility Initiative**   
  
World Wide Web Consortium đã đưa ra Web Accessibility Initiative với kết quẩ là Web Content Accessibility Guidelines. Mục đích của nó là "làm cho mọi nội dung Web truy cập được với những người tàn tật". Chuẩn này bao trùm cả đào tạo dựa trên Web và đào tạo dựa trên đĩa.

**Các chuẩn khác**  
Các chuẩn đóng gói, trao đổi thông tin, metadata, và chất lượng là các chuẩn chính dùng trong e-Learning, tuy nhiên các chuẩn quan trọng khác đang trong quá trình thử nghiệm và sắp ra đời. Chúng tôi giới thiệu một số chuẩn như vậy. Hãy đón đọc các bài viết về chuẩn chúng tôi sẽ đưa tại website này trong tời gian tới.   
  
**Một số chuẩn e-Learning khác**   
  
Đa số các chuẩn e-Learning là của IMS. Chúng tôi giới thiệu một số chuẩn như thế:

* Test Questions: Đây là chuẩn về các câu hỏi kiểm tra. Các câu hỏi được phát triển trong một LMS, LCMS hoặc các hệ thống trường học ảo thường không thể di chuyển được sang các hệ thống khác. Đặc tả IMS Question and Test Interoperabililty cố gắng tìm các cách chung để các bài kiểm tra, câu hỏi có thể dùng được trong nhiều hệ thống khác nhau.
* Enterprise Information Model: Các hệ thống quản lý cần trao đổi thông tin với các hệ thống khác của doanh nghiệp. IMS Enterprise Information Model tìm một cách để xác định các định dạng cho phép trao đổi các dữ liệu quản lý gi các hệ thống.
* Learner Information Packaging: Trong thực tế, những người quản trị dành rất nhiều thời gian đưa thông tin về học viên vào các hệ thống quản lý học tập khác nhau. Đặc tả IMS Learner Information Packaging cố gắng xác định một định dạng chung về thông tin học viên. Các mô tả tuân theo đặc tả có thể trao đổi một cách tự do giữa các hệ thống khác nhau.
* Một số đặc tả khác như IMS Digital Repositories, IMS Simple Sequencing (đã được đưa vào SCORM 2004), IMS ePortfolio chúng tôi sẽ tiếp tục giới thiệu trong các bài viết về chuẩn.

**Các chuẩn viễn thông**   
  
Các chẩn viễn thông áp dụng cho Internet và cũng như vậy với e-Learning. Một vài chuẩn sẽ cần thiết cho bạn nếu bạn dự định kết hợp các công cụ khác nhau phục vụ cho mục đích liên kết, trao đổi thông tin. Tổ chức quan trọng nhất trong việc đưa ra các chuẩn viễn thông là International Telecommunications Union:

* H.323 dùng cho các hệ thống trao đổi thông tin multimedia dựa trên gói tin. Nó tăng cường sự tương thích trong việc truyền hội thảo bằng video thông qua mạng IP.
* T.120 dùng cho các giao thức dữ liệu phục vụ cho hội thảo multimedia. Nó bao gồm tài liệu hội thảo và phần chia sẻ ứng dụng của các cuộc gặp trực tuyến (online-meetings).

Các chuẩn về trao đổi thông tin có thể quan trọng trong một số dự án cụ thể. Nếu bạn nhìn thấy các chuẩn bắt đầu bằng "T" hoặc "H" thì bạn có thể vào website của ITU để có thông tin cụ thể hơn.   
  
**Các chuẩn media**   
  
Các chuẩn media quy định các định dạng chuẩn của media. Đa số các chuẩn có nguồn gốc từ World Wide Web Consortium (W3C). Dưới đây là một số chuẩn media thông dụng trong e-Learning:

* CSS (Cascading Style Sheet) để kiểm soát giao diện bên ngoài của các trang HTML và XML
* DOM (Document Object Model) để lập trình các trình duyệt và các trang của nó
* HTML (Hypertext Markup Language) để tạo các trang Web
* HTTP (Hypertext Transfer Language) để gửi dữ liệu giữa server và trình duyệt
* MathML (Mathematics Markup Language) để hiển thị các phương trình toán học
* PNG (Portable Network Graphics) dùng cho đồ hoạ điểm
* SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language) để tạo các bài trình bày multimedia
* XML (eXtensible Markup Language) để tạo các ngôn ngữ đánh dấu tuỳ biến được

Còn một số chuẩn media của các tổ chức khác như sau:

* GIF (Graphics Interchange Format) dùng cho đồ hoạ điểm của CompuServe
* JPEG (Joint Photographic Expert Group) dùng cho các ảnh .
* MPEG (Moving Picture Experts Group) phục vụ cho video
* vCard dùng cho các thẻ thương mại điện tử
* MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) bởi Internet Engineering Task Force xác định các định dạng file và việc gửi chúng qua các thông điệp e-mail.