Kính gửi : Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông

**ĐỀ CƯƠNG LUẬN VĂN**

**THẠC SỸ KỸ THUẬT**

1. Họ và tên học viên : Phùng Ngọc Vững SHHV: CB140160
2. Chuyên ngành : Kỹ thuật phần mềm Lớp: 14BKTPM
3. Người hướng dẫn : TS. Nguyễn Thanh Hùng
4. Đơn vị: Bộ môn công nghệ phần mềm, Viện Công nghệ thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội
5. Tên đề tài (tiếng Việt): Nghiên cứu và xây dựng công cụ hỗ trợ học trực tuyến cho học sinh và sinh viên.
6. Tên đề tài (tiếng Anh): Researching and developing online learning support tool for pupils and students.
7. Cơ sở khoa học và thực tiễn của đề tài:

* Định dạng dữ liệu mới phù hợp với việc trình bày như dữ liệu video.
* Trình chiếu định dạng dữ liệu mới trên đa nền tảng. Trình bày nội dung các loại bài giảng cơ bản như PDF, chữ viết tay.
* Giải quyết vấn đề thực tế về truyền thông và lưu trữ bài giảng với định dạng video.
* Nâng cao trải nghiệm của người dung trong hệ thống học trực tuyến.

1. Mục đích của đề tài (các kết quả cần đạt được):

Đề tài được thực hiện nhằm giải quyết bài toán giáo dục trực tuyến hiện nay, bài giảng sử dụng dưới định dạng video, truyền thông chậm, khó lưu trữ và ít tương tác trực tiếp với học viên. Ngoài ra, đề tài cung cấp một số tiện ích giúp nâng cao việc dạy và học nhằm tăng hiệu quả trong việc học trực tuyến.

1. Nội dung của đề tài, các vấn đề cần giải quyết:

Đề tài sẽ trình bày các nội dung sau:

1. Mở đầu với một số vấn đề của phương pháp học trực tuyến hiện nay.
2. Nêu giải pháp giúp khắc phục các vấn đề.
3. Trình bày các công nghệ được sử dụng.
4. Báo cáo kết quả đạt được và kết luận.
5. Dự kiến kế hoạch thực hiện :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | NỘI DUNG | THỜI GIAN THỰC HIỆN | THỜI GIAN LIÊN HỆ GVHD |
| 1 | Hoàn thiện đề cương | Trước 30/9/2015 |  |
| 2 | Tìm hiểu giải pháp khắc phục vấn đề hiện tại của học trực tuyến | Từ 1/10/2015  đến 20/10/2015 | Ít nhất một lần trong thời gian này. |
| 3 | Tìm hiểu các công nghệ áp dụng trong sản phẩm. | Từ 21/10/2015  đến 20/11/2015 | Ít nhất một lần trong thời gian này. |
| 4 | Viết chương trình | Từ 22/11/2015  Đến 30/01/2016 | Ít nhất một lần trong thời gian này. |
| 7 | Viết báo cáo | 31/01/2016 | Ít nhất một lần trong thời gian này. |

*Hà Nội, ngày 21 tháng 09 năm 2015*

Người hướng dẫn Học viên

TS. Nguyễn Thanh Hùng Phùng Ngọc Vững

Ý kiến của lãnh đạo khoa/viện

Mở đầu

|  |
| --- |
| Ngày nay, song song với sự phát triển của công nghệ thông tin, việc học tập, dạy học từ xa, học trực tuyến đã không còn xa lạ. Trong tất cả các lĩnh vực giáo dục, việc công nghệ thông tin hóa đều trở nên hiện hữu, các bài giảng học trực tuyến được biên soạn, truyền tải càng đa dạng, mang đến nhiều trải nghiệm rất tốt đến từng học viên. Làm thế nào để học trực tuyến hiệu quả, hình thức bài giảng phong phú, thu hút được nhiều đối tượng đang là bài toán chưa có đáp án tối ưu đối với người làm giáo dục nói chung và người thầy nói riêng. Trong khi đó, đối tượng là học viên luôn chú trọng đến bài giảng tốt, tính tương tác cao, chi phí giảng thấp. Do đó, một bài giảng trực tuyến tốt phải là kết quả của sự kết hợp giữa Công nghệ thông tin và người thầy, có thể đáp ứng cho nhiều nhóm đối khác nhau như học sinh, phụ huynh , người tham khảo …đồng thơi học phí, chi phí lưu trữ phải thấp, tốc độ truyền tải phải cao. Đây cũng là định hướng của những doanh nghiệp khi muốn xây dựng hệ thống, ứng dụng hỗ trợ cho việc học trực tuyến.  Trong khuôn khổ bài luận văn tốt nghiệp của mình, tôi xin giới thiệu quá trình xây dựng và phát triển ứng dụng đa nền tảng hỗ trợ việc học trực tuyến cho học sinh , sinh viên, với kiểu dữ liệu thống nhất quy chuẩn tối ưu hơn cho việc lưu trữ và truyền tải. Ứng dụng có những chức năng cơ bản như : Hỗ trợ đọc các bài giảng định dạng cơ bản như PDF, chữ viết tay; Sử dụng dữ liệu quy chuẩn để trình diễn bài giảng; hỗ trợ bài giảng thời gian thực; Có tính tương tác giữa bài giảng với học viên trong quá trình học; Quản lý lớp học, bài giảng, thông tin học viên…  Bố cục của bài luận văn bao gồm các phần như sau   * Chương 1 : Đặt vấn đề , định hướng giải pháp và công nghệ. * Chương 2 : Phân tích thiết kế hệ thống * Chương 3 : Cài đặt và thử nghiệm * Chương 4 : Kết luận |
|  |

Lời cảm ơn

*Trước tiên, em xin dành những lời cảm ơn chân thành tới tất cả các thầy cô Viện Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông, bộ môn Công Nghệ Phần Mềm đã hết sức giảng dạy tận tình, đem lại nguồn kiến thức giúp em có thể thực hiện đề tài.*

*Em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến TS Nguyễn Thanh Hùng –Trưởng bộ môn Công Nghệ Phần Mềm, người đã theo sát và trực tiếp hướng dẫn em hoàn thành luận văn. Trong suốt quá trình nghiên cứu và tìm hiểu, thầy luôn tận tình chỉ bảo, sát sao trong công việc, định hướng cách giải quyết vấn đề.*

*Dù đã cố gắng hế sực, nhưng bài luận văn chắc chắc còn nhiều sai sót, em kĩnh mong thầy cô thông cảm, chỉ bảo, tạo điều kiện cho em hoàn thiện thêm.*

*Em xin chân thành cảm ơn !*

*Hà Nội, ngày 23 tháng 9 năm 2017*

Học viên

Phùng Ngọc Vững

Chương 1 : Đặt vấn đề

1. **Giới thiệu việc giáo dục trực tuyến**

Lớp học trực tuyến (lớp học ảo) là lớp học mà học sinh tham gia thông qua các bài giảng do giáo viên thiết kế. Bài giảng được thiết kế theo đúng trình tự của một tiết học và đảm bảo được các tiêu chí như: công nghệ, nội dung, kiến thức, sư phạm và phương pháp truyền đạt để đáp ứng được nhu cầu tự học của học sinh ở mọi lúc, mọi nơi (online hoặc offline), giảm chi phí, thời gian đi lại, không cần trường lớp. Việc đưa các bài giảng trực tuyến đến người học được thực hiện thông qua các phương tiện điện tử: tài liệu được gửi cho học sinh bằng email, học sinh học trên website, học qua đĩa CD - Rom multimedia…

***+ Hiện nay có 5 loại hình thức đào tạo trực tuyến***

* Đào tạo dựa trên công nghệ (TBT - Technology-Based Training) là hình thức đào tạo có sự áp dụng công nghệ, đặc biệt là dựa trên công nghệ thông tin.
* Đào tạo dựa trên máy tính không nối mạng (CBT - Computer-Based Training) là hình thức đào tạo sử dụng các ứng dụng (phần mềm) đào tạo trên các đĩa CD-ROM hoặc cài trên các máy tính độc lập, không nối mạng, không có giao tiếp với thế giới bên ngoài. Thuật ngữ này được hiểu đồng nhất với thuật ngữ CD-ROM Based Training.
* Đào tạo dựa trên web (WBT - WebBased Training) là hình thức đào tạo sử dụng công nghệ web. Nội dung học, các thông tin về người học và quản lí khóa học được lưu trữ trên máy chủ và người dùng có thể dễ dàng truy nhập thông qua trình duyệt web. Người học có thể giao tiếp với nhau và với giáo viên, sử dụng các chức năng trao đổi trực tiếp, diễn đàn, e-mail... và có thể nghe được giọng nói và nhìn thấy hình ảnh của người giao tiếp với mình.
* Đào tạo trực tuyến (Online Learning/Training) là hình thức đào tạo có sử dụng kết nối mạng để thực hiện việc học: lấy tài liệu học, xem chương trình, giao tiếp giữa người học với nhau và với giáo viên...
* Đào tạo từ xa (Distance Learning) là hình thức đào tạo trong đó người dạy và người học không ở cùng một chỗ, thậm chí không cùng một thời điểm. Ví dụ như việc đào tạo sử dụng công nghệ hội thảo cầu truyền hình hoặc công nghệ web.

***+ Lợi ích học trực tuyến***

Học trực tuyến có rất nhiều lợi ích đa dạng và phong phú khi xét ở các góc độ khác nhau: về phía người học, về phía cơ sở đào tạo, về xã hội... Sau đây là một số lợi ích cơ bản:

Học trực tuyến giúp người học vượt qua rào cản về không gian và thời gian. Với hình thức học này, người học có thể đăng kí và theo học bất cứ thời gian nào mình muốn. Học viên có thể học bất cứ lúc nào, tại bất kì nơi đâu… Tận dụng được nguồn giảng viên chất lượng cao từ nhiều nơi trên thế giới, nội dung truyền tải nhất quán, phù hợp với yêu cầu của người học.

Học trực tuyến giúp cho người học chủ động hơn: dễ dàng tự định hướng và tự điều chỉnh việc học tập của bản thân. Việc đăng kí và chứng thực học viên đơn giản và thuận tiện. Người học có khả năng tự kiểm soát cao thông qua việc tự đặt cho mình tốc độ học phù hợp, bỏ qua những phần hướng dẫn đơn giản không cần thiết mà vẫn đáp ứng được tiến độ chung của khóa học. Đối với học viên, kèm theo việc tăng khả năng tiếp tục đáp ứng được công việc, giảm thời gian học, học viên còn có thể học mọi lúc, mọi nơi, cho phép học viên có thể hoàn thành chương trình đào tạo một cách thuận tiện ngoài giờ làm việc hay ở nhà.

Học trực tuyến giúp cho người học rèn luyện và phát triển khả năng tự học. Trong suốt quá trình học trực tuyến, học viên phải tự xây dựng kế hoạch học tập, lựa chọn môn học, tài liệu cần thiết, tự thực hiện các yêu cầu của khóa học... nhờ thế mà khả năng tự học mỗi ngày một tốt hơn.

Học trực tuyến làm tăng lượng thông tin một cách rõ rệt, kiến thức thu được rất đa dạng và phong phú. Nhờ tính tương tác và hợp tác cao, dễ tiếp cận và thuận tiện, đào tạo trực tuyến tạo một môi trường giao tiếp thuận lợi giữa học viên với giáo viên, giữa học viên với nhau... Khi mọi người được trao đổi với giáo viên và bạn bè trong lớp, họ có thể tiếp thu nhiều thông tin hơn từ các nguồn khác nhau. Mặt khác, kết quả đào tạo cũng được tự động hóa và được thông báo nhanh chóng, chính xác, khách quan.

Rút ngắn thời gian đào tạo. Học viên tận dụng được mọi thời gian rảnh rỗi, giảm thiểu thời gian rời khỏi văn phòng hoặc gia đình. Cơ sở đào tạo cũng dễ dàng kiểm soát thời gian thực hiện khóa học.

Chi phí cho việc học tập được giảm thiểu: chi phí cho người học, chi phí cho tổ chức và quản lí đào tạo. Nội dung khóa học có thể sử dụng lại được với các học viên khác nhau. Cắt giảm được chi phí in ấn, xuất bản và phân phối tài liệu, lương của giáo viên, chi phí thuê phòng học, chi phí đi lại, ăn ở cho học viên. Tiết kiệm được một khoản tiền lớn do giảm được chi phí đi lại.

Ưu điểm nổi bật của lớp học truyền thống đó là học sinh dễ dàng trao đổi trực tiếp với bạn bè, thầy cô giáo, đây cũng chính là thách thức không nhỏ đối với lớp học trực tuyến. Chính vì vậy khi thiết kế bài giảng, giáo viên phải đặt ra tiêu chí: “Học có sự hợp tác, phối hợp”. Không chỉ giáo viên là người cung cấp kiến thức, đưa ra các vấn đề mà học sinh có thể kết nối, trao đổi thông tin với giáo viên thông qua hòm thư trực tuyến. Ngược lại giáo viên cũng nắm được các thông tin phản hồi trong bài dạy của mình. Học sinh cũng có thể dễ dàng trao đổi thông tin với nhau qua các diễn đàn (forum), hội thoại trực tuyến (chat), thư từ (email)…

1. **Các vấn đề của việc học trực tuyến hiện nay**

Bên cạnh những lợi ích mà giáo dục trực tuyến mang lại, không thể không kể đến những vấn đề hạn chế nói chung của việc học trực tuyến hiện nay

***Về phía người học***

Tham gia học tập trực tuyến đòi hỏi người học phải có khả năng làm việc độc lập với ý thức tự giác cao độ. Bên cạnh đó, cũng cần thể hiện khả năng hợp tác, chia sẻ qua mạng một cách hiệu quả với giảng viên và các thành viên khác

Người học cũng cần phải biết lập kế hoạch phù hợp với bản thân, tự định hướng trong học tập, thực hiện tốt kế hoạch học tập đã đề ra.

***Về phía nội dung học tập***

Trong nhiều trường hợp, không thể và không nên đưa ra các nội dung quá trừu tượng, quá phức tạp. Đặc biệt là nội dung liên quan tới thí nghiệm, thực hành mà Công nghệ thông tin không thể hiện được hay thể hiện kém hiệu quả.

Hệ thống học trực tuyến cũng không thể thay thế được các hoạt động liên quan tới việc rèn luyện và hình thành kỹ năng, đặc biệt là kỹ năng thao tác và vận động.

***Về yếu tố công nghệ***

Sự hạn chế về kỹ năng công nghệ của người học sẽ làm giảm đáng kể hiệu quả, chất lượng dạy học trực tuyến

Bên cạnh đó, hạ tầng công nghệ thông tin (mạng internet, băng thông, chi phí…) cũng ảnh hưởng đảng kể tới tiến độ, chất lượng học tập.

Sâu sát hơn vào việc tạo, trình chiếu hiển thị bài giảng, ta còn thấy học trực tuyến có hạn chế như sau :

Các bài giảng thường là những video dàn dựng, quay lại quá trình truyền tải kiến thức cũng như tài liệu đến với học viên. Để bài giảng có chất lượng tốt, các video thường được thực hiện một cách công phu ở các studio hay hỗ trợ bởi các thiết bị ghi hình, ghi âm chuyên nghiệp. Ngoài ra, bài giảng video đơn thuần mang tính tương tác một chiều, không có chiều sâu. Để soạn được bài giảng tương tác cao lại cần có những phần mềm chuyên dụng. Do đó, các vấn đề còn tồn tại với bài giảng trực tuyến dưới dạng video là

* Chi phí tốn kém cho việc tạo bài giảng ở các studio
* Cần hỗ trợ bởi các thiết bị ghi hình , ghi âm đắt tiền
* Sản phẩm video dàn dựng có dung lượng lớn, gây khó khăn cho việc lưu trữ, truyền tải, triển khai bài giảng trực tuyến thời gian thực khó khăn. Đặc biệt là khi có nhiều học viên truy cập trong 1 thời gian ngắn.
* Bài giảng ít tương tác, để soạn bài tương tác tốt cần những phần mềm chuyên dụng với chi phí bản quyền đắt đỏ.

Qua những phân tích trên, với những hạn chế việc tạo bài giảng video và trình chiếu bài giảng, ở chương tiếp theo, tôi xin trình bày giải pháp khắc phục và định hướng công nghệ thực hiện.

**Chương 2 : Giải pháp khắc phục và lựa chọn công nghệ.**

***2.1 Giải pháp***

Từ những vấn đề nêu trên, trong khuôn khổ luận văn tốt nghiệp, tôi xin đề ra giải pháp đơn giản hóa việc tạo bài giảng video, giảm dung lượng lưu trữ , truyền dẫn; không cần đến sự hỗ trợ của các thiết bị ghi hình hiện đại, không cần dùng đến những phần mềm tạo bài giảng chuyên dụng, bài giảng hiển thị tốt trên máy học viên với đa nền tảng, tính tương tác giữa học viên và người thầy cao, hỗ trợ tối đa các loại thiết bị.

Bằng việc định dạng lại dữ liệu bài giảng, với đầu vào là một tệp bao gồm :

* + Nội dung bài giảng lưu trữ tọa độ nét bút của người thầy, các trang tài liệu cơ bản (pdf) , cấu trúc thông tin bài giảng, thông tin các hành động tương tác (kiểm tra giữa bài, câu hỏi trắc nghiệm …)
  + Phần âm thanh ghi âm lời giảng của thầy xuyên suốt bài giảng.
  + Hình ảnh người thầy nhằm hiển thị thông tin giảng viên

Qua đó, chương trình sẽ thu thập đủ thông tin người thầy đã viết ra, lời thầy giảng dạy trong suốt bài giảng, hiển thị lại trên máy tính của học viên một cách liên tục, đồng bộ giữa lời giảng và nét bút. Như thế, dữ liệu hiển thị ra sẽ tương tự như một video giảng bài truyền thống, khắc phục được tất cả các hạn chế về mặt chi phí, dung lượng, truyền tải cho người thầy khi tạo bài giảng, đồng thời tăng tính tương tác giữa bài giảng với học viên. Không làm mất tính gần gũi giữa người thầy và học viên khi hình ảnh người thầy sẽ hiển thị liên tục trong suốt bài giảng. Ngoài ra, với việc hỗ trợ chạy đa nền tảng, người dùng có thể truy cập ứng dụng , học tập trên nhiều loại thiết bị khác nhau, ở nhiều vị trí địa lý khác nhau, chỉ cần có smartphone và internet. Thông qua ứng dụng, học viên có thể xem lại bài giảng, làm bài luyện tập, bài kiểm tra, xem tài liệu, khóa học, tải tài liệu về máy, quản lý tài khoản học của mình. Như vậy, có thể thấy được các mục đích của đề tài như sau :

* + Xây dựng kênh tương tác, chia sẻ và lưu trữ tài liệu giữa giáo viên và học viên
  + Cấu trúc lại dữ liệu bài giảng theo hướng đơn giản hóa việc tạo bài, giảm dung lượng bài giảng mà không làm mất đi bản chất việc học hay sự gần gũi giữa học viên và người thầy
  + Hỗ trợ việc học trực tuyến thời gian thực thông suốt và đơn giản hơn trong việc truyền tải
  + Là nơi tương tác giữa học viên và giảng viên ở cả khía cạnh kiến thức và hỏi đáp. Phương pháp tiếp cận các hình thức tương tác phong phú
  + Có thể nhận, phát thông báo cho toàn thể học viên trong cùng lớp hoặc xin ý kiến riêng người thầy
  + Là nơi thảo luận, hỏi đáp như một forum

1. ***Phương pháp tiếp cận và định hướng công nghệ***
   1. ***Phương pháp tiếp cận***

Để hiện thực hóa các giải pháp nêu trên, chúng ta tiếp cận đề tài theo 2 hướng

* Đơn giản hóa việc lưu trữ, truyền tải bài giảng
* Hỗ trợ chương trình chạy trên đa nền tảng

+ Để đơn giản hóa lưu trữ, truyền tải bài giảng, chúng ta cần tạo ra một cấu trúc dữ liệu mới, mô tả quá trình dạy học của giáo viên trong cả bài giảng, bao gồm :

* Dữ liệu bài giảng (nét bút, trình tự trang tài liệu trình chiếu) được lưu trữ dưới tệp XML.
* Dữ liệu âm thanh : ghi lại quá trình giảng bài của người giáo viên với định dạng 3gp
* Hình ảnh người giáo viên : hiển thị xuyên suốt bài giảng, tăng sự gần gũi giữa người thầy và học viên, được lưu trữ dưới định dạng jpg

+ Hỗ trợ chương trình chạy trên đa nền tảng : lựa chọn công nghệ Cross-platform Xamarin , được phát triển bởi Microsoft. Đây là công nghệ mới giúp tạo ra các ứng dụng đa nền tảng với cộng đồng phát triển đang ngày một lớn. Chi tiết công nghệ, tôi xin trình bày ở phần tiếp theo.

Như vậy , theo hướng tiếp cận này, chúng ta đang dần hiện thực hóa được giải pháp khắc phục cho các vấn dề nêu trên. Tiếp theo, tôi xin trình bày chi tiết công nghệ thực hiện, cách cài đặt và sử dụng.

***3.2 Công nghệ thực hiện***

Tham khảo

http://www.vjol.info/index.php/sphcm/article/viewFile/12799/11687