

TRƯỜNG .....  
KHOA.....



# Báo cáo tốt nghiệp

**Đề tài:**

**NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN ỨNG DỤNG MOBILE WEB ĐỂ QUẢN  
TRỊ HỆ THỐNG HỌC TẬP ĐIỆN TỬ MOODLE**

# Lời cảm ơn

Lời đầu tiên, tôi muốn gửi lời cảm ơn chân thành nhất tới ThS. Nguyễn Việt Anh, người thầy đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ tôi trong suốt quá trình làm luận văn.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn tới các thầy cô và bạn bè cùng lớp đại học K50CD, những người luôn sát cánh bên tôi trong suốt quá trình học tập, cũng như thời gian hoàn thành luận văn.

Lời cuối, tôi xin gửi lời cảm ơn sâu sắc nhất tới gia đình và những người thân của tôi. Họ luôn là nguồn động viên tinh thần và cổ vũ lớn lao, là động lực giúp tôi thành công trong công việc và cuộc sống.

# Tóm tắt

E-learning là hình thức đào tạo sử dụng thành tựu của công nghệ thông tin và truyền thông. Hình thức đào tạo mới này lấy người học làm trung tâm, và nó hướng tới việc khuyến khích sáng tạo, tự đào tạo và nghiên cứu. Điều này cũng phù hợp với sự chuyển biến quan niệm của xã hội về giáo dục đào tạo, từ hướng giáo viên sang hướng người học. Ra đời sớm hơn so với e-learning, công nghệ mạng không dây đã khẳng định được tính tiện lợi của nó. Mục đích chính của công nghệ mạng không dây là cung cấp cho người sử dụng khả năng truy cập thông tin ở bất kỳ đâu và bất kỳ thời điểm nào với các thiết bị có vị trí liên tục thay đổi. Các thiết bị cầm tay sử dụng công nghệ mạng không dây không chỉ đơn thuần phục vụ con người trong lĩnh vực truyền thông mà còn được sử dụng trong giao dịch, kinh doanh, giáo dục đào tạo... Sự kết hợp giữa e-learning và mạng không dây thông qua các thiết bị cầm tay là một xu hướng mới đem lại hiệu quả cao cho lĩnh vực giáo dục đào tạo.

Trong khuôn khổ bài luận này, chúng tôi tập trung giới thiệu về e-learning, công nghệ mạng không dây và các thiết bị cầm tay. Từ đó xây dựng một mô hình phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay.

# Mục lục

Danh mục hình vẽ .....	4
Mở đầu.....	5
Chương 1: Tổng Quan.....	8
1.1. Mục tiêu của khóa luận .....	8
1.2. Công nghệ mobile và ứng dụng mobile web .....	8
1.2.1. Công nghệ .....	8
1.2.1.1. Mạng không dây.....	8
1.2.1.2. Các thiết bị cầm tay.....	14
1.2.2. Ứng dụng mobile web trong e-learning.....	18
1.2.2.1. Tổng quan về mobile web .....	18
1.2.2.2. Tổng quan về e-learning .....	18
1.2.2.3. Ứng dụng.....	23
1.3. Ứng dụng, triển khai M - learning .....	25
1.3.1. Thế giới .....	25
1.3.2. Việt nam .....	26
Chương 2: Phương Pháp, Qui Trình Phát Triển Mobile Web .....	28
2.1. Mô hình: .....	28
2.1.1 Mô hình WWW .....	28
2.1.2. Mô hình Mobile Web.....	29
2.2. Phương pháp, qui trình:.....	32
2.2.1. Phương pháp.....	32
2.2.2. Quy trình .....	34
2.3. Công cụ phát triển .....	40
2.3.1. Ngôn ngữ lập trình PHP:.....	40
2.3.2. Ngôn ngữ đánh dấu không dây (WML).....	41
2.3.3.WMLScript.....	43
Chương 3: Ứng Dụng Thử Nghiệm .....	44
3.1. Mở đầu .....	44
3.2. Bài toán .....	44
3.2.1. Mô tả bài toán.....	44

3.2.2. Hệ thống MLE-Moolde.....	44
3.2.2.1. Tổng quan.....	44
3.2.2.2. Các chức năng của hệ thống.....	45
3.2.2.3. Ưu điểm.....	46
3.2.2.4. Nhược điểm.....	46
3.3 Đề xuất thêm chức năng của admin trong mle.....	46
3.3.1 Quản trị người dùng:.....	46
3.3.2 Theo dõi hoạt động của trang web:.....	47
3.4. Lựa chọn công nghệ và công cụ.....	49
3.5. Triển khai thử nghiệm.....	51
3.6. Đánh giá kết quả.....	51
3.7. Kết luận.....	52
Kết luận.....	53
Phụ lục.....	54
Tài liệu tham khảo.....	58

# Danh mục hình vẽ

Hình 1.1. Các thiết bị trong mạng không dây .....	12
Hình 1.2. PDA .....	16
Hình 1.3. Palm.....	16
Hình 1.4. PocketPC .....	17
Hình 1.5. Điện thoại di động .....	17
Hình 1.6. Mô hình E-learning .....	19
Hình 1.7. Mô hình M-learning .....	23
Hình 2.1 Mô hình chương trình WWW .....	28
Hình 2.2 Mô hình mobile web .....	30
Hình 2.3 Trình duyệt web trên mobile .....	30
Hình 2.4 Mô hình xây dựng mobile web .....	31
Hình 2.5 Mô hình của hệ thống.....	36
Hình 2.6 Mô hình tổ chức dữ liệu .....	37
Hình 2.7 Mô hình truyền thông tin giữa các thiết bị trong hệ thống .....	39
Hình 2.8 Mô hình thừa kế từ XML của WML và HTML .....	41
Hình 3.1 Cơ sở dữ liệu của moodle.....	47
Hình 3.2 Màn hình chính sau khi đăng nhập .....	48
Hình 3.3 Hiện thị danh sách người dùng .....	49

## Mở đầu

Ngày nay công nghệ thông tin đang có những bước tiến vượt bậc và ảnh hưởng ngày càng sâu rộng tới đời sống con người. Một trong những lĩnh vực ứng dụng của công nghệ thông tin mà không thể không nhắc đến là giáo dục và đào tạo. Nói đến giáo dục là chúng ta nghĩ ngay đến trường lớp học nơi mà giáo viên và học sinh trực tiếp gặp mặt. Nhưng với những nhu cầu ngày càng cao về học tập của con người mọi tầng lớp cùng với sự phát triển như vũ bão của công nghệ thông tin thì mô hình lớp học truyền thống đó không còn là duy nhất, không còn chiếm vị trí độc tôn nữa. Bên cạnh đó, ngày nay một hình thức giảng dạy mới đã xuất hiện với sự trợ giúp của khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin đã ra đời. Đó chính là E-learning.

E-learning là hình thức đào tạo sử dụng thành tựu của công nghệ thông tin. E-learning với ưu điểm vượt trội về khả năng truyền đạt thông tin (cách thể hiện nội dung phong phú, đa dạng, hấp dẫn, có sự tương tác với thông tin, giảng dạy thời gian thực), khả năng phân phát nội dung rộng rãi (nhờ sự phát triển của công nghệ Web và Internet), kinh tế (giảm thời gian và chi phí đào tạo, học tập bất cứ nơi nào, học bất cứ đâu) đang trở thành một phương pháp học tập được ưa chuộng và áp dụng tại nhiều nơi. Từ khi ra đời, e-learning với tốc độ phát triển đã xâm nhập vào hầu hết các hoạt động huấn luyện đào tạo của các nước trên thế giới. Rất nhiều quốc gia với những hệ thống hiện đại đã khá thành công trong phương pháp đào tạo của mình như Mỹ, Anh, Nhật, Hàn Quốc... Hệ thống giáo dục này đang dần dần hiện rõ vai trò trong việc dùng công nghệ tiên tiến và các thiết bị điện tử viễn thông hỗ trợ truyền đạt kiến thức đến mọi nơi một cách nhanh chóng và hiệu quả. Hệ thống này không những chỉ là mối quan tâm của riêng ngành giáo dục mà còn là nhu cầu rất lớn của các viện nghiên cứu, doanh nghiệp lớn, nhằm tái tạo và bổ xung tri thức cho đội ngũ chuyên viên của mình trong các lĩnh vực khác nhau.

Ngày nay, cùng với sự phát triển không ngừng của khoa học công nghệ, sự ra đời của công nghệ mạng không dây là một bước tiến vượt bậc trong công nghệ máy tính. Các thiết bị cầm tay ra đời ứng dụng công nghệ mạng không dây cũng có một ý nghĩa lớn đối với đời sống của con người. Với các thiết bị cầm tay làm tăng tính tiện dụng trong nhiều hoạt động thực tiễn như giao dịch thương mại, trao đổi học tập. Việc nghiên cứu phát triển các ứng dụng trên các thiết bị cầm tay là một hướng mới, và có nhiều cách tiếp cận khác nhau.

Hiện nay, ở Việt Nam, việc ứng dụng e-learning trong các hệ thống thông tin cũng chỉ mới được triển khai trong vài năm gần đây. Do những yếu tố khách quan và chủ quan như: mới bắt đầu làm quen với hình thức đào tạo mới (e-learning), nhiều nơi cơ sở hạ tầng (mạng, máy móc...) còn kém, tài nguyên học chưa được quan tâm và đầu tư phát triển, thói quen học tập, giảng dạy truyền thống chưa bắt kịp với sự phát triển của công nghệ. Trong thời đại công nghiệp như hiện nay, để có thể bắt kịp với xu thế phát triển không ngừng của khoa học kỹ thuật, chúng ta cần phải có sự đầu tư đúng đắn trong việc phát triển các nguồn nhân lực. Và một trong những hướng đầu tư đó phải là giáo dục và đào tạo. Tuy nhiên, vấn đề lớn đặt ra là làm thế nào để triển khai một cách có hệ thống, đồng bộ, hiệu quả và thích ứng với hoàn cảnh hiện tại nước ta cũng như áp dụng được những thành tựu tiên tiến của khoa học công nghệ. Với suy nghĩ đó, chúng tôi đã lựa chọn và đi vào nghiên cứu xây dựng một hệ thống phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay.

Trong khuôn khổ bài luận văn này, chúng tôi tập trung trình bày về một hệ thống phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay.

Trước hết, chúng tôi xây dựng một mô hình truyền thông tin để có thể truyền nhận các dạng thông tin e-learning. Dựa trên mô hình truyền thông tin này, chúng tôi tiến hành xây dựng một ứng dụng trao đổi học tập điện tử ví dụ như trao đổi văn bản, trao đổi câu hỏi trắc nghiệm, trao đổi hình ảnh vẽ...

Luận văn được thực hiện trong khuôn khổ đề tài nghiên cứu khoa học “Ứng dụng e-learning trên các thiết bị cầm tay” cùng với sinh viên Lê Quang Dũng với luận văn “Truyền thông tin trong mạng không dây để phục vụ đào tạo điện tử thông qua các thiết bị cầm tay”. Luận văn này tập trung vào phần nghiên cứu, thiết kế và triển khai các loại nội dung học khác nhau.

Luận văn được hoàn thành thông qua việc nghiên cứu, phân tích và tổng hợp tài liệu; phân tích nhu cầu của người cầu sử dụng, đồng thời sử dụng các công nghệ mới nhất trong lĩnh vực mạng, truyền thông máy tính và các hệ thống nhúng.

Với nội dung này, luận văn giúp tăng cường hiểu biết về các công nghệ mới. Đặc biệt là việc ứng dụng các thành tựu của công nghệ thông tin trong lĩnh vực giáo dục. Việc này không chỉ mở ra một hướng nghiên cứu để thực hiện cải cách giáo dục, nâng cao chất lượng đào tạo, mà còn giúp cho chúng ta bắt kịp với xu hướng giáo dục mới của thế giới. Với mô hình phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay mà chúng tôi đã xây dựng thì hoàn toàn có thể áp dụng vào thực tiễn. Hệ



thống này sẽ giúp cho các học viên có thể tham gia trao đổi học tập ở bất kì đâu, bất cứ thời gian nào mà không cần phải ngồi trước màn hình máy tính cá nhân, chỉ cần một thiết bị có hỗ trợ công nghệ mạng không dây.

Trong chương 1 chúng tôi sẽ đưa ra một cái nhìn tổng quan về e-learning và việc áp dụng e-learning trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Chương 2 sẽ giới thiệu về mạng không dây và các thiết bị cầm tay điển hình. Việc xây dựng một môi trường phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay sẽ được trình bày trong chương 3. Trong phần cuối cùng, chúng tôi sẽ đưa ra những kết quả đã đạt được sau khi triển khai hệ thống và những đánh giá về những kết quả bước đầu này.

## **Chương 1: Tổng Quan**

### **1.1. Mục tiêu của khóa luận**

Trong thời đại công nghệ số, mọi công nghệ đều phát triển như vũ bão. Đặc biệt là công nghệ mobile, các nhà nghiên cứu đua nhau cải tiến và phát triển ứng dụng mobile trong các lĩnh vực. Bên cạnh sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thì nhu cầu giải trí, học tập của con người cũng tăng lên đáng kể. Do đó việc áp dụng công nghệ mobile để thỏa mãn nhu cầu của con người đang được các nhà phát triển quan tâm.

Khoá luận giới thiệu về công nghệ mobile và phát triển Mobile Web cho hệ thống học tập điện tử Moodle.

### **1.2. Công nghệ mobile và ứng dụng mobile web**

#### **1.2.1. Công nghệ**

##### **1.2.1.1. Mạng không dây**

###### **a). Sơ lược**

Mạng không dây là một công nghệ mới sử dụng sóng điện từ trong việc truyền thông tin. Mạng không dây được ứng dụng trong nhiều thiết bị có hỗ trợ công nghệ mạng không dây, đặc biệt là các thiết bị cầm tay. Công nghệ mạng không dây mang lại cho người sử dụng khả năng truy cập Internet cũng như trao đổi thông tin một cách rất tiện lợi. Trong chương này, chúng tôi sẽ giới thiệu về công nghệ mạng không dây và các thiết bị cầm tay; việc ứng dụng công nghệ mạng không dây trong mô hình e-learning.

Ngày nay sự phát triển công nghệ đã diễn ra với một tốc độ chóng mặt, không thể đoán trước. Công nghệ trong internet cũng không nằm ngoài xu hướng đó, chỉ cách đây một thời gian ngắn khi các modem 56Kbps đang còn phổ biến và được nhiều người chấp nhận, nhưng đến nay với công nghệ DSL thì người dùng có thể truy cập internet tốc độ cao ngay tại chính nhà mình với đường kết nối có thể lên tới 6Mbps.

Chưa bao giờ người dùng có thể truy nhập miễn phí rất nhiều thông tin một cách nhanh chóng và thuận tiện. Bạn có thể ngồi nhà và tìm kiếm trao đổi thông tin với tốc độ tải dữ liệu lên tới hàng megabit. Nhưng thực sự thì chi phí cho DSL là không rẻ, điều đó làm cho nó không phải là một giải pháp tối ưu đối với người dùng.

Với sự phát triển mạnh mẽ của các thiết bị cầm tay và các thiết bị hỗ trợ không dây đã đưa đến một công nghệ mới chính là công nghệ mạng không dây, dùng sóng điện từ để thực hiện các giao thức truyền tin không qua dây hoặc cáp nối.

Giao tiếp qua mạng không dây hiện nay được cung cấp rất dễ dàng, giá rẻ, dịch vụ mạng băng thông rộng. Cùng với các thiết bị hỗ trợ như là blue tools, mạng không dây đang được áp dụng rộng rãi, đặc biệt đối với các thiết bị cầm tay như là : mobile, PDA, pocketPC, ...

**b). Lịch sử phát triển của truyền thông không dây**

Sau đây là những thông tin cơ bản dẫn đến sự ra đời của hệ thống truyền thông không dây hiện nay :

- **Năm 1928:** Lần đầu tiên John Baird đã sử dụng bộ biến điệu biên độ trong công nghệ không dây để thu phát tín hiệu Tivi qua thái bình dương

- **Năm 1933:** Amstrong phát minh ra bộ biến điệu tần số

- **Năm 1958:** Hệ thống mạng không dây đầu tiên ở Đức ra đời, đó là hệ thống A-Netz, theo công nghệ tương tự (analog), sử dụng tần số 160MHz. Đến năm 1971 mức độ phủ sóng đạt 80% diện tích lãnh thổ, phục vụ hơn 11.000 khách hàng.

- **Năm 1982:** Hệ thống mới ra đời, sử dụng dải tần 900MHz, cho phép truyền âm thanh và dữ liệu, đó là hệ thống GSM (Groupe Speciale Mobile) (sau này thuật ngữ này viết tắt cho Global System for Mobile communication).

- **Năm 1983:** Mỹ đưa ra hệ thống AMPS và đến năm 1989 hệ thống này được phát triển thành hệ thống điện thoại di động tương tự làm việc ở dải tần 850 MHz.

- **Đầu năm 1990** đánh dấu sự khởi đầu của hệ thống kỹ thuật số hoàn chỉnh. Năm 1991, cơ quan Tiêu chuẩn truyền thông Châu Âu ETSI phát triển chuẩn DECT cho hệ thống điện thoại không dây kỹ thuật số, làm việc ở dải tần 1880-1900 MHz với phạm vi liên lạc 100-500m, gồm 120 kênh khác nhau, có thể chuyển tải được 2Mbit/s. Hệ thống có khả năng hỗ trợ 10.000 người sử dụng trên 1 km<sup>2</sup> và sau đó đã được sử dụng ở hơn 40 nước.70

- **Năm 1991:** GSM được chuẩn hoá, phiên bản đầu tiên của GSM được gọi là hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động, hoạt động ở tần số 900MHz, sử dụng 124 kênh song công. GSM có thể cung cấp dịch vụ trên phạm vi quốc tế, tự động định vị những dịch vụ, nhận dạng, mã hoá, nhắn tin ngắn với 160 ký tự, fax. Hiện nay, trên thế giới có khoảng 130 nước sử dụng các hệ thống truyền thông theo chuẩn GSM.

• **Năm 1996** chuẩn ESTI được chuẩn hoá thành HYPERLAN (High Performance Radio Local Area Network) hoạt động ở tần số 5.2GHz, băng thông đường truyền lên tới 23,5Mbit/s.

• **Năm 1997:** Chuẩn IEEE 802.11 ra đời, hoạt động ở dải tần 2,4 GHz và băng thông 2Mbit/s (có thể nâng lên 10Mbit/s)

• **Năm 1998:** Đánh dấu sự bắt đầu của truyền thông di động bằng việc sử dụng vệ tinh với hệ thống Iridium. Hệ thống này bao gồm 66 vệ tinh quay quanh trái đất ở tầng thấp và sử dụng dải tần 1.6GHz cho việc kết nối với điện thoại di động.

**c). Các chuẩn phổ biến của mạng không dây**

<b>802.11</b>	<b>802.11a</b>	<b>802.11b</b>	<b>802.11g</b>	<b>802.16</b>	<b>802.1x</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được đề xuất bởi IEEE năm 1997.</li> <li>- Định nghĩa 3 công nghệ được sử dụng trong tầng vật lý : FHSS ở 2.4Ghz, DSSS ở 2.4 Ghz, và Infrared</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được phê chuẩn vào 16/09/1999.</li> <li>- Sử dụng công nghệ mã hoá OFDM ( Orthogonal Frequency Division Multiplexing)</li> <li>- 802.11a không được sử dụng rộng rãi như 802.11b.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được phê chuẩn vào 16/09/1999.</li> <li>- Đem lại khả năng truyền cũng như thông lượng truyền dữ liệu đáng kể.</li> <li>- Sử dụng DSSS ở 2.4Ghz, và tự động lựa chọn tốc độ truyền dữ liệu tốt nhất.</li> <li>- Ưu điểm lớn nhất của nó chính là tính phổ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng mã hóa OFDM của 802.11a ở dải tần 2.4Ghz, và cũng hạ xuống tới DSSS để tương thích ngược với các sóng radio của 802.11b.</li> <li>- Các mạng radio 802.11g sử dụng DSSS có thể đạt được tốc độ truyền dữ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Được đưa ra vào năm 2001.</li> <li>- Hứa hẹn sẽ khắc phục được tất cả các thiếu sót của các chuẩn 802.11. (các chuẩn 802.11 chỉ áp dụng cho mạng LAN và có khoảng cách không xa).</li> <li>- Sử dụng tần số từ 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phương thức 802.1x không chỉ là phương thức của mạng không dây. Nó được mô tả như là một phương pháp cho xác thực cổng và có thể áp dụng cho bất kì mạng nào, cả không dây lẫn có dây.</li> </ul>

		biến: hàng triệu các thiết bị 802.11b đã được mang đến các vùng trên thế giới.  - Các mạng radio 02.11b sử dụng DSSS có thể đạt được tốc độ truyền dữ liệu là 1 hoặc 2Mbps.	liệu là 1 hoặc 2Mbps.	đến 66Ghz để cung cấp các dịch vụ thương mại chất lượng tới các trạm	
--	--	---	-----------------------	--	--

**d). Tổng quan về WAP**

*WAP - viết tắt của Wireless Application Protocol - là một chuẩn an toàn cho phép người dùng truy cập thông tin nhanh qua thiết bị không dây cầm tay như điện thoại di động, máy nhắn tin,... WAP hỗ trợ hầu hết các kiểu mạng không dây.*

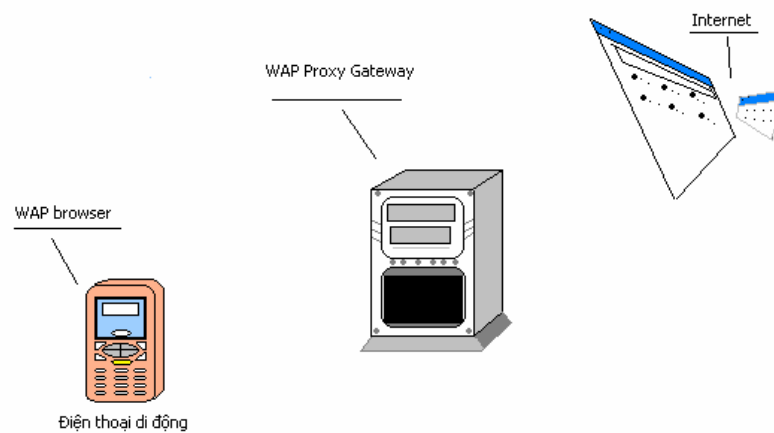
**\*) Giới thiệu**

WAP là cầu nối giữa mạng di động và Internet. WAP hứa hẹn sẽ mang lại cho người dùng một giá trị to lớn của mạng di động và các dịch vụ đi cùng với nó. Người dùng di động có thể truy cập cùng một lượng thông tin dồi dào từ một thiết bị có cỡ nhỏ có thể bỏ túi được cũng như họ truy cập từ máy tính cá nhân thông thường.

WAP là một chuẩn toàn cầu và không bị kiểm soát bởi bất kỳ công ty riêng rẽ nào. Các công ty lớn Ericsson, Nokia, Motorola, và Uniwired Planet đã sáng lập ra diễn đàn WAP vào giữa năm 1997 với mục đích ban đầu là định nghĩa một chuẩn hiệp hội công nghiệp rộng rãi cho việc phát triển các ứng dụng qua các mạng truyền thông không dây. Các đặc tả WAP này định nghĩa một tập các giao thức trong các tầng ứng

dụng , tầng phiên, tầng giao tác , tầng bảo mật và tầng giao vận. Chúng cho phép nhà điều hành, các nhà sản xuất, và các nhà cung cấp các ứng dụng tạo ra các dịch vụ nhanh và linh hoạt.

WAP cũng định nghĩa một môi trường ứng dụng không dây (WAE) hướng tới việc cho phép các nhà điều hành, sản xuất, và các nhà phát triển chương trình phát triển các dịch vụ tiên tiến riêng biệt và các ứng dụng gồm có một trình duyệt WAP, các ngôn ngữ kịch bản ,thư điện tử, các thông điệp từ World Wide Web (WWW) đến các thiết bị di động cầm tay và truy cập từ điện thoại di động đến các dịch vụ từ xa.



**Hình 1.1. Các thiết bị trong mạng không dây**

Dựa trên mô hình Internet thì các thiết bị không dây có một trình duyệt nhỏ còn các chương trình và ứng dụng thì đặt trên server.

***\*) Những lợi ích từ WAP***

**• Với những người điều hành**

Với những người điều hành mạng không dây thì WAP cho phép giảm chi phí, giá cả và tăng số lượng người đăng ký thuê bao dựa trên việc cải tiến các dịch vụ hiện có. Ví dụ như là các giao diện cho dịch vụ voice-mail và các hệ thống trả trước, và việc làm cho thuận tiện hơn với các dịch vụ và ứng dụng mới. Ví dụ như là quản lý tài khoản và việc lập danh sách các yêu cầu. Các ứng dụng mới có thể được giới thiệu nhanh chóng và dễ dàng mà không cần có thêm thiết bị và các đặc tả bổ xung cho điện thoại. Điều này sẽ cho phép các nhà điều hành xác định được sự khác nhau giữa chính họ với đối thủ của họ cùng các dịch vụ thông tin mới theo yêu cầu. Với các điểm mạnh

của mình thì WAP sẽ tạo ra lợi thế cạnh tranh lâu dài, xây dựng sự tin tưởng của khách hàng.

- **Với những nhà cung cấp nội dung thông tin**

Các ứng dụng được viết trên ngôn ngữ đánh dấu không dây (WML). Ngôn ngữ này là một tập con của ngôn ngữ đánh dấu có thể mở rộng (XML). Việc sử dụng cùng mô hình như Internet nên WAP sẽ cho phép những người phát triển các ứng dụng và cung cấp nội dung dễ dàng và nhanh chóng xây dựng các dịch vụ trên mạng. Khi WAP trở thành một chuẩn mở và có tính toàn cầu thì những nhà cung cấp tài nguyên có ngay sự tiếp cận tới các khách hàng tiềm năng, mà các khách hàng tiềm năng này sẽ đòi hỏi các ứng dụng như vậy để nâng cao việc đưa ra các quảng cáo dịch vụ tới các khách hàng hiện tại và tiềm năng. Người sử dụng di động đang đòi hỏi ngày càng nhiều chức năng và giá trị với các thiết bị di động của họ, và WAP đang mở ra cánh cửa để khai thác thị trường với mong đợi sẽ có được 100 triệu thiết bị có khả năng với WAP trong những năm đầu của thế kỷ 21. Điều này đem đến cho những nhà phát triển hiện tại những cơ hội và thách thức mới để có được lợi nhuận từ WAP.

- **Với người dùng đầu cuối**

Người dùng thực sự của WAP sẽ có lợi từ việc truy cập dễ dàng và có tính bảo mật vào các dịch vụ và thông tin Internet như là nhắn tin, gửi tiền vào ngân hàng, và giải trí qua các thiết bị di động của họ. Thông tin Intranet như là các cơ sở dữ liệu thuộc về công ty cũng có thể được truy cập thông qua công nghệ WAP. Mọi người dùng đều có thể tự do lựa chọn các thiết bị di động đầu cuối và các ứng dụng mà họ thích bởi vì nhiều nhà sản xuất các thiết bị số cầm tay đã hỗ trợ khả năng WAP từ đầu. Người dùng có thể nhận, yêu cầu thông tin nhanh và với môi trường giá cả thấp, một thực tế là những dịch vụ WAP đưa ra thì ngày càng lôi cuốn những khách hàng mà họ đòi hỏi ở các thiết bị di động của họ phải có thêm giá trị và chức năng.

Với xu hướng hiện nay thì hi vọng rằng các nhà cung cấp dịch vụ Internet (ISPs) sẽ khai thác các tiềm năng thực sự của WAP. Những nhà phát triển các dịch vụ Web sẽ phải có sự hiểu biết nhiều và tiếp cận trực tiếp tới những người dùng. Thêm vào đó, những nhà phát triển này sẽ có thể nhận thấy tiềm năng khổng lồ của những khách hàng sử dụng dịch vụ WAP, vì vậy họ sẽ sẵn sàng và có thể đưa ra những giá cả có khả năng cạnh tranh cho nội dung của họ. Với khả năng đẩy dữ liệu (*push*), WAP sẽ cho phép các nhà cung cấp thông tin về du lịch và dự báo thời tiết có thể sử dụng nó. Cơ

chế độ dữ liệu này tạo ra sự thuận lợi rõ rệt qua WWW và cho thấy tiềm năng to lớn của nhà cung cấp thông tin và nhà điều hành trong môi trường di động.

**\*) . Tại sao chúng ta lại lựa chọn WAP ?**

Trước đây, việc truy cập Internet không dây bị giới hạn bởi khả năng của các thiết bị cầm tay và các mạng không dây.

WAP sử dụng chuẩn Internet XML, giao thức UDP (User Datagram Protocol) và giao thức Internet (IP). Nhiều giao thức dựa vào các chuẩn Internet như là giao thức truyền siêu văn bản (HTTP) và TLS tuy nhiên chúng đã và đang được tối ưu cho những bất buộc của môi trường mạng không dây như: thông dải thấp, độ trễ cao, và kém ổn định trong việc kết nối.

Các chuẩn Internet như ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HTML), giao thức truyền siêu văn bản (HTTP), bảo mật tầng giao vận (TLS) và giao thức điều khiển truyền thông (TCP) đều không có hiệu quả trên những mạng di động, nội dung chuẩn không thể được hiển thị có hiệu quả trên màn hình cỡ nhỏ của các điện thoại di động.

WAP sử dụng phương thức truyền nhị phân cho dữ liệu dạng nén và nó được tối ưu cho mạng có độ trễ cao và thông dải thấp. WML và WMLScript được sử dụng tạo ra nội dung WAP. Hai ngôn ngữ này làm cho việc sử dụng những màn hình hiển thị nhỏ có hiệu quả và có thể lướt thông tin không cần bàn phím (one-hand navigation). Nội dung WAP có thể từ hiển thị đoạn văn bản 2 dòng trên các thiết bị cơ bản đến các màn hình đồ họa đầy đủ như là các điện thoại thông minh, và các bộ giao tiếp.

Cấu trúc phân tầng của giao thức WAP được thiết kế để giảm tối thiểu thông dải yêu cầu và làm tối đa số lượng các kiểu mạng không dây có thể phân phối nội dung WAP. Ngày nay người ta hướng tới hệ thống đa mạng. Chúng bao gồm các hệ thống toàn cầu cho truyền thông không dây (GSM) 900, 1800, và 1900MHz; chuẩn thời gian (IS)-136; đa truy cập phân thời gian (TDMA), dịch vụ giao tiếp cá nhân (PCS),... Tất cả các công nghệ mạng và các bearer cũng sẽ được hỗ trợ, bao gồm các dịch vụ tin nhắn (SMS), USSD, ...

### **1.2.1.2. Các thiết bị cầm tay**

#### **a). Tổng quan**

Công nghệ ngày này đang phát triển với tốc độ rất nhanh đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người. Hàng loạt các thiết bị hữu ích mới được sản xuất, trong đó có



các thiết bị cầm tay, với các thiết bị này cuộc sống con người trở nên năng động và linh hoạt hơn, tiết kiệm thời gian và xóa bỏ ngăn cản về khoảng cách.

Đầu tiên phải lưu ý rằng các ứng dụng cho các thiết bị không dây cầm tay (cho các thiết bị cầm tay cỡ nhỏ như: PalmTop, Mobile ... ), là những chương trình hoàn toàn không có mối liên hệ nào từ các hệ thống máy tính cá nhân cũng như các hệ thống máy tính chia sẻ. Những ứng dụng xuất phát từ quan điểm thời gian thực, các hệ thống nhúng. Những lĩnh vực chính của các ứng dụng này là trên các Palm Pilots, và chúng bị giới hạn trong những ứng dụng như sổ ghi địa chỉ, lập lịch cá nhân... Nó rất tiện lợi trong các giao dịch thương mại, trao đổi ghi nhớ thông tin cá nhân, nhưng rõ ràng nó không hữu ích với phần lớn chúng ta trong cuộc sống hằng ngày, không như các máy tính cá nhân, hay hệ thống các máy chia sẻ.

Tiếp đến chúng ta xem xét đến mạng Internet không dây, nó đã từng được nghĩ sẽ là một điều tuyệt vời nhất với nền công nghiệp máy tính. Tuy nhiên nó có rất nhiều giới hạn trong công nghệ cũng như cuộc sống hằng ngày, lí do chính là bởi những thiết bị hiện đại đang có. Các thiết bị cầm tay và phương thức WAP (Wireless Application Protocol) rất bị hạn chế về mặt bộ nhớ và kích cỡ màn hình hiển thị, rất khó để đưa vào thông tin bởi vì khả năng gõ văn bản còn rất hạn chế. Nhưng dù thế nào, công nghệ không dây là một công nghệ thật tuyệt vời. Khả năng kết nối với WWW ở bất cứ lúc nào, ở bất kì đâu thật sự là một tiến bộ thực sự trong kỷ nguyên thông tin.

Với Internet không dây, chúng ta sẽ không phải ngồi trước màn hình máy tính để lấy thông tin từ Internet, mà với thiết bị cầm tay chúng ta có thể dễ dàng kết nối Internet hoặc trong mạng Intranet, hoặc bất kì máy tính nào có hỗ trợ công nghệ không dây.

### **b). Một số thiết bị cầm tay phổ biến**

Trên thế giới hiện nay có rất nhiều các thiết bị cầm tay, sau đây là một số các thiết bị phổ biến hiện nay:

**PDA (Personal Digital Assistant)**



**Hình 1.2. PDA**

Thuật ngữ PDA có thể nói theo nhiều cách nhưng nó thực sự là một máy tính cầm tay [16]. PDA đầu tiên phải kể đến là nó chứa những chương trình lập trình lập lịch hằng ngày, sổ địa chỉ, máy tính, ghi nhớ công việc, và một số các chương trình khác như chuyển đổi tiền tệ, xem giờ... Các chương trình của PDA thực sự đơn giản.

**Palm**



**Hình 1.3. Palm**

Palm là một loại thiết bị phát triển lên từ PDA [15], nó mở rộng từ PDA dựa trên nền tảng nhận dạng chữ viết tay, nâng cấp bộ nhớ lên tới hàng GigaBytes. Bên cạnh đó là thêm phần đồng bộ với máy tính, các khe cắm mở rộng các bộ nhớ...

Palm xây dựng trên nền tảng hệ điều hành Palm OS, khác khác với Windows CE vì Palm tập trung vào các ứng dụng quản lý lập lịch cá nhân, còn Microsoft Pocket PC thực sự là một phiên bản thu nhỏ của máy tính cá nhân .

## PocketPC



**Hình 1.4. PocketPC**

Đây là loại thiết bị không dây phổ biến vào hàng thứ 2 trên thế giới, nổi trội là Microsoft's Pocket PCs dựa trên hệ điều hành Windows CE. ( nó là một phiên bản thu nhỏ của Desktop computer ) [17].

Hệ điều hành Windows CE được thiết kế như là một platform để tạo ra cá thiết bị mobile lập trình được ở các hình dáng, kích thước và cấp độ khác nhau, nó quản lý sự tích hợp giữa các phần mềm ứng dụng và phần cứng trên các đơn vị vật lý.

Microsoft cung cấp các platform phần mềm : hệ điều hành Window CE, tích hợp các ứng dụng Outlook, Exchange, ... và nhiều thứ khác nữa.

Nhiều chuyên gia dự đoán PocketPC sẽ vượt lên Palm trong vài năm tới, nó ra đời sau Palm nhưng nó chiếm lĩnh thị trường bởi vì nó gần như là một máy tính để bàn thu nhỏ, trong khi đó Palm hầu hết vẫn dựa trên nền tảng các ứng dụng quản lý của của cá nhân như một số loại PC cầm tay khác

## Điện thoại di động



**Hình 1.5. Điện thoại di động**

Điện thoại di động giờ đây không chỉ là đơn giản là một thiết bị đơn thuần gọi và nhận cuộc gọi, với các công nghệ tiên tiến điện thoại giờ đây thực sự đã dần trở thành một thiết bị đa năng. Thiết bị này hiện nay vẫn đảm bảo các tính năng cơ bản của một chiếc điện thoại, ngoài ra nó còn có rất nhiều tính năng khác và dần trở thành một máy tính cá nhân thu nhỏ, với các tính năng đa phương tiện, duyệt web, ... thậm chí là có riêng cả hệ điều hành.

Sự đa dạng và ngày càng hoàn thiện của các thiết bị cầm tay đã làm thay đổi nhiều mặt trong đời sống của con người, giờ đây con người có thể tiếp cận thông tin mọi lúc mọi nơi, đúng theo nghĩa thông tin “di động”.

## **1.2.2. Ứng dụng mobile web trong e-learning**

### **1.2.2.1. Tổng quan về mobile web**

Mobile web đơn giản là trang web cho phép các mobile có thể truy cập ở bất kỳ đâu và bất cứ thời gian nào. Vì vậy tất cả những trang web nào cho phép điện thoại di động truy cập vào thì được gọi là mobile web.

Ngày nay, công nghệ mobile phát triển như vũ bão, các mobile được tích hợp thêm nhiều tính năng mới, hầu hết các mobile có khả năng truy cập vào internet bằng nhiều con đường khác nhau. Bên cạnh đó là sự phát triển của các trang web thương mại điện tử và nhu cầu học hỏi của con người tăng lên, chính vì vậy mà mobile web ra đời.

### **1.2.2.2. Tổng quan về e-learning**

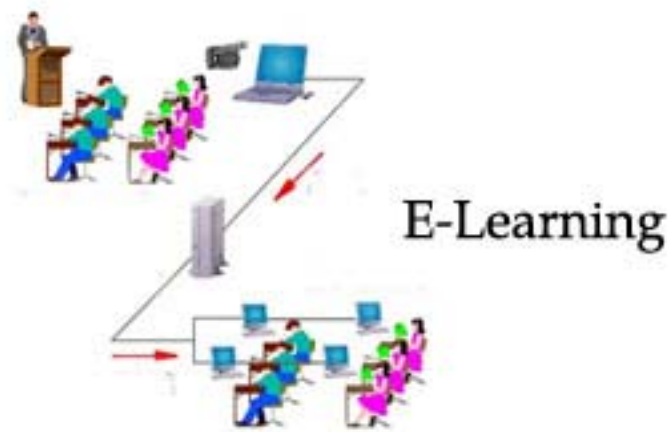
#### **a). e-learning là gì?**

Trong mấy năm trở lại đây, thuật ngữ e-commerce, e-government và e-learning đã trở nên quen thuộc. Các thuật ngữ này đều có một điểm chung “e”. Điểm chung này nói lên rằng các khái niệm được mô tả bằng thuật ngữ đó đều có liên quan đến Internet.

Internet – mạng của các mạng, đã từ chỗ chỉ thuần túy là một phương tiện giao tiếp, trở thành một thứ môi trường làm việc, giải trí, học tập, một môi trường sống. Trong môi trường này tồn tại một kiểu văn hóa riêng, một lối sống riêng gắn kết và tách biệt với môi trường truyền thống (môi trường thực). Đặc tính của “lối sống” Internet có thể mô tả bằng các từ sau: phân tán, chia sẻ, độc lập, tự chủ, kịp thời.

Sự chuyển biến của xã hội cũng tạo nên sự thay đổi quan điểm đào tạo: từ hướng giáo viên sang hướng người học. Các hệ thống đào tạo ngày nay thường lấy người học

làm trung tâm, và thay vì tập trung vào truyền thụ kiến thức như trước kia, thì nay hướng đến khuyến khích sáng tạo, tự đào tạo và nghiên cứu. Sự biến chuyển về phương pháp luận này song hành cùng với việc phổ biến Internet với nghĩa là một môi trường sống, đã tạo nên e-learning.



**Hình 1.6. Mô hình E-learning**

Như vậy, e-learning được hiểu là việc học tập theo “lối sống” Internet. Nó cũng có các đặc tính do môi trường sống đem lại: tự chủ, độc lập, kịp thời, chia sẻ và phân tán [18].

Có thể quan sát sự chuyển đổi phương pháp luận sư phạm thông qua các thuật ngữ sử dụng trong lĩnh vực CAI (Computer Aided Instruction): từ “teacher”, “trainer”, “lecturer” trở thành “instructor”, “facilitator”, “mentor”, “assistant”.

**e-learning cho phép bạn:**

- kết nối với trường qua máy tính nối mạng Internet
- nộp đơn, đăng kí, trao đổi, liên lạc với ban quản trị
- thập nhập giáo trình, các hướng dẫn và nguồn tham khảo của trường
- trao đổi với giảng sư, giảng viên
- trao đổi với các sinh viên cùng lớp
- ngay cả làm bài thi, kiểm tra... tất cả đều onLine

e-learning không làm việc ấn định nội dung lên Internet: e-learning là phương thức học tập linh động sử dụng kỹ thuật Internet mới nhất, là cách hoạt động ra sao để

mang lại lợi ích cho người học – như là một khách hàng với sức mạnh thật sự. Nó cung cấp một kinh nghiệm học tập tốt đẹp hơn.

**Một số định nghĩa khác về e-learning:**

- “e-learning là một thuật ngữ dùng để mô tả việc học tập, đào tạo dựa trên công nghệ thông tin và truyền thông”.
- “e-learning nghĩa là việc học tập, đào tạo được chuẩn bị, phân phối và quản lý sử dụng nhiều công cụ của công nghệ thông tin, truyền thông khác nhau và được thực hiện ở mức độ cục bộ hay toàn cục”.
- “Việc học tập được phân phối hoặc hỗ trợ bởi công nghệ điện tử. Việc phân phối qua nhiều kĩ thuật khác nhau như Internet, TV, video tape, các hệ thống giảng dạy thông minh và việc đào tạo dựa trên máy tính (CBT)”.
- “Việc phân phối các nội dung học tập, các hoạt động đào tạo thông qua các phương tiện điện tử như mạng Internet, Intranet, Extranet, CD-ROM, điện thoại, TV...”.
- “Đây là một định nghĩa rộng của lĩnh vực sử dụng công nghệ để phân phối chương trình đào tạo, học tập. Cụ thể là sử dụng các phương tiện như CD-ROM, Internet, Intranet, điện thoại, các thiết bị không dây...”.
- Việc sử dụng các công nghệ mạng để đào tạo và phân phối cá nội dung học tập bất cứ khi nào, bất cứ nơi đâu”.

**b). Lịch sử phát triển**

- **Trước năm 1983:** Kỷ nguyên giảng viên làm trung tâm.

Trước khi máy tính được sử dụng rộng rãi, phương pháp giáo dục “lấy giảng viên làm trung tâm” là phương pháp phổ biến nhất trong các trường học. Học viên chỉ có thể trao đổi tập trung quanh giảng viên và các bạn học.

- **Giai đoạn 1984 – 1993:** Kỷ nguyên đa phương tiện.

Hệ điều hành Windows 3.1, máy tính Macintosh, phần mềm trình diễn powerpoint – đây là công nghệ cơ bản trong kỷ nguyên đa phương tiện. Nó cho phép tạo ra các bài giảng tích hợp hình ảnh và âm thanh học trên máy tính sử dụng công nghệ CBT phân phối qua đĩa CD-ROM hoặc đĩa mềm. Vào bất kì thời gian nào, ở đâu, người học cũng có thể mua và học. Tuy nhiên sự hướng dẫn còn hạn chế.

- **Giai đoạn 1994 – 1999:** Làn sóng E-learning thứ nhất.

Khi công nghệ Web được phát minh ra, các nhà cung cấp dịch vụ đào tạo bắt đầu nghiên cứu cách thức cải tiến phương pháp giáo dục bằng công nghệ này. Người thầy thông thái đã dần lộ rõ thông qua các phương tiện: E-mail, CBT qua Intranet với text và hình ảnh đơn giản, đào tạo bằng công nghệ Web với hình ảnh chuyển động tốc độ thấp đã được triển khai trên diện rộng.

- **Giai đoạn 2000 – 2005:** Làn sóng E-learning thứ hai.

Các công nghệ tiên tiến bao gồm JAVA và các ứng dụng mạng IP, công nghệ truy cập mạng và băng thông Internet được nâng cao, các công nghệ thiết kế Web tiên tiến đã trở thành một cuộc cách mạng trong giáo dục đào tạo. Ngày nay thông qua Web giáo viên có thể kết hợp hướng dẫn trực tuyến (hình ảnh, âm thanh, các công cụ trình diễn) tới mọi người học, nâng cao hơn chất lượng dịch vụ đào tạo. Ngày qua ngày công nghệ Web đã chứng tỏ khả năng mang lại hiệu quả cao trong giáo dục đào tạo, cho phép đa dạng hóa các môi trường học tập. Tất cả những điều đó tạo ra một cuộc cách mạng trong đào tạo với giá thành rẻ, chất lượng và hiệu quả. Đó chính là làn sóng thứ 2 của e-learning.

### **c). Ưu điểm**

Trong quá trình phát triển e-learning đã thể hiện một số ưu điểm vượt trội:

- Giảm chi phí: theo một số nghiên cứu chi phí có thể giảm từ 40% đến 60% chi phí so với hình thức đào tạo truyền thống.
- Tiết kiệm thời gian học tập: cũng theo lượng thời gian cần thiết cho việc học cũng giảm từ 40% đến 60%.
- Nâng cao chất lượng đào tạo: nâng cao tính độc lập, tự chủ, khả năng tư duy của học viên, cung cấp những kiến thức chuyên sâu, cập nhật, nội dung học phong phú, trình diễn sinh động, dễ hiểu.

Ngoài ra, học viên, giáo viên và tổ chức triển khai đào tạo cũng thu được những lợi ích đáng kể từ hình thức đào tạo này:

- Đối với học viên:
  - Học viên có thể học với những giáo viên tốt nhất, tài liệu mới nhất.
  - Học viên có thể tìm hiểu, trao đổi các thông tin liên quan đến bài học bất kỳ lúc nào.

- E-learning hỗ trợ học theo khả năng cá nhân, theo thời gian biểu tự lập, học viên có thể chọn phương pháp học phù hợp.
- E-learning hỗ trợ giám sát và điều chỉnh phương pháp học của học viên.
- Học viên có thể nhận được kết quả phản hồi ngay lập tức.
- Học viên được đối xử một cách công bằng.
- Học viên được rèn luyện kỹ sư tài năng sử dụng máy tính, kỹ năng khai thác thông tin trên Internet, nâng cao tính kỷ luật, tăng cường khả năng tự học, khả năng viết và lý luận.
- **Đối với giáo viên:**
  - Giáo viên có thể cung cấp tài liệu, bài giảng từ bất kỳ nơi nào, thời gian nào.
  - Giảm thời gian và chi phí đi lại.
  - Có thể thay đổi, cập nhật nội dung tài liệu dễ dàng.
  - Giảm thời gian quản lý lớp học.
  - Truy cập nhanh các thông tin về học viên, lớp học.
  - Theo dõi được tiến độ học của từng học viên.
- **Tổ chức triển khai đào tạo:**
  - Đảm bảo, kiểm soát được chất lượng giảng dạy.
  - Linh hoạt trong triển khai nội dung đào tạo.
    - Cho phép nhận các phản hồi về chất lượng dịch vụ từ học viên để có thể điều chỉnh, sửa đổi nhằm nâng cao chất lượng.

**d). Nhược điểm**

Bên cạnh những ưu điểm, e-learning còn tồn tại một số nhược điểm:

- e-learning yêu cầu khoản vốn đầu tư ban đầu lớn.
- e-learning tốn nhiều công sức.
  - Giáo viên cần nhiều thời gian chuẩn bị tài liệu.
  - Tốn nhiều công sức, thời gian chuyển đổi các dạng tài liệu hiện có sang dạng phù hợp với yêu cầu e-learning.
  - Yêu cầu học viên nỗ lực hơn trong quá trình học.

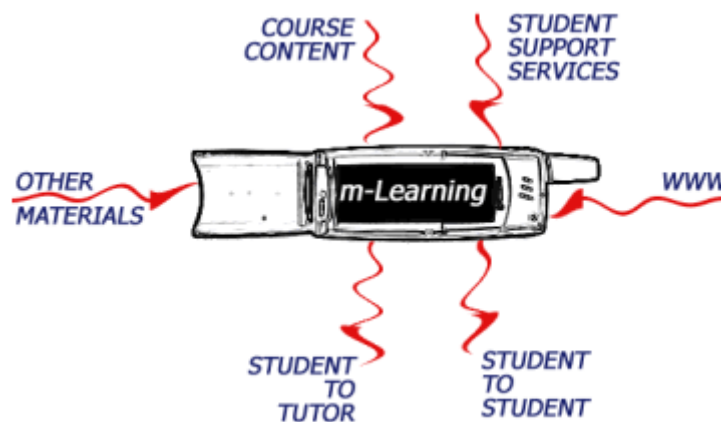


- e-learning thay đổi lớn về quan niệm, về phương thức học và dạy.
- e-learning hạn chế giao tiếp do tính tương tác kém.
- Môi trường học tập có thể bị phân tán.
- Các khó khăn xã hội (học viên coi đào tạo như một phần thưởng, tỷ lệ bỏ học cao...).

### 1.2.2.3. Ứng dụng

Ngày nay, sự phát triển của công nghệ đang diễn ra không ngừng. Sự ra đời của các thiết bị không dây là một bước phát triển vượt bậc. Các thiết bị cầm tay đã làm tăng tính tiện dụng trong nhiều hoạt động thực tiễn như giao dịch thương mại, trao đổi học tập...Việc nghiên cứu phát triển các ứng dụng trên các thiết bị cầm tay là một hướng mới, và có nhiều cách tiếp cận khác nhau.

Việc ứng dụng e-learning trong các hệ thống thông tin đã được triển khai khá rộng rãi để giúp cho việc trao đổi học tập. Việc đưa e-learning vào các thiết bị không dây có thể làm tăng tính tiện lợi cũng như những ưu điểm của hình thức học tập điện tử này.



**Hình1.7. Mô hình M-learning**

Các ứng dụng của công nghệ thông tin và liên lạc phục vụ giáo dục và đào tạo trong các tổ chức cũng như trong cả cộng đồng hiện đang trở thành một lĩnh vực kinh doanh lớn trên phạm vi toàn thế giới. Tuy nhiên, đây vẫn còn là một nền công nghiệp khá non trẻ và hoàn toàn mới mẻ. Tốc độ phát triển nhanh chóng của các công nghệ mới đã vượt ra ngoài khả năng của cả cộng đồng giáo dục khi áp dụng các hạ tầng kỹ thuật. Cộng đồng M-learning có mối liên hệ mật thiết với các lĩnh vực kinh doanh, văn hóa và giáo dục quan trọng, là những vấn đề vẫn đang được nghiên cứu bởi các chuyên gia công nghệ.

Trong vài năm gần đây, sự bùng nổ của nền kinh tế tri thức đã cho thấy nhu cầu ngày càng lớn của việc áp dụng M-learning trong cuộc sống. Thực tế cho thấy sự phát triển mật thiết của các môi trường thông tin và M-learning hiện đang là các vấn đề quan trọng và đặt ra rất nhiều thử thách về cơ sở hạ tầng cũng như độ phức tạp kỹ thuật. Điều này bộc lộ rất rõ nét khi triển khai mô hình M-learning.

M-learning hiện nay trở thành một làn sóng phát triển mới, dựa trên việc sử dụng các thiết bị di động kết hợp với cơ sở hạ tầng không dây. Hầu hết các tài liệu hiện tại về m-learning đã mô tả các điểm mạnh cũng như các yếu điểm khi kết hợp m-learning với cộng đồng phát triển hơn của e-learning. Điều này, dĩ nhiên, là các liên kết chặt chẽ giữa e-learning và m-learning; và nó có thể được xem như một thể liên tục dựa trên sự triển khai của các kỹ thuật tinh vi chưa từng có.

### **Vậy M-Learning là gì?**

M-learning là một thuật ngữ mô tả tập hợp các khả năng được mở ra bởi sự hội tụ của các công nghệ di động mới, cơ sở hạ tầng không dây và việc phát triển e-learning. Như với bất kỳ một mô hình nào mới được phát triển, đã có rất nhiều nỗ lực để đưa ra một định nghĩa chính xác về bản chất của m-learning. Sau đây là một trong số các định nghĩa như vậy:

“M-Learning là một sự kết hợp của công nghệ di động và e-learning: các tài nguyên có thể truy cập được cho dù bạn ở đâu, khả năng tìm kiếm mạnh mẽ, tính tương tác cao, hỗ trợ mạnh mẽ việc học tập... E-Learning không phụ thuộc vào vị trí, thời gian và khoảng cách”.

“Một kiến trúc m-learning mới sẽ hỗ trợ việc tạo ra, môi giới, phân phát và theo dõi các nội dung thông tin và kiến thức bằng cách sử dụng các tri thức tổng quát, đa phương tiện, các thông điệp tức thời (text, video) và các cơ sở dữ liệu được phân phối...”.

“Có ba cách học tập có thể xem là mobile “learning” là di động về không gian, di động trong các phạm vi khác nhau của cuộc sống, di động về thời gian” (Vavoula and Sharples, 2002).

Với sự ra đời của các thiết bị cầm tay gắn liền với công nghệ mạng không dây thực sự đã đưa M-Learning đi lên một bước phát triển mới. M-Learning được dự đoán sẽ phát triển mạnh trong một vài năm tới khi các thiết bị cầm tay cũng như mạng không dây dần phổ biến trong cuộc sống, con người có thể học tìm kiếm tài liệu mọi lúc mọi nơi, bất cứ lúc nào và tìm hiểu bất cứ vấn đề nào mà họ muốn.

Sự phát triển của mạng không dây cũng như các thiết bị cầm tay đã và đang mang lại sự tiện ích lớn cho con người. Sự kết hợp giữa mạng không dây, thiết bị cầm tay và M-learning sẽ mang lại nhiều hiệu quả trong lĩnh vực giáo dục. Lợi ích lớn nhất của sự kết hợp này là nâng cao tính tiện lợi và linh hoạt của hình thức đào tạo e-learning, người học có thể tham gia trao đổi học tập ở bất kì đâu.

### **1.3. Ứng dụng, triển khai M - learning**

#### **1.3.1. Thế giới**

Các thay đổi lớn đang diễn ra:

Kết thúc “thời đại công nghiệp” trong giáo dục (nơi mà các khóa học được cung cấp cho thị trường đại chúng – cho phù hợp người cung cấp chương trình)

- Sự chuyên đổi vào thị trường mới của:
  - Khách hàng hóa về chương trình, phương thức học tập...
  - Cá nhân hóa theo cách mà khóa học được cung cấp cho người học
  - Dịch vụ về đăng kí, cung cấp bài học, phản hồi, kết quả đánh giá... đều được bảo đảm.

#### **Các thay đổi được thúc đẩy bởi:**

- Thông tin nhiều hơn và tốt hơn giúp sinh viên chọn lựa
- Mãi lực của sinh viên tăng cao
- Sự xuất hiện của kĩ thuật CSDL và Internet

Với M-learning là một trong những phương thức có thể giúp các trường giáo dục đáp ứng sự mong đợi của sinh viên.

Trên phạm vi toàn cầu hiện nay có nhiều công ty lớn đầu tư vào M-learning. Năm 2003, thế giới thiếu khoảng 14.5 triệu chuyên gia mạng, do đó nhu cầu về nguồn nhân lực này ngày càng lớn cùng với mức độ phức tạp xung quanh việc thiết kế, triển khai và bảo trì hệ thống mạng máy tính trong nền kinh tế Internet. Chính vì vậy, M-learning đang được rất nhiều người quan tâm và theo học.

Hiện nay M-learning phát triển mạnh mẽ nhất là khu vực Bắc Mỹ và Châu Âu. Ở Mỹ, Quốc hội đã thành lập hẳn ủy ban giáo dục dựa trên Web. Các bang được áp dụng nhiều chính sách để phát triển M-learning. Gần 2/3 trong số 39 bang của Mỹ đều có

các trường đại học ảo và thư viện số. Theo ước tính của tập đoàn dữ liệu quốc tế IDC, thị trường đào tạo trực tuyến cho các công ty năm 2000 tại Mỹ ước đạt 2.3 tỷ USD. Con số này sẽ tăng lên thành 11.4 tỷ USD vào năm 2004 và sẽ đạt 18 tỷ USD vào năm 2005. Tại Canada, có những nghiên cứu cho rằng trong tương lai, việc đào tạo nhân viên theo lối truyền thống sẽ thay thế bằng M-learning.

Trong những năm gần đây, châu Âu đã có thái độ tích cực đối với việc phát triển công nghệ thông tin cũng như ứng dụng nó trong đời sống xã hội, đặc biệt là trong giáo dục.

Tình hình phát triển M-learning tại châu Á: thực sự còn ở mức sơ khai, chưa có điều kiện phát triển vì các lý do như: các quy tắc luật lệ bảo thủ, quan liêu, sự ưa chuộng hình thức đào tạo truyền thống, cơ sở hạ tầng nghèo nàn, bất đồng ngôn ngữ... Tuy nhiên hiện nay Trung Quốc đang được nhiều nhà đầu tư nước ngoài chú ý đến tiềm năng phát triển của M-learning. Tại châu Á, thị trường này tăng trưởng 25% mỗi năm (đạt 6.2 tỷ USD). Nhưng khó khăn trên sẽ chỉ là rào cản tạm thời do nhu cầu đào tạo ở châu lục này đang trở nên ngày càng không thể đáp ứng được hết nhu cầu học tập của đông đảo nhân dân và mô hình giáo dục truyền thống tỏ ra kém năng lực trong việc đáp ứng yêu cầu này.

### **1.3.2. Việt nam**

Hiện nay vẫn chưa có những thông tin đầy đủ và chính xác về công việc đầu tư nghiên cứu, phát triển e-learning tại Việt Nam ngoài một số bài báo, tài liệu đề cập đến như trong các tạp chí Tin học và đời sống, tạp chí Bru chính viễn thông... Nhiều trường đại học và viện nghiên cứu đã bước đầu ứng dụng e-learning như ĐH Đà Nẵng, ĐH Quốc Gia TP Hồ Chí Minh, ĐH Quốc Gia Hà Nội, ĐH Cần Thơ, trung tâm e-learning Việt Nhật... Tuy nhiên có thể nói thông tin trên các trang Web giáo dục trực tuyến của Việt Nam còn rất nghèo nàn và không được cập nhật. Các ứng dụng triển khai còn rất ít và đều ở mức độ thử nghiệm. Cũng có một số công ty giới thiệu e-learning như là một sản phẩm thương mại song kết quả mới chỉ đạt ở mức nhỏ và còn nhiều hạn chế. Một số nơi của thành phố HCM có những sản phẩm được quảng cáo là đào tạo từ xa song thực chất chỉ là những ứng dụng dưới dạng CBT (Computer-Base Training) với tài liệu được trình bày dưới dạng Web, có hỗ trợ video. Song một tính năng quang trọng của e-learning là sự tương tác giữa người học và người đọc rất hạn chế. Vì thế có thể nói ứng dụng M-learning chưa xuất hiện ở Việt Nam.

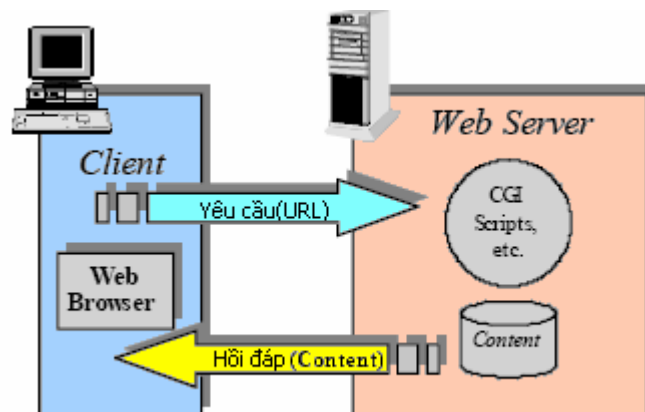
Tuy nhiên như chúng ta đã biết M-learning đang là một xu thế tất yếu trong nền kinh tế tri thức, khi mà lượng kiến thức và nhu cầu học tập với chất lượng cao mọi lúc mọi nơi của con người tăng lên rất nhanh. Với sự phát triển vượt bậc của khoa học công nghệ, đặc biệt là trong công nghệ thông tin thì ngày nay e-learning đã trở thành gần gũi và phong phú hơn với tất cả chúng ta. Bởi vậy với một nước đang phát triển và tiến công vào nền kinh tế tri thức như chúng ta thì việc phát triển hệ thống M-learning là một việc làm hết sức cần thiết.

## Chương 2: Phương Pháp, Quy Trình Phát Triển Mobile Web

### 2.1. Mô hình:

#### 2.1.1 Mô hình WWW

Cấu trúc WWW ([World Wide Web](#)) là một cấu trúc dựa trên nền ứng dụng web. Các ứng dụng và nội dung được trình diện theo các định dạng dữ liệu chuẩn, và được duyệt bởi trình duyệt Web (Web browser). Trình duyệt Web là một ứng dụng mạng, nó gửi các yêu cầu với các đối tượng dữ liệu được đánh tên cho một dịch vụ mạng và dịch vụ mạng này sẽ hồi đáp với dữ liệu được mã hoá theo định dạng chuẩn mà trình duyệt có thể xác định được.



Hình 2.1 Mô hình chương trình WWW

Các chuẩn Internet đặc tả nhiều cơ chế cần thiết để xây dựng lên môi trường ứng dụng đa năng, bao gồm:

- Mô hình đặt tên chuẩn: Tất cả các dịch vụ và nội dung trên WWW đều được đánh tên với một chuẩn Internet là URL.
- Kiểu nội dung - Tất cả nội dung trên WWW được đưa ra một kiểu đặc tả, theo đó cho phép trình duyệt web có thể xử lý chính xác nội dung đó theo kiểu đặc tả đã đưa ra.

- Các định dạng nội dung chuẩn: Tất cả các trình duyệt web hỗ trợ một tập các định dạng nội dung chuẩn: HTML, ngôn ngữ kịch bản như Javascript,...
- Các giao thức chuẩn: Các giao thức mạng chuẩn cho phép các trình duyệt web có thể giao tiếp được với các web server. Hầu hết đều sử dụng giao thức truyền siêu văn bản (HTTP).

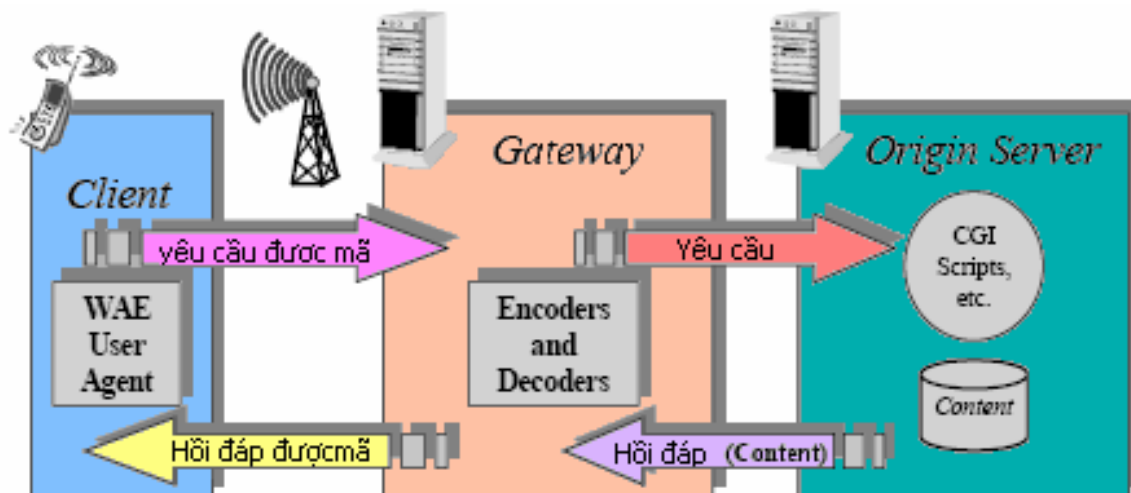
**Các giao thức WWW định nghĩa 3 lớp dịch vụ:**

- Server gốc: là server mà nội dung cư trú hoặc được tạo trên đó
- Proxy: Một chương trình trung gian hoạt động như cả 2 phía server và client. Điều này có nghĩa là giao tiếp giữa server và client là không trực tiếp, ví dụ như qua tường lửa.
- Cổng: Là một dịch vụ trung gian. Không giống như Proxy, cổng nhận yêu cầu như là server gốc với các tài nguyên được yêu cầu. Các yêu cầu từ phía client giao tiếp với cổng có thể không quan tâm đến.

**2.1.2. Mô hình Mobile Web**

Mobile Web cũng dựa trên nền tảng của dịch vụ web giống như WWW, WAP, i-Mode ( Nhật Bản) sử dụng các thiết bị mobile như điện thoại, PDA, hoặc các thiết bị cầm tay khác có nối mạng. Việc kết nối này không cần máy vi tính hay một địa điểm cố định. Hầu hết các thiết bị di động ngày nay đều có thể truy nhập web. Tất cả các PDA đều có trình duyệt web tích hợp. Con người có thể lấy thông tin từ web qua thiết bị di động của họ. Nhiều người sử dụng mobile để kiểm tra email và quản lý thông tin. Mobile web là tất cả những điều đó. Nói chung tất cả các trang web truy cập bằng mobile đều được gọi là mobile web, cho dù nó có được thiết kế dành riêng cho mobile hay không.

Mô hình mobile web (hình dưới) cũng tương tự như mô hình WWW



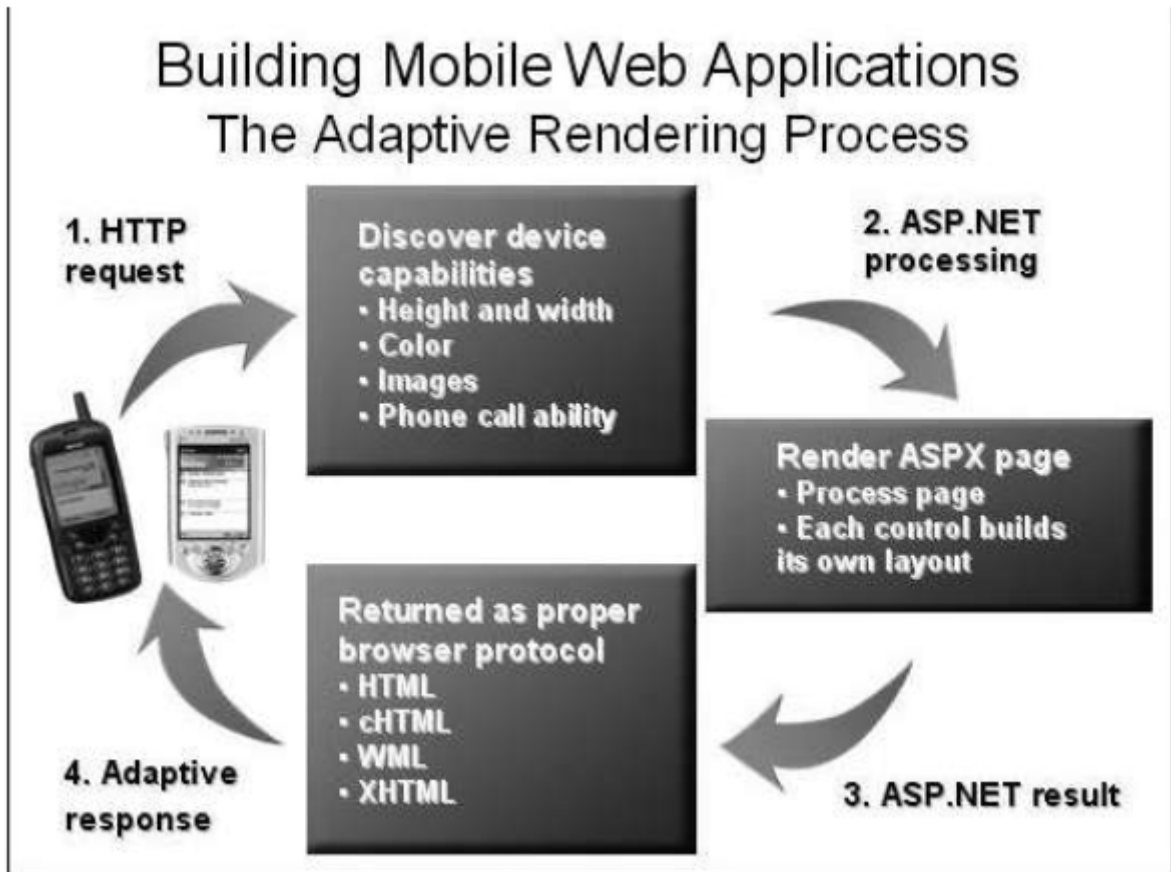
**Hình2.2 Mô hình mobile web**

Một trình duyệt web mobile bố trí trên thiết bị đầu cuối của người dùng cũng tương tự như trình duyệt web chuẩn



**Hình2.3 Trình duyệt web trên mobile**





**Hình 2.4 Mô hình xây dựng mobile web**

Mobile web định nghĩa một tập thành phần chuẩn có thể giao tiếp giữa các thiết bị di động và các dịch vụ mạng, bao gồm:

- **Mô hình đặt tên chuẩn:** các URL chuẩn WWW được sử dụng để xác định nội dung WAP trên các máy server gốc. Các URL chuẩn WAP được sử dụng để xác định nội dung cục bộ trong các thiết bị. Ví dụ: các chức năng điều khiển cuộc gọi.
- **Kiểu nội dung:** Tất cả nội dung WAP được đưa ra một kiểu đặc tả phù hợp với kiểu WWW. Điều này cho phép các đại lý phân phối cho người dùng WAP xử lý chính xác nội dung dựa trên kiểu đó.
- **Các định dạng nội dung chuẩn:** các định dạng nội dung WAP dựa trên công nghệ WWW và bao gồm đánh dấu hiển thị, thông tin về lịch, các đối tượng thương mại điện tử, các bức ảnh và ngôn ngữ kịch bản.
- **Các giao thức truyền thông chuẩn:** Các giao thức truyền thông WAP cho phép khả năng giao tiếp của trình duyệt từ các thiết bị di động với dịch vụ web

trên mạng. Các kiểu nội dung WAP và các giao thức đã được tối ưu cho các thiết bị không dây cầm tay. Các tiện ích WAP với công nghệ Proxy có thể kết nối giữa các miền không dây và WWW. WAP proxy thông thường có các chức năng sau :

- **Cổng giao thức:** Cổng giao thức chuyển các yêu cầu từ các phân tầng giao thức WAP (WSP, WTP , WTLS và WDP) tới các phân tầng giao thức WWW (HTTP và TCP/IP).
- **Các bộ lập mã và giải mã nội dung:** Các bộ lập mã chuyển nội dung WAP thành định dạng mã nén để giảm kích thước giữ liệu truyền qua mạng. Điều này có thể đảm bảo người dùng các thiết bị di động đầu cuối có thể lấy được nhiều nội dung và ứng dụng của WAP và những người xây dựng các ứng dụng đó có thể tạo ra các dịch vụ và các ứng dụng mà có thể hoạt động được trên phần lớn các thiết bị di động. WAP proxy cho phép các nội dung và ứng dụng có thể được đưa lên các Web server và phát triển với việc sử dụng các công nghệ WWW đã được công nhận như: CGI-scripting. Có thể tạo một dịch vụ ban đầu bao gồm các chức năng WAP proxy. Dịch vụ như vậy có thể được sử dụng cho các giải pháp bảo mật toàn diện dễ dàng, hoặc là các ứng dụng yêu cầu sự điều khiển truy cập tốt hơn hoặc những sự đáp ứng đảm bảo. Ví dụ như dịch vụ cung cấp ứng dụng cho điện thoại không dây (WTA).

## **2.2. Phương pháp, qui trình:**

### **2.2.1. Phương pháp**

Với một trang web bình thường nếu muốn thích hợp với các thiết bị mobile ta cần thực hiện theo các cách sau:

- Không làm gì cả: việc hiển thị dựa vào trình duyệt trên các thiết bị di động của người dùng.
- Hủy bỏ định dạng: đơn giản hóa trang web để nó có thể được tải xuống nhanh hơn và tốn ít băng thông hơn.

- Thiết kế dựa trên nền tảng CSS: sử dụng một dạng khác của tập tin Cascading Style Sheet để xác định diện thoại di động và tối ưu hóa trang web dựa trên các tập tin này.
- Tạo ra một trang web mới : phát triển một phiên bản khác của web riêng cho di động.

**Đi sâu vào từng phương pháp:**

- Phương pháp thứ nhất : không làm gì cả

Phương pháp này chỉ thích hợp với các thiết bị di động mà trình duyệt có khả năng vẽ lại các trang web trên màn hình nhỏ. Hầu hết các kỹ thuật được sử dụng trên Opera's Small Screen Rendering (SSR), iphone của apple, và các trình duyệt mới của nokia đều cho kết quả rất tốt. Các trình duyệt có lẽ đã tải trực tiếp trang web để hiển thị hoặc qua một server trung gian, nơi mà sẽ có các điều chỉnh cần thiết để trang web hiển thị tốt. Một số trình duyệt thì loại bỏ tất cả các CSS và các thông tin về định dạng khi hiển thị văn bản và các liên kết với người sử dụng.

Với các thiết bị khác trang web vẫn hiển thị được nhưng sẽ không có các chức năng như trang gốc.

- Phương pháp thứ hai: loại bỏ định dạng

Một trong các khó khăn lớn nhất của trình duyệt web cho thiết bị di động là phân tích cú pháp HTML và trình bày lại. Các định dạng phức tạp có hiệu quả trong máy vi tính, nhưng chưa chắc đã sẵn sàng đối với các thiết bị nhỏ do giới hạn của CPU và RAM. Hơn nữa hầu hết các thuê bao điện thoại di động đều phải trả dung lượng theo kilobyte nên trang web quá nặng là không khả thi.

- Phương pháp thứ ba : dựa trên nền tảng CSS

Điều chỉnh sự bố trí của trang web cũng có thể dựa vào CSS. Để làm được điều này trước tiên cần phát triển website trong một trình duyệt web tiêu chuẩn, cần tìm hiểu rõ bố cục của trang web. CSS cho phép sắp xếp nội dung của trang web theo ý muốn. Trình duyệt trên các thiết bị chỉ cần lấy CSS về và hiển thị định dạng.

- Phương pháp thứ tư: tạo một trang web mới

Với cách này ta có thể có một phiên bản hoàn chỉnh cho trình duyệt trên thiết bị di động. Việc lợi dụng thanh cuộn để trình bày hết nội dung trang web không phải lúc nào cũng tốt. Yêu cầu của người dùng di động rất khác so với người dùng máy vi tính.

Điều này có nghĩa là khi phát triển các trang web dành cho thiết bị di động, ta nên đáp ứng không chỉ trong việc thiết kế, mà còn là chuyên hướng, lưu lượng, và nội dung. Thậm chí có thể đi đến mức độ thích nghi trình bày tùy thuộc vào khả năng của thiết bị di động.

### 2.2.2. Quy trình

#### ***Bước 1: Tiếp cận yêu cầu***

Việc phát triển ứng dụng e-learning trên các thiết bị cầm tay là một vấn đề mới mẻ và gặp nhiều khó khăn hơn so với việc triển khai nó trên mạng có dây thông thường. Yêu cầu đặt ra ở đây là vừa đảm bảo đầy đủ tính chất của một hệ thống e-learning, vừa thích ứng với sự hỗ trợ hạn chế của các thiết bị cầm tay. Đó chính là sự hạn chế về tài nguyên đối với một hệ thống nhúng.

#### ***Bước 2: Phân tích yêu cầu***

Như đã biết hệ thống e-learning bị chi phối bởi nhiều nhân tố, trong đó đáng kể nhất là các nhân tố: người học, người giảng dạy, nội dung trao đổi học tập, thiết bị áp dụng hệ thống...

- ***Người học:*** đây là nhân tố quan trọng ảnh hưởng tới mục tiêu của hệ thống. Một hệ thống tốt là có thể cung cấp các công cụ hữu ích nhất đáp ứng các yêu cầu của người học.
- ***Người giảng dạy:*** hệ thống e-learning cần phải có khả năng giúp người giảng dạy đưa bài giảng cũng như các nội dung cần thiết cho học viên.
- ***Nội dung trao đổi:*** nội dung trao đổi học tập thường đa dạng, vì vậy cần phải phân tích các kiểu dữ liệu mô tả nội dung học khác nhau. Từ đó xây dựng cách thức truyền dữ liệu đó.
- ***Thiết bị áp dụng hệ thống:*** hệ thống xây dựng trên các thiết bị không dây, cụ thể là trên Pocket PC. Vì vậy các chức năng hỗ trợ của nó ảnh hưởng trực tiếp tới khả năng của hệ thống.

**Những khó khăn trong việc xây dựng ứng dụng trên thiết bị cầm tay:**

Hệ thống chúng tôi xây dựng được triển khai trên các thiết bị cầm tay (PocketPC), vì vậy những hạn chế của thiết bị cầm tay cũng là hạn chế trong việc thiết kế hệ thống. Ta có thể thấy ngay một số hạn chế ban đầu của PocketPC:

- Giao diện nhỏ, màn hình hiển thị bị hạn chế.
- Dung lượng bộ nhớ, dung lượng lưu trữ hạn chế.
- Tốc độ xử lý không cao.
- Không có hệ quản trị cơ sở dữ liệu hỗ trợ.

Đây là những hạn chế cũng bởi việc xây dựng một ứng dụng hoàn chỉnh về e-learning cần nhiều chức năng hỗ trợ của thiết bị triển khai.

**Bước 3: Đặc tả yêu cầu**

Với yêu cầu như trên hệ thống cần có các chức năng như:

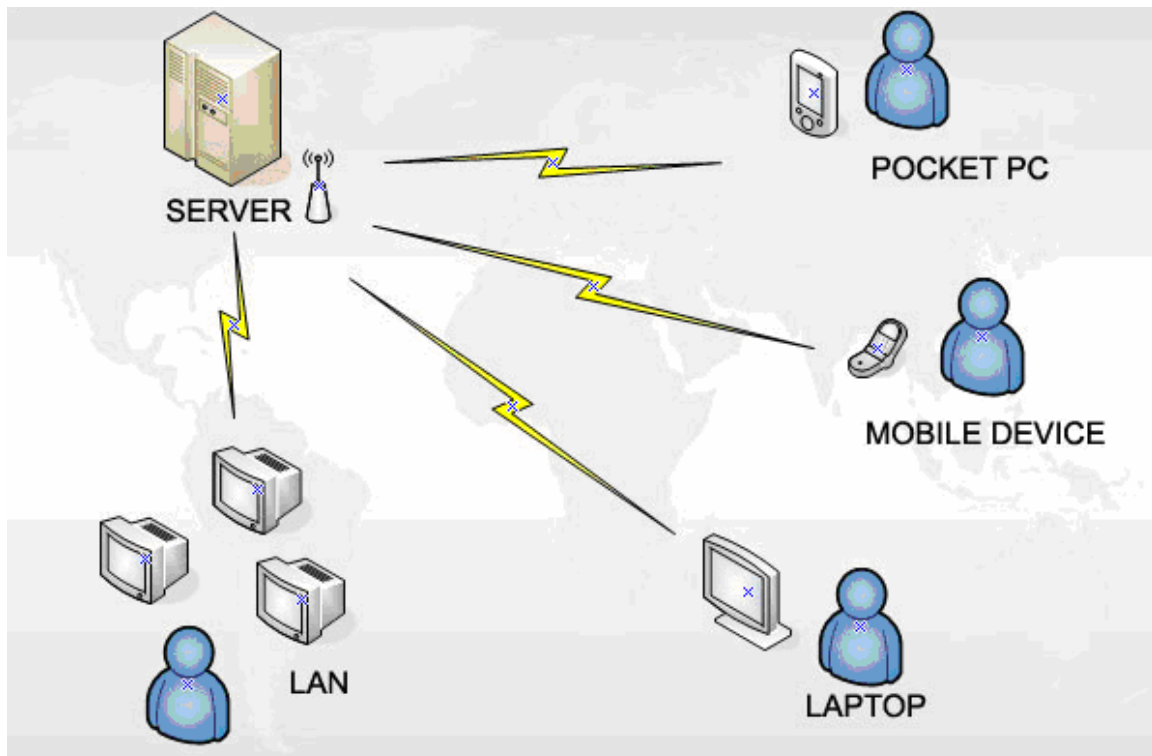
- **Kết nối vào hệ thống:** đối với người dùng để kết nối vào hệ thống thông qua các máy client có thể kết nối vào hệ thống dưới hình thức Client – Server. Nhiều user có thể cùng một lúc kết nối vào hệ thống.
- **Truyền thông tin:** những người dùng kết nối cùng một lúc vào hệ thống có thể trao đổi học tập với nhau dưới hình thức chat trực tuyến. Những thông tin truyền đi dưới dạng chủ yếu dưới dạng text.
- **Mở các phòng học trực tuyến:** người giảng dạy có thể tạo ra các phòng học (room chat), người học có thể lựa chọn tham gia trao đổi thông tin và lấy tài liệu tùy theo nhu cầu.
- **Trao đổi thông tin trực quan:** sử dụng bảng vẽ để thực hiện trao đổi thông tin một cách linh hoạt và sinh động.
- **Quản lý tài nguyên hệ thống:** tài nguyên hệ thống có thể là các bài giảng, hình ảnh về môn học, các câu hỏi trắc nghiệm...
- **Truy cập tài nguyên:** Client có thể truy cập vào dữ liệu đặt trên Server hoặc tại Client. Ở đây có thể cho phép người dùng cập nhật dữ liệu. Đối với người dùng là giảng viên có thể cập nhật dữ liệu lên Server hay Client. Còn đối với người dùng thường chỉ có thể cập nhật tại Client để phục vụ trao đổi học tập với người dùng khác.

- **Quản lý người dùng:** tổ chức việc đăng kí phân quyền người dùng. Đối với người dùng là giáo viên thì có thể tạo các phòng học và cập nhật dữ liệu lên server. Đối với người dùng thường có thể tham gia vào các phòng học và truy cập vào các vùng dữ liệu cho phép.
- **Tổ chức thi dưới dạng câu hỏi trắc nghiệm:** hệ thống có chức năng giúp cho giáo viên có thể tổ chức việc thi trắc nghiệm đơn giản, và chính các học viên cũng có thể tổ chức kiểm tra lẫn nhau.

#### Bước 4: Thiết kế

##### Thiết kế tổng quan về của hệ thống

Hệ thống được xây dựng trên mô hình Client - Server để hỗ trợ việc trao đổi giảng dạy thông qua các thiết bị cầm tay cũng như các máy tính thông thường. Hệ thống cho phép nhiều loại thiết bị kết nối với nhau thông qua Server, có thể là các thiết bị cầm tay như PocketPC, các thiết bị mobile, cho đến các máy tính cá nhân, hay một mạng máy tính có thể tham gia thao tác với hệ thống. Server sẽ nhận, xử lý dữ liệu và truyền dữ liệu tới các thiết bị trong mạng. Server được thiết lập để có thể vừa xử lý dữ liệu được truyền đến thông qua mạng LAN thông thường, cũng như các mạng không dây.



Hình 2.5 Mô hình của hệ thống

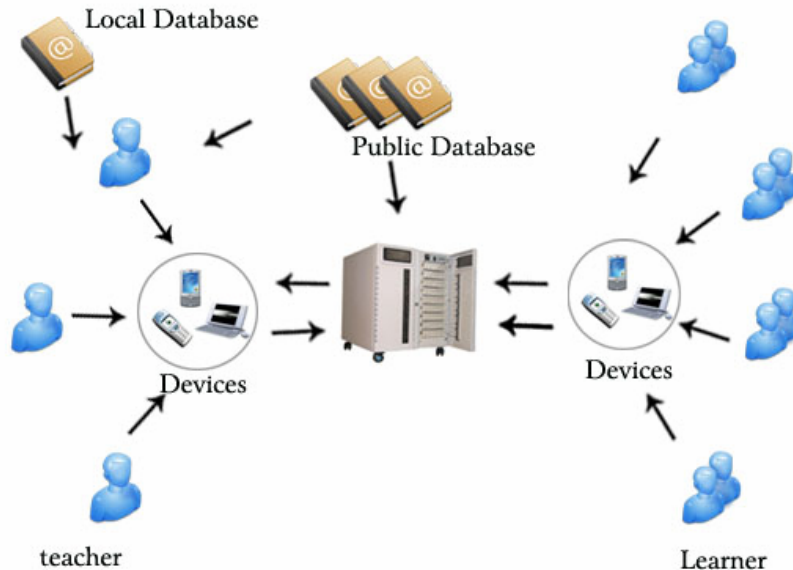
Hệ thống cho phép tổ chức các khóa học từ xa qua mạng, giáo viên và người học có thể trao đổi thông tin với nhau thông qua mạng, giáo viên mở ra các phòng học, các học viên sẽ tham ra vào phòng học để lấy tài liệu và trao đổi với giáo viên. Tài liệu bài giảng sẽ được giáo viên lấy từ cơ sở dữ liệu ngay trên thiết bị của giáo viên hoặc thông qua cơ sở dữ liệu đặt trên server (dữ liệu có thể ở dạng text, XML...).

Hệ thống cũng hỗ trợ giảng dạy một cách trực quan bằng cách sử dụng công cụ bảng vẽ giống như việc giáo viên thao tác trên bảng bình thường, điều này sẽ làm cho việc giảng dạy qua mạng sẽ linh hoạt không bị cứng nhắc.

Giáo viên và người học sẽ trao đổi thông tin lẫn nhau qua chức năng "chat server - client", hệ thống trao đổi thông tin dạng text đơn giản giúp người học và giáo viên có thể liên hệ với nhau qua hình thức chat.

Trong khuôn khổ bài luận này, chúng tôi tập trung vào các thiết bị cầm tay thông qua mạng không dây để chuyển tải dữ liệu. Mạng không dây sử dụng sóng điện từ để truyền thông tin, với Server có các thiết bị hỗ trợ việc truyền thông tin trong mạng không dây tới các thiết bị cầm tay.

**Cách tổ chức dữ liệu trên hệ thống**



**Hình 2.6** Mô hình tổ chức dữ liệu

Dữ liệu phục vụ cho quá trình trao đổi học tập được đặt cả ở client và server.

- Trên client: do Pocket PC không hỗ trợ cơ sở dữ liệu nên dữ liệu được tổ chức dưới dạng các file XML đặt ngay trên Pocket PC. Với cách này dữ liệu tại các client sẽ cho phép người học có thể load các thông tin cần thiết từ máy mình (các câu hỏi trắc nghiệm) để gửi tới người học khác cùng trao đổi, hoặc cũng có thể thêm dữ liệu cần thiết vào.

Trên server: dữ liệu có thể được tổ chức dưới nhiều dạng: đặt trong cơ sở dữ liệu (mySQL, SQL server...) hay chỉ là các file XML đơn giản. Các client sẽ truy cập vào server và tải dữ liệu về hoặc cập nhật dữ liệu mới lên server.

### **Thiết kế mô hình trao đổi trực tuyến**

Chức năng đầu tiên đặt ra đối với hệ thống đó là khả năng trao đổi trực tuyến bởi nhu cầu đầu tiên của những người tham gia hệ thống học tập điện tử là được trao đổi với những người cùng tham gia vào hệ thống học tập. Hệ thống cho phép người học có thể trao đổi bài học cũng như những kinh nghiệm học tập thông qua hình thức 'chat'. Người học cũng có thể trao đổi với giáo viên thông qua hình thức này. Dữ liệu trao đổi ở đây là các dòng văn bản thông thường.

Đặc trưng của hệ thống trao đổi học tập qua mạng là hình thức "trò chuyện" một cách gián tiếp thông qua các thiết bị mạng. Ở đây, nhu cầu đầu tiên để người học có thể tham gia cùng trao đổi học tập là được giao tiếp cùng những người tham gia khóa học.

- Giáo viên: Nhận và trả lời những câu hỏi, thắc mắc của học viên.
- Học viên: - Trao đổi với giáo viên về những vấn đề học.
  - Trao đổi giữa học viên với nhau.

### **Thiết kế mô hình trao đổi trực quan**

Trong quá trình giảng dạy thông thường, giáo viên muốn diễn đạt một cách rõ ràng, sinh động bài giảng của mình thì cách thức đơn giản và hiệu quả là mô tả bằng hình vẽ. Tính hiệu quả của hình vẽ được thể hiện rõ nhất qua các bài toán hình học. Khi tham gia vào hệ thống học tập điện tử, khả năng truyền đạt của giáo viên một cách trực tiếp là không có, vì vậy giảm tính sinh động và thực tiễn của bài giảng. Vì vậy yêu cầu đặt ra là phải xây dựng một công cụ hỗ trợ giáo viên trong việc minh họa bài



giảng. Từ yêu cầu đó, chúng tôi đã xây dựng hệ thống bảng vẽ giúp cho giáo viên có thể truyền tải hình ảnh trực quan hơn tới người học.

Khi giáo viên muốn mô tả một bài toán, hay diễn giải một mô hình nào đó, giáo viên có thể sử dụng bảng vẽ để hiển thị. Hình vẽ sẽ được truyền tới máy của học viên một cách trực quan.

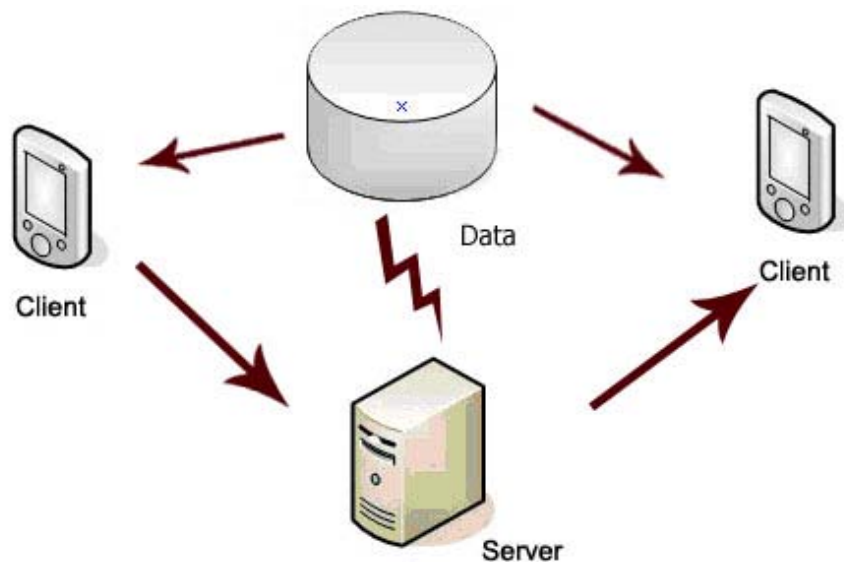
Ví dụ với một bài toán hình học: "Tính diện tích của một hình tam giác, biết độ dài đường cao và cạnh đáy tương ứng?". Để minh họa một cách trực quan cho học viên (hoặc là sự trao đổi bài giữa học viên với nhau), thì cách tốt nhất là bằng hình họa.

Các đối tượng cần hiển thị trong bài toán là:

- Hình tam giác.
- Tên các đỉnh.
- Đường cao.
- Độ dài đường cao.
- Độ dài cạnh tương ứng.

Như vậy cần phải có công cụ để minh họa một bài toán hình học hoặc bất cứ một mô hình nào. Chức năng này được thiết kế với các công cụ vẽ: đường thẳng, đường cong, hình chữ nhật, hình ellipse, viết tex. Người dùng có thể lựa chọn hình cần thiết để hiển thị ý muốn diễn đạt của mình

**Thiết kế truyền tin giữa các thiết bị trong hệ thống:**



**.Hình2.7 Mô hình truyền thông tin giữa các thiết bị trong hệ thống**

Với bất kì hệ thống nào dựa trên mô hình client/server thì người dùng muốn sử dụng được hệ thống phải thiết lập kết nối với chương trình phục vụ, ở đây là thiết lập kết nối từ thiết bị của người tham gia đào tạo với máy chủ để có thể trao đổi thông tin với những người khác trong hệ thống.

Người dùng sẽ đăng nhập vào hệ thống bằng cách gửi yêu cầu kết nối đến máy chủ với tên truy nhập. Khi thông tin yêu cầu truy nhập hệ thống được gửi đến máy chủ, máy chủ sẽ xử lý và xác nhận trả lại thông báo về phía máy người gửi, đồng thời sẽ thiết lập một thread riêng để trao đổi thông tin giữa máy người gửi và máy chủ.

Máy chủ sẽ lưu lại vào trong danh sách thông tin của người truy cập. Nếu người truy cập sử dụng tên trùng với tên đã trong danh sách thì máy chủ sẽ trả lại thông tin thông báo yêu cầu lấy tên truy cập khác.

Khi kết nối đã thực hiện, người dùng đã có thể trao đổi thông tin thông qua máy chủ với những người dùng khác.

Khi muốn thoát khỏi ứng dụng, người dùng sẽ gửi yêu cầu ngắt kết nối đến máy chủ, máy chủ sẽ thực hiện ngắt kết nối và truyền thông tin ngắt kết nối đến những người dùng khác có liên qua, đồng thời loại người dùng ra khỏi danh sách kết nối.

### ***Bước 5: Phát triển hệ thống***

Tại bước này dựa trên các thiết kế tiến hành xây dựng và hoàn thiện hệ thống.

## **2.3. Công cụ phát triển**

### **2.3.1. Ngôn ngữ lập trình PHP:**

PHP (Hypertext Preprocessor") là một ngôn ngữ lập trình kịch bản hay một loại mã lệnh chủ yếu được dùng để phát triển các ứng dụng viết cho máy chủ, mã nguồn mở, dùng cho mục đích tổng quát. Nó rất thích hợp với web và có thể dễ dàng nhúng vào trang HTML. Do được tối ưu hóa cho các ứng dụng web, tốc độ nhanh, nhỏ gọn, cú pháp giống C và Java, dễ học và thời gian xây dựng sản phẩm tương đối ngắn hơn so với các ngôn ngữ khác nên PHP đã nhanh chóng trở thành một ngôn ngữ lập trình web phổ biến nhất thế giới.

Đoạn mã sau minh họa giúp cách viết PHP lồng vào các trang HTML :

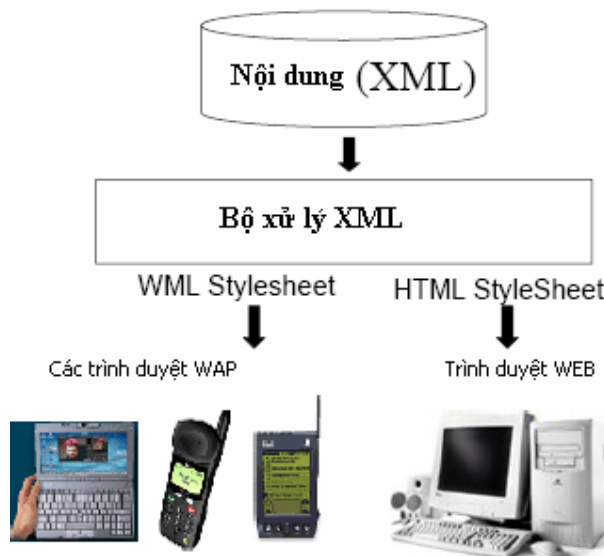
```
<html>
<head>
<title>Mã mẫu</title>
</head>
<body>
<?php echo "Chào thế giới PHP!"; ?>
</body>
</html>
```

</DIV>Thẻ <?php và thẻ ?> sẽ đánh dấu sự bắt đầu và sự kết thúc của phần mã PHP qua đó máy chủ biết để xử lý và dịch mã cho đúng. Đây là một điểm khá tiện lợi của PHP giúp cho việc viết mã PHP trở nên khá trực quan và dễ dàng trong việc xây dựng phần giao diện ứng dụng HTTP.

Ngôn ngữ, các thư viện, tài liệu gốc của PHP được xây dựng bởi cộng đồng và có sự đóng góp rất lớn của Zend Inc., công ty do các nhà phát triển cốt lõi của PHP lập nên nhằm tạo ra một môi trường chuyên nghiệp để đưa PHP phát triển ở quy mô xí nghiệp.

### 2.3.2. Ngôn ngữ đánh dấu không dây (WML)

Được xây dựng dựa trên ngôn ngữ đánh dấu có thể mở rộng XML



Hình2.8 Mô hình thừa kế từ XML của WML và HTML

Ngôn ngữ WML định nghĩa các phần tử và thuộc tính sử dụng để đặc tả các thành phần giao diện người dùng. Các thành phần này gọi là các thẻ. Người dùng nhìn thấy các thẻ này trên trình duyệt trong thiết bị di động của họ.

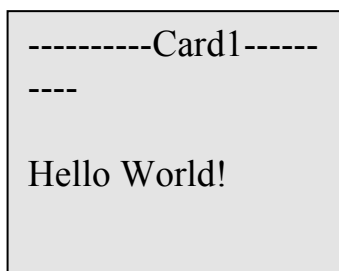
Các phần tử của thẻ tương tự như HTML bao gồm: text, markup, các link, các input-field, các task, ảnh,... Các thẻ liên kết với nhau bằng các phần tử link.

Khi trang WAP được truy cập từ điện thoại di động thì tất cả các thẻ trong này được tải xuống từ server. Sự điều hướng qua các thẻ được thực hiện bởi các thiết bị tính toán trong điện thoại.

**Ví dụ:**

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
<wml>
  <card id="no1" title="Card 1">
    <p>Hello World!</p>
  </card>
  <card id="no2" title="Card 2">
    <p>Welcome to our WAP Tutorial!</p>
  </card>
</wml>
```

**Kết quả trên màn hình điện thoại di động:**



Đơn vị nhỏ nhất của WML có thể gửi vào trình duyệt WAP của thiết bị di động là *deck*. Một *deck* gồm có 1 hay nhiều thẻ có khả năng truy cập cùng nhau. Khi một trình duyệt trên thiết bị di động nhận được một *deck* thì nó hiển thị nội dung đã định nghĩa trong thẻ đầu tiên. Người dùng có thể đáp lại bằng cách nhập vào text hoặc chọn một tùy chọn phụ thuộc vào việc định nghĩa thẻ. Trình duyệt trên các thiết bị mobile có màn hình hiển thị lớn thì trình bày mỗi thẻ như một màn hình riêng rẽ. Một số màn hình nhỏ hơn trình diễn mỗi thẻ thành một tập các màn hình.

### **2.3.3.WMLScript**

Là một ngôn ngữ kịch bản tương tự như JavaScript. WMLScript có thể được sử dụng cùng với WML, WMLScript được tạo ra để bổ xung cho WML. Cung cấp cho người dùng các dịch vụ thông minh. WMLScript là một ngôn ngữ thủ tục đòi hỏi tối thiểu bộ nhớ và CPU vì nó không chứa nhiều chức năng không cần thiết như những ngôn ngữ kịch bản khác khác. Đối với ngôn ngữ kịch bản thì sẽ có thêm các chức năng cho giao diện người dùng. WMLScript cung như Javascript làm giảm dữ liệu truyền thông giữa client và server. Ví dụ: có thể sử dụng WMLScript để kiểm tra dữ liệu vào trước khi gửi tới server.

## **Chương 3: Ứng Dụng Thử Nghiệm**

### **3.1. Mở đầu**

Trong chương này chúng tôi sẽ giới thiệu một hệ thống phục vụ trao đổi học tập thông qua các thiết bị cầm tay. Trước hết, chúng tôi sẽ phân tích để thấy được các nhân tố ảnh hưởng cũng như những yêu cầu của người dùng đối với một hệ thống e-learning. Những khó khăn trong việc xây dựng một hệ thống trên thiết bị cầm tay cũng được đề cập đến. Từ những phân tích đó, chúng tôi đã tổng hợp để xây dựng những chức năng cho hệ thống của chúng tôi. Phần cuối của chương sẽ mô tả chi tiết hệ thống phục vụ e-learning trên các thiết bị cầm tay.

### **3.2. Bài toán**

#### **3.2.1. Mô tả bài toán**

Ngày nay với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin thì việc ứng dụng càng trở nên rộng rãi và cần thiết nhất là đối với phục vụ cho nhu cầu học tập của con người. Việc ứng dụng công nghệ thông vào học tập đã mang lại những lợi ích vô cùng to lớn.

Hiện nay với sự phát triển của thiết bị cầm tay đã làm cho cuộc sống tiện lợi hơn rất nhiều. Với kích thước nhỏ gọn có thể bỏ túi và có đầy đủ các tính năng thì đây là một công cụ không thể thiếu được trong cuộc sống hiện đại. Thiết bị cầm tay cũng có khả năng truy cập được vào mạng Internet như một máy tính bình thường thông qua công nghệ WAP. Do đó người ta không thể không nghĩ đến việc xây dựng môi trường học tập thông qua thiết bị cầm tay.

#### **3.2.2. Hệ thống MLE-Moodle**

##### **3.2.2.1. Tổng quan**

Bên cạnh sự phát triển như vũ bão của công nghệ thông tin thì nhu cầu của con người cũng không ngừng tăng lên như là nhu cầu về ăn mặc, giải trí, học tập, .... Do đó cần phải áp dụng công nghệ thông tin để đáp ứng nhu cầu của con. Đặc biệt là nhu cầu học tập của con người.

Hiện nay trên thế giới đã xuất hiện rất nhiều hệ thống mã nguồn mở đáp ứng nhu cầu học tập của con người. MLE-Moodle là một trong số các hệ thống đó.

MLE-Moodle (Mobile Learning Engine Moodle) được xây dựng nhằm mục đích thiết lập lớp học trực tuyến dành cho các thiết bị cầm tay. Điều này giúp cho người học có thể học tập mọi lúc, mọi nơi, thay đổi quan điểm “lấy giáo viên làm trung tâm” sang quan điểm “lấy người học làm trung tâm”.

Trước đây môi trường học tập thông qua mobile đã được cộng đồng trên thế giới phát triển rồi và gọi là MOMO (Mobile Moodle) nhưng do thiếu kinh phí nên phải dừng lại. Sau 2 năm thì nó lại tiếp tục được phát triển tiếp và gọi là MLE-Moodle.

### 3.2.2.2. Các chức năng của hệ thống

- **Kết nối vào hệ thống:** đối với người dùng để kết nối vào hệ thống thông qua các máy client có thể kết nối vào hệ thống dưới hình thức Client – Server. Nhiều user có thể cùng một lúc kết nối vào hệ thống.
- **Truyền thông tin:** những người dùng kết nối cùng một lúc vào hệ thống có thể trao đổi học tập với nhau dưới hình thức chat trực tuyến. Những thông tin truyền đi dưới dạng chủ yếu dưới dạng text.
- **Mở các phòng học trực tuyến:** người giảng dạy có thể tạo ra các phòng học (room chat), người học có thể lựa chọn tham gia trao đổi thông tin và lấy tài liệu tùy theo nhu cầu.
- **Trao đổi thông tin trực quan:** sử dụng bảng vẽ để thực hiện trao đổi thông tin một cách linh hoạt và sinh động.
- **Quản lý tài nguyên hệ thống:** tài nguyên hệ thống có thể là các bài giảng, hình ảnh về môn học, các câu hỏi trắc nghiệm...
- **Truy cập tài nguyên:** Client có thể truy cập vào dữ liệu đặt trên Server hoặc tại Client. Ở đây có thể cho phép người dùng cập nhật dữ liệu. Đối với người dùng là giảng viên có thể cập nhật dữ liệu lên Server hay Client. Còn đối với người dùng thường chỉ có thể cập nhật tại Client để phục vụ trao đổi học tập với người dùng khác.
- **Quản lý người dùng:** tổ chức việc đăng kí phân quyền người dùng. Đối với người dùng là giáo viên thì có thể tạo các phòng học và cập nhật dữ liệu lên server. Đối với người dùng thường có thể tham gia vào các phòng học và truy cập vào các vùng dữ liệu cho phép.

- **Tổ chức thi dưới dạng câu hỏi trắc nghiệm:** hệ thống có chức năng giúp cho giáo viên có thể tổ chức việc thi trắc nghiệm đơn giản, và chính các học viên cũng có thể tổ chức kiểm tra lẫn nhau.
- **Gửi tin nhắn:** Với chức năng gửi tin nhắn sẽ giúp cho giáo viên có thể gửi thông báo tới các học sinh và các thành viên có thể liên lạc được với nhau

### 3.2.2.3. Ưu điểm

- MLE-Moodle là một hệ thống mã nguồn mở được xây dựng theo các module.
- Dễ dàng phát triển thêm các tính năng cho MLE-Moodle.
- Ngôn ngữ dùng để phát triển MLE-Moodle là PHP. PHP là một ngôn ngữ tương đối dễ hiểu và dễ sử dụng.
- Có nhiều người cùng tham gia phát triển.

### 3.2.2.4. Nhược điểm

- Chưa đầy đủ các tính năng cho người dùng do MLE-Moodle còn đang trong giai đoạn phát triển.
- Có thể phát sinh lỗi trong quá trình cài đặt thử nghiệm do hệ thống chưa hoàn thiện.
- Là một hệ thống còn khá mới mẻ đối với người Việt Nam.

## 3.3 Đề xuất thêm chức năng của admin trong mle.

Bài toán đặt ra là làm cho admin có thể quản trị được người dùng và theo dõi thông tin hoạt động của trang web qua mobile.

### 3.3.1 Quản trị người dùng:

Quản trị người dùng bao gồm các chức năng sau:

- Đưa ra danh sách người dùng
- Khởi tạo người dùng (user) mới.
- Xóa người dùng.



### 3.3.2 Theo dõi hoạt động của trang web:

Chức năng này cho phép admin lấy được thông tin cơ bản về các lượt truy cập vào trang web như :

- Tên người đăng nhập
- Địa chỉ ip
- Ngày giờ đăng nhập

Để khởi tạo các chức năng này ta cần truy nhập vào cơ sở dữ liệu của moodle

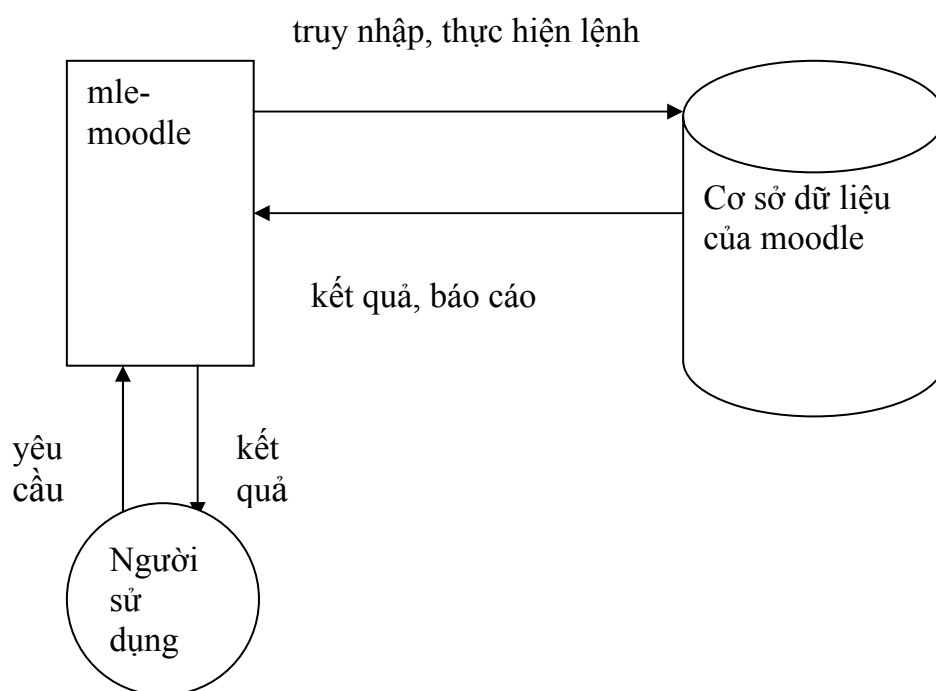
Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Overhead
adodb_logsql		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_assignment		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_assignment_submissions		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_backup_config		17	MyISAM	utf8_general_ci	6.6 KiB	-
mdl_backup_courses		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_backup_files		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_backup_ids		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_backup_log		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_block		34	MyISAM	utf8_general_ci	3.2 KiB	-
mdl_block_instance		24	MyISAM	utf8_general_ci	6.1 KiB	-
mdl_block_pinned		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_block_rss_client		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_block_search_documents		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_cache_filters		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_cache_flags		3	MyISAM	utf8_general_ci	10.2 KiB	-
mdl_cache_text		2	MyISAM	utf8_general_ci	4.1 KiB	-
mdl_capabilities		225	MyISAM	utf8_general_ci	36.3 KiB	-
mdl_chat		1	MyISAM	utf8_general_ci	3.1 KiB	-
mdl_chat_messages		16	MyISAM	utf8_general_ci	6.7 KiB	-
mdl_chat_users		0	MyISAM	utf8_general_ci	6.1 KiB	124 B
mdl_choice		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_choice_answers		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-
mdl_choice_options		0	MyISAM	utf8_general_ci	1.0 KiB	-

**Hình 3.1 Cơ sở dữ liệu của moodle**

Trong cơ sở dữ liệu có các bảng chứa các thông tin cần thiết như:

- Bảng mdl\_use chứa các thông tin về người dùng
- Bảng mdl\_ chứa các thông tin về truy cập

Sau khi đăng nhập vào cơ sở dữ liệu chương trình sẽ dựa vào yêu cầu của người dùng để thực hiện các lệnh cần thiết như lệnh yêu cầu lấy các bản ghi, lệnh thay đổi bản ghi, lệnh xóa bản ghi trong các table



Và hiển thị kết quả lên màn hình



**Hình 3.2** Màn hình chính sau khi đăng nhập



Hình 3.3 Hiện thị danh sách người dùng

### 3.4. Lựa chọn công nghệ và công cụ

Đối với việc xây dựng một môi trường học tập thì đã được thực hiện thông qua việc thành lập các trang Web động. Cho phép mọi người có thể tham gia học tập thông qua các máy tính cá nhân có nối mạng Internet. Tuy nhiên ở đây bài toán đặt ra yêu cầu là phải học tập được trên các thiết bị cầm tay, do đó công nghệ thích hợp ở đây chính là WAP.

- Trong công nghệ WAP thì ngôn ngữ hữu hiệu nhất để tạo lên những trang WAP là WML và WMLScript
- Dùng ngôn ngữ lập trình PHP để tạo những trang WAP động và truy suất cơ sở dữ liệu.

- Do hiện chưa có một server thực sự trên mạng nên ứng dụng trên được thực hiện trên server tại máy cục bộ. Ở đây dùng Apache 2.2.1. Sau khi cài đặt thành công thì Apache đã cấu hình sẵn để có thể hoạt động được với các trang WAP.

Để thực hiện được ứng dụng này cần phải có một chiếc điện thoại di động thực sự có khả năng truy cập các trang WAP. Tuy nhiên do server được cài đặt tại máy cục bộ nên trong luận văn này sử dụng trình giả lập một chiếc điện thoại di động WAP Proof 2007.

WAP Proof 2007 là một ứng dụng chạy trên nền Windows. Có thể sử dụng để kiểm tra ứng dụng mạng không dây làm việc thế nào thông qua WAP Proof 2007. Trình giả lập này gồm có trình duyệt mobile, và các ứng dụng khác giống như những chiếc điện thoại di động.

WAP Proof 2007 có thể làm việc như một Mobile Browser hiển thị được các nội dung mà được thực hiện trên một số các định dạng bao gồm XHTML Mobile Profile 1.0(XHTML-MP) với Cascading Style Sheets(SSL), và Wireless Markup Language(WML).

\* *Chú ý:* Có những giới hạn thực sự với việc xây dựng ứng dụng cho điện thoại di động thông qua trình giả lập này. Ví dụ như trình giả lập thì sử dụng phong chữ của hệ điều hành Windows, trong khi đó thì những chiếc điện thoại thực sự thì dùng phong chữ của riêng chúng.

\* Yêu cầu hệ thống:

- Windows XP SP1,SP2 hoặc hơn nữa
- Cấu hình máy từ Pentium II trở lên
- 25MB chỗ trống trên ổ đĩa cứng

\* **Hướng dẫn cài đặt WAP Proof 2007:**

Để cài đặt WAP Proof 2007: nháy đúp vào bộ cài đặt và làm theo các chỉ dẫn trên màn hình cài đặt.

WAP Proof 2007 được cấu hình để kết nối qua một công công khai. Công này thực hiện tìm kiếm DNS cho trình giả lập. Cũng có thể cấu hình trình giả lập để kết nối qua Apache có một HTTP proxy.

\* Hướng dẫn sử dụng:

Khi WAP Proof 2007 đã được cài đặt thành công thì có thể chọn Start > Programs> WAP Proof 2007. Khi bắt đầu thì sẽ có hai cửa sổ được mở ra: Simulator Console và WAP Proof Simulator. Cửa sổ Simulator Console hiển thị nhiều thông tin về trình duyệt đang chạy, bao gồm thông tin debugging trên Debug menu. Cửa sổ WAP Proof Simulator trình diện hình ảnh của một chiếc điện thoại di động với trình duyệt đang chạy trên nó.

Bạn có thể điều hướng tới một địa chỉ URL bằng cách đánh địa chỉ vào thanh Go trên phần trên của cửa sổ WAP Proof Simulator. Nháy vào các mũi tên trên điện thoại, các phím chữ số, và các phím khác để điều hướng tới các trang wap được trình diện trên điện thoại, nhập vào các đoạn text, ...

Thông tin hiển thị trong cửa sổ Simulator Console được ghi vào một tệp bản ghi được đặt tên là *sim.log*. Tệp này được đặt trong cùng thư mục trình giả lập. Mỗi khi bắt đầu trình giả lập thì một tệp *sim.log* mới được tạo ra và tệp bản ghi tại phiên sau cùng sẽ ghi đè lên tệp bản ghi trước đó.

### 3.5. Triển khai thử nghiệm

### 3.6. Đánh giá kết quả

- Tìm hiểu thành công công nghệ học trực tuyến thông qua thiết bị cầm tay.
- Tìm hiểu và so sánh hệ thống MLE-Moodle.
- Phát triển bổ sung thêm một số tính năng cho hệ thống.
- Triển khai thử nghiệm thành công hệ thống MLE-Moodle trên localhost. Hệ thống của chúng tôi đã đáp ứng được một số yêu cầu phục vụ cho quá trình trao đổi học tập. Đầu tiên, hệ thống đã xây dựng được kết nối giữa thiết bị cầm tay với Server, từ đó tạo cơ sở cho việc truyền các thông tin trong hệ thống. Tiếp theo, hệ thống cho phép giáo viên và người học có thể trao đổi thông tin qua việc chat trực tuyến. Một chức năng đáng nói khác là mô hình bảng vẽ giúp việc trao đổi học tập trở nên linh hoạt và trực quan hơn. Việc kiểm tra

trắc nghiệm có thể nói là một chức năng giúp hoàn chỉnh tương đối hệ thống phục vụ học tập điện tử.

Những kết quả đạt được bước đầu tuy hạn chế ở số chức năng nhưng có thể phục vụ cho việc trao đổi học tập ở mức độ nhất định. Hệ thống rất nhỏ gọn và dễ sử dụng đối với người dùng. Đặc biệt do được triển khai trên thiết bị cầm tay nên người dùng có thể tham gia vào quá trình học tập một cách rất linh hoạt. Tính tiện lợi là ưu điểm lớn nhất của hệ thống.

### **3.7. Kết luận**

Trong chương này chúng tôi đã đi vào phân tích các yếu tố ảnh hưởng tới việc xây dựng hệ thống, cũng như việc thiết kế các chức năng cơ bản của hệ thống. Những chức năng cơ bản này cũng đủ để người dùng tiến hành quá trình trao đổi học tập.

Chúng tôi đã đưa ra kết quả bước đầu của việc xây dựng một hệ thống phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay. Những kết quả này cho thấy hướng phát triển rất khả quan của mô hình. Đây mới chỉ là một số chức năng cơ bản, các chức năng khác sẽ được chúng tôi tiếp tục xây dựng, phát triển để hoàn thiện.

## **Kết luận**

Thông qua bài luận chúng tôi đã giới thiệu một số vấn đề liên quan đến e-learning, các thiết bị cầm tay và việc ứng dụng e-learning trong mạng không dây (các thiết bị cầm tay). Đồng thời xây dựng được mô hình phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị cầm tay.

E-learning là một hình thức giáo dục khá mới mẻ với những ưu điểm vượt trội. Cùng với sự tiến bộ của khoa học kỹ thuật, các thiết bị cầm tay cũng đang phát triển với tính tiện dụng và nhiều khả năng đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của con người. Ứng dụng e-learning trong các thiết bị không dây là một hướng tiếp cận nhằm nâng cao khả năng truyền đạt tri thức và chất lượng học tập của mô hình giáo dục mới này.

Việc đưa ra xây dựng một môi trường phục vụ học tập trao đổi điện tử thông qua các thiết bị cầm tay là một hướng rất mới. Hiện nay việc ứng dụng e-learning đang ngày càng phổ biến, nhưng việc áp dụng nó cho các thiết bị cầm tay thì vẫn còn trên lý thuyết. Với việc xây dựng hệ thống phục vụ trao đổi học tập điện tử thông qua các thiết bị không dây chúng tôi hy vọng sẽ mở ra được một hướng áp dụng để nâng cao những ưu điểm của hình thức học tập điện tử.

Kết quả bước đầu đạt được là đã xây dựng được một mô hình phục vụ trao đổi học tập trên Pocket PC với một số chức năng cơ bản:

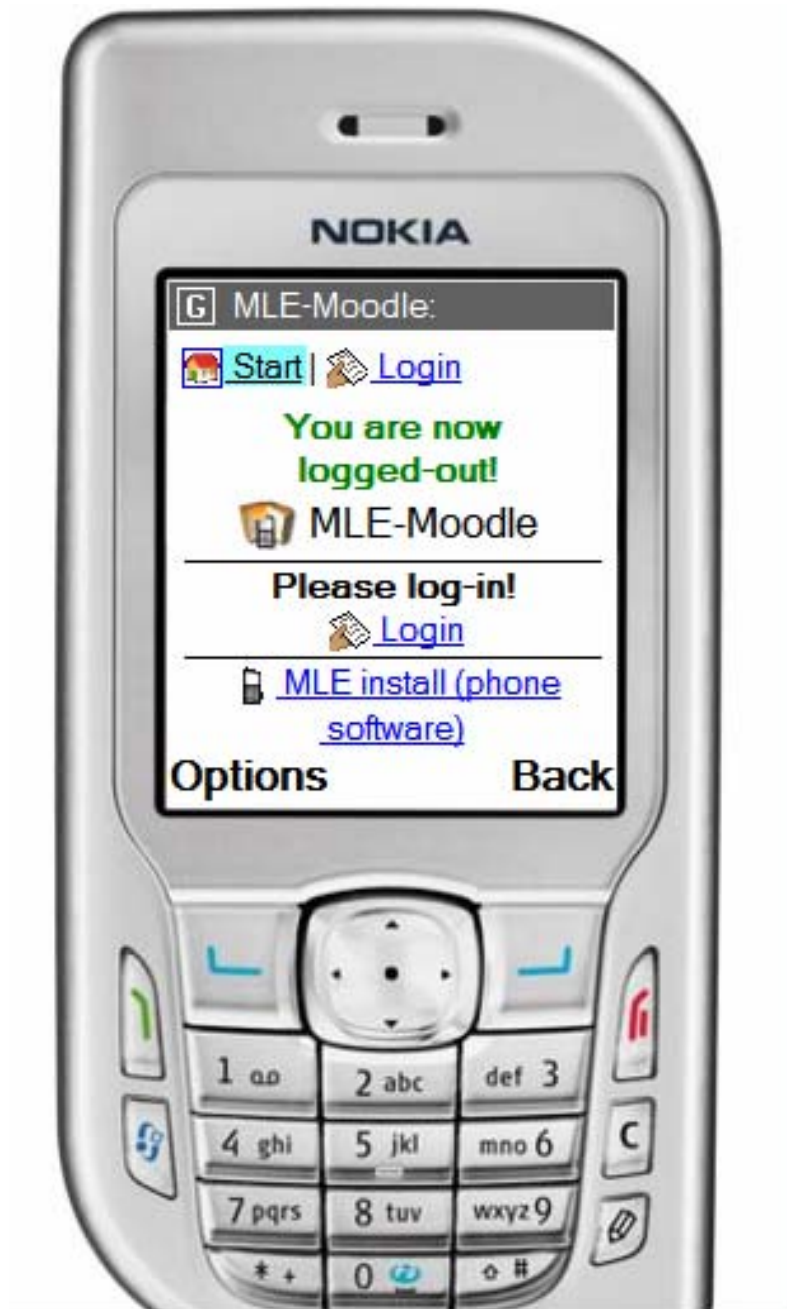
- Khả năng trao đổi trực tuyến.
- Chức năng vẽ và truyền tải hình ảnh tới người học một cách trực quan.
- Chức năng kiểm tra trắc nghiệm giữa người học với nhau và giữa giáo viên với người học.

Các kết quả đạt được tuy còn hạn chế về chức năng, nhưng những chức năng đã đạt được cũng đủ để cho phép người học cũng như giáo viên có thể cùng tham gia thảo luận, trao đổi học tập và kiểm tra trình độ của người học. Đây là tiền đề để phát triển tiếp hệ thống.

Hệ thống của chúng tôi mới chỉ phục vụ được một số chức năng chính cho trao đổi học tập điện tử: việc truyền đạt thông tin, các câu hỏi trắc nghiệm, các hình ảnh đơn giản. Hướng nghiên cứu tiếp theo chúng tôi sẽ là tiếp tục hoàn thiện những chức năng đã được phân tích, thiết kế nhằm tạo ra một hệ thống hoàn chỉnh phục vụ cho e-learning, đồng thời mở rộng hệ thống cho các thiết bị cầm tay khác cũng như có thể triển khai ngay trên máy tính cá nhân. Đồng thời chúng tôi sẽ triển khai việc ứng dụng chuẩn SCORM trong việc tổ chức tài nguyên học tập của hệ thống.

## Phụ lục

Một số hình ảnh mô tả các chức năng của hệ thống





**Giao diện màn hình chưa đăng nhập**



**Giao diện đăng nhập**



**Giao diện màn hình sau khi đăng nhập**



**Giao diện chức năng**

## Tài liệu tham khảo

### Tài liệu tiếng Anh:

- [1] Advanced distributed learning.(2004). *SCORM 2004 Overview*.  
<http://www.adlnet.org/>
- [2] Advanced distributed learning.(2004). *SCORM CAM*.  
<http://www.adlnet.org/>
- [3] Advanced distributed learning.(2004). *SCORM RunTimEnv*.  
<http://www.adlnet.org/>
- [4] Advanced distributed learning.(2004). *SCORM SeqNav*.  
<http://www.adlnet.org/>
- [5] Bob Kerry.(2000). *The power of the Internet for learning: Moving from promise to practice*, Report of the US Web-based Education Commission.
- [6] European Schoolnet.(2003). *Virtual learning environments for European schools: A survey and commentary*.  
[http://www.eun.org/etb/vle/vle\\_report\\_restricted\\_2003.pdf](http://www.eun.org/etb/vle/vle_report_restricted_2003.pdf).
- [7] Hsueh G.(2000). <http://www.aximsite.com/tutorials/>.
- [8] <http://www.edutool.info>
- [9] <http://www.w3schools.com/media/>
- [10] Leonard Greenberg.(2002). *LMS and LCMS: What's the difference?*,  
<http://www.learningcircuits.org/2002/dec2002/greenberg.htm>.
- [11] Neil McLean.(2003). *A report for the Royal Academy of Engineering and the Vodafone Group Foundation*. Macquarie University. Sysney.
- [12] Richard W.Riley, Frank S.Holleman III, Linda G.Roberts.(2000). *E-learning: Putting a worldclass education at the fingertips of all children*. US National Educational Technology Plan.
- [13] Rob Flickenger.(2003). *Building Wireless Community Networks*. Orecly. Chapter 2.
- [14] Rober Laberge, Srdjan Vujose.(2004). *Building PDA Databases for Wireless and Mobile Development Introduction Wireless*. Wiley. Mobile Application.
- [15] Rober Laberge, Srdjan Vujose.(2004). *Building PDA Databases for Wireless and Mobile Development Introduction Wireless*. Wiley. Palm
- [16] Rober Laberge, Srdjan Vujose.(2004). *Building PDA Databases for Wireless and Mobile Development Introduction Wireless*. Wiley. PDAs.
- [17] Rober Laberge, Srdjan Vujose.(2004). *Building PDA Databases for Wireless and Mobile Development Introduction Wireless*. Wiley. PocketPC.

**Tài liệu tiếng Việt:**

- [18] Lâm Quang Nam.(2004). *Giải pháp e-learning áp dụng tại Vitec*. Trung tâm sát hạch CNTT và hỗ trợ đào tạo (VITEC).
- [19] Nguyễn Lê Hoàng.(2004). *E\_learning* – Khóa luận tốt nghiệp đại học hệ chính quy 2004 – Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội.
- [20] Nguyễn Thị Nhật Thanh.(2004). *Ứng dụng thực tại trộn trong đào tạo điện tử*. Luận văn Thạc sĩ – Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội.
- [21] Nguyễn Thị Thu.(2004). *Đánh giá công cụ Atutor, Moodle và ứng dụng vào hệ thống e-learning* – Khóa luận tốt nghiệp đại học chính quy 2004 – Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc Gia Hà Nội.