

THIẾT KẾ CHỨC NĂNG CHO HỆ THỐNG TỪ ĐIỂN CHUYÊN NGÀNH MỞ PHỤC VỤ ĐÀO TẠO CHO SINH VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY BẮC

Nguyễn Duy Hiếu*, Mai Văn Tám
Trường Đại học Tây Bắc

Tóm tắt: Sử dụng từ điển chuyên ngành trong học tập mang lại rất nhiều lợi ích cho sinh viên đặc biệt đối với các sinh viên học bằng ngôn ngữ không phải là tiếng mẹ đẻ. Hiện nay, số lượng sinh viên Lào đang theo học tại Trường Đại học Tây Bắc đang ngày càng tăng lên. Thêm vào đó, đa số sinh viên tại Trường Đại học Tây Bắc là người dân tộc thiểu số mà tiếng Việt không phải là tiếng mẹ đẻ của họ. Một trong những khó khăn lớn nhất sinh viên gặp phải chính là vấn đề ngôn ngữ, đặc biệt là đối với các từ chuyên ngành. Chúng tôi mong muốn xây dựng một hệ thống từ điển chuyên ngành mở phục vụ cho việc học tập của sinh viên Trường Đại học Tây Bắc, đặc biệt là sinh viên Lào và sinh viên dân tộc thiểu số. Hệ thống chúng tôi thiết kế là hệ thống đa từ điển và mang tính mở, theo đó người dùng có thể đề xuất các từ mới hoặc đề xuất sửa lại nội dung của các từ nếu thấy chưa chính xác. Đội ngũ kiểm duyệt sẽ giúp hệ thống chấp nhận các đề xuất tốt và loại bỏ các đề xuất không phù hợp. Trong phạm vi của bài báo này, chúng tôi chỉ đề cập tới việc thiết kế chức năng của hệ thống. Đây là một khâu rất quan trọng trong quá trình xây dựng hệ thống vì một thiết kế tốt sẽ tạo ra một hệ thống tốt, hữu dụng, linh hoạt và dễ dàng nâng cấp về sau.

Từ khóa: Từ điển, từ điển chuyên ngành, từ điển mở, thiết kế hệ thống.

1. Mở đầu

Đã từ lâu, việc sử dụng từ điển trong học tập các chuyên ngành đã trở nên quen thuộc. Chúng ta thường tra các khái niệm, định nghĩa và các kiến thức liên quan tới một thuật ngữ chuyên ngành bằng một ngôn ngữ khác hay chính ngôn ngữ mẹ đẻ của mình. Đối với người Việt Nam, chúng ta thường tra từ điển chuyên ngành bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Đôi khi, với những người học ngôn ngữ khác và đối với những thuật ngữ chuyên ngành đặc biệt chúng ta cũng có thể tra từ điển chuyên ngành bằng các ngôn ngữ khác nữa.

Trong những năm gần đây, số lượng sinh viên Lào theo học tại Trường Đại học Tây Bắc ngày càng tăng. Khó khăn lớn nhất với sinh viên Lào khi học tại đây là vấn đề ngôn ngữ, đặc biệt là khi gặp phải các từ chuyên ngành. Hiện tại sinh viên Lào sử dụng từ điển Việt - Lào nhưng đó chỉ là từ điển chung để giúp các em trong sinh hoạt tại Việt Nam chứ chưa có từ điển chuyên ngành. Đối với sinh viên Lào, các em đối mặt với những khó khăn khi gặp các từ khóa bằng tiếng Việt, tiếng

Anh và thậm chí cả tiếng Lào. Bên cạnh sinh viên Lào, số lượng sinh viên của Trường Đại học Tây Bắc là người dân tộc thiểu số cũng rất nhiều. Những sinh viên này cũng gặp phải những khó khăn về vấn đề ngôn ngữ giống như sinh viên Lào vì họ sinh ra vốn sử dụng tiếng mẹ đẻ không phải là tiếng Việt, và cũng rất khó khăn khi tiếp nhận các thuật ngữ tiếng Anh.

Công nghệ đang phát triển từng ngày, việc ứng dụng công nghệ đặc biệt là công nghệ thông tin đã được thực hiện trong hầu hết các hoạt động của đời sống xã hội. Việc học tập ngày nay cũng đã được thuận lợi rất nhiều nhờ có công nghệ thông tin. Trong lĩnh vực từ điển chuyên ngành, cũng đã có nhiều nghiên cứu phát triển các hệ thống này kể cả trên giấy và trên máy tính. Hệ thống mạng Internet đang phát triển rộng khắp thế giới và số người dùng Internet tại Việt Nam đang ngày một tăng. Chúng tôi mong muốn phát triển hệ thống từ điển chuyên ngành mở trên môi trường Internet để giúp cho sinh viên có thể dễ dàng tiếp cận, khai thác và đóng góp phát triển hệ thống.

Trong bài báo này, chúng tôi sẽ trình bày về hướng tiếp cận chức năng cho hệ thống từ điển chuyên ngành mở. Chúng tôi tập trung vào việc xây dựng các lược đồ ca sử dụng (Use Case Diagram) và phân tích vai trò của các tác nhân trong hệ thống. Từ các lược đồ này, chúng ta có thể phân rã thành các lược đồ con, thiết kế các lược đồ lớp, lược đồ quan hệ, lược đồ trình tự và lập trình phát triển hệ thống.

Nội dung bài báo được trình bày thành các mục sau: trước hết là phần MỞ ĐẦU, trong mục 2 chúng tôi trình bày tổng quan về MÔ HÌNH USE CASE TRONG THIẾT KẾ HỆ THỐNG THÔNG TIN; mục 3 sẽ trình bày chi tiết về THIẾT KẾ CHỨC NĂNG CHO HỆ THỐNG TỪ ĐIỂN CHUYÊN NGÀNH MỞ và cuối cùng là phần KẾT LUẬN.

2. Mô hình USE CASE trong thiết kế hệ thống thông tin

2.1 Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin

Vòng đời phát triển hệ thống phần mềm là tiến trình khám phá và trả lời câu hỏi “làm thế nào để các hệ thống phần mềm giúp ích cho công việc”, và “làm thế nào để thiết kế hệ thống, xây dựng hệ thống và phân phối nó tới người dùng”. Đối với việc phát triển phần mềm, việc làm thế nào để tạo ra được hệ thống có ích, dễ sử dụng, hiệu năng tốt đối với người dùng đồng thời dễ nâng cấp, bảo trì là mục tiêu quan trọng nhất của các nhà phát triển phần mềm.

Trong kỹ nghệ phần mềm chúng ta có rất nhiều mô hình phát triển phần mềm như: mô hình thác nước, mô hình xoắn ốc, mô hình agile, mô hình tăng trưởng, mô hình chữ V, mô hình Scrum, mô hình RAD... Mỗi mô hình đều có ưu điểm và nhược điểm riêng của nó. Đối với các mô hình đều có các giai đoạn trong quá trình phát triển phần mềm. Tự trung lại chúng ta có thể kể đến các giai đoạn như sau:

- Khảo sát hệ thống
- Phân tích yêu cầu

- Thiết kế hệ thống
- Xây dựng hệ thống
- Kiểm thử hệ thống
- Triển khai hệ thống
- Bảo trì, nâng cấp hệ thống

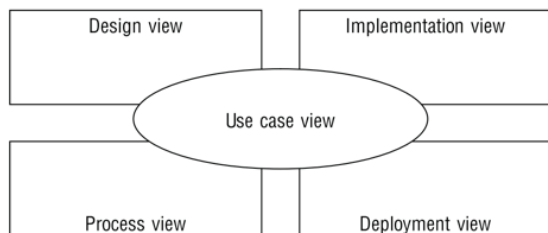
Trong các giai đoạn trên, giai đoạn Phân tích yêu cầu và Thiết kế hệ thống đóng vai trò quan trọng. Việc xác định được các yêu cầu của hệ thống sẽ đảm bảo tạo ra một hệ thống không bị thiếu hụt chức năng, đồng thời có thể đề xuất thêm những chức năng mới phù hợp hơn. Căn cứ vào việc phân tích yêu cầu của hệ thống, giai đoạn Thiết kế hệ thống sẽ giúp các nhà phát triển tạo ra các bản thiết kế mang tính chất kỹ thuật. Những bản thiết kế này sẽ giúp các giai đoạn sau của quá trình bám sát yêu cầu để xây dựng được hệ thống phù hợp.

Bản thiết kế hệ thống thường dùng các ngôn ngữ đặc tả chuyên dụng trong đó ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất - UML (Unified Modeling Language) hiện nay được dùng rộng rãi hơn cả. UML bao gồm một tập hợp các lược đồ (diagram) với các hình vẽ, kí hiệu phù hợp, dễ hiểu để thể hiện ý tưởng của người thiết kế.

2.2 Khung nhìn

Kiến trúc của một hệ thống thông tin là sự trừu tượng hóa các khía cạnh quan trọng của hệ thống. Nó mô tả tầm cỡ, sức mạnh, chức năng và hoạt động của hệ thống. Kiến trúc của hệ thống được mô tả bằng các khung nhìn. Các khung nhìn ánh xạ vào tổ chức và cấu trúc của hệ thống, mỗi khung nhìn tập trung vào khía cạnh cụ thể của hệ thống.

Theo Phillipe Kruchten [1], đối với việc phát triển hệ thống phần mềm chúng ta có 5 khung nhìn: khung nhìn ca sử dụng, khung nhìn logic, khung nhìn hiện thực, khung nhìn triển khai và khung nhìn tiến trình. Tùy vào đặc điểm của từng hệ thống muốn xây dựng và quan điểm của người thiết kế mà một hoặc một vài khung nhìn sẽ được lựa chọn sử dụng trong quá trình thiết kế.



Hình 1. Các khung nhìn của hệ thống thông tin

Khung nhìn Use Case (UC), còn gọi là khung nhìn trường hợp sử dụng đứng trước các khung nhìn khác. Nó được hình thành trong giai đoạn phân tích yêu cầu và được sử dụng để thúc đẩy các công việc còn lại của quá trình thiết kế. Khung nhìn UC chứa các tác nhân, các UC được đặt trong các lược đồ UC. Khung nhìn UC cũng có thể bao gồm lược đồ trình tự, lược đồ cộng tác và lược đồ gói. Khung nhìn UC tập trung cao vào việc xác định công việc mà hệ thống sẽ làm chứ ít quan tâm tới việc hệ thống làm như thế nào.

2.3 Lược đồ Use Case

Khái niệm về Use Case được Ivar Jacobson đề xuất năm 1992 [2]. UC mô tả ai sử dụng hệ thống và sử dụng như thế nào, tức là mô tả tương tác giữa người sử dụng và hệ thống. Lược đồ không tập trung và việc hệ thống làm thế nào để đạt được yêu cầu và cũng không phải là bản thiết kế chi tiết hay kế hoạch thực hiện.

Trong lược đồ UC, mỗi chức năng của hệ thống được mô tả bởi một UC (trường hợp sử dụng). Mỗi UC được thực hiện bởi một hoặc một vài tác nhân (actor). Tác nhân có thể là người sử dụng, thiết bị phần cứng hay các hệ thống khác.

Việc xác định các UC được xem là công việc hết sức quan trọng trong quá trình thiết kế hệ thống. Việc này không thể thiếu sự tham gia của người sử dụng hệ thống vốn đã được tham gia trong quá trình khảo sát hệ thống và phân tích yêu cầu ở phía trước. Đồng thời, việc xác định các UC cũng không thể thiếu được những chuyên gia thiết kế, những người có đầy đủ kinh nghiệm để xác định được đầy

đủ và chính xác các tác nhân và các UC của hệ thống.

Thông thường chúng ta cần tìm kiếm các tác nhân trước, sau đó mới đến tìm kiếm các UC của hệ thống. Tác nhân chính là các thực thể bên ngoài hệ thống, có thể là con người, thiết bị phần cứng hay các hệ thống khác. Việc xác định các tác nhân có thể đạt được bằng cách trả lời các câu hỏi:

- Những ai sẽ là người sử dụng hệ thống?
- Những ai sẽ tham gia vận hành hệ thống?
- Hệ thống sẽ làm việc với các thiết bị phần cứng nào?
- Hệ thống sẽ tương tác với những hệ thống nào đang có (hoặc sẽ có)?
- Ai hay cái gì quan tâm tới kết quả hệ thống mang lại?...

Sau khi xác định được các tác nhân của hệ thống, chúng ta sẽ tìm các UC của hệ thống bằng cách trả lời các câu hỏi:

- Tác nhân sẽ thao tác với hệ thống như thế nào?
- Tác nhân có quyền như thế nào đối với thông tin của hệ thống (đọc, sửa, xóa)?
- Hệ thống lấy dữ liệu từ đâu, hay xuất dữ liệu ra đâu?...

Sau khi tìm được các UC thì gán tên cho chúng. Thông thường chúng ta dùng các động từ để đặt tên cho các UC. Mỗi UC chính là một chức năng trọn vẹn của hệ thống. Đôi khi UC có thể là một chức năng phức hợp của nhiều thao tác hệ thống. Khi đó, chúng ta có thể phân rã UC thành các lược đồ UC con.

Việc xác định các tác nhân và các UC chính là việc xác định sự tương tác, trao đổi thông tin giữa những thứ bên ngoài và bên trong hệ thống. Do đó, quá trình xác định này đòi hỏi sự chính xác, đầy đủ mới đảm bảo xây dựng được một hệ thống tốt, không bị thiếu hụt các yêu cầu trong quá trình sử dụng sau này.

3. Thiết kế chức năng cho hệ thống từ điển chuyên ngành mở

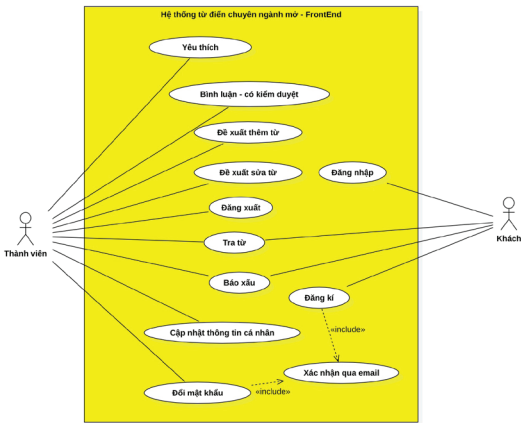
Trong phần này chúng tôi sẽ sử dụng các kỹ thuật thiết kế để xây dựng các lược đồ UC cho hệ thống từ điển chuyên ngành mở (sau đây gọi tắt là hệ thống từ điển).

Đối tượng người dùng chính mà hệ thống từ điển hướng đến là sinh viên, giảng viên Trường Đại học Tây Bắc. Tuy nhiên, vì hệ thống hoạt động trực tuyến nên người dùng có thể là bất cứ ai có quan tâm tới việc sử dụng từ điển chuyên ngành. Xét về vai trò trong hệ thống, chúng ta có thể chia các đối tượng người dùng thành hai loại: thành viên và khách.

- Khách là những người truy cập vào hệ thống nhưng không đăng kí tài khoản và cung cấp thông tin cá nhân. Họ có thể tra cứu các từ mong muốn và có một số ít các tương tác khác với hệ thống.
- Thành viên là những người dùng có đăng kí và cung cấp các thông tin liên quan đến tài khoản như: họ tên, email, điện thoại,... với hệ thống. Thành viên có nhiều thao tác với hệ thống hơn. Ví dụ họ có thể thêm từ khóa vào danh sách yêu thích, bình luận, đề xuất chỉnh sửa hoặc thêm từ.

Để quản lý, vận hành hệ thống chúng ta cũng cần những tác nhân khác. Chúng ta cần một đội ngũ quản trị viên giúp quản trị mọi thông tin của hệ thống. Các thông tin chủ yếu như người dùng, từ điển, từ khóa,... được quản lý bởi các quản trị viên - những người có kiến thức và kỹ năng về quản trị hệ thống. Bên cạnh đó, quản trị viên cũng là những người vận hành và bảo trì hệ thống, khắc phục những sự cố có thể xảy ra.

Vì hệ thống từ điển là đa ngôn ngữ, mà mục tiêu đầu tiên là hỗ trợ tiếng Việt, tiếng Lào và tiếng Anh nên cũng cần có một đội ngũ các chuyên gia và chúng tôi gọi là kiểm duyệt viên - những người có am hiểu về chuyên ngành và thành thạo ngôn ngữ giúp sức. Các đề xuất thêm hoặc chỉnh sửa từ khóa của người dùng sẽ được đội ngũ kiểm duyệt viên xét duyệt.



Hình 2. Lược đồ Use Case tổng quát của hệ thống phía Front-End

Để đơn giản, trong nghiên cứu này bản thiết kế chưa tính tới việc tương tác của hệ thống đối với hệ thống phần cứng cũng như các hệ thống phần mềm khác hiện có. Chúng tôi chỉ nêu lên vai trò và tương tác đối với hệ thống của bốn tác nhân: khách, thành viên, quản trị viên và kiểm duyệt viên.

Đối với giao diện sử dụng công khai (FrontEnd), chúng ta có hai tác nhân là khách và thành viên. Lược đồ UC đối với hai tác nhân này như trong Hình 2. Quan sát lược đồ này, chúng ta thấy lược đồ UC phía FrontEnd có 12 UC. Các UC này được thực hiện bởi hai tác nhân là khách và thành viên.

Khi truy cập vào hệ thống, khách có thể đăng nhập vào hệ thống hoặc đăng kí nếu chưa là thành viên của hệ thống. Việc đăng kí đối với thành viên cần phải được xác nhận qua email để đảm bảo tính xác thực. Với khách không đăng kí để trở thành thành viên, họ có thể sử dụng hai chức năng duy nhất của hệ thống đó là tra từ và báo xấu.

- Chức năng tra từ là chức năng cơ bản nhất của hệ thống, người truy cập có thể tra ý nghĩa của các từ chuyên ngành theo những ngôn ngữ khác nhau (Anh, Việt, Lào) và trong các bộ từ điển khác nhau (tin học, sinh học, kinh tế,...).
- Chức năng báo xấu dùng để gửi thông báo tới bộ phận quản lý những từ không phù hợp. Nội dung không tốt hoặc không chính xác

cần phải xem xét. Chức năng này chỉ thông báo cho quản trị viên danh sách những từ được coi là không phù hợp để xuất hiện trong hệ thống. Quản trị viên có thể xem xét và xử lý sau này.

Đối với thành viên, sau khi đăng nhập vào hệ thống họ có thể sử dụng 9 chức năng trong đó chức năng Tra từ và Báo xấu là hai chức năng giống với tác nhân khách. Các chức năng còn lại bao gồm:

- *Yêu thích*: đó là cho từ vào danh sách yêu thích theo từng thành viên. Thành viên khi xem từ có thể biết được từ này đã được yêu thích hay chưa và có thể xem danh sách tất cả các từ mà mình đã yêu thích. Chức năng này phù hợp với việc thành viên đang học để hiểu được một số từ khóa nào đó. Danh sách này sẽ giúp họ tìm lại các từ mà họ muốn tìm hiểu.

- *Bình luận*: khi xem một từ cụ thể nào đó, thành viên có thể viết các câu bình luận để trao đổi thêm với các người dùng khác khi xem từ này. Bình luận của thành viên sẽ được bộ phận quản trị xem xét và chỉ được xuất hiện khi nội dung bình luận phù hợp và được chấp thuận.

- *Đề xuất thêm từ*: khi tìm kiếm một từ nào đó không có trong hệ thống, thành viên có thể đề xuất thêm từ với đầy đủ thông tin chi tiết về từ để bộ phận quản trị xem xét phê duyệt chấp nhận hoặc không từ chối đề xuất.

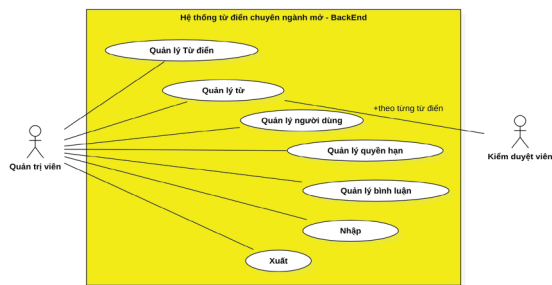
- *Đề xuất sửa từ*: khi xem một từ nào đó, thành viên thấy nội dung chưa phù hợp có thể đề xuất để sửa. Bộ phận quản trị sau đó sẽ xem xét phê duyệt đề xuất này.

- *Cập nhật thông tin cá nhân*: thành viên có thể cập nhật các thông tin cá nhân liên quan tới tài khoản như họ tên, số điện thoại, nơi ở, ngôn ngữ sử dụng. Thành viên không được thay đổi địa chỉ email vì thông tin này gắn liền với từng tài khoản.

- *Đổi mật khẩu*: thành viên có thể đổi mật khẩu và xác nhận thao tác này qua email.

- *Đăng xuất*: thành viên có thể đăng xuất khỏi hệ thống.

Giao diện quản trị hệ thống (Back-End) gồm có hai tác nhân chính là Quản trị viên và Kiểm duyệt viên. Quản trị viên là người quản lý toàn bộ hoạt động của hệ thống và Kiểm duyệt viên là người giúp quản lý các từ trong từng từ điển khác nhau. Lược đồ UC tổng quan phía Back-End như sau:



Hình 3. Lược đồ Use Case tổng quát phía Back-End

Như vậy, phía Back-End của hệ thống có 7 chức năng chính trong đó quản trị viên thực hiện cả 7 chức năng này còn kiểm duyệt viên chỉ thực hiện duy nhất một chức năng là quản lý từ. Không những vậy, kiểm duyệt viên còn chỉ được quản lý từ theo từng từ điển riêng biệt mà họ đã được quản trị viên cấp quyền quản lý. Các chức năng khác dành cho quản trị viên:

- *Quản lý từ điển*: hệ thống có nhiều từ điển khác nhau dành cho các chuyên ngành khác nhau.

- *Quản lý người dùng*: quản trị viên có quyền thêm, sửa, xóa người dùng.

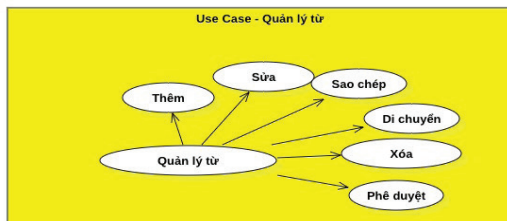
- *Quản lý quyền hạn*: quản trị viên có thể thiết lập quyền hạn của một số người trên một từ điển cụ thể.

- *Quản lý bình luận*: quản trị viên xem xét các bình luận đang chờ phê duyệt của người dùng và chấp thuận hoặc xóa bình luận nếu không phù hợp.

- *Nhập*: chức năng này dùng để nhập (import) một loạt các từ vào trong một từ điển. Nguồn nhập có thể là file text, excel, kết nối dữ liệu khác...

- *Xuất*: chức năng này dùng để xuất (export) dữ liệu ra file text, excel hoặc theo một dạng dữ liệu nào đó.

Đối với chức năng quản lý từ, người quản lý có các chức năng chính như sau :



Hình 4. Phân rã Use Case Quản lý từ

Người quản lý có quyền thêm từ mới, sửa nội dung của từ, sao chép/di chuyển từ sang một từ điển khác, xóa từ và phê duyệt (chấp thuận/xóa) các từ được đề xuất. Chức năng phê duyệt từ được thực hiện bởi quản trị viên hoặc kiểm duyệt viên. Cần chú ý là kiểm duyệt viên chỉ được phép thực hiện kiểm duyệt trên từng từ điển mà họ đã được quản trị viên cấp quyền trên đó.

4. Kết luận

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã trình bày tổng quan về thiết kế chức năng cho hệ thống thông tin. Chúng tôi cũng đã trình bày việc thiết kế chức năng cho hệ thống từ điển chuyên

ngành mở. Việc thiết kế chức năng cho một hệ thống là hết sức quan trọng, nó ảnh hưởng tới việc xây dựng một hệ thống thông tin tốt hoặc không tốt. Bên cạnh đó, việc thiết kế chức năng cho hệ thống phụ thuộc nhiều vào quan điểm của người thiết kế nhưng cũng cần tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế chung.

Hệ thống từ điển chuyên ngành mở dùng trong học tập là hết sức cần thiết cho sinh viên Trường Đại học Tây Bắc. Việc xác định đúng các tác nhân của hệ thống và hành vi của các tác nhân này đối với hệ thống sẽ giúp cho các giai đoạn sau của quá trình xây dựng hệ thống được đi đúng hướng và đáp ứng được yêu cầu thực tế đặt ra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 P. Kruchten, 1995. 4+1 View Model of Software Architecture, *IEEE Softw.*, vol. 12, no. November, pp. 42–50.
- 2 I. Jacobson, 1992. Object-Oriented Software Engineering: A Use Case Driven Approach, *ACM Press*, NY, USA.
- 3 Đặng Văn Đức, 2002. Phân tích và thiết kế hướng đối tượng, *NXB Giáo dục*, Hà Nội.

DESIGNING USE CASE DIAGRAMS FOR OPEN SPECIALIST DICTIONARY SYSTEM FOR STUDENTS AT TAY BAC UNIVERSITY

Nguyen Duy Hieu*, Mai Van Tam
Tay Bac University

Abstract: *The use of a specialist dictionary in learning brings many benefits for students, especially for those not learning in the mother tongue. In addition to the majority of ethnic minority students at Tay Bac University whose first language is not Vietnamese, the number of Laotian students studying at the school has been gradually increasing. One of the biggest challenges facing these students is language, especially specialist keywords. We build an open specialist dictionary system with a desire to help students, particularly Laotian and ethnic minority ones, with their learning. The system created is an open multi-dictionary system which accepts users' contribution under censorship. In this study, we just discuss the design of Use case diagrams of specialist dictionary system, which plays an important role in building the system as a good design results in a good system.*

Keywords: *Dictionary, specialist dictionary, open dictionary, system design.*

Ngày nhận bài: 30/7/2019. Ngày nhận đăng: 28/10/2019

Liên lạc: *Nguyễn Duy Hiếu; Email: hieund@utb.edu.vn