Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Mỏ - Địa chất

Trang điện tử: http://tapchi.humg.edu.vn

Xây dựng và triển khai hệ thống quản lý hồ sơ cán bộ - công nhân viên trực tuyến cho các Công ty khai thác mỏ

Đặng Văn Nam [1,*], Nguyễn Thị Phương Bắc [1], Nông Thị Oanh [1]

[1] *Khoa Công nghệ Thông tin, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Việt Nam*

THÔNG TIN BÀI BÁO

Quá trình:
Nhận bài 15/01/2017
Chấp nhận 18/5/2017
Đăng online 30/10/2017

Từ khóa:
OMS
Quản lý trực tuyến
Hồ sơ cán bộ công nhân viên

TÓM TẮT

Nội dung của bài báo này nhóm tác giả sẽ giới thiệu phương pháp xây dựng và triển khai hệ thống quản lý hồ sơ cán bộ - công nhân viên trực tuyến (Online Management System - OMS) cho các Công ty khai thác mỏ, cũng như những kết quả bước đầu đã đạt được trong quá trình áp dụng hệ thống trong thực tế tại Công ty than Đồng Vông và Công ty khoáng sản Coecco.

© 2017 Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Tất cả các quyền được bảo đảm.

1. Mở đầu

Sử dụng các phần mềm quản lý trong việc điều hành hoạt động của một công ty, một doanh nghiệp không còn là điều xa lạ. Hàng loạt các phần mềm quản lý đã được xây dựng như phần mềm quản lý nhân sự, hồ sơ sức khỏe, đảng viên, khen thưởng - kỷ luật,… Các phần mềm đóng vai trò quan trọng trong việc quản lý, điều hành của các công ty, doanh nghiệp và ngày càng trở nên không thể thiếu. Tuy nhiên, hầu hết các phần mềm này hiện nay được phát triển trên nền tảng Winform, cài đặt trên từng máy tính riêng hoặc được cài trên các máy tính trong nội bộ công ty (LAN) sử dụng một cơ sở dữ liệu chung. Các phần mềm này ngày càng bộc lộ nhiều bất cập trong việc sử dụng, quản lý, truy xuất thông tin khi cần thiết. Việc sử dụng phần mềm bị trói buộc bởi không gian và thời gian, không thể thao tác và sử dụng ở bất kỳ nơi đâu, bất kỳ lúc nào khi cần đến.

Hiện nay, trong nước một số công ty phần mềm đã phát triển hệ thống quản lý nhân sự, tiền lương trên nền tảng Webform như: SV.HRIS; SV.HRIWorker của Công ty TNHH Tin học Công nghệ Sao Việt, HRM Pro của Công ty Vnresource, HRPro7 của Công ty Tinh hoa Solutions và FTS-HRM của Công ty FTS... Các phần mềm này thường được xây dựng cho các bài toán với các nghiệp vụ quản lý chung mà chưa tính đến các nghiệp vụ đặc thù của từng công ty, doanh nghiệp, đặc biệt đối với các công ty, doanh nghiệp khai thác mỏ. Quá trình khảo sát nghiệp vụ tại một số mỏ cho thấy việc sử dụng các phần mềm này chưa phù hợp với yêu cầu thực tế, do đó hiệu quả đem lại chưa cao. Việc thực hiện chỉnh sửa, bổ sung các tính năng mới cho phù hợp với bài toán riêng của các công ty, doanh nghiệp mỏ tương đối khó và chi phí cao. Từ những bất cập ở trên, nhu cầu cần thiết phải xây dựng một

*Tác giả liên hệ
E-mail: dangvannam@humg.edu.vn

phần mềm mới có thể sử dụng được ở mọi lúc, mọi nơi; các thiết bị cuối đa dạng..., đặc biệt là phù hợp với đặc thù nghiệp vụ của các công ty, xí nghiệp mỏ. Do đó, nhóm tác giả đã tiến hành xây dựng và triển khai một hệ thống quản lý hồ sơ cán bộ - nhân viên trực tuyến, được phát triển trên nền tảng Webform tập trung vào ba phân hệ chủ yếu, bao gồm: Phân hệ hồ sơ lý lịch; Phân hệ hồ sơ sức khỏe; Phân hệ hồ sơ chấm công. Trong các phần tiếp theo của bài báo, chúng tôi sẽ trình bày cụ thể các nội dung này.

2. Phân tích và thiết kế hệ thống

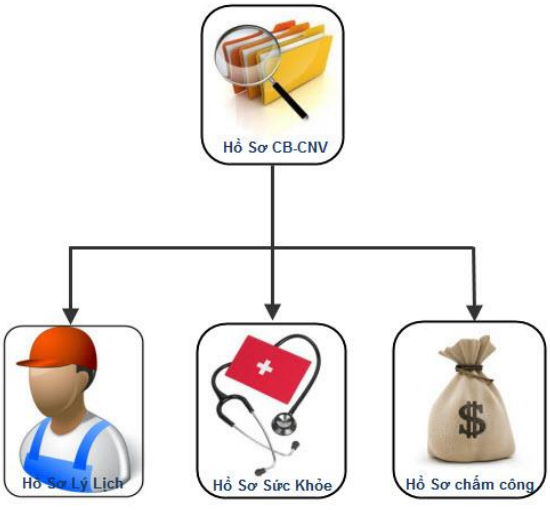
2.1. Mô hình nghiệp vụ của hệ thống

Từ khảo sát thực tế việc lưu trữ hồ sơ nhân viên tại một số công ty khai thác mỏ như Công ty khoáng sản COECCO, Công ty than Đồng Vông… Những thông nhóm thông tin chính bao gồm: Thông tin về lí lịch, thông tin về sức khỏe, thông tin về bảng lương - chấm công.

Trên cơ sở đó, hệ thống xây dựng với 3 phân hệ tương ứng là: Phân hệ hồ sơ lý lịch (quản lý các thông tin về lí lịch, thống kê-báo cáo về nhân sự trong công ty); Phân hệ hồ sơ sức khỏe (quản lý các thông tin về khám sức khỏe hàng ngày và định kỳ của cán bộ, nhân viên, tổng hợp - thống kê phân loại sức khỏe cán bộ); Phân hệ hồ sơ chấm công (quản lý các thông tin về chấm công hàng tháng của nhân viên, bảng lương từng nhân viên, tổng hợp-thống kê các số liệu về chấm công và bảng lương của nhân viên) (Hình 1). Trong đó, việc phân cấp quản lý như sau: Phòng Tổ chức nhân sự sẽ quản lý 2 phân hệ là phân hệ hồ sơ lí lịch và phân hệ hồ sơ chấm công; phòng Y tế sẽ quản lý phân hệ hồ sơ sức khỏe. Việc xác định rõ các thông tin cần quản lý và nghiệp vụ đó thuộc đơn vị nào đảm nhận sẽ là cơ sở để phân quyền truy cập phù hợp với từng đối tượng người dùng, cũng như giúp cho hệ thống hoạt động một cách an toàn, thống nhất và đồng bộ. Đối tượng sử dụng hệ thống là tất cả những người dùng được cấp quyền truy cập, quyền truy cập hệ thống bao gồm một tài khoản đăng nhập với tên đăng nhập, mật khẩu và danh sách nhóm quyền ứng với tài khoản đó. Hệ thống mà nhóm tác giả phát triển được phân tách ra thành hai quyền chính với nhiều nhóm quyền khác nhau ứng với 2 quyền chính này, bao gồm:

- Quyền quản trị: Cho phép người dùng có quyền quản lý (thêm, sửa, xóa, tìm kiếm, báo cáo thống kê) ứng với từng nội dung cụ thể, như: Nhóm quản trị danh mục; Nhóm quản trị tài khoản người dùng; Nhóm quản trị hồ sơ lí lịch; Nhóm quản trị hồ sơ sức khỏe; Nhóm quản trị hồ sơ chấm công.

- Quyền truy xuất: Người dùng được cấp quyền trong nhóm truy xuất thì chỉ có thể xem được các thông tin tương ứng của từng nhóm được cấp phép, không thể chỉnh sửa hay thay đổi các thông tin hiện có, như: Nhóm truy xuất hồ sơ lý lịch; Nhóm truy xuất hồ sơ sức khỏe; Nhóm Truy xuất hồ sơ chấm công và Nhóm truy xuất thông tin chung. Việc truy cập các thông tin nhân sự phục vụ cho công tác quản lý được diễn ra mọi



Hình 1. Mô hình chính của hệ thống.

Hình 2. Các thiết bị cuối sử dụng hệ thống.

lúc, mọi nơi, bất cứ khi nào cần đến của các cấp lãnh đạo trong Công ty - Đơn vị, chứ không bó buộc chỉ là lưu trữ và quản lý hồ sơ của phòng tổ chức, hay một phòng ban chức năng nào đó. Vì thế, hệ thống mà chúng tôi phát triển đảm bảo cho việc thực hiện yêu cầu này một cách tối ưu nhất.

Hệ thống sẽ được phát triển trên nền tảng Web, cho phép người sử dụng có thể truy cập ở bất kỳ đâu, chỉ cần có một thiết bị cuối và một kết nối Internet. Điều này là khá dễ dàng trong kỷ nguyên số hiện nay. Những công nghệ mới sử dụng cho việc phát triển ứng dụng sẽ cho phép đa dạng hóa các thiết bị phần cứng tương tác với hệ thống mà vẫn đảm bảo khai thác được hết các tính năng. Người sử dụng có thể truy cập và sử dụng hệ thống thông qua hệ thống máy tính để bàn, máy xách tay, hệ thống máy tính bảng, các loại điện thoại thông minh (smart phone) (Hình 2).

2.2. Xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng

Từ những phân tích ở trên, dựa vào mô hình nghiệp vụ và các thông tin quản lý đối với mỗi một hồ sơ, chúng tôi tiến hành xây dựng biểu đồ phân cấp chức năng của hệ thống theo phương pháp SA (Structured Analysis), cách tiếp cận từ trên xuống dưới (top-down), (Nguyễn Văn Ba, 2009).

Hệ thống bao gồm 32 chức năng con được gom vào 5 nhóm chức năng chính bao gồm: Quản trị Danh mục; Quản trị người dùng; Quản trị hồ sơ nhân sự: Quản trị hồ sơ sức khỏe và quản trị hồ sơ chấm công.

Biểu đồ phân cấp chức năng của hệ thống được mô tả như trong hình 3 dưới đây. Ký hiệu trong hình như sau:

QLDM - Quản lý danh mục;
TKh - Tài khoản;
TT - Thông tin;
CT - Công tác;
KT-KL - Khen thưởng, kỷ luật;
TĐCM - Trình độ chuyên môn;
GT - Giới tính;
QT - Quản trị;
HS - Hồ sơ;
SK - Sức khỏe;
TK - Thống kê;
DS - Danh sách;

2.3. Biểu đồ luồng dữ liệu của hệ thống

3. Xây dựng phần mềm

3.1. Lựa chọn môi trường phát triển hệ thống

Mục tiêu xây dựng hệ thống phần mềm là chạy trên môi trường Web giúp cho người sử dụng có thể truy xuất ở bất kỳ nơi đâu, bất kỳ thời điểm nào, với đa dạng thiết bị phần cứng sử dụng. Nhóm tác giả đã sử dụng nền tảng .NET; ngôn ngữ lập trình ASP; phát triển theo mô hình MVC (Model - View - Controller), sử dụng bộ công cụ Visual Studio (Microsoft Learning, 2010) và hệ quản trị cơ sở dữ liệu (CSDL) Microsoft SQL Server.

Để tối ưu hóa hoạt động của hệ thống cho các thiết bị cuối sử dụng với các kích cỡ màn hình khác nhau, chúng tôi cũng sử dụng một số công nghệ và kỹ thuật mới trong phát triển ứng dụng Web hiện nay để xử lý vấn đề này như: Bootstrap, Jquery, LinQ, CSS3, HTML5… (Don Gosselin).

3.2. Thiết kế giao diện hệ thống

Giao diện của hệ thống được thiết kế đáp ứng được các yêu cầu của một hệ thống phần mềm quản lý trên nền Web nói chung, như: sử dụng với nhiều loại trình duyệt khác nhau, đảm bảo tính đúng đắn và logic của quy trình nghiệp vụ, đồng thời thân thiện với người sử dụng, đảm bảo việc cập nhật và khai thác dữ liệu được thuận tiện và nhanh chóng.

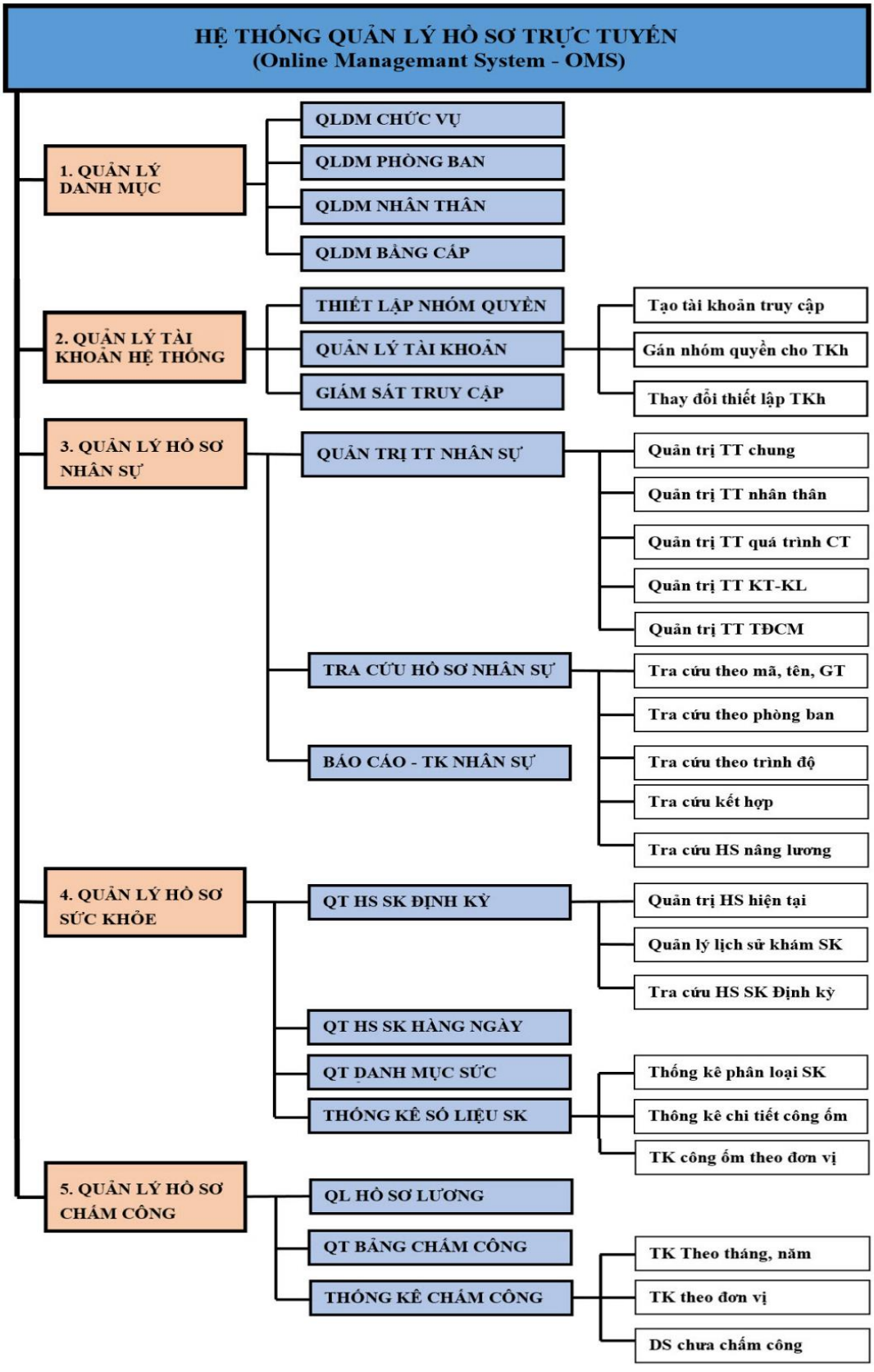
Hệ thống chức năng được xây dựng và thiết kế một cách trực quan, khoa học hướng tới người sử dụng cuối. Tối ưu hóa quá trình thao tác của người dùng, màu sắc hài hòa, các biểu tượng được sử dụng thống nhất trong toàn bộ hệ thống phần mềm.

Hệ thống sẽ tự động nhận diện độ phân giải màn hình để có chế độ hiển thị phù hợp, giao diện và dữ liệu sử dụng font chuẩn Unicode.

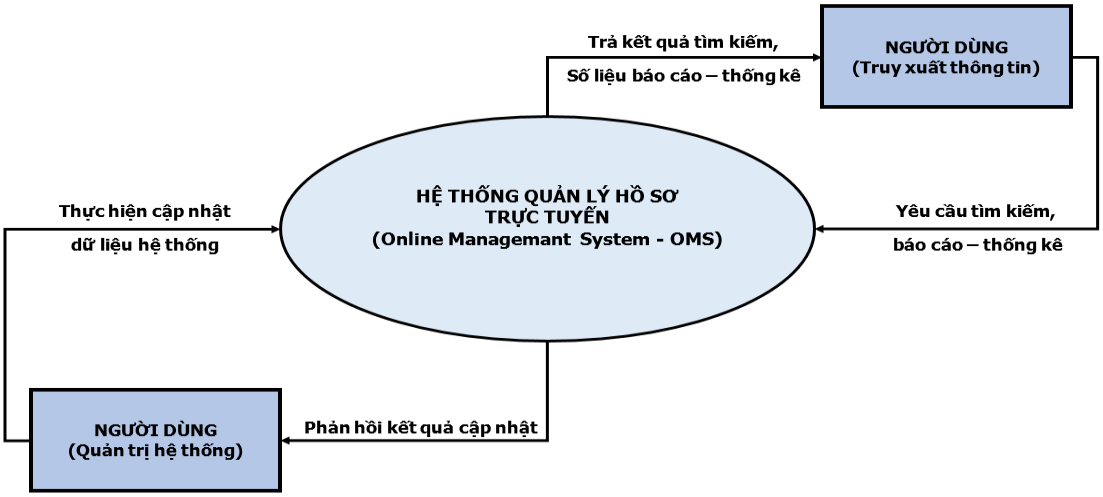
Bên cạnh đó, chúng tôi thiết kế hệ thống có tính tùy biến cao, cho phép người dùng thiết lập giao diện hiển thị phù hợp với từng nhu cầu của cá nhân. Các thiết lập hiển thị sẽ được lưu trữ ứng với từng tài khoản đăng nhập hệ thống (Hình 5).

3.3. Xây dựng các module chính

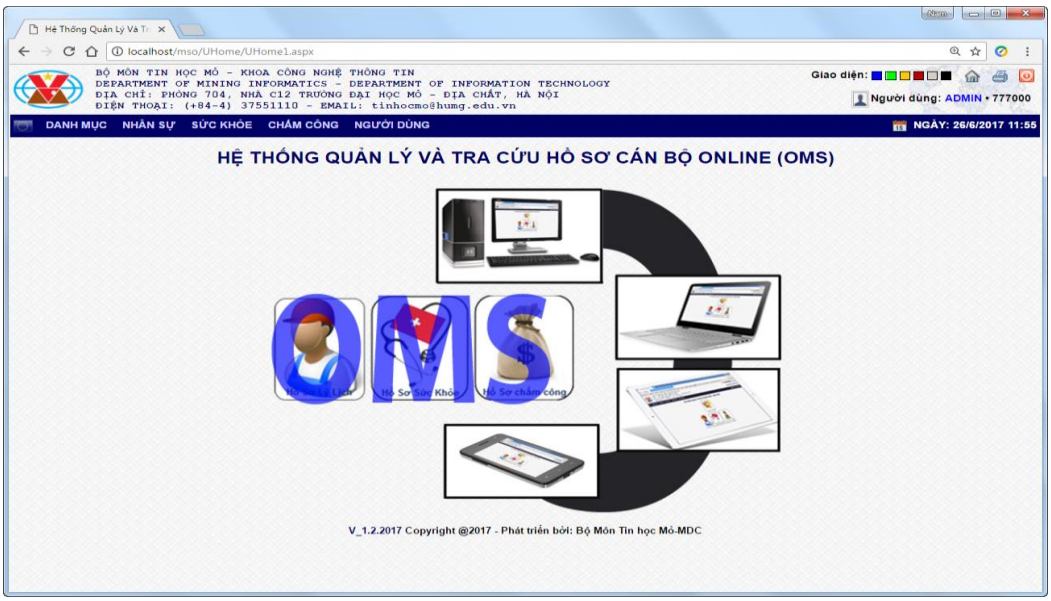
Việc phát triển hệ thống được phân tách ra



Hình 3. Biểu đồ phân cấp chức năng của hệ thống.



Hình 4. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh.



Hình 5. Giao diện chính của hệ thống phần mềm với quyền cao nhất.

thành nhiều module, theo phương pháp chia để trị, tạo thuận lợi cho việc viết và kiểm soát mã nguồn cũng như việc chỉnh sửa, gỡ lỗi và nâng cấp phần mềm về sau (Nguyễn Văn Ba, 2009). Dưới đây nhóm tác giả chỉ giới thiệu một vài module chính của hệ thống bao gồm:

Module cấu hình (Mod_Config): Thực hiện việc thiết lập cấu hình và các kết nối tới CSDL.

Module thiết lập quyền truy cập hệ thống (Mod_Function): Thực hiện việc thiết lập các nhóm quyền thao tác với hệ thống.

Module tài khoản (Mod_User): Thực hiện việc tạo, quản lý và cấp quyền cho tài khoản truy cập hệ thống.

Module quản lý danh mục (Mod_List): Thực hiện việc quản trị các danh mục sử dụng chung trong toàn hệ thống.

Module quản lý lý lịch (Mod_Background): Thực hiện chức năng quản trị hồ sơ lý lịch cán bộ, module này bao gồm nhiều module con, mỗi module thực hiện quản trị một nhóm thông tin chung như: Mod_Ba_Personal: module quản trị thông tin cá nhân; Mod_Ba_Oganize: module quản trị thông tin tổ chức; Mod_Ba_Contact: module quản trị thông tin liên hệ; Mod_Ba_Family: module quản trị quan hệ nhân thân…

Module quản lý sức khỏe định kỳ (Mod_Health_Periodic): Thực hiện chức năng quản trị hồ sơ khám sức khỏe định kỳ của cán bộ.

Module quản lý sức khỏe hàng ngày (Mod_Health_Day): Thực hiện việc quản trị khám sức khỏe hàng ngày của cán bộ.

Module quản lý chấm công (Mod_Work): Thực hiện chức năng quản trị hồ sơ chấm công hàng tháng của cán bộ.

Module tra cứu (Mod_Search): Đảm nhận các chức năng tìm kiếm, tra cứu các thông tin cần thiết, module này bao gồm nhiều module con cho phép tìm kiếm, lọc hồ sơ với nhiều tiêu chí khác nhau như: theo tên, mã, phòng ban, trình độ, giới tính, độ tuổi, phân loại sức khỏe,…

Module báo cáo - thống kê (Mod_Report): Đảm nhận các chức năng thành lập các mẫu báo cáo, thống kê các số liệu theo yêu cầu người dùng.

Module nhập dữ liệu Excel (Mod_ImExcel): Thực hiện chức năng nhập dữ liệu hệ thống từ các file Excel, hỗ trợ người dùng đơn giản việc nhập liệu và tăng tốc độ cập nhật dữ liệu.

Module xuất dữ liệu Excel (Mod_ExExcel): Thực hiện chức năng kết xuất các dữ liệu cần thiết ra file Excel, phục vụ việc lưu trữ, chuyển thông tin, báo cáo.

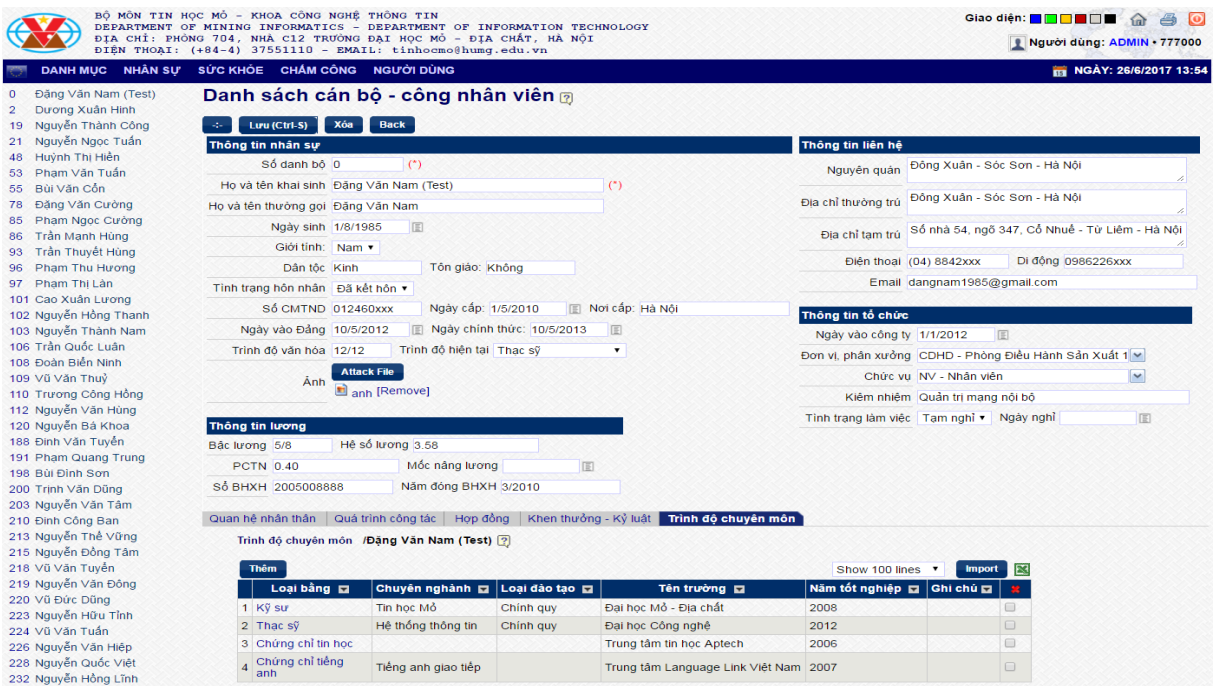
4. Kết quả và triển khai thử nghiệm hệ thống

4.1 Kết quả chính của hệ thống

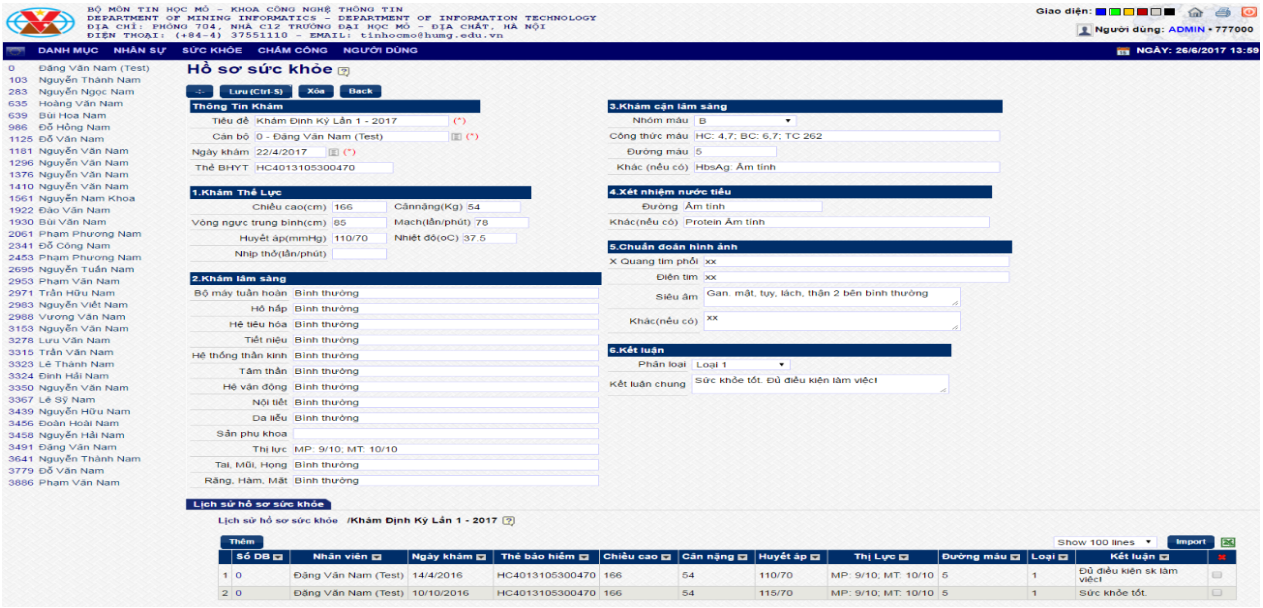
Nhóm tác giả đã tiến hành phân tích và xây dựng theo các bước như ở trên, hiện tại hệ thống OMS đã hoàn thiện, cho phép người dùng sử dụng và khai thác toàn bộ các tính năng đã xây dựng. Ngoài ra, hệ thống còn cho phép tùy biến để phù hợp với nhu cầu của từng công ty, doanh nghiệp.

Hệ thống có nhiều ưu điểm vượt trội so với các phần mềm phát triển trên Desktop thông thường như không cần cài đặt trên từng máy đơn, có thể truy xuất sử dụng hệ thống mọi lúc mọi nơi chỉ cần có kết nối Internet, thiết bị cuối sử dụng đa dạng từ máy vi tính, ipad đến smartphone…

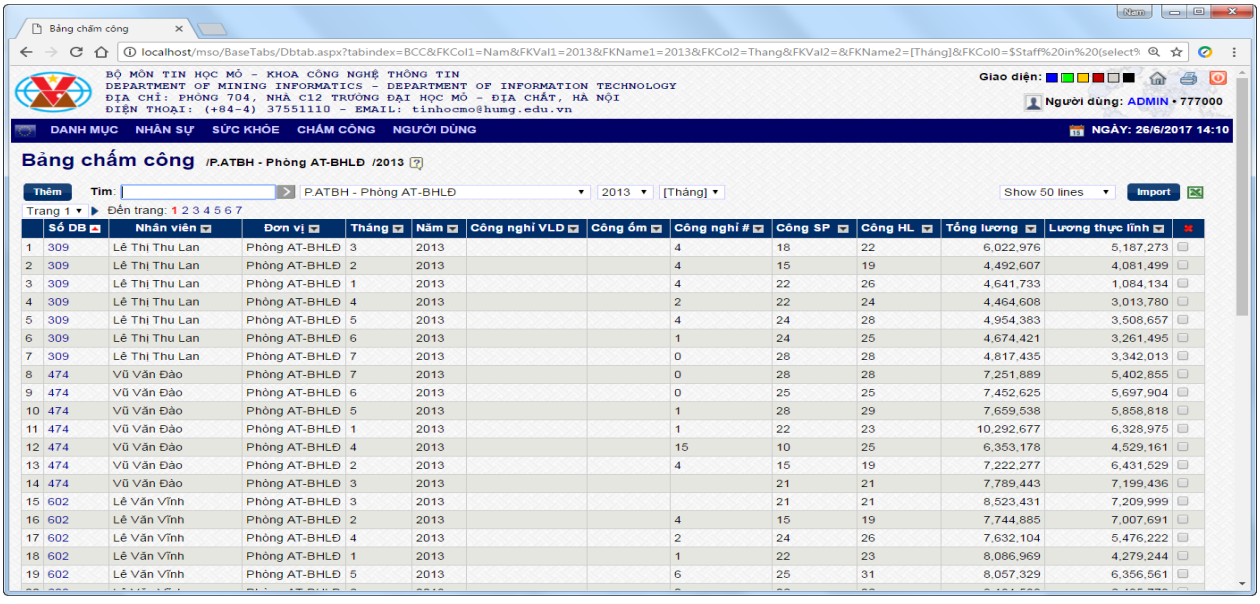
Chúng tôi cũng đã triển khai phân quyền chi tiết đến từng menu tương ứng với từng nhóm người dùng cụ thể. Căn cứ vào từng tài khoản đăng nhập được cấp quyền gì thì hệ thống sẽ chỉ cho phép hiển thị những chức năng ứng với quyền đó. Hình 5 là giao diện của hệ thống OMS khi người dùng đăng nhập với quyền cao nhất, cho phép người dùng thao tác được với toàn bộ các chức năng. Phần tiếp theo, nhóm tác giả sẽ giới thiệu một số hình ảnh minh họa kết quả chính của hệ thống khi triển khai sử dụng.



Hình 6. Trang thông tin Hồ sơ lý lịch của cán bộ.



Hình 7. Trang thông tin Hồ sơ khám sức khỏe định kì.



Hình 8. Chức năng Quản lý bảng chấm công cán bộ

Ba hình ảnh trong phần tiếp theo thể hiện giao diện các chức năng ứng với ba phân hệ quản lý chính của hệ thống OMS, cụ thể: Phân hệ quản lý hồ sơ lý lịch - hình 6; Phân hệ hồ sơ sức khỏe - Hình 7 và phân hệ hồ sơ chấm công - Hình 8.

4.2 Triển khai thử nghiệm hệ thống bằng dữ liệu thực tế

Hệ thống OMS sau khi hoàn thành đã được triển khai thử nghiệm trên mạng Internet với dữ liệu thực tế do Công ty Khoáng sản COECCO và Công ty than Đồng Vông cung cấp với 2 275 hồ sơ nhân sự, 2 030 hồ sơ y tế và 13 764 hồ sơ chấm công.

Sau khi triển khai chạy kiểm thử và chỉnh sửa một số lỗi phát sinh, đến nay hệ thống đã vận hành ổn định, đáp ứng được các yêu cầu về kiến trúc và công nghệ.

Về tốc độ xử lý, độ chính xác: Với cấu hình phần cứng của máy chủ và máy truy cập ở mức tối thiểu cùng với tốc độ đường truyền phù hợp,

hệ thống phần mềm hoạt động tốt, đảm bảo tốc độ truy xuất và thao tác của người dùng ngay cả khi số lượng bản ghi lớn và nhiều người dùng truy cập tại cùng một thời điểm. Các kết quả tổng hợp, báo cáo thống kê có độ chính xác cao.

Về độ an toàn - bảo mật: Kết hợp với hệ thống tường lửa, cùng với các giải pháp trong việc thiết lập tài khoản mạnh và chế độ đổi mật khẩu định kỳ. Đảm bảo việc sử dụng, vận hành và quản lý hệ thống an toàn, chống thâm nhập trái phép và bảo vệ dữ liệu tốt.

Tính mở: Hệ thống phát triển hướng tới các chuẩn mở, cho phép nâng cấp và có thể bổ sung thêm các module mới đáp ứng thêm các yêu cầu nghiệp vụ riêng của từng công ty khai thác mỏ, hay khi số người sử dụng, dung lượng lưu trữ… tăng lên. Nhóm tác giả cũng đang tiến hành nghiên cứu bổ sung thêm các module mới phù hợp với điều kiện thực tế tại mỗi công ty, đơn vị. Trong đó chúng tôi đang phát triển module cho phép trích lọc dữ liệu chấm công thông qua các máy quẹt thẻ để đồng bộ dữ liệu với phân hệ chấm công đã xây dựng.

Độ tin cậy cao: Hệ thống trong quá trình vận hành chạy thử nghiệm đảm bảo hoạt động liên tục, không bị gián đoạn vì các lỗi kỹ thuật phần cứng và phần mềm.

5. Kết luận

Trong nội dung của bài báo này, nhóm tác giả đã trình bày cụ thể quá trình xây dựng và triển khai ứng dụng quản lý hồ sơ cán bộ - công nhân viên trực tuyến (OMS) cho các Công ty khai thác mỏ. Hệ thống được phát triển trên nền tảng Web, sử dụng ngôn ngữ lập trình ASP.NET và Hệ quản trị cơ sở dữ liệu SQL Server, cùng với những công nghệ và kỹ thuật mới trong phát triển ứng dụng Web hiện nay. Hệ thống cho phép chạy trên đa nền tảng phần cứng và đáp ứng được các yêu cầu về tốc độ xử lý, độ tin cậy cao, an toàn bảo mật… Hệ thống sau khi hoàn thành đã được chạy thử nghiệm với những bộ dữ liệu thực tế và vận hành trực tiếp tại đơn vị sử dụng, được các đơn vị đánh giá cao.

Tài liệu tham khảo

Don Gosselin, ASP.NET Programming With C# and SQL Server, Cengage Learning.

Microsoft Learning, Introduction to Web Development with Visual Studio 2010, Microsoft Official Course.

Nguyễn Văn Ba, 2009. Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin, *Nhà xuất bản Đại học Quốc gia*, Việt Nam, 62-94, 211-238.

ABSTRACT

Build and implementing an online document management system (OMS) for mining companies

Nam Van Dang [1], Bac Phuong Thi Nguyen [1], Oanh Thi Nong [1]

[1] *Faculty of Information Technology, Hanoi University of Mining and Geology, Viet Nam;*

The content of this article, the author will introduce a method to build and deploy online emplayce records management system for mining companies as well as the initial results reached during the application of the system in pratice at Dong Vong coal Company, Coecco minerals.

Keywords: OMS, online document management, personnel records.