

MỘT QUY TRÌNH HỖ TRỢ TẠO LẬP BÁO CÁO TỔNG HỢP LINH HOẠT

ĐẶNG HỮU ĐẠO, LÊ HỮU NGHI, NGUYỄN MINH TUẤN, HOÀNG ĐỖ THANH TÙNG

Viện Công nghệ thông tin, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Abstract. A supporting procedure for creating dynamically generated reports We present an XML-based supporting procedure for creating dynamically generated reports and a software implementation of the procedure.

Tóm tắt. Bài báo trình bày một quy trình hỗ trợ tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt dựa trên công nghệ XML và giới thiệu phần mềm thực hiện quy trình đã đề xuất.

1. MỞ ĐẦU

Khi khai thác thông tin từ các hệ thống thông tin quản lý, bên cạnh việc khai thác CSDL theo dạng tra cứu tìm kiếm, sử dụng các mẫu biểu kết xuất (thường được gọi là báo cáo) đã định trước và do chương trình phần mềm lập sẵn, người sử dụng còn có nhu cầu tự tạo lập được các báo cáo một cách linh hoạt theo các yêu cầu riêng của mình về khuôn dạng, hình thức cũng như nội dung thông tin. Các thông tin kết xuất tự tạo lập này được gọi là báo cáo tổng hợp linh hoạt (còn gọi là báo cáo động). Do vậy, khi xây dựng các hệ thống thông tin quản lý rất cần chú trọng đến việc cung cấp các công cụ hỗ trợ người sử dụng có thể tạo lập được các dạng báo cáo linh hoạt theo nhu cầu.

Trong [1] đã mô tả các dạng báo cáo linh hoạt có thể mà người sử dụng thường hay yêu cầu, trong bài báo này chúng tôi trình bày một quy trình hỗ trợ tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt dựa trên công nghệ XML và giới thiệu một phần mềm thực hiện quy trình này cho loại báo cáo dạng bảng biểu. Quy trình và phần mềm có thể ứng dụng cho nhiều CSDL khác nhau.

Bài báo có hai phần chính, phần một trình bày quy trình hỗ trợ tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt, phần hai giới thiệu phần mềm chương trình sReport thực hiện quy trình đề xuất và đánh giá kết quả.

2. QUY TRÌNH HỖ TRỢ TẠO LẬP BÁO CÁO TỔNG HỢP LINH HOẠT

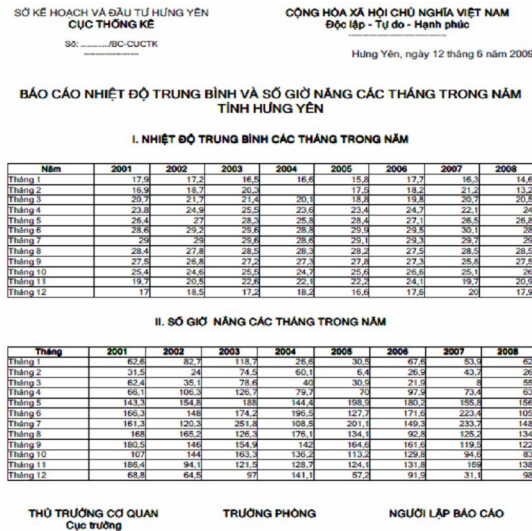
2. 1. Phân tích cấu trúc báo cáo

Như đã nói ở trên, trong bài báo này báo cáo được hiểu là báo cáo dạng bảng biểu (xem [1]). Báo cáo thông thường bao gồm ba phần: Phần đầu (Header), Phần thân (Body) và Phần cuối (Footer) (xem Hình 1.1 và 1.2).

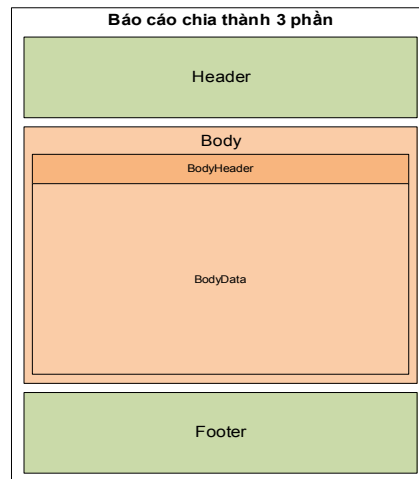
- Phần đầu chứa các thông tin như quốc hiệu, tên đơn vị báo cáo, tên báo cáo, ngày tháng,

và các thông tin khác do người dùng đưa vào.

- Phần thân là các bảng biểu số liệu, là tập hợp dữ liệu theo yêu cầu của người sử dụng, cũng là phần quan trọng nhất của báo cáo. Thông thường, các bảng biểu số liệu báo cáo gồm phần tiêu đề bảng (BodyHeader) và phần bảng dữ liệu (BodyData). Điểm chú ý là thông tin sẽ được hoàn toàn tổng hợp, kết xuất từ CSDL.
- Phần cuối xuất hiện tùy theo nhu cầu sử dụng, như các chú thích hoặc các chữ ký của các cá nhân liên quan.



Hình 1.1. Báo cáo được tạo lập từ chương trình sReport



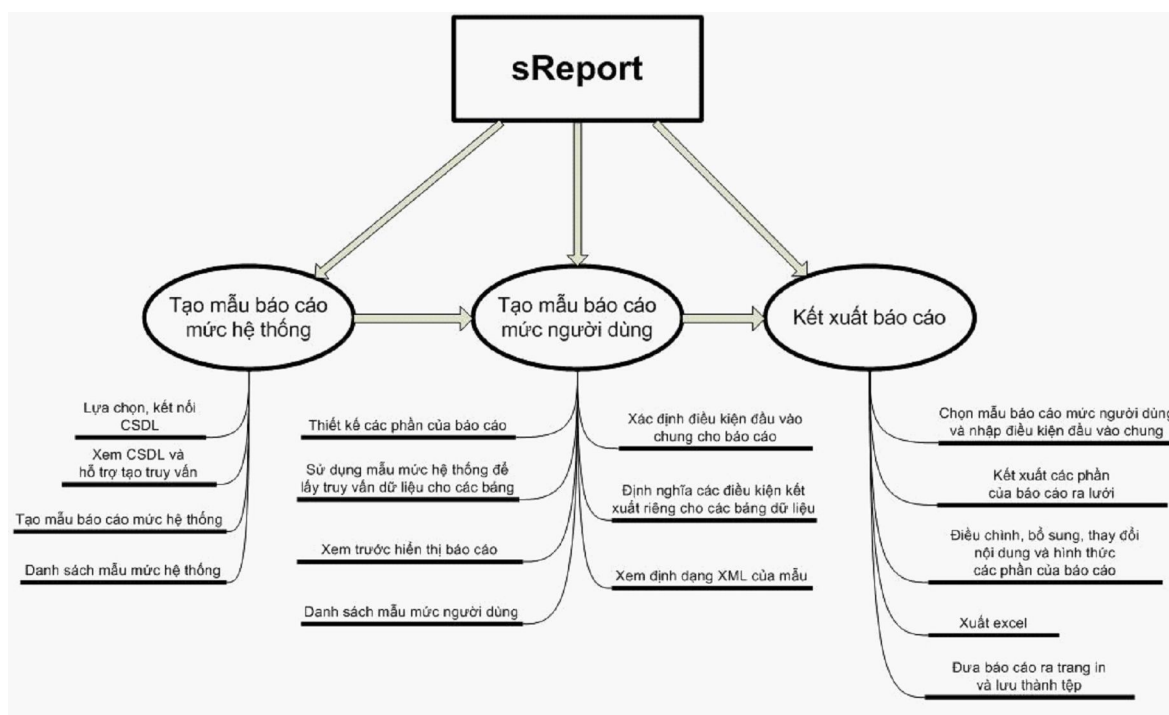
Hình 1.2. Mô hình tổ chức của một báo cáo

Cho đến hiện nay, phần lớn các báo cáo kết xuất từ các chương trình phần mềm thì thường có thiết kế và tổ chức cố định, người dùng cuối ít có khả năng thay đổi các phần của báo cáo, như thay đổi phần đầu, phần cuối báo cáo, thêm hàng, cột, xoay bảng, định dạng báo cáo... Và hơn thế nữa, các thông tin có trong các báo cáo khó có thể tái sử dụng.

1.2. Quy trình hỗ trợ tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt

Để tạo lập được báo cáo tổng hợp linh hoạt hơn, khắc phục được các hạn chế của các báo cáo thông thường, chúng tôi đã chọn công nghệ XML làm nền tảng cho quy trình đề xuất. XML là một công nghệ cho mô hình dữ liệu bán cấu trúc (semistructure), một cấu trúc linh hoạt và dễ mở rộng hơn rất nhiều so với mô hình cấu trúc truyền thống, ví dụ mô hình dữ liệu quan hệ. Báo cáo tổng hợp linh hoạt được tạo lập theo quy trình gồm 3 công đoạn chính: 1. Tạo mẫu báo cáo mức hệ thống, 2. Tạo mẫu báo cáo mức người dùng, 3. Kết xuất báo cáo (xem Hình 1.3).

Trong quy trình, người dùng có thể tự tạo mẫu báo cáo (mức người dùng) theo cách riêng dựa trên các mẫu báo cáo mức hệ thống hoặc những mẫu báo cáo mức người dùng đã được tạo lập (được lưu trong CSDL hoặc lưu thành tệp). Sau đó, trong công đoạn kết xuất báo cáo, sau khi lựa chọn mẫu báo cáo và kết xuất ra báo cáo, người dùng còn có thể tiếp tục điều chỉnh, bổ sung, thay đổi về nội dung và hình thức cho các phần của báo cáo. Các điều chỉnh, bổ sung, thay đổi sẽ được thể hiện trên trang in báo cáo và có thể lưu ra tệp.



Hình 1.3. Quy trình tạo mẫu, kết xuất báo cáo

Sau đây là tóm tắt các công đoạn và các chức năng chính kèm theo mỗi công đoạn của toàn bộ qui trình.

1) Tạo mẫu báo cáo mức hệ thống

Công đoạn này nhằm kết nối chương trình với CSDL (đã có sẵn), tạo các mẫu truy vấn để lấy dữ liệu từ CSDL. Công việc này khá phức tạp vì phải nắm bắt được cấu trúc cũng như nội dung của CSDL, thường do người thông thạo về CSDL và lập trình (ví dụ lập trình viên) thực hiện bằng các thao tác mức hệ thống. Các chức năng chính gồm:

- Lựa chọn, kết nối CSDL: Tìm kiếm CSDL cần hỗ trợ kết xuất báo cáo; Thực hiện kết nối chương trình với CSDL đã tìm kiếm;...
- Hỗ trợ tạo các truy vấn dữ liệu: Xem chi tiết cấu trúc, thiết kế và nội dung dữ liệu các bản ghi, query của CSDL; Hỗ trợ tạo các truy vấn dữ liệu mới.
- Tạo mẫu báo cáo mức hệ thống (Tạo mới, sửa, xoá, ghi): Thiết lập (các) truy vấn dữ liệu từ danh sách các bảng, query của CSDL; (Hỗ trợ) tự tạo các truy vấn dữ liệu; Ghi mẫu vào CSDL hoặc ghi mẫu thành tệp độc lập,...
- Xem (danh sách) mẫu báo cáo mức hệ thống: Lựa chọn một mẫu cụ thể để xem, xoá, sửa; Xem chi tiết một mẫu dạng thiết kế; Xem chi tiết một mẫu dạng XML.

Sự linh hoạt của công đoạn này là qui trình có thể ứng dụng cho nhiều CSDL khác nhau.

2) *Tạo mẫu báo cáo mức người dùng*

Công đoạn này hỗ trợ người dùng đầu cuối bằng các thao tác đơn giản, trên cơ sở các mẫu báo cáo mức hệ thống, có thể tạo ra và lưu lại các mẫu báo cáo tổng hợp linh hoạt theo yêu cầu của người dùng. Các chức năng chính gồm:

- Tạo mẫu báo cáo mức người dùng (Tạo mới, sửa, xoá, ghi):
 - Thiết kế phần đầu (header) và phần cuối (footer) của báo cáo; Thiết kế các phần báo cáo cố định (không có sự kết xuất dữ liệu từ CSDL) cho thân báo cáo.
 - Định danh và thiết kế các điều kiện kết xuất (đầu vào) chung cho toàn bộ báo cáo để người dùng cập nhật tại thời điểm kết xuất báo cáo.
 - Định nghĩa các bảng dữ liệu thuộc phần thân (body) của báo cáo, đối với mỗi bảng bao gồm các thao tác: 1. định khuôn dạng bảng và thiết kế tiêu đề cho bảng, 2. lựa chọn truy vấn dữ liệu từ các mẫu mức hệ thống làm cơ sở cho truy xuất dữ liệu; 3. thiết lập các điều kiện kết xuất cục bộ về hàng, về cột, về giá trị, về sự hiển thị giá trị dữ liệu cho phù hợp với khuôn dạng và tiêu đề của bảng.
 - Ghi mẫu vào CSDL hoặc ghi mẫu thành tệp độc lập,...
- Xem (danh sách) mẫu mức hệ thống: Lựa chọn một mẫu cụ thể để xem, xoá, sửa; Xem chi tiết một mẫu dạng thiết kế; Xem chi tiết một mẫu dạng XML.

Sự linh hoạt của công đoạn này thể hiện trong việc người dùng có thể tự thiết kế các phần của báo cáo, và quan trọng hơn cả, người dùng tự định nghĩa khuôn dạng và các điều kiện đầu vào, cách lấy dữ liệu cho (các) bảng thuộc phần thân của báo cáo trên cơ sở lựa chọn và thiết lập các điều kiện kết xuất cục bộ về hàng, về cột, về giá trị, về sự hiển thị giá trị dữ liệu,... Có thể tạo các bảng dữ liệu có bố trí cột nhiều tầng, hàng nhiều tầng,...

3) *Kết xuất báo cáo*

Công đoạn này cho phép người dùng đầu cuối lựa chọn các mẫu báo cáo (mức người dùng) đã được tạo lập và lưu trong CSDL (hoặc tệp) để kết xuất thành báo cáo thể hiện đầy đủ thông tin dữ liệu theo khuôn dạng và các điều kiện kết xuất đã được lựa chọn cho mẫu báo cáo. Trên trang báo cáo đã kết xuất, người dùng có thể tiếp tục điều chỉnh, bổ sung, thay đổi về nội dung, hình thức cho từng phần của báo cáo theo mong muốn, sau đó xuất ra trang in và kết quả là được một báo cáo đúng với yêu cầu của người dùng. Người dùng có thể xuất các phần của báo cáo ra Excel, lưu trang in của báo cáo thành tệp với các kiểu dữ liệu khác nhau. Đây cũng chính là sự linh hoạt của công đoạn này trong việc tạo lập báo cáo.

1.3. *Sử dụng công nghệ XML như một nền tảng kỹ thuật*

Công nghệ XML đang rất phổ biến và phát triển rất mạnh trong nhiều ứng dụng, đặc biệt các ứng dụng Web. Điểm mạnh của công nghệ này là phục vụ mô hình dữ liệu bán cấu trúc (semistructure) nên rất phù hợp cho việc lưu trữ cũng như trình diễn các dạng thông tin có cấu trúc linh hoạt, không đồng nhất. Dữ liệu XML dễ dàng chia sẻ trên mạng cũng như dễ dàng thể hiện trên các hệ thống khác nhau, đã làm cho công nghệ XML trở thành một lựa chọn tốt nhất cho xu hướng chia sẻ cộng đồng ngày nay. Với tiềm năng của XML như vậy, chúng tôi đề xuất một quy trình sử dụng XML như một nền tảng kỹ thuật để đặc tả và cấu hình báo cáo, hỗ trợ cho việc kết xuất báo cáo tổng hợp linh hoạt.

XML được sử dụng để mô tả cấu trúc, tổ chức thực hiện và kết quả các công đoạn, từ kết nối CSDL, tạo mẫu báo cáo mức hệ thống, mẫu báo cáo mức người dùng, đến kết xuất thành báo cáo cuối cùng. Nói một cách khác, toàn bộ các hình thức thể hiện quy trình tạo lập báo cáo đều được đặc tả bằng các thẻ XML. Các thẻ XML này được chương trình tự tạo ra, được hệ thống hoá và quản lý như một chuẩn riêng của quy trình này. Toàn bộ các mẫu báo cáo, báo cáo kết xuất đều được lưu dưới dạng mô tả bằng XML trong các CSDL có hỗ trợ đối tượng dữ liệu XML để dễ quản lý.

Việc sử dụng XML mô tả cho toàn bộ quy trình sẽ giúp hệ thống có tính mở rộng và linh hoạt rất cao. Được lưu trong CSDL, một lần nữa chúng trở thành dữ liệu để tiếp tục được khai thác ở mức độ phức tạp và tổng hợp cao hơn.

Dưới đây là ví dụ một số thẻ XML sẽ được sử dụng cho quy trình này.

1) Mẫu báo cáo mức hệ thống

Mô tả về kết nối CSDL, truy vấn dữ liệu của một mẫu báo cáo mức hệ thống. Hệ thống các XML tag:

Order	XML Tag	Description	Got Value
1	TInfo	.	
2	TName	Tên Template	x
3	TDesc	Mô tả	x
4	DBConn	.	
5	DBType	Loại DBMS	x
6	ConnStr	Chuỗi kết nối đến CSDL (có thể mã hoá)	x
...	
15	Data	.	
16	AddView	Thêm View mới vào DB	x
17	VName	Tên View	x
18	VCommand	Nội dung View	x
19	Query	Truy vấn lấy nội dung dữ liệu từ CSDL	
20	QName	Tên truy vấn	x
21	QCommand	Nội dung truy vấn	x

2) Mẫu báo cáo mức người dùng

Mô tả định dạng mẫu báo cáo mức người dùng, lựa chọn truy vấn dữ liệu từ mẫu báo cáo mức hệ thống để thiết kế phần lấy dữ liệu cho bảng. Hệ thống các XML tag:

Order	XML Tag	Description	Got Value
1	PaperSetting	Thiết lập trang in	
2	Orientation	-LANDSCAPE -PORTRAIT	x
3	Margin		
4	Left	Thiết lập độ rộng của lề trang in	
5	Right		
6	Top		
7	Bottom		
8	NumberFormatAs	Quy định phân cách cho kiểu số	x
9	Preparation	.	
10	Title	Tiêu đề của cửa sổ nhập điều kiện báo cáo	x
11	Input	.	
12	ID	ID của dữ liệu yêu cầu người dùng nhập, được dùng làm điều kiện cho Data/Query ở phần dưới	x
13	Type	Loại dữ liệu cần input, bao gồm: -TEXT: nhập text -COMBO: hộp chọn -DATETIME: ngày giờ -CHECKBOX: kiểu Yes/No	x
14	Title	Tiêu đề của ô dữ liệu cần input	x
15	Query	Query lấy dữ liệu trong trường hợp Type là COMBO, đưa ra hộp chọn cho người dùng	x
16	Default	Giá trị mặc định, thường gặp với kiểu ngày tháng	x
17	Body		
18	Table	Thêm 1 bảng	
19	Rows	Số dòng	x
20	Cols	Số cột	x
21	RowsHeader	Số dòng header	x
22	RowsFooter	Số dòng footer	x
23	Border	Viên bảng	x
24	ColsWidthByPercent	Format độ rộng các cột theo %	x
25	ColsAlignment	Format canh lề các cột	x
26	RowGroupAlignHorz	Format canh lề các hàng chiều ngang	x
27	RowGroupAlignVert	Format canh lề các hàng chiều dọc	x
28	RowGroupBkColor	Đặt màu nền các hàng	x
29	UpperCase	Đặt chữ hoa cho 1 hoặc nhiều ô	x
30	Value	Giá trị 1 hoặc nhiều ô	x
31	SpanCols/Rows	Hoà cột/dòng	x
32	LoadData	Lấy dữ liệu cho bảng từ truy vấn	
33	ValueCol	Cột dùng để tham chiếu làm giá trị	x
34	ColsCondition	Điều kiện hiển thị cột	x
35	RowsCondition	Điều kiện hiển thị hàng	x
36	ShowCols	Những cột sẽ hiển thị	
37	StrSQL	Câu truy vấn sẽ dùng	x
38	AdjustData	Format dữ liệu	
39	MakeSUM	Tính tổng	x
40	Div	Chia giá trị các cột	x
41	FormatColData	Kiểu hiển thị dữ liệu cho cột	x

2. GIỚI THIỆU PHẦN MỀM HỖ TRỢ TẠO LẬP BÁO CÁO TỔNG HỢP LINH HOẠT sReport

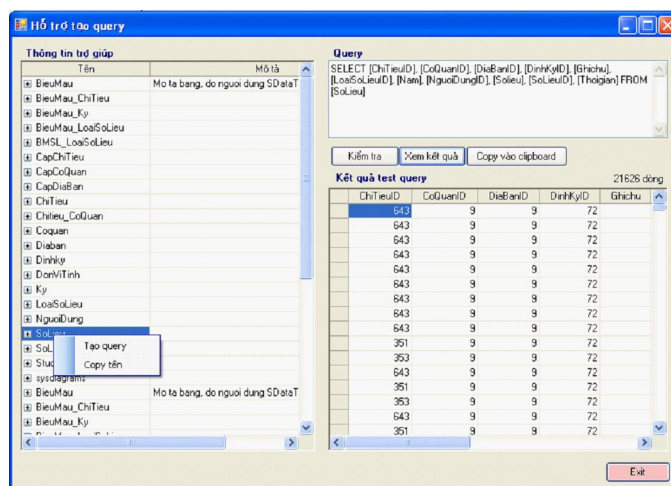
Chương trình sReport là phần mềm hỗ trợ tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt được xây dựng theo qui trình và công nghệ nền tảng XML như đã trình bày ở phần trước. Chương trình sReport có thể ứng dụng cho nhiều CSDL có cấu trúc được quản trị bởi SQL Server và

có nhu cầu kết xuất báo cáo tổng hợp linh hoạt dạng bảng biểu. sReport đã được ứng dụng cho CSDL chỉ tiêu KTXH, CSDL quản lý kho sách một cách độc lập và không thông qua bất kỳ một chương trình tạo lập báo cáo nào. Sau đây là giới thiệu các công đoạn hoạt động của sReport (minh họa là ứng dụng cho CSDL chỉ tiêu KTXH).

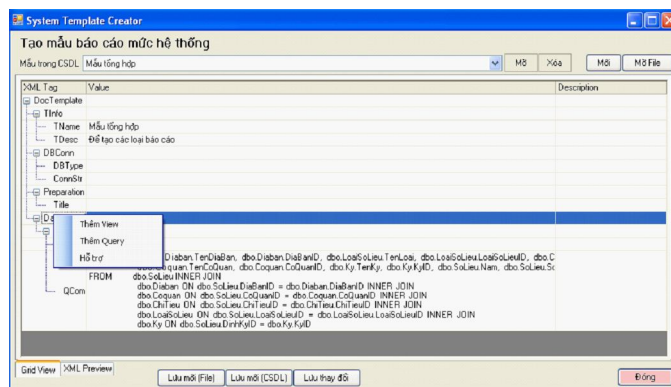
2.1. Tạo mẫu báo cáo mức hệ thống

Các chức năng chính:

- Kết nối CSDL
- Hỗ trợ tạo truy vấn dữ liệu
- Tạo mẫu báo cáo mức hệ thống
- Danh sách mẫu báo cáo mức hệ thống



Hình 2.1. Mẫu hỗ trợ tạo truy vấn dữ liệu



Hình 2.2. Mẫu tạo mẫu báo cáo mức hệ thống

Sau khi tạo kết nối CSDL, sử dụng chức năng Hỗ trợ tạo truy vấn dữ liệu, người dùng có thể xem chi tiết cấu trúc của CSDL (các bảng, các query) và tạo ra các câu truy vấn SQL để đưa vào các mẫu báo cáo mức hệ thống (xem Hình 2.1).

Chức năng tạo mẫu báo cáo mức hệ thống (Hình 2.2) giúp người dùng tạo lập và lưu các truy vấn dữ liệu (với sự trợ giúp của chức năng Hỗ trợ tạo truy vấn dữ liệu), làm cơ sở cho việc tạo lập các mẫu báo cáo mức người dùng. Tạo mẫu báo cáo mức hệ thống bao gồm việc

đặt tên, mô tả, gán (các) truy vấn dữ liệu cho mẫu. Các mẫu báo cáo này được lưu trong CSDL hoặc lưu thành tệp bằng các thẻ XML. Tại chức năng này người dùng cũng có thể xem chi tiết thẻ XML.

2) Tạo báo cáo mức người dùng

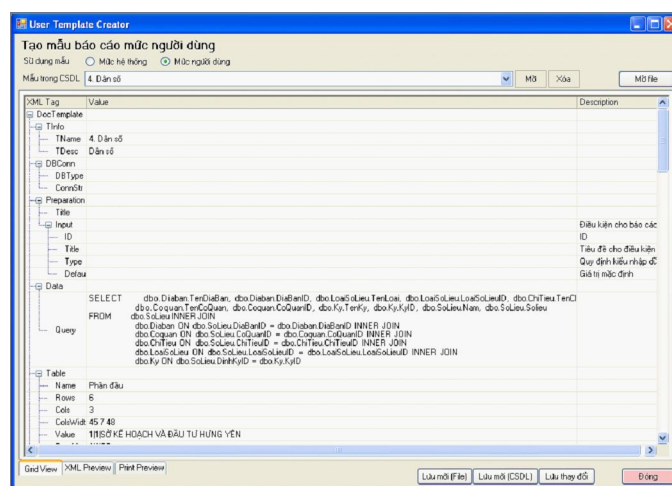
Các chức năng chính:

- Tạo mẫu báo cáo mức người dùng
- Danh sách mẫu báo cáo mức người dùng

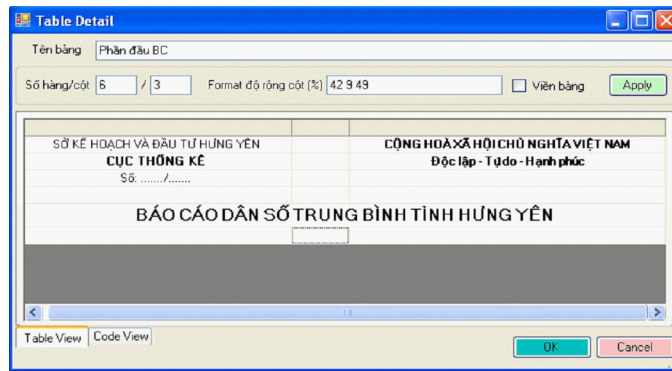
Tạo lập một mẫu báo cáo mức người dùng (xem Hình 2.3) bao gồm các công việc sau:

- Đặt tên, mô tả mẫu
- Định danh và thiết kế các điều kiện kết xuất (đầu vào) chung cho toàn bộ báo cáo (nếu có) để người dùng cập nhật tại thời điểm kết xuất báo cáo (mục Preparation). Tạo các phần cho báo cáo, mỗi phần sẽ tương ứng với một Table trong mẫu.
- Thiết kế các phần báo cáo cố định (phần đầu, phần cuối, các phần không có truy vấn dữ liệu): đặt tên cho Table, xác định lưới (số hàng, số cột, có viền hay không) và thiết kế các nội dung thông tin cần thể hiện ra báo cáo tại lưới đó (Hình 2.6).
- Thiết kế phần báo cáo có bảng dữ liệu:
- Đặt tên, xác định khuôn dạng của bảng dữ liệu, thiết kế tiêu đề cho bảng số liệu (các thao tác giống như đối với phần báo cáo cố định, Hình 2.6).
- Thiết kế việc lấy dữ liệu cho bảng (Hình 2.7). Người dùng lựa chọn câu truy vấn từ danh sách mẫu báo cáo mức hệ thống, kết quả truy vấn hiện tại cửa sổ giữa. Tại cửa sổ dưới người dùng thực hiện việc xác định các điều kiện kết xuất cục bộ cho các hàng, các cột và giá trị hiển thị; các giá trị cụ thể cần gán cho các điều kiện kết xuất được lựa chọn từ form Lựa chọn các giá trị.

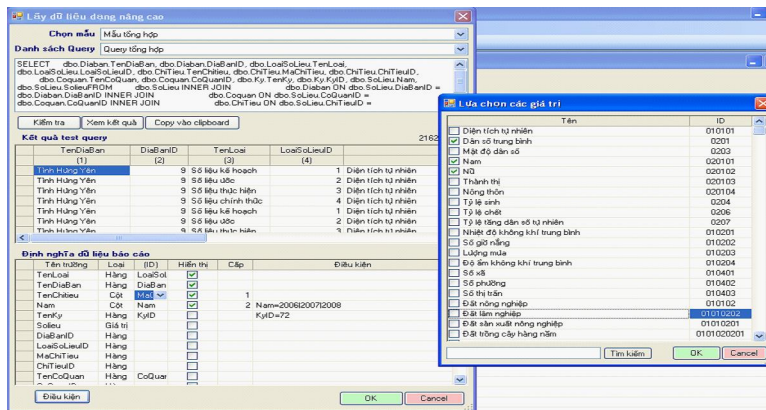
Mẫu báo cáo đã tạo lập được lưu trong CSDL hoặc lưu thành tệp. Toàn bộ mẫu báo cáo được thể hiện dưới dạng thiết kế trực quan bằng grid (Hình 2.3), bằng thẻ XML (Hình 2.6) hoặc dạng trang in (Hình 2.7).



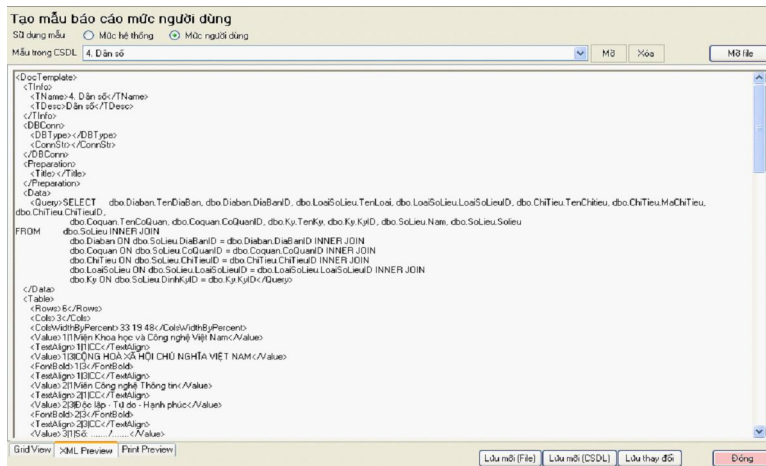
Hình 2.3. Mẫu tạo mẫu báo cáo mức người dùng



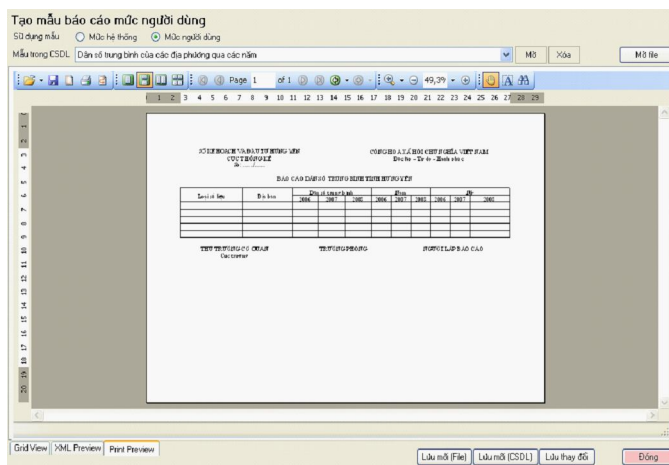
Hình 2.4. Mẫu thiết kế một phần cố định của báo cáo



Hình 2.5. Mẫu thiết kế việc lấy dữ liệu cho bảng



Hình 2.6. Mẫu thẻ XML của mẫu báo cáo

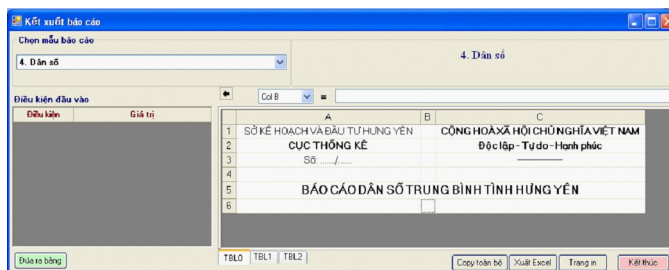


Hình 2.7. Mẫu khuôn dạng trang in (chưa có dữ liệu) của mẫu báo cáo mức người dùng

3) Kết xuất báo cáo

Người dùng có thể lựa chọn một mẫu báo cáo mức người dùng để kết xuất ra báo cáo:

- Nhập điều kiện đầu vào (nếu có) và kết xuất thành các bảng tương ứng với các phần báo cáo đã được thiết lập trong mẫu. Mỗi bảng kết xuất tương ứng với một tab (Hình 2.8, 2.9).
- Người dùng thực hiện việc điều chỉnh, bổ sung, thay đổi nội dung và hình thức của từng phần báo cáo tại lưới bảng kết xuất bằng các thao tác được thể hiện tại Hình 2.10 (như: xoay bảng; thêm, bớt các hàng, cột của bảng; thực hiện các phép toán thông thường để tạo dữ liệu cho các hàng, cột đã thêm vào; định dạng và sắp xếp bảng, chỉnh sửa tiêu đề, nội dung bảng;...). Người dùng có thể xuất các bảng ra Excel để tiếp tục khai thác.
- Người dùng có thể thay đổi thứ tự các tab bảng kết xuất (từ trái sang phải), và tại trang in, các phần của báo cáo được sắp xếp liên tiếp nhau từ trên xuống dưới theo thứ tự đó của tab.
- Người dùng kết xuất báo cáo đã điều chỉnh ra trang in (Hình 2.11), lưu thành tệp để sử dụng nhiều lần.



Hình 2.8. Mẫu kết xuất báo cáo với table phần đầu báo cáo

Loại số liệu	Địa bàn	Dân số trung bình			Nam			Nữ		
		2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Số liệu chính thức	Huyện An Thi	132.881	133.828	134.725	63.446	64.042	64.583	69.435	69.786	70.142
	Huyện Khoai Châu	190.872	192.651	194.520	92.732	93.562	94.376	98.140	99.088	100.144
	Huyện Kim Đông	126.025	127.410	128.510	60.926	61.635	62.165	65.099	65.775	66.345
	Huyện Mỹ Hào	87.056	88.233	89.017	41.813	42.366	42.769	45.243	45.867	46.248
	Huyện Phú Cù	89.037	89.629	90.258	43.300	43.611	43.839	45.737	46.018	46.419
	Huyện Tiên Lữ	107.136	108.079	109.030	51.391	51.723	52.123	55.745	56.356	56.907
Số liệu thực hiện	Huyện Văn Giang	98.194	99.181	100.162	47.696	48.324	48.831	50.408	50.857	51.331
	Huyện Văn Lâm	100.491	101.845	102.745	49.132	49.570	50.059	51.359	52.275	52.666
	Huyện Yên Mỹ	131.187	132.961	134.403	63.513	64.347	65.072	67.674	68.614	69.331
	Thành phố Hưng Yên	80.896	82.184	83.764	38.976	39.744	40.276	41.830	42.440	43.488
	Tỉnh Hưng Yên	1.143.113	1.156.465	1.167.134	552.704	558.924	564.093	590.434	597.077	603.041
	Huyện An Thi	132.881	133.828	134.725	63.446	64.042	64.583	69.435	69.786	70.142

Hình 2.9. Mẫu kết xuất báo cáo với table bảng dữ liệu kết xuất



Hình 2.10. Các thao tác điều chỉnh, bổ sung, thay đổi cho các phần của báo cáo

Địa bàn	Dân số				Nam				Nữ			
	Số thực hiện	Số chính thức	Số thực hiện	Số chính thức	Số thực hiện	Số chính thức	Số thực hiện	Số chính thức	Số thực hiện	Số chính thức	Số thực hiện	Số chính thức
Huyện An Thi	132.828	134.725	133.828	134.725	64.042	64.583	64.042	64.583	69.786	70.142	69.786	70.142
Huyện Khoai Châu	192.651	194.520	192.651	194.520	93.562	94.376	93.562	94.376	99.088	100.144	99.088	100.144
Huyện Kim Đông	127.410	128.510	127.410	128.510	61.635	62.165	61.635	62.165	65.775	66.345	65.775	66.345
Huyện Mỹ Hào	88.233	89.017	88.233	89.017	42.366	42.769	42.366	42.769	45.867	46.248	45.867	46.248
Huyện Phú Cù	89.629	90.258	89.629	90.258	43.611	43.839	43.611	43.839	46.018	46.419	46.018	46.419
Huyện Tiên Lữ	108.079	109.030	108.079	109.030	51.723	52.123	51.723	52.123	56.356	56.907	56.356	56.907
Huyện Văn Giang	99.181	100.162	99.181	100.162	48.324	48.831	48.324	48.831	50.857	51.331	50.857	51.331
Huyện Văn Lâm	101.845	102.745	101.845	102.745	49.570	50.059	49.570	50.059	52.275	52.666	52.275	52.666
Huyện Yên Mỹ	132.961	134.403	132.961	134.403	64.347	65.072	64.347	65.072	68.614	69.331	68.614	69.331
Thành phố Hưng Yên	82.184	83.764	82.184	83.764	39.744	40.276	39.744	40.276	42.440	43.488	42.440	43.488
Tỉnh Hưng Yên	1.156.465	1.167.134	1.156.465	1.167.134	558.924	564.093	558.924	564.093	597.077	603.041	597.077	603.041

Hình 2.11. Mẫu trang in

4) Một số báo cáo được tạo lập bằng sReport

Các báo cáo được tạo lập một cách linh động và tùy biến theo yêu cầu của người dùng về cả hình thức, khuôn dạng và nội dung. Một số ví dụ về báo cáo: báo cáo có đầy đủ các phần (Hình 1.1), bảng dữ liệu dạng bản ghi, dạng có cột và hàng bố trí nhiều tầng, dạng có các điều kiện kết xuất cục bộ cho cột theo nhiều lựa chọn khác nhau tùy ý (nêu dưới đây).

DIỆN TÍCH, DÂN SỐ VÀ MẬT ĐỘ DÂN SỐ
PHÂN THEO HUYỆN, THÀNH PHỐ

Địa bàn	Diện tích (km2)		Dân số trung bình (người)		Mật độ dân số (ng/km2)	
	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2007	Năm 2008
Huyện Ân Thi	128,25	128,25	133828	134725	1042	1051
Huyện Khoái Châu	130,92	130,92	192651	194520	1472	1486
Huyện Kim Động	114,74	114,74	127410	128510	1112	776
Huyện Mỹ Hào	79,11	79,11	88233	89017	1118	1125
Huyện Phú Cù	93,85	93,85	89629	90258	955	962
Huyện Tiên Lữ	92,47	92,47	108079	109030	1169	1179
Huyện Văn Giang	71,81	71,81	99181	100162	1380	1395
Huyện Văn Lâm	74,43	74,43	101845	102745	1368	1380
Huyện Yên Mỹ	91,02	91,02	132961	134403	1461	1477
Thành phố Hưng Yên	46,86	46,86	82184	83764	1762	1788
Tỉnh Hưng Yên	923,41	923,41	1156461	1167134	1254	1264

BÁO CÁO DÂN SỐ HƯNG YÊN

Địa bàn	Dân số							
	Số thực hiện		Số chính thức		Số thực hiện		Số chính thức	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
Huyện Ân Thi	133.828	134.725	133.828	134.725	64.042	64.583	64.042	64.583
Huyện Khoái Châu	192.651	194.520	192.651	194.520	93.562	94.376	93.562	94.376
Huyện Kim Động	127.410	128.510	127.410	128.510	61.635	62.165	61.635	62.165
Huyện Mỹ Hào	88.233	89.017	88.233	89.017	42.366	42.769	42.366	42.769
Huyện Phú Cù	89.629	90.258	89.629	90.258	43.611	43.839	43.611	43.839
Huyện Tiên Lữ	108.079	109.030	108.079	109.030	51.723	52.123	51.723	52.123
Huyện Văn Giang	99.181	100.162	99.181	100.162	48.324	48.831	48.324	48.831
Huyện Văn Lâm	101.845	102.745	101.845	102.745	49.570	50.059	49.570	50.059
Huyện Yên Mỹ	132.961	134.403	132.961	134.403	64.347	65.072	64.347	65.072
Thành phố Hưng Yên	82.184	83.764	82.184	83.764	39.744	40.276	39.744	40.276
Tỉnh Hưng Yên	1.156.465	1.167.134	1.156.465	1.167.134	558.924	564.093	558.924	564.093

DÂN SỐ TRUNG BÌNH TỈNH HƯNG YÊN

Loại số liệu	Địa bàn	Dân số trung bình			Nam			Nữ		
		2006	2007	2008	2006	2007	2008	2006	2007	2008
Số liệu thực hiện	Huyện Ân Thi	132.881	133.828	134.725	63.446	64.042	64.583	69.435	69.786	70.142
	Huyện Khoái Châu	190.872	192.651	194.520	92.732	93.562	94.376	98.140	99.089	100.144
	Huyện Kim Động	126.025	127.410	128.510	60.926	61.635	62.165	65.099	65.775	66.345
	Huyện Mỹ Hào	87.056	88.233	89.017	41.813	42.366	42.769	45.243	45.867	46.248
	Huyện Phú Cù	89.037	89.629	90.258	43.300	43.611	43.839	45.737	46.018	46.419
	Huyện Tiên Lữ	107.136	108.079	109.030	51.391	51.723	52.123	55.745	56.356	56.907
	Huyện Văn Giang	98.104	99.181	100.162	47.696	48.324	48.831	50.408	50.857	51.331
	Huyện Văn Lâm	100.491	101.845	102.745	49.132	49.570	50.059	51.359	52.275	52.666
	Huyện Yên Mỹ	131.187	132.961	134.403	63.513	64.347	65.072	67.674	68.614	69.331
	Thành phố Hưng Yên	80.806	82.184	83.764	38.976	39.744	40.276	41.830	42.440	43.488
Tỉnh Hưng Yên	1.143.138	1.156.465	1.167.134	552.704	558.924	564.093	590.434	597.077	603.041	
Số liệu chính thức	Huyện Ân Thi	132.881	133.828	134.725	63.446	64.042	64.583	69.435	69.786	70.142
	Huyện Khoái Châu	190.872	192.651	194.520	92.732	93.562	94.376	98.140	99.089	100.144
	Huyện Kim Động	126.025	127.410	128.510	60.926	61.635	62.165	65.099	65.775	66.345
	Huyện Mỹ Hào	87.056	88.233	89.017	41.813	42.366	42.769	45.243	45.867	46.248
	Huyện Phú Cù	89.037	89.629	90.258	43.300	43.611	43.839	45.737	46.018	46.419
	Huyện Tiên Lữ	107.136	108.079	109.030	51.391	51.723	52.123	55.745	56.356	56.907
	Huyện Văn Giang	98.104	99.181	100.162	47.696	48.324	48.831	50.408	50.857	51.331
	Huyện Văn Lâm	100.491	101.845	102.745	49.132	49.570	50.059	51.359	52.275	52.666
	Huyện Yên Mỹ	131.187	132.961	134.403	63.513	64.347	65.072	67.674	68.614	69.331
	Thành phố Hưng Yên	80.806	82.184	83.764	38.976	39.744	40.276	41.830	42.440	43.488
Tỉnh Hưng Yên	1.143.138	1.156.465	1.167.134	552.704	558.924	564.093	590.434	597.077	603.041	

LAO ĐỘNG ĐANG LÀM VIỆC TRONG CÁC NGÀNH KINH TẾ
TẠI THỜI ĐIỂM 1/7 HÀNG NĂM

Người

Chỉ tiêu	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Các hoạt động KDTS, DVTV	819	1.012	1.150	1.190	1.335	1.601	29
Công nghiệp chế biến	45.222	54.293	72.595	80.479	85.558	107.274	137.027
Công nghiệp khai thác mỏ	230	589	305	330	315	298	1.584
Giáo dục, đào tạo	13.518	13.657	14.682	14.702	16.232	16.404	16.681
Hoạt động Đảng, đoàn thể, hiệp hội	1.255	1.570	1.565	1.550	1.548	1.374	1.382
Hoạt động dịch vụ khác	2.765	2.350	2.445	3.118	3.382	11.534	10.450
Hoạt động khoa học và công nghệ	251	182	180	181	178	155	1.223
Hoạt động văn hóa, thể thao	337	407	410	458	484	505	968
Khách sạn, nhà hàng	2.228	3.085	5.427	5.426	4.873	7.397	8.176
Lao động đang làm việc trong các ngành kinh tế	549.604	561.245	570.985	580.914	632.768	674.102	701.402
Nông nghiệp	440.125	432.577	413.573	408.560	408.085	405.143	352.828
Phân theo ngành kinh tế	549.605	561.245	570.985	580.914	632.768	674.102	701.402
Quản lý Nhà nước và ANQP	7.298	7.514	7.230	6.428	9.162	9.131	11.518
SX và phân phối điện, khí đốt, nước	298	578	580	658	792	886	3.914
Tài chính, tín dụng	752	950	985	1.020	1.052	1.599	1.867
Thương nghiệp; sửa chữa	17.227	20.390	25.530	27.653	57.436	62.053	87.224
Thủy sản	1.500	1.550	2.570	3.530	2.593	1.594	2.594
Vận tải, thông tin liên lạc	8.058	8.864	8.955	9.245	12.761	15.051	19.921
Xây dựng	5.100	9.125	10.243	13.654	23.083	28.160	40.088
Y tế, hoạt động cứu trợ xã hội	2.531	2.552	2.560	2.732	3.899	3.943	3.928

DANH SÁCH CHỈ TIÊU KINH TẾ XÃ HỘI		
Mã chỉ tiêu	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính
01	ĐẤT ĐAI, KHÍ HẬU, HẠNH CHINH	...
0101	Diện tích đất	...
010101	Diện tích tự nhiên	Km ²
010102	Đất nông nghiệp	Ha
01010201	Đất sản xuất nông nghiệp	Ha
01010202	Đất lâm nghiệp	Ha
0101020201	Đất trồng cây hàng năm	Ha
0101020201	Đất trồng lúa	Ha
0101020202	Đất trồng cây lâu năm	Ha
01010203	Đất nuôi trồng thủy sản	Ha
01010204	Đất làm muối	Ha
01010205	Đất nông nghiệp khác	Ha
010103	Đất phi nông nghiệp	Ha
01010301	Đất ở	Ha
0101030101	Đất ở đô thị	Ha
0101030102	Đất ở nông thôn	Ha
01010302	Đất chuyên dụng	Ha
0101030201	Đất làm trụ sở cơ quan, công trình sự nghiệp	Ha
0101030202	Đất quốc phòng, an ninh	Ha
0101030203	Đất sản xuất, kinh doanh phi nông nghiệp	Ha

KẾT LUẬN

Từ nhu cầu khai thác các nguồn dữ liệu lưu giữ trong hệ thống mạng máy tính một cách linh hoạt về khuôn dạng, hình thức cũng như nội dung thể hiện theo ý muốn của người sử dụng (xem [1]), bài báo đã đề xuất một quy trình tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt sử dụng công nghệ XML. Trên cơ sở qui trình đã đề xuất, một phần mềm, gọi là chương trình sReport, được xây dựng và ứng dụng cho một số CSDL cụ thể, đã chứng tỏ được tính hiệu quả trong hỗ trợ tạo lập báo cáo tổng hợp linh hoạt.

Trong các nghiên cứu tiếp theo, chúng tôi sẽ phát triển để tạo lập nhiều dạng báo cáo linh hoạt khác nhau, và ứng dụng trên nhiều môi trường khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đặng Hữu Đạo, Nguyễn Minh Tuấn, Lê Huy Thập, Hoàng Đỗ Thanh Tùng, Nghiên cứu xác định các dạng báo cáo tổng hợp linh hoạt, *Tạp chí Tin học & Điều khiển học* **25** (2) (2009).
- [2] Đặng Hữu Đạo, Nguyễn Hoàng Hà, Nguyễn Minh Tuấn, Hoàng Đỗ Thanh Tùng, Về một quy trình phi chuẩn hoá cơ sở dữ liệu, *Tạp chí Tin học & Điều khiển học* (đã nhận đăng).
- [3] www.crystalreports.com
- [4] <http://www.esoft.com.vn/content.aspecontentid=427>
- [5] <http://www.ssoftvn.net/?NEWS/VN/Phattrienphanmem/Phanmemketoan/19.ssoft>
- [6] <http://www.vietec.com.vn/index.php?mode=CATE&categoryid=937&template=1product>
- [7] <http://metadata.com.vn/phanmemketoanuudiem.asp>
- [8] <http://www.fscvietnam.com/tabid/95/Default.aspx>
- [9] <http://vi.wikipedia.org/wiki/XML>
- [10] www.xml.com
- [11] <http://www.isoc-vn.org/www/w3c/XML-in-10-points-vn.html>
- [12] <http://www.w3schools.com/xml/default.asp>
- [13] http://www.filebuzz.com/findsoftware/Tutorial_Excel_2007/freeware-2.html

Nhận bài ngày 30 - 11 - 2009