

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM**

**NGUYỄN QUỐC KHƯƠNG AN – 0112087
TRẦN THỊ THU SƯƠNG – 0112363**

**NGHIÊN CỨU CÁC CÔNG NGHỆ MÃ NGUỒN MỞ
VÀ XÂY DỰNG 2 MODULE CHO HỆ THỐNG DHIS 2.0**

KHÓA LUẬN CỬ NHÂN TIN HỌC

GIÁO VIÊN HƯỚNG DẪN

T.S TRẦN VIỆT HUÂN

NIÊN KHÓA 2001 - 2005

Lời cảm ơn

Chúng em xin gửi lời tri ân sâu sắc đến các thầy cô khoa Công nghệ thông tin trường Đại học Khoa học Tự nhiên đã hết lòng dạy dỗ chúng em trong suốt 4 năm Đại học, cũng như đã tạo điều kiện cho chúng em thực hiện được luận văn này.

Đặc biệt, chúng em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến TS. Trần Viết Huân, anh Nguyễn Ngọc Thành (công ty TMA), Kristian Nordal, Lar Mangset (đại học Oslo Na Uy), Th.S Lê Vĩnh Chiến (Công ty HueCIT) đã tận tình hướng dẫn, truyền đạt kiến thức và chỉ bảo cho chúng em trong suốt thời gian thực hiện đề tài.

Chúng con xin gửi lòng biết ơn và sự kính trọng đến cha mẹ, gia đình đã nuôi dưỡng, dạy bảo, giúp cho chúng con có được ngày hôm nay.

Và xin chân thành cảm ơn các anh chị đi trước, các bạn bè khoa Công Nghệ Thông Tin đã luôn sát cánh, giúp đỡ, động viên chúng tôi trong những thời điểm khó khăn, tiếp thêm động lực và ý chí vượt qua mọi khó khăn để hoàn thành đề tài này.

Mặc dù đã rất cố gắng, song chắc chắn luận văn sẽ còn rất nhiều thiếu sót. Chúng em rất mong nhận được sự chỉ bảo thêm của quý thầy cô, các anh chị và các bạn.

Một lần nữa, xin chân thành cảm ơn.

TP Hồ Chí Minh, tháng 6 năm 2005

Sinh viên thực hiện

Trần Thị Thu Sương - Nguyễn Quốc Khương An

Mục lục

Chương 1 Mở đầu	11
1.1 Lý do chọn đề tài	11
1.2 Mục tiêu đề tài	12
1.3 Phạm vi nghiên cứu	12
Chương 2 Tổng quan	13
2.1 Hệ thống HISP	13
2.1.1 Lịch sử phát triển cho hệ thống HISP.....	14
2.1.2 Lợi ích khi phát triển hệ thống HISP tại Việt Nam	15
2.1.3 Các ví dụ ứng dụng hệ thống thông tin y tế trong HISP.....	16
2.1.4 Những node chính của hệ thống HISP ở Việt Nam.....	17
2.1.5 Những đội làm việc cho HISP tại Việt Nam.....	19
2.1.6 Kết luận	19
2.2 Giới thiệu phần mềm DHIS trong HISP	19
2.2.1 Một số khái niệm trong phần mềm DHIS.....	20
2.2.2 DHIS với phiên bản 1.x.....	23
2.2.3 Kết luận	25
Chương 3 Nghiên cứu	26
3.1 Kiến trúc hệ thống DHIS 2.0	26
3.1.1 Các yêu cầu phi chức năng cho hệ thống DHIS 2.0	26
3.1.2 Phân tích phần mềm DHIS 2.0	26
3.1.3 DHIS 2.0 và những collaboration module trong DHIS.....	28
3.1.4 DHIS 2.0 application framework.....	31
3.1.5 Hệ thống cơ sở dữ liệu cho DHIS 2.0.....	32
3.2 Một số công nghệ mã nguồn mở	32
3.2.1 Hibernate	33
3.2.2 Maven.....	49
3.2.3 JUnit	52
3.2.4 Webwork	56
3.2.5 JasperReport Mechanism.....	62
Chương 4 Thử nghiệm triển khai DHIS 1.3	67

4.1 Mục tiêu.....	67
4.2 Nội dung thực hiện	67
4.3 Tổ chức triển khai DHIS 1.3.....	68
4.3.1 Phân công trách nhiệm	68
4.3.2 Tiến độ triển khai.....	68
4.3.3 Các công việc đã làm.....	69
4.3.4 Kết quả đạt được.....	71
4.4 Đánh giá nhận xét.....	71
4.4.1 Thuận lợi	71
4.4.2 Khó Khăn	71
4.5 Đúc kết kinh nghiệm	72
Chương 5 Report Module – Report Designer.....	73
5.1 Mục tiêu xây dựng Report Module.....	73
5.2 Mô hình kiến trúc Report Module.....	73
5.3 DHIS Core class diagram hỗ trợ cho Report Module.....	75
5.3.1 Giới thiệu.....	75
5.3.2 Mô hình kiến trúc tổng thể của DHIS Core trong hệ thống DHIS 2.0.....	76
5.3.3 Danh sách class diagram của sub module trong DHIS Core.....	78
5.4 Report API.....	85
5.4.1 Mục tiêu xây dựng.....	85
5.4.2 Sơ đồ kiến trúc diagram Report API.....	85
5.5 Report Designer	87
5.5.1 Mục tiêu xây dựng.....	87
5.5.2 Yêu cầu cho Report Designer.....	87
5.5.3 Sơ đồ sử dụng	88
5.5.4 Các nghiệp vụ chính trong chương trình.....	89
5.5.5 Tìm hiểu nghiên cứu IDE hỗ trợ xây dựng report.....	89
5.5.6 Xây dựng mô hình usecase.....	93
5.5.7 Mô hình class diagram mức đối tượng và xử lý cho đối tượng	95
5.5.8 Phân tích dữ liệu đối tượng.....	99
5.5.9 Sơ đồ kiến trúc tổng thể của Report Designer	103
5.5.10 Giới thiệu màn hình với chức năng thể hiện.....	106
Chương 6 Ward Patient Module.....	114

6.1 Phân tích.....	114
6.1.1 Yêu cầu.....	114
6.1.2 UseCase.....	115
6.2 Thiết kế.....	118
6.2.1 Kiến trúc tổng thể.....	118
6.2.2 Tầng Model.....	120
6.2.3 Tầng Controller.....	130
6.2.4 Tầng View.....	136
Chương 7 Tổng kết.....	143
7.1 Ưu điểm.....	144
7.1.1 Triển khai phần mềm DHIS 1.3.....	144
7.1.2 Report Designer.....	144
7.1.3 Ward Patient module.....	144
7.2 Khuyết điểm.....	145
7.2.1 Triển khai hệ thống DHIS 1.3.....	145
7.2.2 Report Designer Module.....	145
7.2.3 Ward Patient Module.....	145
7.3 Hướng phát triển tương lai.....	145
Tài liệu tham khảo.....	146
Phụ lục A Mô tả UseCase của Ward Patient Module.....	147
Phụ lục B Các tài liệu nghiên cứu.....	157

Danh sách các hình vẽ

Hình 2-1 Mạng lưới các quốc gia sử dụng hệ thống HISP	13
Hình 2-2 Cấu trúc đơn vị TPHCM.....	21
Hình 2-3 Kiến trúc DHIS 1.x	24
Hình 3-1 Mô hình kết hợp giữa các module trong hệ thống HISP	29
Hình 3-2 DHIS 2 Application framework.....	31
Hình 3-3 Kiến trúc cơ bản Hibernate.....	34
Hình 3-4 Kiến trúc Hibernate.....	36
Hình 3-5 Kiến trúc Hibernate configuration	37
Hình 3-6 Kiến trúc Hibernate session	40
Hình 3-7 Kiến trúc Hibernate Session cụ thể.....	41
Hình 3-8 Quan hệ một – nhiều.....	42
Hình 3-9 Mô hình ánh xạ của Hibernate.....	45
Hình 3-10 Kết nối Hibernate.....	47
Hình 3-11 Quy trình phát sinh báo cáo theo công nghệ JasperReports.....	64
Hình 5-1 Report Module framework.....	75
Hình 5-2 Kiến trúc DHIS Core.	77
Hình 5-3 dhis-routine-data class diagram	78
Hình 5-4 dhis-data-store class diagram.....	80
Hình 5-5 dhis-semipermanent-data class diagram	81
Hình 5-6 dhis-organization-store class diagram	82
Hình 5-7 dhis-support-hibernate class diagram.	84
Hình 5-8 dhis-support-test class diagram.....	85
Hình 5-9 dhis.reportapi class diagram	86
Hình 5-10 dhis.datasource class diagram.....	86
Hình 5-11 Sơ đồ sử dụng Report Designer	88
Hình 5-12 Giao diện chính cho iReport 0.4.1 IDE	92
Hình 5-13 Use Case diagram ở mức cao.....	94
Hình 5-14 dhis.ireport-plugin class diagram ở mức cao.....	95

Hình 5-15 lược đồ các package tại source folder test.java	97
Hình 5-16 test.java.org...ireportviewer class diagram	98
Hình 5-17 sơ đồ logic dữ liệu cho RDM.....	99
Hình 5-18 Sơ đồ kiến trúc tổng thể cho Report Designer.....	103
Hình 5-19 Màn hình chính thiết kế báo cáo.....	106
Hình 5-20 Màn hình giao diện plugin với tab DataElements	107
Hình 5-21 Màn hình giao diện plugin với Tab Design Reports.....	108
Hình 5-22 Màn hình giao diện plugin với tab DataElementGroups	109
Hình 5-23 Màn hình giao diện plugin với tab ProducedReports	110
Hình 5-24 Màn hình giao diện plugin với tab Language.....	111
Hình 5-25 Màn hình giao diện plugin với tab Help.....	112
Hình 5-26 Giao diện plugin sau khi ẩn chương trình xuống TaskBar	113
Hình 6-1 Usecase của Ward Patient Module	117
Hình 6-2 Sơ đồ kiến trúc tổng thể của Ward Patient Module.....	119
Hình 6-3 Ward Patient Framework.....	120
Hình 6-4 Sơ đồ package tầng model của Ward Patient Module.....	121
Hình 6-5 Sơ đồ lớp User	123
Hình 6-6 Sơ đồ lớp Visit.....	124
Hình 6-7 Sơ đồ lớp Form	126
Hình 6-8 Sơ đồ lớp Patient.....	128
Hình 6-9 Sơ đồ lớp DataElement.....	129
Hình 6-10 Sơ đồ package tầng Controller của Ward Patient Module	131
Hình 6-11 Màn hình trang chủ của Ward Patient Module.....	136
Hình 6-12 Màn hình thêm bệnh nhân	138
Hình 6-13 Màn hình thêm thông tin khám bệnh.....	139
Hình 6-14 Màn hình thống kê.....	140
Hình 6-15 Màn hình sổ - phần tử dữ liệu.....	141

Danh sách các bảng

Bảng 3-1 Các phương thức assertXXX() của lớp junit.framework.Assert.....	55
Bảng 4-1 Phân công trách nhiệm triển khai DHIS 1.3.....	68
Bảng 4-2 Tiến độ triển khai DHIS 1.3.....	69
Bảng 5-13 Bảng danh sách các nghiệp vụ chính trong chương trình RDM.....	89
Bảng 5-15 Chi tiết thuộc tính cho bảng PERIODTYPE.....	100
Bảng 5-16 Chi tiết thuộc tính bảng PERIOD.....	100
Bảng 5-17 Chi tiết thuộc tính DataElementGroup.....	100
Bảng 5-18 Chi tiết thuộc tính bảng DataElement.....	101
Bảng 5-19 Chi tiết thuộc tính bảng DataValue.....	101
Bảng 5-20 Chi tiết thuộc tính bảng Members.....	101
Bảng 5-21 Chi tiết thuộc tính bảng OrgUnit.....	101
Bảng 5-22 Chi tiết thuộc tính bảng OrgUnitGroup.....	102
Bảng 5-23 Chi tiết thuộc tính bảng Groupmembers.....	102
Bảng 5-24 Chi tiết các đối tượng xử lý cho Dhis 2 Report Designer Viewer.....	107
Bảng 5-25 Bảng danh sách đối tượng thể hiện trên tab DataElements.....	108
Bảng 5-26 Bảng danh sách đối tượng trên tab DesignReports.....	109
Bảng 5-27 Bảng danh sách đối tượng thể hiện trên tab DataElementGroups.....	110
Bảng 5-28 Bảng danh sách đối tượng thể hiện trên tab ProducedReports.....	111
Bảng 5-29 Bảng danh sách các đối tượng thể hiện trên tab Language.....	111
Bảng 5-30 Bảng danh sách các đối tượng trên tab Help.....	112
Bảng 6-1 Các phương thức xử lý User.....	123
Bảng 6-2 Các phương thức xử lý Visit.....	125
Bảng 6-3 Các phương thức xử lý Form.....	127
Bảng 6-4 Các phương thức xử lý Patient.....	129
Bảng 6-5 Các phương thức xử lý DataElement.....	130
Bảng 6-6 Danh sách các biến cố của màn hình trang chủ.....	137
Bảng 6-7 Danh sách các biến cố của màn hình thêm bệnh nhân.....	138
Bảng 6-8 Danh sách các biến cố của màn hình thêm thông tin khám bệnh.....	139

Bảng 6-9 Danh sách các biến cố của màn hình thống kê.....	141
Bảng 6-10 Danh sách các biến cố của màn hình số-phần tử dữ liệu.....	142
Bảng A-1 Mô tả usecase Add DataElement.....	147
Bảng A-2 Mô tả usecase Edit DataElement.....	148
Bảng A-3 Mô tả usecase Delete DataElement.....	148
Bảng A-4 Mô tả usecase Add Form.....	149
Bảng A-5 Mô tả usecase Edit Form.....	150
Bảng A-6 Mô tả usecase Delete Form.....	150
Bảng A-7 Mô tả usecase Browse List of Patient.....	151
Bảng A-8 Mô tả usecase Add Patient.....	151
Bảng A-9 Mô tả usecase Edit Patient.....	152
Bảng A-10 Mô tả usecase Delete Patient.....	152
Bảng A-11 Mô tả usecase Search Information.....	153
Bảng A-12 Mô tả usecase Map with Aggregated data.....	153
Bảng A-13 Mô tả usecase Add Account.....	154
Bảng A-14 Mô tả usecase Edit Account.....	155
Bảng A-15 Mô tả usecase Delete Account.....	155
Bảng A-16 Mô tả usecase Change Password.....	156
Bảng A-17 Mô tả usecase Login.....	156

Danh sách các từ viết tắt

CSDL : Cơ sở dữ liệu

DHIS – District Health Information System : Hệ thống thông tin y tế khu vực

HISP – Health Information System Programme

RDM – Report Designer Module

WPM – Ward Patient Module

TPHCM : Thành phố Hồ Chí Minh

Chương 1 Mở đầu

1.1 Lý do chọn đề tài

Hiện nay xã hội đang ngày càng phát triển với một tốc độ rất nhanh, con người phải hoạt động và làm việc trong những môi trường chịu áp lực cao. Điều này dẫn đến sức khỏe của con người không được quan tâm đúng mức. Những căn bệnh thiên niên kỷ vẫn chưa được giải quyết, lại xuất hiện thêm những căn bệnh mới. Đói nghèo vẫn là vấn nạn của xã hội. Hàng triệu người Châu Phi hiện vẫn đang sống trong cơ cực. Xã hội sẽ phải đối mặt với những vấn đề trên như thế nào. Ở đây chúng tôi không tham vọng nói lên chính kiến mà chỉ mong đóng góp được một phần công sức của mình. Đó là lý do mà chúng tôi tham gia dự án về hệ thống thông tin sức khỏe y tế cộng đồng. Hệ thống này đã có mặt trên nhiều quốc gia và hiện đang được triển khai tại Việt Nam với mong muốn thu thập thông tin y tế nhằm thống kê những chỉ tiêu về sức khỏe. Qua đó đưa ra những giải pháp để giải quyết những vấn đề y tế cộng đồng.

Hệ thống mang tên Health Information System Programme (HISP), thông qua phần mềm District Health Information Software (DHIS) nhằm thu thập, tính toán, phân tích những dữ liệu sức khỏe thường ngày trong cộng đồng và những dữ liệu khảo sát, thống kê tình hình bệnh nhân... Từ đó hệ thống sẽ phân tích và đưa ra những chỉ số sức khỏe, cho phép mỗi quốc gia tính toán và đưa ra những biện pháp thiết thực hơn trong nhu cầu chăm sóc sức khỏe cộng đồng.

Với mục đích nhân đạo, DHIS là phần mềm hoàn toàn miễn phí được xây dựng dựa trên các công nghệ hoàn mã nguồn mở (miễn phí) như Hibernate, Webwork, Velocity... Đây cũng chính là xu hướng của thế giới khi mà vấn đề bảo hộ bản quyền đang được áp dụng ở nhiều quốc gia.

Sau quá trình tìm hiểu hệ thống, chúng tôi đã nghiên cứu một số công nghệ mã nguồn mở để ứng dụng vào đề tài này nhằm đóng góp một phần công sức vào việc phát triển hệ thống y tế cộng đồng tại Việt Nam. Chúng tôi cũng đã triển khai thử

nghiệm tại một vài địa điểm y tế quận huyện trong thành phố Hồ Chí Minh và đạt được một số kết quả khả quan.

1.2 Mục tiêu đề tài

Sau quá trình triển khai thành công phiên bản DHIS 1.3 tại thành phố Hồ Chí Minh, chúng tôi tiếp tục theo đuổi dự án phát triển hệ thống mới tại Việt Nam dựa trên nền công nghệ mã nguồn mở hoàn toàn miễn phí. Nhiệm vụ của chúng tôi là tham gia phát triển 2 module Report Module và Ward Patient Module với 2 mục đích chính: một là phát sinh báo cáo thuận tủy với đầy đủ dữ liệu và một là quản lý thông tin khám chữa bệnh ở các trạm y tế phường xã. Đề tài xây dựng với những yêu cầu được thu thập từ rất nhiều nước trên thế giới và đưa ra những yêu cầu khái quát chung nhất cho việc phát triển, tuy nhiên vẫn phải đáp ứng được những yêu cầu đặt ra tại Việt Nam. Các chức năng yêu cầu tổng quan cho từng module như sau:

- *Report Designer Module*: Giúp người thiết kế phát sinh báo cáo dưới nhiều định dạng khác nhau và kết xuất được dữ liệu.
- *Ward Patient Module*: Xây dựng ứng dụng trên môi trường web nhằm quản lý bệnh nhân đến khám bệnh tại trạm y tế.

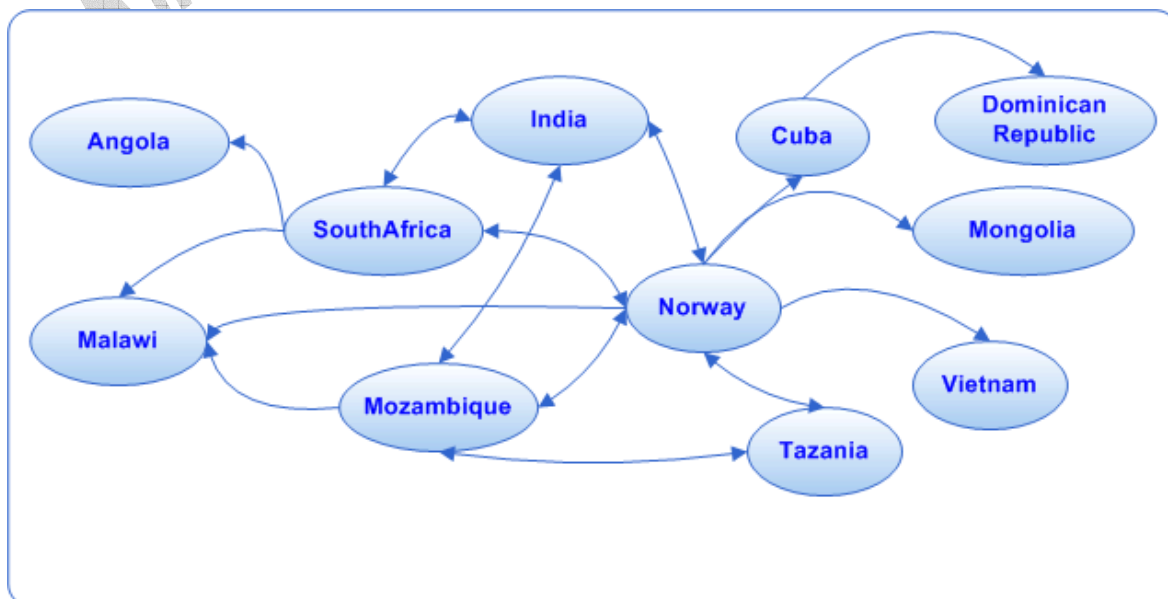
1.3 Phạm vi nghiên cứu

Trước hết chúng tôi cần nghiên cứu các công nghệ mã nguồn mở hỗ trợ cho việc phát triển dự án như: Hibernate, JasperReports, Velocity, WebWork, JSP, Swing trên môi trường Java để phát triển tích hợp vào hệ thống báo cáo và một số module khác của hệ thống. Sau đó, chúng tôi sẽ đảm trách việc phát triển 2 module với sự hỗ trợ của các công nghệ này. Sau khi hoàn tất, 2 module này sẽ được triển khai tại các trung tâm y tế quận huyện của TPHCM.

Chương 2 Tổng quan

2.1 Hệ thống HISP

HISP là hệ thống thông tin phục vụ cho việc quản lý và chăm sóc sức khỏe cộng đồng được xây dựng đầu tiên ở Nam Phi như một công cụ thu thập dữ liệu y tế. DHIS hiện nay được phát triển dưới sự bảo trợ của Đại học Oslo Na Uy và một đội ngũ các lập trình viên trên thế giới. Đến nay, DHIS đã được triển khai thành công ở một số nước châu Phi như: Nam Phi, Mozambique, Kenya... cùng một số nước châu Á như: Ấn Độ, Thái Lan... Hình 2-1 mô tả mạng lưới các quốc gia phát triển hệ thống HISP trên toàn thế giới. Tại Việt Nam, DHIS được đại học Oslo triển khai thông qua công ty phần mềm TMA cùng hợp tác với một số đối tác như: ĐH Khoa học Tự nhiên, Sở khoa học Công nghệ và Sở Y tế thành phố Hồ Chí Minh và thành phố Huế, HueSoft,...



Hình 2-1 Mạng lưới các quốc gia sử dụng hệ thống HISP

2.1.1 Lịch sử phát triển cho hệ thống HISP

2.1.1.1 Trên thế giới

Sau khi nạn phân biệt chủng tộc tại Nam Phi được xóa bỏ, chính phủ Nam Phi đã phát triển nhiều chương trình để tái xây dựng và phát triển quốc gia. Phần lớn các chương trình đều nhằm mục đích giải quyết vấn đề chủng tộc trong khi các vấn đề về sức khỏe cộng đồng ít được quan tâm. Trước tình hình như thế, HISP ra đời với mục đích chính là quản lý và thống kê các chỉ số sức khỏe cộng đồng.

Năm 1997, dự án HISP đầu tiên do trường đại học CapTown thực hiện với sự tài trợ từ tổ chức Hợp tác Phát triển Na Uy tên NORAD (Norwegian Agency for Development Cooperation) trong 2 đến 3 năm. Nhóm phát triển hệ thống HISP được bắt nguồn từ những bộ phận nghiên cứu trong trường đại học, kết hợp với các nghiên cứu sinh đến từ Na Uy.

Đội thực hiện công tác nghiên cứu hệ thống thông tin y tế HISP ở những quận đầu tiên của CapTown đã đạt được thành công trong 2 lĩnh vực là :

- Phát triển những tập hợp dữ liệu tất yếu và chuẩn cho dữ liệu.
- Phát triển phần mềm “Hệ thống thông tin theo khu vực” (DHIS) để thực thi và sử dụng những tập hợp dữ liệu.

Năm 1999, hệ thống đã được triển khai thử nghiệm thành công. Bộ y tế Nam Phi đã chọn DHIS là phần mềm chuẩn quốc gia và tiếp tục ứng dụng trong ngành y tế nhằm mục đích chăm sóc sức khỏe cộng đồng. Phần mềm hoàn toàn miễn phí và là sản phẩm mã nguồn mở. Sau đó, những nghiên cứu sinh từ Na Uy đã tiếp tục phát triển thêm phần mềm này trên nhiều quốc gia. Năm 2000, HISP được xây dựng ở Mozambique, nước láng giềng của Nam Phi. Phần mềm được dịch sang tiếng Thổ Nhĩ Kỳ và đã được xây dựng cho phù hợp với hoàn cảnh về thông tin y tế của Mozambique. Trường đại học Eduardo Mondlane University của Maputo và bộ y tế Mozambique là những thành viên kế tiếp trong mạng lưới phát triển hệ thống HISP. Hệ thống được tiếp tục mở rộng sau này với sự tham gia của một vài quốc gia là Ấn Độ, Ethiopia, Cu Ba, và bây giờ là Việt Nam.

2.1.1.2 Ở Việt Nam

Năm 2003, thủ tướng Việt Nam đã có chuyến thăm hữu nghị đến các nước thuộc Bắc Âu. Trong chuyến thăm Na Uy, thủ tướng đã ghé thăm đại học Oslo, Na Uy. Tại đây, trường đại học Oslo đã giới thiệu về hệ thống thông tin y tế. Chính phủ Việt Nam có nhã ý mời đại diện của trường đại học Oslo Na Uy hỗ trợ Việt nam xây dựng hệ thống quản lý thông tin y tế.

Cuối năm 2004, trong một hội thảo về mã nguồn mở tại Hà Nội, đại diện của trường đại học Oslo là giáo sư John Braa, đã tìm đối tác ở Việt Nam nhằm đưa hệ thống HISP phục vụ cho y tế cộng đồng và thiết lập quan hệ với công ty TMA để phát triển hệ thống thông tin y tế HISP.

Từ đây hệ thống thông tin y tế HISP đã được triển khai tại thành phố Hồ Chí Minh với các đơn vị thí điểm là Quận 4, Quận Tân Bình, Trung tâm chăm sóc sức khỏe bà mẹ trẻ em TPHCM và một số quận huyện thành phố Huế. Quá trình triển khai hệ thống HISP với phần mềm DHIS đã đạt được một số thành công với các đơn vị trên và hy vọng sẽ được nhân rộng ra nhiều nơi trong nước.

2.1.2 Lợi ích khi phát triển hệ thống HISP tại Việt Nam

2.1.2.1 Đối với các đơn vị y tế

Tin học hóa quản lý

Các tập dữ liệu được định nghĩa bởi các đơn vị y tế phục vụ đặc lực cho nhu cầu quản lý của của chính đơn vị bởi vì mỗi đơn vị y tế có các nhu cầu thông tin riêng biệt đặc thù. Các thông tin này thuộc nhiều lĩnh vực khác nhau chứ không nhất thiết chỉ các thông tin y tế. Các thông tin này có thể là các số liệu về trang thiết bị, vật tư, hạ tầng của đơn vị, các thông tin về tài chính...

Chuẩn hóa hệ thống dữ liệu và nghiệp vụ lưu trữ dữ liệu

Việc sử dụng hệ thống như là công cụ lưu trữ và xử lý số liệu thống kê không những góp phần nâng cao hiệu suất mà còn tạo ra một bộ dữ liệu chuẩn hóa thống nhất trong quản lý, tránh nhập nhằng và dư thừa dữ liệu.

Hỗ trợ ra quyết định

Việc cung cấp thông tin chính xác đầy đủ, kịp thời giúp cho lãnh đạo đơn vị có những quyết định đúng đắn và kịp thời.

2.1.2.2 Đối với các đơn vị quản lý cấp trên

Mục đích chính là phục vụ cho quá trình ra quyết định, mang các đặc tính:

Đầy đủ

Dữ liệu báo cáo từ các đơn vị cơ sở sẽ được thống nhất và chuẩn hóa ngay từ ở cấp dưới do vậy việc thu thập các dữ liệu này sẽ đầy đủ không bỏ sót một thông số nào. Hơn nữa việc triển khai hệ thống đồng loạt cho các đơn vị y tế cơ sở sẽ dễ dàng hơn khi mỗi đơn vị cơ sở tự xây dựng hệ thống báo cáo riêng biệt.

Chính xác

Dữ liệu đã được chuẩn hóa và thu thập đầy đủ theo chu kỳ nên bảo đảm được tính chính xác cao.

Kịp thời

Việc thu thập dữ liệu được thực hiện đều đặn theo đúng qui trình và lưu trữ hợp lý sẽ giúp cho việc truy vấn thông tin được kịp thời mỗi khi cần.

Xây dựng các tiêu chí đánh giá sức khỏe nhân dân.

Bộ dữ liệu mẫu chuẩn hóa quốc gia được xây dựng sẽ góp phần quan trọng vào việc cải thiện các chỉ số sức khỏe của quốc gia. Bộ mẫu dữ liệu này là tập hợp các thông số cần phải thu thập ở mỗi đơn vị y tế cơ sở. Sau đó, dựa trên các thông số này hệ thống sẽ thực hiện việc tổng hợp để đưa ra các chỉ số. Các chỉ số này sẽ là công cụ hữu hiệu để đánh giá tình hình chăm sóc sức khỏe của từng vùng, miền.

2.1.3 Các ví dụ ứng dụng hệ thống thông tin y tế trong HISP

Đây là một số chỉ số được dùng ở Nam Phi. Các chỉ số này được tính toán dựa trên các dữ liệu thô thu thập từ các cơ sở y tế. Các chỉ số này có thể được định nghĩa lại cho phù hợp với tình hình Việt Nam.

Chăm Sóc Sức Khỏe Trẻ Em

- Tỷ lệ trẻ em không tăng cân
- Tỷ lệ trẻ em suy dinh dưỡng nặng
- Tỷ lệ trẻ em được chủng ngừa
- Tỷ lệ trẻ em mắc phải tiêu chảy
- Số trẻ mắc bệnh nhiễm khuẩn trùng mỗi 50 phút

Chăm Sóc Sức Khỏe Bà Me

- Tỷ lệ các sản phụ đi khám trước khi sinh ít nhất một lần
- Số lần đi khám trung bình của các sản phụ (ở một vùng) trước khi sinh
- Tỷ lệ trẻ sinh thiếu ký, thiếu tháng ...
- Tỷ lệ sản phụ được kế hoạch
- Tỷ lệ sinh non

Chỉ số về bệnh tật

- Tỷ lệ dân số bị tiểu đường
- Tỷ lệ dân số bị các bệnh mãn tính nào đó
- Tỷ lệ đến bệnh viện theo lời chỉ dẫn của bác sĩ
- Tỷ lệ của lao
- Tỷ lệ nghi ngờ lao

Các chỉ số theo dõi bệnh truyền nhiễm

- SARS
- HIV/AIDS
- Các bệnh lây qua đường tình dục

Các chỉ số về môi trường sống

- Nước uống
- Thực phẩm

2.1.4 Những node chính của hệ thống HISP ở Việt Nam

Dự án HISP ở Việt Nam được triển khai với phần mềm DHIS 1.3 tại tất cả 24 quận huyện ở thành phố Hồ Chí Minh và Huế.

2.1.4.1 Hồ Chí Minh

Như mô tả ở trên, dự án HISP hiện đang triển khai ở nhiều nước trong đó có Việt Nam mà đại diện chính thực hiện hệ thống này là ở Thành phố Hồ Chí Minh. Hệ thống báo cáo thông tin y tế được thực hiện dưới các xã phường với những mẫu báo cáo y tế có cấu trúc khác so với ở quận/huyện. Thông tin báo cáo hàng tháng từ xã phường sẽ được tổng hợp cho báo cáo quận/huyện lại theo hệ thống báo cáo với những cấu trúc khác. Tiếp sau là tổng hợp báo cáo lên Sở y tế và một số nơi trực thuộc liên quan.

Dự án được thực hiện với trụ sở chính là tại công ty TMA, Trung tâm bảo vệ sức khỏe bà mẹ trẻ em, ngoài ra còn có các văn phòng hỗ trợ thực thi và triển khai hệ thống với một số công việc cụ thể :

- Xây dựng hệ thống các orgUnit là những cấu trúc đơn vị phường xã, quận huyện thuộc thành phố Hồ Chí Minh sự hỗ trợ của sở y tế thành phố HCM.
- Huấn luyện những phòng ban tại phường xã và quận huyện sử dụng phần mềm trong thống kê...

2.1.4.2 Huế

Huế là một thành phố miền Trung, nơi đang thực thi hệ thống HISP với 2 quận chính và các phường xã trực thuộc những quận trên. Thông tin về cấu trúc tổ chức hệ thống y tế tại đây cũng tương tự như ở thành phố Hồ Chí Minh.

Việc phân tích cấu trúc tổ chức hệ thống y tế và các phần tử dữ liệu liên quan đến hệ thống HISP được thực hiện bởi công ty HueSoft.

- Ngoài ra tại Huế cũng đã thực hiện một số module hỗ trợ cho hệ thống DHIS 1.3
- Xây dựng module hỗ trợ công việc đa ngôn ngữ trong dự án HISP: HISPML
 - Xây dựng hệ thống các orgUnit là những cấu trúc đơn vị thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế với sự hỗ trợ của sở y tế Thừa Thiên Huế
 - Huấn luyện những phòng ban tại tỉnh sử dụng phần mềm trong thống kê ...
 - Phát triển báo cáo thống kê thêm cho phù hợp với tỉnh nhà.

2.1.5 Những đội làm việc cho HISP tại Việt Nam

Nhóm làm việc HISP ở Việt Nam hiện nay gồm 2 bộ phận phát triển song song là Huế và thành phố Hồ Chí Minh:

- Ở Huế được thực hiện với sự tham gia của một số sinh viên thuộc trường Đại học Khoa học Huế với hỗ trợ của Trung tâm CNTT HueCIT.
- Tại thành phố Hồ Chí Minh : là sự tham gia của sinh viên trường Đại học Khoa học Tự nhiên với hỗ trợ của công ty TMA Solutions.

Tại đây các nhóm làm việc thực hiện công việc triển khai hệ thống cũ và phát triển thêm một số module cho phiên bản mới của hệ thống.

2.1.6 Kết luận

Hệ thống HISP quản lý các chỉ số thông tin y tế, phát triển những tập hợp dữ liệu, cùng điều chỉnh các chuẩn mực xã hội qua việc thống kê thông tin từ các phòng ban y tế.

Hệ thống HISP sẽ được mở rộng trên nhiều quốc gia theo từng hoàn cảnh y tế, tài chính quốc gia, tình hình chính trị của quốc gia đó... Do vậy, ở mỗi quốc gia sẽ có cách triển khai riêng, cách xây dựng dữ liệu riêng. Dựa trên các kết quả đạt được qua quá trình triển khai hệ thống sẽ được bổ sung sửa đổi và nâng cấp để ngày càng hoàn thiện hơn.

2.2 Giới thiệu phần mềm DHIS trong HISP

Với những thông tin tìm hiểu trong hệ thống thông tin y tế HISP ở trên, hệ thống đã xây dựng phần mềm có tên DHIS. Phần mềm này có nhiều công cụ hỗ trợ cơ sở dữ liệu hơn là những ứng dụng thuộc cơ sở dữ liệu đã được làm sẵn, phần mềm cung cấp sườn cơ bản để xây dựng cơ sở dữ liệu, những đặc tính, quá trình xử lý và thể hiện dữ liệu.

Phiên bản đầu tiên của phần mềm được phát triển năm 1997 bởi nhóm HISP ở Nam Phi, kể từ đó nó tiếp tục phát triển và đưa ra những phiên bản mới cập nhật

liên tục. Trong suốt quá trình làm việc hoạt động, thì phiên bản 1.2 và 1.3 của phần mềm được sử dụng để nghiên cứu và triển khai ở các quận huyện thực tế.

Hiện tại chúng ta đang sử dụng phiên bản 1.3 cho việc triển khai hệ thống tại Việt Nam.

Phần mềm có nhiều tiện ích nhằm làm cho nó phù hợp với hoàn cảnh mới ở Việt Nam, chẳng hạn:

- Phần mềm là có các tính năng cài đặt cấu trúc cơ sở dữ liệu nguyên mẫu và sử dụng nhanh chóng với cơ sở dữ liệu phù hợp với địa phương.
- Cung cấp một hệ thống với những thuộc tính linh hoạt và nguyên mẫu cho phép người dùng tự định nghĩa thêm những thuộc tính cần dùng.
- Định dạng quản lý dữ liệu báo cáo một cách linh hoạt
- Tính năng đa ngôn ngữ
- Sản phẩm là phần mềm miễn phí và thuộc mã nguồn mở

Hệ thống hỗ trợ những báo cáo phân tích tổng hợp các thông tin về y tế thông qua các phân hệ khác nhau. Ví dụ như phân hệ xử lý tác nghiệp định kỳ dùng để thu thập các dữ liệu thô ban đầu, phân hệ khảo sát thông tin, phân hệ báo cáo chi tiết và tổng hợp ...

2.2.1 Một số khái niệm trong phần mềm DHIS

2.2.1.1 Cấu trúc đơn vị (OrganizationUnit)

Là thành phần dữ liệu thể hiện thông tin đơn vị hành chính gồm có phường/xã, quận/huyện, tỉnh/thành và quốc gia.

Dữ liệu này dùng để định nghĩa mối quan hệ giữa một cấp đơn vị hành chính với cấp trên và dưới của nó

Cấu trúc tổ chức của hệ thống DHIS gồm 5 mức, cao nhất là mức 1 và thấp nhất là mức 5. Các mức có liên quan đến nhau theo mối quan hệ cha-con (parent-child relation). Cụ thể là một mức sẽ là “con” của mức cao hơn nó, và là “cha” của mức thấp hơn nó.

Lưu ý : Mức 1 không có “cha” và mức 5 không có “con”.

Khoa CNTT - ĐHKHTN TP.HCM

Khoa CNTT - ĐHKHTN TP.HCM