

การพัฒนาซอฟต์แวร์เอเจนต์สำหรับระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

Development of Software Agent for Epidemiological Surveillance

Alert System

นายวิชาวุธ ธรรมวิเศษ

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

twachi@kku.ac.th

นพ.เกรียงศักดิ์ เวทีวุฒาจารย์

มูลนิธิพัฒนาเครือข่ายเอส

สำนักงานภาคอีสาน

kriangsak_v@yahoo.com

นายวีระ ระวีกุล

รินระวีคลินิก ขอนแก่น

v_raveekul@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้แนวคิดของซอฟต์แวร์เอเจนต์สำหรับติดตั้งในโรงพยาบาล และ สถานีอนามัย ให้ทำหน้าที่ในการค้นหาและรวบรวมข้อมูลที่เป็นด้านระบาดวิทยา ได้แก่ การวินิจฉัยโรค ข้อมูลผู้ป่วย วันเวลา สถานที่ที่เกิดโรค จากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลและส่งข้อมูลมารวมกันที่ฐานข้อมูลกลางผ่านอินเทอร์เน็ตโดยอัตโนมัติ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา โดยเลือกโรงพยาบาลและสถานีอนามัยในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู และ จังหวัดหนองคาย เป็นพื้นที่นำร่องสำหรับทดลองใช้โปรแกรม ซึ่งจากการปรับปรุงและพัฒนาโปรแกรมร่วมกับผู้ใช้ในพื้นที่อย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยพบว่าโปรแกรมสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมีจุดเด่นที่การทำงานแบบอัตโนมัติ ไม่รบกวนการให้บริการของสถานพยาบาล และ ไม่เป็นภาระกับผู้ใช้ปฏิบัติงาน ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ทางระบาดวิทยาจากสถานบริการสุขภาพจะถูกส่งมายังฐานข้อมูลกลางอย่างต่อเนื่องทำให้ได้ระบบเฝ้าระวังโรคที่ทันเวลา และมีข้อมูลที่ครบถ้วนมากขึ้น

Abstract

This research aims to develop software using the concept of software agent for installing in the health services system in order to search, copy and transfer epidemiological data; e.g. variables related to time, place and persons automatically from the information database of the health services units to the database center via internet for epidemiological surveillance purpose. All hospitals and health centers in Nongbualamphu and Nongkhai province are selected as the pilot operating areas. With the good cooperation among research members in developing, modifying programs and continuous collaboration from users, the programs has yielded its satisfactory outcomes; e.g. it works automatically without any addition work burden or disturbing the routine works of the users. The epidemiological data from health services units have been transferred timely with higher coverage.

คำสำคัญ

Software Agent, Epidemiological, Web Service

1. บทนำ

ระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยานับว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดที่จะได้มาซึ่งข้อมูล เกี่ยวกับโรคและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเกิดโรค เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สถานการณ์ทำนายแนวโน้ม รวมทั้งวางแผนการแก้ไขปัญหาต่อไปได้ ระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาที่ดี จะต้องต้องมีข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน ทันเวลา และต้องมีกิจกรรมสอบสวนค้นหาสาเหตุการเกิดโรค รวมทั้งควบคุมการระบาดของโรคไปพร้อมกัน [1] คณะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุนจาก สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น(สคร.6) กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยความร่วมมือของภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำนักงานสาธารณสุขหนองบัวลำภู และ WHO Thailand ได้ทำการวิจัยและพัฒนาพัฒนาชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ชื่อว่า ระบบ BIS-Alert (Bottom up IT based Surveillance Alert System) เพื่อทำหน้าที่ในการค้นหาและรวบรวมข้อมูลการเกิดโรค ข้อมูลผู้ป่วย วันเวลา สถานที่ จากฐานข้อมูลเวชระเบียนในระบบบริการสุขภาพอย่างอัตโนมัติ ครอบคลุมทุกโรคที่ตรวจพบโดยไม่รบกวนการปฏิบัติงานปกติ หน่วยงานเจ้าของข้อมูลสามารถกำหนดให้แสดงโรคหรือกลุ่มโรคที่อยู่ในข่ายการเฝ้าระวังเองได้ กำหนดให้ระบบส่งเสียงเตือนเมื่อพบโรคสำคัญได้

ก็ได้ที่ต้องการเฝ้าระวังเป็นกรณีพิเศษ หรือต้องการให้ทีมเฝ้าระวังสอบสวนเคลื่อนที่เร็ว (SRRT) ทำการสอบสวนในพื้นที่ได้ ซึ่งช่วยให้หน่วยงานที่เข้าร่วมดำเนินงานโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ในฐานะคู่สัญญาของหน่วยบริการปฐมภูมิ (Contracting Unit for Primary Care: CUP) มีระบบเฝ้าระวังที่เป็นของตนเอง ที่มีข้อมูลที่สะท้อนปัญหาสุขภาพในพื้นที่รับผิดชอบอย่างแท้จริง สามารถใช้ในการวิเคราะห์ แปลผล และวางแผนแก้ไขปัญหาสุขภาพในพื้นที่รับผิดชอบได้เป็นไปด้วยความรวดเร็ว งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ให้รวบรวมข้อมูลและทำรายงานอัตโนมัติ ช่วยให้ข้อมูลที่ต้องการและลดภาระงานให้แก่เจ้าหน้าที่ได้มากและยังเป็นระบบที่มีความยืดหยุ่นสูง ที่ผู้ใช้สามารถกำหนด/ปรับเปลี่ยนโรคที่ต้องการเฝ้าระวัง โรคที่ต้องการให้ส่งสัญญาณเตือนภัย และรายงานให้กับหน่วยเหนือตามรูปแบบใด ๆ ตามที่กำหนดได้

2. ที่มาและแรงจูงใจของปัญหา

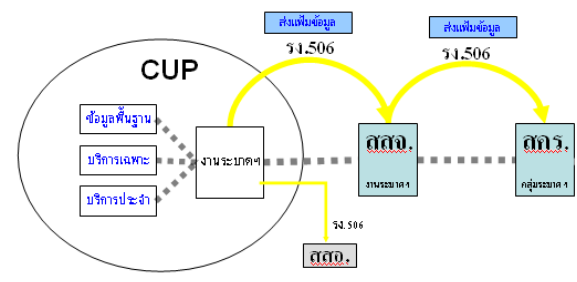
ประเทศไทยมีระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาามาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513 [3] โดยเนื้อหาข้อมูลที่ต้องรายงานที่ถูกกำหนดผู้เชี่ยวชาญส่วนกลางแล้วส่งการให้หน่วยงานต่าง ๆ ทุกระดับในระบบบริการสุขภาพส่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องให้ส่วนกลาง ซึ่งถือปฏิบัติเป็นระบบเดียวกันเหมือนกันทั้งประเทศ เริ่มต้นมีโรคในข่ายการเฝ้าระวัง 14 โรค ต่อมาปัจจุบันได้เพิ่ม 81 โรคทำให้เป็นภาระต่อผู้จัดทำรายงาน และ กระทบต่อคุณภาพของข้อมูลในระบบเฝ้าระวังด้วย แม้ว่าปัจจุบันโรงพยาบาลและสถานอนามัยทุกแห่งมีการใช้ระบบสารสนเทศในการเก็บข้อมูลผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค การจ่ายยา การนัดคนไข้ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการอยู่แล้ว และข้อมูลการวินิจฉัยโรคนั้นมีการใช้รหัส International Classification of Diseases หรือ ICD-10 [6] เป็นรหัสกลุ่มอาการโรคสากลที่กำหนดโดยองค์การอนามัยโลก แต่ข้อมูลเหล่านี้ถูกใช้ประโยชน์ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรคน้อยมาก เพราะโปรแกรมสำหรับโรงพยาบาลส่วนใหญ่ออกแบบมาสำหรับการบริหารโรงพยาบาลและให้บริการผู้ป่วย ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการสร้างโปรแกรมแบบเอเจนต์ซอฟต์แวร์ ที่เป็นโปรแกรมขนาดเล็กที่สามารถทำงานได้แบบอัตโนมัติให้เข้าไปค้นหาและ

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานทางระบาดวิทยาในระบบฐานข้อมูลของสถานพยาบาล และคัดลอกข้อมูลมาเก็บในฐานข้อมูลของงานระบาดวิทยา หากตรวจพบผู้ป่วยในโรคที่เฝ้าระวังอยู่ก็จะแจ้งเตือนให้ผู้ใช้ทราบได้ทันที และถ้าติดตั้งโปรแกรมนี้ในโรงพยาบาลทุกแห่งในจังหวัด เพื่อให้ส่งข้อมูลมารวมกันที่ฐานข้อมูลกลางโดยอัตโนมัติทุกวันจะทำให้สามารถทราบสถานการณ์โรคในปัจจุบันของทั้งจังหวัดได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องรอการส่งรายงานแบบเดิม วิธีการนี้ช่วยลดภาระของเจ้าหน้าที่ ทำให้มีเวลาดูแลควบคุมโรคในพื้นที่และหน่วยเหนือก็สามารถได้ข้อมูลที่ครบถ้วนรวดเร็ว แต่ก็พบปัญหาว่าโรงพยาบาลแต่ละแห่งมีการใช้ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกันและไม่สามารถบังคับให้ทุกโรงพยาบาลใช้โปรแกรมเดียวกันได้ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาโปรแกรมที่ยืดหยุ่นสามารถใช้ได้กับฐานข้อมูลโรงพยาบาลทุกแบบ

3. งานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1 ระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยา[1][2]

เป็นระบบสำหรับจัดการข้อมูลเกี่ยวกับโรคและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการเกิดโรค เพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์สถานการณ์ทำนายแนวโน้ม รวมทั้งวางแผนการแก้ไขปัญหา ระบบเฝ้าระวังโรคทางระบาดวิทยาที่ดี จะต้องมีข้อมูลที่ต้องการครบถ้วน ทันเวลา และต้องมีกิจกรรมสอบสวนค้นหาสาเหตุการเกิดโรค รวมทั้งควบคุมการระบาดของโรคไปพร้อม ๆ กัน ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้รูปแบบรายงาน รง.506 ในการรายงานการเกิดโรค และ ใช้โปรแกรม R506[7] ที่พัฒนาโดยสำนักระบาดวิทยา เพื่อให้เจ้าหน้าที่ป้อนข้อมูลและส่งข้อมูลเป็นไฟล์ผ่านทางแผ่นดิสเกต และ ทาง Email



รูปที่ 1 การรวบรวมข้อมูลของระบบเฝ้าระวังโรค

3.2 Software Agent [4]

ซอฟต์แวร์เอเจนต์ เป็นแนวคิดในการสร้างโปรแกรมให้ทำหน้าที่แทนผู้ใช้ในการทำงานต่างๆ โดยจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางที่ช่วยให้การประมวลผลและการสื่อสารให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ ซึ่งการที่จะทำงานแทนผู้ใช้ได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความฉลาดของระบบซอฟต์แวร์เอเจนต์เอง ดังนั้นการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เอเจนต์จึงไม่ใช่แค่การเขียนโปรแกรมธรรมดาแต่ต้องเป็นโปรแกรมฉลาดพอที่จะทำงานแทนผู้ใช้ได้ในงานวิจัยนี้ใช้แนวคิดนี้ในการสร้างโปรแกรมให้มีการทำงานแบบอัตโนมัติ เพื่อลดภาระให้กับผู้ใช้

3.3 ระบบสารสนเทศสำหรับโรงพยาบาล

ประเทศไทยมีการพัฒนาระบบสารสนเทศในการจัดการข้อมูลของโรงพยาบาลมาเป็นเวลานานและมีความหลากหลายมากจากการสำรวจเฉพาะในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู และจังหวัดหนองคาย พบโปรแกรมสารสนเทศสำหรับโรงพยาบาลถึง 6 โปรแกรม ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โปรแกรมสำหรับงานโรงพยาบาล

ชื่อโปรแกรม	ระบบปฏิบัติการ	ฐานข้อมูล
HI	DOS (Netware)	Foxpro
STAT	DOS (Netware)	Foxpro
HomC	Windows	MSSQL
รพ.กล้วยน้ำไท	Windows	DB2
HosXP[5]	Windows	MySQL
HCIS (สถานีอนามัย)	Windows	Access

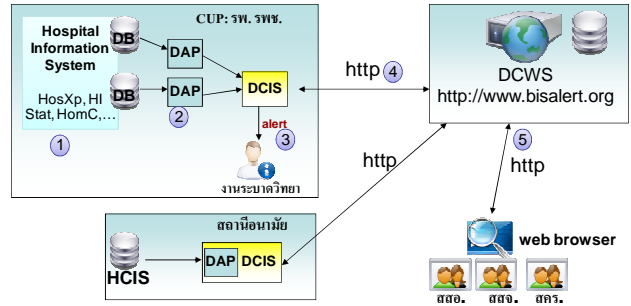
การที่จะรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลที่มีความหลากหลายจึงต้องสร้างโปรแกรมที่มีความยืดหยุ่นสามารถกำหนดวิธีการเข้าถึงข้อมูลในรูปแบบต่างๆได้

4. รายละเอียดการพัฒนา

4.1 ภาพรวมของระบบ

การออกแบบระบบจะแบ่งโปรแกรมเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1.DAP:Disease Agent Program
- 2.DCIS:Disease Control Information System
- 3.DCWS: Data Center Web Service



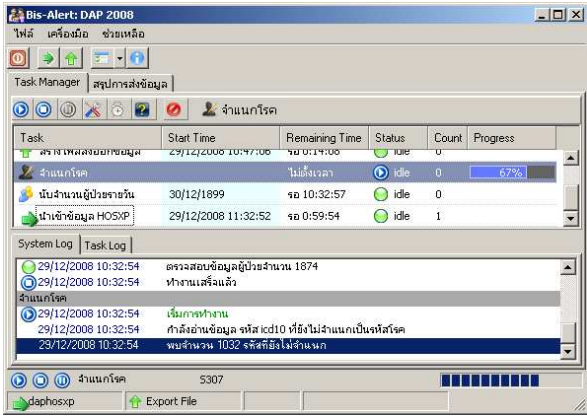
รูปที่ 2 ภาพรวมของระบบ

DAP และ DCIS จะติดตั้งที่โรงพยาบาลและสถานีอนามัยมีการทำงานดังรูปที่ 2 (1)ข้อมูลผู้ป่วยจะถูกบันทึกในฐานข้อมูลของโปรแกรมปกติของสถานพยาบาล (2) DAP ทำงานในแบบซอฟต์แวร์เอเจนต์ รวบรวมข้อมูลระดับมาเก็บในฐานข้อมูลของ DCIS (3) DCIS วิเคราะห์ข้อมูลแสดงผล และเฝ้าระวังโรคให้กับเจ้าหน้าที่งานระบาดวิทยา (4) ข้อมูลจะถูกส่งเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง DCWS ผ่านทางอินเทอร์เน็ต(HTTP) โดยอัตโนมัติ (5) โปรแกรม DCWS ทำการประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูล แสดงรายงานทางสถิติต่างๆ ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องผ่านทางเว็บไซต์ สรุปโดยภาพรวมเมื่อเราติดตั้งโปรแกรม DAP/DCIS ในโรงพยาบาลและสถานีอนามัยครบทุกแห่งเราก็จะได้สถานการณ์โรคของทั้งพื้นที่

4.2 การออกแบบและพัฒนาระบบ

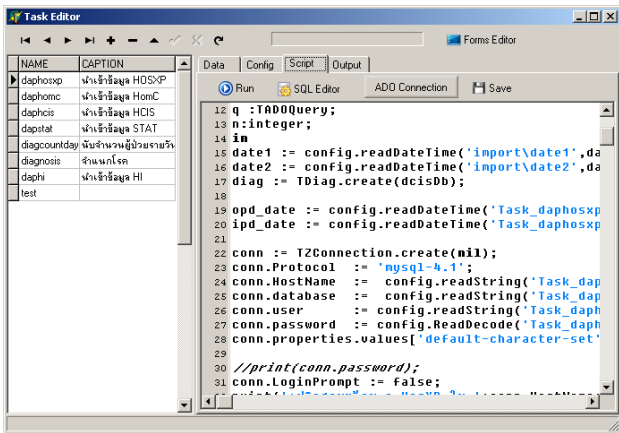
4.2.1 โปรแกรม DAP

DAP ทำหน้าที่ในการค้นหาข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ซึ่งระบบของโรงพยาบาลนั้นมีความซับซ้อนและมีข้อมูลจำนวนมาก เราจึงออกแบบให้ DAP ทำงานในลักษณะของซอฟต์แวร์เอเจนต์ การติดตั้งโปรแกรมครั้งแรกผู้ใช้จะต้องตั้งค่าข้อมูลที่จำเป็นในการติดต่อกับฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ซึ่งฐานข้อมูลแต่ละประเภทจะมีการตั้งค่าที่แตกต่างกันไปหลังจากนั้นโปรแกรมจะทำงานต่อไปโดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้เปิดเครื่อง การพัฒนาโปรแกรม DAP เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Delphi และ ใช้ FireBird เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล การติดตั้งเราสามารถรัน DAP เป็นอิสระ หรือ รัน DAP ให้เป็นส่วนหนึ่งในโปรแกรม DCIS ก็ได้



รูปที่ 3 หน้าจอของโปรแกรม DAP

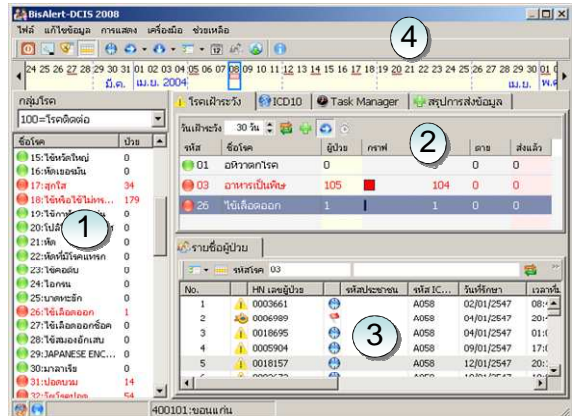
รูปแบบการทำงานเมื่อผู้ใช้เปิดเครื่อง DAP จะรันโดยอัตโนมัติและซ่อนอยู่เบื้องหลัง ผู้ใช้สามารถเรียกหน้าจอของโปรแกรม DAP เพื่อดูสถานะของโปรแกรม กระบวนการทำงานของ DAP จะถูกแบ่งเป็นงานย่อยๆ เรียกว่า Task โดยแต่ละ Task จะถูกตั้งเวลาให้ทำงานโดยอัตโนมัติได้ และเพื่อให้ DAP มีความยืดหยุ่นสามารถเปลี่ยนแปลงการทำงานได้โดยไม่ต้องคอมไพล์โปรแกรมใหม่เพราะระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาลมีการพัฒนาตลอดเวลา ดังนั้นส่วนของ Task จะเขียนด้วยภาษา Pascal Script ดังรูปที่ 4 แต่เพื่อความปลอดภัยส่วน Task Editor นี้จะให้สิทธิในการแก้ไขเฉพาะผู้พัฒนาโปรแกรม



รูปที่ 4 หน้าจอ Task Editor

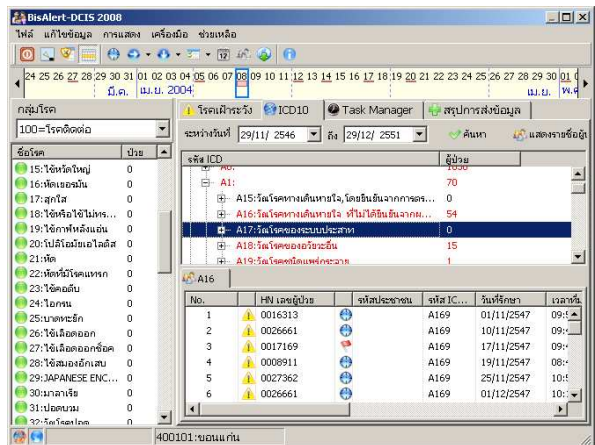
4.2.2 โปรแกรม DCIS

DCIS พัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา Delphi และใช้ฐานข้อมูลเดียวกันกับโปรแกรม DAP ซึ่ง DCIS จะทำหน้าที่นำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล เผื่อระวังโรค และ ติดต่อกับ DCWS เพื่อส่งข้อมูล



รูปที่ 5 หน้าจอโปรแกรม DCIS

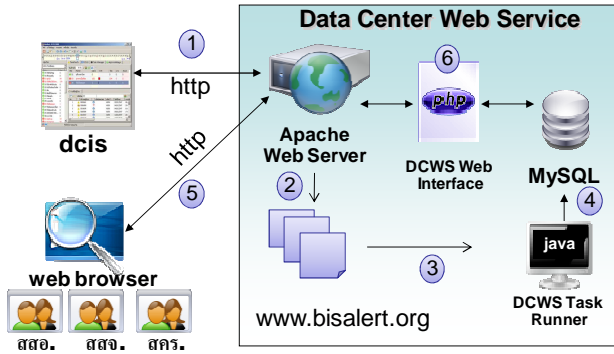
การออกแบบโปรแกรม DCIS มีหน้าจอดังรูปที่ 5 ส่วนที่ 1 แสดงรายชื่อโรคและจำนวนผู้ป่วย ส่วนที่ 2 แสดงโรคที่ต้องการเฝ้าระวัง(เมื่อพบผู้ป่วยใหม่จะมีการส่งเสียงเตือน) ส่วนที่ 3 สำหรับแสดงรายชื่อผู้ป่วย ส่วนที่ 4 แสดงเส้นเวลาของจำนวนผู้ป่วยในแต่ละวัน นอกจากนี้ยังมีแถบ ICD10 ที่แสดงจำนวนผู้ป่วยตามรหัส ICD10 ในรูปแบบของโครงสร้างแบบต้นไม้



รูปที่ 6 หน้าจอ DCIS แถบ ICD10

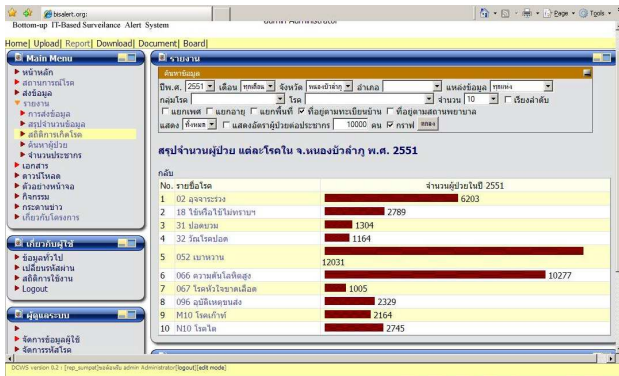
ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงโรคที่สนใจได้ครอบคลุมทุกโรคอย่างรวดเร็ว โปรแกรม DCIS สามารถรัน DAP ไว้ภายในได้ ซึ่งในรูปที่ 5,6 จะเห็นแถบของโปรแกรม DAP อยู่ด้วย ซึ่งการออกแบบให้ DCIS และ DAP ทำงานในโปรแกรมเดียวกันเนื่องจากในบางโรงพยาบาลสามารถติดตั้ง DCIS และ DAP ในเครื่องเดียวกัน ดังนั้นถ้ารวมทั้ง 2 ตัวเป็นโปรแกรมเดียวกันจะทำให้ลดการใช้งานซีพียู และ หน่วยความจำลงได้มาก

4.2.3 โปรแกรม DCWS



รูปที่ 7 ภาพรวมของ DCWS

ระบบ DCWS มีการทำงานดังนี้ (1) ไฟล์ข้อมูลจะถูกส่งมาจาก DCIS มาที่ Web Server (2) ไฟล์จะถูกเก็บเข้าคิวไว้ก่อนเพื่อรอประมวลผล (3) DCWS Task Runner เป็นโปรแกรมที่เปิดไว้คอยทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลจากไฟล์ที่อยู่ในคิว (4) ข้อมูลจะถูกประมวลผลเก็บไว้ในฐานข้อมูล MySQL (5) ผู้ใช้เข้าดูข้อมูลผ่านทางเว็บไซต์ http://www.bisalert.org (6) DCWS Web Interface ที่เขียนด้วยภาษา PHP และ Flash จะใช้ข้อมูลจาก MySQL ที่ประมวลผลแล้วมาแสดงผลเป็นรายงานและกราฟ รูปเทคนิคที่ใช้ 1) ส่วนแสดงเว็บใช้ PHP, AJAX และ Flash 2) ส่วน Task Runner ใช้ Java 3) Web Server ใช้ Apache 4) ระบบฐานข้อมูลใช้ MySQL



รูปที่ 8 หน้าเว็บแสดงรายงานจำนวนผู้ป่วย

การออกแบบหน้าเว็บจะเน้นความเรียบง่าย สะอาดตา มีการกำหนดสิทธิการเข้าใช้งาน และมีส่วนแสดงรายงานที่ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วย ตามเวลา สถานที่ เพศ อายุ แสดงสถิติต่อจำนวนประชากร โดยสามารถแสดงเป็นตาราง และกราฟ โดยที่บนเว็บจะไม่แสดงข้อมูลเฉพาะของผู้ป่วย

4.3 ข้อจำกัดของระบบ

4.3.1 ข้อจำกัดของโปรแกรม DAP, DCIS

ทำงานได้เฉพาะบนระบบปฏิบัติการ Windows ตั้งแต่ Windows 95 ขึ้นไป และสามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ สำหรับโรงพยาบาลจะต้องติดตั้งในเครื่องที่สามารถเชื่อมต่อและให้สิทธิในการอ่านข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลของโรงพยาบาล ปัจจุบันสามารถใช้ได้กับระบบงานโรงพยาบาล ได้แก่ HI, STAT, HOSXP[5], HOMC และ HCIS แต่สามารถเขียน Script ใน DAP เพิ่มเติมได้เมื่อต้องการนำไปใช้กับโปรแกรมฐานข้อมูลอื่นๆ ข้อจำกัดด้านข้อมูล: ข้อมูลผู้ป่วยที่นำเข้าจะมีเฉพาะข้อมูลประวัติพื้นฐานของผู้ป่วย ข้อมูลการวินิจฉัยโรค ยังไม่สามารถนำเข้าจากห้องปฏิบัติการ และข้อมูลจากคลินิกเฉพาะโรค

4.3.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม DCWS

ต้องติดตั้งบนเครื่องที่ใช้ Apache Web Server และฐานข้อมูล MySQL และสามารถรันโปรแกรม PHP และ Java ได้สำหรับส่วนของเว็บนั้นปัจจุบันใช้งานได้ดีเฉพาะกับโปรแกรม Microsoft Internet Explorer การแสดงผลด้วยโปรแกรมอื่นจะมีการแสดงผลที่ไม่ดีนัก

5. การทดสอบการใช้งาน

5.1 สภาพแวดล้อมในการทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำโปรแกรม DCIS/DAP ไปติดตั้งทดสอบจริงในโรงพยาบาล ซึ่งมีระบบปฏิบัติการที่ทดสอบได้แก่ Windows 95, Windows 98, Windows ME , Windows XP และ Windows Vista มีระบบสารสนเทศโรงพยาบาลที่ทดสอบได้แก่ HI, HosXP, HomC, STAT และ HCIS

5.2 ผลการทดสอบและการวิจารณ์ผล

ผู้วิจัยได้ติดตั้งโปรแกรมที่โรงพยาบาลในจังหวัดหนองคาย 15 แห่ง และ จังหวัดหนองบัวลำภู 7 แห่ง ผลการทดสอบในการติดตั้งโปรแกรมสามารถทำงานได้เป็นอย่างดี สามารถนำเข้าข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล และส่งข้อมูลเข้าสู่ DCWS ได้ แต่ในการใช้งานโปรแกรมในช่วงแรกพบข้อผิดพลาดของโปรแกรม ทำให้ทำงานไม่ได้ตามที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยได้มีการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาดอย่างต่อเนื่อง

จนทำงานได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังพบการแสดงผลข้อมูลการวินิจฉัยโรคที่ผิดเมื่อตรวจสอบพบว่ามีการป้อนข้อมูลรหัสโรค ICD10 ผิดซึ่งก็เป็นข้อดีที่ทำให้โรงพยาบาลจะได้ปรับปรุงข้อมูลในระบบของตนเองให้มีความถูกต้องได้ซึ่ง

ผลการทดสอบการใช้งานเว็บ พบว่า สามารถเปิดได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ทุกโปรแกรม แต่การแสดงผลจะดีที่สุดกับโปรแกรม Microsoft Internet Explorer เนื่องจากติดปัญหาความเข้ากันได้ของ Java Script

ผลการส่งข้อมูลผู้ป่วยในปี 2551 จังหวัดหนองบัวลำภู ติดตั้งโปรแกรมที่โรงพยาบาลทั้งหมด 7 แห่ง มีการส่งข้อมูลอย่างต่อเนื่องจำนวน 6 แห่ง รวมข้อมูลผู้ป่วย 430,000 ราย จังหวัดหนองคายติดตั้งโปรแกรมที่โรงพยาบาลทั้งหมด 15 แห่ง มีการส่งข้อมูลต่อเนื่องจำนวน 9 แห่ง รวมข้อมูลผู้ป่วย 500,000 ราย

6. บทสรุป

จากผลวิจัย พบว่าแนวคิดของการใช้ซอฟต์แวร์เอนจินในการรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล นั้นทำให้ได้ระบบเฝ้าระวังโรคที่ทันเวลา และมีข้อมูลที่ครบถ้วนเป็นข้อมูลจริง แต่พบว่ามีโรงพยาบาล 7 แห่ง จากทั้งหมด 22 แห่ง ไม่สามารถใช้งานระบบนี้ได้ เนื่องจากติดปัญหาเรื่องของการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต นโยบายด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ ปัญหาของไวรัสคอมพิวเตอร์ และการขาดความเข้าใจในการใช้โปรแกรม DCIS/DAP ทำให้ไม่สามารถเห็นภาพรวมของทั้งพื้นที่ได้ทั้งหมด ซึ่งการนี้ผู้วิจัยได้มีการจัดสัมมนาและอบรมการใช้งานโปรแกรมเพื่อรับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะของผู้ใช้งาน เพื่อจะได้มีการปรับปรุงระบบต่อไป

6.1 แนวทางการพัฒนาต่อ

จากแนวคิดนี้เราสามารถรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยและการวินิจฉัยโรคจากโรงพยาบาลได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ในการพัฒนาต่อไปผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดมากยิ่งขึ้น โดยการนำเข้าข้อมูลจากผลการตรวจจากห้องปฏิบัติการ เช่น การตรวจเลือด การตรวจปัสสาวะ และ ข้อมูลจากคลินิกเฉพาะโรคเช่นโรคเบาหวาน โรคหัวใจ เป็นต้น

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สามารถประสบผลสำเร็จได้ด้วยความสนับสนุนทุนวิจัยจาก สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น (สคร.6) กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และ WHO Thailand การพัฒนาโปรแกรมจากภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น การให้ความร่วมมือในการติดตั้งและใช้งานระบบร่วมถึงการให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ จากสำนักงานสาธารณสุขหนองบัวลำภู สำนักงานสาธารณสุขหนองคาย โรงพยาบาลสถานีอนามัย และ เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ทุกคน

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] กองระบาศาวิทยา. *คู่มือการดำเนินงานทางระบาศาวิทยา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก, 2535.
- [2] วันทนีย์ วัฒนสุภกิจิตต์. *ระบบเฝ้าระวังโรคในจังหวัดชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา ระบาศาวิทยา. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527: 81 – 122.
- [3] กาญจนา กาญจนสนธิ์. *รายงานการศึกษาวิจัยการพัฒนาาระบบข้อมูลข่าวสารสาธารณสุขมูลฐานเพื่อการบริหารจัดการ: กรณีศึกษาระดับมหภาค*, กองสถิติสาธารณสุข กรุงเทพฯ. 2532.
- [4] Hyacinth S. Nwana. *Software Agent Overview*. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.sce.carleton.ca/netmanage/docs/AgentsOverview/ao.html>
- [5] Bangkok Medical Software. *เกี่ยวกับโปรแกรม HosXP*. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://hosxp.net>
- [6] World Health Organization. *International Classification of Diseases (ICD)*. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://www.who.int/classifications/icd/en/>
- [7] ลัดดา ลิขิตยี่งวรา. *คู่มือโปรแกรม 506 v3.08*. [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก <http://epid.moph.go.th/>