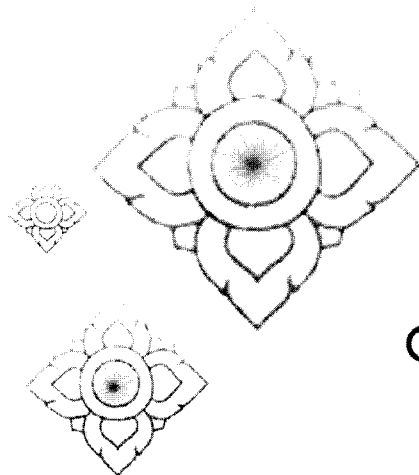


NCSEC 2010

“Breaking the Boundaries :
Multidisciplinary Computing and Innovation”

Proceedings of the 14th National
Computer Science and Engineering Conference



17-19 November 2010

Chiang Mai, Thailand



NECTEC
a member of NSTDA

NETBRIGHT
Internet Solutions

GISCO

NCS
NETSARE SOLUTIONS CO., LTD.



สารบัญ

Computer Systems		
-------------------------	--	--

54	เวอร์ชวลคูต้า : ระบบให้บริการเข้าถึงทรัพยากรจีพียูสำหรับเวอร์ชวลแมชชีน สุนทรี บุญมี และ กษิติศ ชาญเขียว มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1
70	การศึกษาประสิทธิภาพการทำนายด้วยต้นไม้ Prefix บนคลังข้อความขนาดใหญ่และการประยุกต์ใช้ ณัฐฐ์ ปิยะปราโมทย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	8
72	กุญแจอิเล็กทรอนิกส์สำหรับส่วนควบคุมสมองกลเพื่อระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับอาคารอยู่ อาศัยรวม ภูมิพัฒน์ ภูมิศานติพงษ์ ธีรพงษ์ ยั่งยืน และ ทวีชัย อวยพรภักขร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา	13
80	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี GPGPU สำหรับการแก้ปัญหาออปติไมเซชันด้านคลังสินค้าขนาดใหญ่ กณิศ ศรีมูล และ ภูซงค์ อุทโยภาศ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	19

Computer Networks		
--------------------------	--	--

26	ระบบควบคุมช่องสัญญาณโทรภาพฟิกที่จัดสรรแบนด์วิดท์อย่างเป็นธรรมภายใต้โพรโทคอลเดียวกัน ธงชัย เจือจันทร์ และ สมนึก พ่วงพรพิทักษ์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	25
31	การทำนายคุณภาพการให้บริการของเว็บเซอร์วิสด้วยวิธีบ็อกซ์และเจเนทิกส์ เมธาวรรณ ใจไว และ อุษา สัมมาพันธ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	31
39	ระบบวิเคราะห์ไฟล์ข้อมูลจราจรบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อหาการโจมตีเพื่อทำให้ระบบหยุดให้บริการ สุพรรณณี ศิวาภรณ์ ชูชื่น จีงจินต์เจริญ อุษณีย์ ศิริพรไพศาล และ สุรทศ ไตรดิลาพันธ์ มหาวิทยาลัยมหิดล	37

16	การเพิ่มประสิทธิภาพการทดสอบสตอร์ดิโอเวิร์กด้วยการทวนสอบสถานะฐานข้อมูล พงศกร รุ่งสุวรรณกิจ และ ญาใจ ลิ้มปิยะกรณ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	143
19	แนวทางสำหรับการพัฒนาเครื่องมือช่วยประเมินแบบจำลองที่เอ็มเอ็ม เกิดพงศ์ ธยามานนท์ นิธิภัทร ว่องชิงชัย อภินันท์พร เมธาวัชรนันท์ และ ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ	149
20	การประกอบเซอริซที่มีระดับความละเอียดที่หลากหลายโดยใช้ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม นิธิโรจน์ วงศ์สว่างพานิช และ ทวีติย์ เสนีวงศ์ ณ อยุธยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	156
21	การออกแบบเครื่องมือสร้างสคีมาของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์จากแผนภาพอีอีอาร์ ลิสสา สิมะสาธิตกุล และ ธราทิพย์ สุวรรณศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	162
22	การแปลงกระแสนายอวลเป็นโครงร่างบีเพล สิทธิพงศ์ พรอุดมทรัพย์ และ วิวัฒน์ วัฒนาวุฒิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	168
27	การนิยามแบบจำลองกระบวนการและเครื่องมือสนับสนุนสำหรับการบูรณาการซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่ใช้ สายผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ยุทธนันท์ กันหาชน และ นครทิพย์ พร้อมพูล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	174
30	โปรแกรมโอเพนซอร์สเว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อการแพทย์ทางไกล พัชรภากรณ์ จิรานูวัฒน์วงษ์ กานดา รุณนะพงศา สายแก้ว มงคล เต็งรุ่งโรจน์ และ เสาวนันท์ บำเรอราช มหาวิทยาลัยขอนแก่น	180
36	กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์สำหรับการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการความมั่นคงจาก หลายมุมมอง กมลวรรณ ชวະนันทน์ และ นครทิพย์ พร้อมพูล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	186
42	Visual Tool for Automatic Code Generation for Embedded Concurrent Systems จันทนา จันทราพรชัย สีนเกษม สิริมนต์ และ สถาพร แยมประชา มหาวิทยาลัยศิลปากร	194

โปรแกรมโอเพนซอร์สเว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อการแพทย์ทางไกล

Open Source Web Based Video Conference for Telemedicine

พัชราภรณ์ จิรานูวัฒน์¹, กานดา รุณนะพงศา สายแก้ว², มงคล เต็งรุ่งโรจน์³, เสาวนันทน์ บำเรอราช⁴

^{1,2,3}ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

E-mail: p.jiranuwatt@gmail.com, krunapon@kku.ac.th, moohwaan@gmail.com

⁴ภาควิชาเวชศาสตร์ชุมชน คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

E-mail: sauwanan@gmail.com

บทคัดย่อ

ปัจจุบันความต้องการแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในชนบทไทยนั้นยังคงมีความต้องการอยู่มาก เนื่องจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญมีน้อยและส่วนใหญ่มักจะทำงานในเมืองใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาประชากรไทยในชนบทไม่สามารถเข้าถึงการบริการจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ปัญหาที่สามารถได้รับการแก้ไขให้ได้รับผลกระทบน้อยลงด้วยการใช้เว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อการแพทย์ทางไกล ซึ่งจะให้บริการรับส่งอักษร ภาพ และเสียงของข้อมูลการแพทย์ที่จำเป็น เพื่อให้แพทย์ที่อยู่ในเมืองใหญ่สามารถช่วยทำการรักษา วินิจฉัยโรค และให้คำปรึกษาทางไกล โดยที่จะมีการทำงานเป็นแบบเรียลไทม์ (Real time) และใช้โอเพนซอร์สในการพัฒนาเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ อีกทั้งจะเผยแพร่เว็บนี้ในลักษณะเป็นโอเพนซอร์สเพื่อให้ผู้อื่นนำไปพัฒนาต่อยอดได้อย่างมีประโยชน์

คำสำคัญ: โอเพนซอร์ส, เว็บการประชุมผ่านวิดีโอ, การแพทย์ทางไกล

Abstract

Nowadays medical experts in Thai rural areas are highly needed because there are a few medical experts who usually work in big cities. As a result, many Thai people in remote areas cannot receive care from the services of medical experts. This problem can be lessened by using real-time web-based video conference which can send and receive text figures and voice of medicine data. A doctor in an urban area can treat, diagnose and consult with a doctor in a rural area to help remote patients. The proposed system is based on open source which thus saves, development cost. Furthermore, other people can further use this source and apply for their own purpose.

Keywords: open source, web based video conference, telemedicine

1. คำนำ

ปัจจุบันความต้องการแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในชนบทไทยนั้นยังคงมีความต้องการอยู่มาก เนื่องจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญมีน้อยและส่วนใหญ่มักจะทำงานในเมืองใหญ่ ทำให้เกิดปัญหาประชากรไทยเป็นจำนวนมากที่ยังไม่สามารถเข้าถึงการบริการจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีผลกระทบต่อปัญหาการดูแลและรักษาสุขภาพของประชาชนที่อยู่ในชนบท โดยเฉพาะประชาชนในภูมิภาคเศรษฐกิจที่ยากจน เช่น ประชาชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โรคหลายโรคจำเป็นต้องได้รับการรักษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ เช่น โรคมะเร็งต่างๆ เป็นต้น

เนื่องจากเป็นไปได้ยากที่จะบังคับให้แพทย์ผู้เชี่ยวชาญกระจายตัวอยู่ตามพื้นที่ชนบท เพราะฉะนั้นการแก้ปัญหาควรจะใช้เทคโนโลยีที่จะตอบสนองทั้งความต้องการของผู้ป่วยที่ต้องการแพทย์และความสะดวกของแพทย์ที่อยู่ในเมืองใหญ่ เทคโนโลยีหนึ่งซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหานี้ก็คือเทคโนโลยีเว็บการประชุมผ่านวิดีโอทางไกลมีความจำเป็นและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถทำให้การติดต่อสื่อสารในสถานที่ที่อยู่ห่างไกลกันได้อย่างสะดวกรวดเร็วและมีแอปพลิเคชันที่สามารถสื่อสารได้ทั้งภาพและเสียงส่งข่าวสารหรือข้อมูลใหม่ๆ ในรูปแบบของไฟล์รูปหรือไฟล์เสียงได้ทันเวลาโดยใช้โอเพนซอร์สในการพัฒนาเพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ อีกทั้งจะเผยแพร่เว็บนี้ในลักษณะเป็นโอเพนซอร์สเพื่อให้ผู้อื่นนำไปพัฒนาต่อยอดได้

บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ใช้เทคโนโลยีเว็บการประชุมเข้ากับวิทยาศาสตร์ทางการแพทย์เพื่อใช้ในการเรียนรู้และช่วยเหลือรักษาผู้ป่วยได้ทันเวลาโดยเฉพาะการแพทย์ชนบทซึ่งอยู่ห่างไกลเครื่องมือและแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง นับว่าเป็นประโยชน์อย่างมาก ซึ่งไม่เว้นแต่แพทย์หรือผู้ป่วยที่ได้รับประโยชน์แต่บุคคลทั่วไปที่ต้องการปรึกษาด้านสุขภาพสามารถใช้เทคโนโลยีเว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อการแพทย์ทางไกลนี้

ให้เป็นประโยชน์ จึงได้มีแนวคิดสร้างเว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อ การแพทย์ทางไกล ที่ใช้งานได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอื่นเพื่อให้ใช้งานได้ หลากหลายชนชาติและจะให้บริการรับส่งอักษร ภาพ เสียง ข้อมูล การแพทย์ที่จำเป็น ส่งไฟล์ข้อมูลที่จำเป็นด้านการแพทย์ สามารถใช้ หน้าจอร่วมกันและมีเครื่องมือให้ใช้งานเพื่อเขียนหรือเน้นข้อความช่วย ในการวิเคราะห์และถ่ายทอดความรู้ให้แก่แพทย์ที่อยู่อีกสถานที่ที่ ห่างไกลได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้โปรแกรมยังสามารถจัดเก็บและแสดง สถานที่พยาบาลได้และค้นหาได้ง่าย และมีระบบที่ช่วยอำนวยความสะดวก ในการบันทึกข้อมูลในเอกสารที่ใช้งานร่วมกันระหว่างบุคลากร ทางการแพทย์และผู้ป่วยเพื่อใช้ในการติดตามรักษาอาการของผู้ป่วยใน ระหว่างที่ผู้ป่วยพักรักษาตัวที่บ้าน

2. งานที่เกี่ยวข้อง

เว็บการประชุมที่มีในปัจจุบันมี DimDim[1] ที่เป็นฟรีแวร์แต่ จำกัดสิทธิในการใช้งานผู้ใช้คือใช้การประชุมแบบพื้นฐานได้เท่านั้น และ ไม่ได้เปิดเผยซอร์สโค้ดให้ทำการแก้ไขโค้ดไม่ได้ และ webhuddle[2] เปิดเผยแพร่ซอร์สโค้ดแต่ฟังก์ชันการใช้งานต่างๆของระบบนั้นไม่สามารถ ใช้เว็บแคมในการประชุมได้ ดังนั้นผู้พัฒนาจึงทำการเลือกใช้ openmeetings เพราะสามารถแก้ไขโค้ดได้และมีฟีเจอร์มากกว่า

เทคโนโลยีที่ให้บริการการแพทย์ให้กับประชาชนที่อยู่ในที่ ห่างไกลคือโทรเวช (Telemedicine) ซึ่งใช้ระบบแพร่ภาพผ่านความถี่วิทยุ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายด้านค่าอุปกรณ์สูง



รูปที่ 1 การให้คำปรึกษาแพทย์ทางไกลระหว่างโรงพยาบาล 2 แห่ง [3]

3. โปรแกรม Openmeetings

3.1 ความรู้เบื้องต้นโปรแกรม Openmeetings

โปรแกรม Openmeetings เป็นโอเพนซอร์สที่เป็นเว็บการ ประชุมทางไกล (Web-based Video Conference) โดยสามารถให้บริการ

การประชุมภาพและเสียงผ่านทางอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีที่ใช้ใน Openmeetings [4] ประกอบไปด้วย

- OpenLaszlo [5] ใช้ฝั่งของ Client เป็นภาษาที่ใช้คอมไพล์ โปรแกรม Openmeeting
- Red5 [6] ใช้ฝั่งของเซิร์ฟเวอร์ในการติดตั้ง openmeetings
- MySQL [7] ระบบฐานข้อมูล ใช้บันทึกข้อมูลของโปรแกรม Openmeetings เช่น ผู้ใช้งาน ห้องสนทนา เป็นต้น
- SoapMethods [8] ใช้ในการเข้าสู่ระบบของระบบ Openmeetings

2.2 แอปพลิเคชัน Openlaszlo

Openlaszlo เป็นแอปพลิเคชันที่สามารถแก้ไขได้โดยการใช้ ภาษาเอกซ์เอ็มแอล ซึ่ง OpenLaszlo ใช้ฝั่งของไคลเอนต์ และเป็น โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม Openmeetings ใน OpenLaszlo นี้ จะใช้แท็ก XML ในการสร้าง JavaScript objects และ JavaScript จะถูก ใช้ในโปรแกรม LZX ศึกษา OpenLaszlo application เป็นเซตของภาษา XML โดยที่ทุก tag จะอยู่ภายใต้ tag <canvas> ซึ่ง OpenLaszlo application จะประกอบไปด้วย tag ต่างๆซึ่งจะทำหน้าที่ต่างกันไป

4. ฟังก์ชันการทำงานของระบบ

ฟังก์ชันการทำงานของระบบประกอบไปด้วย 1) ส่วนที่มีอยู่ แล้วในโปรแกรม Openmeetings ซึ่งก็คือส่วนที่ทำให้ผู้เข้าร่วมประชุมซึ่ง อยู่ห่างไกลกันสามารถพูดคุยกันได้ ได้ยินทั้งเสียงและเห็นภาพ และ 2) ส่วนที่ได้พัฒนาเพิ่มเติมเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้ในการแพทย์ทางไกล

ในปัจจุบันระบบสามารถเข้าไปทดสอบใช้งานได้ที่

URL: <http://10.101.102.6:5080/openmeetings/main.lzx.lzr=swf8.swf>

4.1 ฟังก์ชันหลักที่มีอยู่แล้วในโปรแกรม Openmeetings

ส่วนที่มีอยู่แล้วในโปรแกรม Openmeetings ซึ่งก็คือส่วนที่ทำให้ ผู้เข้าร่วมประชุมซึ่งอยู่ห่างไกลกันสามารถพูดคุยกันได้โดยโปรแกรม Openmeeting สามารถตั้งค่าผู้เข้าร่วมประชุมในแต่ละห้องได้สูงสุด 1000 แต่ต้องขึ้นกับประสิทธิภาพของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วย

รูปที่ 2 แสดงผลการทดสอบการใช้งานในส่วนการประชุม โดยมีผู้ประชุม 2 ท่านซึ่งสามารถเห็นภาพ x-ray และมีกรเขียนคำอธิบาย ภาพร่วมกันได้

จากการทดสอบพบว่าหากความเร็วอินเทอร์เน็ตอย่างน้อย 1 MB/s เพื่อให้ภาพและเสียงจะมีการแสดงอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 2 การทดสอบการใช้งานระบบในฟังก์ชันหลักที่มีอยู่แล้ว

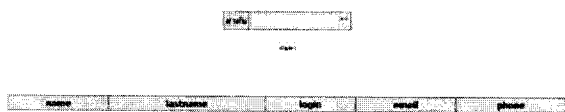
4.2 การพัฒนาระบบเพิ่มเติมในโปรแกรม Openmeetings

ในงานนี้ได้มีการพัฒนาระบบต่อยอดจากโปรแกรม Openmeetings ดังนี้ 1) ระบบค้นหาข้อมูลบุคคล 2) ระบบแสดงและค้นหาที่อยู่ของโรงพยาบาล 3) ระบบการค้นหาข้อมูลผ่านกูเกิลเสิร์ช 4) ระบบการส่งข้อความ SMS 5) ระบบการบันทึกข้อมูลโดยใช้เอกสารร่วมกัน

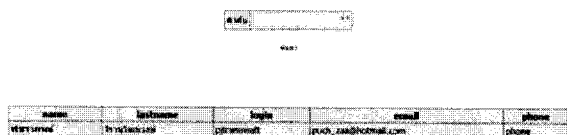
4.1 ระบบค้นหาข้อมูลบุคคล

ระบบค้นหาบุคคลจากระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม Openmeetings ได้โดยค้นหาจากชื่อที่ต้องการค้นหา

ใช้ฐานข้อมูลของ Openmeetings โดยดึงค่าของ user ในโปรแกรมออกมาแสดง โดยใช้ภาษา PHP ในการเขียนการเรียกใช้งาน



รูปที่ 3 การค้นหาข้อมูลบุคคล

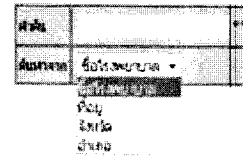


รูปที่ 4 ผลลัพธ์การค้นหาข้อมูลบุคคล

4.2 ระบบแสดงและค้นหาที่อยู่ของโรงพยาบาล

การพัฒนาระบบค้นหาได้พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP โดยได้แบ่งการค้นหาออกเป็น 2 ส่วนโดยส่วนแรกเป็นการค้นหาโรงพยาบาล

โดยสามารถเลือกค้นหาจากชื่อโรงพยาบาล ที่อยู่ จังหวัด และ อำเภอ ได้ ดังรูปที่ 3 และแสดงข้อมูลของโรงพยาบาลรวมทั้งแสดงแผนที่ของโรงพยาบาลด้วยดังรูปที่ 8



รูปที่ 5 การค้นหาโรงพยาบาล

ทดสอบระบบในการค้นหาโรงพยาบาลที่มีชื่อโรงพยาบาลว่า ขอนแก่นและเมื่อทำการเข้าไปดูข้อมูลก็จะทำการแสดงที่ตั้งของโรงพยาบาลด้วย Google Maps



โรงพยาบาล	ชื่อ	เบอร์โทร	แผนที่
โรงพยาบาลขอนแก่น	193 ม.ศรีจันทร์ อ.เมือง จ.ขอนแก่น	0-4321-3800	ขอนแก่น
รพ.ขอนแก่นวิทยายน	169 ม.วิเศษ อ.เมือง จ.ขอนแก่น	0-4322-7422	ขอนแก่น
รพ.ขอนแก่น	45/36-39 ม.เมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น	0-4328-6440	ขอนแก่น
รพ.ขอนแก่น (ม.ขอนแก่น)	123 ม.เมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น	0-4323-8000	ขอนแก่น
รพ.ขอนแก่น	171/156 ม.เมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น	0-4323-6700	ขอนแก่น
รพ.ขอนแก่น	56 ม.เมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น	0-4323-6700	ขอนแก่น

รูปที่ 6 ผลการค้นหาโรงพยาบาล

โดยได้ทำการออกแบบฐานข้อมูลนี้เองโดยข้อมูลที่เก็บประกอบไปด้วย ชื่อโรงพยาบาล ประเภทสถานพยาบาล ที่อยู่ รหัสไปรษณีย์ เบอร์โทรศัพท์ เว็บไซต์ แผนที่

การลิงก์ไปที่ Google Maps ใช้แท็ก <iframe> ของ php แล้วนำค่าพิกัดที่ได้จาก Google Maps มาแทนค่า

```
<iframe width="425" height="350" frameborder="0"
scrolling="no" marginheight="0" marginwidth="0"
src="http://maps.
google.co.th/maps?f=<<-- ค่าพิกัดที่ได้จาก google
maps-->>" >
</iframe>
```

รูปที่ 7 โค้ดที่ใช้ในการลิงก์กับแผนที่ของกูเกิล

รูปที่ 8 ผลลัพธ์จากการค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

ขอแนะนำ
โรงพยาบาลขอนแก่น
ประเภทพยาบาลโรงพยาบาล

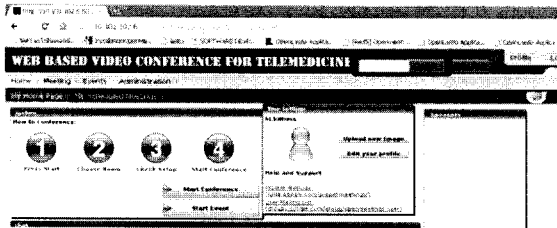
ถ้ำมู 193 อ.พิบูลย์รักษ์ จ.ขอนแก่น โทร. 04333-3800
โทรสาร 04333-3800
เว็บไซต์ <http://www.khonkaenram.com/ind>
แผนที่



แผนที่โรงพยาบาล
ขอนแก่นขอนแก่น

4.3 ระบบการค้นหาข้อมูลผ่านกูเกิลเสิร์ช

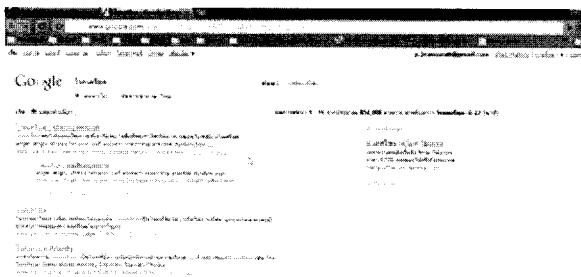
การออกแบบพัฒนาได้ทำการเขียนโค้ดลงบน Openmeetings เพื่อทำการเชื่อมต่อกับกูเกิลในการส่งค่าไปกูเกิลเพื่อหาข้อมูลออกมาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่แพทย์ให้สามารถเสิร์ชที่ระบบได้เลย



รูปที่ 9 การค้นหาข้อมูลผ่านกูเกิลเสิร์ช



รูปที่ 10 การค้นหาข้อมูลผ่านกูเกิลเสิร์ช โดยมีคีย์เวิร์ด



รูปที่ 11 ผลลัพธ์ของการค้นหา

โมดูลนี้เขียนด้วยภาษา openlaszlo โดยลิงก์ค่าที่ได้จากกรอกแล้วส่งไปยังกูเกิลดังโค้ดดังนี้

```
<edittext name="sea" width="100" x="700" y="20"/>
<button width="70" x="800" y="20">Search

<handler name="onclick">

lz.Browser.loadURL('http://www.google.com/search?
q=' + this.parent.sea.getText(),"Info","resizable=1,
width=1000,height=700,left=0,top=0,screenX=0,
screenY=0,menubar,location,status,scrollbars,
toolbar,address");

</handler>

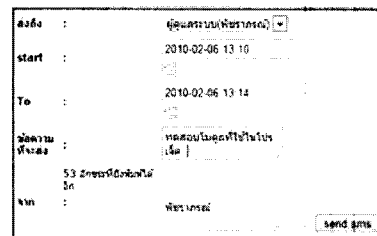
</button>
```

รูปที่ 12 โค้ดที่ใช้ในการลิงก์กับกูเกิล

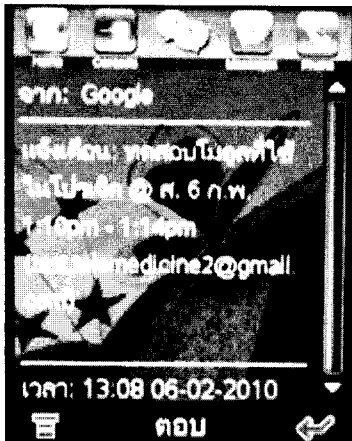
4.4 ระบบการส่งข้อความ SMS

การพัฒนาโดยเขียนโมดูลในการส่งข้อความสั้น (SMS) นั้นทำขึ้นเพื่อเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานในการนัดหมายการประชุมนัดหมายต่างๆ ของแพทย์และเป็นการเตือนผู้ใช้งานด้วยข้อความสั้นๆ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆจากการใช้โมดูลนี้

ประโยชน์ที่ได้จากการใช้โมดูลนี้คือแพทย์ไม่ต้องเข้าไปเช็คว่ามีใครนัดหมายการประชุมทางเน็ตหรืออีเมล เพราะถ้ามีใครต้องการนัดหมายอะไรก็ใช้การส่ง sms



รูปที่ 13 การใช้งานโมดูลส่งข้อความสั้น (SMS)



รูปที่ 14 ข้อความที่ได้จากระบบ

โค้ดที่ใช้ในการส่งค่าไปเรียกใช้งานปฏิทินของกูเกิลเพื่อใช้ในการส่งข้อความเข้าโทรศัพท์มือถือ โดยโมดูลส่งข้อความนี้ได้มาจากการแก้ไขของ Zend Framework [9] ที่ใช้งานผ่าน Google calendar API[10]

```
<?php

if(strlen($send) > 0 ){

    $sms_status = send_sms( $username ,
    $password , $title , $msg , $startdate , $enddate );

    $send="";

}

if($sms_status){

    echo "<span class='status'>OK</span>";

}else{

    echo "<span
class='status'>FAIL</span>";

}

?>
```

รูปที่ 15 โค้ดที่ใช้ในการส่ง SMS

4.5 ระบบการบันทึกข้อมูลโดยใช้เอกสารร่วมกัน

บ่อยครั้งที่บุคลากรทางแพทย์และคนไข้จะต้องใช้เอกสารร่วมกัน โดยเฉพาะในกรณีที่คนไข้จะต้องได้รับการติดตามการรักษาอาการอย่างใกล้ชิดหลังจากที่คนไข้กลับไปพักผ่อนที่บ้าน จึงได้พัฒนาระบบการบันทึกข้อมูลโดยใช้เอกสารร่วมกันโดยใช้ Google Docs

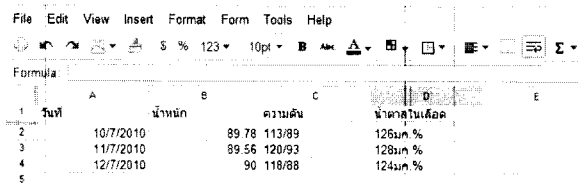
API[11] ผ่าน Zend Framework และ Google account ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้ระบบนี้ได้ในขณะที่อยู่ในโปรแกรม Openmeetings



รูปที่ 16 การใช้งานบันทึกข้อมูลโดยใช้เอกสารร่วมกัน



รูปที่ 17 เอกสารที่มีอยู่



รูปที่ 18 เอกสารของ Google Docs ที่เข้าดูได้จากระบบที่พัฒนา

โดยเอกสารของผู้ป่วยจะใช้ร่วมกันระหว่างผู้ป่วยกับแพทย์เท่านั้น โดยค่าที่อยู่ในเอกสารผู้ป่วยจะเป็นคนกรอกเพื่อให้แพทย์ใช้ติดตามการรักษา

```
function fullTextSearch($client, $html, $query){

    if ($html) {echo "<h2>Documents containing
    $query</h2>\n";}

    $feed = $client->getDocumentListFeed(
    'http://docs.google.com/feeds/documents/
    private/full?q=' . $query);

    printDocumentsFeed($feed, $html);

}
```

รูปที่ 19 โค้ดที่ใช้ในการเรียกใช้เอกสารกูเกิล

5. สรุป

เว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อการแพทย์ทางไกลที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นนี้ได้เน้นให้ความสำคัญต่อผู้ใช้งานเน้นที่สามารถนำเอาระบบนี้ไปใช้ประโยชน์ได้จริงและตรงตามความต้องการของแพทย์ผู้ใช้งานอย่างมาก โดยจากการเป็นโอเพนซอร์สซอฟต์แวร์การนำไปใช้งานแพทย์ผู้ใช้งานจึงสามารถนำไปใช้งานได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ และสามารถนำไปเผยแพร่ได้อย่างแพร่หลาย ระบบที่พัฒนานี้จึงช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายของแพทย์และประชาชนที่อยู่ห่างไกลแพทย์ผู้เชี่ยวชาญและช่วยให้ประชาชนได้รับบริการสาธารณสุขอย่างมีคุณภาพมากขึ้น

เนื่องจากปัจจุบันโทรศัพท์มือถือประเภทสมาร์ตโฟนได้รับความนิยมมากขึ้นและมีประสิทธิภาพและความสามารถที่มากขึ้น ทำให้ผู้พัฒนาต้องการที่จะพัฒนาให้สามารถเรียกใช้งานโปรแกรมได้จากโทรศัพท์เคลื่อนที่ประเภทสมาร์ตโฟนได้ เพื่ออำนวยความสะดวกแก่แพทย์ในการเข้าใช้โปรแกรมได้ง่ายสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น และทำการพัฒนาการค้นหาข้อมูลบุคคลให้สามารถแยกตามสาขาของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญได้

6. กิตติกรรมประกาศ

เว็บการประชุมผ่านวิดีโอเพื่อการแพทย์ทางไกล (Web-based Video Conference for telemedicine) สำเร็จลุล่วงด้วยดีโดยได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากแพทย์และโรงพยาบาลดังต่อไปนี้ โรงพยาบาลกองโกรลาส, นพ. โชคชัย มานะธูระ และ โรงพยาบาลห่มเกล้า จ.เพชรบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

- [1] "DimDim," [Online]. Available: <http://www.dimdim.com/> [Accessed July 12, 2010].
- [2] "webhuddle," [Online]. Available: <https://www.webhuddle.com/> [Accessed July 12, 2010].
- [3] "Telemedicine," [Online]. Available: [http://guru.sanook.com/search/knowledge_search.php?select=1&q=%E2%B7%C3%E0%C7%AA+\(telemedicine\)](http://guru.sanook.com/search/knowledge_search.php?select=1&q=%E2%B7%C3%E0%C7%AA+(telemedicine)) [Accessed July 12, 2010].
- [4] "TechnologyPortfolio technologies used in openmeetings," Feb 04, 2010. [Online]. Available: <http://code.google.com/p/openmeetings/wiki/TechnologyPortfolio> [Accessed Jan 30, 2010].
- [5] "OpenLaszlo Application Developer's Guide," [Online]. Available: <http://www.openlaszlo.org/lps4.8/docs/developers/> [Accessed Jan 28, 2010].

- [6] "Red5," [Online]. Available: <http://osflash.org/red5> [Accessed July 12, 2010].
- [7] "MySQL," [Online]. Available: <http://www.mysql.com/> [Accessed July 12, 2010].
- [8] "SOAP Method," [Online]. Available: <http://www.xml.com/pub/a/2000/02/09/feature/index.html> [Accessed July 12, 2010].
- [9] "Zend Framework," [Online]. Available: <http://framework.zend.com/download/> [Accessed July 12, 2010].
- [10] "Google Calendar APIs and Tools," [Online]. Available: http://code.google.com/intl/th-TH/apis/calendar/data/1.0/developers_guide_php.html [Accessed July 12, 2010].
- [11] "Google Documents List Data API v1.0," [Online]. Available: http://code.google.com/intl/th-TH/apis/documents/docs/1.0/developers_guide_php.html [Accessed July 12, 2010].