



การพัฒนาระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการนำคัตมน้ำนลินเทอรันต์

ฉวีฉวี แซ่จู่

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สารสนเทศทางสุขภาพ)
ปีการศึกษา 2553

600254048

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



249610

การพัฒนาระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัดผ่านอินเทอร์เน็ต



ญานินี แซ่จู้

วิทยานิพนธ์เสนอต่อมหาวิทยาลัยรามคำแหง
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สารสนเทศทางสุขภาพ)

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง

THE DEVELOPMENT OF A MEDICAL CODE FOR DISEASES
AND SURGICAL PROCEDURES FOR AN INTERNET
SEARCH ASSISTANCE SYSTEM

YANINEE SAE-JOO

A THESIS PRESENTED TO RAMKHAMHAENG UNIVERSITY
IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(HEALTH INFORMATICS)

2010

COPYRIGHTED BY RAMKHAMHAENG UNIVERSITY

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบช่วยสืบค้นรหัสโรค หัตถการและการผ่าตัด
ผ่านอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้เขียน นางสาวชญานิณี แซ่จู้

สาขาวิชา สาธารณสุขทางสุขภาพ

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรรณิการ์ สุวรรณโคต ประธานกรรมการ

นายแพทย์ปัญญาวิชญ์ วงศ์วิวัฒนานนท์

อาจารย์ ดร. บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์

มหาวิทยาลัยรามคำแหงอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..........คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมล พูพิพิช)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์สุมิตรา เรืองพีระกุล)

..........กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมล จันทรแจ่ม)

..........กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ปาริชาติ บุญพิคำ)

..........กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรรณิการ์ สุวรรณโคต)

..........กรรมการ

(นายแพทย์ปัญญาวิชญ์ วงศ์วิวัฒนานนท์)

..........กรรมการ

(อาจารย์ ดร. บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์)

249610

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบนั้น ผู้ใช้มีความพึงพอใจในประสิทธิภาพของระบบในระดับดีมาก ในการสามารถค้นหาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีความครอบคลุม ผลการค้นหาดตรงตามความต้องการและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการให้รหัสโรคอีกด้วย

ABSTRACT

249610

Thesis Title The Development of a Medical Code for Diseases and Surgical Procedures for an Internet Search Assistance System

Student's Name Miss Yaninee Sae-Joo

Degree Sought Master of Science

Field of Study Health Informatics

Academic Year 2010

Advisory Committee

1. Assoc. Prof. Dr. Kannikar Suwannakoot Chairperson
2. Sc.D. Pannawish Wongwiwattananon
3. Dr. Boonchuay Srithammasak

In carrying out this developmental research undertaking, the researcher developed a model code for diseases and surgical procedures for an Internet search assistance system.

As such, the researcher constructed a database using My Structured Query Language (MySQL) to manage the database. This database allows the storage and retrieval of data concerning diseases, surgical procedures, medical abbreviations, and medical synonyms. The researcher also provided standard guidelines for the coding of diseases and surgical procedures. Personal Home Page Hypertext Preprocessor (PHP) language in conjunction with Asynchronous

JavaScript and Extensible Markup Language (AJAX) technology were used in the writing of a program which allows interfacing with the database and the display of results that can be verified or otherwise used by end-users.

The disease and surgical procedures code was used in constructing a web application program that can be used to search for information utilizing alphabetic indexing and the Tabular List of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, Tenth Revision, Thai Modification (ICD-10-TM) coding system and the Tabular List of the International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification (ICD-9-CM) coding system.

In evaluating the efficiency of the system, the researcher found that users evinced satisfaction with the system at a very good level. Users were able to quickly and conveniently conduct searches. The system is a comprehensive system meeting all requirements while enhancing the efficient coding of diseases.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กรรณิการ์ สุวรรณโคต ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ นายแพทย์ปัญญวิษณุ วงศ์วิวัฒนานนท์ และ ดร. บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์ กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ความช่วยเหลือ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณบุคลากร โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ทุกท่านที่ตอบแบบประเมิน ประสิทธิภาพของระบบ และเพื่อน ๆ นักศึกษาปริญญาโทภาคพิเศษ รุ่นที่ 5 ทุกท่าน ที่ช่วยเหลือในการให้ข้อมูลและให้กำลังใจในการจัดทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวแซ่จู ที่คอยห่วงใย และคอยให้กำลังใจตั้งแต่เริ่มศึกษาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่เป็นแหล่งให้เรียนรู้ทั้งด้าน ความรู้และสังคมที่เกี่ยวข้องในการศึกษาระดับมหาบัณฑิต ทั้งนี้ เพราะเป็นองค์ประกอบ สำคัญส่วนหนึ่งที่ทำให้การศึกษาสำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์

ญาณินี แซ่จู

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(4)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(6)
กิตติกรรมประกาศ.....	(8)
สารบัญตาราง.....	(13)
สารบัญภาพประกอบ.....	(14)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
ขอบเขตของการวิจัย.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
ระบบรหัสโรค ICD-10 และรหัสหัตถการ ICD-9-CM.....	9
ระบบฐานข้อมูลและระบบการจัดการฐานข้อมูล.....	14
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	24
วงจรการพัฒนาระบบ.....	25
การออกแบบฐานข้อมูลโดยวิธีแบบจำลองข้อมูล.....	30
ภาษา UML.....	41
การพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษา PHP ร่วมกับ AJAX.....	48
ภาษา Java และ JavaScript.....	52
การเขียนโปรแกรมด้วย NetBeans IDE และ Compiler Java.....	57

บทที่	หน้า
การใช้ Library MySQL-Connector-Java เชื่อมต่อระหว่าง Database กับ NetBeans.....	59
3 วิธีดำเนินการวิจัย	60
ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความต้องการระบบ	60
ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบระบบ	61
ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ.....	62
ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ	67
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	69
ผลการวิเคราะห์ความต้องการระบบ.....	69
ผลการออกแบบระบบ.....	83
ผลการพัฒนาระบบ	91
ผลการทดสอบและประเมินประสิทธิภาพของระบบ.....	125
5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	126
สรุปผลการวิจัย	128
การอภิปรายผล.....	130
ข้อเสนอแนะ	126
ภาคผนวก	
ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ.....	135
ข แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ.....	136
ค คำอธิบายข้อมูล.....	140
ง คู่มือการใช้ระบบ	145
บรรณานุกรม	165
ประวัติผู้เขียน.....	171

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ระบบการให้คะแนนการตอบแบบมาตรวัดอันดับ	68
2 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพที่ประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญระบบ	125
3 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับประสิทธิภาพที่ประเมิน โดยผู้ใช้งานระบบ	128
4 ICD-9_Mode (ฐานข้อมูลกลุ่มหลักของ ICD-9-CM).....	145
5 ICD-9_Categories (ฐานข้อมูลหมวดหลัก ICD-9-CM)	145
6 ICD-9_ST_Code (ฐานข้อมูลรหัส ICD-9-CM หนึ่งตำแหน่ง).....	146
7 ICD-9_ND_Code (ฐานข้อมูลรหัส ICD-9-CM สองตำแหน่ง)	146
8 ICD-10_Main_Group (ฐานข้อมูลรหัส ICD-10-TM กลุ่มใหญ่).....	147
9 ICD-10_SECOND_GROUP (ฐานข้อมูลรหัส ICD-10-TM กลุ่มย่อย)	147
10 ICD-10_Main_Code (ฐานข้อมูลรหัสหลัก ICD-10-TM)	148
11 ICD-10_Minor_Code (ฐานข้อมูลรหัสย่อย ICD-10-TM).....	148
12 Admin (ฐานข้อมูลผู้ดูแลระบบ)	149
13 Table Query_I (session I).....	149
14 Table Query_II (session II)	150
15 Table Result_III (session III)	150
16 Table Result_Addonecol (session III).....	151
17 Table User.....	151

สารบัญภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 หมวคของรหัสโรคในระบบ ICD-10.....	13
2 ระดับการมองที่ฐานข้อมูล	19
3 ระบบการจัดการฐานข้อมูล DBMS.....	21
4 รูป DRD แบบต่าง ๆ	28
5 สัญลักษณ์ของ DFD.....	29
6 สัญลักษณ์ของ Entity.....	30
7 สัญลักษณ์ของ Attribute.....	31
8 สัญลักษณ์ของ Composite attribute	32
9 สัญลักษณ์ของ Multi-valued.....	32
10 สัญลักษณ์ของ Derived attribute.....	33
11 ความสัมพันธ์ระหว่าง Entity อาจารย์กับกลุ่มเรียน	34
12 ตัวอย่างระดับชั้นของข้อความ	35
13 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง	36
14 ความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อกลุ่ม.....	37
15 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อกลุ่ม.....	37
16 ความสัมพันธ์แบบกลุ่มต่อหนึ่ง.....	39
17 สัญลักษณ์ของ E-R model	40
18 ตัวอย่าง Use case diagram และความสัมพันธ์.....	44
19 Sequence diagram ของ Create order	46
20 ตัวอย่าง Class order	47
21 การสื่อสารระหว่าง Browser กับ Web server.....	50
22 สถาปัตยกรรมพื้นฐานประกอบด้วย Browser, Web server, PHP engine และ MySQL server	51

ภาพ	หน้า
23 โครงสร้างการทำงานของ AJAX	55
24 การทำงานของ AJAX กับ PHP.....	57
25 การทำงานส่วนที่แสดงผลให้กับผู้เข้าชมเว็บไซต์	65
26 การทำงานส่วนของผู้ดูแลระบบใช้จัดการเว็บไซต์และเนื้อหาต่าง ๆ.....	66
27 ผลการค้นหาคำค้น Hypertension.....	70
28 International classification of diseases--ICD-10 code lookup.....	71
29 ผลการสืบค้นด้วยคำย่อ HTN	72
30 International statistical classification of diseases and related health problems 10th revision version for 2007.....	73
31 ผลการสืบค้นด้วยรหัส I25.....	74
32 ผลการสืบค้นด้วยคำย่อ DM.....	75
33 ผลการสืบค้นด้วยคำย่อ HTN	76
34 ICD-10-TM Mapper version 1.0	77
35 ผลการ Mapper รหัสหัตถการและการผ่าตัดระหว่าง ICD-10-TM กับ ICD-9-CM.....	77
36 ผลการคัดลอกรหัสหัตถการและการผ่าตัด ICD-9-CM	78
37 ผลการ Mapper รหัสหัตถการและการผ่าตัดระหว่าง ICD-10-TM กับ ICD-10	79
38 หน้าต่างสำหรับค้นหาด้วยรหัสโรค	79
39 ผลการค้นหารหัสโรคด้วยคำค้น A000	80
40 ผลการ Update version ตัวล่าสุด	81
41 Use case diagram ของระบบ Tabular list search	83
42 Sequence diagram ของระบบ Tabular list search.....	84
43 Class diagram ของระบบ Tabular list search.....	85
44 Use case diagram ของระบบ Alphabetic search.....	86

ภาพ	หน้า
45 Sequence diagram ของระบบ Alphabetic index search.....	87
46 Sequence diagram ระบบค้นหาและลบข้อมูล ICD แบบ Alphabetic index search ของ Admin.....	88
47 Sequence diagram ระบบเพิ่มข้อมูล ICD แบบ Alphabetic index search ของ Admin.....	89
48 Sequence diagram ระบบค้นหาและแก้ไขข้อมูล ICD แบบ Alphabetic index search ของ Admin.....	90
49 Class diagram ของระบบ Alphabetic search	91
50 หน้าจอในส่วนของ User หน้าแรก.....	93
51 หน้าจอในหัวข้องานค้นหา ICD-9-CM แบบการค้นหาทั่วไป	94
52 หน้าจอในหัวข้องานค้นหา ICD-9-CM แบบการค้นหาแบบพิเศษ	95
53 หน้าจอในหัวข้องานค้นหา ICD-10-TM แบบการค้นหาทั่วไป	96
54 หน้าจอในหัวข้องานค้นหา ICD-10-TM แบบการค้นหาแบบพิเศษ	98
55 หน้าจอการเลือกการค้นหา ICD-10-TM แบบการค้นหา โดย Alphabetic index of diseases	99
56 หน้าจอในหัวข้องานค้นหา ICD-10-TM แบบการค้นหา โดย Alphabetic index of diseases	100
57 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ	101
58 หน้าจอโดยรวมของ Administrator.....	103
59 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลรหัส 2 ตำแหน่ง ของ ICD-9-CM	104
60 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลรหัส 2 ตำแหน่ง ของ ICD-9-CM	105
61 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลรหัส 1 ตำแหน่ง ของ ICD-10-TM	106
62 หน้าจอการแก้ไขข้อมูลรหัส 1 ตำแหน่ง ของ ICD-10-TM.....	107
63 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ	108
64 หน้าจอการเพิ่มข้อมูล (add data).....	109

ภาพ	หน้า
65 หน้าจอการแก้ไขข้อมูล (edit data) และลบข้อมูล (delete data).....	110
66 หน้าจอในการค้นหาทั่วไปของ ICD-9-CM โดยใช้คำค้น “Excision”	111
67 หน้าจอในการค้นหาทั่วไปของ ICD-9-CM โดยใช้คำค้น “Excision” (2).....	112
68 หน้าจอในการค้นหาพิเศษของ ICD-9-CM โดยใช้คำค้น “14.5”	113
69 หน้าจอในการค้นหาพิเศษของ ICD-9-CM โดยใช้คำค้น “Tapping”.....	114
70 หน้าจอในการค้นหาพิเศษของ ICD-9-CM โดยใช้คำค้น “ERC”	115
71 หน้าจอในการค้นหาแบบ Alphabetic index of diseases ของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “Enteritis”.....	116
72 หน้าจอในการค้นหาแบบ Alphabetic index of diseases ของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “Enteritis” (2).....	117
73 หน้าจอในการค้นหาแบบ Alphabetic index of diseases ของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “Enteritis” (3).....	118
74 หน้าจอในการค้นหาทั่วไปของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “Enteritis”	119
75 หน้าจอในการค้นหาทั่วไปของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “Enteritis” (2) ...	120
76 หน้าจอในการค้นหาพิเศษของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “H81”	122
77 หน้าจอในหมวดค้นหาพิเศษของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “Diarrhea”	123
78 หน้าจอในหมวดค้นหาพิเศษของ ICD-10-TM โดยใช้คำค้น “CAD”	124
79 หน้าจอแรกของระบบ	153
80 หน้าจอเข้าสู่ระบบสืบค้น ICD-9-CM	154
81 หน้าจอแสดงผลการค้นหาแบบทั่วไป ICD-9-CM	155
82 หน้าจอแสดงการเลือกหน้าค้นหาแบบพิเศษ ICD-9-CM	156
83 หน้าจอแสดงการค้นหาแบบพิเศษ ICD-9-CM.....	157
84 หน้าจอแสดงการค้นหาแบบพิเศษ ICD-9-CM (ICD-9-CM code).....	158
85 หน้าจอแสดงการค้นหาแบบพิเศษ ICD-9-CM (related term)	159
86 หน้าจอแสดงการค้นหาแบบพิเศษ ICD-9-CM (abbreviation)	160

ภาพ	หน้า
87 หน้าจอการค้นหาแบบทั่วไปของ ICD-10-TM.....	161
88 หน้าจอผลการค้นหาแบบทั่วไปของ ICD-10-TM.....	162
89 หน้าจอการเลือกการค้นหาแบบพิเศษของ ICD-10-TM	163
90 หน้าจอการค้นหาแบบพิเศษของ ICD-10-TM.....	164
91 หน้าจอการค้นหาแบบพิเศษของ ICD-10-TM.....	165
92 หน้าจอผลการค้นหาแบบพิเศษของ ICD-10-TM (ICD-10-TM code)	166
93 หน้าจอผลการค้นหาแบบพิเศษของ ICD-10-TM (related term/common diagnosis)	167
94 หน้าจอผลการค้นหาแบบพิเศษของ ICD-10-TM (abbreviation)	168
95 หน้าจอการเลือกการค้นหาแบบ Alphabetic index (ICD-10-TM).....	169
96 หน้าจอการค้นหาแบบ Alphabetic index (ICD-10-TM)	170
97 หน้าจอผลการค้นหาแบบ Alphabetic index (ICD-10-TM)	171
98 หน้าจอผลการค้นหาแบบ Alphabetic index (ICD-10-TM) (2).....	172
99 หน้าจอผลการค้นหาแบบ Alphabetic index (ICD-10-TM) (3).....	173