

การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์ของยาเม็ดและยาแคปซูล



นายวีรยุทธ เลิศนที

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-456-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 17493304

DEVELOPMENT OF A COMPUTERIZED SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF
TABLETS AND CAPSULES



Mr. VERAYUTH LERTNATTEE

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Computer Engineering

Graduate School

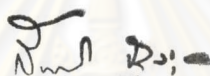
Chulalongkorn University

1996

ISBN 974-633-456-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์ของยาเม็ดและยาแคปซูล
โดย นายวีรยุทธ์ เลิศนที
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม เกสัชกรหญิง อรวรรณ ไหว้วัฒนา

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการ
ศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสุวรรณ)

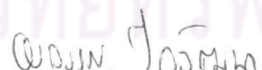
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง)



..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล)



..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(เกสัชกรหญิง อรวรรณ ไหว้วัฒนา)



..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วิชัญ เลิศวิภาตระกูล)



..... กรรมการ
(อาจารย์จากรมตร ปิ่นทอง)



พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

วิทยุทธ์ เลิศนที : การพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์ของยาเม็ดและยาแคปซูล
(DEVELOPMENT OF A COMPUTERIZED SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF TABLETS AND CAPSULES) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. สุเมธ วัชรชัยสุรพล, 81 หน้า. ISBN 974-633-456-5

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์คือ พัฒนาระบบการพิสูจน์เอกลักษณ์จากภายนอกสำหรับรูปแบบยาเม็ดและยาแคปซูล โดยใช้เครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ พัฒนาเป็นระบบฐานข้อมูลยาสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์ ซึ่งกำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญป้อนข้อมูลยาที่ถูกต้อง และผู้สอบถาม สามารถสอบถามได้จากลักษณะต่าง ๆ อันได้แก่ ชื่อการค้า ชื่อสามัญทางยา ประเภทของยาตามกฎหมาย รูปแบบของยา รูปร่างลักษณะ สี ขนาด ตัวพิมพ์บนเม็ดยา โดยจะแสดงรายการต่าง ๆ ตามข้อกำหนดที่ให้กับโปรแกรม พร้อมกับแสดงรูปภาพของเม็ดยาดังกล่าว นอกจากนี้ยังสามารถแสดงข้อมูลทั่วไปของยาประกอบด้วย

การวิจัยนี้ มีประโยชน์สำหรับช่วยบุคลากรทางการแพทย์ในการพิสูจน์เอกลักษณ์ของยาเม็ดและยาแคปซูลได้อย่างรวดเร็ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจ่ายยา ซึ่งจะช่วยตรวจสอบการใช้ยา ปฏิกริยาระหว่างยา การแพ้พิษที่เกิดจากการใช้ยา รวมทั้งสามารถนำมาใช้ประกอบการเรียนการสอนทางด้านเภสัชศาสตร์ได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C618131 : MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD : DRUG / IDENTIFICATION / TABLETS / CAPSULES

VERAYUTH LERTNATTEE : DEVELOPMENT OF A COMPUTERIZED SYSTEM FOR IDENTIFICATION OF TABLETS AND CAPSULES. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUMET VACHARACHAISURAPOL, 81 pp. ISBN 974-633-456-5

The objective of this research is to develop a drug identification system for tablets and capsules dosage forms by external characteristics with microcomputer. This system consists of drug information database that update data by drug professional. The user can make a query with one or combination of trade name, generic name, classification by law, dosage forms, shape, colors, size and imprint. The system can display drug information about drugs that meet the criteria not only external characteristics but also drug's picture and drug monograph. The system was developed by using MICROSOFT ACCESS.

This research is useful to help health team person to identify drug rapidly. It can apply to use in drug dispensing for detecting drug use, drug interaction, detoxification etc. and also use as a tool for teaching pharmacy student in many ways.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา.....2538

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย โดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิชาญ เลิศวิภาตระกูล เป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษาเรื่องโปรแกรมระบบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุเมธ วัชรชัยสุรพล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ให้คำแนะนำตั้งแต่หัวข้อวิทยานิพนธ์ แนวทางการวิจัย รวมทั้งการตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์จนสำเร็จเป็นรูปเล่ม

ขอขอบพระคุณ เกสัชกรหญิง อรวรรณ ไหว้ธมมา ซึ่งให้คำปรึกษาเรื่องฐานข้อมูลยา และให้ความสะดวกในการนำเมล็ดยาออกมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ รวมทั้งเป็นผู้ทดสอบระบบโปรแกรมที่ได้จากวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ให้กำลังใจเสมอมาจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
สารบัญตาราง.....	ฐ
1. ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.3.1 คุณสมบัติของโปรแกรม.....	4
1.3.2 เครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบ.....	5
1.3.3 คุณสมบัติของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับพัฒนาระบบ.....	5
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินการ.....	5
1.4.1 การเก็บตัวอย่างเม็ดยา.....	5
1.4.2 การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล.....	5
1.4.3 พัฒนาโปรแกรม.....	6
1.4.4 ตรวจสอบการใช้งาน.....	6
1.4.5 ปรับปรุงแก้ไข.....	6
1.4.6 สรุปผลการวิจัย.....	6
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์.....	7
2. แนวคิด ทฤษฎีหรือสมมุติฐาน.....	8
2.1 คำศัพท์ทางด้านเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.2 แนวคิดสำหรับการพิสูจน์เอกลักษณ์ยาเม็ดและแคปซูล.....	9

2.2.1	ลักษณะทางกายภาพ.....	9
2.2.2	ลักษณะข้อมูลอื่น ๆ	10
2.3	ระบบฐานข้อมูล	11
2.3.1	ฐานข้อมูล	11
2.3.2	องค์ประกอบของฐานข้อมูล	11
2.3.3	ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database).....	12
2.4	ทฤษฎีของรูปภาพกราฟิก	21
2.4.1	เวกเตอร์ (Vector หรือ Objected-Oriented Graphics).....	22
2.4.2	บิตแมพ (Bitmapped Graphics).....	22
3.	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	24
3.1	การวิเคราะห์ระบบงาน	24
3.1.1	แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)	24
3.1.2	ปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ระบบงาน	25
3.2	การออกแบบระบบงาน	26
3.2.1	กระบวนการสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์เมตยา.....	26
3.2.2	การออกแบบฐานข้อมูล	28
3.2.3	การออกแบบข้อมูลสำหรับระบบพิสูจน์เอกลักษณ์เมตยาและยาแคปซูล	32
3.2.4	การออกแบบหน้าจอนำเข้าข้อมูลและแสดงผลพร้อมข้อมูล	38
3.2.5	การออกแบบส่วนควบคุมความปลอดภัย.....	40
3.2.6	การออกแบบระบบป้องกันการเสียหายของข้อมูล	40
4.	การพัฒนาโปรแกรมและการทดสอบ.....	42
4.1	ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม.....	42
4.1.1	ฮาร์ดแวร์	42
4.1.2	ซอฟต์แวร์.....	42
4.2	ขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรม	44
4.2.1	การออกแบบผังงาน	44
4.2.2	การพัฒนาโปรแกรม.....	44
4.2.3	การทดสอบโปรแกรม	45

5. ผลที่ได้จากการพัฒนาโปรแกรม.....	46
5.1 หน้าจอหลักของโปรแกรม.....	46
5.1.1 เพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูลยา.....	48
5.1.2 ดูข้อมูลยา.....	50
5.1.3 สอบถามข้อมูลยาสำหรับการพิสูจน์เอกลักษณ์.....	50
5.1.4 ปรับปรุงข้อมูลมาตรฐาน.....	50
5.1.5 เปลี่ยนแปลงรหัสผ่านของผู้ใช้.....	51
5.1.6 ผู้ดูแลระบบ.....	51
5.2 ส่วนประกอบบนระบบฐานข้อมูลสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์เมดิยาบนไมโครซอฟต์ แอ็กเซส.....	51
5.2.1 เพิ่ม Drugiden.mdb.....	52
5.2.2 เพิ่ม Drugcode.mdb.....	53
5.3 การพัฒนาเพิ่มให้ความช่วยเหลือสำหรับโปรแกรมสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์เมดิยา.....	58
5.4 การทดสอบโปรแกรมพิสูจน์เอกลักษณ์เมดิยา.....	58
5.4.1 เนื้อที่สำหรับเก็บชุดโปรแกรมสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์เมดิยา.....	58
5.4.2 เนื้อที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลสำหรับโปรแกรมพิสูจน์เอกลักษณ์เมดิยา.....	59
5.4.3 สรุปเพิ่มองค์ประกอบต่าง ๆ พร้อมทั้งไดเรกทอรีที่จัดเก็บ.....	60
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	62
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	62
6.2 ข้อจำกัดของระบบฐานข้อมูลสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์เมดิยา.....	62
6.2.1 ฮาร์ดแวร์.....	62
6.2.2 ซอฟต์แวร์.....	63
6.2.3 ผู้ใช้.....	63
6.2.4 คุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของโปรแกรม.....	63
6.3 ข้อเสนอแนะ.....	64
รายการอ้างอิง.....	65
ภาคผนวก.....	66
ประวัติผู้เขียน.....	81

สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 2.1 แสดงรูปของยาเม็ด ยาแคปซูลชนิดเปลือกแข็ง ยาแคปซูลชนิดเปลือกอ่อน	9
รูปที่ 2.2 แสดงตัวพิมพ์บนเม็ดยา	10
รูปที่ 2.3 แสดงรายละเอียดของการสั่งซื้อสินค้าจากใบสั่งซื้อ	14
รูปที่ 2.4 แสดงรีเลย์ชั้น ใบสั่งซื้อ และ รายละเอียดการสั่งซื้อ ที่ผ่านการจัดบรรทัดฐานขั้นที่ 1	15
รูปที่ 2.5 แสดงรีเลย์ชั้น รายละเอียดการสั่งซื้อ และ สินค้า ที่ผ่านการจัดบรรทัดฐานขั้นที่ 2	16
รูปที่ 2.6 แสดงรีเลย์ชั้น ใบสั่งซื้อ และ ลูกค้า ที่ผ่านการจัดบรรทัดฐานขั้นที่ 3	17
รูปที่ 2.7 รีเลย์ชั้นไม่อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอตต์	17
รูปที่ 2.8 แสดงรีเลย์ชั้นที่จัดอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอตต์ (แบบที่หนึ่ง)	18
รูปที่ 2.9 แสดงรีเลย์ชั้นที่จัดอยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานของบอยส์และคอตต์ (แบบที่สอง)	18
รูปที่ 2.10 แสดงรีเลย์ชั้นพนักงานขาย	19
รูปที่ 2.11 รูปแสดงรีเลย์ชั้นที่อยู่ในรูปแบบบรรทัดฐานที่ 4	20
รูปที่ 2.12 แสดงรายละเอียดของรีเลย์ชั้น ผู้ผลิต_สินค้า_โครงการ	20
รูปที่ 2.13 แสดงรีเลย์ชั้นทั้งสาม ที่เกิดจากการแตกของรีเลย์ชั้น ผู้ผลิต_สินค้า_โครงการ	21
รูปที่ 2.14 แสดงผลจากการเชื่อมรีเลย์ชั้นเข้ากัน จะคงจำนวนระเบียบเดิมไว้	21
รูปที่ 2.15 แสดงรูปภาพแบบเวกเตอร์	22
รูปที่ 2.16 แสดงรูปภาพแบบบิตแมพ	22
รูปที่ 3.1 แผนภาพการไหลของข้อมูลในระบบการพิสูจน์เอกลักษณ์เม็ดยา	24
รูปที่ 3.2 แสดงระบบงานในการพิสูจน์เอกลักษณ์เม็ดยา	27
รูปที่ 3.3 แสดงตารางต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูลยา	30
รูปที่ 3.4 แสดงการกำหนดขนาดให้กับรอมร่างแบบต่าง ๆ ของเม็ดยา	37
รูปที่ 3.5 แสดงตัวอย่างหน้าจอนำเข้าข้อมูล	39
รูปที่ 3.6 แสดงตัวอย่างหน้าจอแสดงผลรหัสข้อมูล	39
รูปที่ 4.1 แสดงแผนงานรวมของระบบฐานข้อมูลสำหรับพิสูจน์เอกลักษณ์เม็ดยา	44
รูปที่ 4.2 แสดงขั้นตอนการแปลงภาพจากโฟโต ซีดี มาเป็นรูป BMP 256 สี	45
รูปที่ 5.1 ผังงานแสดงการทำงานงานของหน้าจอหลัก	47
รูปที่ 5.2 ผังงานแสดงการทำงานของเพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูล	49

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1	แสดงคำศัพท์ที่ใช้ในระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์	13
ตารางที่ 3.1	แสดงตารางที่ออกแบบสำหรับระบบฐานข้อมูลพิสูจน์เอกลักษณ์เม็ดยา	31
ตารางที่ 3.2	แสดงตัวอย่างของการกำหนดตัวพิมพ์บนเม็ดยา.....	34
ตารางที่ 3.3	แสดงขนาดตามมาตรฐานแคปซูลแบบ Elanco Qualicaps ที่ความชื้น 13-16% w/w	36
ตารางที่ 3.4	แสดงขนาดตามมาตรฐานแคปซูลแบบ Elanco Qualicaps ที่ความชื้น 13-16% w/w (ต่อ) ...	37
ตารางที่ 5.1	ตารางที่สร้างขึ้นในแฟ้ม Drugiden.mdb	52
ตารางที่ 5.2	แสดงคิวรีในแฟ้ม Drugcode.mdb	53
ตารางที่ 5.3	แสดงฟอร์มในแฟ้ม Drugcode.mdb	55
ตารางที่ 5.4	แสดงมาโครในแฟ้ม Drugcode.mdb	57
ตารางที่ 5.5	แสดงโมดูลในแฟ้ม Drugcode.mdb.....	57
ตารางที่ 5.6	แสดงแฟ้มองค์ประกอบต่าง ๆ ทั้งหมดสำหรับโปรแกรมพิสูจน์เอกลักษณ์เม็ดยา	60

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย