

การพัฒนาโปรแกรมรรถประโยชน์สำหรับจัดการเพิ่มเอกสารของจุฬาลงกรณ์

นางสาวเยาวลักษณ์ ลิ้มคงโค



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
พ.ศ. 2539  
ISBN 974-633-619-3  
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF UTILITY PROGRAMS FOR MANAGING  
CU-WRITER FOR WINDOWS DOCUMENT FILES

MISS YAOWALAK LIMKONGKO

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Sciences

Department of Computer Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University


1996

ISBN 974-633-619-3


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมอรรถประโยชน์สำหรับการจัดการแฟ้มเอกสารของจุฬารีก  
โดย นางสาวเยาวลักษณ์ ลีมงคลโค  
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล

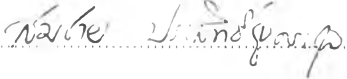
---


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับเป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

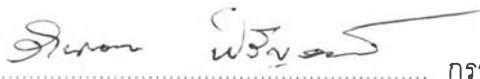
 ..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสุวรรณ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ..... ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ เดือน สิ้นสุพันธ์ประทุม )

 ..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล )

 ..... กรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ ดร. วันชัย รั้วไพบูลย์ )

 ..... กรรมการ  
( อาจารย์สำนวน หิรัญวงศ์ )

ยิวาลักขณั ลัคคองคค : การพัฒนาโปรแกรมอรรถประโยชนัสำหรับจัการแฟ้มเอกสารของจุฬารึก  
 (DEVELOPMENT OF UTILITY PROGRAMS FOR MANAGING CU-WRITER FOR WINDOWS  
 DOCUMENT FILES) อารยัที่ปรึกษา : ผู้ช่วศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ประสัทจัตระกูล, 133 หน้า  
 ISBN 974-633-619-3

การจัขนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมอรรถประโยชนัสำหรับการแปลงโครงสร้งแฟ้มข้อมูล การอัค  
 แฟ้มข้อมูล และการจัการห้สลับแฟ้มข้อมูล สำหรับจุฬารึก 78 โปรแกรมอรรถประโยชนันี้สามารถแปลงโครงสร้ง  
 แฟ้มข้อมูลประเภทข้อความ แฟ้มข้อมูลเวร้ดจุฬารึกที่ 1.52 รุ่นที่ 1.6 และแฟ้มข้อมูลจุฬารึก 77 มาเป็นโครงสร้งแฟ้ม  
 ข้อมูลจุฬารึก 78 โดยคงไว้ซึ่งลักษณะประจำของตัวอักษร รูปภาพ และตาราง ไว้ให้เหมือนเดิม สามารถอัคแฟ้มข้อมูล  
 ให้มีขนาดเล็กลงขณะบันทึค โดยใช้วิธีการอัคข้อมูล LZW มาพัฒนาให้เหมาะสม และขบายแฟ้มข้อมูลนั้นกลับเป็นแฟ้ม  
 ตามเดิมได้เมื่อเรียกใช้ นอกจากนี้โปรแกรมอรรถประโยชนัที่พัฒนาขึ้นยังสามารถจัการห้สลับแฟ้มข้อมูล เพื่อความมั่นคง  
 ปลอดคัขของแฟ้มข้อมูลโดยใช้วิธี IDEA เพื่อจัการห้สข้อมูลส่วนที่เป็นข้อความและเนื้อหาของแฟ้มข้อมูล โดยจะอนุญาต  
 ให้เฉพาะผู้จัการบรห้สที่ถูคต้องเท่านั้นถอดรห้สลับแฟ้มข้อมูลนั้นกลับเป็นแฟ้มข้อมูลจุฬารึกตามเดิม โปรแกรม  
 อรรถประโยชนัเหล่านี้ถูกพัฒนาขึ้นเป็นคั้งโปรแกรมเชื่อมโยงแบบพลวัตเพื่อใช้งานกับจุฬารึก 78

การทดสอบโปรแกรมอรรถประโยชนักับแฟ้มข้อมูลหลายๆประเภทพบว่า การแปลงโครงสร้งแฟ้มข้อมูลมี  
 ผลทำให้ขนาดของแฟ้มเพิ่มประมาณ 100% ถึง 300% การอัคแฟ้มข้อมูลทำให้ขนาดแฟ้มข้อมูลลดเหลือ 10% ถึง 60% ของ  
 ขนาดแฟ้มข้อมูลเดิม ส่วนการจัการห้สลับแฟ้มข้อมูลไม่มีผลต่อขนาดแฟ้มข้อมูล นอกจากนี้พบว่าเพื่อให้ได้ประสัทธภาพ  
 ทางด้านกรอัคแฟ้มที่ดี จะต้องจัการอัคแฟ้มข้อมูลแล้วจึงจัการห้สลับ ก่อนการบันทึคแฟ้มข้อมูล

ภาควิชา ..... วิศการขอมขอมทว้  
 สาขาวิชา ..... วิศการสารสนเทศขอมทว้  
 ปีการศึคษา ..... 2538

ลายมือชื่อนัลิต ..... ยิวาลักขณั ลัคคองคค  
 ลายมือช้ออารยัที่ปรึกษา ..... สมชาย ประสัทจัตระกูล  
 ลายมือช้ออารยัที่ปรึกษารว้ ..... -

# # C417413 : MAJOR COMPUTER SCIENCES  
KEY WORD: UTILITY / MANAGING / CU-WRITER / DOCUMENT

YAWALAK LIMKONGKO : DEVELOPMENT OF UTILITY PROGRAMS FOR MANAGING CU-  
WRITER FOR WINDOWS DOCUMENT FILES.THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. DR. SOMCHAI  
PRASITJUTRAKUL. 133 pp ISBN 974-633-619-3

The objective of this research is to develop utility programs for conversion, compression, and encryption of CU-Writer for Windows 78 document files. The programs can convert the structures of text, CU-Writer version 1.52, version 1.6, and CU-Writer for Windows 77 files to the CU-Writer for 78 file structure by maintaining the character attribute, picture, and table appearances. Document files can be compressed in size when saving the file by using the LZW compression technique and can be decompressed to the original file when opening the file. In addition, the programs can encrypt content in document files for security purpose using the IDEA encryption technique by allowing only the user who has the right key to decrypt the files to the original content. These utility programs were developed as a dynamic link library for CU-Writer for Windows 78.

Experimental results showed that the conversion approximately increases the file sizes from 100% to 300%, the compression reduces the file sizes to be 10% to 60% of the original size, and there is no effect on file size for the encryption. Moreover, the results showed that better compression efficiency can be achieved by performing the compression, then the encryption before saving the compressed-encrypted files.

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา..... ๒๕๓๘

ลายมือชื่อนิสิต..... ยาวาลักมณณ์ ลิ้มทองกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ศาสตราจารย์ ดร. สอุมชัย ปราสิตจตุรกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆของการทำวิจัยมาด้วยดีโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายพิชฎะ จงตระกูลที่ได้ให้ความช่วยเหลือในหลายๆด้านแก่ผู้วิจัย ทำนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดามารดา ญาติพี่น้อง ซึ่งช่วยสนับสนุนในด้านการเงินและกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ซ
สารบัญรูป .....	ฅ
บทที่	
1. บทนำ .....	1
2. โปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านการแปลงโครงสร้างเพิ่มข้อมูล .....	6
3. โปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านการอัดเพิ่มข้อมูล .....	50
4. โปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านการเข้ารหัสลับเพิ่มข้อมูล .....	88
5. การทดลองโปรแกรมมอรรถประโยชน์สำหรับจัดการเพิ่มเอกสารสำหรับจุฬารีก .....	111
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	129
รายการอ้างอิง .....	132
ประวัติผู้เขียน .....	133

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงรหัสรูปแบบพิเศษ .....	8
ตารางที่ 2.2 แสดงรหัสตาราง .....	9
ตารางที่ 2.3 แสดงรหัสแบบอักษร .....	10
ตารางที่ 2.4 แสดงการเขียนสมการคณิตศาสตร์ .....	11
ตารางที่ 2.5 แสดงค่าคงที่ในโปรแกรมด้านแปลงโครงสร้างเพิ่มข้อมูล .....	30
ตารางที่ 3.1 แสดงวิธีอัดข้อมูลที่ทำการทดลอง .....	67
ตารางที่ 3.2 ความเร็วในการอัด/ขยายข้อมูลและอัตราการอัดข้อมูลโดยเฉลี่ย .....	67
ตารางที่ 3.3 แสดงค่าคงที่ในโปรแกรมด้านอัดเพิ่มข้อมูล .....	70
ตารางที่ 4.1 แสดงวิคคีย์และเซมิวิคคีย์ของการเข้ารหัสลับ DES .....	94
ตารางที่ 4.2 แสดงเวลาที่ใช้หาคีย์เข้ารหัสที่แท้จริงด้วยการบังคับโดยพลการ .....	96
ตารางที่ 4.3 แสดงคีย์ย่อยของแต่ละรอบที่ใช้เข้ารหัส/ถอดรหัสลับ .....	100
ตารางที่ 4.4 แสดงค่าคงที่ในโปรแกรมด้านเข้ารหัสลับเพิ่มข้อมูล .....	104
ตารางที่ 5.1 แสดงรายละเอียดเพิ่มข้อมูลเดิมและเพิ่มข้อมูลจากการแปลง .....	115
ตารางที่ 5.2 แสดงรายละเอียดการอัด/ขยายเพิ่มข้อมูล .....	121
ตารางที่ 5.3 แสดงรายละเอียดการเข้า/ถอดรหัสลับเพิ่มข้อมูล .....	122
ตารางที่ 5.4 แสดงรายละเอียดการใช้งานร่วมกันแบบ ก. ....	125
ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการใช้งานร่วมกันแบบ ข. ....	126



## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลข้อความ .....	7
รูปที่ 2.2 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลข้อความ .....	7
รูปที่ 2.3 แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลเวร็ดจุฬา รุ่นที่ 1.52 .....	8
รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลเวร็ดจุฬา รุ่นที่ 1.52 .....	9
รูปที่ 2.5 แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลเวร็ดจุฬา รุ่นที่ 1.6 .....	10
รูปที่ 2.6 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อมูลเวร็ดจุฬา รุ่นที่ 1.6 .....	11
รูปที่ 2.7 แสดงโครงสร้างข้อมูลที่ใช้จัดเก็บรูปภาพ .....	12
รูปที่ 2.8 แสดงบางส่วนเพิ่มข้อมูลจุฬาจารึก 77 ที่มีรูปภาพแบบ WMF .....	13
รูปที่ 2.9 แสดงบางส่วนเพิ่มข้อมูลจุฬาจารึก 77 ที่มีรูปภาพแบบ BMP .....	14
รูปที่ 2.10 แสดงขั้นตอนการทำงานด้านการแปลงโครงสร้างเพิ่มข้อมูล .....	35
รูปที่ 2.11 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนแปลงข้อมูลที่ละตัว .....	38
รูปที่ 2.12 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนหาคอลัมน์และแถว .....	43
รูปที่ 2.13 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนสร้างเส้นตรงของตาราง .....	46
รูปที่ 2.14 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนจัดการข้อมูลรูปภาพ .....	48
รูปที่ 3.1 การอัด/ขยายข้อมูลด้วยโมเดลเชิงสถิติแบบคงที่ .....	51
รูปที่ 3.2 การอัด/ขยายข้อมูลด้วยโมเดลเชิงสถิติแบบปรับได้ .....	53
รูปที่ 3.3 แสดงการสร้างรหัสของวิธี Shannon-Fano Coding .....	55
รูปที่ 3.4 แสดงตัวอย่างการอัดข้อมูลด้วยวิธี Shannon-Fano Coding .....	56
รูปที่ 3.5 แสดงความน่าจะเป็นของสัญลักษณ์แต่ละตัว .....	57
รูปที่ 3.6 แสดงต้นไม้แบบทวิภาคที่ใช้สร้างรหัส .....	58
รูปที่ 3.7 แสดงรหัสของสัญลักษณ์แต่ละตัว .....	58
รูปที่ 3.8 แสดงตัวอย่างการอัดข้อมูลด้วยวิธี Huffman Coding .....	59
รูปที่ 3.9 แสดงความน่าจะเป็นและช่วงความน่าจะเป็นสะสม .....	60
รูปที่ 3.10 แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสด้วยวิธี Arithmetic Coding .....	60

รูปที่ 3.11 แสดงโครงสร้างข้อมูลของ LZ77 .....	61
รูปที่ 3.12 แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสด้วยวิธี LZ78 .....	63
รูปที่ 3.13 แสดงตัวอย่างพจนานุกรมต้นไม้แบบหลายทาง .....	64
รูปที่ 3.14 แสดงตัวอย่างการเข้ารหัสของ LZW .....	65
รูปที่ 3.15 แสดงตัวอย่างการถอดรหัสของ LZW .....	66
รูปที่ 3.16 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านการอัดข้อมูล .....	73
รูปที่ 3.17 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนอัดข้อมูลใน buffer .....	76
รูปที่ 3.18 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนจัดเก็บกลุ่มบิตของรหัส .....	79
รูปที่ 3.19 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านการขยายข้อมูล .....	80
รูปที่ 3.20 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนขยายข้อมูล .....	83
รูปที่ 3.21 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนอ่านกลุ่มบิตของรหัส .....	86
รูปที่ 4.1 แสดงการเข้ารหัสลับ .....	89
รูปที่ 4.2 แสดงการเข้ารหัสลับที่ใช้คีย์ตัวเดียว .....	89
รูปที่ 4.3 แสดงการเข้ารหัสลับที่ใช้คีย์คนละตัว .....	90
รูปที่ 4.4 แสดงขั้นตอนวิธีเข้ารหัสลับ DES .....	93
รูปที่ 4.5 แสดงการทำงานแต่ละรอบของฟังก์ชัน f .....	93
รูปที่ 4.6 แสดงขั้นตอนวิธีเข้ารหัสลับ TripleDES .....	96
รูปที่ 4.7 แสดงขั้นตอนวิธีเข้ารหัสลับ IDEA .....	98
รูปที่ 4.8 แสดงการนำบล็อกข้อมูลเข้ารหัสลับแบบ CBC .....	102
รูปที่ 4.9 แสดงการนำบล็อกข้อมูลถอดรหัสลับแบบ CBC .....	102
รูปที่ 4.10 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านเข้ารหัสลับ .....	106
รูปที่ 4.11 แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมมอรรถประโยชน์ด้านถอดรหัสลับ .....	109
รูปที่ 5.1 แสดงตัวอย่างบางส่วนของแฟ้มจุฬารีกจากการแปลง README.TXT .....	115
รูปที่ 5.2 แสดงตัวอย่างบางส่วนของแฟ้มจุฬารีกจากการแปลง CW152.DOC .....	116
รูปที่ 5.3 แสดงตัวอย่างบางส่วนของแฟ้มจุฬารีกจากการแปลง CW16.DOC .....	117
รูปที่ 5.4 แสดงตัวอย่างบางส่วนของแฟ้มจุฬารีกจากการแปลง README.CWW .....	118
รูปที่ 5.5 กราฟขนาดและเวลาของโปรแกรมด้านการแปลงโครงสร้างแฟ้มข้อมูล .....	119
รูปที่ 5.6 กราฟอัตราการอัดแฟ้มข้อมูล .....	120

รูปที่ 5.7	กราฟขนาดและเวลาของโปรแกรมด้านการอัดเพิ่มข้อมูล .....	120
รูปที่ 5.8	กราฟขนาดและเวลาของโปรแกรมด้านการเข้ารหัสลับเพิ่มข้อมูล .....	123
รูปที่ 5.9	กราฟขนาดและเวลาของโปรแกรมแต่ละด้านของเพิ่มข้อมูลข้อความเท่านั้น .....	124
รูปที่ 5.10	กราฟขนาดและเวลาของโปรแกรมแต่ละด้านของเพิ่มข้อมูลข้อความป็นรูป .....	124
รูปที่ 5.11	กราฟอัตราการอัดเพิ่มข้อมูลจากการใช้งานร่วมกัน .....	127
รูปที่ 5.12	กราฟขนาดและเวลาจากการใช้งานร่วมกันของเพิ่มข้อมูลข้อความเท่านั้น .....	128
รูปที่ 5.13	กราฟขนาดและเวลาจากการใช้งานร่วมกันของเพิ่มข้อมูลข้อความป็นรูป .....	128