

การพัฒนาโปรแกรมใช้ในการอธิบายการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ  
ในส่วนของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก  
และงานบันทึกข้อมูลโดยใช้ภาษาวิชวลเบสิก



นาย บุญชัย บวรศุกกิจกุล

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-068-3

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF AN EXPLANATORY PROGRAM FOR  
BASIC OPERATING SYSTEM FUNCTIONS OF CPU,  
MAIN MEMORY AND DISK USING VISUAL BASIC



Mr. Boonchat Bowornsapakijkul

ศูนย์วิทยทรัพยากร

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 974-633-068-3

หัวข้อวิทยานิพนธ์    การพัฒนาโปรแกรมใช้ในการอธิบายการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบ  
ปฏิบัติการในส่วนของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก และ  
งานบันทึกข้อมูล โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก


โดย                            นาย บุญชัย บวรศุกกิจกุล  
ภาควิชา                      วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา        อาจารย์ ดร. ชรรยง เต็งอำนาจ  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม    อาจารย์ ธงชัย โรจน์กั้งสดาล

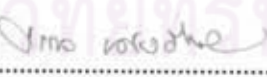
---

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
( รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ดุงสุวรรณ )

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
.....ประธานกรรมการ  
( รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานอง )

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
( อาจารย์ ดร. ชรรยง เต็งอำนาจ )

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
( อาจารย์ ธงชัย โรจน์กั้งสดาล )

  
.....กรรมการ  
( อาจารย์ จารุมাত্র ปันทอง )

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

บุญชัย บวรศุกกิจกุล : การพัฒนาโปรแกรมใช้ในการอธิบายการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบปฏิบัติการใน  
ส่วนของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำหลัก และงานบันทึกข้อมูล โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิก  
(DEVELOPMENT OF AN EXPLANATORY PROGRAM FOR BASIC OPERATING SYSTEM  
FUNCTIONS OF CPU, MAIN MEMORY AND DISK USING VISUAL BASIC)

อ. ที่ปรึกษา : อ. ดร. ชรรยง เต็งอำนวย, 50 หน้า. ISBN 974-633-068-3

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างโปรแกรมใช้ในการอธิบายการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบปฏิบัติการใน  
ส่วนของการสับหลักงานของหน่วยประมวลผลกลาง การจัดการหน่วยความจำแบบเพจโดยใช้อัลกอริทึมการแทนที่เพจ  
และการสับหลักงานของงานบันทึกข้อมูล โดยใช้ภาษาวิซวลเบสิกในการออกแบบส่วนของตัวเชื่อมประสานกับผู้ใช้และ  
พัฒนาโปรแกรม

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถใช้ช่วยอธิบายการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบปฏิบัติ  
การในส่วนของทรัพยากรต่างๆข้างต้น จากการทดลองใช้งานโดยนิสิตกลุ่มตัวอย่างและผู้ที่ใช้งานระบบปฏิบัติการจำนวน  
15 คน ปรากฏว่า ร้อยละ 93 ของกลุ่มที่ทดลองใช้โปรแกรมสามารถเรียนรู้วิธีการใช้โปรแกรมและศึกษาอัลกอริทึม  
ต่างๆได้ด้วยตนเองโดยใช้เวลาไม่เกิน 60 นาที

ข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้คือ อัลกอริทึมต่างๆเป็นการแสดงการทำงานขั้นพื้นฐานของระบบปฏิบัติการ  
แบบตัวประมวลผลเดี่ยว และพิจารณาเงื่อนไขเวลาของแต่ละกระบวนการเริ่มต้น ณ เวลา 0

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

ลายมือชื่อนิสิต ..... บุญชัย บวรศุกกิจกุล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ..... อ.ดร.ชรรยง เต็งอำนวย  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... อ.ดร.ชรรยง เต็งอำนวย

##C417446:MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: SCHEDULING / PREEMPTION / PAGE REPLACEMENT  
BOONCHAT BOWORNSUPAKIJKUL : DEVELOPMENT OF AN  
EXPLANATORY PROGRAM FOR BASIC OPERATING SYSTEM  
FUNCTIONS OF CPU, MAIN MEMORY AND DISK USING VISUAL  
BASIC. THESIS ADVISOR : YUNYONG TENG-AMNUAY, Ph.D.  
50 pp. ISBN 974-633-068-3

This research has the objective to develop an explanatory program for basic operating system functions for CPU scheduling, memory management using page replacement algorithm and disk scheduling using Visual Basic to design the user-interface and develop program.

The result of this research is that the developed program can be used for explaining the basic operating system functions of the above resources. As the result of the test by 15 sampling students and operating system users, 93 % of these people can learn how to use and study all the algorithms by themselves within 60 minutes.

The limitations of this research are that all the algorithms show basic functions of single processor operating system and consider timing condition of each process beginning at 0.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์.....

สาขาวิชา.....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์.....

ปีการศึกษา.....2538.....

ลายมือชื่อนิสิต.....นายบุญชัย บวรศตจักรกุล.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....Dr. Yonyong Teng-Amnuay.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....Dr. Yonyong Teng-Amnuay.....



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง จากท่านอาจารย์  
ดร. ชรรยง เต็งอำนาจ และท่านอาจารย์ธงชัย โรจน์กังสดาล ซึ่งท่านทั้งสองเป็นอาจารย์  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสอง  
เป็นอย่างสูงที่ได้ให้คำแนะนำมาโดยตลอด

ขอขอบคุณ ท่านอาจารย์ทุกๆท่านที่ได้เคยประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ต่างๆ ให้กับ  
วิจัยมาจนถึงปัจจุบัน และสุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณมารดาที่ได้ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยในทุกๆเรื่อง  
และขอขอบคุณภรรยาที่ได้คอยให้กำลังใจและช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
<b>บทที่</b>	
1. บทนำ.....	1
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
3. การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม.....	11
4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	30
รายการอ้างอิง.....	32
<b>ภาคผนวก</b>	
ก. การใช้งานโปรแกรม.....	34
ข. ตัวอย่างหน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผล.....	36
ประวัติผู้เขียน.....	50

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 แสดงภาวะต่างๆของกระบวนการ.....	4
รูปที่ 2.2 แสดงการสับหลักงานของหน่วยประมวลผลกลาง.....	7
รูปที่ 2.3 แสดงการอ้างอิงเพจผ่านทางตารางเพจ.....	8
รูปที่ 3.1 รายการย่อยในเมนูหลักของโปรแกรม.....	12
รูปที่ 3.2 แสดงการทำงานของโปรแกรมย่อยในรายการ CPU.....	13
รูปที่ 3.3 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม New ในฟอร์ม CPU.FRM.....	14
รูปที่ 3.4 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Save ในฟอร์ม CPU.FRM.....	15
รูปที่ 3.5 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Run ในฟอร์ม CPU.FRM.....	16
รูปที่ 3.6 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Exit ในฟอร์ม CPU.FRM.....	17
รูปที่ 3.7 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม About ในฟอร์ม CPU.FRM.....	17
รูปที่ 3.8 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุมPauseหรือContในฟอร์ม CPU.FRM.....	18
รูปที่ 3.9 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Stop ในฟอร์ม CPU.FRM.....	18
รูปที่ 3.10 แสดงการทำงานของโปรแกรมย่อยในรายการ Page-Replacement.....	20
รูปที่ 3.11 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม New ในฟอร์ม PAGE.FRM.....	21
รูปที่ 3.12 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Save ในฟอร์ม PAGE.FRM.....	22
รูปที่ 3.13 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Run ในฟอร์ม PAGE.FRM.....	23
รูปที่ 3.14 แสดงการทำงานของโปรแกรมย่อยในรายการ Disk.....	25
รูปที่ 3.15 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม New ในฟอร์ม DISK.FRM.....	26
รูปที่ 3.16 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Save ในฟอร์ม DISK.FRM.....	27
รูปที่ 3.17 แสดงการทำงานเมื่อคลิกเมาส์ปุ่มควบคุม Run ในฟอร์ม DISK.FRM.....	28
รูปที่ ข1. หน้าจอแสดงเมนูหลักของโปรแกรม.....	37
รูปที่ ข2. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ CPU-FCFS.....	38
รูปที่ ข3. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ CPU-SJF.....	39
รูปที่ ข4. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ CPU-Priority.....	40
รูปที่ ข5. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ CPU-Round-Robin.....	41
รูปที่ ข6. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Page-Replacement-FIFO.....	42
รูปที่ ข7. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Page-Replacement-Optimal.....	43



รูปที่ ข8. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Page-Replacement-LRU.....	44
รูปที่ ข9. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Page-Replacement-2nd-Chance-LRU.....	45
รูปที่ ข10. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Disk-FCFS.....	46
รูปที่ ข11. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Disk-SSTF.....	47
รูปที่ ข12. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Disk-Scan.....	48
รูปที่ ข13. หน้าจอรับข้อมูลเข้าและแสดงผลของ Disk-C-Scan.....	49



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย