

การพัฒนาโปรแกรมย่อยควบคุมอุปกรณ์สำหรับซีดีรอม



นาย อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2534

ISBN 974-579-074-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

017195 117310097

THE DEVELOPMENT OF DEVICE DRIVER SUBPROGRAMS FOR CD-ROM

MR. ANUCHAI TRIRAROUNGCHAI SRI

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Graduate School

Chulalongkorn University

1991

ISBN 974-579-074-5



หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมย่อยควบคุมอุปกรณ์สำหรับชีวิตีรอม
โดย นาย อนุชัย ชีระเรืองไชยศรี
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานง

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ถาวร วัชรราษฎร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....
.....ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร. ขรรชง เต็งอำนาจ)
.....
.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานง)
.....
.....กรรมการ
(อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์)
.....
.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. วิเทศ เตชะงาม)

ANUCHAI TRIRAROUNGCHAI SRI : THE DEVELOPMENT OF DEVICE DRIVER
SUBPROGRAMS FOR CD-ROM.

THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. SOMCHAI THAYARNYONG. 134 pp,
ISBN 974-579-074-5

This device driver subprograms were developed on SCO UNIX SYSTEM V/386 to drive CD-ROM that were interfaced with the system via SCSI BUS. This device driver allows application programs to access CD-ROM as a read only direct access block device. Application programs can use normal system call to access and read character data from CD-ROM. The data structure of compact disk must be conformed to "The Yellow book : CD-ROM " standard developed by Philips of the Netherlands and Sony of Japan with the high level data structure standard developed by International Organization of Standardization number ISO 9660-1988-09-01 named "Information processing -Volume and File Structure of CD-ROM for Information Interchange". It was found that the driver could work very well, and it could be developed for any searching applications.

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2533

ลายมือชื่อนิติต อนันต์ อธิราชกุล
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานยง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำตลอดจนแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย พร้อมทั้งคอยกระตุ้นและผลักดันให้การทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร. ขรรขง เต็งอำนวย อาจารย์ ชัยศิริ ปัทมิตานนท์ และ อาจารย์ ดร. วิเทศ เศษ่างาม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้กรุณาสละเวลาในการอ่านให้ความคิดเห็น และ ตรวจแก้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ภาวิศ ทองโรจน์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สมชาย เมฆอรุณเรือง ตลอดจนกรรมการและเจ้าหน้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์ทางเภสัชศาสตร์ทุกท่าน ที่ให้ความสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์ของผู้วิจัยอย่างดียิ่งตลอดมา

ขอขอบคุณคณะกรรมการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ได้ให้ทุนการศึกษา และทุนวิจัยแก่ผู้วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ บริษัท โอลิมเปียไทย จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ระบบปฏิบัติการ SCO UNIX SYSTEM V/386 พร้อมทั้งให้ความสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณคณาจารย์และเพื่อนๆทุกคน ที่คอยให้ความช่วยเหลือต่อผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณ คุณแสงศรี ทิพย์เนติกุล ที่ได้ช่วยเหลืองานเอกสาร และ เป็นกำลังใจของผู้วิจัยตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ผู้มีพระคุณอันสูงสุดที่ได้อุปการะ อบรม สั่งสอน ตลอดจนให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญเรื่อง.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและความเป็นมาของหัวข้อวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในการวิจัย.....	4
2.1 โปรแกรมช่วยควบคุมอุปกรณ์ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์.....	4
2.1.1 วิธีการควบคุมอุปกรณ์ของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์.....	4
2.1.2 การจัดแบ่งประเภทอุปกรณ์ของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์.....	5
2.1.3 โปรแกรมช่วยที่จำเป็นต้องมีของโปรแกรมควบคุม อุปกรณ์แบบล็อค.....	7
2.1.4 การส่งผ่านข้อมูลระหว่างโปรแกรมผู้ใช้และ โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์แบบล็อค.....	10
2.2 ข้อกำหนดระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบสกาซี (SCSI).....	16
2.2.1 ลักษณะสำคัญของการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบสกาซี.....	16
2.2.2 ลักษณะคำสั่งที่ใช้สำหรับอุปกรณ์สกาซี.....	37
2.3 วิธีการควบคุมอุปกรณ์ที่มีระบบเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบสกาซี บนระบบปฏิบัติการ SCO UNIX SYSTEM V/386.....	67

	หน้า
3. การออกแบบและการพัฒนา โปรแกรม.....	75
3.1 เทคนิคในการพัฒนา โปรแกรมย่อยควบคุมอุปกรณ์.....	75
3.2 การพัฒนา โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ที่พร้อม.....	83
4. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	91
4.1 สรุปผลการวิจัย.....	91
4.2 ข้อจำกัดของการวิจัยในครั้งนี้.....	91
4.3 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยขั้นต่อไป.....	92
 รายการอ้างอิง.....	 94
 ภาคผนวก	
ก. การติดตั้ง โปรแกรมย่อยควบคุมอุปกรณ์ที่ใส่เข้าไปในระบบปฏิบัติการ SCO UNIX SYSTEM V/386.....	95
ข. รหัสต้นฉบับของ โปรแกรมย่อยควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ และ แฟ้มรายการกำหนด (Header file).....	101
 ประวัติผู้เขียน.....	 123

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงรหัส ประเภท และทิศทางการเคลื่อนย้ายของข้อความ...	28
2.2 แสดง โครงสร้างข้อมูลของ EXTENDED MESSAGE.....	32
2.3 แสดงรหัสของ EXTENDED MESSAGE.....	32
2.4 แสดง โครงสร้างสถานะการทำงานของคำสั่ง (Status byte)	34
2.5 แสดงรหัสสถานะการทำงาน (Status byte code).....	34
2.6 แสดง โครงสร้างคำสั่งขนาด 6 ไบต์.....	38
2.7 แสดง โครงสร้างคำสั่งขนาด 10 ไบต์.....	39
2.8 แสดง โครงสร้างคำสั่งขนาด 12 ไบต์.....	40
2.9 แสดง โครงสร้างรหัสทำงาน.....	41
2.10 แสดง โครงสร้าง ไบต์ควบคุม.....	43
2.11 แสดงคำอธิบายยิบย่อยต่างๆ ในไบต์ควบคุม.....	44
2.12 แสดง โครงสร้างคำสั่ง TEST UNIT READY.....	45
2.13 แสดง โครงสร้างคำสั่ง REZERO UNIT.....	46
2.14 แสดง โครงสร้างคำสั่ง REQUEST SENSE.....	47
2.15 แสดง โครงสร้างนอนเอกเทนเซนต์คาต้า.....	48
2.16 แสดง โครงสร้างเอกเทนเซนต์คาต้า.....	49
2.17 แสดงรหัสของเซนต์คีย์รหัส 0h - 4h (sense key).....	51
2.18 แสดงรหัสของเซนต์คีย์รหัส 5h - Bh (sense key).....	52
2.19 แสดงรหัสของเซนต์คีย์รหัส Ch - Fh (sense key).....	53
2.20 แสดง โครงสร้างคำสั่ง READ.....	54
2.21 แสดง โครงสร้างคำสั่ง SEEK.....	55
2.22 แสดง โครงสร้างคำสั่ง INQUIRY.....	56
2.23 แสดง โครงสร้างข้อมูลของคำสั่ง INQUIRY.....	58
2.24 แสดงรหัสประเภทอุปกรณ์ที่ปรากฏในโครงสร้างข้อมูลคำสั่ง INQUIRY	59
2.25 แสดงรหัสรุ่นของมาตรฐาน ANSI.....	59

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.26 แสดงโครงสร้างคำสั่ง MODE SELECT.....	60
2.27 แสดงโครงสร้างพารามิเตอร์ของ MODE SELECT.....	61
2.28 แสดงโครงสร้างคำสั่ง MODE SENSE.....	63
2.29 แสดงโครงสร้างพารามิเตอร์ของ MODE SENSE.....	64
2.30 แสดงโครงสร้างคำสั่ง READ CAPACITY.....	66

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการติดต่อระหว่าง โปรแกรมประยุกต์และอุปกรณ์ผ่าน โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์.....	4
2.2 แสดงตัวอย่างตารางสวิตช์สำหรับอุปกรณ์แบบล็อก และแบบคาแรคเตอร์.....	6
2.3 แสดงจุดเข้าของ โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์แบบล็อก และแบบคาแรคเตอร์.....	7
2.4 แสดงภาพการทำงานของ โปรแกรมกลยุทธและฟังก์ชันของระบบต่างๆ กับพีพีเออร์.....	9
2.5 แสดงการส่งผ่านข้อมูลระหว่าง โปรเซสผู้ใช้กับ โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ ผ่านยูเอเรีย.....	10
2.6 แสดงการเชื่อมต่ออุปกรณ์ เริ่มต้นการสื่อสารข้อมูลและอุปกรณ์ เป้าหมายในระบบสายสัญญาณสกาสิ.....	18
2.7 การเปลี่ยนแปลงของขั้นตอน ในสายสัญญาณในระบบที่ไม่มีการแข่งขัน เข้าใช้สายสัญญาณ.....	23
2.8 การเปลี่ยนแปลงของขั้นตอน ในสายสัญญาณในระบบที่มีการแข่งขัน เข้าใช้สายสัญญาณ.....	23
2.9 แสดงระบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบสกาสิของระบบปฏิบัติการ SCO UNIX SYSTEM V/386 และการทำงานของระบบ โปรแกรมควบคุมอุปกรณ์.....	69