การพัฒนาเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์

นางสาว ศลิษา แซ่เล้า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2539

ISBN 974-633-941-9

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 17443015

DEVELOPMENT OF PROGRAM TOOLS ON WINDOWS

MS. SALISA SAELAO

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 974-633-941-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดว์
โดย	นางสาว ศลิษา แซ่เล้า
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ เดือน สินธุพันธ์ประทุม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สันติ ถุงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ทักษิณา สวนานนท์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ เดือน สินธุพันธ์ประทุม)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ มัณฑนา ปราการสมุทร)

..... กรรมการ
(ดร. บุญเสริม กิจศิริกุล)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

ศลิษา แซ่เล้า : การพัฒนาเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์

(DEVELOPMENT OF PROGRAM TOOLS ON WINDOWS)

อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ เดือน สินธุพันธ์ประทุม,106 หน้า. ISBN 974-633-941-9

จุดประสงค์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เพื่อพัฒนาโปรแกรมบรรณาธิกรสำหรับพิมพ์โปรแกรมต้นฉบับภาษาซี และภาษาปาสคาล โดยใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์

โปรแกรมบรรณาธิกรนี้ สามารถเติมคำสั่งให้สมบูรณ์ โดยผู้เขียนโปรแกรมเพียงแต่พิมพ์คำขึ้นต้นพร้อมกดแป้นพิเศษเท่านั้น สามารถแสดงสีในคำสงวนของภาษาซี และภาษาปาสคาล เพื่อให้สามารถตรวจสอบไวยากรณ์ได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังมีคำสั่งเกี่ยวกับการบรรณาธิกรต่าง ๆ อีก เช่น คำสั่งจัดการแฟ้มข้อมูล คำสั่งในการแก้ไขปรับปรุง ค้นหา แทนที่ เป็นต้น

ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ผลปรากฏว่าโปรแกรมสามารถทำงานตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพเป็นที่น่าพอใจ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา .....วิศวกรรมคอมพิวเตอร์..... ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา .....วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา ..2538..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

บทคัดย่อและบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

#C518365 : MAJOR COMPUTER SCIENCE
KEY WORD: DEVELOPMENT TOOLS / EDITING PROGRAM
SALISA SAELAO : PROGRAM DEVELOPMENT TOOLS ON WINDOWS.
THESIS ADVISOR : ASSO.PROF. DUAN SINTUPANPRATUM.
106 pp. ISBN 974-633-941-9

The objective of this research was to develop an editing program. This program had been developed to code the C and PASCAL source programs which can be run on Microsoft Windows.

The design of the editing program was to complete some particular functions for a programmer to code program easily. The programmer only type the first alphabet and press hot key to expand full statement. This program will display color for reserved words of C and PASCAL languages. In addition, it provided editing commands such as managing, editing, updating, searching, replacing and so on.

The researcher had tested all commands and found that the program worked efficiently and met the objective of the research.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2538 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ เดือน สินธุพันธ์ประทุม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำตลอดจนข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ ด้วยดีมาโดยตลอด

ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง ที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้สละเวลาในการตรวจอ่านตลอดจนให้คำแนะนำและแนวความคิดซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ พร้อมทั้งขอขอบคุณ คุณสนธยา เมรินทร์ คุณอุดม ลิ้มมีโชคชัย คุณโชคชัย เฉลิมวัฒนไตร ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านบทความเกี่ยวกับไมโครซอฟต์วินโดวส์ และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา ซึ่งให้การสนับสนุนทางการศึกษามาโดยตลอด จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณเกษมัณฑน์ แก้วอิ่ม และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจในการทำวิจัยในครั้งนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญภาพ ..... ฎ

สารบัญตาราง ..... ฒ

บทที่

1. บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา 1

ความเป็นมาของโปรแกรมบรรณาธิกร 2

วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง 6

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 7

ขอบเขตของการวิจัย 7

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย 7

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 8

2. ทฤษฎีและแนวความคิดที่นำมาใช้ในงานวิจัย

โปรแกรมบรรณาธิกร 9

โครงสร้างข้อมูลแบบรายการโยง 10

โครงสร้างข้อมูลแบบรายการโยงคู่ 11

การนำข้อมูลเข้าสู่รายการโยงคู่ 12

การนำข้อมูลออกจากรายการโยงคู่ 13

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

ระบบวินโดวส์ 13
ลักษณะจอภาพในระบบวินโดวส์ 14
รูปแบบของโปรแกรมประยุกต์ 16
หลักการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบวินโดวส์ 18
ขั้นตอนที่ใช้ในการวิจัย 22
การเรียงข้อมูล 22
การค้นหาข้อมูล 23
ภาษาซีและภาษาปาสคาล 24
ภาษาปาสคาล 24
ภาษาซี 28
3. การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรมบนวินโดวส์
การออกแบบจอภาพ 33
การออกแบบโครงสร้างข้อมูล 39
โครงสร้างของ Mfile 39
โครงสร้างข้อมูลของ DC 40
โครงสร้างข้อมูลของ CARET 41
โครงสร้างข้อมูลของ LINES 42
โครงสร้างข้อมูลของ LINE 43
โครงสร้างข้อมูลของ VIEW 46
การออกแบบตัวประสานกับผู้ใช้ 47
การออกแบบโปรแกรม 47
หน้าที่ของแฟ้มข้อมูล 48

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

ฟังก์ชันในการทำงาน 49

4. การทดสอบโปรแกรม

การเริ่มต้นโปรแกรม 57

รายการเลือก 59

รายการแฟ้มข้อมูล 61

การสร้างแฟ้มข้อมูล 62

การเปิดแฟ้มข้อมูล 62

การปิดแฟ้มข้อมูล 64

การบันทึกแฟ้มข้อมูล 65

การสั่งแปลโปรแกรม 67

การสั่งพิมพ์แฟ้มข้อมูล 69

การหยุดการทำงานของโปรแกรม 69

รายการแก้ไขแฟ้มข้อมูล 70

การยกเลิกการทำงาน 1 ขั้นตอนที่ผ่านมา 71

การตัดข้อความ 72

การคัดลอกข้อความ 73

การแทรกข้อความ 75

การลบข้อความ 76

การลบข้อความจนถึงท้ายบรรทัด 78

การเคลื่อนย้ายข้อความ 80

การค้นหาข้อความ 80

การแทนข้อความ 81

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หน้า

การขยายรูปแบบคำสั่ง 82
การนำเข้าแฟ้มข้อมูลอื่น 88
การคัดลอกข้อความทั้งบรรทัด 89
การเลือกวินโดว์ให้เป็นวินโดว์ปัจจุบัน 90
การแสดงรูปแบบของแฟ้มข้อมูล 91
รายการเลือกภาษาสำหรับโปรแกรม 93
รายการเลือกกำหนดสภาวะแวดล้อม 94
5. สรุปผลการวิจัย 95
รายการอ้างอิง 97
ภาคผนวก
ก- การติดตั้งเครื่องมือพัฒนาโปรแกรมภาษาต้นฉบับบนวินโดวส์ 100
ข- รายการเลือก 101
ค- ตารางการขยายคำสั่ง 105
ประวัติผู้เขียน 106

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 ลักษณะโหนดของรายการโยง 10
รูปที่ 2.2 ลักษณะของ หน่วยเก็บข้อมูลส่วนรวมซึ่งถูกชี้โดย AVIL 11
รูปที่ 2.3 ลักษณะโหนดของรายการโยงคู่ 11
รูปที่ 2.4 ลักษณะของรายการโยงคู่ 11
รูปที่ 2.5 ตัวอย่างรายการโยงคู่ 12
รูปที่ 2.6 แสดงการนำโหนดที่มีข่าวสาร X เข้าสู่รายการโยงคู่ 12
รูปที่ 2.7 การนำโหนดออกจากรายการโยงคู่ 13
รูปที่ 2.8 GUI Program 14
รูปที่ 2.9 ส่วนประกอบของจอภาพในระบบวินโดวส์ 15
รูปที่ 2.10 แสดงการจัดการวงวนข้อมูลเมื่อผู้ใช้กดอักขระ Z 17
รูปที่ 2.11 แสดงการจัดการวงวนข้อมูลเมื่อผู้ใช้เลือกรายการ Exit 18
รูปที่ 2.12 แสดงส่วนประกอบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม 19
รูปที่ 3.1 รายการเลือกหลัก 33
รูปที่ 3.2 แสดงรายการเลือกย่อยของ File 34
รูปที่ 3.3 แสดงรายการเลือกภาษา 34
รูปที่ 3.4 แสดงรายการกำหนดสี 35
รูปที่ 3.5 แสดงรายการย่อยของรายการเลือก Windows 36
รูปที่ 3.6 แสดงรายการช่วยเหลือ 36
รูปที่ 3.7 แสดงรายการเลือกย่อยของ File เมื่อมีการเปิดหรือสร้างแฟ้มข้อมูลไปแล้ว 37
รูปที่ 3.8 แสดงรายการเลือกย่อยของ Edit 38
รูปที่ 3.9 แสดงชื่อเรื่องวินโดว์ แถบเลื่อน ปุ่มปรับย่อ ปุ่มปรับขยาย 39
รูปที่ 3.10 โครงสร้างข้อมูลของ MFile 40
รูปที่ 3.11 โครงสร้างข้อมูลของ DC 41
รูปที่ 3.12 โครงสร้างข้อมูลของ CARET 42
รูปที่ 3.13 โครงสร้างข้อมูลของ LINES 43
รูปที่ 3.14 โครงสร้างข้อมูลของ LINE 44

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 3.15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของ Line กับโครงสร้างข้อมูลของ Lines 45
รูปที่ 3.16 โครงสร้างข้อมูลของ VIEW 46
รูปที่ 4.1 แสดงการทำงานเริ่มต้นของโปรแกรม 57
รูปที่ 4.2 แสดง New Program Object 58
รูปที่ 4.3 แสดง Program Item Properties 58
รูปที่ 4.4 แสดงการกำหนดรายละเอียดของ Program Item Properties 59
รูปที่ 4.5 แสดงแฟ้มข้อมูลที่เป็นวินโดว์ปัจจุบัน 61
รูปที่ 4.6 แสดงรายการเลือกการสร้างแฟ้มข้อมูล 62
รูปที่ 4.7 แสดงวินโดว์ของแฟ้มข้อมูลใหม่ 62
รูปที่ 4.8 แสดงรายการเปิดแฟ้มข้อมูล 63
รูปที่ 4.9 แสดงกล่องสนทนาการเปิดแฟ้มข้อมูล 63
รูปที่ 4.10 แสดงรายการปิดแฟ้มข้อมูลที่เป็นวินโดว์ปัจจุบัน 64
รูปที่ 4.11 แสดงรายการปิดแฟ้มข้อมูลทั้งหมดที่เปิดใช้งานอยู่ 65
รูปที่ 4.12 แสดงข้อความยืนยันสำหรับการปิดแฟ้มข้อมูลที่มีการแก้ไข 65
รูปที่ 4.13 แสดงรายการเลือกสำหรับบันทึกแฟ้มข้อมูลเป็นชื่อเดิม 66
รูปที่ 4.14 แสดงกล่องสนทนาสำหรับการบันทึกแฟ้มข้อมูลชื่ออื่น 66
รูปที่ 4.15 แสดงรายการเลือกการบันทึกแฟ้มข้อมูลเป็นชื่ออื่น 67
รูปที่ 4.16 แสดงรายการเลือกการสั่งแปลโปรแกรม 67
รูปที่ 4.17 แสดงผลลัพธ์ของการแปลโปรแกรมภาษาซี 68
รูปที่ 4.18 แสดงผลลัพธ์ของการแปลโปรแกรมปาสคาล 68
รูปที่ 4.19 แสดงรายการเลือกการสั่งพิมพ์แฟ้มข้อมูล 69
รูปที่ 4.20 แสดงกล่องสนทนาสำหรับการพิมพ์ 69
รูปที่ 4.21 แสดงรายการเลือกหยุดการทำงาน 70
รูปที่ 4.22 แสดงรายการเลือกการยกเลิกการทำงานที่ผ่านมา 1 ขั้นตอน 71
รูปที่ 4.23 แสดงรูปก่อนการลบบรรทัด 71
รูปที่ 4.24 แสดงรูปหลังทำการลบบรรทัด 72
รูปที่ 4.25 แสดงรูปหลังจากใช้รายการเลือกการยกเลิกการทำงานที่ผ่านมา 1 ขั้นตอน 72
รูปที่ 4.26 แสดงรายการเลือกการตัดข้อความ 72

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.27 แสดงการบล็อกข้อความที่จะทำการตัด 73
รูปที่ 4.28 แสดงรูปหลังเลือกรายการตัดข้อความ 73
รูปที่ 4.29 แสดงรายการเลือกการคัดลอกข้อความ 74
รูปที่ 4.30 แสดงการบล็อกข้อความที่จะทำการคัดลอก 74
รูปที่ 4.31 แสดงรูปหลังเลือกรายการคัดลอกข้อความ 75
รูปที่ 4.32 แสดงรายการเลือกการแทรกข้อความ 75
รูปที่ 4.33 แสดงการแทรกข้อความจากคลิปบอร์ด..... 76
รูปที่ 4.34 แสดงรูปก่อนทำการลบตัวอักขระด้วยแป้น Back Space 76
รูปที่ 4.35 แสดงรูปหลังจากลบตัวอักขระด้วยแป้น Back Space 77
รูปที่ 4.36 แสดงรูปก่อนทำการลบตัวอักขระด้วยแป้น Delete 77
รูปที่ 4.37 แสดงรูปหลังจากลบตัวอักขระด้วยแป้น Delete 77
รูปที่ 4.38 แสดงการบล็อกข้อความที่จะลบ 78
รูปที่ 4.39 แสดงรูปหลังจากกดแป้น Back Space หรือแป้น Delete หรือแป้น ENTER 78
รูปที่ 4.40 แสดงรายการเลือกการลบข้อความจนถึงท้ายบรรทัด 79
รูปที่ 4.41 แสดงรูปก่อนการลบข้อความจนถึงท้ายบรรทัด 79
รูปที่ 4.42 แสดงรูปหลังการลบข้อความจนถึงท้ายบรรทัด 80
รูปที่ 4.43 แสดงรายการเลือกการค้นหาข้อความ 80
รูปที่ 4.44 แสดงกล่องสนทนาสำหรับการค้นหาข้อความ 81
รูปที่ 4.45 แสดงรายการเลือกการแทนข้อความ 81
รูปที่ 4.46 แสดงกล่องสนทนาสำหรับการแทนข้อความ 82
รูปที่ 4.47 แสดงรายการเลือกการขยายรูปแบบคำสั่ง 82
รูปที่ 4.48 แสดงรูปก่อนการขยายรูปแบบคำสั่งภาษาซีโดยการกดแป้น F2 83
รูปที่ 4.49 แสดงรูปหลังจากขยายรูปแบบคำสั่งภาษาซีโดยการกดแป้น F2 83
รูปที่ 4.50 แสดงรูปก่อนการขยายรูปแบบคำสั่งภาษาซีโดยการพิมพ์คำสั่งย่อ 84
รูปที่ 4.51 แสดงรูปหลังจากขยายรูปแบบคำสั่งภาษาซีโดยการพิมพ์คำสั่งย่อ 84
รูปที่ 4.52 แสดงรูปก่อนการขยายรูปแบบคำสั่งภาษาปาสคาลโดยการกดแป้น F2 85
รูปที่ 4.53 แสดงรูปหลังจากขยายรูปแบบคำสั่งภาษาปาสคาลโดยการกดแป้น F2 85
รูปที่ 4.54 แสดงรูปก่อนการขยายรูปแบบคำสั่งภาษาปาสคาลโดยการพิมพ์คำสั่งย่อ 86

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.55 แสดงรูปหลังจากขยายรูปแบบคำสั่งภาษาปาสคาลโดยการพิมพ์คำสั่งย่อ 86
รูปที่ 4.56 แสดงรายการเลือกการนำเข้าแฟ้มข้อมูลอื่น 88
รูปที่ 4.57 แสดงรูปก่อนนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอื่นเข้ามา 88
รูปที่ 4.58 แสดงรูปหลังจากนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลอื่นเข้ามา 89
รูปที่ 4.59 แสดงรายการเลือกการคัดลอกข้อความทั้งบรรทัด 89
รูปที่ 4.60 แสดงรูปก่อนทำการคัดลอกข้อความทั้งบรรทัด 90
รูปที่ 4.61 แสดงรูปหลังทำการคัดลอกข้อความทั้งบรรทัด 90
รูปที่ 4.62 แสดงแฟ้มข้อมูลที่เป็นวินโดว์ปัจจุบัน 91
รูปที่ 4.63 แสดงการจัดวินโดว์แบบ Cascade 92
รูปที่ 4.64 แสดงการจัดวินโดว์แบบ Tile 92
รูปที่ 4.65 แสดงแฟ้มข้อมูลเป็นสัญรูป 93
รูปที่ 4.66 แสดงรายการเลือกภาษา 93
รูปที่ 4.67 แสดงรายการเลือกการกำหนดสภาวะแวดล้อม 94
รูปที่ 4.68 แสดงการกำหนดสีให้กับ คำสงวน และข้อความหมายเหตุ 94
รูปที่ ก-1 แสดงสัญรูปของโปรแกรม 100
รูปที่ ข-1 แสดงรายการเลือกของแฟ้มข้อมูล 101
รูปที่ ข-2 แสดงรายการเลือกการแก้ไขแฟ้มข้อมูล 101
รูปที่ ข-3 แสดงรายการเลือกการกำหนดการใช้ภาษา 102
รูปที่ ข-4 แสดงรายการเลือกการกำหนดสภาวะแวดล้อมของโปรแกรม 102
รูปที่ ข-5 แสดงรายการเลือกการจัดการกับวินโดว์ 103
รูปที่ ข-6 แสดงรายการเลือกการช่วยเหลือ 103
รูปที่ ข-7 แสดงข้อมูลจำเพาะของโปรแกรม 104

สารบัญตาราง

ตาราง หน้า

3.1 แสดงชื่อแฟ้มและหน้าที่การทำงานของแฟ้ม 48

3.2 แสดงชื่อฟังก์ชันในโปรแกรมและหน้าที่การทำงานของฟังก์ชัน 49

4.1 แสดงอักขระที่สามารถขยายเป็นคำสั่งด้วยการกดแป้นพิเศษ (F2) 87

4.2 แสดงคำสั่งที่สามารถขยายด้วยการพิมพ์คำสั่งย่อ 87

ค-1 แสดงตารางการขยายคำสั่งโดยการกดแป้นอักขระกับแป้น F2 105

ค-2 แสดงตารางการขยายคำสั่งโดยการพิมพ์คำสั่งย่อ 105

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย