

ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่มหาวิทยาลัย



นายสันติพงศ์ วิถียภัณฑ์

วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

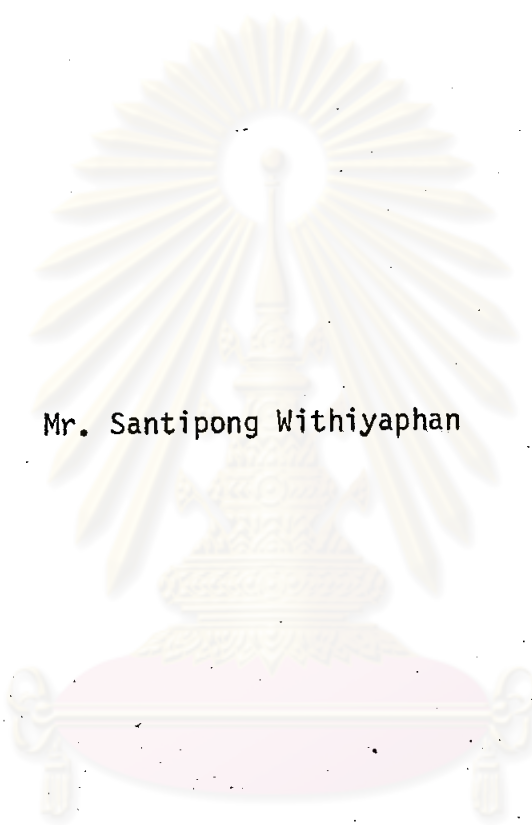
พ.ศ. 2529

ISBN 974-566-466-9

013610

117839A26

A LAND INFORMATION SYSTEM FOR UNIVERSITY CAMPUS



Mr. Santipong Withiyaphan

Thesis Submitted in Partial Fullfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Survey Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

1986

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่มหาวิทยาลัย

โดย นายสันติพงศ์ วิถียภัณฑ์

ภาควิชา วิศวกรรมสำรวจ

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิวาลัย

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทธิพงษ์ วิญญูประดิษฐ์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร. สรชัย พิศาลบุตร)

รักษาการในตำแหน่งรองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนรักษาการในตำแหน่งคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเกียรติ วิเชียรเจริญ)

..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิวาลัย)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทธิพงษ์ วิญญูประดิษฐ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุยุชน์ สัตยประกอบ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบข้อมูลที่ดินสำหรับพื้นที่มหาวิทยาลัย
ชื่อนิสิต นายสันติพงศ์ วิถียภักดิ์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิवालย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทธิพงษ์ วิญญูประดิษฐ์
ภาควิชา วิศวกรรมสำรวจ
ปีการศึกษา 2528



บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งในการสร้างระบบข้อมูลที่ดิน เพื่อใช้ในการวางแผน พัฒนา บำรุงรักษา ตลอดจนการจัดการอาคารและระบบสาธารณูปโภคของพื้นที่มหาวิทยาลัย โดยใช้พื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นพื้นที่ศึกษา ระบบดังกล่าวประกอบด้วย การรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล

ในส่วนของ การรวบรวมข้อมูลได้สร้างฐานข้อมูลของข้อมูลทางด้านกายภาพ ซึ่งจำแนกออกเป็นข้อมูลเชิงแผนผังและข้อมูลที่มีใช้เชิงแผนผัง ข้อมูลเชิงแผนผังแบ่งเป็น แผนผังอาคาร ถนน และระบบสาธารณูปโภค ข้อมูลที่มีใช้เชิงแผนผังแบ่งเป็น ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารประกอบด้วย จำนวนชั้น มีก่อสร้าง ชื่ออาคารและการใช้สอยของห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร ข้อมูลเกี่ยวกับสาธารณูปโภคประกอบด้วย ชื่อ สัญลักษณ์และรายละเอียดของสาธารณูปโภค

การประมวลผลข้อมูล ได้ใช้ระบบโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาทำการจัดการฐานข้อมูลและการเตรียมข้อมูลออกมาแสดงผล โดยใช้คอมพิวเตอร์รุ่น PDP 11/24 พร้อมจอภาพกราฟิกรุ่น VT-125 และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

การแสดงผลข้อมูล สามารถแสดงข้อมูลได้ทั้งข้อมูลเชิงแผนผังและข้อมูลที่มีใช้เชิงแผนผังพร้อมกัน ซึ่งจำแนกได้ดังนี้คือ แผนผังอาคารทั้งผังรวมและผังแต่ละชั้น ถนน และสาธารณูปโภค ทั้งพื้นที่มหาวิทยาลัยหรือแต่ละพื้นที่คณะ ในส่วนของแผนผังอาคารยังจำแนกออก เป็นอาคารที่มีจำนวนชั้นหรือที่มีช่วงอายุตามที่ต้องการ

Thesis Title A Land Information System for University Campus
Name Mr. Santipong Withiyaphan
Thesis Advisor Associate Professor Wicha Jiwalai, Ph.D.
Thesis Co-advisor Assistant Professor Soottipong Winyoopradist
Department Surveying Engineering
Academic Year 1985



ABSTRACT

A university land information which will be a tool for planning, development, maintenance and space utilization of buildings and utility system of a university campus is being studied. A part of Chulalongkorn University campus is used as a test area. The system composes of three main parts namely (a) data acquisition (b) data processing and (c) information display.

Regarding the data acquisition, a data base consisting of graphic and non-graphic information are created. Graphic information are map of building plans, roads and utility systems. For non-graphic information, the building information are number of floors, year of construction, building names and room utilization, the utility information are names, symbols and utility details.

A program package for data base processing and management and graphic & non-graphic display is being developed on a PDP 11/24 computer with VT-125 graphic monitor and other related peripheral.

Display of the desired information such as campus map, building plans, floor plans, roads and utilities can either be in the form graphic, text or a combination of both. The said information of the entire campus or any individual faculty area can be selected. There is also a possibility to classify buildings base on number of floors or the building ages.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความรู้และความกรุณาของคณาจารย์ภาควิชาศึกษาศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้สั่งสอนให้ความรู้ คำแนะนำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอย่างสูงแก่ รองศาสตราจารย์ ดร. วิชา จิวาลัย อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทธิพงศ์ วิญญูประคิมฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนวความคิด ตรวจสอบและปรับปรุงวิธีการเขียน ตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่มีในระหว่างงานค้นคว้า ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยตลอด

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชูเกียรติ วิเชียรเจริญ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธุชน์ สัตยประกอบ ที่ได้สละเวลาในการอ่าน ตรวจสอบและแนะนำข้อบกพร่อง

ข้าพเจ้าขอขอบคุณ คุณณรงค์ โสภาค ที่อนุญาตข้าพเจ้าใช้รูปกรณีจิตเตอร์ ของกรมชลประทาน และสุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณอรดี กาญจนภี ที่กรุณาสละเวลาช่วยพิมพ์วิทยานิพนธ์ ตลอดจนทุกท่านที่มีส่วนช่วยให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลงด้วยดี

สันติพงศ์ วิถีภักดิ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
รายการตารางประกอบ.....	ฉ
รายการรูปประกอบ.....	ฉ

บทที่

1	บทนำ.....	1
1.1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2	วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย.....	2
1.3	เหตุผลและสมมุติฐาน.....	2
1.4	ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย.....	4
2	ระบบข้อมูลที่คืน.....	7
2.1	คำจำกัดความของระบบข้อมูลที่คืน.....	7
2.2	การพิจารณาข้อมูลที่คืน.....	9
2.3	การจำแนกระบบข้อมูลที่คืน.....	10
2.4	องค์ประกอบของระบบข้อมูลที่คืน.....	12
2.4.1	การรวบรวมข้อมูล.....	14
2.4.2	การประมวลผลข้อมูล.....	17
2.4.3	การแสดงผลข้อมูล.....	18
2.5	ระบบเครื่องมือ.....	18

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	การสร้างระบบข้อมูลที่คืนสำหรับพื้นที่มหาวิทยาลัย..... 21
3.1	ความหมายของมหาวิทยาลัย..... 21
3.2	ความต้องการข้อมูลทางด้านกายภาพ..... 22
3.2.1	หน่วยงานที่ต้องใช้ระบบข้อมูลที่คืน..... 22
3.2.2	รูปแบบการแสดงผลข้อมูล..... 22
3.3	อุปกรณ์..... 23
3.3.1	อุปกรณ์รวบรวมข้อมูล..... 23
3.3.2	อุปกรณ์ประมวลผลข้อมูล..... 24
3.3.3	อุปกรณ์แสดงผลข้อมูล..... 24
3.4	การรวบรวมข้อมูล..... 24
3.4.1	ลักษณะข้อมูล..... 24
3.4.2	การออกแบบฐานข้อมูล..... 25
3.5	การประมวลผลข้อมูล..... 37
3.5.1	โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล..... 37
3.5.2	โปรแกรมการแสดงผลข้อมูล..... 41
3.6	ผลข้อมูล..... 44
4	บทสรุปและข้อเสนอแนะ..... 59
4.1	สรุปผลการวิจัย..... 59
4.1.1	ผลลัพธ์การวิจัย..... 59
4.1.2	วิพากษ์ผลการวิจัย..... 59
4.2	ข้อเสนอแนะ..... 62
4.3	ประโยชน์ในการประยุกต์ผลการวิจัย..... 63
	เอกสารอ้างอิง..... 64

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก	หน้า
ภาคผนวก.....	67
ก. การจัดข้อมูลทางด้านกายภาพของพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	67
ก.1 ฐานข้อมูลเชิงรูปภาพ.....	68
ก.2 ฐานข้อมูลที่มีใช้เชิงรูปภาพ.....	72
ข. โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูลและการแสดงผลข้อมูล.....	82
ข.1 โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล.....	83
ข.2 โปรแกรมการแสดงผลข้อมูล.....	97
ข.3 โปรแกรมย่อย.....	149
ประวัติ.....	155

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
3.1	ชื่อโปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล.....	38
3.2	ชื่อโปรแกรมการแสดงผลข้อมูล.....	41
3.3	ชื่อโปรแกรมที่ใช้ทำงานแสดงข้อมูลของแฟ้มข้อมูล.....	43
3.4	ชื่อโปรแกรมที่ใช้ทำงานแสดงผลข้อมูลที่มีใช้เชิงรูปภาพ.....	44



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
1.1	แสดงที่ตั้งของพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	5
1.2	แสดงอาณาเขตของพื้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝั่งศาลาพระเกี้ยว.....	6
2.1	ลักษณะข้อมูลที่ประกอบเป็นข้อมูลที่ดิน.....	9
2.2	ผลข้อมูลของ Statistical Information System และ Object-Related Information System.....	13
2.3	องค์ประกอบของระบบข้อมูลที่ดิน.....	14
2.4	คำพิภคที่ได้จากการแปลงข้อมูลเชิงรูปภาพแบบจุด.....	15
2.5	คำพิภคที่ได้จากการแปลงข้อมูลเชิงรูปภาพแบบแนวเส้น.....	15
2.6	คำพิภคที่ได้จากการแปลงข้อมูลเชิงรูปภาพแบบพื้นที่.....	16
2.7	ข้อมูลเชิงตัวเลขในลักษณะตารางจัดสุรย์ย่อย.....	16
2.8	ระบบเครื่องมือของระบบข้อมูลที่ดิน.....	20
3.1	ข้อมูลเชิงรูปภาพในรูปแบบพื้นที่.....	26
3.2	ข้อมูลเชิงรูปภาพในรูปแบบแนวเส้น.....	27
3.3	ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของฐานข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยงานและรูปอาณาเขตของแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัย.....	35
3.4	ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลของอาคารของแต่ละหน่วยงานหรือฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลของถนนของแต่ละพื้นที่.....	35
3.5	ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลของระบบสาธารณูปโภค.....	36
3.6	ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของฐานข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูลของห้องของแต่ละอาคาร.....	36
3.7	ความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูลของฐานข้อมูลเกี่ยวกับรายชื่อภาคริษาของแต่ละคณะ.....	37
3.8	แผนผังแสดงอาคารพร้อมจำนวนอาคารของแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัย.....	46
3.9	แผนผังแสดงอาคารพร้อมรายชื่ออาคารของแต่ละหน่วยงาน.....	47
3.10	แผนผังแสดงอาคารพร้อมจำนวนอาคารที่มีจำนวนชั้นคามที่ต้องการของแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัย.....	48

รายการรูปประกอบ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.11	แผนผังแสดงอาคารพร้อมรายชื่ออาคารที่มีจำนวนชั้นตามที่ต้องการของแต่ละหน่วย- งาน..... 49
3.12	แผนผังแสดงอาคารพร้อมจำนวนอาคารที่มีช่วงอายุตามที่ต้องการของแต่ละพื้นที่- มหาวิทยาลัย..... 50
3.13	แผนผังแสดงอาคารพร้อมรายชื่ออาคารที่มีช่วงอายุตามที่ต้องการของแต่ละหน่วยงาน 51
3.14	แผนผังแสดงถนนของแต่ละพื้นที่..... 52
3.15	แผนผังแสดงระบบสาธารณูปโภคพร้อมรายละเอียดของแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัย..... 53
3.16	แผนผังแสดงระบบสาธารณูปโภคพร้อมรายละเอียดของแต่ละพื้นที่หน่วยงาน..... 54
3.17	แผนผังแสดงห้องพร้อมรายละเอียดของห้องของแต่ละอาคาร..... 55
3.18	แผนผังแสดงอาณาเขตของแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัย..... 56
3.19	รายชื่อคณะของแต่ละพื้นที่มหาวิทยาลัย..... 57
3.20	รายชื่อภาควิชาของแต่ละคณะ..... 58
ก.1	ข้อมูลเชิงรูปภาพรูปแบบพื้นที่ปิด..... 68
ก.2	ข้อมูลเชิงรูปภาพรูปแบบพื้นที่เปิด..... 69
ก.3	ข้อมูลเชิงรูปภาพรูปแบบแนวเส้น (รูปแผนผังแสดงห้อง)..... 70
ก.4	ข้อมูลเชิงรูปภาพรูปแบบแนวเส้น (รูปแผนผังท่อประปา)..... 71