

การศึกษาระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย



นายปรีชา แสงอาสาวิริยะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2525

ISBN 974-561-679-6

007640

I 16615286

**A STUDY OF A DISTRIBUTED DATA PROCESSING SYSTEM**

**Mr.Preecha Sangassapaviriya**

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements**

**for the Degree of Master of Science**

**Department of Computer Engineering**

**Graduate School**

**Chulalongkorn University**

**1982**

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย  
โดย นายปรีชา แสงอาสาทวีริยะ  
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
อาจารย์ที่ปรึกษา นายบรรณวิทย์ บุญญรัตน์  
รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต ทันติเมธ



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... *Prasong Yutha* ..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ บุญนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *[Signature]* ..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ เคือน สินธุพันธ์ประทุม)

..... *[Signature]* ..... กรรมการ  
(นายบรรณวิทย์ บุญญรัตน์)

..... *[Signature]* ..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต ทันติเมธ)

..... *[Signature]* ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วันชัย รั้วไทรบูลย์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย  
ชื่อนิสิต นายปรีชา แสงอาสาทวีริยะ  
อาจารย์ที่ปรึกษา นายบรรณวิทย์ บุญญรัตน์  
รองศาสตราจารย์ ไกรวิชิต คันติเมฆ  
ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์  
ปีการศึกษา 2525



บทคัดย่อ

ระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย หรือระบบคิตีที่เป็นระบบออนไลน์แบบใหม่ ซึ่งกระจายความสามารถในการประมวลผลข้อมูลไปยังผู้ใช้ที่ปลายทางที่กระจายอยู่ตาม สภาพภูมิศาสตร์ เพื่อให้ผู้ใช้ที่ปลายทางมีความเป็นอิสระในการทำงาน

ระบบคิตีที่จะประกอบด้วยหน่วยประมวลผลข้อมูล 2 ชนิด คือ

1) หน่วยประมวลผลข้อมูลย่อย หน่วยประมวลผลข้อมูลย่อยจะถูกกระจายไปยัง ผู้ใช้ที่ปลายทางเพื่อให้ผู้ใช้ที่ปลายทางมีความเป็นอิสระในการทำงาน หน่วยประมวลผลข้อมูลย่อย แต่ละแห่งจะมีโปรแกรมใช้งาน และคาตาเบสของตนเอง จากสถาปัตยกรรมของคิตีพีวีที - คาตาเบสพบว่าคาตาเบสที่สามารถกระจายข้อมูลได้เหมาะสมที่สุดคือ แบบพาร์ทิชันคาตาเบส และโลคอลรีเคคทอรี หน่วยประมวลผลข้อมูลย่อยจะมีความเป็นอิสระในบางขณะ บางครั้งจะ มีความสัมพันธ์กับหน่วยประมวลผลข้อมูลย่อยอื่น ๆ เพื่อทำงานร่วมกัน เมื่อหน่วยประมวลผล ข้อมูลย่อยทำงานร่วมกันจะมีการเชื่อมโยงหน่วยประมวลผลข้อมูลย่อยเหล่านี้เข้าด้วยกัน การ ทำงานในขณะนี้จะอยู่ภายใต้การควบคุมของหน่วยประมวลผลข้อมูลส่วนกลาง

2) หน่วยประมวลผลข้อมูลส่วนกลาง หน่วยประมวลผลข้อมูลส่วนกลางจะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานร่วมกันของหน่วยประมวลผลข้อมูลย่อย และอาจจะทำงานให้กับหน่วย ประมวลผลข้อมูลย่อย เมื่อมีการร้องขอข้อมูลหรือฟังก์ชันที่อยู่ ณ หน่วยประมวลผลข้อมูลส่วนกลาง

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้อ้างอิงสถาปัตยกรรมของช่างานของไอเอสไอ ในการเชื่อมโยง

หน่วยประมวลผลข้อมูลทั้งสองชนิดเข้าด้วยกัน สถาปัตยกรรมของช่างงานของไอเอสโอประกอบด้วยชั้นของโปรโตคอล 7 ชั้น เพื่อให้เครื่องจักรของผู้ใช้ที่แตกต่างกันในระบบคี่ที่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้

Thesis Title            A Study of A Distributed Data Processing System  
Name                    Mr.Preecha Sangassapaviriya  
Thesis Advisor         Mr.Bannawit Bunyarat  
                          Associate Professor Kraivijit Tantimedh  
Department            Computer Engineering  
Academic Year         1982

#### ABSTRACT

A Distributed Data Processing System or DDP System is a new concept of on-line System distributing a data processing power to the end user geographically dispersed , enable them to make use of computer autonomously.

A DDP System contains 2 types of data processing stations :

1) The DP Subcenters distributed to the end users incorporate application programs and a local distributed database the optimal combination partitioned database-local directory. The DP Subcenters may be autonomous to some extent , but ultimately are interdependent on the other DP Subcenters for coordination and linkage requirement. The coordination of the DP Subcenters are under control of the DP Center.

2) The DP Center controls the coordination of the DP Subcenters and may response to the DP Subcenters requests for data or functions stored locally.

This paper has referenced the network architecture of the ISO for the linkage of both the DP Subcenters and DP center.

The network architecture of the ISO consists of 7 layers of protocol used by the users employing different machines in DDP System.



## กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์บรรณวิทย์ บุญญรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ความดูแล เอาใจใส่ และให้คำปรึกษาอย่างดียิ่ง ตลอดเวลาที่  
ผู้เขียนทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอขอบพระคุณ รศ. ไกรวิชิต คันติเมธ อาจารย์ที่ปรึกษา  
วิทยานิพนธ์ร่วมที่กรุณาดูแล และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้วยดีตลอดมา

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ และคุณแม่ ซึ่งเป็นผู้ให้พลังที่ไม่รู้จบสิ้น  
และน้ำอาบอมม คุษมา ผู้ให้ความหวังที่เจิดจ้าตลอดระยะเวลาที่ผู้เขียนประสบปัญหา

ท้ายที่สุดนี้ผู้เขียนขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องและเกื้อกูล ให้วิทยานิพนธ์  
ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ปรีชา แสงอาสาภวิริยะ



สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญรูปประกอบ .....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ .....	1
2 ระบบออนไลน์ .....	5
3 ระบบออนไลน์ในลักษณะคีคีที .....	25
4 ข่ายงานคิกคอสื่อสารของระบบคีคีที .....	75
5 การนำระบบคีคีทีไปใช้งาน .....	138
6 สรุปลและขอเสนอแนะ .....	163
เอกสารอ้างอิง .....	169
ประวัติผู้เขียน .....	171



## รายการรูปประกอบ

รูปที่		หน้า
2.1	แสดงแผนภาพของระบบออนไลน์.....	9
2.2	แสดงการมอดูเลชัน.....	9
2.3	แสดงระบบมิมเพกซ์.....	12
2.4	แสดงระบบมิมเพกซ์กับพรอนเอนก์โปรเซสเซอร์.....	13
2.5	แสดงระบบมิมเพกซ์และคอมพิวเตอร์สำหรับการติดต่อสื่อสาร และ ควบคุมคาคาเบส.....	14
2.6	แสดงระบบมาสเตอร์สเลฟ.....	15
2.7	แสดงระบบคูปเพกซ์และระบบคูปออก.....	16
2.8	แสดงลักษณะการส่งผ่าน.....	18
2.9	แสดงประเภทของคอมมิวนิเคชันไลน์.....	18
2.10	แสดงการจัดรูปแบบของสายที่ใช้รับส่งข้อมูล.....	20
2.11	แสดงลักษณะของการจัดระเบียบของข่ายงาน.....	21
3.1	แสดงลักษณะของระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจาย.....	32
3.2	แสดงลักษณะการพัฒนาของหน่วยประมวลผลข้อมูลส่วนกลาง.....	35
3.3	แสดงลักษณะของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร.....	44
3.4	แสดงฟังก์ชันที่กระจายอยู่ตามโนทต่าง ๆ.....	48
3.5	แสดงการกระจายของหน่วยงานย่อยขององค์การไปตามสภาพ ภูมิศาสตร์.....	49
3.6	แสดงแผนภาพทั่ว ๆ ไปของระบบคี่คี่.....	49
3.7	แสดงองค์ประกอบของโนทที่เป็นหน่วยประมวลผลข้อมูลย่อย.....	50
3.8	แสดงองค์ประกอบของระบบประมวลผลข้อมูลแบบกระจายเทียบกับ ระบบเซนทรไลส์.....	51

รูปที่	หน้า
3.9 แสดงแผนภาพของคาคาเบสแบบต่าง ๆ.....	57
3.10 แสดงการเลือกของ BRAY ในการกระจายขั้วและคิเร็คคอรี่....	58
3.11 แสดงลักษณะการจัดรูปแบบของการกระจายของคาคาเบส และ ตำแหน่งของคิเร็คคอรี่.....	64
3.12 แสดงแผนภาพของระบบคาคาเบสแบบเคิม.....	65
3.13 แสดงการนำขายงานเข้ามาใช้ในระบบคาคาเบส.....	66
3.14 แสดงระบบแบบเวทที่คัลคิตี.....	68
3.15 แสดงระบบแบบสอริซัลคัลคิตี.....	70
3.16 แสดงระบบแบบคัมมิเนชัน.....	71
4.1 แสดงการจัดรูปแบบของขายงานแบบคาว .....	79
4.2 แสดงขายงานแบบลำดับชั้น.....	81
4.3 แสดงขายงานแบบวงแหวน.....	82
4.4 แสดงขายงานแบบเส้นตรง.....	83
4.5 แสดงขายงานแบบเชื่อมโยงสมบูรณ์.....	84
4.6 แสดงขายงานแบบขายงาน.....	85
4.7 (ก) แสดงระบบย่อยสำหรับปลายทางและระบบย่อยสำหรับส่งผ่าน ขั้ว.....	89
(ข) แสดงสถานที่ซึ่งซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบย่อยสำหรับปลายทางอยู่....	89
4.8 แสดงการสร้างเซ็ทขึ้น.....	93
4.9 แสดงประเภทต่าง ๆ ของผู้ใช้.....	94
4.10 แสดงแผนภาพของระบบการติดต่อสื่อสารแบบกระจาย ๆ.....	95
4.11 แสดงชั้นของซอฟต์แวร์ที่ล้อมรอบเซ็ท.....	97
4.12 แสดงชั้นของโปรโตคอลและอินเทอเฟส.....	98

รูปที่	หน้า
4.13	แสดงการส่งข้อมูล เมื่อเกิดการติดต่อสื่อสารแบบเวอชวลในชั้นที่ 7 .. 100
4.14	แสดงสถาปัตยกรรมของข่ายงานของไอเอสไอ..... 104
4.15	แสดงการติดต่อของคอมพิวเตอร์สองเครื่อง..... 106
4.16	แสดงโมเดลของไอเอสไอ..... 107
4.17	แสดงการเปรียบเทียบสถาปัตยกรรมของไอเอสไอกับบริษัทผู้ผลิตอื่น ๆ 110
4.18	แสดงประเภทของเครื่องจักรที่ใช้ข่ายงาน..... 112
4.19	แสดงโคเมนของข่ายงานแบบเอสเอ็นเอ..... 115
4.20	แสดงลำดับชั้นของโปรโตคอลของข่ายงานแบบเอสเอ็นเอ..... 116
4.21	แสดงโนทที่ใช้สถาปัตยกรรมของเอสเอ็นเอ..... 117
4.22	แสดงโนทที่ใช้สถาปัตยกรรมของไอเอสไอ..... 118
4.23	แสดงการติดต่อระหว่างผู้ใช้โดยใช้สถาปัตยกรรมของไอเอสไอ..... 121
4.24	แสดงการใช้เฮ็คเคอและข่าวสารสำหรับการควบคุม..... 122
4.25	แสดงโปรโตคอลของชั้นที่ 2,3 และ 4 ในกรณีทั่วไป..... 124
4.26	แสดงโมเดลแบบง่าย ๆ ที่ใช้ในหัวข้อนี้..... 125
4.27	แสดงโพรซีเชอต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น..... 128
4.28	แสดงโปรโตคอลแบบ Utopia ..... 130
4.29	แสดง Stop-and-Wait Protocol ..... 133
4.30	แสดงโปรโตคอลแบบ PAR ..... 135
5.1	แสดงโครงสร้างของข้อมูลตามกิจกรรมของการบริหาร..... 140
5.2	แสดงลักษณะการกระจายของข้อมูล..... 141
5.3	แสดงการเชื่อมโยงระบบข้อมูลต่าง ๆ ของทบวงมหาวิทยาลัยเข้าหากัน ในระบบข้อมูลเพื่อการบริหาร..... 150
5.4	แสดงการเชื่อมโยงระบบข้อมูลต่าง ๆ ของธนาคารเข้าหากันในระบบ ข้อมูลเพื่อการบริหาร..... 151

รูปที่		หน้า
5.5	แสดงลักษณะองค์ประกอบของระบบข้อมูลของทบวงมหาวิทยาลัย.....	152
5.6	แสดงองค์ประกอบของระบบข้อมูลของธนาคาร.....	154
5.7	รูปแบบของรายงานตัวอย่าง.....	157