

การประมวลผลข้อมูล
อ.ดร.เมทินี เชี่ยวกันณะ

204100 IT AND MODERN LIFE

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

OUTLINES

1. นิยามคำศัพท์
2. ประเภทและคุณสมบัติของข้อมูล
3. ประเภทของการประมวลผล
4. ขั้นตอนการประมวลผลข้อมูล
5. องค์ประกอบข้อมูล
6. ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

204100 IT AND MODERN LIFE

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. นิยามคำศัพท์

204100 IT AND MODERN LIFE

3

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. นิยามคำศัพท์

ข้อมูล (Data) คือ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับบุคคล สถานที่ สิ่งของหรือเหตุการณ์ที่สนใจ

สารสนเทศ (Information) คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้ผ่านการประมวลผล สามารถนำมาใช้ประโยชน์ตามจุดประสงค์ ผ่านการเลือกสรรให้เหมาะสมกับการใช้งาน และสามารถนำมาใช้งานได้ทันเวลา

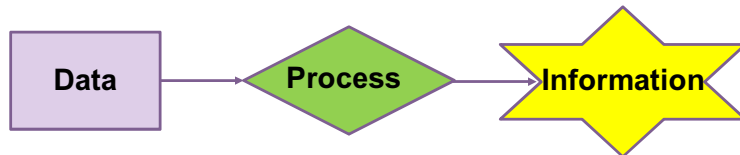
204100 IT AND MODERN LIFE

4

ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT, CMU
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. นิยามคำศัพท์

การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) คือ การจัดการกับข้อมูลเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอย่างใดอย่างหนึ่งที่เรียกว่า **สารสนเทศ** และสามารถนำเอาสารสนเทศนั้นไปช่วยในการตัดสินใจได้



2. ประเภทและคุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

2. ประเภทและคุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

2.1 ประเภทของข้อมูล

2.2.1 แบ่งตามแหล่งกำเนิด

2.2.2 แบ่งตามลักษณะข้อมูล

2.2 คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

2.1.1 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามแหล่งกำเนิด)

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมหรือบันทึกจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ซึ่งอาจจะได้จากการสอบถาม การสัมภาษณ์ การสำรวจ การจดบันทึก ตลอดจนการจัดหา มาด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติต่าง ๆ ที่ดำเนินการจัดเก็บข้อมูลให้ เช่น เครื่องอ่านรหัสแท่ง เครื่องอ่านแถบแม่เหล็ก ข้อมูลปฐมภูมิจึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ได้มาจากจุดกำเนิดของข้อมูลนั้น ๆ

2.1.1 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามแหล่งกำเนิด)

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)

หมายถึง ข้อมูลที่มีผู้อื่นรวบรวมไว้ให้แล้ว บางครั้งอาจจะมีการประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศ ผู้ใช้จึงไม่จำเป็นต้องไปจัดเก็บด้วยตนเอง ตัวอย่างเช่น ข้อมูลสถิติต่าง ๆ ที่หน่วยงานรัฐบาลรวบรวมไว้แล้ว เช่น สถิติจำนวนประชากรแต่ละจังหวัด สถิติการส่งออกสินค้าออก สถิติการนำเข้าสินค้าเข้า ข้อมูลเหล่านี้มีการตีพิมพ์เผยแพร่ และอนุญาตให้ใช้งานหรือนำเอาไปประมวลผลต่อได้

2.1.2 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามลักษณะข้อมูล)

1. ข้อมูลตัวอักษร (Text Data)

หมายถึง ข้อมูลที่ประกอบไปด้วยตัวอักษร เช่น A-Z a-z หรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น \$ () ? + - * % เป็นต้น ตลอดจนข้อมูลที่เป็นตัวเลขเรียงต่อกัน แต่ไม่ได้นำมาใช้เพื่อการคำนวณ และไม่ได้มีมูลค่าตามตัวเลข เป็นตัวเลขเพื่อใช้แทนค่าบางอย่างเท่านั้น

ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูลชื่อ
- ข้อมูลบ้านเลขที่
- ข้อมูลหมายเลขโทรศัพท์
- ข้อมูลรหัสนักศึกษา

2.1.2 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามลักษณะข้อมูล)

2. ข้อมูลตัวเลข (Numeric Data)

หมายถึง ข้อมูลที่ประกอบไปด้วยเลขล้วน ๆ อาจเป็นเลขจำนวนเต็มหรือเลขจำนวนจริง สามารถนำไปใช้เพื่อการคำนวณหรือเปรียบเทียบได้ตามค่าที่แท้จริงของตัวเลข

ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูลอายุ
- ข้อมูลเงินเดือน
- ข้อมูลราคาสินค้า

2.1.2 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามลักษณะข้อมูล)

3. ข้อมูลภาพ (Image Data)

หมายถึง ข้อมูลที่ประกอบไปด้วยจุดสีต่าง ๆ ที่เมื่อนำมาเรียงต่อกันแล้วเกิดเป็นรูปภาพขึ้น เช่น ภาพถ่าย ภาพวาดลายเส้น เป็นต้น

ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูลรูปถ่ายบัตรประชาชน
- ข้อมูลภาพวาดที่เข้าประกวด

2.1.2 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามลักษณะข้อมูล)

4. ข้อมูลเสียง (Audio Data)

หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการบันทึกเสียง

ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูลเสียงพูด
- ข้อมูลเสียงเพลง



2.1.2 ประเภทของข้อมูล (แบ่งตามลักษณะข้อมูล)

5. ข้อมูลภาพต่อเนื่องหรือวิดีโอ (Video Data)

หมายถึงข้อมูลที่ประกอบไปด้วยภาพหลาย ๆ ภาพแสดงต่อเนื่องกันเป็นชุด ซึ่งอาจเป็นภาพเคลื่อนไหวที่ถ่ายด้วยกล้องวิดีโอ หรือภาพเคลื่อนไหวที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมต่าง ๆ

ตัวอย่างเช่น

- ข้อมูลคลิปวิดีโอ
- ข้อมูลการ์ตูนแอนิเมชัน



2.2 คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

1. ความถูกต้อง

ข้อมูลที่ดีต้องมีความถูกต้อง เพื่อให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ข้อมูลที่ไม่ถูกต้องอาจมีสาเหตุมาจากความผิดพลาดของคนหรือเครื่องจักรก็ได้ หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำเอาไปใช้ประโยชน์ เพราะจะเป็นเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำ และอาจมีโอกาสมีผิดพลาดได้



2.2 คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

2. ความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน

การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้ และปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้เร็ว เพื่อให้สามารถตีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ

3. ความสมบูรณ์

ข้อมูลต้องมีความสมบูรณ์ ครบถ้วนตามความต้องการในการใช้งานข้อมูล



2.2 คุณสมบัติของข้อมูลที่ดี

4. ความชัดเจนและกะทัดรัด

การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัด สื่อความหมายได้ดีและถูกต้อง มีการให้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บเข้าไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

5. ความสอดคล้องกับการใช้งาน

ลักษณะข้อมูลที่ดีต้องสอดคล้องกับความต้องการ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจหาความต้องการของหน่วยงาน เช่น ต้องการข้อมูลเชิงลึกหรือเชิงกว้าง



3. ประเภทของการประมวลผล



3.1 การประมวลผลด้วยมือ (Manual Data Processing)

- เป็นการคิดคำนวณโดยใช้สมองหรือใช้แรงงานคน
- อาจใช้กระดาษทดเลข หรือลูกคิดช่วย
- ใช้กับงานที่มีข้อมูลน้อย ไม่ต้องการผลแบบเร่งด่วน

ตัวอย่างเช่น

- การนับเงิน
- การคิดคำนวณราคาสินค้าด้วยลูกคิด



3.2 การประมวลผลด้วยเครื่องจักรกล (Mechanical Data Processing)

- เป็นการประมวลผลแบบกึ่งอัตโนมัติ
- มีการนำเครื่องจักรกลมาช่วยผ่อนแรงงานคน แต่ยังใช้แรงงานคนร่วมด้วย
- ใช้กับงานที่มีปริมาณไม่มากนัก และต้องการความรวดเร็วปานกลาง

ตัวอย่างเช่น

- การใช้เครื่องพิมพ์ดีด
- การคิดคำนวณด้วยเครื่องคิดเลข
- การใช้เครื่องจักรทำบัญชี



3.3 การประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Electronic Data Processing - EPD)

- Electronic Data Processing แปลว่าการประมวลผลด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งหมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์นั่นเอง
- เป็นงานที่มีปริมาณมาก มีขั้นตอนการทำงานซ้ำ ๆ กัน
- ต้องการความถูกต้อง และเสร็จทันเวลา
- เป็นงานที่มีความยุ่งยากซับซ้อน
- เป็นงานที่ต้องการภาพพจน์ที่ทันสมัย

3.3 การประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Electronic Data Processing - EPD)

แบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

1) การประมวลผลแบบกลุ่ม (Batch Processing)

คือ การประมวลผลข้อมูลที่ต้องมีการรวบรวมข้อมูลให้มากพอสมควร โดยใช้ระยะเวลาช่วงหนึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาอาจเป็น วัน สัปดาห์ เดือน หรือปี เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาดังกล่าว จึงนำข้อมูลมาประมวลผล เรียกระบบที่มีการประมวลผลแบบนี้ว่า **Off-Line System**

ตัวอย่างเช่น

- การรวบรวมรายการขายสินค้าในแต่ละวัน เพื่อนำไปปรับยอดสินค้าคงคลัง
- การทำโพลสำรวจ โดยรวบรวมจากแต่ละภาค แล้วจึงนำมาประมวลผลระดับประเทศ

3.3 การประมวลผลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ (Electronic Data Processing - EPD)

2) การประมวลผลแบบทันที (Real-time Processing)

คือ การประมวลผลที่เกิดขึ้นทันทีทันใด โดยไม่ต้องรอสะสมข้อมูล ข้อมูลแต่ละรายการจะถูกนำไปประมวลผลทันที อุปกรณ์รับและแสดงผลข้อมูลจะเชื่อมต่อและควบคุมโดยหน่วยประมวลผลกลางของเครื่องคอมพิวเตอร์หลัก ทำให้สามารถประมวลผลได้ตลอดเวลา เรียกระบบที่มีการประมวลผลแบบนี้ว่า **On-Line System**

ตัวอย่างเช่น

- การจองตั๋วเครื่องบิน
- การฝาก-ถอนเงินทาง ATM

4. ขั้นตอนการประมวลผล

4. ขั้นตอนการประมวลผล

4.1 การเตรียมข้อมูล

4.2 การประมวลผล

4.3 การจัดการผลลัพธ์และการนำเสนอ



4.1 การเตรียมข้อมูล

การเตรียมข้อมูล หมายถึง การเก็บข้อมูล และการจัดการข้อมูลให้มีรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสมกับการจะนำไปประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

ขั้นตอนการเตรียมข้อมูล

4.1.1 การเก็บข้อมูล (Collecting)

4.1.2 การแยกประเภท (Classifying)

4.1.3 การให้รหัส (Coding)

4.1.4 การตรวจสอบแก้ไข (Editing)

4.1.5 การบันทึกข้อมูลลงสื่อ (Recording)



4.1.1 การเก็บข้อมูล (Collecting)

การเก็บข้อมูล สามารถทำได้โดยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- การสังเกต (Observation) หรือการสำรวจ (Exploration)
- การวัดค่า (Measurement)
- การสัมภาษณ์ (Interview)
- การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire)
 - ใช้การแจกกระดาษแบบสอบถาม
 - ใช้การทำแบบสอบถามออนไลน์



ตัวอย่างการเก็บข้อมูลโดยใช้กระดาษแบบสอบถาม

แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้ปกครองในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปกครอง

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ลงในช่อง หรือเติมคำตอบลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เพศ หญิง ชาย
2. อายุ ปี
3. ภูมิลำเนา จังหวัด
4. ที่อยู่ปัจจุบัน จังหวัด
5. สถานภาพสมรส โสด สมรส หม้าย/หย่า/แยก
6. ระดับการศึกษา
 - ต่ำกว่าประถมศึกษา ประถมศึกษา
 - มัธยมศึกษา อหุปริญญา
 - ปริญญาตรี ปริญญาโท
 - ปริญญาเอก
7. อาชีพ
8. รายได้ต่อเดือน



ตอนที่ 2 ความคาดหวังต่อการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง : โปรดอ่านข้อคำถาม แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องหลังข้อความตามระดับความคาดหวังของท่านในแต่ละหัวข้อดังนี้

- 1=คาดหวังน้อยที่สุด 2=คาดหวังน้อย 3=คาดหวังปานกลาง
4=คาดหวังมาก 5=คาดหวังมากที่สุด

ข้อคำถาม	ระดับความคาดหวัง				
	1	2	3	4	5
1. รายวิชามีความหลากหลาย น่าสนใจ และทันสมัย					
2. จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร มีความเหมาะสม (130 หน่วยกิต)					
3. ระยะเวลาตลอดหลักสูตร มีความเหมาะสม (4 ปี)					
4. มีสื่อและเทคโนโลยีภายในห้องเรียนที่มีมาตรฐานและทันสมัย					
5. มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่					
6. มีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาที่เหมาะสม					
7. มีการทำโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี					
8. มีการฝึกทักษะการเขียน การพูด เพื่อนำเสนอผลงานสู่สาธารณชน					
9. มีกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม					
10. มีกิจกรรมสร้างรายได้ให้นักศึกษาระหว่างเรียน					
11. มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา					
12. มีระบบช่วยเหลือนักศึกษาทั้งด้านวิชาการและด้านอื่น ๆ					

ตัวอย่างการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์

แบบสำรวจความคาดหวังของผู้ปกครองใน
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขา
วิทยาการคอมพิวเตอร์

NEXT

Never submit passwords through Google Forms.

* ตัวอย่างนี้เป็นการสร้างแบบสอบถามโดยใช้ Google Form

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ปกครอง

1. เพศ

- หญิง
 ชาย

Multiple choice

2. อายุ

Your answer

Short answer

3. จังหวัดภูมิลำเนา

Choose

Drop-down

4. จังหวัดที่อยู่ปัจจุบัน

Choose

5. สถานภาพสมรส

Choose

6. ระดับการศึกษา

Choose

7. อาชีพ

Your answer

8. รายได้ต่อเดือน

Your answer

BACK

NEXT

ตอนที่ 2 ความคาดหวังต่อการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คำชี้แจง : โปรดอ่านข้อคำถาม แล้วเลือกระดับความคาดหวังของท่านในแต่ละหัวข้อดังนี้
 1=คาดหวังน้อยที่สุด 2=คาดหวังน้อย 3=คาดหวังปานกลาง
 4=คาดหวังมาก 5=คาดหวังมากที่สุด

ข้อคำถาม

	1	2	3	4	5
1. รายวิชา มีความหลากหลาย น่าสนใจ และทันสมัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. จำนวนหน่วยกิต ตลอดหลักสูตร มีความเหมาะสม (130 หน่วยกิต)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ระยะเวลาตลอดหลักสูตร มีความเหมาะสม (4 ปี)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4. มีสื่อและเทคโนโลยีภายในห้องเรียนที่มีมาตรฐานและทันสมัย	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. มีการศึกษาคุณภาพนอกสถานที่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>



33

5. มีการศึกษาคุณภาพนอกสถานที่	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. มีการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาที่เหมาะสม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. มีการทำโครงการวิจัยระดับปริญญาตรี	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. มีการฝึกทักษะการเขียน การพูด เพื่อนำเสนอผลงานสู่สาธารณชน	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. มีกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10. มีกิจกรรมสร้างรายได้ให้แก่ นักศึกษาระหว่างเรียน	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่เป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. มีระบบช่วยเหลือ นักศึกษาทั้งด้าน วิชาการและด้านอื่น ๆ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

BACK

SUBMIT

34

4.1.2 การแยกประเภท (Classifying)

การแยกประเภท หมายถึง การจำแนกประเภทของข้อมูลดิบที่จัดเก็บมาได้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งอาจจะมีข้อมูลที่ปะปนกันอยู่ ทั้งข้อมูลที่ต้องการใช้งานและไม่ต้องการใช้งาน และเป็นการแยกประเภทข้อมูลออกตามลักษณะงานเพื่อความสะดวกในการนำไปประมวลผลต่อไป เช่น แยกแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตามเพศของผู้ให้ข้อมูล หรือแยกตามจังหวัดของผู้ให้ข้อมูล เป็นต้น

4.1.3 การให้รหัส (Coding)

การให้รหัส หมายถึง การใช้รหัสเพื่อเป็นตัวแทนของข้อมูล โดยอาจใช้ตัวเลขหรือตัวอักษรหรือใช้ทั้งสองอย่างร่วมกันเป็นรหัสได้ ข้อดีของการให้รหัสคือ ประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บ และสามารถให้รหัสช่วยในการค้นหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

การปรับอัตราส่วน ใช้กับข้อมูลที่เป็นตัวเลข โดยเป็นการลดทอนอัตราส่วนให้ได้เป็นตัวเลขที่น้อยลง



ตัวอย่าง ข้อมูลดิบ

เพศ	อายุ	จังหวัด ภูมิลำเนา	จังหวัดที่อยู่ ปัจจุบัน	สถานภาพ สมรส	ระดับ การศึกษา	อาชีพ	รายได้ต่อ เดือน (บาท)
ชาย	35	เชียงใหม่	เชียงใหม่	โสด	ปริญญาตรี	ตำรวจ	35,000
หญิง	40	ลำพูน	ลำพูน	สมรส	ปริญญาโท	นักบัญชี	40,000
หญิง	32	ลำปาง	เชียงใหม่	สมรส	มัธยมศึกษา	เกษตรกร	20,000
ชาย	45	เชียงราย	เชียงราย	หย่า	ปริญญาโท	นักบิน	200,000

* ใช้ตัวอย่างข้อมูลจากแบบสำรวจความคาดหวังของผู้ปกครองในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ฯ

ตัวอย่างวิธีการให้รหัสหรือปรับอัตราส่วน

ชื่อข้อมูล	การให้รหัส/ปรับอัตราส่วน	ตัวอย่าง
เพศ	ให้รหัสได้	F = หญิง M = ชาย
อายุ	-	
จังหวัดภูมิลำเนา	ให้รหัสได้ ใช้รหัส 01-77 แทนจังหวัดทั้งหมด โดยเรียงตามรายชื่อจังหวัดจาก ก-ฮ	01 = กรุงเทพมหานคร 02 = กระบี่ 03 = กาญจนบุรี
จังหวัดที่อยู่ปัจจุบัน	ให้รหัสได้ ใช้รหัส 01-77 แทนจังหวัดทั้งหมด โดยเรียงตามรายชื่อจังหวัดจาก ก-ฮ	01 = กรุงเทพมหานคร 02 = กระบี่ 03 = กาญจนบุรี

ตัวอย่างวิธีการให้รหัสหรือปรับอัตราส่วน

ชื่อข้อมูล	การให้รหัส/ปรับอัตราส่วน	ตัวอย่าง
สถานภาพสมรส	ให้รหัสได้	1 = โสด 2 = สมรส 3 = หม้าย/หย่า/แยก
ระดับการศึกษา	ให้รหัสได้	1 = ต่ำกว่าประถมศึกษา 2 = ประถมศึกษา 3 = มัธยมศึกษา 4 = อนุปริญญา 5 = ปริญญาตรี 6 = ปริญญาโท 7 = ปริญญาเอก

ตัวอย่างวิธีการให้รหัสหรือปรับอัตราส่วน

ชื่อข้อมูล	การให้รหัส/ปรับอัตราส่วน	ตัวอย่าง
อาชีพ	ตัวอย่างนี้ ให้กรอกข้อมูลอาชีพเป็นแบบปลายเปิด จึงไม่สามารถให้รหัสได้ แต่หากมีการจัดกลุ่มอาชีพที่มีจำนวนกลุ่มจำกัด เช่น รับราชการ รัฐวิสาหกิจ พนักงานเอกชน เกษตรกร เจ้าของกิจการ และอาชีพอิสระ ก็สามารถให้รหัสได้	
รายได้ต่อเดือน	ปรับอัตราส่วนได้	ปรับให้อยู่ในหน่วยพันบาท ด้วยการนำข้อมูลจริงหารด้วย 1,000

ตัวอย่าง ข้อมูลที่ผ่านการให้รหัสและปรับอัตราส่วน

เพศ	อายุ	จังหวัด ภูมิลำเนา	จังหวัดที่อยู่ ปัจจุบัน	สถานภาพ สมรส	ระดับ การศึกษา	อาชีพ	รายได้ต่อ เดือน (พันบาท)
M	35	14	14	1	5	ตำรวจ	35
F	40	54	54	2	6	นักบัญชี	40
F	32	53	14	2	3	เกษตรกร	20
M	45	13	13	3	6	นักบิน	200

↑ ให้รหัส ↑ ปรับอัตราส่วน

* ใช้ตัวอย่างข้อมูลจากแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้ปกครองในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ฯ

4.1.4 การตรวจสอบแก้ไข (Editing)

การตรวจสอบแก้ไข หมายถึง การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลที่เก็บเข้าไปในระบบมีความเชื่อถือได้ หากพบข้อมูลที่ผิดพลาดต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

การตรวจสอบแก้ไข มีวิธีการดังนี้

- การทวนสอบ (Verification)
- การตรวจสอบความสมเหตุสมผล (Validation)
 - การตรวจสอบช่วง (Range Checking)
 - การตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล (Relation Checking)

4.1.5 การบันทึกข้อมูลลงสื่อ (Recording)

การบันทึกข้อมูลลงสื่อ หมายถึง การจัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและนำไปประมวลได้ เช่น จัดเก็บลงระบบจัดการฐานข้อมูลบนฮาร์ดดิสก์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือบนเครื่อง Server เป็นต้น

4.2 การประมวลผล

การประมวลผล หมายถึง การดำเนินการกับข้อมูลดิบ (Data) เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศ (Information)

การประมวลผล มีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

- การคำนวณ (Calculating)
- การปรับปรุง (Updating)
- การเรียงลำดับ (Sorting)
- การค้นหา (Searching)
- การแบ่งประเภท (Classification)
- การสรุป (Summarizing)

4.2 การประมวลผล

การคำนวณ เป็นการใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร การหาค่าเฉลี่ย การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นต้น ตัวอย่างการประมวลผล เช่น

- การหาค่าเฉลี่ยอายุของผู้ใช้บริการ
- การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ

การปรับปรุง เป็นการเปลี่ยนแปลงค่าข้อมูลให้เป็นค่าใหม่ เช่น

- การเพิ่มค่าเงินเดือนให้พนักงานทุกคนอีก 10%
- การปรับค่ายอดเงินฝาก ภายหลังทำการฝาก-ถอน



4.2 การประมวลผล

การเรียงลำดับ เป็นการจัดเรียงข้อมูลไว้เป็นลำดับ เพื่อความสะดวกในการค้นหาหรือการเก็บรักษา โดยเป็นการจัดเรียงตามค่าข้อมูลที่ต้องการ เช่น

- การเรียงลำดับข้อมูลพนักงานตามชื่อพนักงานจาก ก-ฮ
- การเรียงลำดับข้อมูลนักศึกษาตามคะแนนวิชา 204100 จากมากไปน้อย

การค้นหา เป็นการสืบค้นข้อมูล ตามเงื่อนไขที่ต้องการ เช่น

- การค้นหาข้อมูลนักศึกษาที่มีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ย
- การค้นหาข้อมูลพนักงานที่อยู่แผนกบัญชีและมีเงินเดือนสูงกว่า 50,000 บาท



4.2 การประมวลผล

การแบ่งประเภท เป็นการจัดข้อมูลออกเป็นกลุ่ม เช่น

- การแสดงข้อมูลนักกีฬาแยกตามประเภทกีฬา
- การแสดงข้อมูลนักศึกษาแยกตามคณะและสาขาวิชา

การสรุป เป็นการรวบรวมสารสนเทศที่สำคัญ ที่ได้ประมวลผลไว้แล้วด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น

- การสรุปจำนวนนักศึกษาที่ได้เกรดต่าง ๆ
- การสรุปผลคะแนนเฉลี่ยของวิชา 204100 แยกตาม section และทำการสรุปผลรวมทุก section ด้วยการแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด



4.3 การจัดการผลลัพธ์และการนำเสนอ

การจัดการผลลัพธ์ เป็นการเก็บรักษาสารสนเทศด้วยการนำมาบันทึกไว้ในสื่อบันทึกต่าง ๆ นอกจากนี้ยังรวมถึงการดูแล และการทำสำเนาข้อมูลเพื่อให้ใช้งานต่อไปในอนาคต

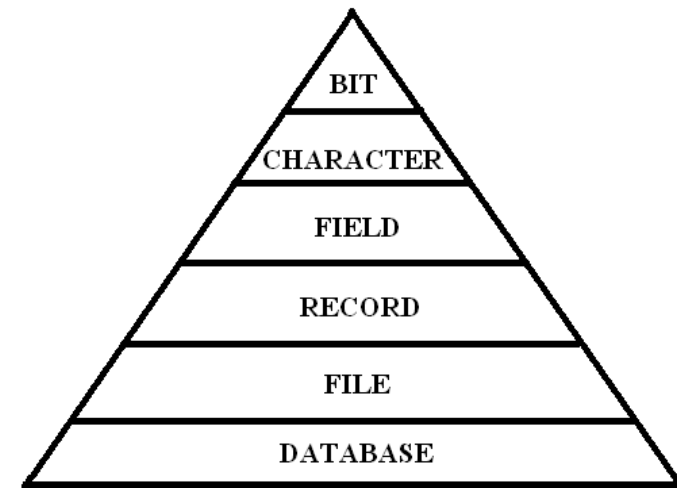
การนำเสนอ เป็นการนำสารสนเทศที่ได้จากการประมวลผลมาแสดงให้ผู้เกี่ยวข้องทราบในรูปแบบตาราง กราฟ หรือ รายงานในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงการสื่อสารข้อมูล ที่จะต้องกระจายหรือส่งสารสนเทศต่อไปยังผู้ใช้งานที่อยู่ห่างไกล ให้สามารถนำไปใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา



5. องค์ประกอบข้อมูล



องค์ประกอบข้อมูล (Data Organization)



องค์ประกอบข้อมูล (Data Organization)

- **บิต (Bit)** คือ หน่วยข้อมูลที่มีขนาดเล็กที่สุด ที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและนำไปใช้งานได้ ข้อมูลแบบบิตจะอยู่ในรูปของเลขฐาน 2 ได้แก่ เลข 0 และ เลข 1
- **อักขระ (Character)** คือ ข้อมูล 1 ตัว ที่อยู่ในรูปตัวเลข เช่น 0-9 หรือตัวอักษร เช่น A-Z, a-z, ก-ฮ หรือ สัญลักษณ์พิเศษ เช่น ? ! \$ เป็นต้น ในการจัดเก็บตัวอักขระ 1 ตัวจะใช้พื้นที่ขนาด 1 ไบต์ (Byte) ซึ่ง จะเท่ากับ 8 บิต นิยมใช้รหัสแอสกี ในการจัดเก็บ

เช่น A จะถูกแทนด้วย 0100 0001 (เท่ากับ 65 ในเลขฐาน 10)

B จะถูกแทนด้วย 0100 0010 (เท่ากับ 66 ในเลขฐาน 10)

C จะถูกแทนด้วย 0100 0011 (เท่ากับ 67 ในเลขฐาน 10)

D จะถูกแทนด้วย 0100 0100 (เท่ากับ 68 ในเลขฐาน 10)



องค์ประกอบข้อมูล (Data Organization)

- **ขอบเขตข้อมูล (Field)** คือ ข้อมูลที่ประกอบด้วยตัวอักขระ ตั้งแต่ 1 ตัวขึ้นไป รวมกันเป็นค่าข้อมูลที่มีความหมาย

เช่น	ฟิลด์ชื่อ	มีค่าข้อมูลเป็น	กนกวรรณ
	ฟิลด์อายุ	มีค่าข้อมูลเป็น	19
	ฟิลด์เกรด	มีค่าข้อมูลเป็น	A

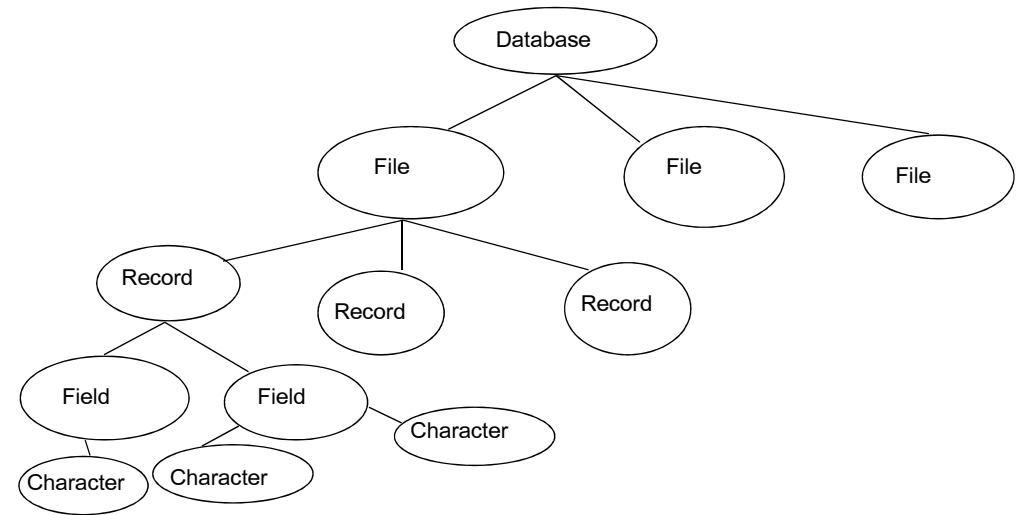
- **ระเบียน (Record)** คือ กลุ่มของฟิลด์หลาย ๆ ฟิลด์ที่มีความสัมพันธ์กันมารวมกัน เพื่อใช้แทนข้อมูลของสิ่งที่สนใจ 1 รายการ เช่น ข้อมูลของผู้ปกครอง 1 คน ข้อมูลของนักศึกษา 1 คน ข้อมูลของสินค้า 1 อย่าง เป็นต้น



องค์ประกอบข้อมูล (Data Organization)

- **แฟ้มข้อมูล (File)** คือกลุ่มของเรคอร์ดหลาย ๆ เรคอร์ดที่มีรูปแบบเดียวกัน
 เช่น แฟ้มข้อมูลนักศึกษา จะประกอบด้วยเรคอร์ดของนักศึกษาหลายเรคอร์ด ซึ่งจะเป็นตัวแทนข้อมูลของนักศึกษาหลายคน เป็นต้น
- **ฐานข้อมูล (Database)** คือ กลุ่มของแฟ้มข้อมูลหลาย ๆ แฟ้มที่มีความเกี่ยวข้องกัน เช่น ฐานข้อมูลนักศึกษา จะประกอบด้วย แฟ้มข้อมูลนักศึกษา แฟ้มข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา แฟ้มข้อมูลสาขาวิชา และแฟ้มข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เป็นต้น

ผังแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบข้อมูล



ตัวอย่าง ขอบเขตข้อมูลและระเบียบ

เพศ	อายุ	จังหวัด กมิลำเนา	จังหวัดที่อยู่ ปัจจุบัน	สถานภาพ สมรส	ระดับ การศึกษา	อาชีพ	รายได้ต่อ เดือน (พันบาท)
M	35	14	14	1	5	ตำรวจ	35
F	40	54	54	2	6	นักบัญชี	40
F	32	53	14	2	3	เกษตรกร	20
M	45	13	13	3	6	นักบิน	200

ตัวอย่างนี้ประกอบด้วย 4 records 8 fields

* ใช้ตัวอย่างข้อมูลจากแบบสำรวจความคาดหวังของผู้ปกครองในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ฯ

6. ตัวอย่างการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูล

ตัวอย่างที่ 1

ข้อมูลจากแบบสำรวจความคาดหวังของ
ผู้ปกครองในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ฯ



ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างข้อมูล เพิ่มข้อมูลผู้ปกครอง

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ตัวอย่างข้อมูล
Id	รหัสผู้ปกครอง	Char(4)	0001
Sex	เพศ	Char(1)	M
Age	อายุ	Int	35
Province1	จังหวัดภูมิลำเนา	Char(2)	14
Province2	จังหวัดที่อยู่ปัจจุบัน	Char(2)	14
Marital_Status	สถานภาพสมรส	Char(1)	1
Education	ระดับการศึกษา	Char(1)	5
Occupation	อาชีพ	Varchar(20)	ตำรวจ
Income	รายได้ต่อเดือน (พันบาท)	Int	35



ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างข้อมูล เพิ่มข้อมูลผู้ปกครอง

ชื่อฟิลด์	คำอธิบาย	ชนิด	ตัวอย่างข้อมูล
Answer1	คำตอบข้อที่ 1	Char(1)	3
Answer2	คำตอบข้อที่ 2	Char(1)	3
....			
Answer12	คำตอบข้อที่ 12	Char(1)	4



ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลผู้ปกครอง

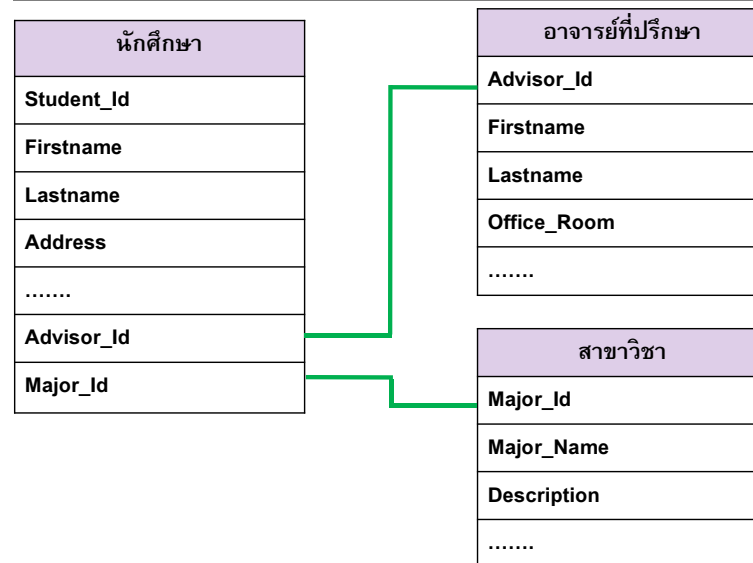
Id	Sex	Age	Province1	Province2	Marital_Status	Education	Occupation	Income	Answer1	Answer2	Answer12
0001	M	35	14	14	1	5	ตำรวจ	35	3	3		4
0002	F	40	54	54	2	6	นัก บัญชี	40	4	4		4
0003	F	32	53	14	2	3	เกษต กร	20	3	4		5
0004	M	45	13	13	3	6	หักบิ น	200	2	2		3
.....												



ตัวอย่างที่ 2

ฐานข้อมูลนักศึกษา

ตัวอย่างฐานข้อมูลนักศึกษา



ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลนักศึกษา

Stuent_Id	Firstname	Lastname	Address	...	Advisor_Id	Major_Id
600510001	ปิยะฉัตร	ใจดี	214 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ. เชียงใหม่		0001	001
600510002	กนกวรรณ	อ่อนช้อย	176 หมู่ 5 ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่		0001	001
600510111	วุฒิสักดิ์	ภักดีนพรัตน์	123 หมู่ 7 ต.ลำปางหลวง อ.เกาะคา จ.ลำปาง		0012	004
600510112	ประภา	นิยมชาติ	178 หมู่ 2 ต.ก้อ อ.ลี้ จ.ลำพูน		0012	004
600510215	ติณภพ	วิเศษนิยม	4 หมู่ 4 ต.เวียง อ.เมือง จ.เชียงราย		0027	011
.....						

ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา

Advisor_Id	Firstname	Lastname	Office_Room
0001	เมทินี	เขียวกัญยะ	CSB 101	
0012	ประภา	วุฒิสักดิ์เกรียงไกร	BB 201	
0027	วัฒนา	ประสมสุข	GB 225	
.....				

* แสดงตัวอย่างเฉพาะเรคอร์ดที่เกี่ยวข้องกันเท่านั้น

ตัวอย่างเพิ่มข้อมูลสาขาวิชา

Major_Id	Major_Name	Description
001	วิทยาการคอมพิวเตอร์	ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีการคำนวณสำหรับคอมพิวเตอร์...	
004	ชีววิทยา	ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องต่างๆของสิ่งมีชีวิตอย่างมีเหตุและผล ...	
011	อัญมณีวิทยา	ศึกษาเกี่ยวกับอัญมณี รวมทั้งแหล่งกำเนิด ...	
.....			

* แสดงตัวอย่างเฉพาะเรคอร์ดที่เกี่ยวข้องกันเท่านั้น

