



บทที่ 8

การเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.1 ความหมายของแผนผังกระแสข้อมูล

ผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD) คือ แผนผังชนิดหนึ่งที่ใช้ในการเขียนสัญลักษณ์เพื่อแสดงการไหลของข้อมูลในระบบว่าข้อมูลเกิดจากแหล่งใด และไปปลายทางที่ใด

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

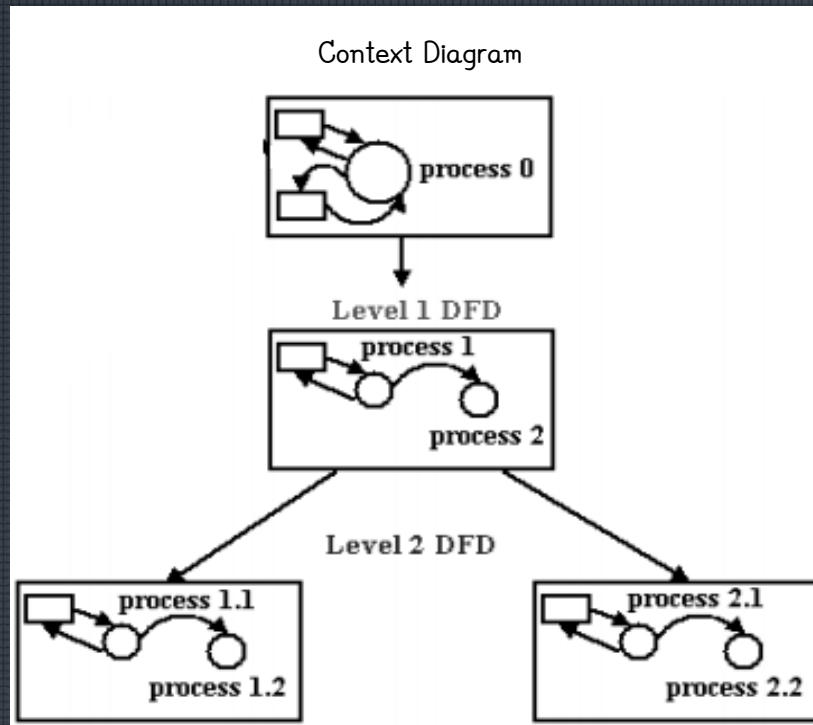
1.2 หลักการของ DFD

1. DFD สามารถแตกเป็นระบบย่อยๆ (Sub-system) ได้ และสามารถแตกต่อได้เรื่อยๆ จนไม่สามารถแตกได้อีก
2. ระบบย่อยขั้นสุดท้าย คือระบบที่ไม่สามารถแตกเป็นระบบย่อยๆ ได้อีก
3. ทุกๆระบบย่อยจะต้องมีกระบวนการ (Process) อย่างน้อย 1 กระบวนการเสมอ
4. ในกระบวนการใน DFD ควรมีลักษณะเฉพาะ ไม่ซ้ำกับกระบวนการอื่นในระบบย่อย
5. ทุกๆระบบย่อยจะต้องมีข้อมูลเข้า (Input) และข้อมูลออก (Output) เสมอ
6. ข้อมูลจะมาจาก 3 แหล่ง คือ สภาพแวดล้อมภายนอกจากกระบวนการและแหล่งเก็บข้อมูล

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.3 ชั้นของ DFD

DFD สามารถแบ่งออกเป็นชั้น (Layer) ได้ดังรูป



การเขียนแผนผังที่มีหลายลำดับชั้น

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

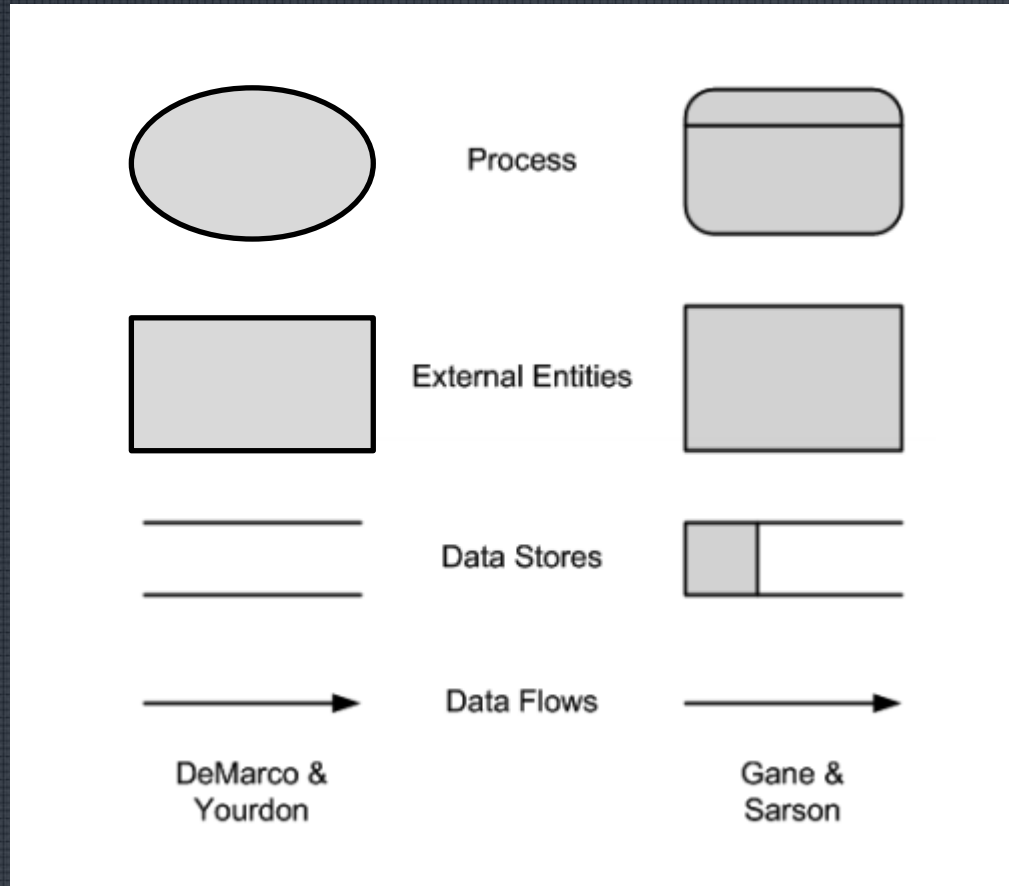
1.4 สัญลักษณ์ของ DFD

การเขียนแผนภาพด้วย DFD จะมีมาตรฐานสำคัญอยู่ 2 แบบ คือ

1. มาตรฐาน DeMacro & Yourdon
2. มาตรฐาน Gane & Sarson

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.4 สัญลักษณ์ของ DFD



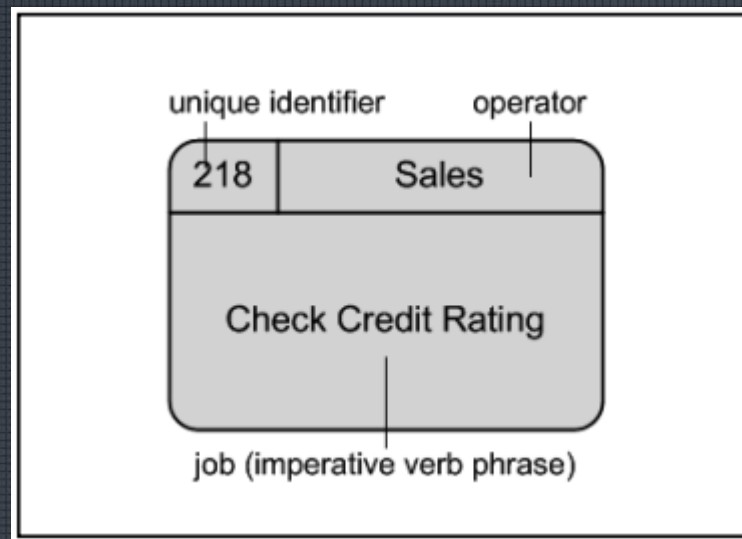
ความแตกต่างระหว่างสัญลักษณ์ตามมาตรฐาน DaMacro & Yourdon และ Gane & Sarson

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.4 สัญลักษณ์ของ DFD

4.1.1 สัญลักษณ์กระบวนการ (Process Symbol)

สัญลักษณ์นี้ใช้แทนการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งในระบบ เช่น การตรวจสอบสถานะเครดิตของผู้ใช้ หรือ การคำนวณภาษีเงินได้ของพนักงาน เป็นต้น



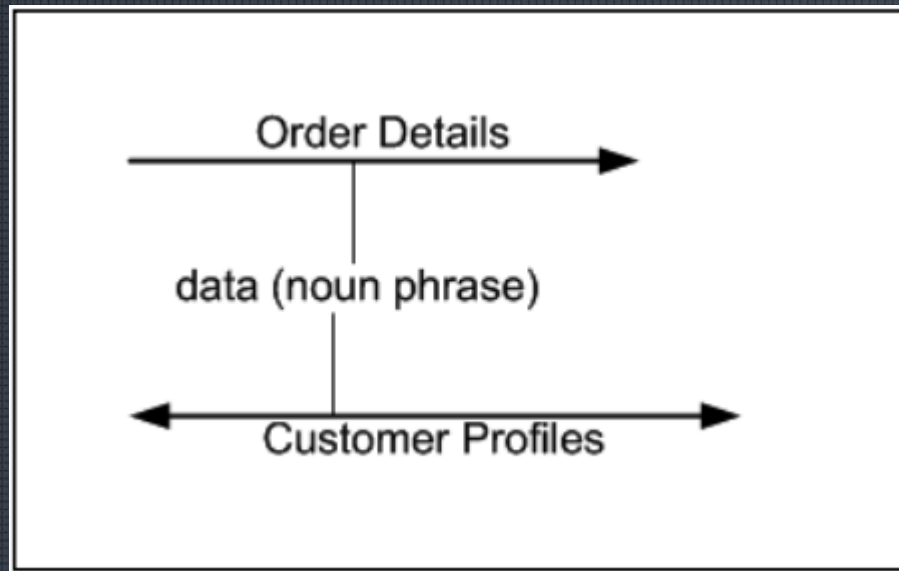
สัญลักษณ์กระบวนการ

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.4 สัญลักษณ์ของ DFD

4.1.2 สัญลักษณ์แสดงการไหลของข้อมูล (Data Flow)

จะใช้สัญลักษณ์ลูกศรเป็นตัวกำหนดทิศทางการไหลของข้อมูล (Data/Information Flowing)



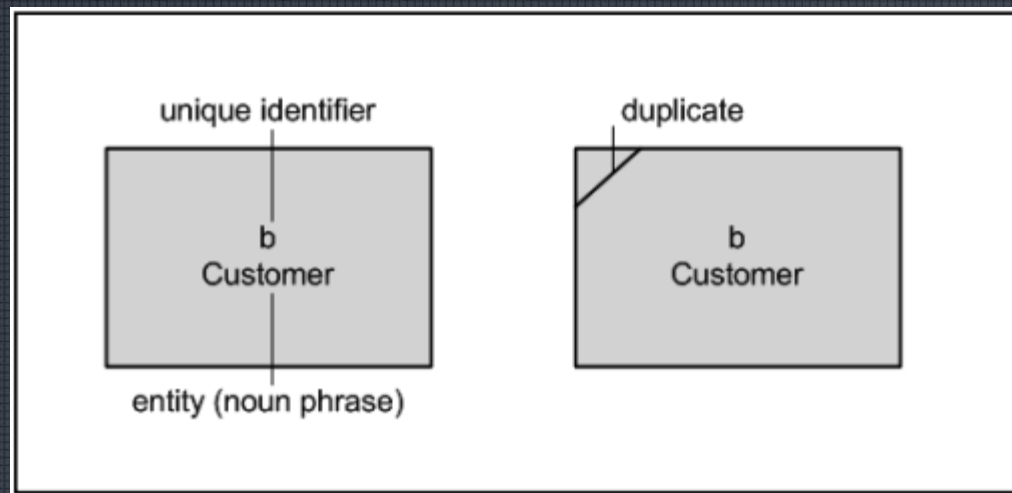
สัญลักษณ์แสดงการไหลของข้อมูล

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.4 สัญลักษณ์ของ DFD

4.1.3 สัญลักษณ์แหล่งกำเนิดข้อมูลภายนอก (External Entities)

บางครั้งอาจถูกเรียกว่าแหล่งป้อนข้อมูลหรือแหล่งรับข้อมูล จะใช้สัญลักษณ์เดียวกันคือ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในการแสดงส่วนประกอบที่อยู่ภายนอก เช่น คน เครื่องจักร ระบบข้างเคียง



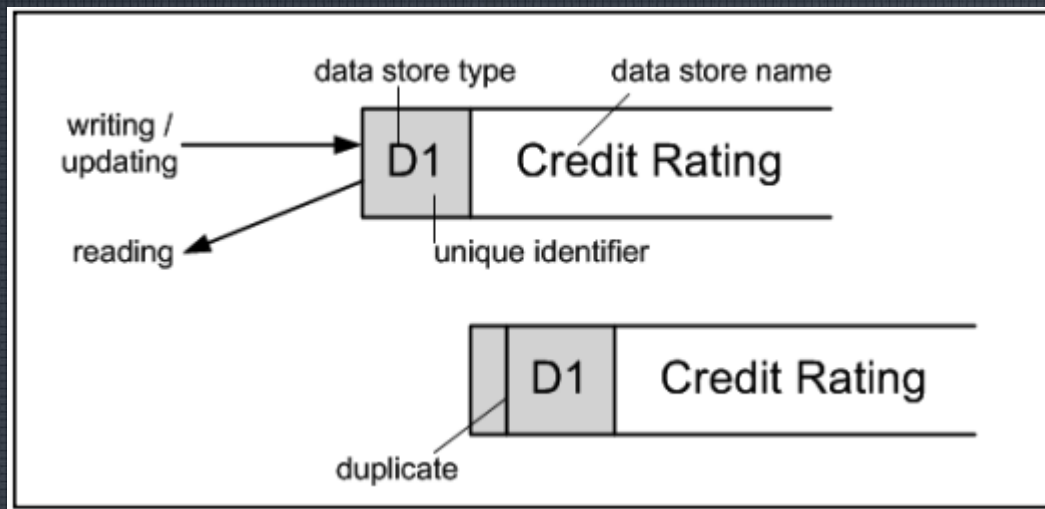
สัญลักษณ์แหล่งกำเนิดข้อมูลภายนอก

1. ภาพรวมของแผนผังกระแสข้อมูล

1.4 สัญลักษณ์ของ DFD

4.1.4 สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล (Data Stores)

จะใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าปลายเปิดแทนแหล่งเก็บข้อมูล เช่น สถานที่ที่ใช้เก็บข้อมูล หรือพักข้อมูลชั่วคราวเพื่อรอการทำงานขั้นต่อไป อาจจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบของกระดาษจัดเรียงในแฟ้ม หรือจะเป็นไฟล์ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ขึ้นอยู่กับรูปแบบการทำงานของแต่ละสถานที่ทำงานนั้น



สัญลักษณ์แหล่งเก็บข้อมูล

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.1 การเขียนผังในแต่ละชั้น

2.1.1 ผังชั้น 0 (Level 0)

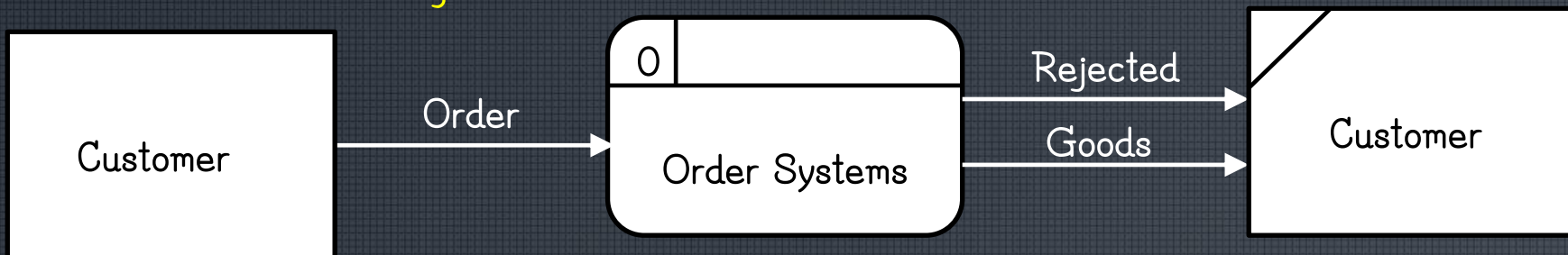
เริ่มต้นจะต้องเขียนผังชั้นที่ 0 (Level 0) ที่เรียกว่า Context Diagram ผังชั้นนี้เขียนขึ้นเพื่อแสดงภาพรวมของระบบกับสภาพแวดล้อมภายนอก จะไม่มีกระบวนการซับซ้อนมากมายนัก เพราะจะมีแค่กระบวนการเดียว แสดงความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่มี

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.1 การเขียนผังในแต่ละชั้น

2.1.1 ผังชั้น 0 (Level 0)

Context 0 : Context Diagram



จากรูปผังชั้น 0 จะแสดงการสั่งซื้อที่มาจากลูกค้า (Customer) ซึ่งจะถือว่าลูกค้าเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก ข้อมูลการสั่งซื้อ (Order) จะวิ่งเข้าสู่กระบวนการ 0 คือ Order System และส่งคำตอบกลับให้ลูกค้าที่สั่งซื้อ (Goods) หรือ คำปฏิเสธการสั่งซื้อ (Rejected)

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.1 การเขียนผังในแต่ละชั้น

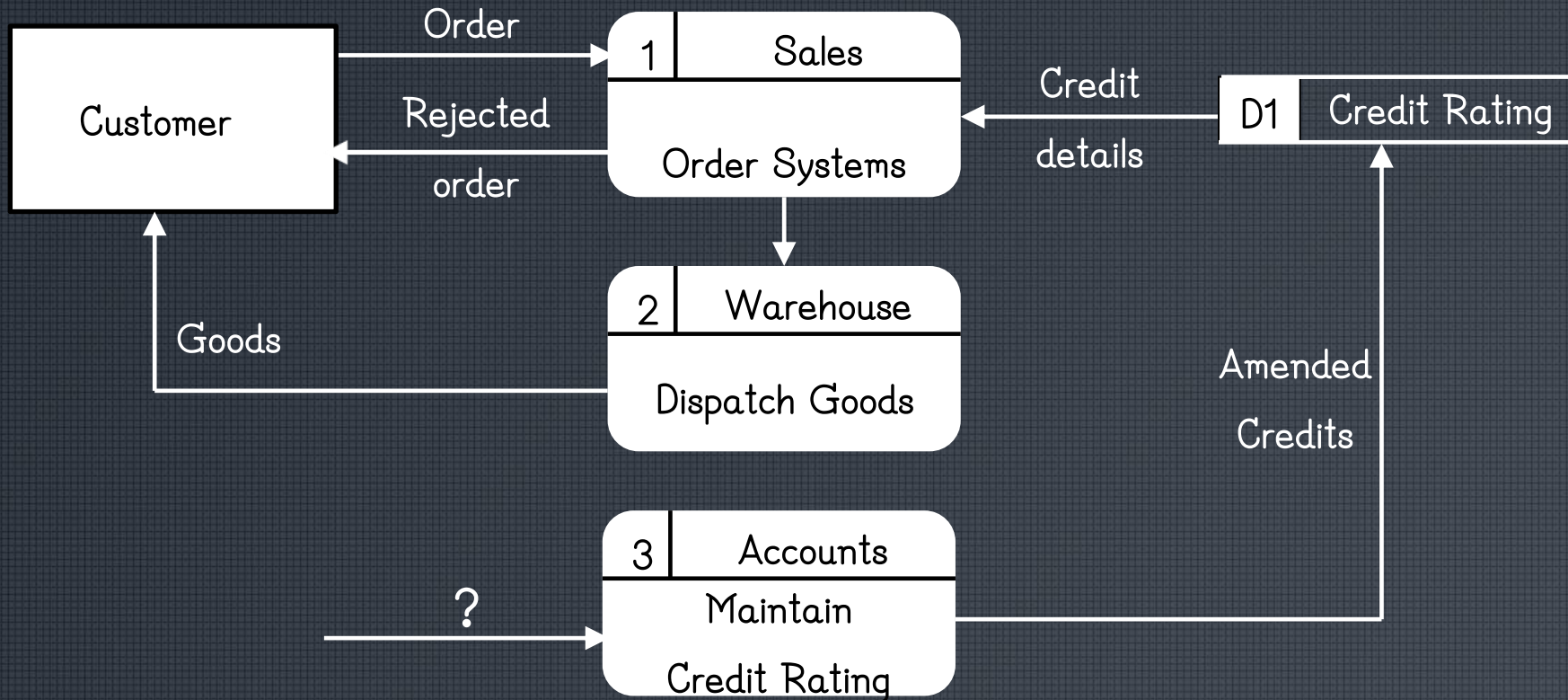
2.1.1 ผังชั้น 1 (Level 1)

ผังต่อมาเป็นผังชั้นที่ 1 (Level 1) ที่เรียกว่า Top Level DFD ซึ่งเป็นผังชั้นแรก
ที่ลงรายละเอียดระบบการทำงานหลักด้านต่างๆ ไว้ โดยระบบการสั่งซื้อประกอบด้วย
กระบวนการ 3 ด้านหลักๆ คือ การตรวจสอบเครดิตลูกค้า การจัดส่งสินค้าที่สั่งซื้อ
และงานตรวจสอบสถานะทางการเงินลูกค้า เพื่อให้มีข้อมูลล่าสุดเสมอที่นำไปใช้ในการ
การตรวจสอบเครดิตลูกค้าเมื่อลูกค้าสั่งซื้อสินค้าครั้งต่อไปผังงานในชั้นที่ 1 จะเป็น
ดังนี้

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.1.1 พังชั้น 1 (Level 1)

Context 1 : Top Level DFD



2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

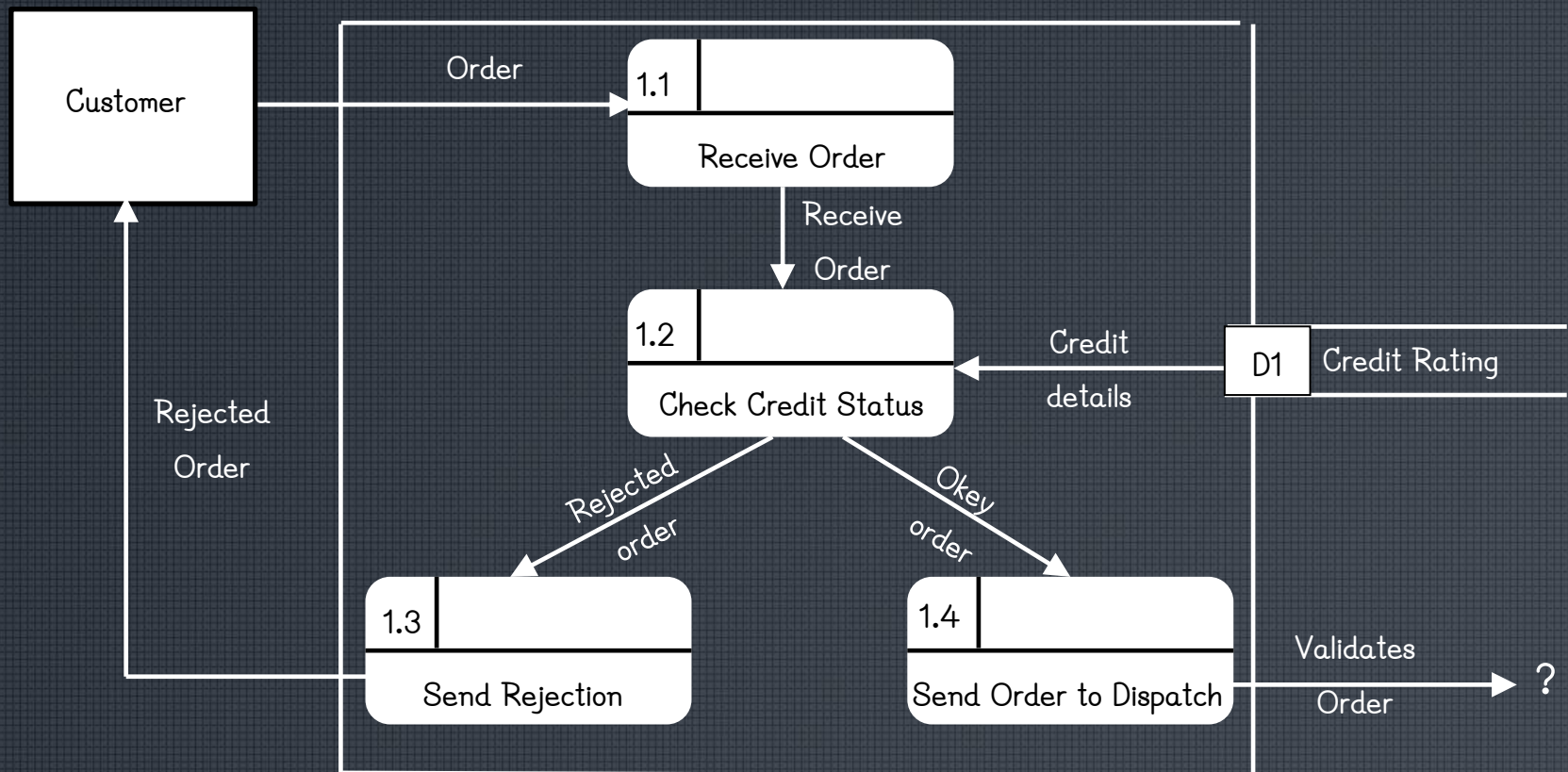
2.1.3 พังชั้น 2 (Level 2)

ผังต่อไปคือผังชั้นที่ 2 (Level 2) เป็นผังที่แสดงรายละเอียดภายในของกระบวนการในผังชั้นที่ 1 ดังนั้น จากการเขียนผังชั้นที่ 1 ที่ผ่านมา พังชั้นที่ 2 ก็จะมีทั้งหมด 3 พัง คือ พังของกระบวนการที่ 1 พังของกระบวนการที่ 2 และพังของกระบวนการที่ 3 ในที่นี้จะยกตัวอย่างจากผังชั้นที่ 2 ของกระบวนการที่ 1 คือ การตรวจสอบสถานะเครดิตของลูกค้า (Check Credit Rating) ดังนี้

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.1.3 ฟังก์ชัน 2 (Level 241)

Level 2 : Process Box 1 Check Credit Rating



2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

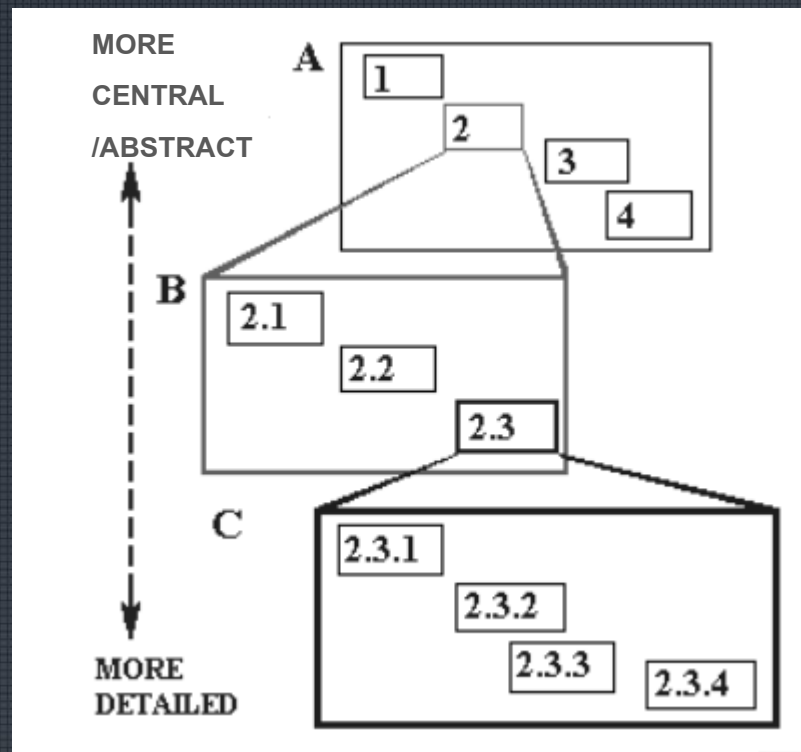
2.2 การกำหนดอ้างอิงกระบวนการ (Unique Identifier)

ตัวเลขนี้มีความสำคัญต่อการสื่อสารความเข้าใจมาก เพราะจะบอกทั้งลำดับชั้นของกระบวนการและเป็นกระบวนการหลักในชั้นที่ผ่านมาได้อย่างครบถ้วน

ดังนั้นการเขียนเลขอ้างอิงกระบวนการจะใช้ชุดตัวเลขคั่นด้วยจุด (.) โดยชุดตัวเลขซ้ายสุดจะเป็นลำดับกระบวนการในชั้นก่อนหน้านี้ที่กระบวนการปัจจุบันได้แสดงรายละเอียดให้ โดยเลขชุดซ้ายสุดคือกระบวนการลำดับที่ 1 และเลขต่อมาจะเป็นลำดับกระบวนการในชั้นถัดมา จนชุดเลขสุดท้ายที่อยู่ด้านขวาสุดจะเป็นลำดับกระบวนการในชั้นปัจจุบัน

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.2 การกำหนดอ้างอิงกระบวนการ (Unique Identifier)



การได้ลำดับกระบวนการเพื่อกำหนดเลขอ้างอิง

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.3 การกำหนดชั้นในการเขียนแผนผัง

ในการเขียนแผนผังควรเขียนแผนผังอย่างละเอียดและเหมาะสม คือไม่ละเอียดจนเกินไป และไม่ตื่นจนยากต่อการทำความเข้าใจ ดังนั้น โดยหลักของการเขียนแผนผังกระแสข้อมูลแล้ว สามารถกล่าวได้ว่า

“ถ้ากระบวนการใดสามารถเขียนคำอธิบายกระบวนการได้ แสดงว่ากระบวนการนั้นมีลักษณะเฉพาะตัว ไม่ต้องแตกเป็นกระบวนการย่อยอีก”

2. วิธีการเขียนแผนผังกระแสข้อมูล

2.4 การอธิบายรายละเอียดในแผนผัง

การเขียนแผนผังเป็นชั้นๆ เป็นการแสดงการไหลของข้อมูลเท่านั้น ส่วนการแสดงคำอธิบายรายละเอียดของข้อมูลนั้นจะจัดทำในรูปของแผนผังข้อมูลสัมพันธ์และพจนานุกรม (Data Dictionary) โดยจะกล่าวไว้ในบทที่ 11 และบทที่ 12 ต่อไป

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.1 ความหมาย

คำอธิบายกระบวนการ (Element Process Description) หมายถึง “การอธิบายรายละเอียดของกระบวนการ” คำอธิบายกระบวนการเป็นสิ่งที่ต้องมีควบคู่กับแผนผังข้อมูล (DFD) โดยรูปแบบคำอธิบายนี้มีทั้งแบบที่ใช้ภาษาธรรมชาติ และแบบที่ใช้แผนผังสำหรับการอธิบายรายละเอียดของกระบวนการซึ่งมีอยู่หลายชนิดที่ถูกเรียกรวมกันว่า แผนผังขั้นตอนการทำงาน (Logic of Process Diagram)

การเขียนคำอธิบายกระบวนการจะให้ความสนใจในรายละเอียดของคำว่า **“อย่างไร (How)”** เช่น จะทำอะไรในขั้นตอนนี้ จะทำอะไรเมื่อเกิดกรณีนี้ ดังนั้นคำอธิบายที่ดีควรจะตอบคำถามต่างๆ ในลักษณะนี้ได้อย่างครบถ้วน

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.2 เหตุผลที่ต้องอธิบายกระบวนการทำงาน

3.2.1 เพื่อความรวดเร็ว

3.2.2 เพื่อความถูกต้อง

3.2.3 เพื่อใช้ทบทวน

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.3 ระดับของคำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.3.1 ระดับผู้ใช้ (Usage Level)

จะอยู่ในรูปแบบของคำพูด คำบรรยาย เรียงความภาษาทั่วไป ใช้สำหรับเป็นคู่มือสื่อสารการทำงานให้กับผู้ใช้งานได้ทราบ และปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง จึงมักใช้เป็นคำในลักษณะภาษาธรรมชาติ (Natural Language Specifications)

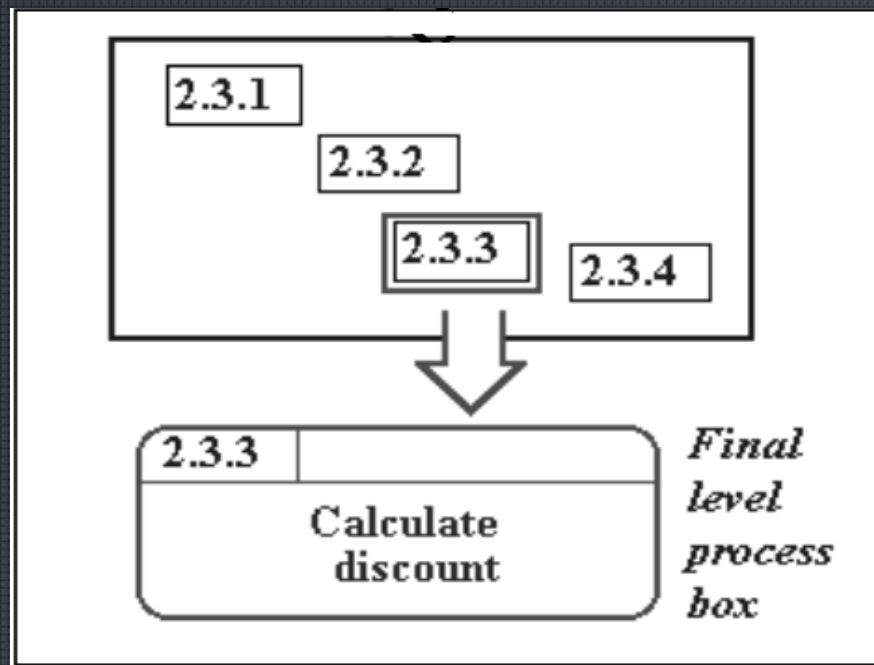
3.3.2 ระดับผู้ดูแลระบบ (System Level)

จะเป็นคำบรรยายเชิงเทคนิค เช่น ประโยคสั้นๆ (Scripting) โค้ดคำสั่ง ตาราง ค่าข้อมูล คำอธิบายแบบประโยคเชิงโครงสร้าง (Structure Sentence) คำอธิบายแบบต้นไม้ (Tree Diagram) คำอธิบายแบบตาราง (Table) เป็นต้น

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4 รูปแบบคำอธิบายกระบวนการทำงาน

โดยทั่วไปมีอยู่ 4 แบบ ให้เลือกหนึ่งหรือสองรูปแบบที่เหมาะสมมาใช้งานการเขียนคำอธิบายของแต่ละกระบวนการทำงาน



แสดงกระบวนการ 2.3.3 ที่เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายที่สามารถเขียนคำอธิบายของกระบวนการได้

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4 รูปแบบคำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4.1 Natural Language Specifications

หมายถึง การเขียนบรรยายตามภาษาธรรมชาติ หรือภาษามนุษย์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน รูปแบบมักใช้สำหรับอธิบายกระบวนการเพื่อให้กลุ่มผู้ใช้งานหรือผู้ปฏิบัติงานสามารถเข้าใจได้ง่าย

- ถ้าซื้อไม่ถึง 100 บาท เราจะลดราคาให้คุณ 5%
- ถ้าคุณมีสิทธิพิเศษ (special offer) เราจะลดให้คุณ 7.5% หรือ 2 บาท (เลือกใช้ส่วนลดที่มากกว่า)
- ถ้าลูกค้าจ่ายเงินภายใน 7 วัน เราจะลดราคาสินค้าให้คุณอีก 1% แต่ราคาขายหลังหักส่วนลดต้องมากกว่า 45 บาท
- ถ้าซื้อครบ 100 บาท เราจะลดราคาให้คุณ 8% (หรือ 9% ถ้าจ่ายเงินภายใน 7 วัน)

การอธิบายกระบวนการทำงานด้วยภาษาธรรมชาติ (Natural Language Specifications)

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4 รูปแบบคำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4.2 Structure Sentence

เป็นการเขียนอธิบายด้วยประโยคเชิงโครงสร้างเหมือนการเขียนคำสั่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้สื่อสารกับโปรแกรมเมอร์ที่สร้างระบบ เนื่องจากการเขียนมักใช้ภาษาอังกฤษเป็นหลัก กระบวนการทำงานในลักษณะนี้เรียกว่า Structure English หรือบางคนอาจเลือกใช้ภาษาเทียม (Pseudo Code) มีลักษณะเหมือนกับการเขียนภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการอธิบาย

3.4.3 Decision Tree

เป็นการเขียนอธิบายกระบวนการทำงานด้วยแผนผังต้นไม้ แผนผังนี้จะแสดงการตัดสินใจในกรณีต่างๆ เป็นลำดับต่อเนื่องกันไปจนได้ผลลัพธ์สุดท้าย

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4.4 Decision Table

เป็นการเขียนอธิบายโดยใช้ตาราง โดยจะแสดงการตัดสินใจตามเงื่อนไขตัดสินใจเกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน

Procedure Purchase

```
If purchase is less than ฿100 Then
  If on special offer Then
    If discount is less than ฿2 Then
      discount is ฿2
    EndIf
  Else (not on offer)
    discount is 5%
  EndIf (on special offer)
Else (purchase greater than ฿100)
  discount is 8%
EndIf (purchase less than ฿100)

If payment within 7 days Then
  ETC.
```

End-Procedure Purchase

Seq. Purchase

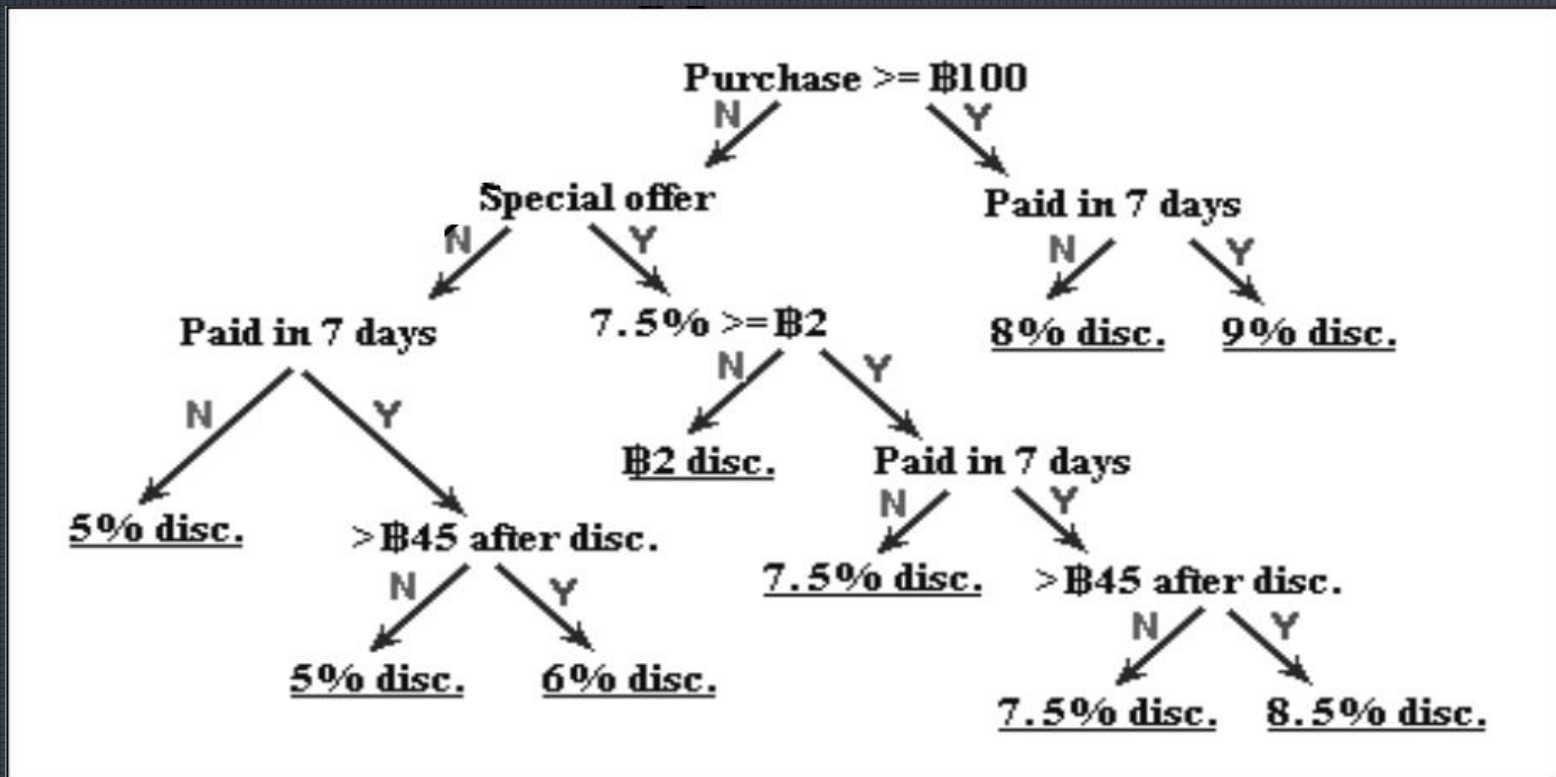
```
Sel. (purchase < ฿100)
  Sel. (on spec.offer)
    Sel. (discount < ฿2)
      discount = ฿2
    End-Sel. (discount < ฿2)
  Alt-Sel. (not-on spec.offer)
    discount = 5%
  End-Sel. (on spec.offer)
Alt-Sel. (purchase < ฿100)
  discount = 8%
End-Sel. ((purchase < ฿100)
Sel. (payment date < payment date + 7)
  ETC.
End-Sel. Purchase
```

การอธิบายกระบวนการทำงานด้วย Structure Sentence และ Pseudo Code

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4 รูปแบบของคำอธิบายกระบวนการ

3.4.4 Decision Table



การอธิบายกระบวนการหาส่วนลดโดยใช้ตารางการตัดสินใจ

3. คำอธิบายกระบวนการทำงาน

3.4 รูปแบบของคำอธิบายกระบวนการ

3.4.4 Decision Table

Conditions	
Purchase < ฿100	Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N N N N N N N N N
Special Offer	Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N N Y Y Y Y Y Y Y Y N N N N N N N N
Discount < ฿2	Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N Y Y Y Y N N N N
after discount > ฿45	Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N Y Y N N
Paid in 7 days	Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N Y N
<hr/>	
฿2 Discount	X X X X -
5% Discount	- - - - - - - - ? ? ? ? X X X X - - - - - - - - - - - - - - - -
7.5% Discount	- - - - X X X X -
8% Discount	- - - - - - - - - - - - - - - - - - X X X X X X X X X X X X X X X X
+ 1% Discount	? - - - X - - - ? - - - X - - - X - - - X - - - X - - - X - - -
Actions	

การอธิบายกระบวนการหาส่วนลดโดยใช้ตารางการตัดสินใจ

กรณีศึกษา (Case Study)

กรณีศึกษาร้านค้าแผ่น DVD

ร้านค้าแผ่น DVD ร้านหนึ่งต้องการพัฒนาระบบขายสินค้าภายในร้านโดยลักษณะการดำเนินการของร้านแห่งนี้จะเป็นไปดังต่อไปนี้

เมื่อลูกค้าต้องการแผ่น DVD เรื่องใด ลูกค้าจะต้องส่งรายการสั่งซื้อเข้ามา จากนั้นระบบจะคำนวณราคาสินค้า เมื่อลูกค้าจ่ายเงินค่าสินค้า ระบบร้านค้าจะออกใบเสร็จรับเงินให้ลูกค้า สำหรับร้านค้าแห่งนี้ จะสั่งซื้อแผ่น DVD มาจากตัวแทนจำหน่ายที่ขายแผ่นแผ่น DVD โดยจะส่งใบสั่งซื้อไปให้กับตัวแทนจำหน่ายและเมื่อชำระเงินให้กับตัวแทนจำหน่ายแล้วจะได้สินค้าเข้ามาในร้าน สำหรับผู้บริหารของร้านแห่งนี้จะต้องสามารถดูรายงานต่างๆ ได้

จงออกแบบระบบงานสำหรับร้านค้าแผ่น DVD แห่งนี้

กรณีศึกษา (Case Study)

กรณีศึกษาร้านค้าแผ่น DVD

ร้านค้าแผ่น DVD ร้านหนึ่งต้องการพัฒนาระบบขายสินค้าภายในร้านโดยลักษณะการดำเนินการของร้านแห่งนี้จะเป็นไปดังต่อไปนี้

เมื่อลูกค้าต้องการแผ่น DVD เรื่องใด ลูกค้าจะต้องส่งรายการสั่งซื้อเข้ามา จากนั้นระบบจะคำนวณราคาสินค้า เมื่อลูกค้าจ่ายเงินค่าสินค้า ระบบร้านค้าจะออกใบเสร็จรับเงินให้ลูกค้า สำหรับร้านค้าแห่งนี้ จะสั่งซื้อแผ่น DVD มาจากตัวแทนจำหน่ายที่ขายแผ่นแผ่น DVD โดยจะส่งใบสั่งซื้อไปให้กับตัวแทนจำหน่ายและเมื่อชำระเงินให้กับตัวแทนจำหน่ายแล้วจะได้สินค้าเข้ามาในร้าน สำหรับผู้บริหารของร้านแห่งนี้จะต้องสามารถดูรายงานต่างๆ ได้

จงออกแบบระบบงานสำหรับร้านค้าแผ่น DVD แห่งนี้

กรณีศึกษา (Case Study)

วิธีทำ

1. กำหนดหน่วยงานภายนอกที่จะติดต่อกับระบบ
2. กำหนดขอบข่ายการย่อยๆ ของระบบ
3. กำหนดข้อมูลต่างๆ ที่ต้องใช้ในระบบ

โดยสามารถเขียนได้ดังนี้

สิ่งที่ต้องติดต่อกับระบบ

1. ลูกค้า
2. ตัวแทนจำหน่าย
3. ผู้บริหาร

ข้อมูลต่างๆ

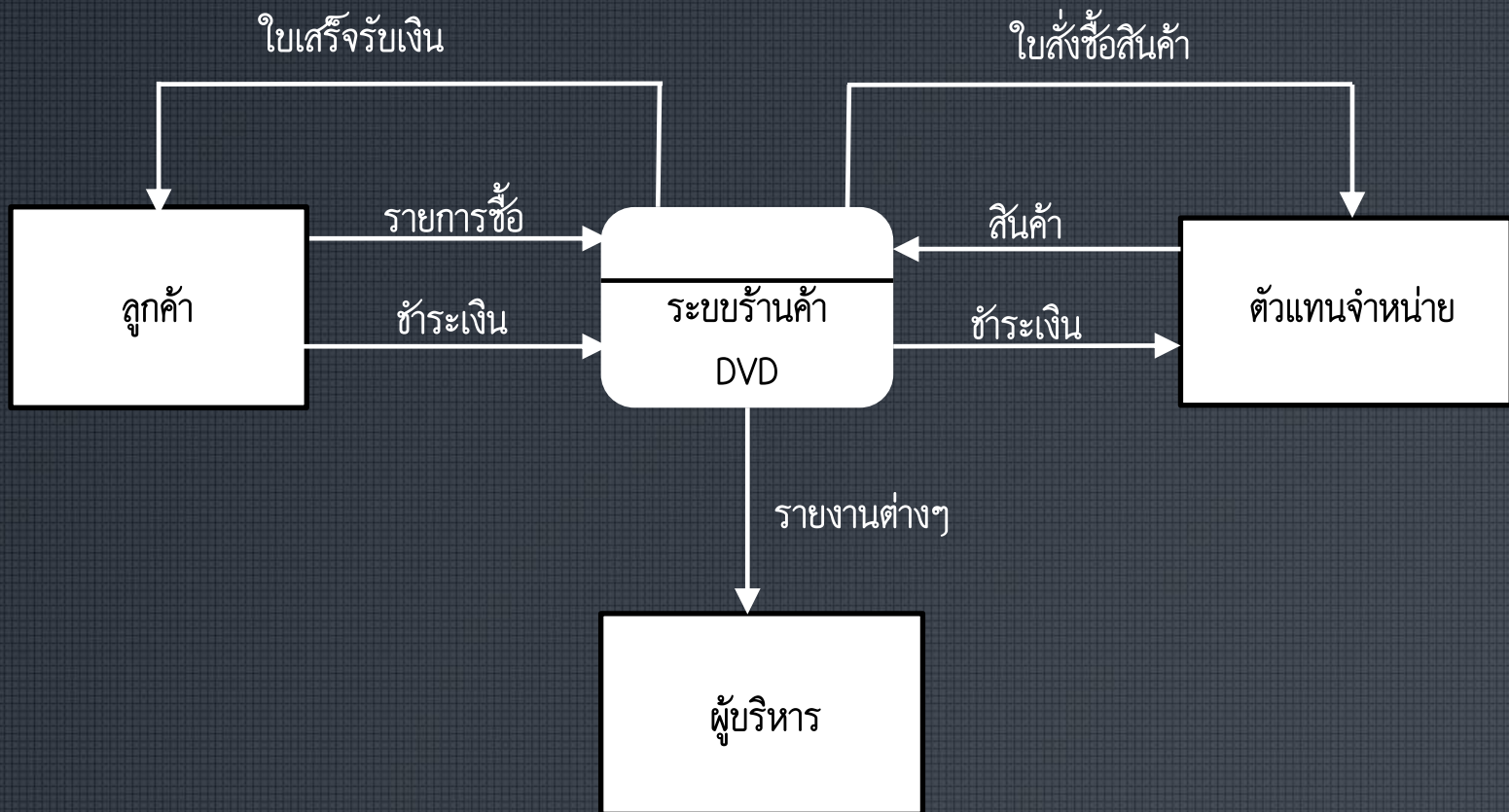
1. รายการซื้อ-ขายแผ่น DVD
2. รายการสินค้า
3. รายการขาย

กระบวนการภายใน

1. บันทึกการขายแผ่น DVD
2. คัดงเก็บสินค้า
3. การจัดทำรายการต่างๆ
4. แผนกจัดซื้อ
5. แผนกบัญชี

กรณีศึกษา (Case Study)

เขียนคอนเท็กซ์ไดอะแกรม หรือ DFD ระดับ 0 ของระบบร้าน DVD เขียนได้ดังนี้



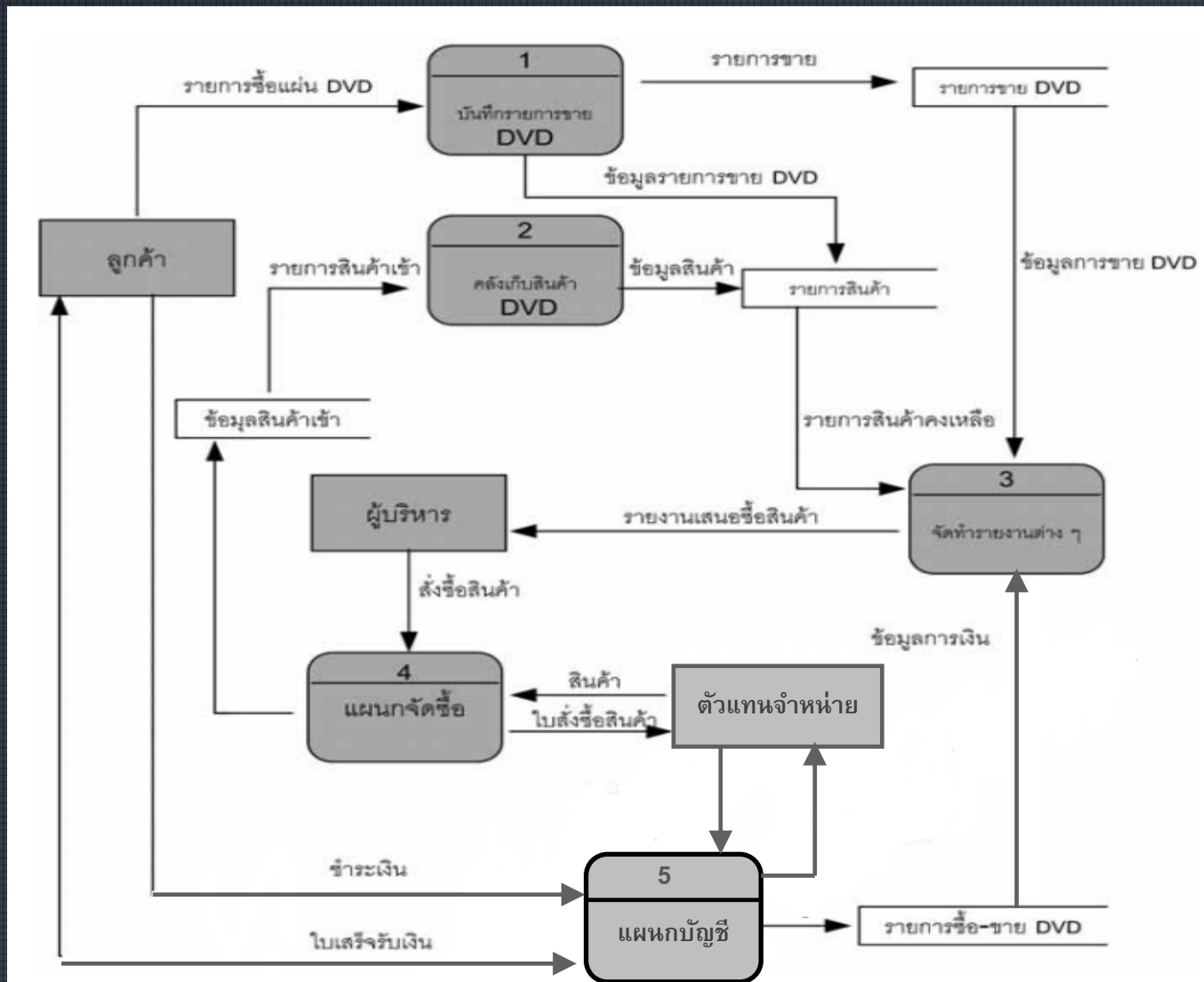
คอนเท็กซ์ไดอะแกรมของระบบร้านค้า DVD

กรณีศึกษา (Case Study)



ไดอะแกรมขบวนการของระบบร้านค้า DVD

กรณีศึกษา (Case Study)



แผนภาพ DFD ชั้นที่ 1 ของระบบร้านค้า DVD

บทที่ 8

การเขียนแผนผังกระแสข้อมูล