บทที่ 2
สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจการอนุมัติการขนส่งแบบเช่าเหมาคันได้ทำการศึกษาทฤษฎีและหลักการต่างๆที่สามารถนำมาประยุกต์เข้ากับงานได้ โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

2.1) การทำเหมืองข้อมูล(Data Mining)

2.2) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

2.3) กฎการอุปนัย (Induction Rule)

2.4) การผลิตซอฟต์แวร์แบบตัวต้นแบบ (Prototyping Development)

2.5) การสร้างระบบสนับสนุนการอนุมัติเพิ่มวงเงินสินเชื่อบัตรเครดิต

2.6) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกสาขาการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

2.7) มาตรฐานไอเอสโอ 12207(ISO12207)

2.1) เหมืองข้อมูล

การทำเหมืองข้อมูลเป็นกระบวนการของการกลั่นกรองสารสนเทศ (Information) ที่ซ่อนอยู่ในฐานข้อมูลใหญ่ เพื่อทำนายแนวโน้มและพฤติกรรม โดยอาศัยข้อมูลในอดีต และเพื่อใช้สารสนเทศเหล่านี้ในการสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ

2.1.1) วิวัฒนาการของ การทำเหมืองข้อมูล

ค.ศ. 1960 การจัดเก็บข้อมูล (Data Collection) คือ การนำข้อมูลมาจัดเก็บอย่างเหมาะสมในอุปกรณ์ที่น่าเชื่อถือและป้องกันการสูญหายได้เป็นอย่างดี

ค.ศ. 1980 การเข้าถึงข้อมูล (Data Access) คือ การนำข้อมูลที่จัดเก็บมาสร้างความสัมพันธ์ต่อกันในข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการนำไปวิเคราะห์ และการตัดสินใจอย่างมีคุณภาพ ค.ศ. 1990 คลังข้อมูลและการสนับสนุนการตัดสินใจ (Data Warehouse & Decision Support)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

คือ การรวบรวมข้อมูลมาจัดเก็บลงไปในฐานข้อมูลขนาดใหญ่โดยครอบคลุม ทุกแง่ทุกมุมขององค์กร เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ ค.ศ. 2000 การทำเหมืองข้อมูลคือ การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาวิเคราะห์และประมวลผล โดยการสร้างแบบจำลอง และความสัมพันธ์ ทางสถิติจากคำจำกัดความ การทำเหมืองข้อมูลหมายถึงการที่ผู้ใช้ดึงข้อมูลโดยการสังเคราะห์และตรวจสอบข้อมูลอย่างละเอียด โดยการสังเคราะห์ดังกล่าวอาจเป็นการเรียนรู้ข้อมูลในอดีตหรือข้อมูลในปัจจุบัน ผลลัพธ์ที่ได้มาต้องมีลักษณะของข้อมูลที่เป็นข้อมูลแบบไม่ทราบค่า, ข้อมูลแบบเป็นเหตุเป็นผล และข้อมูลแบบ Actionable มาจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งมาจากรายการทรานแซกชัน, ฐานข้อมูลของฝ่ายขาย, อีเมล์ เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้เป็นพื้นฐานในการ ประกอบการตัดสินใจ ในเชิงธุรกิจ ทำให้เข้าใจแนวโน้มและรูปแบบของตลาด ข้อมูลแบบ ไม่ทราบค่าข้อมูลที่ถูกใช้จะต้องเป็นข้อมูลผู้ใช้งานไม่รู้มาก่อนและไม่ชัดเจนจน ไม่สามารถตั้งสมมติฐานได้ล่วงหน้าว่าควรจะเป็นแบบใด ตัวอย่างเช่น เจ้าของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งเพิ่งจะค้นพบว่าพฤติกรรมของผู้บริโภคใหม่ที่เป็นพ่อบ้าน มักจะซื้อสินค้าประเภทเบียร์และผ้าอ้อมในวันศุกร์ตอนเย็น ดังนั้นเพื่อเป็นสัญญาณให้เจ้าของกิจการควรจะเตรียมสินค้าไว้เพื่อจำหน่ายในขณะเดียวกันห้างสรรพสินค้าคู่แข่งอาจจะไม่รู้เรื่องนี้ หรือตัวอย่างของเจ้าของร้านขายรถยนต์พบว่ารถขนาดใหญ่ราคาแพงมักจะมีผู้ซื้อเป็นผู้สูงอายุ ซึ่งเจ้าของร้านไม่รู้มาก่อน แต่ข้อมูลดังกล่าวไม่เป็นลักษณะ ไม่ทราบค่าตามสมมติฐานดังกล่าวมีอยู่ เพราะคนที่มีอายุมักจะมีฐานะที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับคนในวัยที่อายุน้อยกว่าข้อมูลแบบเป็นเหตุเป็นผล เมื่อผู้ใช้ได้เริ่มใช้เทคนิค การทำเหมืองข้อมูลจะค้นพบสิ่งที่น่าสนใจโดยต้องพิจารณา ด้วยว่าสิ่งนั้นเป็นเหตุเป็นผล หรือไม่ เช่น ผู้ใช้มักจะพบว่ามีความสัมพันธ์ของการซื้อของ 2 สิ่งเสมอ เมื่อจำนวนความหลากหลายของสินค้ามีมากขึ้น แต่ไม่ได้หมายความว่าจะต้องให้ห้างสรรพสินค้าเก็บสินค้ามากขึ้น เพราะข้อมูลที่ได้อาจเกิดความคลาดเคลื่อน เพราะฉะนั้นจะต้องทำข้อมูลให้เป็นเหตุเป็นผล และ การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและวิเคราะห์ความถูกต้องอีกครั้ง ข้อมูลแบบ Actionable ข้อมูลจะต้องถูกแปลงออกมาและนำมาตัดสินใจให้เป็นความได้เปรียบเชิงธุรกิจ บางครั้ง ข้อมูลที่เราค้นพบเป็นสิ่งที่คู่แข่งได้ทำไปแล้ว จึงต้องมีวิจารณญาณในการใช้ด้วย บางทีข้อมูลดังกล่าว อาจจะไม่มีประโยชน์ก็ได้ คำว่า การทำเหมืองข้อมูลนั้นมีความหมายแตกต่างกันใน 2 แง่มุม คือ ในมุมมองทางวิชาการและในมุมมองเชิงธุรกิจ ในมุมมองเชิงวิชาการนั้น นักวิจัยจะอ้างถึงกระบวนการทั้งหมดในการทำ เหมืองข้อมูล ว่า “Knowledge discovery in database (KDD)” และใช้คำว่า “เหมืองข้อมูล” แทนขั้นตอนขั้นหนึ่งของกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการค้นหารูปแบบ ความสัมพันธ์ของข้อมูลเท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในแง่มุมเชิงธุรกิจแล้ว จะใช้คำว่า “เหมืองข้อมูล” แทนความหมายของ ขั้นตอนทั้งหมด เดิมงานค้นคว้าทางด้าน การทำเหมืองข้อมูลนั้นมีการทำการค้นคว้ากันอยู่แล้วในหลาย ๆ สาขาวิชา แต่มีชื่อเรียก แตกต่างกันไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตามแต่ละด้าน นักวิจัยในด้านสถิติ (statistics) , ฐานข้อมูล, เครือข่ายเส้นประสาท(Neural network) , การรู้จำแบบ(pattern recognition) , การเรียนรู้จักรกล(machine learning) และอีกหลาย ๆ ด้าน ต่างก็มีการค้นคว้าเกี่ยวกับปัญหาในลักษณะเดียวกันนี้ แต่ยังไม่ค่อยมีการใช้ประโยชน์ของการค้นคว้าของอีกฝ่ายหนึ่ง คือ ต่างฝ่ายต่างทำการค้นคว้าของตนเอง ไม่ค่อยมีการแลกเปลี่ยนความรู้กัน ทำให้การค้นคว้าและการเผยแพร่ผลงานดำเนินไปอย่างไม่รวดเร็วเท่าที่ควร ต่อมาจึงมีการใช้ "เหมืองข้อมูล"เป็นชื่อรวม ของวิธีการแก้ปัญหาในลักษณะนี้ ซึ่งทำให้การเผยแพร่ความรู้ในการแก้ปัญหาลักษณะนี้ทำได้รวดเร็วและสามารถอ้างอิงได้ สะดวกขึ้น

2.1.2) ขั้นตอนในการทำ Data Mining

1 กำหนดปัญหา

2 เตรียมข้อมูล

1) เก็บรวมรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

2) ประเมินข้อมูล

3) ทำข้อมูลให้ถูกต้องและลดความซ้ำซ้อน

4) เลือกข้อมูล

5) แปลงข้อมูล

3 สร้างตัวแบบ

1) หาค่าของตัวแบบและแปลความหมาย

2) ตรวจสอบความถูกต้องของตัวแบบ

4 นำตัวแบบออกใช้งาน

5 ติดตามดูว่าผลของการนำตัวแบบไปใช้งาน

2.1.3) เปรียบเทียบ Knowledge Discovery in Database (KDD) กับ การทำเหมืองข้อมูล

KDD หมายถึงกระบวนการในการค้นหาลักษณะแฝงของข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งมีขั้นตอนการทำ การทำเหมืองข้อมูลเป็นกระบวนการที่สำคัญในการค้นหาลักษณะที่น่าสนใจของข้อมูลเหล่านี้ เช่น รูปแบบ ความสัมพันธ์ การเปลี่ยนแปลง โครงสร้างที่เด่นชัด หรือลักษณะที่ผิดปกติของข้อมูลจากข้อมูลจำนวนมากๆ ที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล หรือแหล่งที่เก็บข้อมูลอื่นๆ ซึ่งวิธีการต่างๆ ที่นำมาใช้ในการเหมืองนี้ก็มีวัตถุประสงค์ต่างๆกันขึ้นอยู่กับผลลัพธ์ของกระบวนการโดยรวมที่ต้องการ ดังนั้นจึงควรมีการนำเสนอวิธีการที่หลากหลายสำหรับเป้าหมายที่แตกต่างกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่เหมาะสมตามที่ต้องการ หลังจากนำไปใช้งานแล้ว และเนื่องจาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความแพร่หลายของการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะที่เป็น รูปแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ และความต้องการในการเปลี่ยนข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ ใช้ในงานด้านต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ด้านการตลาด การบริหารธุรกิจ รวมถึงระบบที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นต้น ดังนั้นจึงทำให้การนำ การทำเหมืองข้อมูลมาใช้ได้รับความสนใจมากในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาจากที่ได้กล่าวแล้วว่า การทำเหมืองข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญในกระบวนการค้นหาลักษณะแฝงของข้อมูล ที่มีประโยชน์ในฐานข้อมูล (Knowledge Discovery in Database: KDD) ซึ่งโดยทั่วไปกระบวนการของ KDD นั้นประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. การคัดเลือกข้อมูล (Data Selection) เป็นการระบุถึงแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการทำขุดข้อมูล รวมถึง การนำข้อมูลที่ต้องการออกมาจากฐานข้อมูลเพื่อทำการพิจารณาในเบื้องต้นต่อไป

2. การกรองข้อมูล (Data Cleaning) เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพของข้อมูลที่จะนำมาใช้วิเคราะห์ว่าถูกต้อง โดยการนำข้อมูลที่ไม่ถูกต้องออก

3. การแปลงรูปแบบข้อมูล (Data Transformation) เป็นการแปลงข้อมูลที่เลือกมาให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม สำหรับการนำไปใช้วิเคราะห์ตามอัลกอริทึมและแบบจำลองที่ใช้ในการทำ การทำเหมืองข้อมูลต่อไป

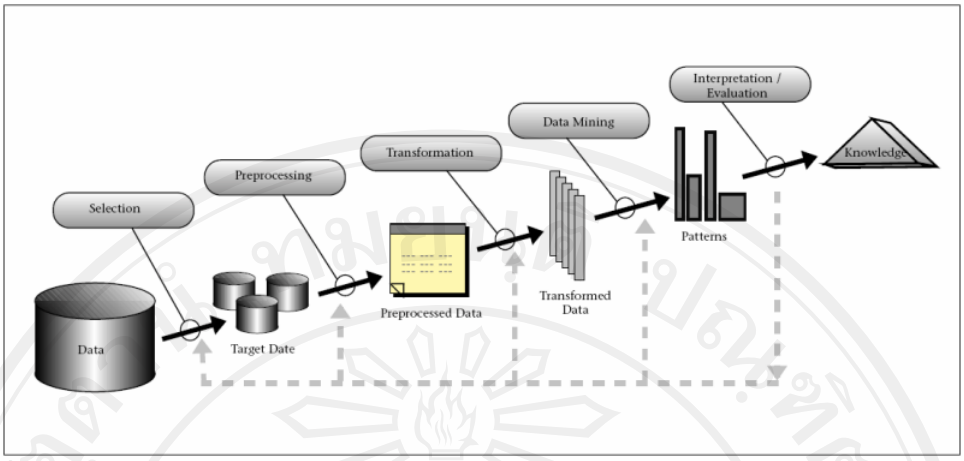
4. การทำเหมืองข้อมูล การใช้เทคนิคเพื่อทำการขุดข้อมูล โดยทั่วไป ประเภทของงานตามลักษณะของแบบจำลองที่ใช้ในการทำ การทำเหมืองข้อมูลนั้นสามารถแบ่งกลุ่มได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

4.1 Predictive การทำเหมืองข้อมูลคือ เป็นการคาดคะเนลักษณะหรือประมาณค่าที่ชัดเจนของข้อมูลที่จะเกิดขึ้น โดยใช้พื้นฐานจากข้อมูลที่ผ่านมาในอดีต

4.2 Descriptive การทำเหมืองข้อมูลคือ เป็นการหาแบบจำลองเพื่ออธิบายลักษณะบางอย่างของข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นลักษณะการแบ่งกลุ่มให้กับข้อมูล

5. การวิเคราะห์และประเมินผลลัพธ์ที่ได้ (Result Analysis and Evaluation) เป็นขั้นตอนการแปลความหมายและการประเมินผลลัพธ์ที่ได้ว่ามีความเหมาะสมหรือตรงกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการหรือไม่ โดยทั่วไปควรมีการแสดงผลในรูปแบบที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 2.1 แสดงแผนภาพเปรียบเทียบความแตกต่างของเหมืองข้อมูลและการค้นพบความรู้จากฐานข้อมูล(KDD)

2.1.4) ปัจจัยที่ทำให้ เหมืองข้อมูลเป็นที่ได้รับความนิยม

- จำนวนและขนาดข้อมูลขนาดใหญ่ถูกผลิตและขยายตัวอย่างรวดเร็ว การสืบค้นความรู้จะมีความหมายก็ต่อเมื่อฐานข้อมูลที่ใช้มีขนาดใหญ่มาก ปัจจุบันมีจำนวนและขนาดข้อมูลขนาดใหญ่ที่ขยายตัวอย่างรวดเร็ว โดยผ่านทางอินเตอร์เน็ตดาวเทียม และแหล่งผลิตข้อมูลอื่น ๆ เช่น เครื่องอ่านบาร์โค้ด , เครดิตการ์ด , อีคอมเมิร์ซ
- ข้อมูลถูกจัดเก็บเพื่อนำไปสร้างระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อเป็นการง่ายต่อการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ ส่วนมากข้อมูลจะถูกจัดเก็บแยกมาจากระบบปฏิบัติการ โดยจัดอยู่ในรูปของคลังหรือเหมืองข้อมูล ซึ่งเป็นการง่ายต่อการนำเอาไปใช้ในการสืบค้นความรู้
- ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงมีราคาต่ำลง เทคนิค เหมืองข้อมูลประกอบไปด้วยอัลกอริทึมที่มีความซับซ้อนและความต้องการการคำนวณสูง จึงจำเป็นต้องใช้งานกับระบบ คอมพิวเตอร์ สมรรถนะสูง ปัจจุบันระบบ คอมพิวเตอร์ สมรรถนะสูงมีราคาต่ำลง พร้อมด้วยเริ่มมีเทคโนโลยีที่นำเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนมากมาเชื่อมต่อกันโดยเครือข่ายความเร็วสูงทำให้ได้ระบบ คอมพิวเตอร์ สมรรถนะสูงในราคาต่ำ
- การแข่งขันอย่างสูงในด้านอุตสาหกรรมและการค้า เนื่องจากปัจจุบันมีการแข่งขันอย่างสูงในด้านอุตสาหกรรมรมและการค้า มีการผลิตข้อมูลไว้อย่างมากมายแต่ไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ จึงเป็นการจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องควบคุมและสืบค้นความรู้ที่ถูกซ่อนอยู่ในฐานข้อมูลความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการจัดการในระบบต่าง ๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่าความรู้เหล่านี้ถือว่าเป็นผลิตผลอีกชิ้นหนึ่งเลยทีเดียว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.5) ประเภทข้อมูลที่สามารถทำ การทำเหมืองข้อมูล

- ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบของตาราง โดยในแต่ละตารางจะประกอบไปด้วยแถวและคอลัมน์ ความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมดสามารถแสดงได้โดย ER Model
- คลังข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งมาเก็บไว้ในรูปแบบเดียวกันและรวบรวมไว้ในที่ ๆ เดียวกัน
- Transactional Database ประกอบด้วยข้อมูลที่แต่ละทรานแซ็กชันแทนด้วยเหตุการณ์ในขณะใดขณะหนึ่ง เช่น ใบเสร็จรับเงิน จะเก็บข้อมูลในรูป ชื่อลูกค้าและรายการสินค้าที่ลูกค้ารายนั้นซื้อ เป็นต้น
- Advanced Database เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ข้อมูลเชิงวัตถุ, ข้อมูลที่เป็น text file , ข้อมูลมัลติมีเดีย , ข้อมูลในรูปของเว็บ

2.1.6) ลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่สามารถทำ การทำเหมืองข้อมูล

- ข้อมูลขนาดใหญ่ เกินกว่าจะพิจารณาความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ภายในข้อมูลได้ด้วยตาเปล่า หรือโดยการใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล(DBMS) ในการจัดการฐานข้อมูล
- ข้อมูลที่มาจากหลายแหล่ง โดยอาจรวบรวมมาจากหลายระบบปฏิบัติการหรือหลายระบบการจัดการฐานข้อมูลเช่น Oracle , DB2 , MS SQL , MS Access เป็นต้น
- ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงเวลาที่ทำการ ขุดเหมืองหากข้อมูลที่มีอยู่นั้นเป็นข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจะต้องแก้ปัญหานี้ก่อน โดยบันทึกฐานข้อมูลนั้นไว้และนำฐานข้อมูลที่บันทึกไว้มาทำ ขุดเหมืองแต่เนื่องจากข้อมูลนั้นมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จึงทำให้ผลลัพธ์ที่ได้จาการทำ ขุดเหมืองสมเหตุสมผลในช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องเหมาะสมอยู่ตลอดเวลาจึงต้องทำ ขุดเหมืองใหม่ทุกครั้งในช่วงเวลาที่เหมาะสม
- ข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน เช่น ข้อมูลรูปภาพ ข้อมูลมัลติมีเดีย ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำมาทำ ขุดเหมืองได้เช่นกันแต่ต้องใช้เทคนิคการทำ เหมืองข้อมูลขั้นสูง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

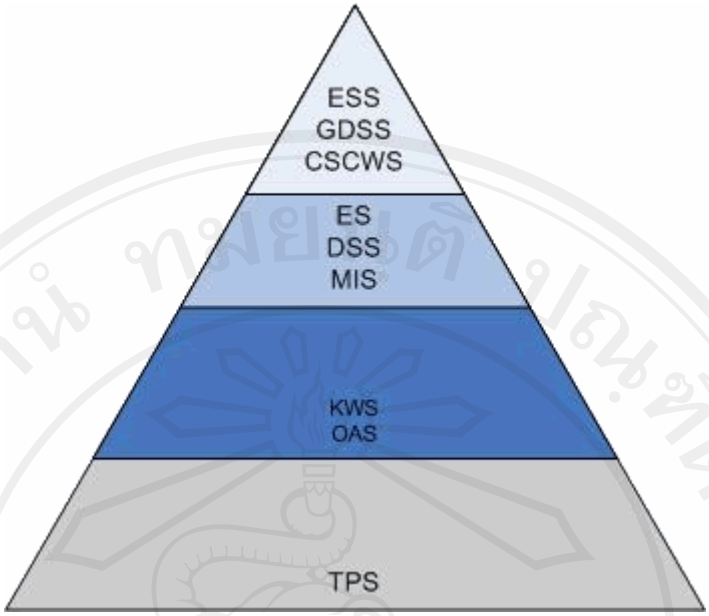
ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน หรือกึ่งโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม นอกจากนั้น ยังมีระบบสนับสนุนผู้บริหารเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ได้เริ่มขึ้นในช่วง ปี ค.ศ. 1970 โดยมีหลายบริษัทเริ่มที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อที่จะช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอนหรือกึ่งโครงสร้างโดยข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตลอด ซึ่งระบบสารสนเทศเดิมที่ใช้ในลักษณะระบบการประมวลผลรายการ (Transaction processing system) ไม่สามารถกระทำได้ นอกจากนั้นยังมีวัตถุประสงค์เพื่อลดแรงงาน ต้นทุนที่ต่ำลงและยังช่วยในเรื่องการวิเคราะห์การสร้างตัวแบบ (Model) เพื่ออธิบายปัญหาและตัดสินใจปัญหาต่างๆ จนกระทั่งปี ค.ศ. 1980 ความพยายามในการใช้ระบบนี้เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจได้แพร่ออกไป ยังกลุ่มและองค์การต่างๆ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คืออะไร

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นซอฟแวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนั้น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้างและอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรืออาจกล่าวได้ว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นระบบที่โต้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวกรวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้นระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่นๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผลและแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นการให้เครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน แต่มีวิธีการปฏิบัติที่ยืดหยุ่น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงถูกออกแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูปที่ 2.2 แสดงแผนภาพแสดงระบบสนับสนุนการตัดสินใจของระดับของการจัดการ (Level Management)

2.3 กฎการอุปนัย (Rule Induction)

กฎการอุปนัยเป็นวิธีสำหรับการดึงเอาชุดของกฎเกณฑ์ต่างๆ มาเพื่อจัดแบ่งเงื่อนไขหรือกรณี ดังที่กล่าวข้างต้น โครงสร้างต้นไม้สามารถสร้างชุดของกฎต่างๆ และขณะที่บางครั้งรียกวิธีการแบบนี้ว่า การสร้างกฎใหม่จากตัวอย่าง แต่วิธีการ หลังก็ยังมีความหมายที่แตกต่างกัน เนื่องจากวิธีการใช้กฎการอุปนัยจะสร้างชุดของกฎที่เป็นอิสระซึ่งไม่จำเป็นต้อง อยู่ในรูปโครงสร้างของต้นไม้ เพราะตัวสร้างกฎ (Rule Inducer) ไม่ได้บังคับการแตกข้อมูลเป็นแต่ละระดับ แต่อาจจะสามารถ ค้นหารูปแบบ (Pattern) ที่แตกต่างกันได้และบางครั้งอาจดีกว่าสำหรับการจัดแบ่ง Class ของผลลัพธ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

```
For each class C
        Initialize to the set of all examples E
        While E contains examples in class C
                Create a rule R with an empty left-hand side that predicts class C
                Until R is 100% accurate (or there are no more attributes to use) do:
                        For each attribute A not in R, and each value v
                                Consider adding the condition (attribute-value pair) A=v
                                to the left hand side of R
                                Sellect A and v to maximize the accuracy and covering of the
                                attribute-value pair
                        Add A=v to R
                Remove the examples covered by R from E
```

รูปที่ 2.3 แสดงการนำกฎการอุปนัยมาประยุกต์ใช้

หากนำกฎการอุปนัยมาประยุกต์ใช้ในพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจเช่าเหมาคัน แล้วจะสามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.4 กระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบตัวต้นแบบ (Prototyping Development)

กระบวนการการพัฒนาตัวต้นแบบนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเร่งด่วน (Rapid Application Development) ซึ่งจะเน้นที่กระบวนการพัฒนาแบบเร่งด่วน ซึ่งเป็นกระบวนการที่ปัจจุบันเป็นที่นิยมเป็นอย่างมากเพราะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ ได้ทันท่วงทีในการใช้ซอฟต์แวร์โดยกระบวนการพัฒนาตัวต้นแบบนี้จะเน้นไปที่

4.4.1) ความรวดเร็วในการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ทันกับความต้องการของผู้ใช้

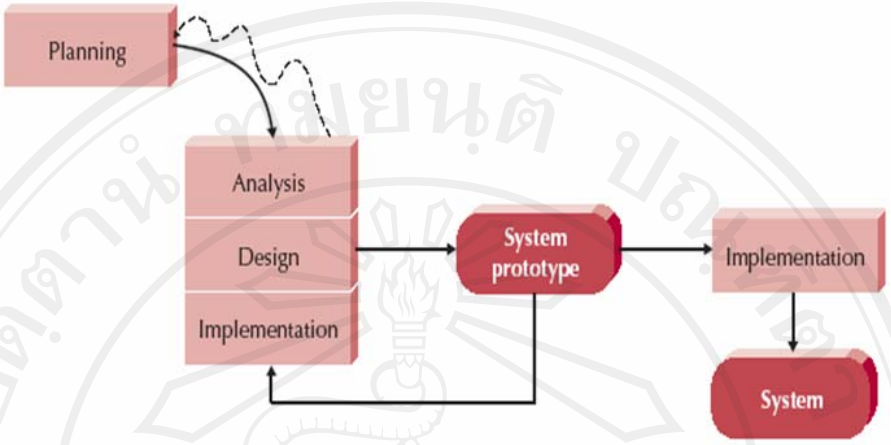
4.4.2) ความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มความต้องการเข้าไปเรื่อยๆ

4.4.3) โดยกระบวนการหลักๆของการพัฒนาตัวต้นแบบ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

- การวางแผน(Planning) เป็นการวางขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์
- การวิเคราะห์(Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์ซอฟต์แวร์
- การออกแบบ(Design) เป็นขั้นตอนการออกแบบซอฟต์แวร์
- การเขียนโปรแกรมและติดตั้ง (Implement) เป็นขั้นตอนเขียนโปรแกรมและติดตั้งซอฟต์แวร์หลังจากที่ออกแบบไว้แล้ว
- การพัฒนา (System Prototype) เป็นขั้นตอนที่ได้ได้ระบบที่เป็นตัวต้นแบบออกมาในขั้นตอนนี้หากความต้องการเปลี่ยนก็สามารถทำย้อนกลับไปขั้นตอนก่อนหน้านี้ได้
- ระบบ(System) เป็นขั้นตอนที่ได้ได้ระบบที่นำเอาไปใช้จริง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.4) การลดขั้นตอนที่ไม่เหมาะสมกับการพัฒนารูปแบบประเภทตัวต้นแบบออกไป เช่น การทดสอบ



รูปที่ 2.4 แสดงกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบตัวต้นแบบ

หากนำกระบวนการแบบตัวต้นแบบมาพัฒนาระบบช่วยในการตัดสินใจเช่าเหมาคัน แล้วจะสามารถเก็บความต้องการของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้นอีกด้วย

2.5 การสร้างระบบสนับสนุนการอนุมัติเพิ่มวงเงินสินเชื่อบัตรเครดิต

จิรวัฒน์(2544) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสนับสนุนการอนุมัติเพิ่มวงเงินสินเชื่อบัตรเครดิต โดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทำเหมืองข้อมูลที่มีชื่อว่า SPSS Clementine เพื่อหาความสัมพันธ์ของข้อมูลจากฐานข้อมูลฝ่ายสินเชื่อบัตรเครดิต แล้วพิจารณาหาแนวโน้มของข้อมูลในการอนุมัติบัตรเครดิตของฐานข้อมูลลูกค้าที่ต้องการอนุมัติเพิ่มวงเงินบัตรเครดิต เมื่อได้แนวโน้มความสัมพันธ์ของข้อมูลดังกล่าวแล้ว จากนั้นก็สร้างระบบสนับสนุนการอนุมัติเพิ่มวงเงินสินเชื่อบัตรเครดิต ขึ้นโดยเขียนเป็นแอพลิเคชันที่มาจากแนวโน้มที่พบในการทำเหมืองข้อมูล

งานวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่า หากนำหลักการของการทำเหมืองมาประยุกต์ใช้จะช่วยลดความเสี่ยงในการอนุมัติวงเงินที่สูญเสียไปกับการเพิ่มวงเงินสินเชื่อบัตรเครดิตที่ผิดไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.6 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกสาขาการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ

นายไพฑูรย์ จันทร์เรือง (2550) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเลือกสาขาการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ทำเหมืองข้อมูลที่มีชื่อว่า SPSS Clementine โดยแยกสร้างตัวต้นแบบสำหรับแต่ละสาขาการเรียน เนื่องจากคุณสมบัติของผู้เรียนแต่ละสาขามีความแตกต่างกัน เพื่อให้ได้ตัวต้นแบบที่สามารถทำนายแนวโน้มของผลการเรียนที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสาขาได้

2.7 มาตรฐานไอเอสโอ 12207 (ISO 12207)

มาตรฐานสำหรับกระบวนการผลิตและพัฒนาซอฟต์แวร์ มาตรฐานไอเอสโอ 12207 เป็นเกณฑ์คุณภาพของการผลิตซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะเป็นโปรเซสโมเดลลิง (Process Modeling) คือ เน้นในส่วนของการกำหนดขั้นตอนทีละขั้นตอน (Process) ในการผลิตซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพ ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งจบขั้นตอนของการผลิตซอฟต์แวร์ เพื่อให้การผลิตซอฟต์แวร์นั้นมีคุณภาพ โดยจะมีการกำหนดว่าจะมีผลลัพธ์จากขั้นตอนของการผลิตซอฟต์แวร์ตามที่กำหนดในมาตรฐานไอเอสโอ 12207

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved