

บทที่ 7 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS)

ความหมายของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

DSS เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน นอกจากนี้ DSSยังเป็นการประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรืออาจกล่าวได้ว่า DSS เป็นระบบที่ได้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน

การจัดการกับการตัดสินใจ

การจัดการ (Management) หมายถึงการบริหารอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยกิจกรรมของกลุ่มบุคคลที่ร่วมมือกันดำเนินงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้โดยใช้กระบวนการและทรัพยากรอย่างเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด

ระดับการจัดการ

การจัดการภายในองค์กร โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระดับ การจัดการระดับสูง (Upper level management) การจัดการระดับกลาง (Middle-level Management) การจัดการระดับต้น (Lower-level Management)ซึ่งผู้บริหารแต่ละระดับมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่ต่างกัน



1. การจัดการระดับสูง (Upper-level Management)

ผู้บริหารระดับสูงเป็นผู้กำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมาย วัตถุประสงค์ รวมถึงวางแผนกลยุทธ์และแผนระยะยาวขององค์กร จึงมีความต้องการสารสนเทศที่มีขอบเขตกว้างและสารสนเทศเกี่ยวกับแนวโน้มต่าง ๆ จากทั้งภายในองค์กรและสิ่งแวดล้อมภายนอก

2. การจัดการระดับกลาง (Middle-level Management)

ผู้บริหารระดับกลางมีหน้าที่วางแผนยุทธวิธี (Tactical Planning) และประสานงานระหว่างผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารงานระดับต้นหรือหัวหน้างานเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและสามารถปฏิบัติงานตามนโยบายหรือแผนงานที่กำหนดโดยผู้บริหารระดับสูง

3. การจัดการระดับต้น (Lower-level Management)

ผู้บริหารงานระดับต้นหรือหัวหน้างานมีหน้าที่ควบคุม ดูแลการปฏิบัติงานประจำวัน (Operational Control) ซึ่งขั้นตอนการทำงานมีรูปแบบที่แน่นอนและทำงานใกล้ชิดกับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้การทำงานเป็นไปตามแผนที่กำหนด

การตัดสินใจ (Decision Making)

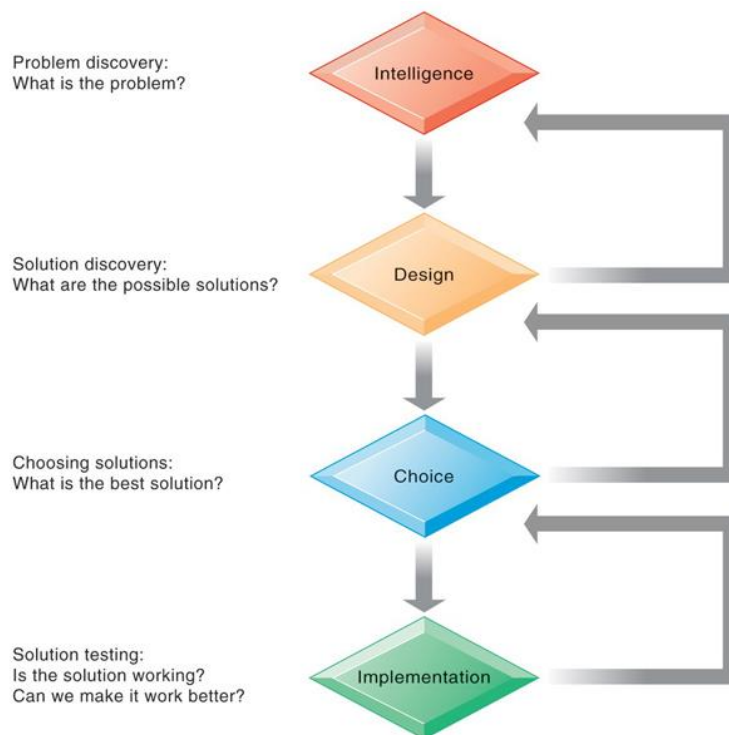
กระบวนการตัดสินใจประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1.การใช้ความคิดประกอบเหตุผล (Intelligence) เป็นขั้นตอนที่รับรู้และตระหนักถึงปัญหาหรือโอกาสที่เกิดขึ้น ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา นำข้อมูลมาวิเคราะห์และตรวจสอบเพื่อแยกแยะและกำหนดรายละเอียดของปัญหาหรือโอกาส

2.การออกแบบ (Design) เป็นขั้นตอนของการพัฒนาและวิเคราะห์ทางเลือกในการปฏิบัติที่เป็นไปได้ รวมถึงการตรวจสอบและประเมินทางเลือกในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจใช้ตัวแบบเพื่อสร้างทางเลือกต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา หรือออกแบบหนทางแก้ปัญหาที่ดีที่สุด

3.การคัดเลือก (Choice) ผู้ตัดสินใจจะเลือกแนวทางเลือกที่เหมาะสมกับปัญหาและสถานการณ์มากที่สุด โดยอาจใช้เครื่องมือมาช่วยวิเคราะห์ คำนวณค่าใช้จ่ายและผลตอบแทนของแต่ละแนวทางเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า ได้เลือกแนวทางที่ดีที่สุด

4.การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่นำผลการตัดสินใจไปปฏิบัติและคิดตามผลของการปฏิบัติ เพื่อตรวจสอบว่าการดำเนินงานมีประสิทธิภาพหรือมีข้อขัดข้องประการใด จะต้องแก้ไขหรือปรับปรุงให้ สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์อย่างไร



ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร

การตัดสินใจสามารถถูกจำแนกให้สอดคล้องกับระดับของการจัดการออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ (Strategic Decision Making) การตัดสินใจเชิงกลยุทธ์เป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ที่ให้ความสนใจในอนาคต เช่น การกำหนดวิสัยทัศน์ขององค์กร การกำหนดนโยบายและการวางแผนระยะยาว เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด
2. การตัดสินใจเชิงยุทธวิธี (Tactical Decision Making) การตัดสินใจเชิงยุทธวิธีเป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลาง ซึ่งจะเกี่ยวกับการจัดการเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ตามที่ผู้บริหารระดับสูงกำหนดไว้
3. การตัดสินใจเชิงปฏิบัติการ (Operational Decision Making) การตัดสินใจเชิงปฏิบัติการเป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับปฏิบัติการหรือหัวหน้างานซึ่งเกี่ยวข้องกับงานประจำหรือการปฏิบัติงานเฉพาะด้านต่างๆ

ประเภทของการตัดสินใจ

ประเภทของการตัดสินใจมี 3 ประเภท ได้แก่

1. การตัดสินใจแบบโครงสร้าง (Structure Decision) บางครั้งเรียกว่าแบบกำหนดไว้ล่วงหน้าแล้ว (programmed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นประจำ จึงมีมาตรฐานในการตัดสินใจเพื่อแก้ปัญหาอยู่แล้ว โดยวิธีการในการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดจะถูกกำหนดไว้อย่างชัดเจน ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
2. การตัดสินใจแบบไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured Decision) บางครั้งเรียกว่าแบบไม่เคยกำหนดล่วงหน้ามาก่อน (Nonprogrammed) เป็นการตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหาซึ่งมีรูปแบบไม่ชัดเจน หรือมีความซับซ้อน จึงไม่มีแนวทางในการแก้ปัญหาแน่นอน
3. การตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structure Decision) เป็นการตัดสินใจแบบสมระหว่างแบบโครงสร้าง และแบบไม่เป็นโครงสร้าง คือบางส่วนสามารถตัดสินใจแบบโครงสร้างได้ แต่บางส่วนไม่สามารถทำได้ โดยปัญหาแบบกึ่งโครงสร้างนี้จะใช้วิธีแก้ปัญหาแบบมาตรฐาน



ส่วนประกอบของระบบ DSS

วิวัฒนาการของ DSS

- ระยะเวลาที่ 1: กลางปี 1950 เริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการงานธุรกิจ ระบบที่นำมาใช้ได้แก่ TPS สำหรับระบบประมวลผลรายการข้อมูล และ การจัดทำรายงานสารสนเทศ
- ระยะเวลาที่ 2: ระหว่างปี 1960-1970 มีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อนำไปใช้ในสำนักงาน ทำให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และลดปริมาณกระดาษได้อย่างมากเรียกว่า ระบบสำนักงานอัตโนมัติ (OAS)
- ระยะเวลาที่ 3: ระหว่างปี 1970-1980 มีการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาของผู้บริหาร ต่อมา DSS ถูกนำมาไปใช้ทำงาน 2 ลักษณะคือ ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (EIS) และระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบกลุ่ม (Group Support System: GSS)
- ระยะเวลาที่ 4: ตั้งแต่กลางทศวรรษปี 1980 มีการพัฒนาระบบที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นที่ปรึกษาของผู้บริหารเรียกว่า “ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System: ES)” ในปี 1990 มีการพัฒนาข้อมูลสำหรับการสนับสนุนการตัดสินใจในรูปของคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ระยะเวลาที่ 5: วิวัฒนาการล่าสุด คือ “ระบบตัวแทนปัญญา (Intelligence Agent)” สามารถลดข้อจำกัดในการเข้าถึงฐานข้อมูลอื่น ๆ ทั่วโลก โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ส่วนประกอบของระบบ DSS

ส่วนจัดการข้อมูล (Data Management Subsystem)

ประกอบด้วยฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล ส่วนสอบถามข้อมูล สารบัญข้อมูล ส่วนการดึงข้อมูล และข้อมูลที่ได้รับจากแหล่งต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร ระบบ DSS อาจเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลขององค์กรหรือคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อดึงหรือกรองข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในการตัดสินใจมาใช้

ส่วนจัดการโมเดลหรือส่วนจัดการแบบ (Model Management Subsystem)

ฐานแบบจำลอง(Model Base) จัดเก็บแบบจำลองต่าง ๆ ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ เช่น แบบจำลองทางการเงิน ทางคณิตศาสตร์ ทางสถิติ หรือแบบจำลองเชิงปริมาณ เป็นต้น และมีระบบจัดการฐานแบบจำลอง ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการสร้างและจัดการแบบจำลองรวมถึงอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้แบบจำลองที่เหมาะสม

ตัวอย่างของแบบจำลอง มีดังนี้

- แบบจำลองทางสถิติ(Statistic Model) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลรูปแบบต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ความถดถอย หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ
- แบบจำลองทางการเงิน (Financial Model) ใช้แสดงรายได้ รายจ่าย และกระแสการไหลของเงินสด ฯลฯ เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนทางการเงิน
- แบบจำลองเพื่อหาจุดเหมาะสมที่สุด (Optimization Model) เป็นการหาค่าเหมาะสมที่สุดของตัวแปรตามเงื่อนไขที่กำหนด เช่น การหาผลตอบแทนที่สูงที่สุดโดยคำนึงถึงค่าใช้จ่ายต่ำสุด
- แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation Model) เป็นตัวแบบคณิตศาสตร์ที่ใช้การสร้างชุดของสมการเพื่อแทนสภาพของระบบที่จะทำการศึกษาแล้วทำการทดลองจากตัวแบบเพื่อศึกษาสิ่งที่จะเกิดขึ้นกับระบบ

ส่วนการจัดการโต้ตอบ (Dialogue Management Subsystem)

ส่วนจัดการโต้ตอบหรืออาจเรียกว่าส่วนจัดการประสานผู้ใช้(User Interface Management) ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับระบบ เพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้กับระบบเป็นไปด้วยความสะดวกและง่ายต่อการใช้งาน ผู้ใช้สามารถควบคุมข้อมูลนำเข้าและรูปแบบจำลองรวมอยู่ในการวิเคราะห์ได้ เช่น

การใช้เมาส์ การใช้ระบบสัมผัสในการติดต่อกับระบบ การแสดงข้อมูลในลักษณะหน้าต่าง(Window), การนำเสนอข้อมูลในรายละเอียดเจาะลึก(Drill-down) และการนำเสนอข้อมูลด้วยสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย เช่น กราฟิก หรือ รูปภาพ

ชนิดหลักของส่วนต่อประสานผู้ใช้ ได้แก่ ส่วนต่อประสานแบบแสดงรายการเลือก(Menu-driven Interface) ส่วนต่อประสานโดยใช้คำสั่ง(Command-driven Interface) และส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ (Graphical-user Interface)

สำหรับ DSS ขั้นสูง จะมีส่วนจัดการความรู้ (Knowledge-based Management Subsystem) เป็นอีกส่วนประกอบหนึ่ง

ตัวอย่างที่ 1 : ระบบสนับสนุนการตัดสินใจกับการบริหารการจัดส่งสินค้า



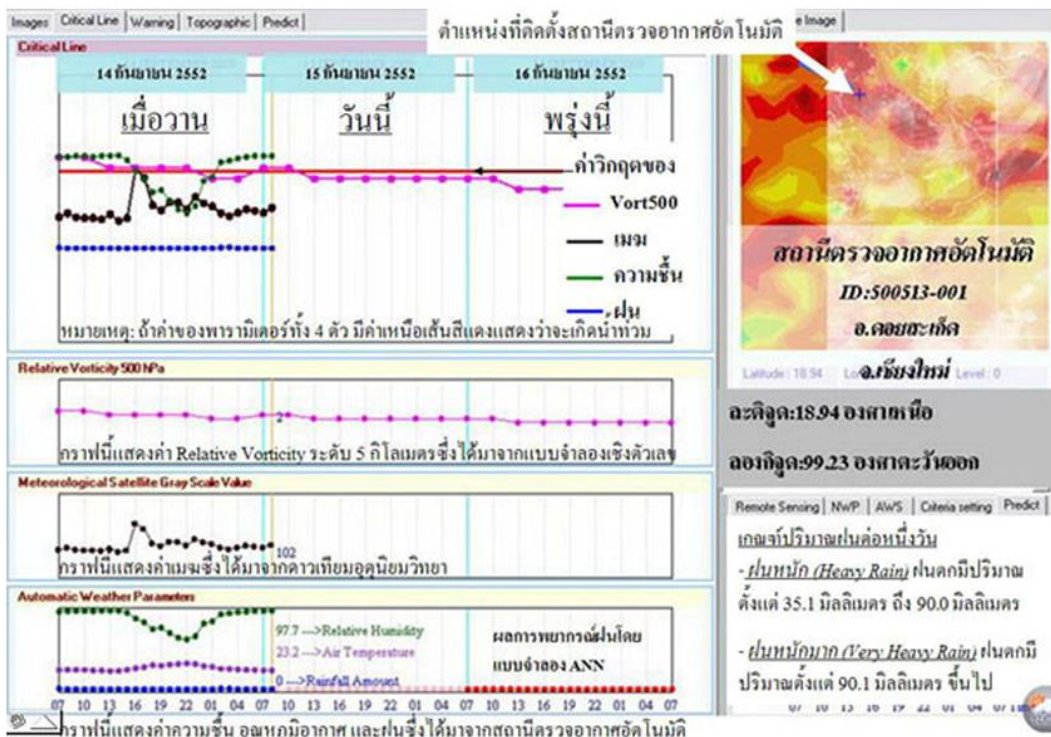
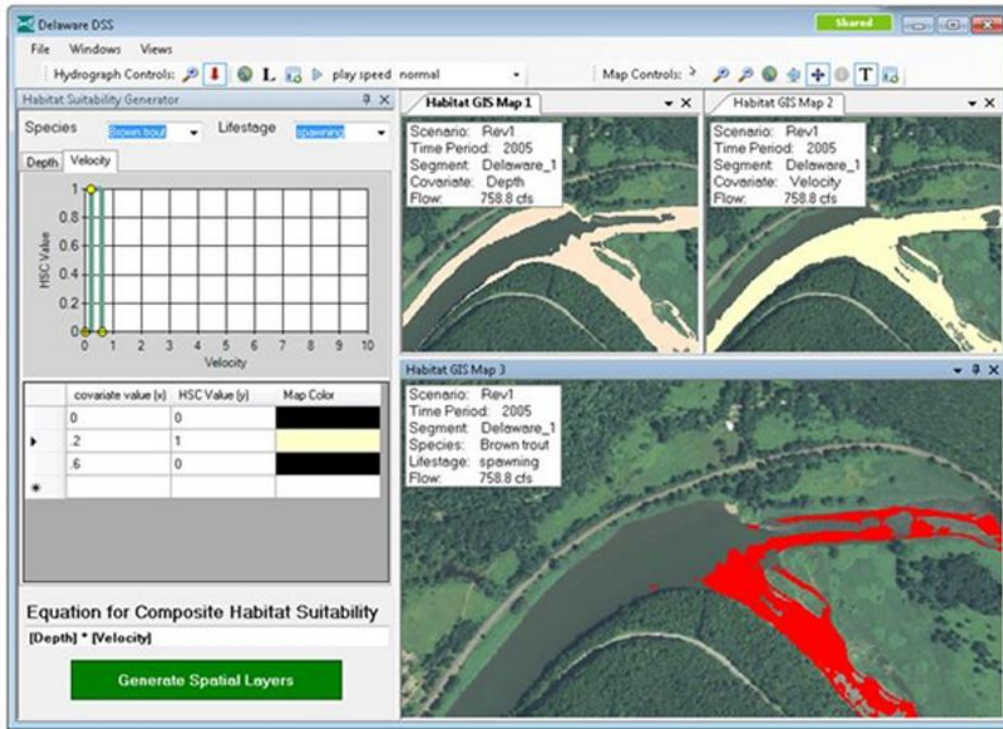
บริษัทซาน ไมเกิล (San Miguel Corporation) ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารการส่งสินค้า (Production Load Allocation) เพื่อส่งสินค้ากว่า 300 ชนิด เช่น นม เบียร์ และอื่นๆ โดยส่งไปทั่วหมู่เกาะฟิลิปปินส์ ระบบดังกล่าวช่วยคำนวณความสมดุลระหว่างค่านำส่ง ค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ กับความถี่ในการนำส่งและปริมาณต่ำสุดในการส่งสินค้า รวมถึงการกำหนดจำนวนสินค้าแต่ละชนิดที่จะผลิตและการนำสินค้า นั้นไปเก็บไว้ในคลังสินค้าต่างๆ ระบบนี้ช่วยให้บริษัทกำหนดแผนการผลิตที่เหมาะสมและสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าไว้ในคลังได้ถึง 180000 เหรียญสหรัฐต่อปี

ตัวอย่างที่ 2 : การใช้ DSS ในสายการบินอเมริกันแอร์ไลน์ (DSS at American Airline)

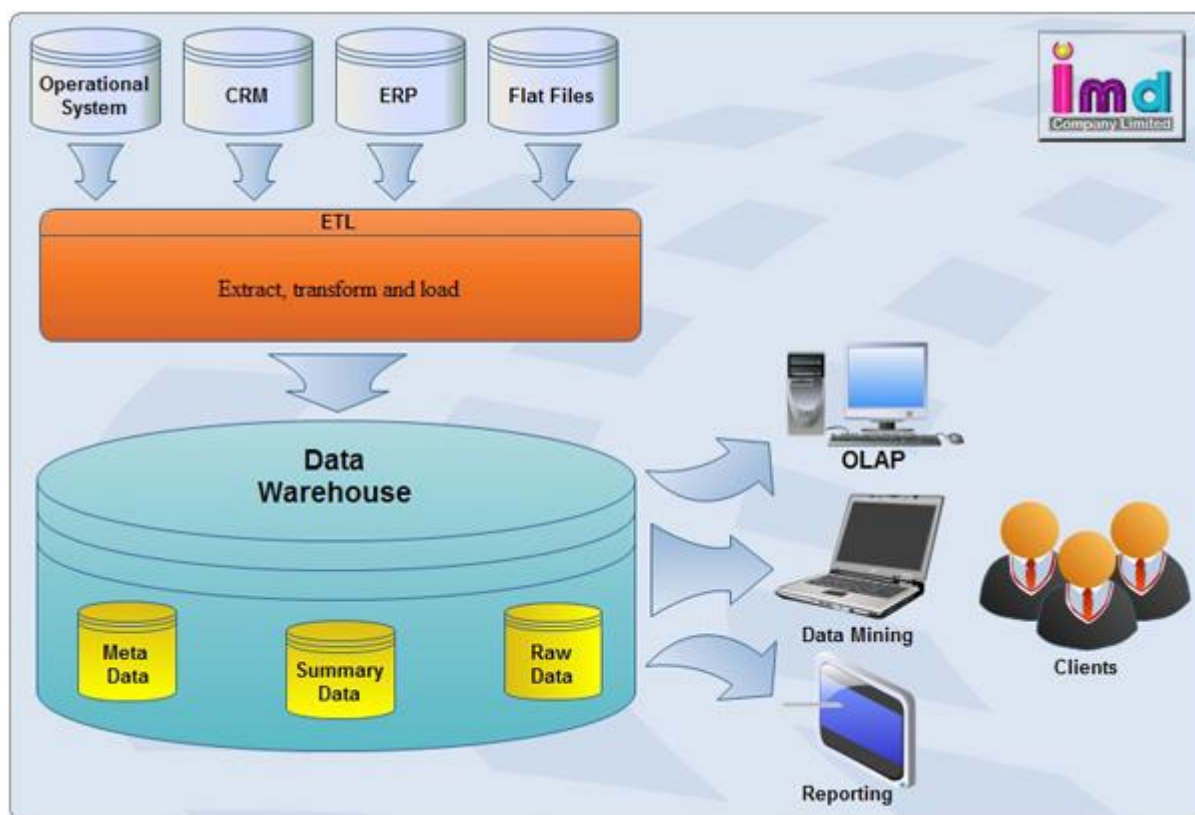


American Analytical Information Management System (AAIMS) เป็นตัวอย่างดั้งเดิมสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งใช้กับการผลิตเครื่องบิน การวิเคราะห์ทางการเงิน การให้คำปรึกษาและการทำงานร่วมกัน ซึ่ง AAIMS มีการสนับสนุนการตัดสินใจของสายการบินโดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บจากสิ่งที่เป็น

ประโยชน์ในการผลิตเครื่องบิน การจัดที่นั่งให้เหมาะสมถูกต้อง และสถิติทางการบิน เช่น การคาดการณ์ สำหรับสายการบินในส่วนบุคคลตลาด รายได้และผลกำไร การแบ่งประเภทของตัวเครื่องบิน ราคา และอื่นๆ



Business Intelligence



BI (Business Intelligence) คือ เทคโนโลยีสำหรับการรวบรวมข้อมูล จัดเก็บ วิเคราะห์ และการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการดูในหลากหลายมุมมอง (Multidimensional Model) ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานในองค์กรทำการตัดสินใจทางธุรกิจที่ดียิ่งขึ้น BI Application จะรวบรวมการทำงานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ แบบสอบถามและสร้างรายงานเพื่อการวิเคราะห์

DATA ANALYSIS

วิเคราะห์ผลดำเนินงานของบริษัท ในแต่ละช่วงเวลา เพื่อการตัดสินใจการลงทุนหรือปรับเปลี่ยนนโยบายของผู้บริหารได้

วิเคราะห์ข้อมูลแบบ Real time ทั้งอดีตจนถึงปัจจุบันได้

วิเคราะห์ยอดขาย และการตลาด เพื่อประเมินสถานการณ์ และปรับกลยุทธ์การขายหรือการตลาดได้

วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์หรือบริการ งบกำไรขาดทุน, เพื่อการวางแผนการขาย, การตลาด, การผลิต และคลังสินค้าได้

วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขายของผลิตภัณฑ์และบริการได้
วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่งชั้น อัตราการแลกเปลี่ยน ต้นทุน ฯลฯ

COMPONENT

On-Line Analytical Processing (OLAP)

Statistical Analysis

Forecasting

Data Warehouse

Data Mart

Data Mining

Search & Report

BEYOND SOFTWARE

ใช้งานง่ายโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูลก็สามารถใช้งานได้

เพียงแค่คลิกเมาส์ก็สามารถเห็นความเปลี่ยนแปลงของ Report ได้หลายมุมมองเพียงใช้เวลาไม่กี่นาที

ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำและสามารถนำข้อมูลไปใช้ เพื่อช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็วกว่าคู่แข่ง ทั้งในเชิงกว้าง และเชิงลึก

สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลายมาทำการวิเคราะห์ เช่น Informix, ORACLE, MS SQL Server, MySQL, Access, Excel, Dbase, FoxPro, DB2 เป็นต้น โดยไม่มีการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม

ANALYSIS FUNCTION

Advance Pivot Grid

Multi-dimensional analysis

Drill Down

Sort and Display Top Rows

Data Filtering

Chart and Graph Analysis function

3D, 2D Chart Types

3D, 2D Chart Animation

Design-time Customization

Reports
 Report Customization
 Report Generator
 Scheduler Report
 Report Graphing
 Report Column-Row
 Alert notification services
 System Alert
 Email alert
 Clients notify alert

ปัญญาประดิษฐ์

ปัญญาประดิษฐ์ ในภาษาอังกฤษเรียกว่า Artificial Intelligence มีคำย่อว่า AI เป็นความฉลาด ความรู้ที่สร้างขึ้นมาจากสิ่งที่ไม่มีชีวิต ซึ่งรวบรวมหลายๆสิ่งไว้ในสิ่งนั้น เพื่อให้ตอบสนองความต้องการของมนุษย์ให้สามารถคิดและเป็นผู้ช่วยในด้านต่างๆ อาทิเช่น ระบบนำทางรถยนต์ไร้คนขับ, ช่วยผู้อัจฉริยะในสมาร์ตโฟน กลไกหรือการให้เหตุผลอย่างมีแบบแผน ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยนักปรัชญาและนักวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่สมัยโบราณ การศึกษาด้านตรรกศาสตร์นำไปสู่การคิดค้นเครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ดิจิทัลที่โปรแกรมได้โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ของแอลัน ทัวริงและคนอื่นๆ ทฤษฎีการคำนวณของทัวริงชี้ว่า เครื่องจักรที่รู้จักการสลับตัวเลขระหว่าง 0 กับ 1 สามารถเข้าใจนิรนัยทางคณิตศาสตร์ได้ หลังจากนั้น การค้นพบทางด้านประสาทวิทยา ทฤษฎีสารสนเทศ และไซเบอร์เนติกส์ รวมทั้งทฤษฎีการคำนวณของทัวริง ได้ทำให้นักวิทยาศาสตร์บางกลุ่มเริ่มสนใจพิจารณาความเป็นไปได้ของการสร้าง สมอองอิเล็กทรอนิกส์ ขึ้นมาอย่างจริงจัง

นิยามของปัญญาประดิษฐ์

มีคำนิยามของปัญญาประดิษฐ์มากมายหลากหลาย ซึ่งสามารถจัดแบ่งออกเป็น 4 ประเภทโดยมองใน 2 มิติ ได้แก่

- นิยามที่เน้นระบบที่เลียนแบบมนุษย์ กับ นิยามที่เน้นระบบที่ระบบที่มีเหตุผล (แต่ไม่จำเป็นต้องเหมือนมนุษย์)
- นิยามที่เน้นความคิดเป็นหลัก กับ นิยามที่เน้นการกระทำเป็นหลัก

Acting Humanly : การกระทำคล้าย มนุษย์ เช่น

- สื่อสารกับ มนุษย์ได้ด้วยภาษาที่มนุษย์ใช้ เช่น ภาษาอังกฤษ เป็นการประมวลผลภาษาธรรมชาติ (natural language processing) อย่างหนึ่ง เช่น เพื่อน ๆ ใช้เสียงสั่งให้คอมพิวเตอร์พิมพ์เอกสารให้
- มีประสาทสัมผัสคล้ายมนุษย์ เช่นคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (computer vision) คอมพิวเตอร์มองเห็น รับภาพได้โดยใช้อุปกรณ์รับสัญญาณภาพ (sensor)
- หุ่นยนต์ช่วยงานต่าง ๆ เช่น คูดฝุ่น เคลื่อนย้ายสิ่งของ
- machine learning หรือคอมพิวเตอร์เกิดการเรียนรู้ได้ โดยสามารถตรวจจับรูปแบบการเกิดของเหตุการณ์ใด ๆ แล้วปรับตัวสู่สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนไปได้

Thinking Humanly : การคิดคล้าย มนุษย์ ก่อนที่จะทำให้เครื่องคิดอย่างมนุษย์ได้ ต้องรู้ก่อนว่ามนุษย์มีกระบวนการคิดอย่างไร ซึ่งการวิเคราะห์ลักษณะการคิดของมนุษย์เป็นศาสตร์ด้าน cognitive science เช่น ศึกษาโครงสร้างสามมิติของเซลล์สมอง การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้าระหว่างเซลล์สมอง วิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงทางเคมีไฟฟ้าในร่างกายระหว่างการคิด ซึ่งจนถึงปัจจุบันเรายังไม่รู้แน่ชัดว่า มนุษย์เรา คิดได้อย่างไร

Thinking rationally : คิดอย่างมี เหตุผล หรือคิดถูกต้อง โดยใช้หลักตรรกศาสตร์ในการคิดหาคำตอบอย่างมีเหตุผล เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ

Acting rationally : กระทำอย่างมีเหตุผล เช่น agent (agent เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในการกระทำ หรือเป็นตัวแทนในระบบอัตโนมัติต่าง ๆ) สามารถกระทำอย่างมีเหตุผลคือ agent ที่กระทำการเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ เช่น agent ใน ระบบขับรถอัตโนมัติที่มีเป้าหมายว่าต้องไปถึงเป้าหมายในระยะทางที่สั้นที่สุด ต้องเลือกเส้นทางที่ไปยังเป้าหมายที่สั้นที่สุดที่เป็นไปได้จึงจะเรียกได้ ว่า agent กระทำอย่างมีเหตุผล อีกตัวอย่างเช่น agent ใน เกมหมากรุกมีเป้าหมายว่าต้องเอาชนะคู่ต่อสู้ ต้องเลือกเดินหมากที่จะทำให้คู่ต่อสู้แพ้ให้ได้ เป็นต้น

ลักษณะงานของปัญญาประดิษฐ์

1. Cognitive Science

งาน ด้านนี้เน้นงานวิจัยเพื่อศึกษาว่าสมองของมนุษย์ทำงานอย่างไร และมนุษย์คิดและเรียนรู้ได้อย่างไร จึงมีพื้นฐานที่การประมวลผลสารสนเทศในรูปแบบของมนุษย์ประกอบด้วยระบบต่างๆ

- ระบบผู้เชี่ยวชาญ(Expert Systems) หรือระบบงานความรู้ (Knowledge-base Systems)
- ระบบผู้เชี่ยวชาญจะพยายามลอกเลียนความสามารถของผู้เชี่ยวชาญที่เป็นมนุษย์ในการแก้ปัญหาต่างๆ
- ระบบเครือข่ายนิวตรอน(Neural Network)

ถูกออกแบบให้เลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์ ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่ายนิวตรอนบางระบบต้องใช้แผงเมนบอร์ดและไมโครโปรเซสเซอร์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ เช่น ระบบที่ใช้ในการควบคุมยุทธโธปกรณ์ทางการทหาร ระบบที่ใช้ในการจดจำเสียง

ระบบเครือข่ายนิเวศจะแตกต่างจากระบบผู้เชี่ยวชาญตรงที่ระบบเครือข่ายนิเวศไม่ได้เลียนแบบความชาญฉลาดของมนุษย์ ไม่ได้โปรแกรมเพื่อใช้หาคำตอบเป็นเป้าหมายหลัก และไม่ได้มุ่งหวังในการแก้ปัญหาเฉพาะใดๆ แต่ระบบจะพยายามใส่ความฉลาดเข้าไปในรูปแบบของความสามารถในการเรียนรู้ นอกจากนี้ ระบบผู้เชี่ยวชาญจะมีความสามารถในการให้คำอธิบายต่อผลลัพธ์ได้ทุกกรณี แต่ระบบเครือข่ายนิเวศไม่สามารถให้คำอธิบายได้ในทุกกรณี และยังไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะค้นหาผลลัพธ์ให้ได้หรือได้รับผลลัพธ์เช่นเดิมทุกครั้งไปหรือผลลัพธ์ที่ได้เป็นผลลัพธ์ที่ดีที่สุด และระบบจะทำงานได้ไม่ดีถ้าข้อมูลที่ได้สำหรับการเรียนรู้ไม่เพียงพอหรือมากเกินไป

การประยุกต์ใช้งานระบบเครือข่ายนิเวศในปัจจุบันครอบคลุมงานด้านการแพทย์ งานวิทยาศาสตร์ และงานด้านธุรกิจ เช่น ระบบที่ใช้ในการคาดเดาและวิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน ระบบแบ็บเน็ต(Papnet) ที่ใช้ในการแยกความแตกต่างของเซลล์ผิดปกติออกจากเซลล์ปกติ เพื่อใช้ในการตรวจหาเซลล์มะเร็ง

ระบบแบ็บเน็ต

ระบบแบ็บเน็ตพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการคัดกรองมะเร็งปากมดลูกโดยสไลด์แก้วที่มีเซลล์ปากมดลูกป้ายอยู่ จะถูกนำไปย้อมสี แล้วนำไปอ่านด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่ถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะทำการสแกนภาพที่ได้ทั้งหมดแล้วเปรียบเทียบกับพารามิเตอร์(Parameter) ที่อยู่ในหน่วยความจำและอ่านผลว่าเป็นเซลล์ปกติหรือไม่ ในกรณีที่ผิดปกติต้องให้นักเซลล์วิทยาตรวจดูอีกครั้ง ระบบนี้ช่วยให้มีความสะดวกและทำให้นักเซลล์วิทยาสามารถใช้เวลาในแต่ละรายหรือตรวจได้มากขึ้น แต่ระบบนี้จะใช้ได้ผลดีต้องมีการเตรียมเซลล์ให้ดีเพื่อจะขจัดสิ่งรบกวน ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการเตรียมสไลด์มากขึ้น แต่ก็ลดค่าใช้จ่ายในด้านของนักเซลล์วิทยา

- ฟัซซีโลจิก(Fuzzy Logic)

เป็นการพัฒนางานด้านปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับการใช้กฎพื้นฐาน และสามารถทำงานกับข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ หรือกำกวม หรือมีค่าไม่เที่ยงตรงหรือไม่แน่นอนได้ ซึ่งระบบจะพยายามหาคำตอบให้กับปัญหาที่ไม่มีโครงสร้าง ด้วยการพิจารณาจากข้อมูลที่มีเท่านั้น ฟัซซีโลจิกสามารถสร้างกฎที่ใช้ในการประมาณค่าหรือค่าเฉพาะสำหรับเรื่องหนึ่งๆ จากข้อมูลที่คลุมเครือได้ ซึ่งทำให้ฟัซซีโลจิกเป็นงานของปัญญาประดิษฐ์ที่ใช้วิธีการหาคำตอบได้แบบมนุษย์มากกว่าระบบงานทั่วไปซึ่งใช้เพียงประโยคเงื่อนไขธรรมดา เช่น รถไฟฟ้าใต้ดินในประเทศญี่ปุ่นนำระบบฟัซซีโลจิกมาใช้ในการควบคุมการเร่งเครื่องยนต์ให้มีความราบเรียบ โดยไม่กระทบกระเทือนต่อการยืนของผู้โดยสาร

- เจนเนติกอัลกอริทึม(Genetic Algorithm) หรืออัลกอริทึมพันธุกรรม

เป็นการใช้หลักการด้านพันธุกรรมของชาร์ล ดาร์วิน การสุ่ม และฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ในการสร้างกระบวนการวิวัฒนาการด้วยตนเองของระบบในการหาคำตอบที่ดียิ่งขึ้นโดยใช้แนวทางแก้ปัญหาแนวเดียวกับสิ่งมีชีวิตปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อม

เจนเนติกอัลกอริทึมจะหาหนทางในการแก้ปัญหาด้วยการสร้างคำตอบขึ้นมาใหม่ หรือดัดแปลงประยุกต์จากสิ่งที่มี แล้วจะคัดสรรหนทางแก้ปัญหาเหล่านั้นโดยการใช้กระบวนการทางพันธุกรรม ตัวอย่าง การ

ประยุกต์ใช้เงินเนติกอัลกอริทึมในปัจจุบัน คือ บริษัท เจเนอรัล อิเล็กทริกส์(General Electric : GE) ได้นำเงินเนติกอัลกอริทึมมาใช้ในการออกแบบเครื่องยนต์เจ็ทของเครื่องบินโบอิง 777 หรือการออกแบบสินค้าในปัจจุบัน หรือการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด เป็นต้น

- เอเจนต์ชาญฉลาด(Intelligent Agents)

จะใช้ระบบผู้เชี่ยวชาญหรือเทคนิคของปัญญาประดิษฐ์อื่นๆ เพื่อพัฒนาเป็นโปรแกรมประยุกต์ให้กับผู้ใช้ปลายทาง(End-users) โดยรวมจะหมายถึงซอฟต์แวร์ที่ทำงานอยู่เบื้องหลัง เพื่อทำงานเฉพาะอย่าง ทำงานซ้ำๆ ที่สามารถคาดเดาได้ง่ายให้แก่ผู้ใช้ ตัวอย่างของเอเจนต์ชาญฉลาด คือ โปรแกรมวิซาร์ด(Wizard) ต่างๆ ของบริษัทไมโครซอฟท์ที่มากับซอฟต์แวร์ไมโครซอฟต์ออฟฟิศนั่นเอง

- ระบบการเรียนรู้(Learning Systems)

เป็นระบบที่สามารถพัฒนาพฤติกรรมของระบบเองด้วยการพัฒนาจากข้อมูลที่ได้รับในระหว่างการทำงาน ประมวลผล ตัวอย่างของระบบการเรียนรู้ คือ โปรแกรมการเล่นเกมหมากรุกของเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. Robotics

พื้นฐานของวิศวกรรมและศาสตร์ เป็นการพยายามสร้างหุ่นยนต์ให้มีความฉลาดและถูกควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์แต่ สามารถเคลื่อนไหวได้เหมือนกับมนุษย์

- ทักษะในการมองเห็น(Visual Perception)
- ทักษะในการสัมผัส(Tactile Capabilities)
- ทักษะในการหยิบจับสิ่งของ(Dexterity)
- ทักษะในการเคลื่อนไหว(Locomotion)
- ทักษะในการนำทางเพื่อไปยังที่หมาย(Navigation)

3. Natural Interface งาน ด้านนี้ได้ชื่อว่าเป็นงานหลักที่สำคัญที่สุดของปัญญาประดิษฐ์ และพัฒนามาบนพื้นฐานของภาษาศาสตร์ จิตวิทยา และวิทยาการคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยงานด้านต่างๆ

- ระบบที่มีความสามารถในการเข้าใจภาษามนุษย์(Natural Language)

การพัฒนากระบวนการลักษณะนี้จะรวมเทคนิคของการจดจำคำพูดและเสียงของผู้ใช้งานได้ด้วย ซึ่งจะช่วยให้มนุษย์สามารถพูดหรือสั่งงานกับคอมพิวเตอร์หรือหุ่นยนต์ได้ด้วย ภาษามนุษย์ที่ใช้กันทั่วไป

- ระบบภาพเสมือนจริง(Virtual Reality)

เป็นการสร้างภาพเสมือนจริงหรือภาพจำลองของเหตุการณ์โดยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะมีการติดตั้งตัวเซ็นเซอร์ต่างๆ ไว้กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นอินพุต/เอาต์พุตของระบบด้วย เช่น หน้ากากอิเล็กทรอนิกส์ ถุงมืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อใช้ตรวจจับความเคลื่อนไหวของผู้ใช้งาน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานได้เข้าถึงโลกของภาพเสมือนจริงแบบ 3 มิติ ที่ถูกสร้างขึ้นโดยเครื่องคอมพิวเตอร์