

(Artificial Intelligent Technology)

(Artificial Intelligent Technology)

(Artificial Intelligent Technology)

(Artificial Intelligent Technology)

*ศศลักษณ์ ทองขาว

(Artificial Intelligent Technology)

(Artificial Intelligent Technology)

จาก อดีตถึงปัจจุบัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้ก้าวหน้าไปมาก แต่ความสามารถของมนุษย์ยังไม่มีที่สิ้นสุด มนุษย์คาดหวังว่าจะสามารถทำให้คอมพิวเตอร์ คิดได้ ตัดสินใจได้ และทำทุกอย่างแทนมนุษย์โดยมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด วิทยาการคอมพิวเตอร์สาขาหนึ่งที่มีชื่อเรียกว่า ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) จึงมีบทบาทต่อมนุษย์ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่มนุษย์ไม่สามารถทำสำเร็จได้ หรือถึงแม้จะทำได้ ก็ต้องใช้เวลาอันยาวนาน การแก้ปัญหาต่าง ๆ จึงถูกโปรแกรมลงไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือสมองกลทำให้สามารถคิด ให้เหตุผล และสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้โดยตัวของมันเอง

ปัญญาประดิษฐ์ จึงหมายถึง การสร้างเครื่องจักรให้สามารถ คิดแก้ปัญหา ให้เหตุผล ตัดสินใจ และสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมโดยตัวของมันเองได้โดยเลียนแบบลักษณะต่าง ๆ ของมนุษย์ให้มากที่สุด

ประวัติและที่มาของปัญญาประดิษฐ์

นักปรัชญาสมัยโบราณกว่าสองพันปีมาแล้วได้พยายามศึกษาว่ามนุษย์คิดได้อย่างไร และสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ คิดได้อย่างไรมนุษย์หรือไม่ ในช่วงศตวรรษนั้นเครื่องจักรกลต่าง ๆ ได้เกิดขึ้นมาแล้ว และนักปรัชญาก็ร่วมมือกับนักวิทยาศาสตร์ และวิศวกรสร้างเครื่องจักรกลที่คนทั่วไปเชื่อว่ามีสติปัญญาฉลาด (Intelligent)

ดังนั้นจึงมีผู้นิยมคำว่าฉลาดว่าเป็นความสามารถในการเรียนรู้หรือความสามารถที่จะเข้าใจในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ทั้งหมดนี้ก็เป็นนิยามของคำว่าฉลาดในพจนานุกรมภาษาอังกฤษอยู่นั่นเอง ข้อสังเกตอย่างหนึ่งก็คือความฉลาดในความหมาย ไม่ได้ระบุว่าเป็นความสามารถของมนุษย์เพียงอย่างเดียวแต่เป็นอะไรก็ได้ ดังนั้นนิยามใหม่ของความฉลาดคือ การคิดหรือการใช้สมอง ในการพิจารณาปัญหาและเกิดความคิดที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ

(Artificial Intelligent Technology)

*อาจารย์ประจำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันราชภัฏสงขลา

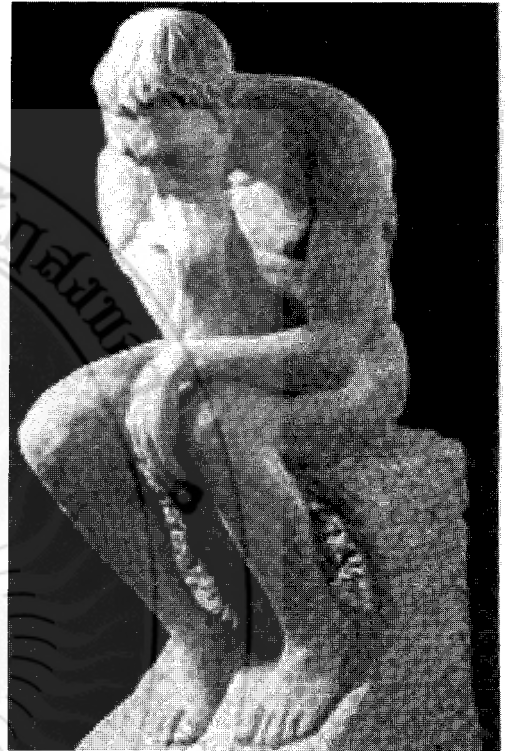
(Artificial Intelligent Technology)

ยุคแรก (ค.ศ. 1943-1956)

ในช่วงยุคมืด (dark ages) หรือก่อนปี ค.ศ.1940 ได้มีคำถามเกิดขึ้นมากมายว่าคอมพิวเตอร์มีความฉลาดอย่างไร และคอมพิวเตอร์คิดได้อย่างไร หลังจากนั้นอีกไม่กี่สิบปีมนุษย์ก็ประสบความสำเร็จในการสร้างคอมพิวเตอร์ที่มีความเฉลียวฉลาดได้ ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมาจะไม่สามารถแสดงออกถึงความฉลาดได้อย่างชัดเจน และยังมีข้อผิดพลาดอยู่บ้าง เช่นเดียวกับมนุษย์ที่ฉลาด บางครั้งก็อาจตัดสินใจผิดพลาดได้ทั้งๆ ที่ไม่น่าจะผิด อย่างไรก็ตามความสามารถต่างๆ ของมนุษย์ก็ไม่เท่ากัน และเชี่ยวชาญต่างกันในแต่ละสาขา เครื่องจักรกลเช่นคอมพิวเตอร์ก็ทำนองเดียวกันเมื่อมนุษย์เป็นผู้สร้างจึงพยายามที่จะสร้างเครื่องจักรกลให้สามารถทำงานและคิดได้ใกล้เคียงกับมนุษย์มากที่สุด และมีข้อบกพร่องน้อยที่สุด

วารสารทีดีพีเอ็มพีเป็นครั้งแรกเรื่องความฉลาดของเครื่องจักรกลที่มีชื่อว่า “*Computing machinery and intelligence*” เขียนโดยนักคณิตศาสตร์ชื่อ Alan Turing เมื่อกว่าห้าสิบปีมาแล้ว เขายังเขียนเอกสารลงตีพิมพ์ในวารสารอื่นๆ อีกมาก และนอกจากนี้ เขายังเป็นคนแรกที่คิดค้นโปรแกรมที่ทำให้เครื่องจักรสามารถเล่นเกมหมากรุกได้ซึ่งต่อมาได้พัฒนาเป็นโปรแกรมที่ซับซ้อนขึ้นมีการแก้ปัญหาที่มนุษย์ไม่สามารถคิดได้ หรือถึงแม้จะคิดวิธีแก้ไขได้ก็ต้องใช้เวลาเป็นพันๆ ปี

ยุคมืดจึงเป็นต้นกำเนิดของปัญญาประดิษฐ์ ในปี 1930 John von Neumann ซึ่งเป็นนักคณิตศาสตร์ที่เป็นที่รู้จักในช่วงสงครามโลกครั้งที่สอง เพราะจากโครงการแมนฮัตตันโปรเจค (Manhattan Project) ที่พัฒนาระเบิดนิวเคลียร์เขาและทีมงานได้ร่วมกันสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มี



ชื่อว่าอินิแอค ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) และเครื่องเอ็ดแวนค EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) ซึ่งในปี ค.ศ.1943-1956 มีผลงานที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ที่น่าเสนอโดย Warren McCulloch และ Walter Pitts ซึ่งเป็นแนว คิดแบบจำลองโครงข่ายประสาท (Neural Network) หรือแบบจำลองของการส่งผ่านข้อมูลในเส้นประสาทของมนุษย์ โดยได้จำลองลักษณะของเส้นประสาทของมนุษย์ออกมาเป็นการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งให้หลักการทางคณิตศาสตร์ ต่อมานักศึกษาปริญญาโทสองคนคือ Marvin Minsky และ Dean Edmonds ได้ใช้แบบจำลองโครงข่ายประสาทเป็นครั้งแรกบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งมี von Neumann เป็นผู้สนับสนุนอยู่เบื้องหลัง โดยแบบจำลองโครงข่ายประสาทสามารถจะเรียนรู้เพิ่มเติมได้ตามประสบการณ์ แต่ด้วยความใหม่



ของทฤษฎี ทำให้การค้นคว้าวิจัยไม่เป็นที่ยอมรับ จนกระทั่งถึงปี ค.ศ. 1970

ยุคต้นกำเนิดภาษาที่ใช้ในปัญญาประดิษฐ์ (ค.ศ.1956-1970)

John McCarthy ได้พัฒนาศาสตร์ของปัญญาประดิษฐ์ และย้ายสถานที่จากมหาวิทยาลัย Dartmouth ไป MIT และเขาเป็นผู้คิดค้นภาษาระดับสูงที่ใช้สำหรับงานทางด้านปัญญาประดิษฐ์ที่มีชื่อเรียกว่าภาษา LISP และได้ใช้ภาษา LISP ในการพัฒนาระบบปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาการลงจอดของเครื่องบินซึ่งสามารถทำงานตามเงื่อนไขต่างๆ และเพิ่มเงื่อนไขเพิ่มเติม ได้โดยไม่ต้องโปรแกรมลงไปใหม่ งานชิ้นนี้เองเป็นการพัฒนาระบบฐานความรู้ (knowledge based system) ร่วมกับการแทนความรู้ (knowledge representation) และการให้เหตุผล (reasoning)

Frank Rosenblatt ได้สานต่องานทางด้าน การคำนวณโครงข่ายประสาทและโครงข่ายประสาทอัจฉริยะ (artificial neural network) และสร้างทฤษฎีเพอเซปตรอนคอนเวอร์เจนต์ (perceptron convergence theorem) นอกจากนี้ Allen Newell และ Herbert Simon จากมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon ได้พัฒนาโปรแกรมที่สามารถช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ของมนุษย์ได้ ที่มีชื่อเรียกว่า GPS (General Problem Solver) ซึ่งเป็นวิธีการแก้ปัญหาโดยการแบ่งเป็นขั้น ๆ ขึ้นเริ่มต้นเรียกว่าขั้นอินิเชียล (initial state) และขั้นสุดท้ายที่เป็นเป้าหมายเรียกว่าขั้นโกล (goal state) โดยการค้นหาวិธีการแก้ปัญหาแต่ละขั้นสามารถทำได้หลาย

วิธีโดยมักจะเป็นการหาข้อแตกต่างระหว่างขั้นอินิเชียลและขั้นโกล แต่วิธีการนี้ไม่สามารถแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

ปี ค.ศ.1960-1970 โครงการเกี่ยวกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์หลายโครงการถูกยกเลิก ปัญญาประดิษฐ์จึงยังเป็นสาขาที่มีความแปลกใหม่และท้าทาย อาจเป็นเพราะว่าการคิดค้นการแก้ปัญหาในเชิงปัญญาประดิษฐ์กว้างขวาง

และซับซ้อนเกินไป การคิดค้นสิ่งต่างๆ จึงไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร อย่างไรก็ตาม กลางปี ค.ศ.1965 Lotfi Zadeh ศาสตราจารย์แห่งมหาวิทยาลัย California Berkley ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีฟัซซีเซต (Fuz zy Set) ซึ่งในอีกสี่สิบปีต่อมาทฤษฎีนี้ได้รับความนิยมในการแก้ปัญหาเครื่องจักรกลที่มีความไม่แน่นอนและระบบที่



Alan Turing

มีความเฉลียวฉลาด นอกจากนั้นยูคีนี่ได้เกิดเครื่องมือการแปลภาษาซึ่งพัฒนาและวิจัยโดยศูนย์ National Research Council, สหรัฐอเมริกาที่สามารถคิดค้นการแปลภาษารัสเซียเป็นภาษาอังกฤษแต่โครงการนี้ก็ถูกยกเลิกในปี ค.ศ. 1966 และเมื่อไม่นานมานี้เองได้มีคนคิดค้นเครื่องแปลภาษารัสเซียเป็นภาษาอังกฤษได้สำเร็จและได้จดทะเบียนลิขสิทธิ์เป็นที่เรียบร้อยแล้วเพื่อจะผลิตเครื่องแปลภาษาเป็นภาษาอื่นๆ อีกหลายภาษาทั่วโลก

ต้นกำเนิดระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) (ค.ศ. 1970-1985)

นักวิจัยปัญญาประดิษฐ์เชื่อว่าอัลกอริทึมในการค้นหาและเทคนิคการให้เหตุผลสามารถนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของมนุษย์ได้ แต่ปัญหานั้นต้องเป็นปัญหาแบบเฉพาะเจาะจง



และแคบๆ เท่านั้น ตัวอย่างโปรแกรมในยุคนี้คือ เดนดราล (DENDRAL) ซึ่งพัฒนาโดยมหาวิทยาลัย Stanford ใช้สำหรับวิเคราะห์ผลทางด้านเคมี นาซ่าได้ให้การสนับสนุนโครงการนี้เพื่อใช้ในการวิเคราะห์สเปกตรัมของดาวอังคารที่ไม่มีมนุษย์อาศัยอยู่ โดยมีผู้ร่วมโครงการหลายท่านหนึ่งในนั้นเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเคมี เขาสามารถ วิเคราะห์ เปรียบเทียบมวลของสเปกตรัมในโครงสร้างโมเลกุลที่ละเอียดและซับซ้อนได้ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ต้องอาศัยความรู้และประสบการณ์สูงมาก และผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนน้อย และส่วนมากจะไม่มีเวลามากพอ ดังนั้นเขาจึงได้คิดค้นวิธีการแทนความรู้ของผู้เชี่ยวชาญ (Knowledge representation) ขึ้นแล้วนำความรู้นั้นไปเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถจดจำและมีความรู้เสมือนกับเป็นผู้เชี่ยวชาญคนหนึ่ง แต่การแทนความรู้จะต้องมีการสร้างระบบฐานความรู้ (Knowledge based system) ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบดังกล่าวรู้จักกันในชื่อของระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

ระบบผู้เชี่ยวชาญนอกจากจะมีข้อจำกัดในเรื่องความแคบของงานแล้วยังมีความยากในการแก้ไขและทำให้ทันสมัยด้วย ดังนั้นความน่าเชื่อถือจึงน้อย แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาด้านระบบผู้เชี่ยวชาญก็น่าสนใจอยู่ไม่น้อยทีเดียว

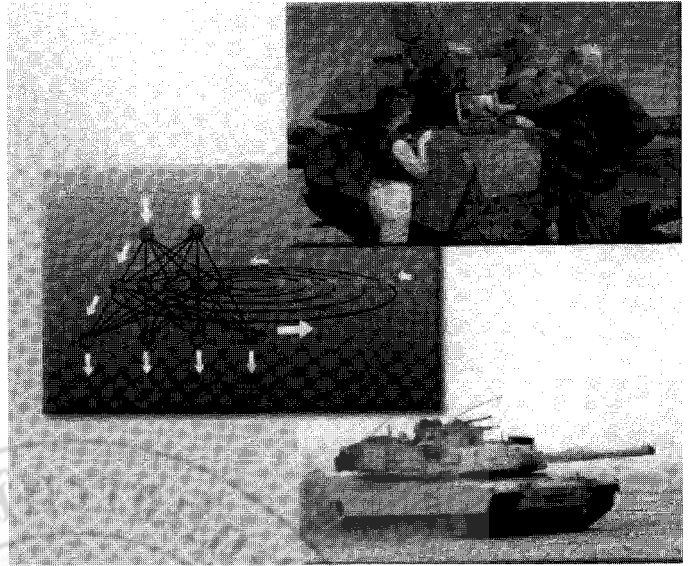
ยุคทองของปัญญาประดิษฐ์ (ค.ศ. 1980-1989)

ในปี ค.ศ.1980 เป็นช่วงก้าวกระโดดของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ข้อขัดแย้งต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ถูกพิสูจน์จากหนังเรื่องสตาร์วอร์ (Star Wars) และการเพิ่มจำนวนของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลจำนวนมากขึ้น ทำให้ความเพ้อฝันของมนุษย์ที่จะสร้างเครื่องจักรให้สามารถทำงานเหมือนมนุษย์เป็นจริงมากยิ่งขึ้น ระบบผู้เชี่ยวชาญที่มีชื่อ

เรียกว่าเอ็กซ์คอน (XCON) เป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่เปรียบเหมือนผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์ที่มีประสบการณ์กว่าห้าสิบปีที่ถูกนำมาใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ในขั้นตอนการทดสอบและขั้นตอนการผลิต จากความสำเร็จของปัญญาประดิษฐ์สาขานี้เองทำให้จำนวนสาขาของปัญญาประดิษฐ์เพิ่มขึ้นอย่างมากมายนับบริษัทประมาณ 150 แห่งที่ยอมลงทุนกว่าหนึ่งพันล้านเหรียญสหรัฐเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ อย่างไรก็ตามอัลกอริทึมของปัญญาประดิษฐ์ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับอยู่นั่นเอง

ปลายปี ค.ศ.1980 เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เข้ามาแทนที่เครื่องจักรแบบลิสป์ (LISP) โดยไมโครคอมพิวเตอร์เหล่านี้ใช้โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ที่สร้างจากภาษาซี (C) อีกผลงานที่สำคัญในยุคนี้คือการสร้างเครื่องจักรเรียนรู้ (machine learning) และโครงข่ายประสาท (Neural Network) โดยมีบริษัทกว่า 100 แห่งที่ประสบความสำเร็จในการคาดคะเน และตลาดของระบบโครงข่ายประสาทจะขยายตัวกว่าหนึ่งพันล้านเหรียญสหรัฐเมื่อสิ้นศตวรรษนี้

แต่ในปี ค.ศ.1987 ความไม่เสถียรของระบบผู้เชี่ยวชาญทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ในโรงงานเกิดความผิดพลาดอย่างรุนแรง หนึ่งในระบบนั้นก็คือความผิดพลาดของระบบขับเคลื่อนรถยนต์โดยใช้หุ่นยนต์ แต่ได้มีการแก้ไขโดยได้มีการสร้างขึ้นมาทดแทนใหม่จากการเรียนรู้ประสบการณ์เก่า ซึ่งทำให้ระบบหุ่นยนต์ได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน



ระบบ REDI-PRO ที่ใช้ทฤษฎีของ Artificial Neural Network ในการทำนายการล้มเหลวของระบบถังน้ำมันของรถถัง

ยุคสงครามอ่าวเปอร์เซีย (ก่อนปี

ค.ศ. 1990)

ในสงครามอ่าวเปอร์เซียได้พิสูจน์ให้เห็นว่ามีการนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในทางทหาร ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งโดยเครื่องบิน ความซับซ้อนของเวลาและความร่วมมือในปฏิบัติการพายุทะเลทราย (Operation Desert Storm) ทั้งหมดนี้ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สาขา ระบบผู้เชี่ยวชาญ และไม่ว่าจะเป็นอาวุธที่ทันสมัย อาทิเช่น Cruise missiles ก็เป็นผลจากการศึกษาปัญญาประดิษฐ์ในสาขาที่ใกล้เคียงกันเช่นหุ่นยนต์หรือการมองเห็นของเครื่องจักรกล โครงการที่สำคัญสองโครงการประสบความสำเร็จ คือเครื่องจักรในการขับรถยนต์อย่างอัตโนมัติ (Automated Land Vehicle project) และระบบผู้เชี่ยวชาญทางการทหาร (military expert systems)

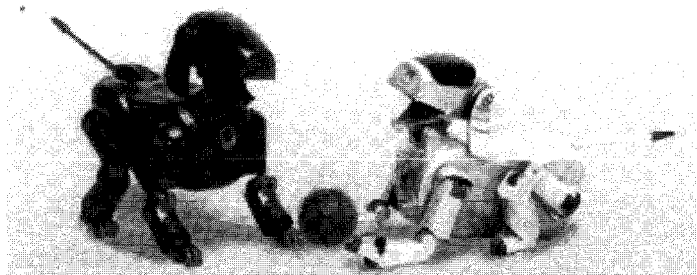
ยุคใหม่ของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (หลังปี ค.ศ.1990)

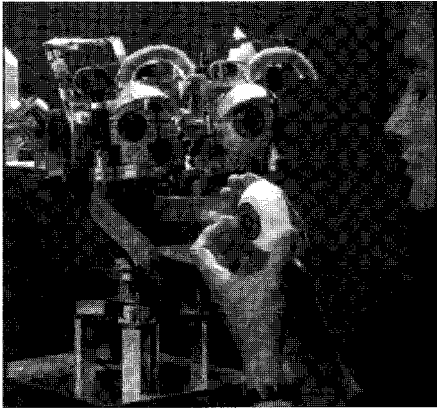
การแข่งขันหมากรุกของ Garry Kasparov และ Deep Blue ในปี ค.ศ. 1996 เป็นจุดเริ่มต้นของการยอมรับปัญญาประดิษฐ์ในสาขาเกม เนื่องจากสามารถประดิษฐ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถแก้ปัญหาในเกมหมากรุกได้ นอกจากนี้สาขาของระบบผู้เชี่ยวชาญได้แตกแขนงออกไปในเกี่ยวกับวิศวกรรมพันธุศาสตร์ (Genetic Engineering) ซึ่งเป็นฐานความรู้เกี่ยวกับแผน ที่ทางพันธุกรรม (DNA map) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้อัลกอริทึมขั้นสูงในการวิจัยและยุคนี้เอง เป็นช่วงประสบความสำเร็จของฟัซซี่ลอจิก (Fuzzy Logic) และเป็นจุดเริ่มของปัญญาประดิษฐ์สมัยใหม่

สาขาต่างๆ ของปัญญาประดิษฐ์

- ◆ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing) – เครื่องจักรแปลภาษา (machine translation) วัภาษามนุษย์ และแปลภาษาจากภาษาหนึ่งเป็นภาษาอื่น ๆ ได้
- ◆ เสียงพูด (Speech) – การจดจำเสียงพูด (speech recognition) และ สิ่งประดิษฐ์ที่สามารถจดจำเสียงได้ (production of speech recognition) เป็นการป้อนข้อมูลเสียงพูดเข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถจดจำเสียงพูดเมื่อมีการเรียกใช้ซ้ำได้ เช่นการป้อนข้อมูลโดยใช้เสียงในการเปิดปิดประตู
- ◆ การมองเห็น (Vision) – และการจดจำวัตถุ (object recognition) สามารถใช้กล้องแทนตา ในการมองเห็น และสามารถจดจำวัตถุต่างๆ ได้
- ◆ ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System)

“Albo” หุ่นยนต์สุนัข





หุ่นยนต์ Kismet

- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support systems), ระบบ

การสอน (teaching systems) เปรียบเสมือนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีความสามารถในการแนะนำการตัดสินใจ และสามารถสอนแทนมนุษย์ได้

- ♦ การวางแผน (Planning)-ตารางนัดหมาย (scheduling) เป็นเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยในการจัดตารางการทำงานให้ลงตัวภายใต้เงื่อนไขอันมากมาย และเสนอทางเลือกที่ดีที่สุดได้ เช่น การจัดตารางการประชุม

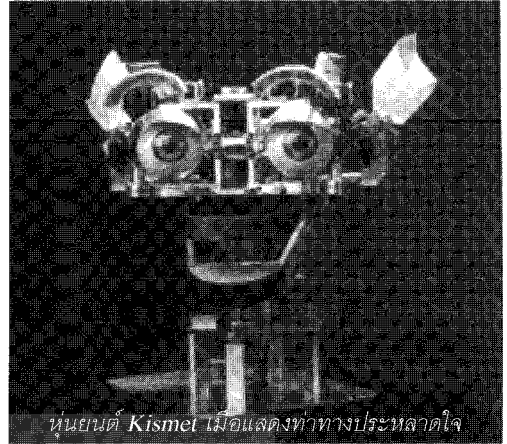
- ♦ การแก้ปัญหา (Problem Solving) - การพิสูจน์ทฤษฎี (theorem proving), การเล่นเกม (game playing)

- ♦ หุ่นยนต์ (Robotics)-การควบคุมเครื่องจักรกลให้สามารถทำงานได้ด้วยตัวเอง (intelligent control autonomous exploration) เป็นเครื่องจักรกลอัตโนมัติที่ได้ ได้รับความนิยมมากในยุคนี้ ทั้งเพื่ออุตสาหกรรม ตลอดจนถึงเป็นของเล่นสำหรับเด็ก ๆ

- ♦ โครงข่ายประสาท (Neural Networks)-การทำนายเวลา (time series prediction) สามารถเรียนรู้และวินิจฉัยรูปแบบเงื่อนไขที่เกิดขึ้น ในปัจจุบัน จากข้อมูลที่มีอยู่ได้

- ♦ วิวัฒนาการทางการคำนวณ (Evolutionary Computation)-การเขียนโปรแกรมเชิงพันธุกรรม (genetic programming) เป็นการวิวัฒนาการของโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้หลักการธรรมชาติเกี่ยวกับลัทธิของ ชาลส์ ดาร์วิน (Charls Darwin) และการคำนวณตามหลักชีววิทยา เช่น mutaion และ crossover

- ♦ ฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic) และ



หุ่นยนต์ Kismet เมื่อแสดงท่าทางประหลาดใจ

ระบบผู้เชี่ยวชาญการควบคุมฟัซซี (Fuzzy Control Expert System) เป็นระบบที่แก้ปัญหาการแทนค่าในคอมพิวเตอร์ที่เดิมมีเพียงสองด้านคือ เปิด และปิด ให้สามารถบอกเป็นระดับต่างๆ ที่แสดงถึงความไม่แน่นอน เช่น ระบบเครื่องปรับอากาศ ที่สามารถปรับความเย็นตามค่าที่วัด โดยอัตโนมัติได้

สรุป

ปัญญาประดิษฐ์เกิดจากการผสมผสานระหว่างความรู้ทางด้านปรัชญา คณิตศาสตร์ จิตวิทยา ประสาทวิทยา ภาษาศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาอื่นๆ ยิ่งไปกว่านั้นการประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ยังเกี่ยวข้องกับอีกหลายๆ สาขา เราจึงสามารถนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้ได้หลากหลายและมีศักยภาพสูง ปัญญาประดิษฐ์มีการวิวัฒนาการที่รวดเร็วมากโดยสามารถแตกเป็น สาขาต่างๆ ได้มากมายภายในระยะเวลา 50 ปี ซึ่งน่าจะเป็นเหตุจากปัญญาประดิษฐ์มีทฤษฎีที่เกี่ยวกับความคิดที่เพื่อฝันและทดลองในสิ่งที่มีความเพ้อฝันนั้นและมองไปในอนาคต หรืออีกสาเหตุหนึ่งคือปัญญาประดิษฐ์เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่การคิดค้น กระบวนการมักจะนำหน้าเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามปัญญาประดิษฐ์ ยังมีความใหม่ในทฤษฎี มีประสิทธิภาพสูง และเป็นสาขาที่น่าสนใจของวิทยาศาสตร์อีกแขนงหนึ่ง

อ้างอิง

- Cook, A., Khanna, A., and McDermott M. “*Artificial Intelligence*”, website : <http://panther.bsc.edu/~spitts/cognitive/projects/index.htm>, accessed date: December 1, 2002.
- Generation 5 Homepage “*The History of AI*” website : <http://www.generation5.org/aihistory.shtml>, accessed date: November 13, 2002.
- Greitzer, F. L., “*Technology Combats Engine Failures in Tanks*”, website: <http://www.pnl.gov/redipro/>, accessed date: December 9, 2002
- Morales, E. and Harris, C. “*The history of Artificial Intelligence*”, website: <http://web.mit.edu/STS001/www/Team7/home.html> accessed date: December 1, 2002.
- Negnevitsky, M. “*Artificial Intelligence : A Guide to Intelligent Systems*”, Pearson Education Limited, 2002 , p. 1-21.
- School of ECM, University of Surrey Guildford, Surrey GU2 5XH,UK “*AI Introduction*” website: http://www.computing.surrey.ac.uk/ai/PROFILE/ai_intro.html, accessed date: October 7, 2002.