

Chapter 1

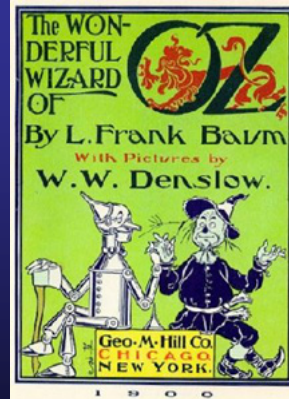
Introduction

- Robots as we know
- Brief history of robotics
- Well known definition of robots
- Uses of robots
- Sources for references



หุ่นยนต์ที่เราคุ้นเคย

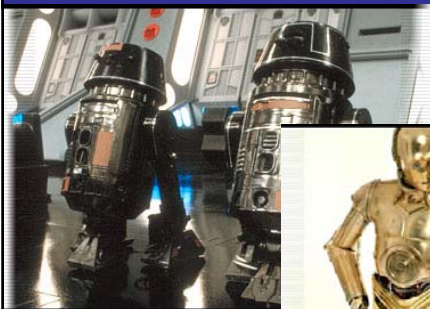
Tinman in Wizard of Oz



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุคนแสง

บทที่ 1 หน้า 3

Starwar's droid



Astromech



C3PO



R2D2

Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุคนแสง

บทที่ 1 หน้า 4

หุ่นยนต์อีกตัวที่หลายคนเคยประทับใจ

Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุดแสง

บทที่ 1 หน้า 5

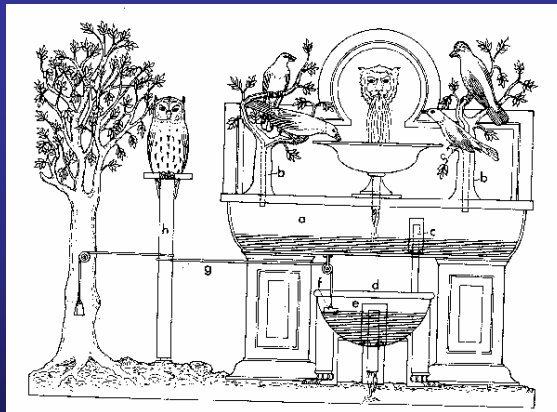
小学館

Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุดแสง

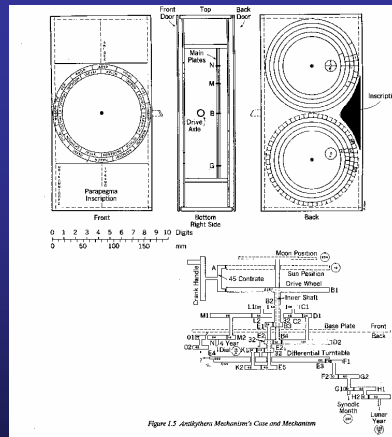
บทที่ 1 หน้า 6

Robotics

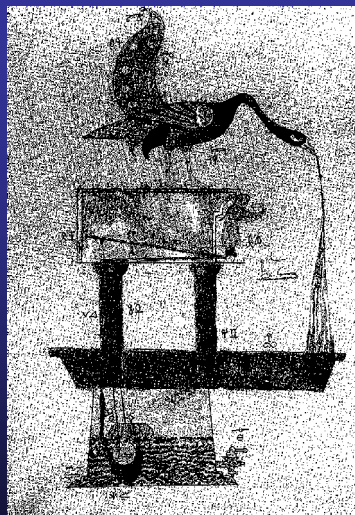
- Robot – 1921, Czechoslovakian drama “Rossum’s Universal Robots” by Karel Capek.
- Robotics – 1940s, Isaac Asimov.
- Webster dictionary – 1998, “technology dealing with the design, construction, and operation of robots”
- Robot Institute of America – “A reprogrammable, multifunctional manipulator designed to move materials, parts, tools, or specialized devices, through variable programmed motions, for the performance of a variety of tasks.



สิ่งประดิษฐ์สมัยกรีกโบราณ (270 BC) ที่ใช้พลังงานในการทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของหุ่นนกฮูกและเสียงนกร้อง



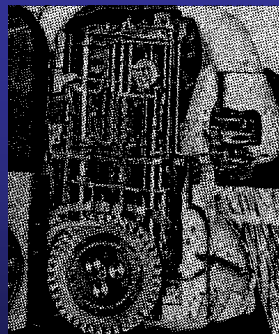
Antikythera Mechanism (135-85 BC) ใช้ในการคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดาวอื่นๆ โดยการหมุนฟันเฟืองเพื่อใส่ข้อมูลวันที่



ตัวอย่างสิ่งประดิษฐ์ของชาวอาหรับ (786-883 AD) หลังยุคอารยธรรมตะวันตกเสื่อมโทรม เป็นเครื่องดัดมือทำงานคล้ายชักโครกในปัจจุบัน



Leonardo Da Vinci (1452-1519 AD) จิตรกรชาวอิตาลีเจ้าของผลงาน Mona Lisa แสดงความสามารถในการออกแบบหุ่นยนต์เลียนแบบสิ่งมีชีวิตไว้ในสมุดบันทึก ในรูปแบบเครื่องบิน Ornithopter ที่มีปีกบินกระพือได้แบบนก



หุ่นยนต์เด็กเขียนหนังสือชื่อ The Scribe ที่ประดิษฐ์โดยช่างนาฬิกา Pierre Jaquet-Droz (1721-1790 AD)

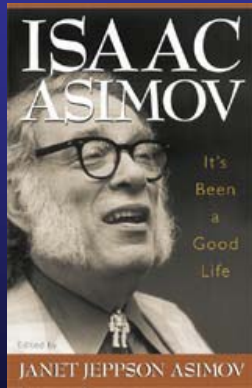


กี่ทอผ้าแบบ Jacquard ที่ประดิษฐ์โดย Joseph-Marie Jacquard ในปี 1801 เป็นที่
อัตโนมัติที่สามารถโปรแกรมลายผ้าด้วยแถบกระดาษเจาะรู กล่าวกันว่าเป็นต้นแบบ
ของระบบคอมพิวเตอร์ในยุคแรก



ผลงานทางศิลปะที่สร้างแนวความคิดเกี่ยวกับหุ่นยนต์ในปัจจุบัน

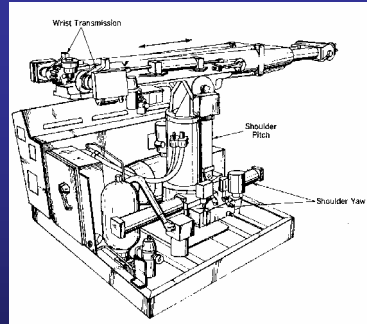
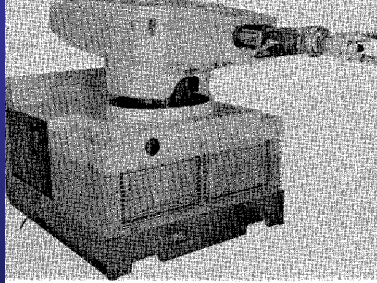
Isaac Asimov (1920-1992)



นักเขียนนิยายวิทยาศาสตร์ชาวอเมริกันเชื้อสายรัสเซียที่งานเขียนของเขา มีอิทธิพลกับงานทางด้านหุ่นยนต์

Asimov's Laws of Robotics

- Law Zero: A robot may not injure humanity, or, through inaction, allow humanity to come to harm
- Law One: A robot may not injure a human being, or, through inaction, allow a human being to come to harm, unless this would violate a higher order law.
- Law Two: A robot must obey orders given to it by human beings, except where such orders would conflict with a higher order law.
- Law Three: A robot must protect its own existence as long as such protection does not conflict with a higher order law.



Unimate (1961) หุ่นยนต์อุตสาหกรรมตัวแรกที่เป็นผลงานสืบเนื่องจากงาน
ของ George Devol และ Joseph Engelberger

Definition (cont'd)

- Is human a robot?
- In this class we are concerned only about programmable mechanical devices.

Robots vs Computers

• Robots	• Computers
Manipulate physical objects in the real world under real physical constraint.	Manipulate data in the virtual world under turing computation.

Automated Machines

- Hard automation – hard-wired automation (compared with hard-wired circuits).
- Flexible automation – industrial robots (compared with computers).

Uses of Robots

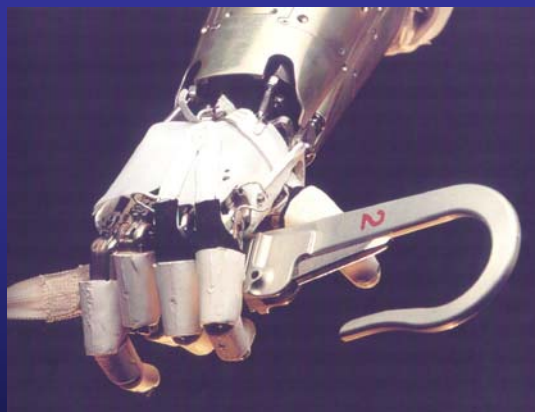


- Hazardous zone: military, space, nuclear plants, etc.
- Medical application
- Personal robots
- Show robots



Rocky 7 Pathfinder ต้นแบบของหุ่นยนต์ที่ไปสำรวจดาวอังคาร

Mars Rover Robot (scheduled for landing in 2004)



Hand of the Robonaut มือกลของหุ่นยนต์ที่จะนำไปใช้ช่วยนักบินอวกาศในการทำงานในสถานีวิวกาศนานาชาติ



Nomad

NASA & CMU

\$200k



Rosie by RedZone หุ่นยนต์บังคับระยะไกลสำหรับทำงานในโรงไฟฟ้าพลังงานนิวเคลียร์



Kurt I หุ่นยนต์สำรวจรอยร้าวในท่อชนิดต่างๆ



Gas-bot หุ่นยนต์สำหรับเติมน้ำมันอัตโนมัติ

Hara Fumio's face robot

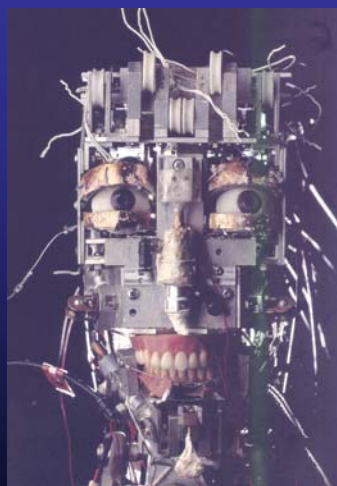
Univ. of Tokyo



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุดแสง

บทที่ 1 หน้า 29

เครื่องกลภายในหุ่นรูปหน้าหญิงสาว



- 2.1 kg
- 360 mm
- 12 VDC
- 1 CCD camera
- \$85,000

Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุดแสง

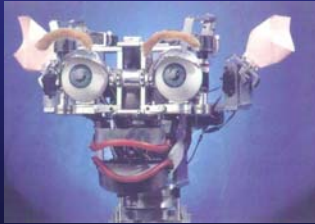
บทที่ 1 หน้า 30

Kismet, the MIT face robot

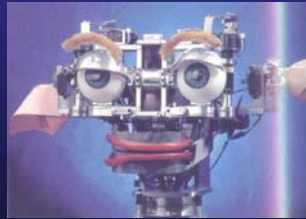
3 digital cam, 3 mic, 21 encoders

Controlled by 4 moto 68332s, 9 400Mhz PCs

5 man-year full-time programming.



ตะลึง



เบื่อก



Troodon, Leg Lab, MIT สามารถวิ่งได้แบบสองเท้าเหมือน
นกกระเจอกเทศ

Remote-control surgery: The da Vinci system by SRI

แพทย์และผู้ป่วยไม่
จำเป็นต้องอยู่ในที่
เดียวกัน แพทย์
ดำเนินการผ่าตัดผ่าน
กล้องและอุปกรณ์ที่ส่ง
สัญญาณไปควบคุมแขน
กลที่ลงมือทำการผ่าตัด
จริงกับผู้ป่วยที่อยู่
ห่างไกลออกไป



ขยายให้ดูในส่วนแขนกลที่ลงมือจริง



ปลายมีดที่ใช้



หมาหุ่นยนต์ Aibo ที่หลายคนรู้จักกันแล้ว



แมวหุ่นยนต์ Necoro โดย Omron



Honda P(rototype) 3



More P3 exercising



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุลแสง

บทที่ 1 หน้า 39

Walking



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุลแสง

บทที่ 1 หน้า 40

Down the stairs



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุลแสง

บทที่ 1 หน้า 41

On ramp



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุลแสง

บทที่ 1 หน้า 42

Motion compensation



Introduction to Robotics อรรถวิทย์ สุคนแสง

บทที่ 1 หน้า 43