การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้สอน

นางสาวรจนาถ มูลตรีแก้ว (แป๊ก)

รายละเอียดการเก็บคะแนน เต็ม 100

- เก็บ 40
- กลางภาค 20
- ปลายภาค 20
- จิตพิสัย 20

ลักษณะรายวิชา

กติกาการเข้าเรียน

1. เข้าเรียนตรงต่อเวลา สายได้ไม่เกิน 30 นาที
2. สาย 3 ครั้ง ถือว่าขาดเรียน 1 ครั้ง
   และขาดเรียนไม่เกิน 4ครั้ง
3. **ห้าม**นำขนม เครื่องดื่มเข้ามากินภายในห้องเรียน
4. **ห้าม**เล่นโทรศัพท์/เกมในระหว่างเรียน

พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

e-book
music

Hardware
Software
User

ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

คือ เครื่องมือ เครื่องจักร ชิ้นส่วน และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่สามารถมองเห็น และจับต้องได้

ในระบบคอมพิวเตอร์ **ฮาร์ดแวร์** หมายถึง ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่าง ๆ ด้วย

4 GB

ซอฟต์แวร์ (Software)

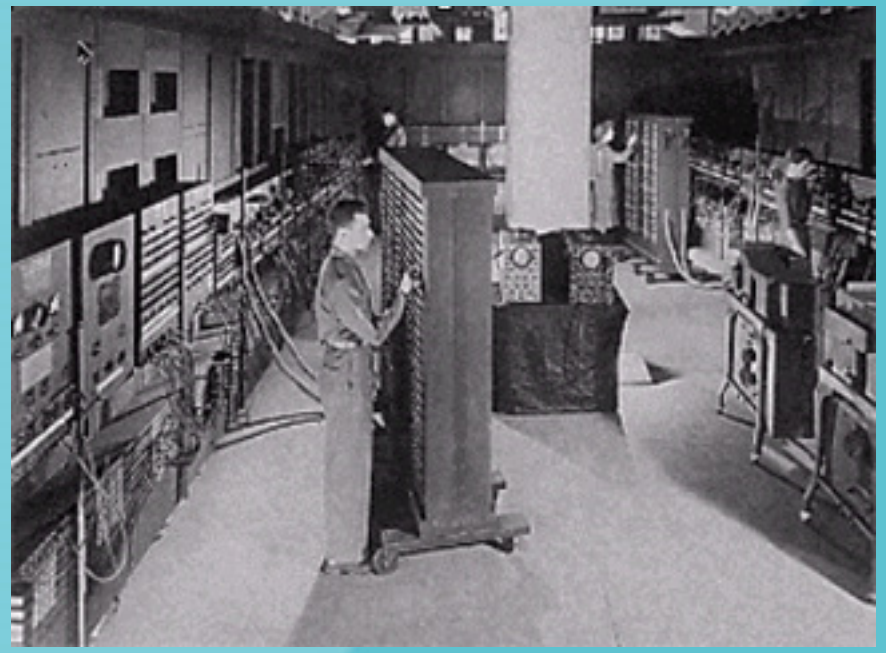
คือ **โปรแกรมหรือชุดคำสั่ง** ที่ใช้ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เขียนขึ้นโดยนักเขียนโปรแกรม (Programmer) โดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์

ชนิดของซอฟต์แวร์

- ซอฟต์แวร์ระบบ
  - ระบบปฏิบัติการ (Operating System)
  - โปรแกรมแปลภาษา (Language Translators)
- ซอฟต์แวร์ประยุกต์
  - โปรแกรมสำเร็จรูป
  - โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเอง

ยุคคอมพิวเตอร์

- ยุคที่ 1

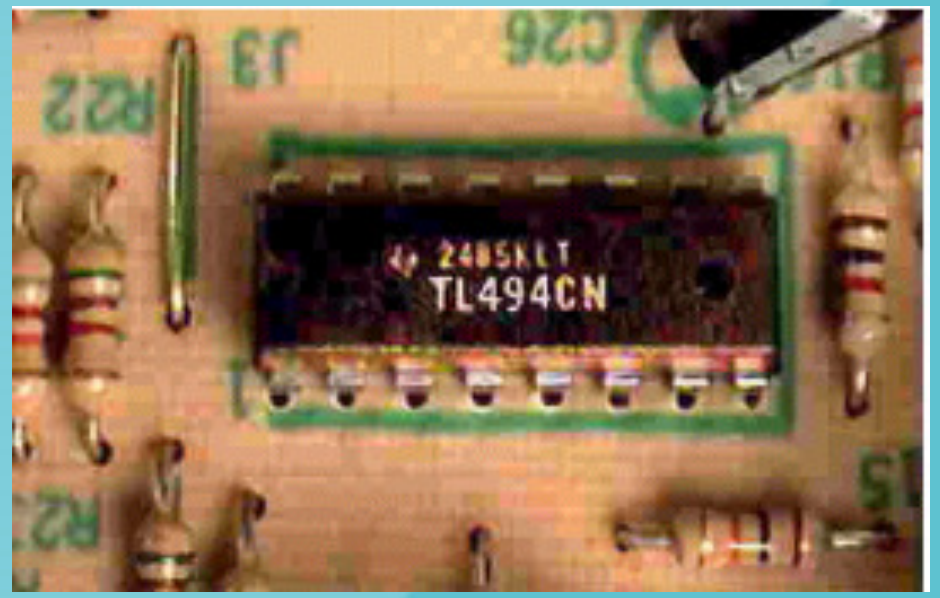


ยุคคอมพิวเตอร์

- ยุคที่ 2

ยุคคอมพิวเตอร์

- ยุคที่ 3



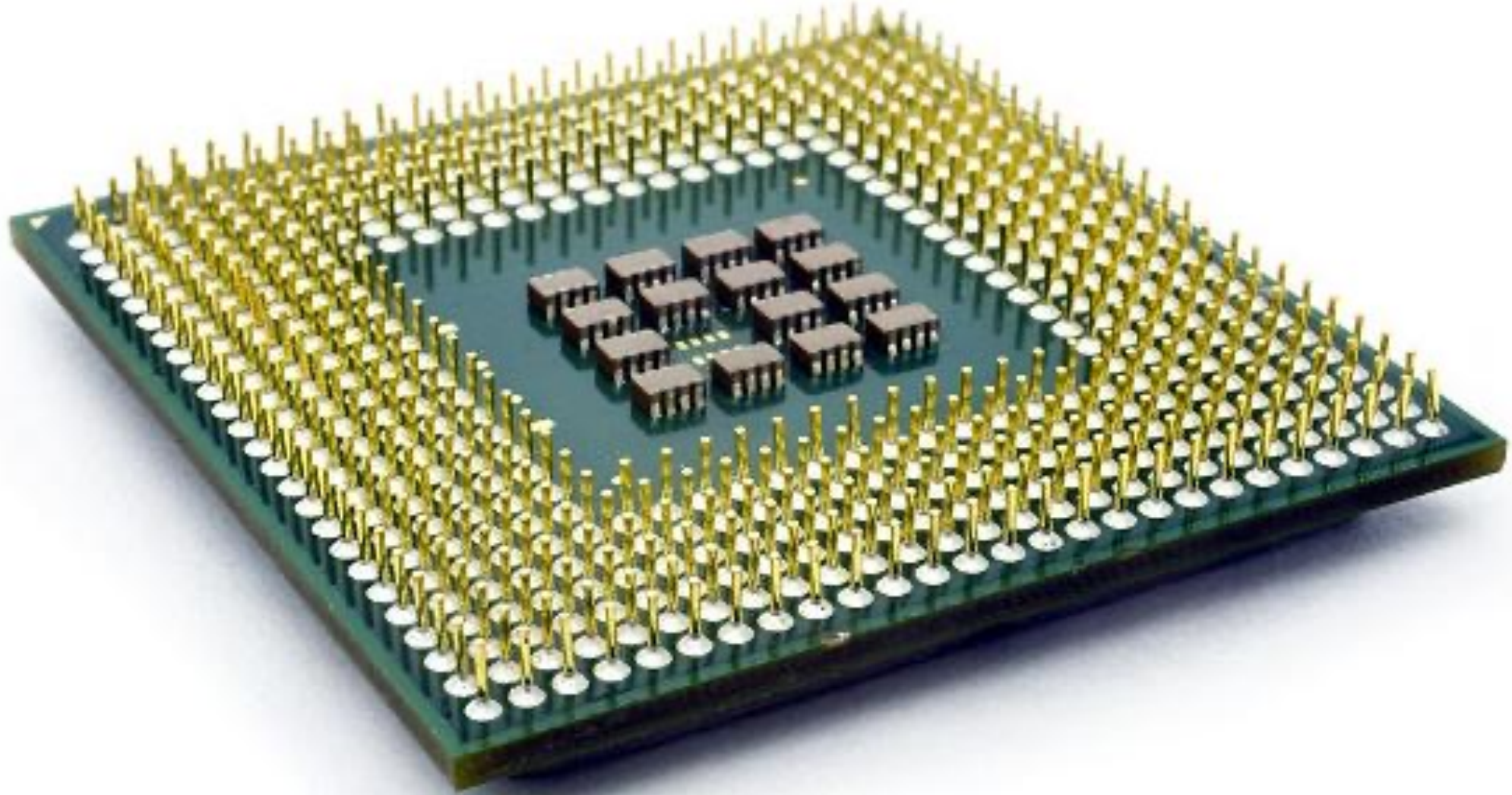


Figure: Microprocessor

ยุคคอมพิวเตอร์

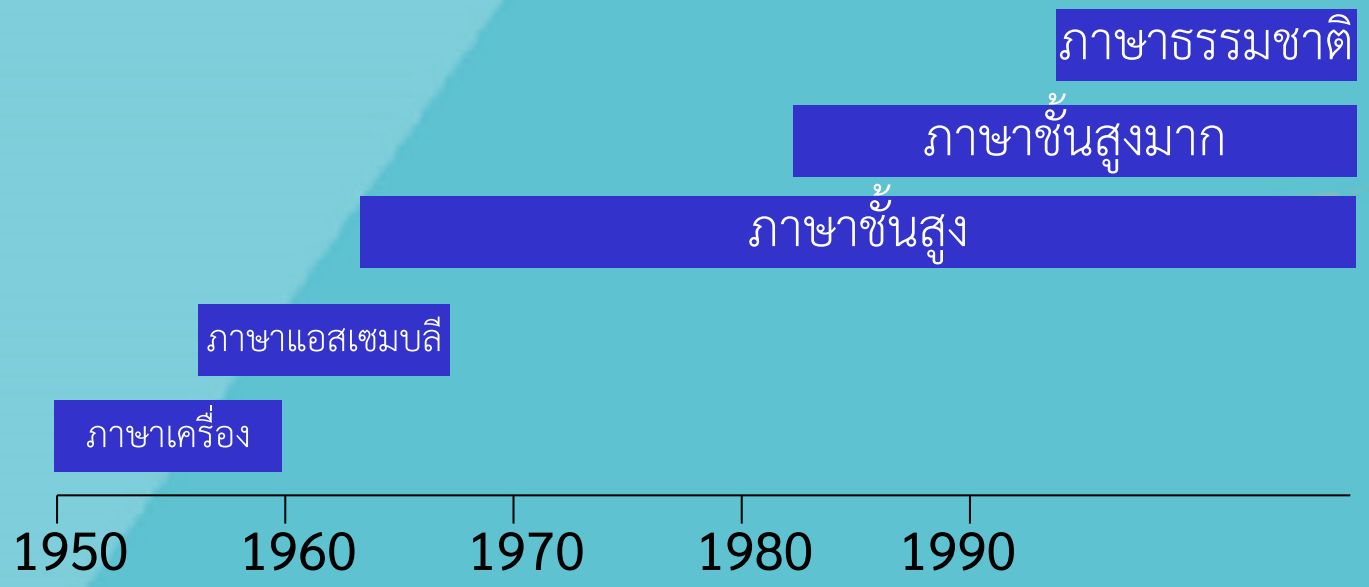
- ยุคที่ 5

หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ภาษาคอมพิวเตอร์

- เป็นเสมือน “ล่ามแปลภาษา”
- ปัจจุบันมีภาษาคอมพิวเตอร์มากกว่า 700 ภาษา
- แต่ละภาษาจะใช้งานแตกต่างกัน
- ภาษาแต่ละภาษาจะเหมาะสมกับงานแต่ละด้าน
- ไม่มีภาษาใดเพียงภาษาเดียวที่เหมาะกับงานทุกชนิด

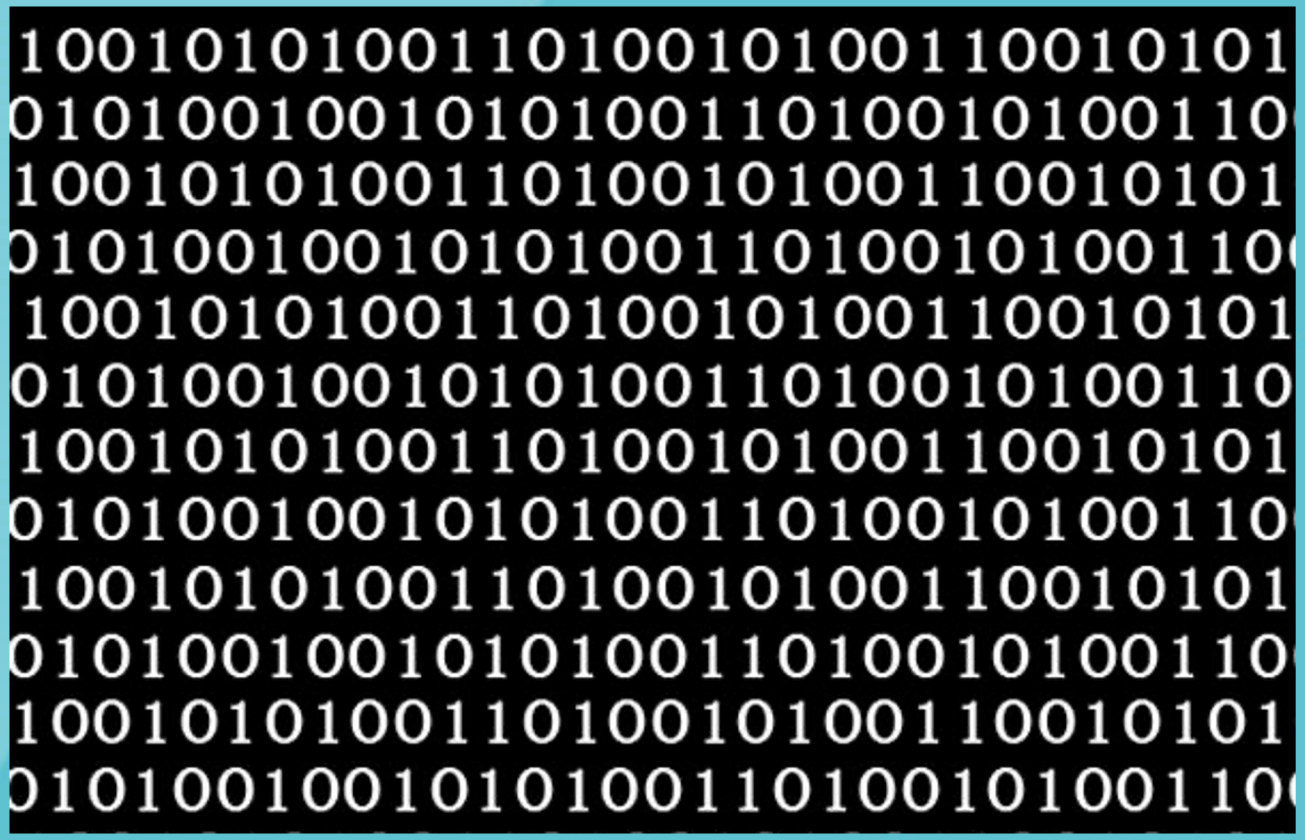
วิวัฒนาการของภาษาคอมพิวเตอร์



ยุคของภาษาคอมพิวเตอร์

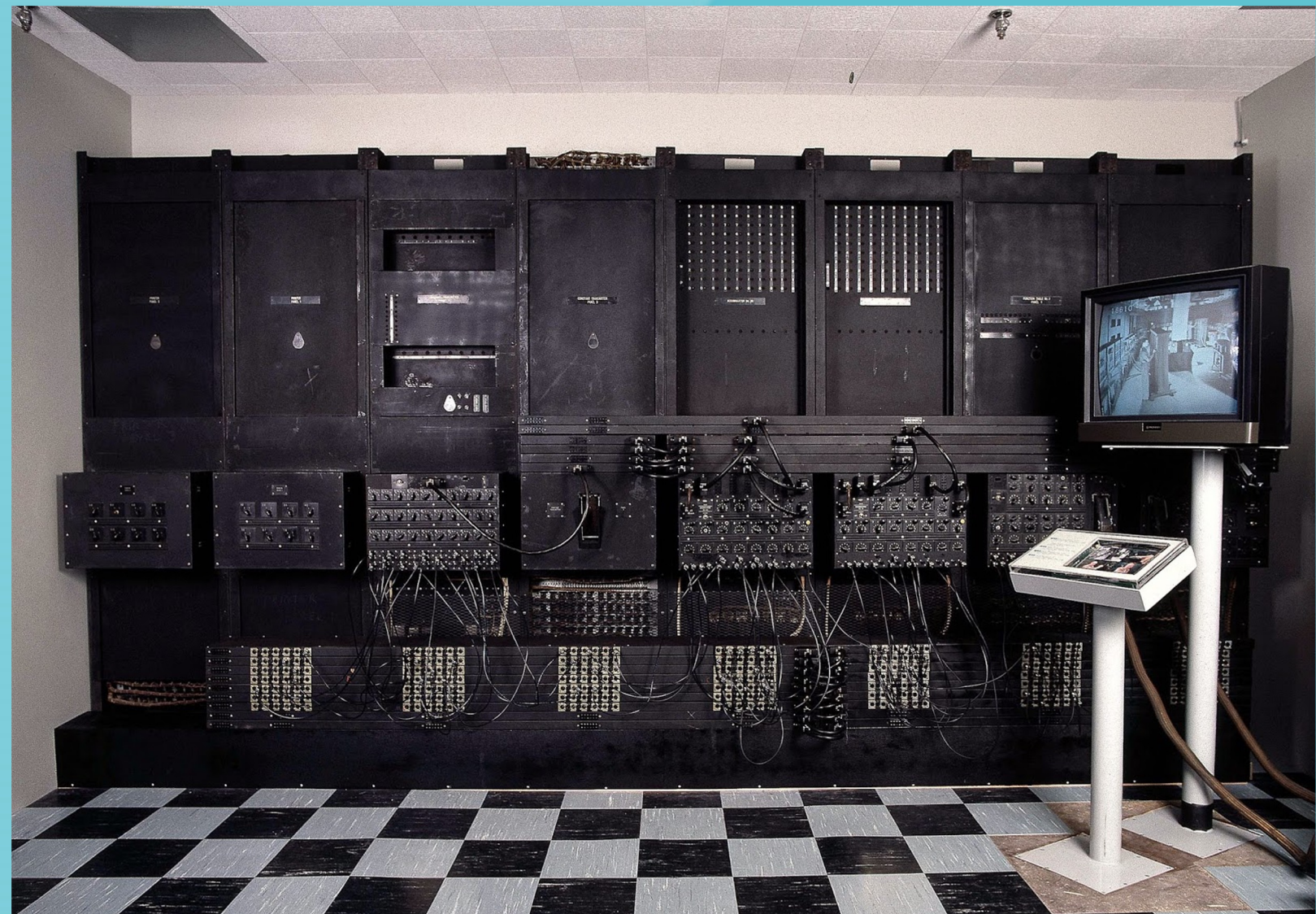
- ภาษายุคที่ 1 ภาษาเครื่อง (Machine Language)
- ภาษายุคที่ 2 ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)
- ภาษายุคที่ 3 ภาษาระดับสูง (High-level Language)
- ภาษายุคที่ 4 ภาษาระดับสูงมาก (Very High-level Language)
- ภาษายุคที่ 5 ภาษาธรรมชาติ (Natural Language)

ภาษายุคที่ 1 : ภาษาเครื่อง

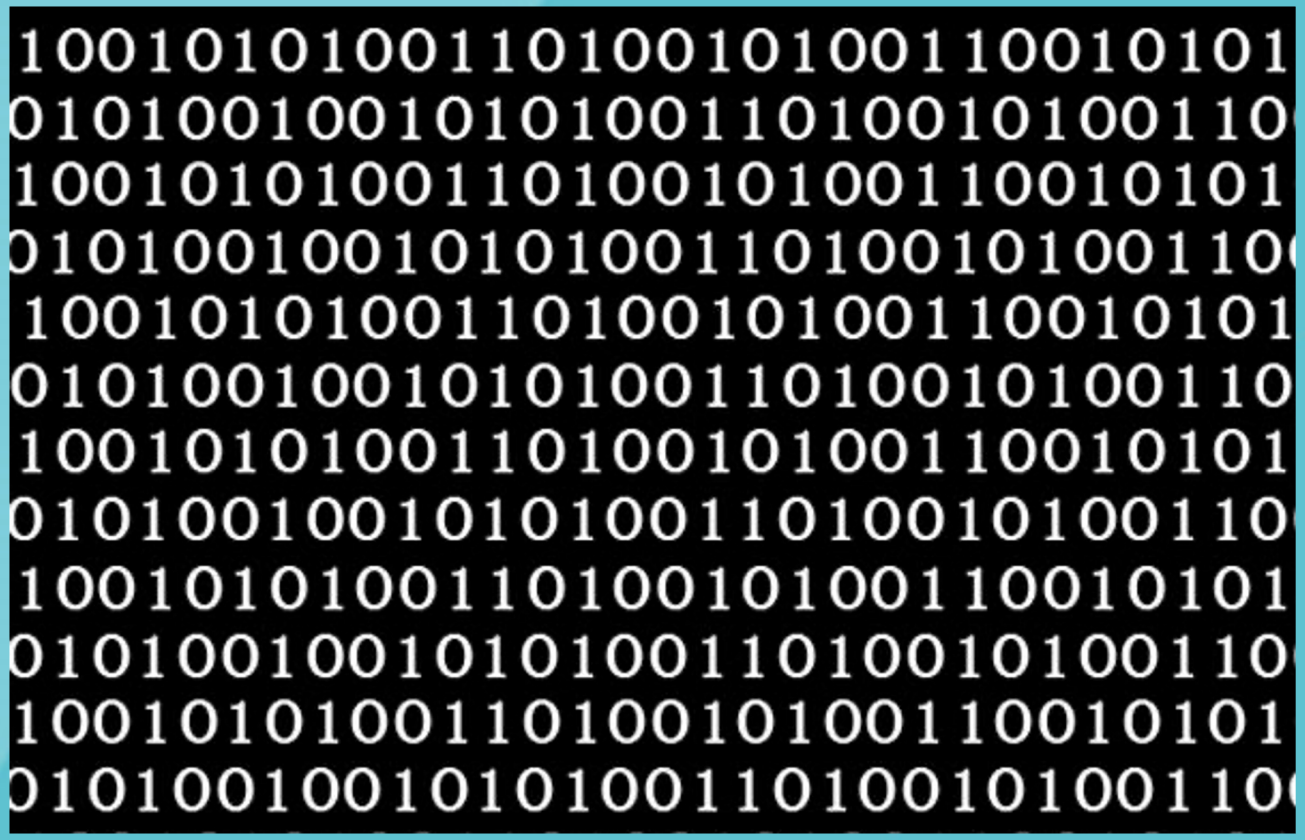


ภาษายุคที่ 1 : ภาษาเครื่อง

- ประกอบด้วยตัวเลขเฉพาะ **0 และ 1** เท่านั้น
- เป็น**ภาษาระดับต่ำ (Low-level language)**
- เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำความเข้าใจได้ทันที
- การเขียนโปรแกรมค่อนข้างยุ่งยากและไม่สะดวก



ภาษายุคที่ 1 : ภาษาเครื่อง



ภาษายุคที่ 1 : ภาษาเครื่อง

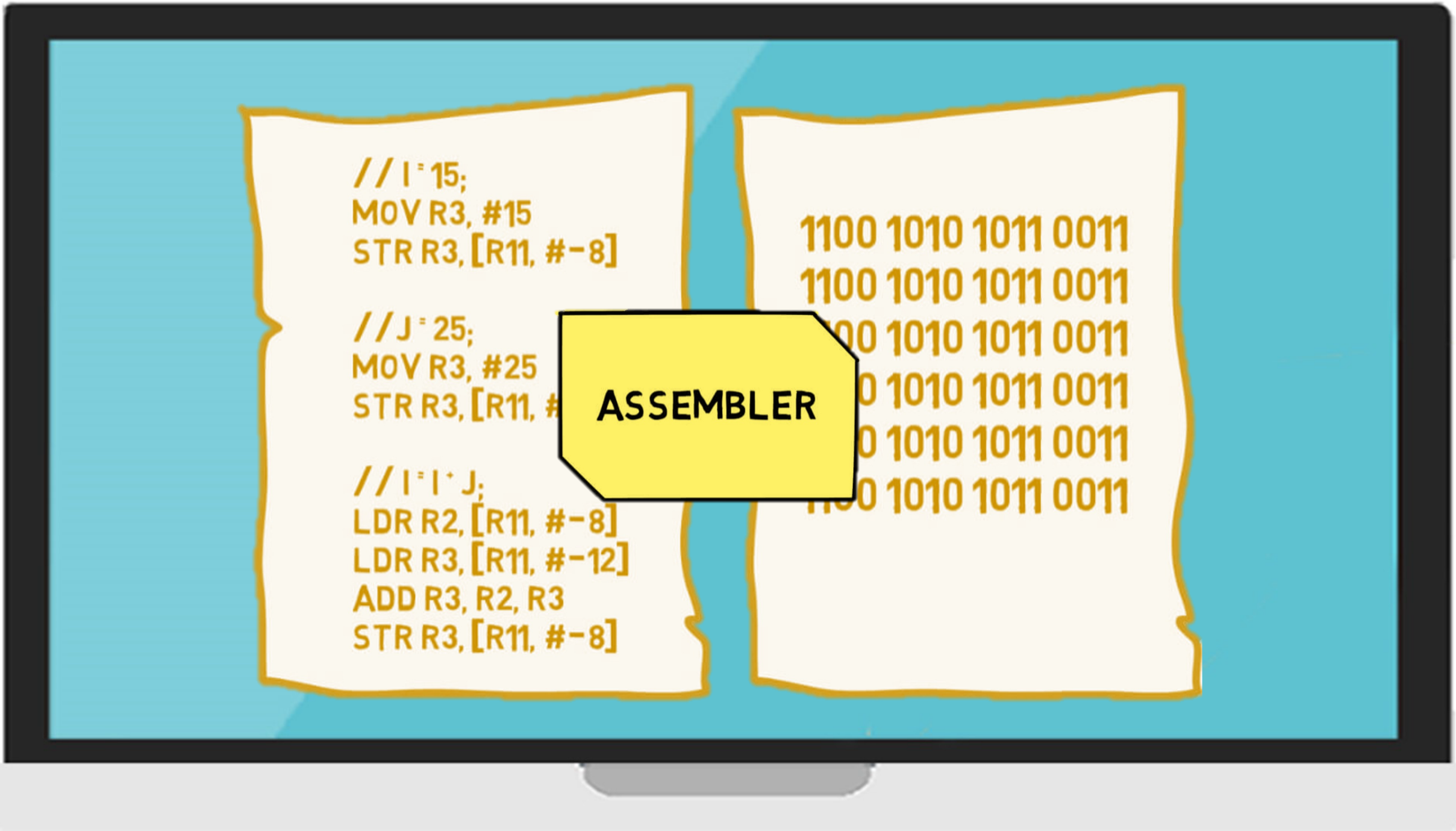
คำสั่งภาษาเครื่อง	ความหมาย
0010 0000	โหลดข้อมูลจากหน่วยความจำ
0100 0000	ดำเนินการบวกข้อมูล
0011 0000	เก็บข้อมูลลงในหน่วยความจำ

ภาษายุคที่ 2 : ภาษาแอสเซมบลี

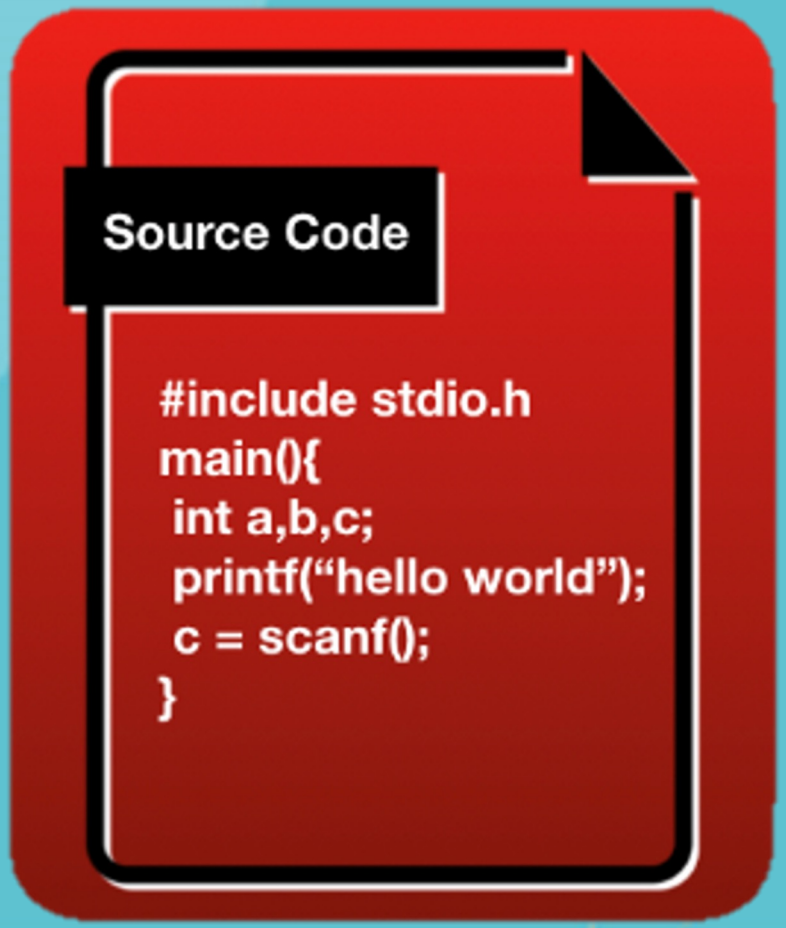
Mnemonic code	ความหมาย
LOAD	โหลดข้อมูลจากหน่วยความจำ
ADD	ดำเนินการบวกข้อมูล
STROE	เก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ

ภาษายุคที่ 2 : ภาษาแอสเซมบลี

- เอาสัญลักษณ์มาแทนรูปแบบของตัวเลขในภาษาเครื่อง
- เป็นภาษาระดับต่ำเช่นเดียวกับภาษาเครื่อง เพราะการทำงานยังใกล้เคียงกับภาษาเครื่อง
- มีตัวช่วยแปลภาษาที่เรียกว่า **แอสแซมเบลอร์ (Assembler)** เพื่อเป็นตัวกลางแปลภาษาให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ


// I = 15;
MOV R3, #15
STR R3, [R11, #-8]
// J = 25;
MOV R3, #25
STR R3, [R11,
// I = I + J;
LDR R2, [R11, #-8]
LDR R3, [R11, #-12]
ADD R3, R2, R3
STR R3, [R11, #-8]
ASSEMBLER
1100 1010 1011 0011
1100 1010 1011 0011
1010 1011 0011
1010 1011 0011
1010 1011 0011
1010 1011 0011

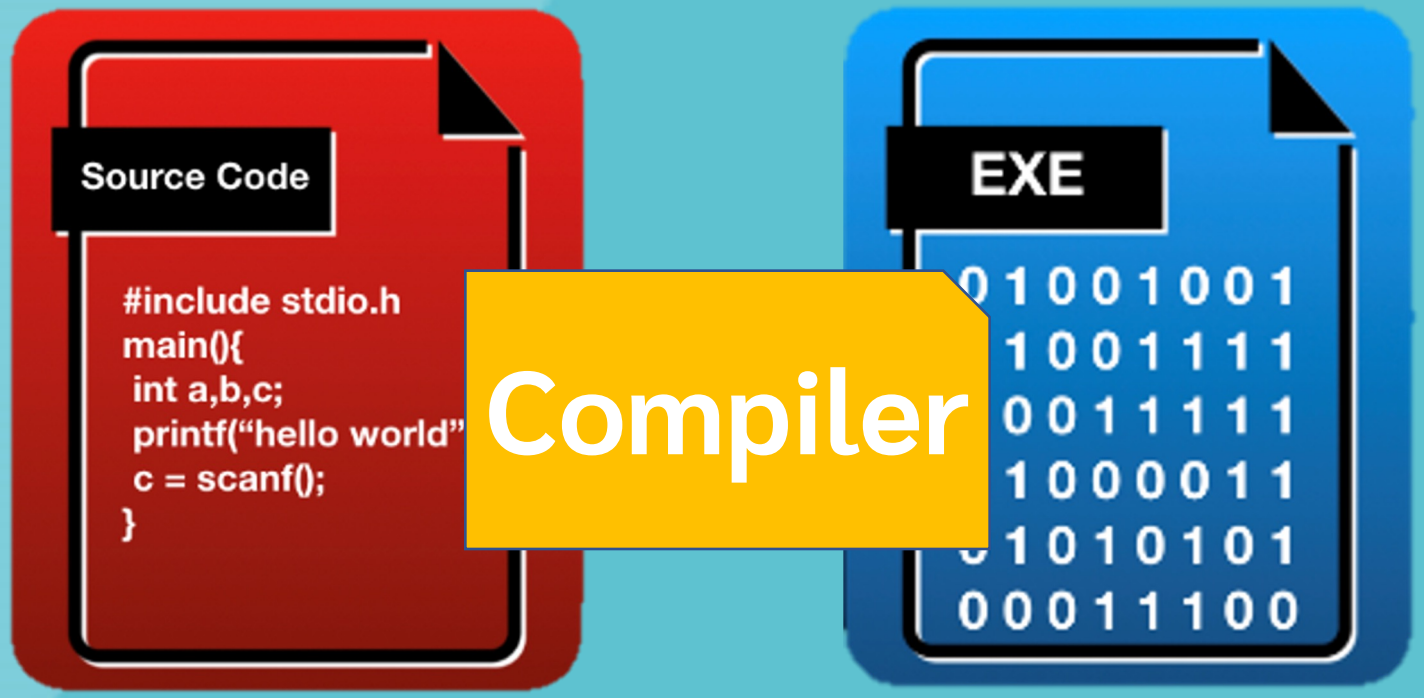
ภาษายุคที่ 3 : ภาษาระดับสูง



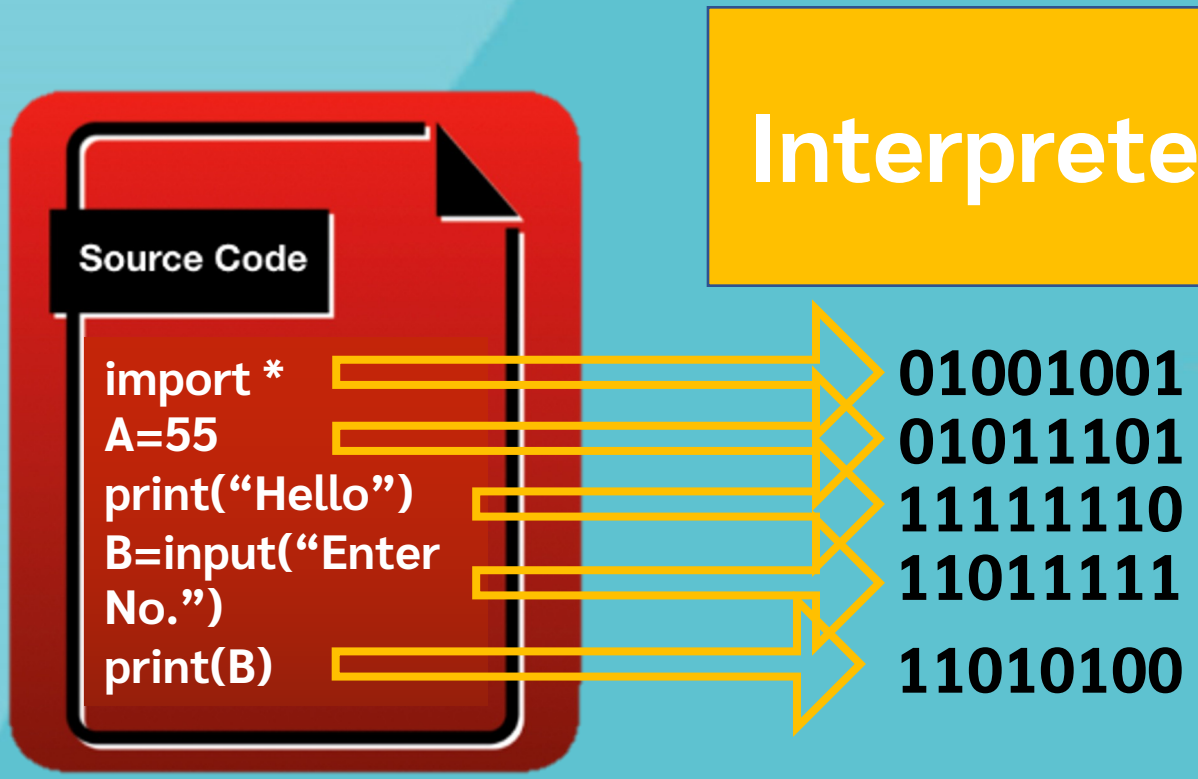
ภาษายุคที่ 3 : ภาษาระดับสูง

- ใช้คำในภาษาอังกฤษแทนคำสั่งต่างๆ เช่น ใช้คำว่า print หรือ write แทนการสั่งพิมพ์หรือแสดง
- เป็นภาษาเชิงกระบวนการหรือ Procedural language ทำงานเป็นขั้นตอน เรียงตามลำดับคำสั่งที่เขียน
- เช่น basic, c, pascal เป็นต้น
- มีตัวแปลภาษา เรียกว่า **คอมไพเลอร์ (Compiler)** และ **อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter)**

ภาษายุคที่ 3 : ภาษาระดับสูง



ภาษายุคที่ 3 : ภาษาระดับสูง



ภาษายุคที่ 4 : ภาษาระดับสูงมาก

ภาษายุคที่ 4 : ภาษาระดับสูงมาก

- เป็นแบบ Non – procedural language สามารถกระโดดไปทำคำสั่งใดก่อนก็ได้ตามที่โปรแกรมเขียนไว้
- สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลได้
- มีเครื่องมือช่วยสร้างรายงาน
- มีการใช้ภาษาช่วยค้นหาข้อมูล
- มีเครื่องมือช่วยสร้างโปรแกรม

ภาษายุคที่ 5 : ภาษาธรรมชาติ

English Statements	Prolog Facts
Dog is barking	barking(dog)
Jaya likes food if it is delicious.	likes(Jaya, Food):-delicious(Food)

ภาษายุคที่ 5 : ภาษาธรรมชาติ

- ถูกสร้างขึ้นมาจากเทคโนโลยีทางด้านระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) ซึ่งเป็นงานที่อยู่ในสาขาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- ซึ่งคอมพิวเตอร์จะพยายามคิดวิเคราะห์ และแปลความหมายโดยอาศัยระบบฐานความรู้ (Knowledge Base System) มาช่วยแปลความหมายของคำสั่งต่าง ๆ และตอบสนองต่อผู้ใช้งาน

ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. การวิเคราะห์ปัญหา
2. การออกแบบโปรแกรม
3. การเขียนโปรแกรม
4. การทดสอบและแก้ไข
5. การจัดทำเอกสารประกอบและบำรุงรักษา

การวิเคราะห์ปัญหา (Problem analysis)

เป็นขั้นตอนแรกในการเขียนโปรแกรม เป็นการศึกษาวิเคราะห์โดยละเอียดว่าต้องการผลลัพธ์อะไร ต้องใช้ข้อมูลอะไรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามต้องการ และมีขั้นตอนการประมวลผลอย่างไรบ้าง ซึ่งถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการเขียนโปรแกรม

โดยสรุปแล้ว การวิเคราะห์ปัญหา เป็นการศึกษาผลลัพธ์ (Output) ข้อมูลที่นำเข้า (Input) และวิธีการประมวลผล (Process) ที่จะใช้เขียนโปรแกรมนั่นเอง

โดยทั่วไปนิยมแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ

1.วัตถุประสงค์ จะต้องหาวัตถุประสงค์ว่า ต้องการเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาอะไรบ้าง

2.รูปแบบผลลัพธ์ เป็นการกำหนดรูปแบบผลลัพธ์ที่ต้องการจากโปรแกรม

3.ข้อมูลนำเข้า เป็นการศึกษาว่ามีข้อมูลใดที่ต้องใส่เข้าไปเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

4.ตัวแปรที่ใช้ เป็นการบอกว่าใช้ตัวแปรอะไรบ้าง เพื่อใช้ในการอ้างอิงการเก็บข้อมูลและการเรียกใช้ข้อมูล

5.วิธีการประมวลผล เป็นขั้นตอนวิธีการทำงานของโปรแกรม

ตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหา

โจทย์ ต้องการต้มไข่ไก่ให้สุก เพื่อนำมารับประทาน

วิเคราะห์ปัญหา

2. รูปแบบผลลัพธ์

ไข่ไก่สุก

3. ข้อมูลนำเข้า

– ไข่ไก่

4. ตัวแปรที่ใช้

-

5. วิธีการประมวลผล

1) เริ่มต้น
2) ต้มน้ำ
3) รอน้ำเดือด
4) ใส่ไข่ไก่ลงหม้อ
5) รอ10นาที
6) ปิดเตา
7) ปอกไข่ไก่
8) จบการทำงาน

ตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหา

โจทย์ ต้องการแสดงผลบวกของเลข 2 จำนวน ที่รับเข้ามาทางแป้นพิมพ์ และให้พิมพ์ผลลัพธ์ออกทางจอภาพ

วิเคราะห์ปัญหา

2. รูปแบบผลลัพธ์

ผลบวก = _____

3. ข้อมูลนำเข้า

– ตัวเลข 2 จำนวนที่รับเข้ามาทางแป้นพิมพ์

4. ตัวแปรที่ใช้

– num1 แทนตัวเลขจำนวนที่1 ที่รับมา

– num2 แทนตัวเลขจำนวนที่2 ที่รับมา

– Sum แทนตัวแปรที่เก็บผลลัพธ์

5. วิธีการประมวลผล

1) เริ่มต้น
2) รับค่า num1 ทางแป้นพิมพ์
3) รับค่า num2 ทางแป้นพิมพ์
4) Sum = num1 + num2
5) แสดงผลรวมของเลข 2 จำนวน ทางจอภาพ

   ผลบวก = (Sum)
6) จบการทำงาน

ตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหา

โจทย์ ให้คำนวณหาเกรดของนักเรียนวิชาการเขียนโปรแกรม คะแนนเต็ม 100 คะแนน

โดยมีเงื่อนไขในการตัดเกรด ดังนี้

คะแนน 80-100 เกรด 4, 70-79 เกรด 3, 60-69 เกรด 2, 50-59 เกรด 1,

0-49 เกรด 0

วิเคราะห์ปัญหา

1.วัตถุประสงค์

คำนวณหาเกรดของนักเรียน

2.รูปแบบผลลัพธ์

เกรด =_____

3.ข้อมูลนำเข้า

คะแนน

4.ตัวแปรที่ใช้

- Score แทน คะแนน
- Grade แทน เกรด

5. วิธีการประมวลผล

1) เริ่มต้น

2) รับค่า Score

3) ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้

3.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’

3.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’

3.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’

3.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’

3.5) ถ้าไม่ใช่ ให้ Grade = ‘0’

4) พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

เกรด = _____

5) จบการทำงาน

ตัวอย่างการวิเคราะห์ปัญหา

<u>โจทย์</u> ให้คำนวณหาเกรดของนักเรียนวิชาการเขียนโปรแกรม ของ **นักเรียน 5 คน** คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยมีเงื่อนไขในการตัดเกรดดังนี้ คะแนน 80-100 เกรด 4, 70-79 เกรด 3, 60-69 เกรด 2, 50-59 เกรด 1, 0-49 เกรด 0

วิเคราะห์ปัญหา

1.วัตถุประสงค์

คำนวณหาเกรดของนักเรียน 5 คน

2.รูปแบบผลลัพธ์

1)Name : _____ Grade = ___

2)Name : _____ Grade = ___

3)Name : _____ Grade = ___

4)Name : _____ Grade = ___

5)Name : _____ Grade = ___

3. ข้อมูลนำเข้า

– ชื่อ

– คะแนนรวมของนักเรียนแต่ละคน

4. ตัวแปรที่ใช้

– Name แทนชื่อของนักเรียน

– Score แทนคะแนนรวม

– Grade แทนเกรด

5. วิธีการประมวลผล

1) เริ่มต้น

2) รับค่า Name และ Score ของนักเรียนคนที่ 1

3) ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้

3.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’

3.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’

3.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’

3.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’

3.5) ถ้าไม่ใช่ ให้ Grade = ‘0’

4) พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

1) ชื่อ : _____ เกรด = _____

5) รับค่า Name และ Score ของนักเรียนคนที่ 2

6) ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้

6.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’

6.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’

6.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’

6.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’

6.5) ถ้าไม่ใช่ ให้ Grade = ‘0’

7) พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

2) ชื่อ : _____ เกรด = _____

8) รับค่า Name และ Score ของนักเรียนคนที่ 3

9) ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้

9.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’

9.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’

9.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’

9.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’

9.5) ถ้าไม่ใช่ ให้ Grade = ‘0’

10) พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

3) ชื่อ : _____ เกรด = _____

11) รับค่า Name และ Score ของนักเรียนคนที่ 4

12) ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้

12.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’

12.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’

12.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’

12.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’

12.5) ถ้าไม่ใช่ ให้ Grade = ‘0’

13) พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

4) ชื่อ : _____ เกรด = _____

14) รับค่า Name และ Score ของนักเรียนคนที่ 5

15) ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้

15.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’

15.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’

15.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’

15.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’

15.5) ถ้าไม่ใช่ ให้ Grade = ‘0’

16) พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

5) ชื่อ : _____ เกรด = _____

17) จบการทำงาน

3. ข้อมูลนำเข้า

– ชื่อ

– คะแนนรวมของนักเรียนแต่ละคน

4. ตัวแปรที่ใช้

– Name แทน ชื่อของนักเรียน

– Score แทน คะแนนรวม

– Grade แทน เกรด

– N แทน ตัวเลขสำหรับนับจำนวนนักเรียน

5. วิธีการประมวลผล

1. เริ่มต้น
2. กำหนด **N=1**
3. รับค่า Name และ Score ของนักเรียนคนที่ **N**
4. ทำการเปรียบเทียบค่าของ Score ดังนี้
   - 4.1) ถ้า Score >=80 และ Score <=100 ให้ Grade = ‘4’
   - 4.2) ถ้า Score >=70 และ Score <=79 ให้ Grade = ‘3’
   - 4.3) ถ้า Score >=60 และ Score <=69 ให้ Grade = ‘2’
   - 4.4) ถ้า Score >=50 และ Score <=59 ให้ Grade = ‘1’
   - 4.5) ถ้าไม่ใช่ให้ Grade = ‘0’
5. พิมพ์ผลลัพธ์ Grade ที่ได้

   N) ชื่อ : _____ เกรด = _____
6. ตรวจสอบว่า **N = 5** แล้วหรือไม่
   - 6.1) ถ้าใช่ให้จบการทำงาน
   - 6.2) ถ้าไม่ใช่
     - 6.2.1) ให้ N=N+1
     - 6.2.2) กลับไปทำข้อ 3

แบบฝึกหัด

ให้วิเคราะห์ปัญหาต่อไปนี้

1. ต้องการหาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม โดยรับค่าฐานและความสูงจากผู้ใช้งานทางแป้นพิมพ์

แบบฝึกหัด

2. ต้องการแสดงตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดออกทางจอภาพ โดยให้รับข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 2 จำนวน จากผู้ใช้ทางแป้นพิมพ์

แบบฝึกหัด

3. ต้องการแสดงตัวเลขที่มีค่ามากที่สุดออกทางจอภาพ โดยให้รับข้อมูลที่เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม 3 จำนวน จากผู้ใช้ทางแป้นพิมพ์

แบบฝึกหัด

4.โปรแกรมคำนวณผลการเรียน โดยรับค่าคะแนนกลางภาค (mid) และคะแนนปลายภาค (final) แล้วตรวจสอบดังนี้

- ถ้าคะแนนรวมมากกว่าหรือเท่ากับ 50 ให้แสดงคำว่า Pass ทางจอภาพ
- ถ้าน้อยกว่า 50 ให้แสดงคำว่า No Pass ทางจอภาพ