



Lecture 01: Introduction to Programming and Algorithm Design

ทำความรู้จักกับการเขียนโปรแกรมและอัลกอริทึม

Lecturers:

Aj. Jidapa Kraisangka

Aj. Akara Supratak

Aj. Tipajin Thaipisitkul



- การเขียนโปรแกรมคืออะไร
- การออกแบบอัลกอริทึม
- ภาษา Python คือ อะไร
- Demo: ระบบ replit



Mahidol University
Wisdom of the Land



การเขียนโปรแกรมคืออะไร



- Programming หรือการเขียนโปรแกรม เป็นการใช้ชุดคำสั่งแก่คอมพิวเตอร์เพื่อให้ทำงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ
- ตัวอย่าง:
 - บวกลบจำนวนเต็มทั้งหมด 5 ตัวเลข
 - หาเลขที่มีค่าน้อยที่สุดในเซต (Set) นั้น ๆ
 - หาร้านอาหารที่อยู่ใกล้โรงแรมที่กำหนดที่ใกล้ที่สุด



(Binary /
Machine Language)
ภาษาระดับล่าง

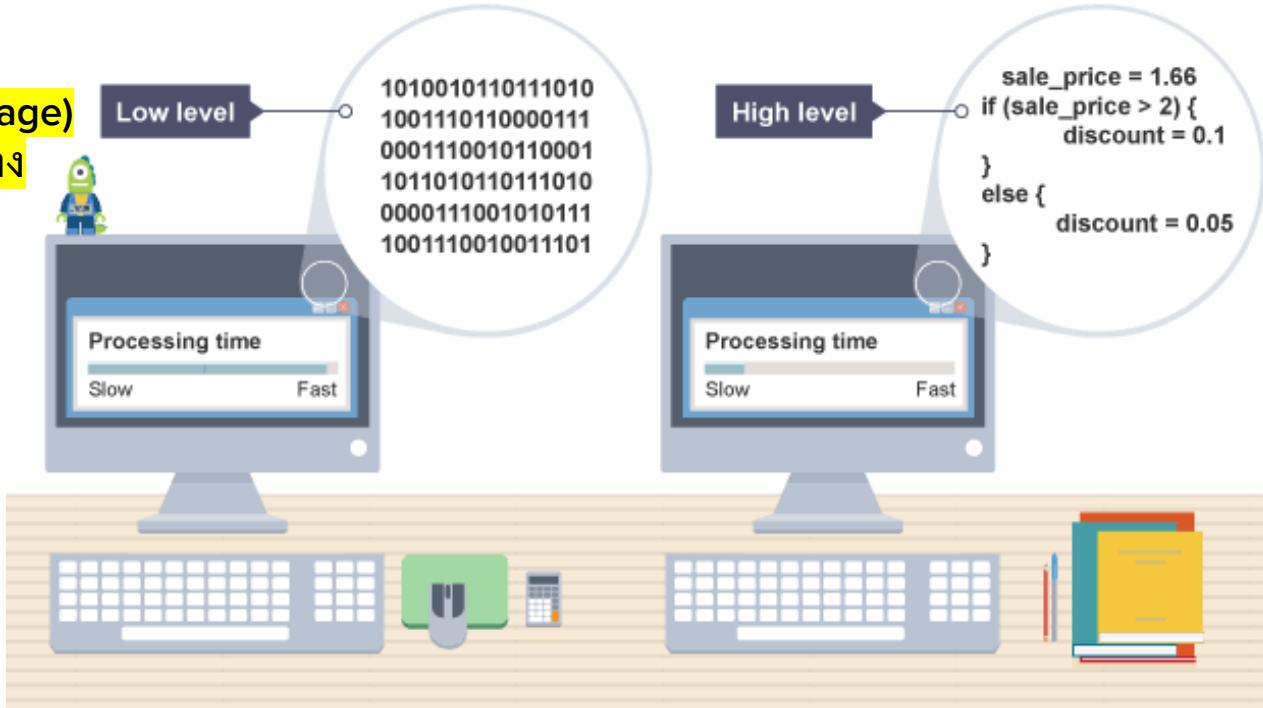
Low level

```
1010010110111010  
1001110110000111  
0001110010110001  
1011010110111010  
0000111001010111  
1001110010011101
```

High level

```
sale_price = 1.66  
if (sale_price > 2) {  
    discount = 0.1  
}  
else {  
    discount = 0.05  
}
```

(More
understandabl
e language
Example: C
Java, Python)
ภาษาโปรแกรม
คอมพิวเตอร์
ระดับสูง



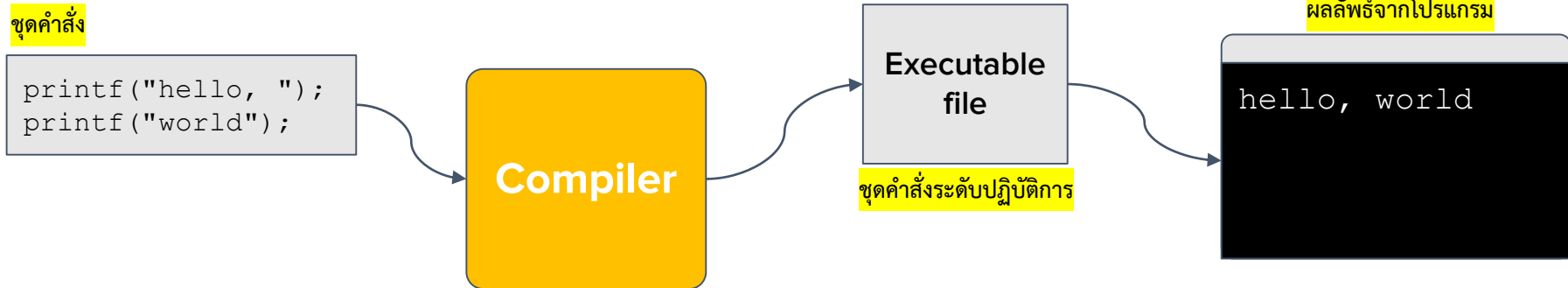
Ref: <https://medium.com/@rsk.saikrishna/what-is-high-level-programming-language-24571649cd6f>



- ภาษาสำหรับการเขียนโปรแกรม (Programming Language): ภาษาที่ประกอบด้วยชุดคำสั่งสำหรับการเขียนโปรแกรม เช่น ภาษา C, ภาษา C++, ภาษา Java, ภาษา Python เป็นต้น
- Source code: ชุดคำสั่ง
- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Program): ชุดคำสั่งของภาษาและข้อมูลสำหรับคอมพิวเตอร์เพื่อทำงานต่าง ๆ
- Software: ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์



- คอมพิวเตอร์จะอ่านชุดคำสั่งอย่างไร
- **Compiler** จะนำเอา Source code ของภาษาโปรแกรมทั้งโปรแกรม (เช่น C, C++) มาทำการคอมไพล์หรือแปลชุดคำสั่งเป็นระดับปฏิบัติการในครั้งเดียว





- คอมพิวเตอร์จะอ่านชุดคำสั่งอย่างไร
- Interpreter** จะแปลคำสั่งทีละคำสั่งจากภาษาโปรแกรม (เช่น Python, Java) เป็นโค้ดสำหรับรันผล





1. การวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหา (Analyze)
2. เขียนชุดคำสั่งในภาษาโปรแกรม (Code)
3. รันชุดโปรแกรมเพื่อดูผลลัพธ์ (Run)
4. การทดสอบโปรแกรม (Test)



Mahidol University
Wisdom of the Land



การออกแบบอัลกอริทึม

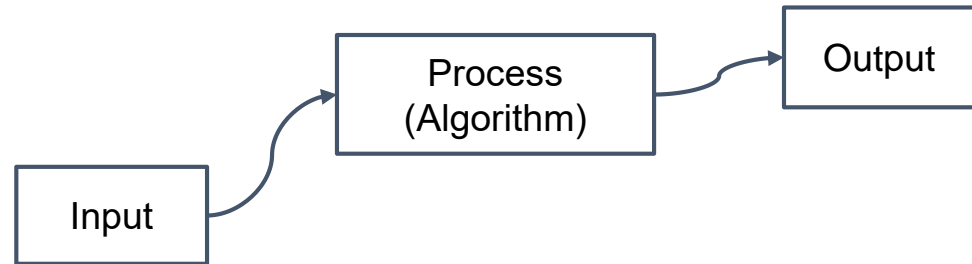


- **Algorithm:** อัลกอริทึม คือ ขั้นตอนการทำงานหรือการแก้ปัญหา ประกอบด้วย

- ชุดคำสั่ง เช่น ต้องการทำอะไร
- ลำดับขั้นตอนการทำงาน

- ควรรระบุ 3 สิ่ง

- Input สิ่งที่นำเข้า
- Process วิธีการทำงาน (อัลกอริทึม)
- Output ผลลัพธ์

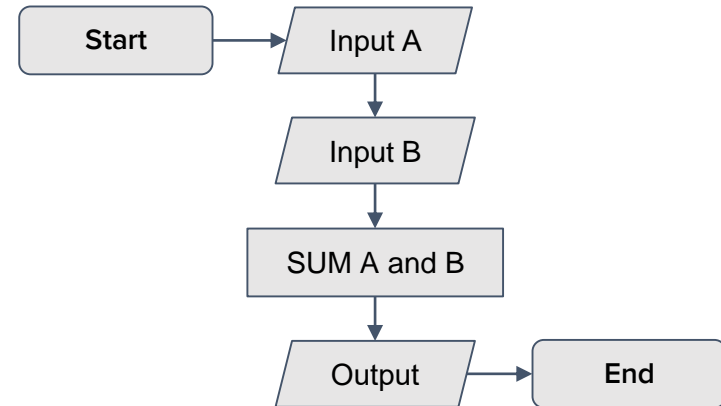




Pseudocode Write-it-out

1. Input A
2. Input B
3. SUM A and B
4. Print output

Flowchart Draw-it-out





ระบุขั้นตอนเพื่อคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมขนาดกว้าง W และสูง H โดยใช้ Pseudocode



Height: H ความสูง

Width: W ความกว้าง



ระบุขั้นตอนเพื่อคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมขนาดกว้าง W และสูง H โดยใช้ Pseudocode

Version 1

1. รับค่า h (ความสูง) และ w (ความกว้าง)
2. หาพื้นที่สี่เหลี่ยม
3. แสดงผลลัพธ์

Version 2

1. รับค่า h (ความสูง) และ w (ความกว้าง)
2. หาพื้นที่สี่เหลี่ยม โดย $area = h \times w$
3. แสดงผลลัพธ์ $area$

Version 3

1. รับค่า h (ความสูง)
2. รับค่า w (ความกว้าง)
3. หาพื้นที่สี่เหลี่ยมโดยนำ h มาคูณกับ w
4. แสดงผลลัพธ์พื้นที่สี่เหลี่ยมที่คำนวณได้

*“Pseudocode ขึ้นอยู่กับการออกแบบของ
แต่ละคน ไม่มีรูปแบบตายตัว*

ระบุขั้นตอนการคำนวณราคาสินค้าโดย Pseudo code



ราคาสินค้าต้น: \$100

VAT: 7%

ราคาสุทธิ หลัง VAT: $100 + 7\% \text{ of } 100 = \107

Ref: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/shopping-fun-for-everyone-cartoon-woman-with-cart-vector-18928961>



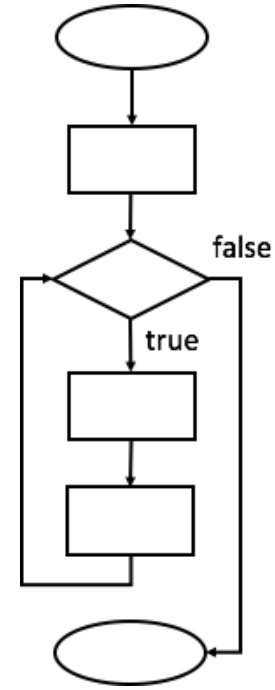
ระบุขั้นตอนการคำนวณราคาสินค้าโดย Pseudo code

Version 1

1. รับค่าราคาสินค้า
2. คำนวณราคาสุทธิ หลัง VAT
3. แสดงผลลัพธ์



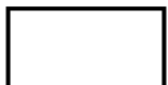
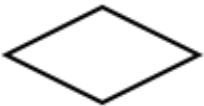



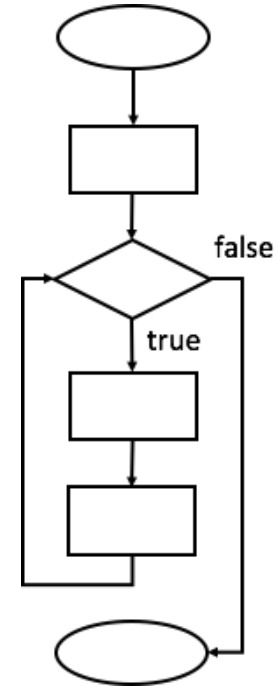
Flowchart: เป็นแผนภูมิชนิดหนึ่งที่แสดงอัลกอริทึม โดยใช้สัญลักษณ์รูปแบบต่าง ๆ และลูกศรเพื่อแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน





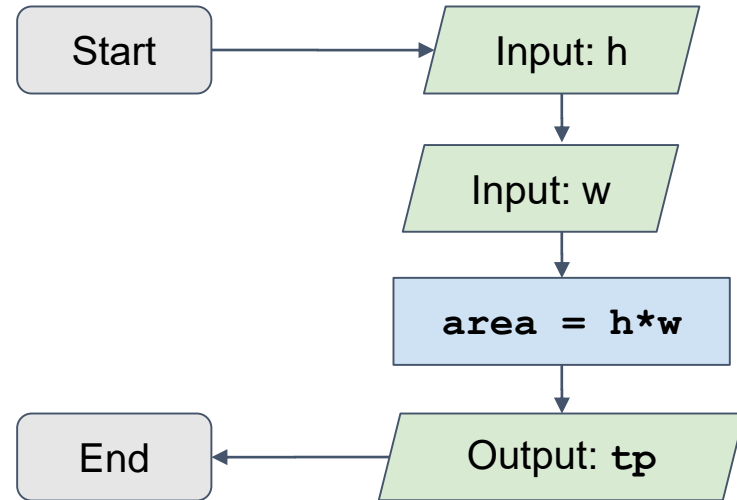
Draw a Flowchart

Symbol	Name	Function
	Start / End	Start or end point
	Input / Output	Indicate an input or output operation
	Process	Indicate computation or data manipulation
	Decision	Indicate decision point in the algorithm
	Arrow	Connect the flowchart symbols/indicate flow logic



ระบุขั้นตอนการคำนวณพื้นที่สี่เหลี่ยมโดย Flowchart

1. รับค่า h (ความสูง)
2. รับค่า w (ความกว้าง)
3. หาพื้นที่สี่เหลี่ยม โดย $area = h \times w$
4. แสดงผลลัพธ์ area



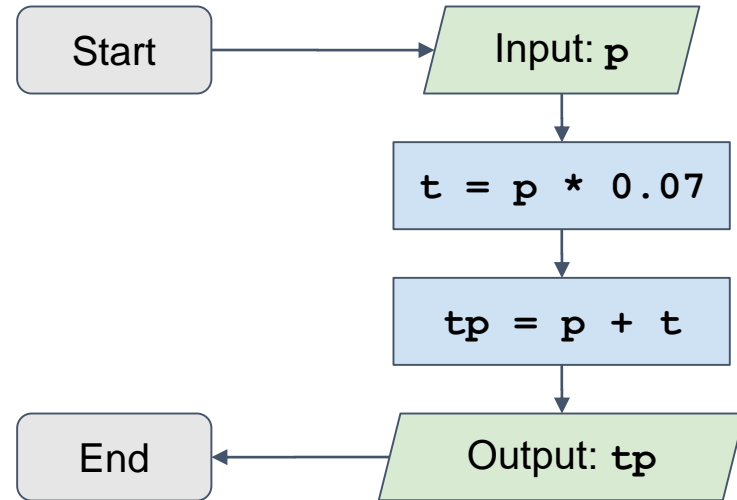


ระบุขั้นตอนการคำนวณราคาสินค้าโดย Flowchart

Version 2

1. รับค่าราคาสินค้า p
2. คำนวณภาษี $t = p * 0.07$
3. คำนวณราคาสุทธิ: $tp = t + p$
4. แสดงผลลัพธ์

Ref: <https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/shopping-fun-for-everyone-cartoon-woman-with-cart-vector-18928961>



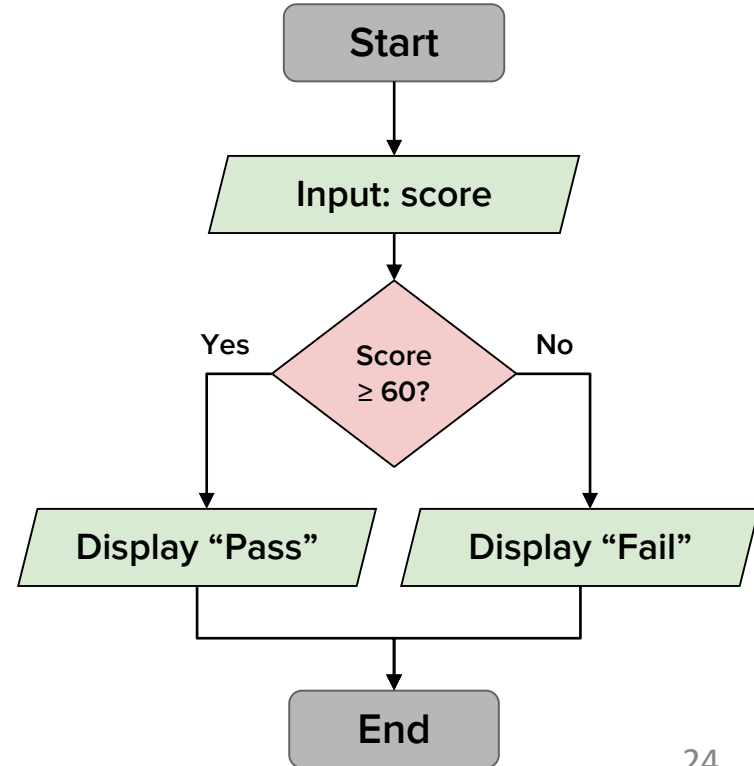


ระบุขั้นตอนการคำนวณคะแนนต่อไปนี้ เป็น
Flowchart

- รับ Input เป็นคะแนน
- หากคะแนนได้อย่างน้อย 60 คะแนน ให้ print "Pass"
- หากคะแนนไม่ได้ตามเกณฑ์ print "Fail"

Input: Score

Output: "Pass" or "Fail"





1. จำลักษณะการใช้ของสัญลักษณ์



2. เริ่มจากสัญลักษณ์ Start และจบด้วยสัญลักษณ์ End

3. ดูจำนวนลูกศร: แต่ละสัญลักษณ์ควรมีลูกศร 2 ดอก (ยกเว้นสัญลักษณ์ *Start* และ *End*)

4. เขียนให้อยู่ในรูปแบบที่อ่านง่าย: Top to Bottom, Left to Right



Mahidol University
Wisdom of the Land



Introduction to Python



- Python เป็นภาษาระดับสูงที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น
 - การคิดคำนวณ
 - วิทยาศาสตร์ข้อมูล
 - การเขียนโปรแกรมเว็บ เป็นต้น
- Python เป็นภาษาที่ต้องใช้ Interpreter เพื่อแปลภาษาในขณะที่โปรแกรมถูก
รัน
- Python เป็นภาษาที่ Interactive – คือ สามารถเขียนโปรแกรมตอบโต้ใน
Command line ได้

Ref: https://www.tutorialspoint.com/python/python_overview.htm



helloworld.py

Source code

```
1. print('Hello, ')\n2. print('World')\n3. print('This is my ')\n4. print('first program')
```

Python เป็นภาษาต้องใช้ **Interpreter**

ในการแปล และแสดงผลทันทีในขณะรัน

● **Statement:** คำสั่งโปรแกรมใด ๆ 1 คำสั่ง

print() เป็นคำสั่งที่ใช้จัดรูปแบบของข้อมูลและส่งผลลัพธ์เพื่อแสดงในหน้าจอ Terminal

Output (Console)

```
Console Shell\nHello,\nWorld\nThis is my first\nprogram\n> |
```




1. Download และ ลงโปรแกรม Python จาก Anaconda

Anaconda (Python distribution platform)

<https://www.anaconda.com/products/individual>

ANACONDA Products Pricing Solutions Resources Blog Company Get Started

Individual Edition

Your data science toolkit

With over 25 million users worldwide, the open-source Individual Edition (Distribution) is the easiest way to perform Python/R data science and machine learning on a single machine. Developed for solo practitioners, it is the toolkit that equips you to work with thousands of open-source packages and libraries.

Anaconda Individual Edition

Download For Windows Python 3.8 • 64-Bit Graphical Installer • 477 MB

Get Additional Installers

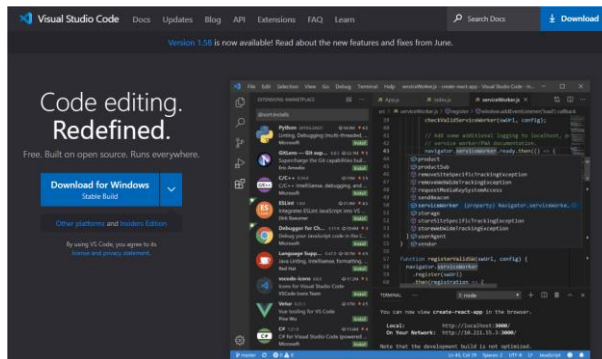


2. เลือกโปรแกรม IDE (Integrated development environment) สำหรับการเขียนโปรแกรม

PyCharm



Visual Studio Code



Spyder (already with Anaconda)





- เปิดโปรแกรม VSCode (Visual Studio Code)

- สร้างไฟล์ hello.py และพิมพ์คำสั่ง ดังนี้

```
print('Hello World')
```

- Save งานทุกครั้งหลังจากพิมพ์



เมื่อเขียนโค้ด Python แล้ว สามารถรันโปรแกรมเพื่อดูผลลัพธ์ โดยการพิมพ์

```
python [filename].py
```

The screenshot shows the Visual Studio Code interface. The Explorer pane on the left shows a project named 'ITDS120' with a file 'hello.py'. The Editor pane shows the code for 'hello.py':

```
1 print('Hello World')
```

The Terminal pane at the bottom shows the command 'python hello.py' being executed, resulting in the output 'Hello World'.

Source code editor

Output in Terminal



- Python สามารถใช้ในรูปแบบ Interactive ซึ่งสามารถเปิดใช้งานจาก Terminal ได้ โดยพิมพ์คำสั่ง `python` เพื่อเปิดโหมดนี้
- ตัวอย่าง เมื่อเข้าโหมด Interactive แล้วให้พิมพ์ $5+4+3+2+1$ และกด “enter” เพื่อดูผลลัพธ์

```
Python 3.8.2 (default, Feb 26 2020, 02:56:10)  Q x
5+4+3+2+1
15
>
```



Mahidol University
Wisdom of the Land



Demo repl.it
(See you in the Lab)