

เอกสารประกอบการสอนรายวิชา
477-201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
การเขียนโปรแกรมภาษา Python เบื้องต้น
(Basic Python Programming)

ดร. จันทวรรณ ปิยะวัฒน์

สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ
ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ภาคการศึกษาที่ 1/2562

คำนำ

เอกสารประกอบการสอนเล่มนี้ จัดทำขึ้นสำหรับการสอนรายวิชา 477-201 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ (Computer Programming) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งเป็นรายวิชาบังคับของนักศึกษา หลักสูตรระบบสารสนเทศทางธุรกิจ ชั้นปีที่ 2 ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ จำนวน 3 หน่วยกิต 3(2-2-5) เป็นการสอนทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และนักศึกษาควรศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

วิชา 477-201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีจุดมุ่งหมายให้นักศึกษาได้มีพื้นฐาน ความรู้ความเข้าใจในหลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นด้วยภาษา Python ส่วนประกอบ ต่างๆของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และภาษา Python สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน ด้วยภาษา Python ได้ตามการวิเคราะห์และ ออกแบบขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมอย่างมีระบบ สามารถเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไขเพื่อการตัดสินใจ เขียนคำสั่งเพื่อให้โปรแกรมทำงานวนซ้ำได้ และเข้าใจการใช้งานโมดูลส่วนเสริมต่างๆ ของโปรแกรมภาษา Python เพื่อนำความรู้เหล่านี้ไปใช้ในการเขียนโปรแกรมระดับในระดับที่ยากขึ้น ซึ่งได้แก่ การเขียนโปรแกรมแบบฟังก์ชันและ การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุได้

หนังสือเล่มนี้ได้จัดแบ่งเนื้อหาออกเป็น 11 บท ในแต่ละบทจะมีแบบฝึกหัดท้ายบทเพื่อให้ผู้เรียน ได้ลอง วิเคราะห์และออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาออกมาเป็นโปรแกรมด้วยภาษา Python ที่ได้เรียนรู้ไป แล้วได้ ทั้งนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารประกอบการสอนฉบับนี้จะให้ความรู้และเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียน และผู้อ่านทุกๆ ท่าน เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการฝึกเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้นให้ดียิ่งขึ้น หาก มีข้อเสนอแนะประการใด ผู้จัดทำขอรับไว้ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

ดร.จันทวรรณ ปิยะวัฒน์

สาขาวิชาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ

ภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สารบัญ

คำนำ	iii
1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Python	1
1.1 Python คืออะไร	1
1.2 Python ทำงานอย่างไร	2
1.3 อัลกอริทึม (Algorithm) และ แผนผัง (Flowchart)	2
1.4 การติดตั้งโปรแกรม Python Runtime	3
2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของภาษา Python	5
2.1 ตัวแปร (Variables)	5
2.2 การตั้งชื่อตัวแปร	5
2.3 ประเภทของข้อมูล (Types)	6
2.4 เครื่องหมายสำหรับการคำนวณ	6
2.4.1 การคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators)	6
2.4.2 รูปแบบการเขียนการคำนวณทางคณิตศาสตร์	7
2.4.3 การจัดการข้อความด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์	7
2.5 Expressions และ Statements	7
2.6 การเขียนข้อความประกอบคำอธิบายโปรแกรมโดยใช้ Comment	7
2.7 Source code	8
2.8 คำสั่ง print (ตัวแปรหรือข้อมูล)	8
2.9 การใช้คำสั่ง input() รับค่าจากแป้นพิมพ์	8
2.10 แบบฝึกหัด	8
บรรณานุกรม	10

บทที่ 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Python

1.1 Python คืออะไร

ในปี ค.ศ. 1980 Mr. Guido van Rossum ได้พัฒนาภาษาโปรแกรมมิ่งขึ้นมาและให้ชื่อว่าภาษา Python และเผยแพร่ให้ใช้งานสู่สาธารณะชนในปี ค.ศ. 1991 (Guido, 2019) Python เป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับสูงซึ่งไวยากรณ์ของภาษาระดับสูงนี้จะใกล้เคียงคำในภาษาอังกฤษทั่วไป (Downey, 2015) Python ถูกใช้ในการสร้างโมบายแอปพลิเคชัน เว็บไซต์ เว็บแอปพลิเคชัน ออนไลน์เซอร์วิส รวมทั้งใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและคำนวณ ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างแพร่หลาย ตัวอย่าง ออนไลน์เซอร์วิสที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา Python ได้แก่ Instagram, Uber, Pinterest, Reddit, Spotify และ Dropbox (Shuup, 2019) โดยในระยะหลายปี ที่ผ่านมานี้ Python ได้รับความนิยมสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยในเดือนมิถุนายน 2562 ดัชนีความนิยมภาษาโปรแกรมมิ่ง TIOBE ได้แสดงให้เห็นว่า Python เป็นภาษาโปรแกรมมิ่ง ที่ได้รับความนิยมเป็นอันดับที่ 3 เทียบกับภาษาโปรแกรมมิ่งอื่นๆ และมีความนิยมสูงสุดในรอบ 19 ปี (TIOBE, 2019)

หากเปรียบเทียบกับภาษาโปรแกรมมิ่งอื่น ๆ แล้ว Python มีไวยากรณ์ภาษา (Syntax) ที่สามารถอ่านง่าย เข้าใจได้ง่าย และเรียนรู้ง่าย Python จึงเป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการสอนการเขียนโปรแกรมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับเบื้องต้น อีกทั้งยังเป็นภาษาที่ยืดหยุ่นสามารถพัฒนาได้บน ระบบปฏิบัติการที่หลากหลาย อาทิ Windows, Linux, OS/2, MacOS, iOS และ Android นอกจากนี้ โปรแกรมเมอร์ทั่วโลกได้พัฒนาไลบรารี (Libraries) ขึ้นมาจำนวนมากสำหรับต่อยอด การทำงานของภาษา Python พื้นฐาน เช่น Django, Numpy, Pandas, Matplotlib, Flask, Web2py เป็นต้น (Foundation, 2019)

1.2 Python ทำงานอย่างไร

ภาษาโปรแกรมมิ่งระดับสูงจะต้องถูกโปรแกรมแปลภาษา เช่น คอมไพเลอร์ (Compiler) หรือ อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) ทำการแปลภาษาระดับสูงให้กลายเป็นภาษาเครื่องที่คอมพิวเตอร์เข้าใจก่อน (Lutz, 2013) ภาษาตระกูลที่ต้องใช้ Compiler เพื่อแปลงเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นภาษาที่มนุษย์อ่านไม่ออกแล้วจึงจะทำงานได้ เช่น ภาษา Java ภาษา C หรือภาษา C++ ภาษาพวกนี้จะได้โปรแกรมที่ทำงานรวดเร็วมาก แต่ก็ยากที่จะเรียนรู้ในช่วงการฝึกฝนการเขียน Programming ใหม่ๆ (Barry, 2016)

แต่สำหรับภาษา Python เมื่อได้ Source code ที่เป็นนามสกุลไฟล์ **.py** แล้ว โปรแกรมจะถูกคอมไพล์โดยคอมไพเลอร์ของ Python เพื่อแปลคำสั่ง Python ให้เป็นคำสั่งแบบ Bytecode และบันทึกไว้ในไฟล์นามสกุล **.pyc** ต่อมาเมื่อผู้ใช้ต้องการ Run ไฟล์นี้ อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter) ก็จะแปลง Bytecode เป็นภาษาเครื่องสำหรับการดำเนินการโดยตรงบนฮาร์ดแวร์ (Beazley & Jones, 2013) อาจเรียกได้ว่า Python เป็นภาษาลูกครึ่งและเรียนรู้ได้ง่าย เหตุผลที่ Python ทำการคอมไพล์เป็น Bytecode เป็นรหัสกลางไว้ก่อนนั้น นั่นก็เพราะ Python ถูกออกแบบมาให้เป็นภาษาการเขียนโปรแกรมที่ไม่ขึ้นกับแพลตฟอร์ม ซึ่งหมายความว่ามีการเขียนโปรแกรมหนึ่งครั้ง แต่สามารถเรียกใช้งานบนอุปกรณ์ใดก็ได้ แต่จะต้องติดตั้ง Python เวอร์ชันที่เหมาะสม

1.3 อัลกอริทึม (Algorithm) และ แผนผัง (Flowchart)

อัลกอริทึม (Algorithm) หมายถึง กระบวนการที่ละขั้นตอนเพื่อแก้ไขปัญหาที่กำหนดอย่างชัดเจน โดยทั่วไปจะมีสามขั้นตอนหลัก คือ มีการนำเข้าสู่ข้อมูลหรืออินพุต แล้วนำมาประมวลผล และแสดงผลลัพธ์ออกมา (Bouras, 2019) ตัวอย่างเช่น โจทย์ให้หาค่าเฉลี่ยของตัวเลขที่รับมาจากผู้ใช้จำนวนสามค่า จะสามารถเขียนเป็นขั้นตอนได้ดังนี้คือ

ขั้นตอนที่หนึ่ง การนำเข้าสู่ข้อมูล

1. แจ้งให้ผู้ใช้ป้อนหมายเลขที่หนึ่ง
2. แจ้งให้ผู้ใช้ป้อนหมายเลขที่สอง
3. แจ้งให้ผู้ใช้ป้อนหมายเลขที่สาม ขั้นตอนที่สอง การประมวลผลข้อมูล
4. คำนวณผลรวมของเลขทั้งสามจำนวน

5. หารผลรวมด้วยสาม ขั้นตอนที่สาม การแสดงผลลัพธ์
6. แสดงผลลัพธ์ออกทางหน้าจอ

ส่วนผังงาน (Flowchart) เป็นการนำเสนอการไหลของอัลกอริทึมในรูปแบบของสัญลักษณ์จากคำสั่งหนึ่งไปยังอีกต่อไปจนถึงจุดสิ้นสุดของอัลกอริทึม (Cormen, Leiserson, Rivest, & Stein, 2009) สัญลักษณ์ที่ใช้บ่อยสำหรับผังงานมีดังต่อไปนี้

ตัวอย่างการเขียนผังงานจากอัลกอริทึมด้านบนสามารถเขียนได้ดังนี้

1.4 การติดตั้งโปรแกรม Python Runtime

การติดตั้งโปรแกรม Python Runtime คือการติดตั้งโปรแกรมที่ทำให้นักพัฒนาซอฟต์แวร์สามารถใช้งานโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษา Python เองได้ ให้เข้าที่เว็บไซต์ <https://www.python.org/> (Foundation, 2019) ไปที่ Download for Windows แล้วเลือก Python 3.7.0 แล้วทำการติดตั้งให้เรียบร้อยลงในเครื่อง และให้เลือก Add Python 3.7 To Path เพื่อที่จะสามารถใช้ Python ได้ที่ Command Line หลังจากนั้นจะเห็นได้ว่าที่สตาร์ทเมนูโปรแกรม Python 3.7 จะถูกสร้างขึ้น ในโฟลเดอร์นี้จะมีโปรแกรมชื่อว่า Idle ซึ่งเป็น Integrated Development Environment หรือ เครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้งานง่าย ๆ เหมาะแก่การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น โดยจะมีทั้ง Text Editor และ Interactive Shell เวลาใช้งานควรเปิดไว้ 2 หน้าต่าง ด้านซ้ายมือเป็น Source code ด้านขวามือเป็น Python Shell เพื่อใช้ดูผลลัพธ์ในการ Run โปรแกรมที่เขียนขึ้น

บทที่ 2

ส่วนประกอบต่าง ๆ ของภาษา Python

2.1 ตัวแปร (Variables)

ตัวแปร (Variables) คือชื่อที่กำหนดขึ้นสำหรับใช้เก็บค่าในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์

2.2 การตั้งชื่อตัวแปร

การตั้งชื่อตัวแปรมีเงื่อนไขดังนี้

1. ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรตัวภาษาอังกฤษตัวใหญ่หรือตัวเล็กตั้งแต่ Aa ถึง Zz เท่านั้น
2. ประกอบด้วยตัวอักษรหรือตัวเลข 0 ถึงเลข 9 หรือตัวขีดล่าง Underscore (_) แต่ห้ามมีช่องว่าง
3. ตัวเลข 0-9 จะนำหน้าชื่อตัวแปรไม่ได้
4. ตัวพิมพ์เล็กและตัวพิมพ์ใหญ่เป็นตัวแปรคนละตัวกัน (Case-Sensitive) เช่น Name ไม่ใช่ตัวแปรเดียวกันกับ name
5. ใช้ใส่เครื่องหมาย = ในการตั้งตัวแปรหรือให้ค่าแก่ตัวแปร
6. การตั้งชื่อตัวแปรควรตั้งอย่างสมเหตุสมผล
7. ภาษา Python จะมีคำที่ถูกสงวนไว้ในการเขียนโปรแกรม หรือ Keywords ซึ่งห้ามนำมาใช้ในการตั้งชื่อตัวแปร ชื่อฟังก์ชัน หรือ ชื่อคลาส

มีดังต่อไปนี้ (Lutz, 2014)

ตัวแปรจะชี้ไปที่หน่วยความจำในเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเก็บค่าของตัวแปรหรือ Value นั้นๆ อยู่ ฉะนั้นเมื่อเราพิมพ์ a ดังในตัวอย่าง คอมพิวเตอร์จึงแสดงเลข 1 ออกมา นอกจากนี้พื้นที่ที่เก็บค่านั้นนั้นจะมีที่อยู่อยู่บนหน่วยความจำมีหมายเลขประจำตำแหน่งอีกด้วย โดยใช้คำสั่ง id() เพื่อแสดงเลขประจำตำแหน่ง

```
1 >>> a
2 1
3 >>> id(a)
4 1538021648
```

2.3 ประเภทของข้อมูล (Types)

สิ่งที่อยู่ในหน่วยความจำมีประเภทของข้อมูลหรือ Type อยู่ด้วย โดยใช้คำสั่ง `type()` เพื่อดูประเภทของข้อมูล ในภาษา Python มีประเภทของข้อมูลหลายๆ แบบ (Ramalho, 2015)

1. `none` คือ Nothing ไม่มีอะไร
2. `int` หรือ Integer คือตัวเลข เช่น 50 หรือ 630 เป็นต้น
3. `bool` หรือ Boolean คือค่าถูกผิด เช่น `True` หรือ `False` เป็นต้น
4. `float` หรือ floating Point คือจำนวนทศนิยม เช่น 5.6 หรือ 4.23 เป็นต้น
5. `str` หรือ String ซึ่งคือข้อความ ซึ่งข้อความจะอยู่ในเครื่องหมาย `""` (พินทุ) หรือ `''` (ฝนทอง) เช่น `"This is my dog."` หรือ `'Jantawan'`

2.4 เครื่องหมายสำหรับการคำนวณ

2.4.1 การคำนวณทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators)

เครื่องหมายสำหรับการคำนวณเรียกว่า Arithmetic Operators เช่น เครื่องหมายบวก ลบ คูณ หาร การยกกำลัง การหารเอาเศษ การหารเอาจำนวนเต็ม เป็นต้น การคำนวณทางคณิตศาสตร์แบบซับซ้อนจะต้องมีลำดับในการคำนวณซึ่งเหมือนกับการคำนวณคณิตศาสตร์ทั่วไป คือ ในการแก้สมการทางคณิตศาสตร์จะต้องทำในวงเล็บก่อน ตามด้วยเลขยกกำลัง แล้วจึงตามด้วย คูณหรือหารโดยคำนวณจากซ้ายไปขวา แล้วตามด้วยบวกหรือลบโดยคำนวณจากซ้ายไปขวาเช่นกัน โดยให้จำคำว่า PEMDAS ซึ่งเป็นตัวอักษร ภาษาอังกฤษตัวแรกของคำว่า Parentheses (วงเล็บ), Exponents (ยกกำลัง), Multiply (คูณ), Divide (หาร), Add (บวก), และ Subtract (ลบ)

2.4.2 รูปแบบการเขียนการคำนวณทางคณิตศาสตร์

2.4.3 การจัดการข้อความด้วยเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์

เครื่องหมายที่ใช้ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์เมื่อถูกนำมาใช้กับข้อความ (String) จะเป็นอีกความหมายหนึ่ง เช่น การใช้เครื่องหมายบวกเชื่อมต่อระหว่างสตริง 2 ตัว หรือ การใช้เครื่องหมายดอกจันเป็นการเพิ่มสตริงเดียวกันตามจำนวนครั้งของการคูณ

2.5 Expressions และ Statements

Expressions หมายถึงการใช้เครื่องหมายคำนวณและการใช้ตัวแปรและค่าของตัวแปรเพื่อหาผลลัพธ์ออกมา เอา Expression มาประกอบกันจะเรียกว่า Statement ดังนั้น Statement ก็คือคำสั่งเรียงต่อกันนั่นเอง เพื่อใช้ในการสั่งงานคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์

2.6 การเขียนข้อความประกอบคำอธิบายโปรแกรมโดยใช้ Comment

Comment คือสิ่งที่เราเขียนใน Source Code ของโปรแกรมแต่คอมพิวเตอร์ไม่ต้องแปลผล เพื่อใช้ในการเขียนข้อความประกอบคำอธิบายในการสื่อสารระหว่างโปรแกรมเมอร์ด้วยกัน หรือเป็นการเตือนความจำของโปรแกรมเมอร์เอง โดย Comment ในภาษา Python นำหน้าด้วยเครื่องหมายชาร์ป (#) แล้วหลังจากนั้นตามด้วยข้อความอะไรก็ได้ ถ้าจะเขียน Comment หลายๆ บรรทัดจะต้องใช้เครื่องหมายฟันทู (""") หรือฟันทอง (""" 3 ตัว แล้วก็พิมพ์ข้อความแล้วจึงปิดด้วยฟันทู (""") หรือฟันทองทั้ง 3 ตัวอีกครั้ง (""" ผลที่ได้จะมีเครื่องหมาย Backslash n (n) หมายถึงการขึ้นบรรทัดใหม่

2.7 Source code

ที่ผ่านมาเป็นการเขียนโปรแกรมแบบ Interactive คือเขียนบน Python Shell แล้วโปรแกรมจะแสดงผลออกมาได้เลย ซึ่งเรียกว่าการทำงานแบบ Interpreter เป็นการใส่คำสั่งไปที่ Prompt และ Python จะแสดงผลของคำสั่งนั้นออกมาเลย แต่ในความเป็นจริงแล้วจะเขียนโปรแกรมหลายๆ บรรทัดแล้วสั่งโปรแกรมทำงานทีเดียวพร้อมกัน เราจะเขียนไว้ในไฟล์นั้นเรียกว่า Source Code โดยที่ Source Code ของภาษา Python นามสกุลจะเป็น .py เวลาใช้โปรแกรม Idle ให้กดที่เมนู File เลือก New เขียน Source Code แล้วให้กด Run ถ้าหากจะกดรันโปรแกรมอีกสักครั้งให้กด F5

2.8 คำสั่ง print (ตัวแปรหรือข้อมูล)

print() เป็นฟังก์ชันที่ใช้ในการแสดงผลตัวแปรหรือข้อมูลออกทางหน้าจอ

2.9 การใช้คำสั่ง input() รับค่าจากแป้นพิมพ์

คำสั่ง input(ข้อความ prompt) เป็นคำสั่งสำหรับรับข้อมูลจากผู้ใช้ด้วยการพิมพ์ผ่านแป้นพิมพ์

2.10 แบบฝึกหัด

1. จงหาเลขประจำตำแหน่งของข้อมูลต่อไปนี้

- love = 2
- mom = "Jan"
- wed = True
- fah = 39.2

2. จงหาประเภทของข้อมูลต่อไปนี้

- love = 2

- mom = "Jan"
- wed = True
- fah = 39.2
- money = "22"

3. จงแสดงผลต่อไปนี้

- ตั้งค่าตัวแปร dog, cat
- แสดงข้อความ I have 3 dogs and 2 cats.

4. จงรับค่าจากผู้ใช้และแสดงผลต่อไปนี้

- ตั้งตัวแปร name
- รับค่าด้วยข้อความว่า กรุณาใส่ชื่อของคุณ
- แสดงข้อความ สวัสดีค่ะคุณ

5. จงคำนวณหาค่าตัวเลขต่อไปนี้

- หาค่าพื้นที่สี่เหลี่ยม กว้าง 5 เมตร ยาว 3 เมตร
- หาค่าพื้นที่สามเหลี่ยม สูง 5 เมตร ฐาน 3 เมตร

6. ให้ a=3 b=4 c=5 จงหาค่าต่อไปนี้

- a==a*1
- a!=b
- a>b
- b<c
- a+1>=c
- c<=a+b

บรรณานุกรม

Lutz, M. (2014). *Python pocket reference: Python in your pocket*. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media.