

ความรู้เบื้องต้น ภาษาไพธอน



พฤกษ์ สระศรีทอง และคณะ

ความรู้เบื้องต้นภาษาไพธอน

ความรู้เบื้องต้นภาษาโฟตอน

พฤกษ์ สระศรีทอง

และคณะ

 **สำนักพิมพ์**
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2563

พฤกษ์ สรรศรีทอง

ความรู้เบื้องต้นภาษาไพธอน / พฤกษ์ สรรศรีทอง และคณะ

1. ไพธอน (ภาษาคอมพิวเตอร์). 2. การเขียนโปรแกรม (คอมพิวเตอร์).

005.133

ISBN 978-974-03-3995-3

สพจ. 2454



สรรคุดคำวิชาการ สู่สังคม
Knowledge to All
www.cupress.chula.ac.th

สิทธิในการผลิตและพิมพ์หนังสือเล่มนี้เป็นของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยแต่ผู้เดียว
การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น
ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จัดพิมพ์โดย สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 1,000 เล่ม พ.ศ. 2563

ผู้จัดทำนาย ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สาขา ศาลาพระเกี้ยว โทร. 0-2218-7000-3 โทรสาร 0-2255-4441

สยามสแควร์ โทร. 0-2218-9881-2 โทรสาร 0-2254-9495

ม.นเรศวร จ.พิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-4 โทรสาร 0-5526-0165

ม.เทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา โทร. 0-4421-6131-4 โทรสาร 0-4421-6135

ม.บูรพา จ.ชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9 โทรสาร 0-3839-3239

โรงเรียนนายร้อย จปร. จ.นครนายก โทร. 0-3739-3023 โทรสาร 0-3739-3023

ม.พะเยา จ.พะเยา โทร. 0-5446-6799-800 โทรสาร 0-5446-6798

จัตุรัสจามจุรี (CHAMCHURI SQUARE) ชั้น 4 โทร. 0-2160-5301-2 โทรสาร 0-2160-5304

หัวหมาก โทร. 0-2374-1378 โทรสาร 0-2374-1377

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ.นครราชสีมา โทร. 0-4492-2662-3

โทรสาร 0-4492-2664

Call Center (จัดส่งทั่วประเทศ) โทร. 0-2255-4433 <http://www.chulabook.com>

และเครือข่าย

ร้านค้าติดต่อ แผนกขายส่ง สาขาหัวหมาก โทร. 0-2374-1375-6 โทรสาร 0-2374-1377

มีจำหน่ายที่ ร้านซีเอ็ดทุกสาขา ร้านนายอินทร์ทุกสาขา และร้านหนังสือชั้นนำทั่วประเทศ

กองบรรณาธิการ : อรุณี เสมาริน

ออกแบบปก : Rafee Al Ahsan

ออกแบบรูปเล่ม : ลัญฉกร วุฒิสัทติกุลกิจ

พิมพ์ที่ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [CUB 6311-004] โทร. 0-2218-3562-3 โทรสาร 0-2218-3547

www.cupress.chula.ac.th

คำนำ

หนังสือ **ความรู้เบื้องต้นภาษาไพธอน** เล่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้นิสิต นักศึกษานักวิทยาศาสตร์ วิศวกร และนักวิชาการ ได้เริ่มต้นเรียนรู้และเข้าใจแนวการใช้งานโปรแกรมไพธอนได้อย่างมีระบบ เป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก สามารถประยุกต์ใช้กับปัญหาที่น่าสนใจได้เองอย่างมีประสิทธิภาพ โครงสร้างของหนังสือถูกจัดวางอย่างเป็นลำดับขั้น ในบทที่ 1-6 เมื่อผู้อ่านพึงลงมือปฏิบัติโดยพิมพ์ตามตัวอย่างการใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานในแต่ละบทจนครบทั้ง 6 บทแล้ว ผู้เขียนมั่นใจว่าผู้อ่านจะสามารถพัฒนาโปรแกรมด้วยภาษาไพธอนได้ดีในระดับหนึ่ง บทที่ 7 ว่าด้วยการใช้งานโมดูล NumPy สำหรับการคำนวณและประมวลผลเชิงตัวเลข บทที่ 8 อธิบายตัวอย่างการวาดกราฟด้วยโมดูล Matplotlib

หนังสือเล่มนี้พัฒนาขึ้นจากงานวิจัยทางการสื่อสารโทรคมนาคมภายใต้โครงการทดสอบการให้บริการโทรคมนาคมไร้สายในระบบ 5G ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ร่วมกับคณาจารย์ของภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล และวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้มีส่วนช่วยในการให้ความรู้และแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ ขอแสดงความขอบคุณสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้ความอนุเคราะห์จัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้ ในส่วนของการตรวจพิสูจน์อักษรที่ละเอียดรอบคอบนี้ได้รับการช่วยเหลืออย่างยิ่งจากคุณวาสนา ชำเซ็น บุคลากรคุณภาพของสำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะผู้เขียน

14 กรกฎาคม 2563

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

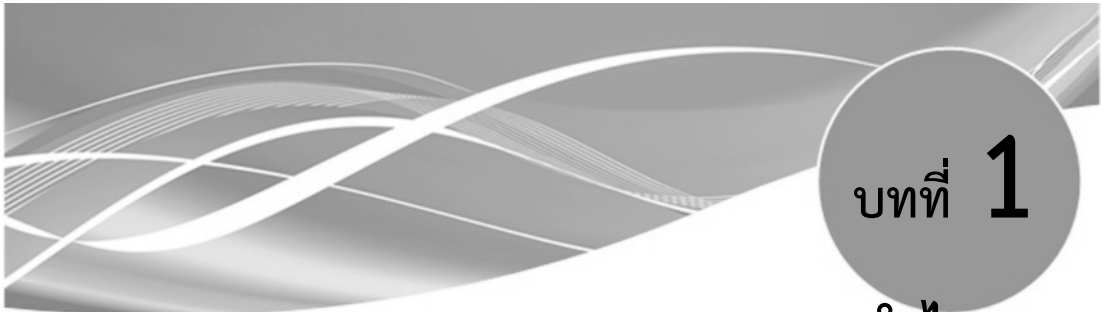
บทที่ 1	บทนำไพธอน.....	1
1.1	บทนำ	1
1.2	เลขจำนวนเต็ม เลขทศนิยม และสตริง	2
1.3	การใช้งานฟังก์ชัน print.....	7
1.4	ข้อกำหนดการตั้งชื่อ	10
บทที่ 2	การใช้งานลิสต์ ทูเปิล ดิกชันนารี.....	13
2.1	การใช้งานลิสต์	13
2.2	การใช้งานฟังก์ชัน range	19
2.3	การใช้งานทูเปิล	21
2.4	การใช้งานดิกชันนารี	23
บทที่ 3	ตัวดำเนินการและคำสั่ง if, for และ while	29
3.1	ตัวดำเนินการ	29
3.1.1	ตัวดำเนินการเชิงคณิตศาสตร์	29
3.1.2	ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ	31
3.1.3	ตัวดำเนินการกำหนดค่า.....	32
3.1.4	ตัวดำเนินการเชิงตรรกะ.....	34
3.1.5	ตัวดำเนินการระดับบิต.....	35

3.1.6	ตัวดำเนินการความเป็นสมาชิก	37
3.1.7	ตัวดำเนินการระบุตัวตน.....	38
3.1.8	ลำดับการทำงานของตัวดำเนินการในไพธอน	40
3.2	การใช้งานคำสั่ง if, else และ elif.....	41
3.3	การวนลูปโดยใช้คำสั่ง for	43
3.4	การวนลูปโดยใช้คำสั่ง while	46
บทที่ 4	การเขียนโปรแกรมโดยใช้ function.....	49
4.1	บทนำ.....	49
4.2	การสร้างฟังก์ชันเบื้องต้น.....	51
4.2.1	สโคปของตัวแปร.....	52
4.2.2	การใช้งาน global และ nonlocal.....	54
4.2.3	การส่งค่าพารามิเตอร์ให้กับฟังก์ชัน	55
4.3	อากิวเมนต์ของฟังก์ชัน	59
บทที่ 5	การเขียนโปรแกรมอิงออบเจกต์.....	65
5.1	บทนำ.....	65
5.2	การนิยามคลาสและการสร้างออบเจกต์เบื้องต้น.....	66
5.3	เมทอดของคลาสและเมทอดสแตติก.....	73
บทที่ 6	ลิสต์คอมพริเฮนชัน.....	77
6.1	ลิสต์คอมพริเฮนชันเบื้องต้น.....	77
6.2	การใช้ลิสต์คอมพริเฮนชันที่มีเงื่อนไขและ/หรือลูปซ้อนหลายชั้น.....	81
6.3	ดิกชันนารีคอมพริเฮนชัน	87
บทที่ 7	การเขียนโปรแกรมโดยใช้ Numpy.....	89
7.1	บทนำ.....	89

7.2	การสร้างและใช้งานอะเรย์ของ NumPy.....	94
7.3	การอ่านค่าในอะเรย์.....	102
7.4	การคำนวณเชิงคณิตศาสตร์กับอะเรย์.....	105
7.5	การดำเนินการพื้นฐานกับอะเรย์.....	108

บทที่ 8 การวาดกราฟด้วย Matplotlib..... 111

8.1	บทนำ.....	111
8.2	การวาดกราฟเบื้องต้นด้วย plot และ bar	112
8.3	การใช้งาน subplot, stem, step, scatter และ pie.....	121



บทที่ 1

บทนำไพธอน

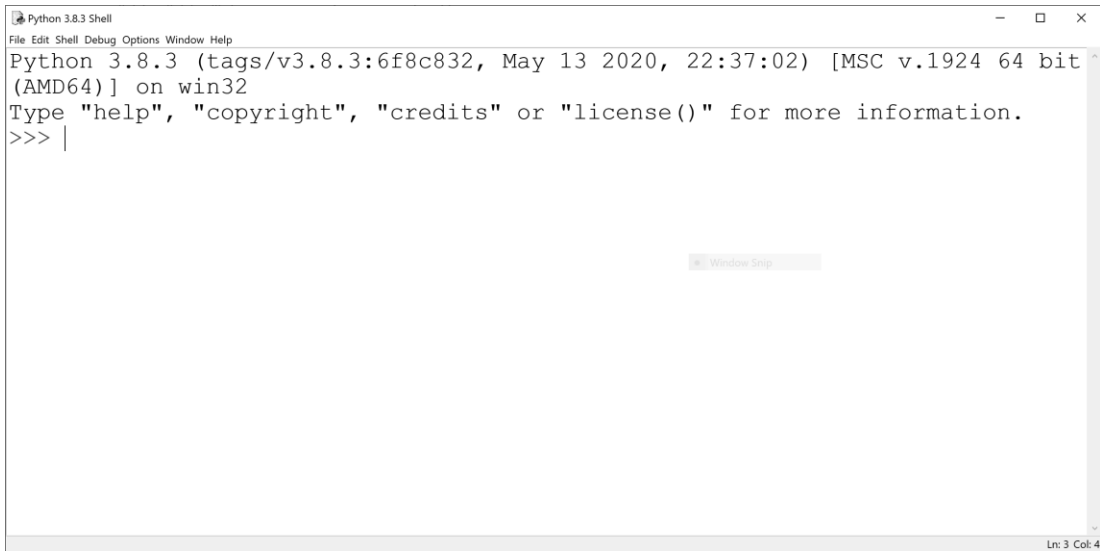
1.1 บทนำ

ไพธอน (Python) เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ที่มีขีดความสามารถสูง สามารถประยุกต์ใช้ได้กับงานต่าง ๆ ได้มากมาย ไม่จำกัดเฉพาะกับงานด้านวิทยาศาสตร์/วิศวกรรม การใช้งานไพธอนครอบคลุมงานด้านการจัดการฐานข้อมูล การสร้างเว็บไซต์ การพัฒนาเกม การประยุกต์ใช้งานปัญญาประดิษฐ์ เครื่องจักรเรียนรู้ รวมถึงมีโปรแกรมกราฟิกเชื่อมต่อกับผู้ใช้ที่มีประสิทธิภาพ โครงสร้างพื้นฐานของภาษามีความยืดหยุ่นสูง ผู้เขียนซอฟต์แวร์สามารถเลือกที่จะพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบของฟังก์ชันที่ประกอบขึ้นจากชุดคำสั่งสั้น ๆ ลักษณะเดียวกันกับโปรแกรมภาษา C หรือจะเขียนในรูปแบบของออบเจกต์เหมือนโปรแกรมภาษา Java ก็ได้ นอกจากนี้ ยังมีความสะดวกในการเชื่อมต่อกับโปรแกรมภาษาอื่น ๆ เช่น C, C++ หรือ Java ทำให้นักเขียนโปรแกรมที่มีประสบการณ์สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีขีดความสามารถได้มากมาย ในปัจจุบัน มีองค์กร หน่วยงาน หรือบริษัทขนาดใหญ่ของโลก อาทิ กูเกิล (Google) ยาฮู (Yahoo) และนาซา (NASA) เลือกใช้ไพธอนเป็นส่วนหนึ่งสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ของตนเอง

ภาษาไพธอนได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Guido van Rossum ประเทศเนเธอร์แลนด์ ในช่วงปลายทศวรรษ 1980 โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือให้เป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สะดวกในการเขียน เวลาอ่านก็เข้าใจง่าย ใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ จึงเป็นประโยชน์อย่างแท้จริงต่อมนุษยชาติ ที่สำคัญชุดคำสั่งในไฟล์โปรแกรมมีการเปิดเผย ผู้ใช้สามารถศึกษาทำความเข้าใจได้เองทุกบรรทัด ทำให้การพัฒนาต่อยอดโปรแกรมต่าง ๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ นักเขียนโปรแกรมหน้าใหม่ยังสามารถเข้าถึงและเรียนรู้การใช้โปรแกรมไพธอนขั้นพื้นฐานได้อย่างรวดเร็วทันใจ ไม่ต้องใช้เวลานาน

ในบทนี้จะนำเสนอการใช้งานไพธอนขั้นเบื้องต้นเพื่อให้ผู้อ่านคุ้นชินและเข้าใจแนววิธีการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอนได้อย่างรวดเร็ว สามารถประยุกต์ใช้กับการคำนวณคณิตศาสตร์ได้ ขั้นแรกให้ติดตั้งโปรแกรมไพธอนก่อน ในหนังสือเล่มนี้ใช้เวอร์ชัน 3.8.3 โดยได้ดาวน์โหลดไฟล์โปรแกรมจากเว็บไซต์ <https://www.python.org/downloads/> เมื่อวันที่ 7 กรกฎาคม 2563 เมื่อผู้อ่าน

ลงโปรแกรมไพธอนเรียบร้อยแล้วจะปรากฏมีโปรแกรม IDLE (Integrated Development and Learning Environment) มาให้พร้อมใช้งาน ให้คลิกใช้งานโปรแกรม IDLE จะได้หน้าต่างที่เรียกว่า Python 3.8.3 Shell ขึ้นใช้งาน ดังรูปที่ 1.1



รูปที่ 1.1 หน้าต่างของโปรแกรม IDLE เมื่อเรียกใช้งานครั้งแรก

1.2 เลขจำนวนเต็ม เลขทศนิยม และสตริง

การใช้งานตัวแปรประเภท int และ float

ในหน้าต่าง Python 3.8.3 Shell ที่ได้เปิดขึ้นมาใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถพิมพ์คำสั่งต่าง ๆ เข้าไปได้ตามต้องการ แล้วโปรแกรมไพธอนจะตอบสนองโดยการทำงานตามคำสั่งทันที ตัวอย่างเช่น

```
>>> a = 3
>>> b = 4
>>> c = 5
```

ชุดคำสั่งนี้สร้างตัวแปรขึ้นมา 3 ตัว คือ a, b และ c โดยเก็บค่า 3, 4 และ 5 ตามลำดับ เนื่องจากตัวเลขที่ป้อนให้กับตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวเลขจำนวนเต็ม ไพธอนจึงกำหนดใช้ตัวแปรชนิด int ในการเก็บค่าเหล่านี้ มีความหมายว่าไพธอนจะเลือกชนิดของตัวแปรที่เหมาะสมให้เองเบ็ดเสร็จ ผู้ใช้ไม่ต้องกังวลหรือใส่ใจกับการเลือกชนิดของตัวแปรเองแต่อย่างใด ทั้งนี้ เราสามารถทราบชนิดของตัวที่ใช้ได้โดยใช้คำสั่ง **type** ดังนี้

```
>>> type(a)
<class 'int'>
```