

สารบัญ

๑	๒
บทที่ 1	บทที่ 2
ภาษาไพทอนและโปรแกรมไอดีอี.....1	โครงสร้างภาษาไพทอน.....25
1.1 ความเป็นมาของภาษาเขียนโปรแกรม.....1	2.1 หลักการพัฒนาซอฟต์แวร์.....25
1.1.1 บรรทัดฐานภาษาเขียนโปรแกรม.....2	1. แยกแยะความต้องการของปัญหา.....26
1.1.2 ภาษาเขียนโปรแกรมและระบบปฏิบัติการ.....2	2. วิเคราะห์ปัญหา.....26
ภาษาเครื่อง.....2	3. ออกแบบอัลกอริทึมเพื่อแก้ไขปัญหา.....27
ภาษาแอสเซมบลี.....3	4. เขียนอัลกอริทึมใช้งาน.....28
ภาษาระดับสูง.....3	5. ทดสอบความถูกต้อง.....29
1.1.3 หลักการแปลงภาษาเขียนโปรแกรม.....4	6. ดูแลและปรับปรุง.....29
การคอมไพล์.....4	2.2 คอมเมนต์.....30
การอินเตอร์พรีท.....4	2.3 ประโยคคำสั่ง.....30
การแปลงแบบผสม.....5	2.4 การกำหนดชื่อ.....31
1.2 ภาษาไพทอน.....6	2.4.1 คีย์เวิร์ด.....32
การติดตั้งภาษาไพทอน.....7	2.5 ตัวแปร.....32
1.3 การเตรียมการเขียนโปรแกรม.....8	2.5.1 การอ้างอิงของตัวแปร.....34
1.3.1 โหมดอินเตอร์แอคทีฟ.....8	2.5.2 ตัวแปรค่าคงที่.....35
1.3.2 โหมดสคริปต์.....10	2.6 ชนิดข้อมูล.....35
1.3.3 โปรแกรมไอดีอี IDLE.....11	2.6.1 ชนิดข้อมูลตัวเลข.....36
1.4 โปรแกรมไอดีอี.....12	เลขจำนวนเต็ม.....36
1.4.1 โปรแกรม Notepad++.....12	เลขทศนิยม.....36
Execute.....15	ตัวเลขกับเลขฐาน.....37
Console Output.....15	2.7 ตัวดำเนินการ.....38
Change Console Font.....16	2.7.1 ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์.....38
Advanced Options.....16	กรณีศึกษา: การแลกเปลี่ยนเงินตรา.....39
1.4.2 โปรแกรม PyCharm.....20	2.7.2 ตัวดำเนินการส่งค่าเพิ่มเติม.....41

2.7.3 ตัวดำเนินการบิตไว้ส	42
2.7.4 ลำดับการใช้ตัวดำเนินการ	43
กรณีศึกษา: การหาคะแนนเฉลี่ย	45
2.8 การแปลงชนิดข้อมูล	46
2.8.1 การรับค่ากับการแปลงชนิดข้อมูล	47
กรณีศึกษา: การคิดค่าอาหาร	48

บทที่ 3

ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม 51

3.1 อัลกอริทึม	51
3.1.1 การทำงานเรียงตามลำดับ	51
3.1.2 การทำงานมีการตัดสินใจ	52
3.1.3 การทำงานวนซ้ำแบบเดิม	54
3.2 รูปแบบแสดงอัลกอริทึม	56
3.2.1 ซูโดโค้ด	56
การรับค่าแสดงผล	56
การประมวลผล	56
การตัดสินใจ	57
การวนซ้ำ	58
ชุดทำงานย่อย	59
3.2.2 โพลชาร์ต	60
การเรียงตามลำดับ	61
การตัดสินใจ	62
การวนซ้ำ	63
ชุดทำงานย่อย	64
3.3 ชนิดข้อมูลสตริง	66
3.3.1 สตริงลิเจอออล	66
เอสเคปซีเคว้นซ์	67
สตริงหลายบรรทัด	69
3.4 การแสดงผลกับสตริงฟอร์แมต	70
3.4.1 ฟังก์ชัน print()	70
3.4.2 สตริงฟอร์แมต	72
สตริงฟอร์แมตเอ็กซ์เพรสชัน	72
สตริงฟอร์แมตเมธอด	74

บทที่ 4

การควบคุมงานแบบทางเลือก 79

4.1 โครงสร้างควบคุมการทำงาน	79
4.1.1 ชนิดข้อมูลบูลีน	80
4.1.2 การเปรียบเทียบค่า	80
ตัวดำเนินการสัมพันธ์	81
ตัวดำเนินการตรรกะ	82
4.1.3 การเปรียบเทียบสตริง	83
4.1.4 ลำดับการใช้ตัวดำเนินการ	84
4.2 ประโยคคำสั่ง if	85
4.3 ประโยคคำสั่ง if...else	87
4.3.1 นิพจน์เงื่อนไข	89
กรณีศึกษา: การจ่ายค่าแรง	90
4.4 การซ้อนกันของประโยคคำสั่งทางเลือก	92
4.4.1 การใช้ประโยคคำสั่ง if ซ้อนกัน	92
4.4.2 การใช้ประโยคคำสั่ง if...else ซ้อนกัน	93
4.4.3 การซ้อนกันเป็นขั้นบันได	94
กรณีศึกษา: การตัดเกรด	95
4.5 ประโยคคำสั่ง if...elif...else	98

บทที่ 5

การควบคุมงานแบบวนลูป 103

5.1 โครงสร้างการทำงานวนลูป	103
5.2 ประโยคคำสั่ง while: การวนลูปด้วยเงื่อนไข	103
การวนลูปไม่สิ้นสุด	106
5.2.1 รูปแบบการวนลูปด้วยเงื่อนไข	107
การวนลูปตรวจสอบหลังทำงาน	
แบบ do..while	107
การใช้ค่าจบการวนลูป	108
การใช้แฟลกจบการวนลูป	110
กรณีศึกษา: เกมส่ท้ายตัวเลข	112
5.3 ประโยคคำสั่ง for: การวนลูปด้วยจำนวนนับ	115
5.3.1 การใช้ฟังก์ชัน range() กำหนดการวนลูป	117

กรณีศึกษา: การแปลงหน่วยอัตราความเร็ว	118
5.4 การวนลูปซ้อนกัน	120
5.4.1 การใช้ประโยคคำสั่ง while ซ้อนกัน	120
5.4.2 การใช้ประโยคคำสั่ง for ซ้อนกัน	122
5.5 การหยุดและเริ่มวนลูปรอบใหม่	124
5.5.1 ประโยคคำสั่ง break	124
5.5.2 ประโยคคำสั่ง continue	126

บทที่ 6

ชนิดข้อมูลคอลเลกชัน 129

6.1 ชนิดข้อมูลสตริง	129
การเข้าถึงตัวอักษรในสตริง	129
การทดสอบค้นหาสตริง	131
การตัดแบ่งและแยกสตริง	133
การเปลี่ยนแปลงแก้ไขสตริง	134
6.2 ชนิดข้อมูลลิสต์	135
การเข้าถึงค่าสมาชิก	136
การทดสอบค้นหาค่าสมาชิก	137
การตัดแบ่งค่าสมาชิก	138
การเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าสมาชิก	139
6.2.1 ลิสต์สองมิติ	141
กรณีศึกษา: การหาเกรดเฉลี่ย	143
6.3 ชนิดข้อมูลทูเพิล	144
6.4 ชนิดข้อมูลดิกชันนารี	145
การกำหนดค่าสมาชิก	146
การเข้าถึงค่าสมาชิก	146
การทดสอบคีย์	147
เมธอดดิกชันนารี	148
6.5 ชนิดข้อมูลเซต	149
การเข้าถึงและทดสอบค่าสมาชิก	150
การเปลี่ยนแปลงแก้ไขค่าสมาชิก	151
การดำเนินการเซตทางคณิตศาสตร์	152

บทที่ 7

โมดูลและฟังก์ชัน 155

7.1 โครงสร้างการเขียนโปรแกรม	155
7.2 ฟังก์ชันภาษาไพทอน	156
ฟังก์ชันโมดูล math	157
ฟังก์ชันโมดูล random	158
7.2.1 การอิมพอร์ตโมดูล	159
อิมพอร์ตเจาะจงฟังก์ชัน	159
อิมพอร์ตไวต์การ์ด	160
การใช้ชื่อแฝง	160
7.3 การสร้างฟังก์ชันและเรียกใช้งาน	161
7.3.1 ฟังก์ชันไม่มีการส่งค่าคืนกลับ	161
7.3.2 ฟังก์ชันมีการส่งค่าคืนกลับ	163
ประโยคคำสั่ง return	164
7.3.3 การรวมฟังก์ชันเก็บในโมดูลและแพ็คเกจ	165
กรณีศึกษา: การคิดเงินกู้และดอกเบี้ย	167
โมดูล Principal	170
โมดูล Interest	171
โมดูล Term	171
7.4 ขอบเขตการใช้ตัวแปร	173
7.4.1 ตัวแปรโกลบอล	173
ตัวแปรค่าคงที่	175
7.4.2 ตัวแปรโลคอล	176
ตัวแปรโกลบอลและโลคอลชื่อเดียวกัน	176
7.5 อาร์กิวเมนต์และพารามิเตอร์	177
7.5.1 การส่งผ่านค่าอาร์กิวเมนต์	177
การส่งผ่านด้วยค่า	178
ส่งผ่านด้วยพอยน์เตอร์	179
การเปลี่ยนรูปแบบการส่งผ่านค่า	180

บทที่ 8

ฟังก์ชันตอนที่ 2 183

8.1 รูปแบบการส่งผ่านค่าอาร์กิวเมนต์.....	183
8.1.1 อาร์กิวเมนต์คีย์เวิร์ด.....	184
8.1.2 อาร์กิวเมนต์ดีฟอลท์.....	185
8.1.3 อาร์กิวเมนต์ผันแปร.....	187
การรวบรวมค่าอาร์กิวเมนต์.....	187
การแตกค่าอาร์กิวเมนต์.....	189
8.1.4 อาร์กิวเมนต์คีย์เวิร์ดโอนลี่.....	190
8.2 แลมด้าเอ็กซ์เพรสชัน.....	191
แลมด้ากับอาร์กิวเมนต์.....	191
แลมด้ากับการเปรียบเทียบ.....	192
แลมด้ากับชนิดข้อมูลคอลเลคชัน.....	193
8.3 การซ้อนกันของฟังก์ชัน.....	194
8.3.1 ตัวแปรนอนโลคอล.....	196
8.3.2 แพคทอรีฟังก์ชัน: โคลเซอร์.....	197
โคลเซอร์กับนอนโลคอล.....	198
โคลเซอร์กับแลมด้า.....	199
8.4 ฟังก์ชันรีเคอร์ซีฟ.....	200
8.4.1 การใช้รีเคอร์ซีฟแก้ไขปัญหา.....	202
การหาค่าแฟคทอเรียล.....	202
การสับเปลี่ยนลำดับค่า.....	203
8.4.2 รีเคอร์ซีฟกับการวนลูป.....	204
รีเคอร์ซีฟกับโครงสร้างปัญหา.....	205

บทที่ 9

การจัดการข้อผิดพลาด 209

9.1 การจัดการข้อผิดพลาด.....	209
9.1.1 ข้อผิดพลาดช่วงคอมไพล์.....	209
9.1.2 ข้อผิดพลาดช่วงโปรแกรมทำงาน.....	210
ข้อผิดพลาดความหมายการทำงาน.....	211
ข้อผิดพลาดทางตรรกะ.....	211

9.1.3 เอ็กเซ็ปชัน.....	212
9.1.4 ไบรารีเอ็กเซ็ปชัน.....	214
9.2 การใช้ try...except...else.....	216
เอ็กเซ็ปชันอาร์กิวเมนต์.....	217
9.2.1 การใช้หลายเอ็กเซ็ปชัน.....	218
การใช้แยกแต่ละบล็อก.....	218
การใช้บล็อกร่วมกัน.....	221
ไม่กำหนดเอ็กเซ็ปชัน.....	223
9.2.2 การใช้ try...except ซ้อนกัน.....	224
9.3 การใช้ try...except...finally.....	226
9.4 การใช้ raise โยนเอ็กเซ็ปชัน.....	229
9.5 การสร้างเอ็กเซ็ปชัน.....	231

บทที่ 10

ไฟล์ 235

10.1 อินพุตไฟล์และเอาต์พุตไฟล์.....	235
10.1.1 การเปิดไฟล์ใช้งาน.....	235
ชื่อไฟล์และเส้นทางการเก็บไฟล์.....	236
โหมดเปิดไฟล์.....	236
การใช้บัฟเฟอร์.....	237
การเข้ารหัสตัวอักษร.....	237
10.1.2 การประมวลผลไฟล์.....	238
10.1.3 การปิดไฟล์.....	238
10.2 การเขียนและอ่านข้อมูลในไฟล์เท็กซ์.....	239
เมธอด write().....	239
เมธอด writelines().....	240
10.2.1 การอ่านข้อมูลจากไฟล์.....	241
เมธอด read().....	241
เมธอด readline().....	243
เมธอด readlines().....	244
10.2.2 การเพิ่มข้อมูลที่ท้ายไฟล์.....	245
10.2.3 การเก็บข้อมูลชนิดอื่นในไฟล์เท็กซ์.....	246
10.2.4 การเปลี่ยนตำแหน่งในไฟล์.....	248

กรณีศึกษา: ฐานข้อมูลไฟล์เท็กซ์	250
โมดูล Append	252
โมดูล Update	253
โมดูล Grading	255
10.3 การเขียนและอ่านข้อมูลในไฟล์ไบนารี	257
10.3.1 โมดูล struct	259

11

บทที่ 11 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ 267

11.1 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	267
11.2 คลาสและออบเจกต์	268
11.2.1 การกำหนดคลาส	269
แอตทริบิวต์	270
เมธอด	270
11.2.2 การสร้างออบเจกต์	271
11.3 การเข้าถึงสมาชิกคลาส	272
11.3.1 การปิดบังแอตทริบิวต์	272
11.3.2 เมธอดเก็ตเตอร์และเซตเตอร์	272
11.3.3 พร็อพเพอร์ตี้	274
11.3.4 เมธอด __str__	276
11.4 คอนสตรัคเตอร์และดีสตรัคเตอร์	278
11.4.1 คอนสตรัคเตอร์	278
11.4.2 ดีสตรัคเตอร์	278
11.5 สมาชิกของคลาส	280
11.5.1 คลาสแอตทริบิวต์	280
11.5.2 สแตติกเมธอด	282
11.5.3 คลาสเมธอด	283
11.6 การสืบทอด	284
11.6.1 การสืบทอดหลายคลาส	289
คอมโพสิต	290
แอกกรีเกจ	291
11.7 การมีหลายรูปแบบ	292
11.7.1 การโอเวอร์ไรด์	293
11.7.2 การโอเวอร์โหลดตัวดำเนินการ	294

ภาคผนวก:

เต่าไฟทอน (Turtle Graphics) 301

A.1 เต่าไฟทอนเบื้องต้น	301
A.2 การวาดรูปทรงเรขาคณิต	302
A.2.1 การวาดเส้น	302
A.2.2 การกำหนดหัวเต่า	304
A.2.3 การกำหนดปากกา	307
A.2.4 การย้ายตำแหน่ง	309
A.2.5 การวาดวงกลม รูปหลายเหลี่ยม และจุด	311
A.2.6 การเขียนข้อความ	312
A.3 การจัดการพื้นที่วาดรูป	313
A.4 เต่าไฟทอนกับการทำงานทางเลือก	314
A.5 เต่าไฟทอนกับการทำงานวนลูป	316
A.6 เต่าไฟทอนกับฟังก์ชัน	318
การจัดเก็บฟังก์ชันในโมดูล	319
A.7 เต่าไฟทอนกับอีเว้นต์	322