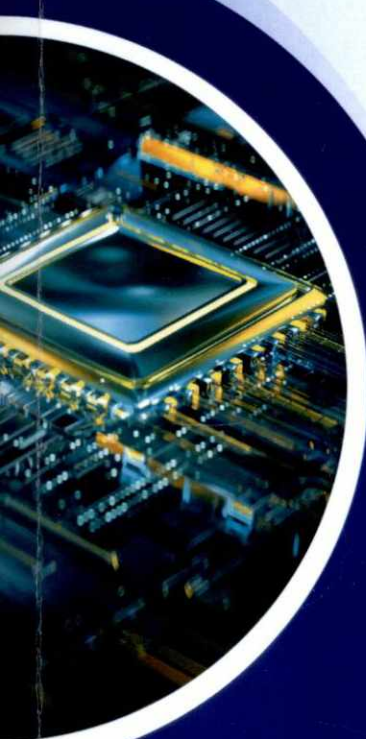




DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS

141213201

โครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธี



ISBN : 978-616-619-419-7

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ สุพรรณจักษ์

คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 ชนิดของข้อมูลและตรรกศาสตร์เบื้องต้น

1.1 นิยามโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	2
1.2 ประโยชน์ของโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3
1.3 ประเภทของโครงสร้างข้อมูล	3
1.4 ชนิดของข้อมูล	4
1.5 การคำนวณข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม	8
1.6 ลำดับการคำนวณทางคณิตศาสตร์	8
1.7 ตรรกศาสตร์เบื้องต้น	9
1.8 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบเงื่อนไข	10
1.9 สัญลักษณ์ที่ใช้เชื่อมประพจน์หรือนิพจน์	11
1.10 ตารางค่าความจริง	14
1.11 การประยุกต์ใช้ตรรกศาสตร์ในงานธุรกิจ	15
1.12 บทสรุป	20
แบบฝึกหัดบทที่ 1	22
เอกสารอ้างอิงบทที่ 1	23

บทที่ 2 วงจรตรรกะ

2.1 เครื่องหมายที่ใช้ในสมการลอจิก	29
2.2 ตารางค่าความจริงสมการลอจิก	29
2.3 การประยุกต์ใช้วงจรตรรกะในชีวิตประจำวัน	41
2.4 บทสรุป	44
แบบฝึกหัดบทที่ 2	45
เอกสารอ้างอิงบทที่ 2	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การวิเคราะห์อัลกอริทึม	
3.1 วงจรการพัฒนาระบบงาน SDLC	50
3.2 รายละเอียดของกระบวนการ SDLC	51
3.3 การประยุกต์ใช้วงจรการพัฒนาระบบงาน SDLC ในงานธุรกิจ	52
3.4 วงจรเดิมมีง	55
3.5 การประยุกต์ใช้วงจรเดิมมีงในงานธุรกิจ	56
3.6 ชนิดของอัลกอริทึม	58
3.7 องค์ประกอบของอัลกอริทึม	58
3.8 เวลาที่ใช้ในการประมวลผล	60
3.9 วิธีการคำนวณหาบิกโอ	62
3.10 การประยุกต์ใช้บิกโอในงานวิจัย	65
3.11 บทสรุป	66
แบบฝึกหัดบทที่ 3	67
เอกสารอ้างอิงบทที่ 3	68
บทที่ 4 ภาษาซีเบื้องต้น	
4.1 ความหมายของภาษาคอมพิวเตอร์	72
4.2 ประวัติความเป็นมาของภาษาซี	74
4.3 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมภาษาซี	74
4.4 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซี	76
4.5 ชนิดข้อมูลและตัวแปร	78
4.6 การเก็บค่าในภาษาซี	79
4.7 หลักการตั้งชื่อตัวแปร	80
4.8 วิธีการสร้างตัวแปรและการกำหนดค่า	81
4.9 การแสดงค่าจากตัวแปร	81

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ภาษาซีเบื้องต้น (ต่อ)	
4.10 การนำตัวแปรไปใช้ในการคำนวณ	83
4.11 การรับค่าทางแป้นพิมพ์	85
4.12 บทสรุป	87
แบบฝึกหัดบทที่ 4	88
เอกสารอ้างอิงบทที่ 4	91
บทที่ 5 การเขียนผังงาน	
5.1 ความหมายของผังงาน	94
5.2 ประโยชน์ของการเขียนผังงาน	94
5.3 สัญลักษณ์ในการเขียนผังงาน	96
5.4 หลักการเขียนผังงาน	97
5.5 ประเภทของผังงาน	97
5.6 โครงสร้างควบคุมพื้นฐานของผังงาน	99
5.7 การประยุกต์ใช้ผังงานในงานธุรกิจ	108
5.8 บทสรุป	112
แบบฝึกหัดบทที่ 5	113
เอกสารอ้างอิงบทที่ 5	114
บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	
6.1 ความหมายของโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	116
6.2 การประกาศตัวแปรที่มีโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	117
6.3 การเข้าถึงข้อมูลในโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	117
6.4 ประเภทของโครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	124
6.5 การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์	128
6.6 บทสรุป	131

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 6 โครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ (ต่อ)	
แบบฝึกหัดบทที่ 6	132
เอกสารอ้างอิงบทที่ 6	133
บทที่ 7 โครงสร้างข้อมูลแบบสแตกและคิว	
7.1 ลักษณะโครงสร้างข้อมูลแบบสแตก	136
7.2 การนำข้อมูลเข้าเก็บในสแตก	138
7.3 การนำข้อมูลออกจากสแตก	139
7.4 คำศัพท์ในเรื่องสแตก	140
7.5 โครงสร้างข้อมูลแบบคิว	144
7.6 การนำข้อมูลเข้าเก็บในคิว	144
7.7 การนำข้อมูลออกจากคิว	146
7.8 คำศัพท์ในเรื่องคิว	147
7.9 การแปลงนิพจน์ Infix เป็น Postfix	151
7.10 ลำดับความสำคัญของเครื่องหมาย	151
7.11 การหาค่าผลลัพธ์จากนิพจน์ Postfix	152
7.12 การประยุกต์ใช้สแตกและคิวในงานธุรกิจ	153
7.13 บทสรุป	155
แบบฝึกหัดบทที่ 7	157
เอกสารอ้างอิงบทที่ 7	158
บทที่ 8 โครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์	
8.1 ลักษณะโครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์	160
8.2 การประกาศตัวแปรโครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์	161
8.3 การจัดการข้อมูลในลิงค์ลิสต์	162
8.4 ลิงค์ลิสต์แบบสองทาง	170

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 8 โครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์ (ต่อ)	
8.5 การจัดการข้อมูลในลิงค์ลิสต์แบบสองทาง	171
8.6 ลิงค์ลิสต์แบบวงกลม	174
8.7 การจัดการข้อมูลในลิงค์ลิสต์แบบวงกลม	174
8.8 การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์	177
8.9 บทสรุป	179
แบบฝึกหัดบทที่ 8	181
เอกสารอ้างอิงบทที่ 8	183
บทที่ 9 โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้	
9.1 ลักษณะโครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้	186
9.2 ต้นไม้ m-ary	188
9.3 ต้นไม้ไบนารี	189
9.4 การแปลงต้นไม้ทั่วไปให้เป็นต้นไม้ไบนารี	190
9.5 การแปลงป่าให้เป็นต้นไม้ไบนารี	192
9.6 การเดินเข้าไปในต้นไม้ไบนารี	194
9.7 การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ในงานธุรกิจ	198
9.8 บทสรุป	202
แบบฝึกหัดบทที่ 9	203
เอกสารอ้างอิงบทที่ 9	205
บทที่ 10 ระบบเลขฐาน	
10.1 ระบบจำนวนหรือระบบตัวเลข	208
10.2 ระบบเลขฐาน	209
10.3 การแปลงเลขฐาน	210
10.4 การคำนวณเลขฐาน	217

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 10 ระบบเลขฐาน (ต่อ)	
10.5 การแทนค่าตัวเลขในระบบคอมพิวเตอร์	221
10.6 บทสรุป	222
แบบฝึกหัดบทที่ 10	223
เอกสารอ้างอิงบทที่ 10	224
บทที่ 11 การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล	
11.1 ประเภทของการจัดเรียงลำดับข้อมูล	226
11.2 การจัดเรียงข้อมูลแบบ Bubble Sort	226
11.3 การจัดเรียงข้อมูลแบบ Insertion Sort	233
11.4 การจัดเรียงข้อมูลแบบ Selection Sort	237
11.5 การจัดเรียงข้อมูลแบบ Quick Sort	241
11.6 การจัดเรียงข้อมูลแบบ Merge Sort	245
11.7 การจัดเรียงข้อมูลแบบ Heap Sort	247
11.8 การค้นหาข้อมูลแบบลำดับ	259
11.9 การปรับปรุงประสิทธิภาพการค้นหาข้อมูลแบบลำดับ	261
11.10 การค้นหาข้อมูลแบบไบนารี	263
11.11 แสซชิง	267
11.12 เทคนิคการจัดการกับการชนกันของข้อมูล	271
11.13 บทสรุป	272
แบบฝึกหัดบทที่ 11	273
เอกสารอ้างอิงบทที่ 11	274
บทที่ 12 กราฟ	
12.1 ส่วนประกอบของกราฟ	276
12.2 ชนิดของกราฟ	276

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 12 กราฟ (ต่อ)	
12.3 ระดับชั้นของกราฟ	278
12.4 การเก็บข้อมูลบนหน่วยความจำของกราฟ	280
12.5 การหาระยะทางสั้นที่สุด	282
12.6 การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลแบบกราฟในการจัดเส้นทางขนส่ง	287
12.7 บทสรุป	291
แบบฝึกหัดบทที่ 12	292
เอกสารอ้างอิงบทที่ 12	295
บทที่ 13 การออกแบบและพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์	
13.1 การพัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์	298
13.2 การพัฒนาระบบคลังข้อสอบบนเทคโนโลยีแบบกลุ่มเมฆ	307
13.3 บทสรุป	316
แบบฝึกหัดบทที่ 13	317
เอกสารอ้างอิงบทที่ 13	318
ดัชนี	319