

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทที่ 1 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	1
1.1 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	1
1.2 ปัญหา	2
1.3 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี	10
1.4 สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ	20
1.5 สรุป	23
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	24
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	28
บทที่ 2 กองซ้อน	29
2.1 ลักษณะโครงสร้างข้อมูลกองซ้อน	29
2.2 การดำเนินการกับกองซ้อน	30
2.3 สร้างกองซ้อนโดยใช้แถวลำดับด้วยภาษาซีพลัสพลัส	34
2.4 ตัวอย่างการนำกองซ้อนไปใช้งาน	38
2.5 สรุป	47
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	48
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	51
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	52
บทที่ 3 แถวคอย	53
3.1 ลักษณะโครงสร้างข้อมูลแถวคอย	53
3.2 การดำเนินการกับแถวคอย	54
3.3 สร้างแถวคอยเส้นตรงโดยใช้แถวลำดับด้วยภาษาซีพลัสพลัส	58
3.4 แถวคอยวงกลม	63
3.5 ลักษณะของแถวคอยวงกลม	64

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 การดำเนินการของแกวคอยวงกลม	66
3.7 สร้างแกวคอยวงกลมโดยใช้แกวลำดับด้วยภาษาซีพลัสพลัส	71
3.8 ตัวอย่างการประยุกต์แกวคอยกับงานบนคอมพิวเตอร์	77
3.9 สรุป	77
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	78
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	82
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	82
บทที่ 4 รายการโยง	83
4.1 ที่มาของรายการโยง	83
4.2 ลักษณะของรายการโยง	84
4.3 ประเภทของรายการโยง	86
4.4 การดำเนินการกับรายการโยง	88
4.5 สร้างรายการโยงด้วยภาษาซีพลัสพลัส	90
4.6 การดำเนินการกับรายการโยงคู่	102
4.7 รายการโยงวงกลม	105
4.8 การดำเนินการกับรายการโยงวงกลม	105
4.9 ข้อดีของรายการโยง	108
4.10 สรุป	108
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	109
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	115
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	115
บทที่ 5 ต้นไม้	119
5.1 ลักษณะของต้นไม้	119
5.2 คำศัพท์ของต้นไม้	122
5.3 ต้นไม้แบบทวิภาค	125

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4 ความสมดุลของต้นไม้แบบทวิภาค	127
5.5 ประเภทของต้นไม้แบบทวิภาค	128
5.6 ต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค	131
5.7 การดำเนินงานของต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค	134
5.8 ต้นไม้บีพจน์	155
5.9 ขั้นตอนการสร้างต้นไม้บีพจน์จากสมการคณิตศาสตร์	157
5.10 การเขียนโปรแกรมสร้างต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาค	159
5.11 สร้างต้นไม้ค้นหาแบบทวิภาคด้วยภาษาซีพลัสพลัส	162
5.12 ต้นไม้เอวีแอล	184
5.13 สรุป	213
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	215
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	224
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	226
บทที่ 6 ฮีป	229
6.1 ลักษณะของฮีป	229
6.2 โครงสร้างข้อมูลของฮีป	232
6.3 ความสัมพันธ์ของแวลวลำดับกับฮีป	233
6.4 การดำเนินการของฮีป	235
6.5 การประยุกต์ใช้โครงสร้างข้อมูลฮีป	247
6.6 สร้างฮีปแบบมากที่สุดด้วยภาษาซีพลัสพลัส	254
6.7 สรุป	262
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	264
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	269
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	270

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 7 ตารางแฮช	271
7.1 ที่มาของการทำแฮช	271
7.2 ประเภทของขั้นตอนวิธีการค้นหาข้อมูล	271
7.3 คำศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับวิธีการทำแฮช	274
7.4 วิธีการทำแฮช	275
7.5 การดำเนินการกับโครงสร้างข้อมูลตารางแฮช	277
7.6 ฟังก์ชันแฮช	277
7.7 ปัญหาการเกาะกลุ่มกันของข้อมูล	282
7.8 การแก้ปัญหาการชน	283
7.9 การทำแฮชใหม่	292
7.10 สร้างตารางแฮชด้วยภาษาซีพลัสพลัส	295
7.11 ข้อเสียของวิธีการทำแฮช	309
7.12 สรุป	309
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	311
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	315
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	315
บทที่ 8 กราฟ	317
8.1 ที่มาของโครงสร้างกราฟ	317
8.2 คำศัพท์ของกราฟ	319
8.3 ประเภทของกราฟ	325
8.4 ดีกรี	327
8.5 กราฟออยเลอร์	328
8.6 โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลของกราฟ	330
8.7 การดำเนินการภายในกราฟ	336
8.8 การตรวจสอบการเชื่อมต่อของกราฟ	344

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
8.9 การเรียงลำดับโทโพโลยี	345
8.10 ความสัมพันธ์แบบถ่ายทอดของกราฟ	351
8.11 การตรวจสอบวัฏจักรในกราฟ	359
8.12 การสร้างกราฟด้วยเมตริกซ์ประชิดด้วยภาษาซีพลัสพลัส	366
8.13 การสร้างกราฟด้วยรายการประชิดด้วยภาษาซีพลัสพลัส	372
8.14 การดำเนินการกับกราฟด้วยภาษาซีพลัสพลัส	378
8.15 สรุป	396
แบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	398
เฉลยแบบฝึกหัดภาคทฤษฎี	405
แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติ	405
บรรณานุกรม	407
ดัชนีคำศัพท์	409