

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การสอบปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559

	การลอบบลายภาคเรยนที่ 2 ร	บการศึกษา 2559
วิชา CP	E 111 Programming with Data Structures.	วศ.คอมพิวเตอร์ ปีที่ 1 กลุ่มที่ 1, 2
สอบวัน	พุธที่ 17 พฤษภาคม 2560	เวลา 09.00 -12.00 น.
คำชี้แจ	4	
1.	ข้อสอบแบ่งเป็น 7 ข้อ จำนวน 8 แผ่น ประกอบด้วยใบเ	ะหน้าข้อสอบ 1 แผ่น ตัวข้อสอบ 7 แผ่น
	(หน้า 2 -8) มีคะแนนรวม 35 คะแนน	
2.	เขียนโปรแกรมเพื่อหาคำตอบลงในส่วนที่กำหนดไว้ท้ายช่	ข้อโดย ใช้ ภาษาจาวา
3.	อนุญาตให้นำเครื่องคำนวณตามระเบียบของมหาวิทยาลั	ัยเข้าห้องสอบได้
4.	ไม่อนุญาตให้นำเอกสาร หรือกระดาษจดบันทึกใดๆ เข้า	ห้องสอบ
5.	เขียนชื่อ และ รหัสประจำตัว ลงในกระดาษคำตอบทุก	แผ่น (และแผ่นนี้)
	ชื่อ-สกุล	รหัสนักศึกษา
	เมื่อนักศึกษาทำข้อสอบเสร็จ ต้องยกมื	
	เพื่อขออนุญาตออกนอก	'
	ห้ามนักศึกษานำข้อสอบและกระดาษค <u>ํ</u>	
	นักศึกษาซึ่งทุจริตในห้องสอบ อาจถูกพิจารณาโทษ	
		at an
		(อ.พิพัฒน์ ศุภศิริสันต์)
		นู้ออกข้อสอบ (086 770 7033)
	ข้อสอบนี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการภาควิช	าวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
		mand
		(รศ.ดร.พีรพล ศิริพงศ์วุฒิกร)
		ประธานหลักสตร

วันที่ เดือน พศพศ

ชื่อ	รหัสประจำตัว	เลขที่นั่งสอบ
กำหนดให้ คำสั่งเกี่ยวกับการสร้างคลาส Impl คำสั่งเกี่ยวกับสตริง compareTo(), toLowerCase(), toUpperCase() คำสั่งเกี่ยวกับอาร์เรย์ลิสต์ add ()	ements Comparator Comparator compare compare Case(), equal compare (), get(), contains(), indicate (), contains(), contains(), get(), contains(), contains(), contains(), contains()	able compare compareTo alTo(), equalToIgnoreCase(), length(), lexOf(), remove(), size() sValue(), remove(), size(), KeySet()
THE CONTROL OF THE CO	oneouene.com(), concouene.bn	ial y coalon()
1. ถ้าต้องการออกแบบโหนตที่มีคุณ รหัสโหนด เป็นตัวอักษร ความถี่ เป็นตัวเลขจำนวน ซึ่งโหนดที่ออกแบบอาจถูกนำไปใช้	แด็ม ในการเปรียบเทียบโดยใช้ความถึ	
	• .	(มีโหนดลูกทางซ้ายและขวา) และมีการ
implements Comparable ในการเ	บรยบเทยบเดยเชความถ (3 คะเ	iuu)
	•••••	
•••••		
	•••••••••••••••••••••••••••••••••••••••	
••••••		

ชอ	เลขทนงสอบ ÷ ,เลขทนงสอบ ÷ ,
2. โปรแกรม Dictionary ถู	กสร้างโดยใช้โครงสร้างคลาสที่มีอยู่คือ HashMap ที่มีการสร้าง instance ไว้ดังนี้
_	g, ArrayList <string> dict = new HashMap <string, arraylist<string=""> ();</string,></string>
ตัวแรกจะเป็นคำศัพท์ที่ใช้เ	เป็นคีย์เวิร์ดซึ่งจะเก็บเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ทุกตัว(Capital Letter) ตัวที่สองเป็น
อาร์เรย์ที่เก็บคำแปลของคำ	าศัพท์กำนั้น
	ค้นหาคำศัพท์ที่กำหนด(Case insensitive) แล้วแสดงผลจำนวนคำศัพท์และคำแปล
	นั้น(ถ้าเจอ) ดังตัวอย่าง แต่ถ้าไม่เจอให้แสดงผลเป็น Not Found (6 คะแนน)
ตัวอย่างที่แสดงผลเมื่อคันเ	กำว่า "Gamine" แล้วเจอคำศัพท์ 2 ตัว
found Gamine	2 words
1) Gamine	(เด็กหญิง) ซึ่งเล่นซุกซนแบบเด็กชาย(ADJ)
2) Gamine	เด็กหญิงที่ชอบเล่นชุกชนแบบเด็กชาย(N)
ด้วอย่างที่แสดงผลเมื่อคันเ	กำว่า "CPE" แล้วไม่เจอ
CPE Not found	d
public static void Se	arch_key(HashMap <string, <string="" arraylist="">> dict, String key)</string,>
{	
	·
1	
5	

ชื่อ	รหัสประจำตัวเลขที่นั่งสอบ
_	Ald d PNPO PG P Todoslavana Sanza
	สมมุติว่ามีคลาสชื่อ Node ถูกสร้างไว้สำหรับเก็บข้อมูลแบบ Binary Tree โดยมีองค์ประกอบของโครงสร้าง
	งส่วน คือ int balance; Node left, right; (5 คะแนน)
	มีเมธอดที่สร้างไว้แล้วสำหรับให้เรียกใช้ เพื่อหมุนดันไม้ให้สมดุลคือ
	ode rotateLeft (Node Current); // ใช้หมุน และ return โหนดไปทางซ้าย
	de rotateRight (Node Current); // ใช้หมุน และ return โหนดไปทางขวา
	de rotateLeftToRight(Node Current); // ใช้หมุน และ return โหนดจากซ้ายไปขวา
	de rotateRightToLeft(Node Current); // ใช้หมุน และ return โหนดจากขวาไปขวา
3.	เพิจารณาเขียนเงื่อนไข และคำสั่งเพิ่มในเมธอด AdjustNode ที่ค้างอยู่ เพื่อรีเทิร์นเมธอดที่ถูกต้องในการ
ปร	ับรูปดันไม้ให้สมดุล
рι	blic static Node AdjustNode (Node current)
{	if (current.balance == -2 && (current.left).balance == -1)
}	
3.	2 จงเดิมรายละเอียดของเมธอด rotateLeft () ให้ทำงานได้ดามวิธีคิดที่กำหนดไว้
pι	blic static Node rotateLeft (Node current)
{	
•••	
•••	
}	

ชื่อ	รหัสประจำตัว	เลขที่นั่งสอบ
4) ถ้าต้องการเรียงลำดับข้อมูลปร	ะเภทสตริงที่เก็บอยู่ในอาร์เรย์ตำแหน่งท์	ที่ 0 จำนวณ count ตัว ด้วยวิธีการ
Heap Sort โดยสร้างเมท็อดไว้แล้	n n	
public static void heapSort(S	String[] data, int count) {	
int i;	, ,	
for (i = count / 2; i >=	: 0; i)	
siftDown(data,		
for (i = count - 1; i >	•	
swap(data, i, (• •	
siftDown(data,		
}	,	
}		
	บพิจารณาตัวแปรจากเมธอด heapSort ่	ให้สอดคล้องกับวิธีการเรียกใช้
	า swap() ได้โดยไม่ต้องสร้างขึ้นใหม่ (5	
•••••		

ชื่อ	. รหัสประจำตัว	เลขที่นั่งสอบ
------	----------------	---------------

5. ถ้าต้องการบีบอัดข้อมูลคำว่า "CPE 30 YEARS ANNIVERSARY" (รวม 24 ตัวอักษร) โดยมีการนับและใส่ ตัวอักษรเริ่มต้นเข้าไปใน Priority Queue เป็นตามลำดับ ดังนี้

	0	3	Α	С	E	ı	N	Р	R	S	٧	Υ
3	1	1	3	1	3	1	2	1	3	2	1	2

ในการจับคู่เพื่อสร้างโหนดในดันไม้ ถ้าอัลกอริธึมที่ใช้จับคู่จะตึงข้อมูลตัวแรกจากคิว มาสร้างเป็นโหนตทางซ้าย และดึงตัวที่สองมาสร้างเป็นโหนดทางขวา จงแสดงรูปต้นไม้ของ Huffman ที่เกิดจากข้อมูลชุดนี้ (ลำดับการ จับคู่ต้องเป็นไปตามการทำงานของ Priority Queue ที่กำหนดไว้)

กำหนดให้การทำงานของ Priority Queue ที่ใช้ ถ้าข้อมูลที่เข้าใหม่ มีลำดับความสำคัญเท่ากับที่มีอยู่ จะนำมา ต่อท้าย แต่ถ้ามีความสำคัญมากกว่าจะนำไปอยู่ข้างหน้า (7 คะแนน)

จากต้นไม้ที่ได้ จงกำหนดรหัสที่ใช้ย่อขนาดของแต่ละตัวอักษร

0	3	Α	С	Е	ı	N	Р	R	S	٧	Υ

จำนวนบิทรวมที่เกิดขึ้นทั้งหมดของข้อมูลชุดนี้คือ บิท
Binary Sequence (8-bits) ของข้อมูลชุดนี้ แทนได้ด้วยเลขฐาน 16 คือ

ชื่อ	รหัสประจำตัว	เลขที่นั่งสอบ
------	--------------	---------------

จงแสดงข้อมูลในตาราง Hashing ที่เกิดขึ้นเมื่อนำข้อมูลเหล่านี้มาเก็บในตารางตามลำดับ(4 คะแนน)
 38, 64, 76, 115, 129, 141, 157, 195, 375
 กำหนดให้ ฟังก์ชั่นที่ใช้เก็บข้อมูล และ แก้ปัญหาการชนกันคือ h(k) = k % 13
 ฟังก์ชันที่ใช้ในการแก้ปัญหาเมื่อเกิดการชนคือ i²

0	1	2	3	4	5	6	7	8	_	10	11	12

7. กำหนดให้ กราฟแบบไม่มีทิศทางระหว่างโหนด A - L มีการแสดงคุณสมบัติโดยใช้ Adjacency matrix ดังนี้

	Α	В	С	D	Ε	F	G	Н	1	J	K	L	
Α		9	8	4		4							
В	9			8	10								1
С	8					7		7			:	:	
D	4	8			4	2	4		3		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
E		10	1	4			4			6			
F	4		7	2				8	1		2	!	
G				4	4				3	5			
Н			7			8					8		
1				3		1	3			6	1	6	
J					6		5	:	6			6	
K						2		8	1			6	
L									6	6	6		

ถ้าต้องการแปลงกราฟนี้ให้เป็น minimum spanning tree โดยใช้อัลกอริธีมของ Prim และใช้ priority queue ช่วยในการจัดลำดับการเลือกเอดจ์ โดยที่การดึงข้อมูลจากกราฟใส่ลงใน queue ให้เลือกเอดจ์ตามลำดับจาก ซ้ายไปขวา และบนลงล่างของเมตริกซ์ จงแสดงลำดับของเอดจ์ที่ถูกเลือก และ minimum spanning tree ที่ เกิดขึ้น (5 คะแนน)

ลำดับของเอดจ์ที่ถกเลือก

333333											
			1								
					ŀ	1				:	
1 1										. 1	
1 1		1			1	l					
,		,			i		: I			: I	
1		l .			1						
1 i		1			1						

minimum spanning tree ที่เกิดขึ้น

