



สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2549

รหัสวิชา: 240-204

๑๗ / ๘๖๒๐๔ ๒๕๔๙

ชื่อวิชา: Data Structures and Computer Programming Techniques

รายละเอียดของข้อสอบ:

เวลา 3 ชั่วโมง (60 คะแนน)

เอกสารมีทั้งหมด 8 หน้า (รวมหน้านี้) คำถามจำนวน 5 ข้อ

คำตอบในส่วนที่ 1 ให้เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ คำตอบส่วนที่ 2 ให้เขียนโปรแกรมด้วยภาษา Java

สิ่งที่สามารถนำเข้าห้องสอบได้:

อนุญาต: กระดาษขนาด A4 ที่เขียนด้วยตนเอง 1 แผ่น และเครื่องเขียนต่างๆ

ไม่อนุญาต: หนังสือ และเครื่องคิดเลข

ทุจริตในการสอบ มีโทษขั้นต่ำคือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา

ชื่อ _____ รหัส _____

ส่วนที่ 1: Data Structure

1. จากรายชื่อ methods ต่อไปนี้จะบอกว่า methods ใดทำงานได้ดีกว่า (เร็วกว่า, มีประสิทธิภาพมากกว่า) เมื่อโครงสร้างข้อมูลเป็นแบบ Arrays และ methods ใดทำงานได้ดีกว่าเมื่อโครงสร้างข้อมูลเป็นแบบ

Linked Lists

(6 คะแนน)

addLast()	// adds an item at the end of the collection
addFirst()	// adds an item at the beginning of the collection
addIndex(int a)	// adds an item to the collection at location a
removeLast()	// removes the last item in the collection
removeFirst()	// removes the first item in the collection
removeIndex(int a)	// removes an item in the collection at location a

Collection แบบ Arrays:

Collection แบบ Linked List:

2. จะใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อ 2.1-2.3

```
#define STRING25 25
typedef struct ptr
{
    int id;
    char name[STRING25];
    char sex; // สมมุติให้ sex มี 2 ค่าคือ 'M' และ 'F'
    float GPA;
    struct ptr *next;
} Student;
Student *head;
```

จากโครงสร้าง Student เราจำเป็นสร้างเป็นโครงสร้างแบบ Linked List ซึ่งมีตัวแปร head ซึ่งอยู่ที่หน้าแรกของ Linked List

2.1 ชุดคำสั่งต่อไปนี้ มีผลให้เกิดข้อผิดพลาดอันเนื่องมาจากการ run time error เพราะเหตุใด จะแก้ไขให้ถูกต้องได้อย่างไร

(4 คะแนน)

```
while(head != NULL)
    head = head->next ;
cout << head->id;
```

2.2 จงเขียนฟังก์ชันชื่อ delMale เพื่อจัดการลบทุกๆ หนดของนักศึกษาที่เป็นเพศชาย (sex = 'M') ออกจากลิงค์ลิสต์ซึ่งมี head ชี้อยู่ที่หนดแรกของลิงค์ลิสต์

(10 คะแนน)

2.3 จงเขียนฟังก์ชัน `split` เพื่อจัดการแยกลิงค์ลิสต์ที่มี `head` ชี้อยู่ที่หนดแรก ออกเป็น 2 ลิสต์ย่อยโดยให้แยกนักศึกษาที่ได้ GPA ต่ำกว่า 2.00 เก็บไว้ในลิสต์ชุดแรกซึ่งมี `head1` ชี้อยู่ที่หนดแรกของลิสต์ และแยกนักศึกษาที่ได้ GPA ตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป เก็บไว้ในลิสต์ชุดที่สองซึ่งมี `head2` ชี้อยู่ที่หนดแรกของลิสต์

```
void split(Student *head, Student **head1, Student **head2)
```

(10 គេដោន)

3. จงใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการตอบคำถามข้อ 3.1-3.2

```
#define STRING40 40
typedef struct ptr {
    int id;
    char firstName[STRING40];
    float GPA;
    struct ptr *left, *right;
} Ptr;
Ptr *root;
```

จากโครงสร้าง Ptr เรานำไปสร้างเป็นโครงสร้างแบบ Binary Search Tree ซึ่งมี root ซึ่งอยู่ที่หนดบนสุดของ Tree โดยมีการเรียงหนดด้วยข้อมูลรหัส (id ของโครงสร้าง Ptr)

3.1 จงเขียนฟังก์ชันชื่อ findMin เพื่อพิมพ์ข้อมูลทั้งหมดของหนดที่มีรหัส (id) น้อยที่สุด (6 คะแนน)

3.2 จงเขียนฟังก์ชันชื่อ printDescending เพื่อพิมพ์ข้อมูลในทุกหนดในลักษณะที่เรียงรหัส (id) จากมากไปน้อย (6 คะแนน)

ส่วนที่ 2: OOP

4 จงอธิบายความหมายของ abstract class และ interface และเปรียบเทียบว่าทั้งสองมีความเหมือนและความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง (8 คะแนน)

[View Details](#) [Edit](#) [Delete](#)

Circle ค่าที่ 1 ค่าที่ 2

Rectangle ค่าที่ 1 ค่าที่ 2

// สมมติให้ในโปรแกรม main มีการ new object ของทั้ง 2 คลาสนี้ขึ้นมาโดยกำหนดค่าเริ่มต้นให้เรียบร้อย
ไม่จำเป็นต้องรับค่าจากผู้ใช้ เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่า area และ perimeter (10 คะแนน)

5 จาก interface Shapeable ซึ่งมีนิยามดังนี้

```
interface Shapeable {  
    static final int PI = 3.14;  
    float calcArea();  
    float calcPerimeter();  
}
```

จงสร้างคลาส Circle และ คลาส Rectangle ที่ implement Shapeable และเขียนโปรแกรม main ที่แสดงผลดังนี้

Shape	Area	Perimeter
Circle	ค่าที่1	ค่าที่2
Rectangle	ค่าที่1	ค่าที่2

// สมมติให้ในโปรแกรม main มีการ new object ของทั้ง 2 คลาสนี้ขึ้นมาโดยกำหนดค่าเริ่มต้นให้เรียบร้อย
ไม่จำเป็นต้องรับค่าจากผู้ใช้ เพื่อใช้ในการคำนวณหาค่า area และ perimeter (10 คะแนน)
