

โครงการ วิชา Object oriented data structure

ภาคการศึกษา 1/2567

คำสั่ง

จงเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ไขปัญหา Hilbert's Hotel

ปัญหา Hilbert's Hotel เป็นแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เสนอโดย David Hilbert

แนวคิดของปัญหา

- สมมติว่ามีโรงแรมขนาดอนันต์ (มีห้องพักจำนวนอนันต์นับได้) และแต่ละห้องมีแขกเข้าพักอยู่แล้ว
- หากมีแขกใหม่มาที่โรงแรมจะสามารถจัดให้แขกได้ที่พักในโรงแรมที่เต็มไปแล้วได้อย่างไร

แหล่งข้อมูลตัวอย่างปัญหา <https://youtu.be/HLTjDXT9SqQ?si=DvxEsB622h4AKZtV>

ข้อกำหนด

แขกสามารถเดินทางมาได้ 4 ช่องทางซึ่งแต่ละช่องทางมีแขกเดินทางมาจำนวนอนันต์

ให้นักศึกษาหาวิธีการคำนวณหมายเลขห้องสำหรับแขกแต่ละท่าน แล้วจัดเก็บหมายเลขห้องนั้นไว้ในโครงสร้างข้อมูลแบบใดก็ได้ เพื่อให้สามารถทำงานตามฟังก์ชันดังต่อไปนี้ได้ถูกต้องและรวดเร็ว

ฟังก์ชันการทำงาน และ ข้อมูลนำเข้า

1. จำนวนแขกที่มาในแต่ละช่องทาง
2. การเพิ่มหมายเลขห้องแบบ manual
3. การลบหมายเลขห้องแบบ manual
4. การจัดเรียงลำดับหมายเลขห้อง
5. การค้นหาหมายเลขห้อง
6. การแสดงจำนวนหมายเลขห้องที่ไม่มีแขกเข้าพัก (ให้ห้องพักหมายเลขมากที่สุดเป็นห้องสุดท้าย)
7. การแสดงเวลาที่ใช้สำหรับการทำงานในแต่ละฟังก์ชัน
8. สามารถเขียนผลลัพธ์เป็นไฟล์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลดังนี้
 - 1) หมายเลขห้อง
 - 2) ช่องทางที่เดินทางมา
9. การแสดงหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

จำนวนสมาชิก

กลุ่มละ 4-5 คน จับกลุ่มตามอิสระ

แจ้งชื่อภายในวันพฤหัสบดีที่ 12 กันยายน 2567

การส่งงาน

จัดทำ clip เพื่อนำเสนอการทำงานของโปรแกรม ความยาวไม่เกิน 10 นาที อธิบายวิธีการคำนวณที่ใช้ และแนะนำการใช้งานในฟังก์ชันต่าง ๆ

จัดทำรายงานเป็นไฟล์ word และ pdf แสดงการวิเคราะห์ Big O ของฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นดังนี้

1. การเพิ่มหมายเลขห้องแบบ manual
2. การลบหมายเลขห้องแบบ manual
3. การจัดเรียงลำดับหมายเลขห้อง
4. การค้นหาหมายเลขห้อง
5. การแสดงจำนวนหมายเลขห้องที่ไม่มีแขกเข้าพัก (ให้ห้องพักหมายเลขมากที่สุดเป็นห้องสุดท้าย)

สิ่งที่ต้องส่ง

1. Code โปรแกรมภาษา python
2. Clip นำเสนอ
3. ไฟล์รายงาน

ส่งผ่านรูปแบบไฟล์ดิจิทัลทั้งหมดผ่านช่องทาง MS Team

ส่งภายในวันเสาร์ที่ 19 ตุลาคม 2567

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดคะแนนตามส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. ความถูกต้องของโปรแกรม | 30% |
| 2. ความเร็วในการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน | 25% |
| 3. จำนวนหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูล | 25% |
| 4. ความตั้งใจในการทำ clip | 10% |
| 5. ความตั้งใจในการทำรายงาน | 10% |