

โครงการ วิชา Object oriented data structure

ภาคการศึกษา 1/2568

คำสั่ง

จงเขียนโปรแกรมช่วยทำความเข้าใจปัญหา Hilbert's Hotel

ปัญหา Hilbert's Hotel เป็นแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่เสนอโดย David Hilbert

แนวคิดของปัญหา

- สมมติว่ามีโรงแรมขนาดอนันต์ (มีห้องพักจำนวนอนันต์นับได้) และแต่ละห้องมีแขกเข้าพักอยู่แล้ว
- หากมีแขกใหม่มาที่โรงแรมจะสามารถจัดให้แขกได้ที่พักในโรงแรมที่เต็มไปแล้วได้อย่างไร

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

ข้อกำหนด

- แขกสามารถเดินทางมากี่ช่องทางก็ได้ และแต่ละช่องทางจะมีจำนวนแขกเท่าไรก็ได้
- ทุกครั้งที่มีการเดินทางเพิ่มเข้ามาใหม่ ผู้ที่พักอยู่เดิมจะได้รับหมายเลขห้องใหม่ พร้อมกับผู้ที่เข้ามาใหม่ ไม่สามารถให้ผู้เข้ามาใหม่ นับหมายเลขห้องพักเดิมต่อจากหมายเลขเดิมได้
- ให้นักศึกษาหาวิธีการคำนวณหมายเลขห้องพัก สำหรับแขกที่พักอยู่เดิม และเข้ามาพักใหม่ โดยจัดเก็บข้อมูลช่องทางที่แขกเข้าพัก และหมายเลขห้องพักของแขก โดยจัดเก็บข้อมูลนี้ในโครงสร้างข้อมูลที่เลือก เพื่อให้สามารถทำงานตามฟังก์ชันดังต่อไปนี้ได้ถูกต้องและรวดเร็ว

ฟังก์ชันการทำงาน และ ข้อมูลนำเข้า

1. สามารถรับจำนวนแขกเดิมในโรงแรม ช่องทางที่แขกเดินทางมา และจำนวนในแต่ละช่องทางได้
2. สามารถจัดหมายเลขห้องให้กับแขกที่พักอยู่เดิม และที่เดินทางมาใหม่ได้
3. สามารถรับแขกเพิ่มจากเดิมที่รับมาแล้วได้
4. สามารถเพิ่มหมายเลขห้องแบบ manual
5. สามารถลบหมายเลขห้องแบบ manual
6. สามารถจัดเรียงลำดับหมายเลขห้อง
7. สามารถค้นหาหมายเลขห้อง
8. สามารถแสดงเวลาที่ใช้สำหรับการทำงานในแต่ละฟังก์ชัน
9. สามารถแสดงจำนวนหน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนี้

10. สามารถการเก็บข้อมูลในโปรแกรมเมื่อจัดห้องเสร็จแล้วในแต่ละครั้งคือ

- 1) หมายเลขช่องทางและหมายเลขลำดับ
- 2) หมายเลขห้อง

11. สามารถเขียนผลลัพธ์เป็นไฟล์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลดังนี้

- 1) หมายเลขช่องทางและหมายเลขลำดับ
- 2) หมายเลขห้อง

จำนวนสมาชิก

กลุ่มละ 4-5 คน จับกลุ่มตามอิสระ

แจ้งชื่อภายในวันพฤหัสบดีที่ 12 กันยายน 2567

การส่งงาน

- นำเสนอการทำงานของโปรแกรม อธิบายวิธีการคำนวณที่ใช้ และแนะนำการใช้งานในฟังก์ชันต่าง ๆ
- จัดทำรายงานเป็นไฟล์ word และ pdf แสดงการวิเคราะห์ Big O ของฟังก์ชันที่พัฒนาขึ้นดังนี้
 1. การเพิ่มหมายเลขห้องแบบ manual
 2. การลบหมายเลขห้องแบบ manual
 3. การจัดเรียงลำดับหมายเลขห้อง
 4. การค้นหาหมายเลขห้อง

สิ่งที่ต้องส่ง

1. Code โปรแกรมภาษา python
2. ไฟล์รายงาน
3. ส่งผ่านรูปแบบไฟล์ดิจิทัลทั้งหมดผ่านช่องทาง MS Team
4. กำหนดส่งและนำเสนอ ภายในวันพฤหัสบดีสุดท้ายก่อนสอบปลายภาค ภายในเวลา 16:00 น. โดยหากกลุ่มไหนเสร็จแล้วสามารถนัดส่งได้

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม 30 คะแนน คัดคะแนนตามส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- | | |
|---------------------------------------|-----|
| 1. ความถูกต้องของโปรแกรม | 30% |
| 2. ความเร็วในการทำงานของแต่ละฟังก์ชัน | 25% |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 3. จำนวนหน่วยความจำที่ใช้เก็บข้อมูล | 25% |
| 4. ความตั้งใจในนำเสนอ | 10% |
| 5. ความตั้งใจในการทำรายงาน | 10% |