

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....

สาขา.....

Midterm Assignment: Graphical User Interface (GUI) Part I-II

คะแนน: 10 คะแนน กลุ่มละไม่เกิน 3 คน (ข้าม sec ได้)

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือ PM 2.5 ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตเมืองใหญ่ที่มีการก่อสร้างและมีการจราจรคับคั่ง ปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 ในอากาศจะถูกตรวจสอบและบันทึกข้อมูลโดยสถานีตรวจสภาพอากาศ ซึ่งในเมืองใหญ่จะแบ่งพื้นที่การตรวจสอบสภาพอากาศออกเป็นหลายพื้นที่ มีลักษณะเป็นเหมือนตารางทั่วเมือง ทำให้เราทราบว่าพื้นที่ใดของเมืองมีฝุ่นมากน้อยเพียงใด

สำหรับการลดปริมาณฝุ่นทำได้โดยการโปรยละอองน้ำ หรือการทำให้ฝนตก ดังนั้นหน่วยฝนเทียมจึงอาสาทำฝนเทียมเพื่อลดฝุ่นละออง แต่พบปัญหาว่าการทำฝนเทียมแต่ละครั้ง ต้องกำหนดพื้นที่เป้าหมายว่าต้องการให้ฝนตกที่ใด โดยการทำฝนเทียมเพื่อลดฝุ่นละออง จะให้ผลลัพธ์และส่งผลกระทบดังต่อไปนี้

1. เขตรับผิดชอบของสถานีตรวจอากาศของเมืองใหญ่จะแบ่งในรูปแบบตารางขนาด 20x10 ช่อง (กว้างxสูง)
2. ปริมาณฝุ่น PM 2.5 ที่วัดได้ของแต่ละสถานีวัดอากาศจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 – 250 โดยข้อมูลของปริมาณฝุ่นจะถูกส่งมาเป็นแบบ text file
3. การทำฝนหลวงหรือฝนเทียม ฝนที่ตกในพื้นที่เป้าหมาย จะลดฝุ่นละอองได้ 50% และฝนที่ตกในพื้นที่รอบข้างของพื้นที่เป้าหมายทั้ง 8 ช่อง จะลดฝุ่นละอองได้ 30%
4. กรณีที่ฝนธรรมชาติตกทั่วเมือง จะลดค่า PM 2.5 ของปริมาณฝุ่นละอองทุกพื้นที่ได้ 50 ต่อครั้ง ในแต่ละวันอาจมีฝนธรรมชาติตกได้มากกว่า 1 ครั้ง
5. สมมติว่า ทุกช่องพื้นที่จะมีประชากรเฉลี่ยอยู่ที่ 5000 คน
 - 5.1. หากปริมาณฝุ่นมีค่าระหว่าง 0 – 50
จะมีคนป่วยจากฝุ่นละออง 0-9% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
 - 5.2. หากปริมาณฝุ่นมีค่าระหว่าง 51 – 100
จะมีคนป่วยจากฝุ่นละออง 10-19% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
 - 5.3. หากปริมาณฝุ่นมีค่าระหว่าง 101 – 150
จะมีคนป่วยจากฝุ่นละออง 20-29% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
 - 5.4. หากปริมาณฝุ่นมีค่าระหว่าง 151 – 250
จะมีคนป่วยจากฝุ่นละออง 30-50% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)

ชื่อ-สกุล.....รหัสประจำตัว.....

สาขา.....

คุณสมบัติของโปรแกรม

1. สามารถรับข้อมูลไฟล์ปริมาณฝุ่น pm2.5.txt ของพื้นที่ทั้งหมดได้ (ในการทดสอบจะมีไฟล์ปริมาณฝุ่นมาใช้ในการทดสอบ ซึ่งพื้นที่อาจไม่เท่าเดิมก็ได้ และอาจเกิดความขัดข้องของสถานีวัดอากาศ บางสถานีซึ่งจะทำให้ช่องนั้นมีข้อมูลผิดปกติคือต่ำเกินไปหรือสูงเกินไปก็ได้)
2. สามารถจำลองได้ว่ามีประชากรอาศัยอยู่เฉลี่ยกี่คนต่อพื้นที่ 1 ช่อง และสามารถให้โปรแกรมสุ่มประชากรแต่ละช่องไม่เท่ากันได้ โดยกำหนดช่วงของการข้อมูลที่ต้องการ
3. สามารถจำลองจุดเป้าหมายของการทำฝนหลวงได้โดยใช้ เมาส์คลิกที่ช่อง และประมวลผลการทำฝนหลวงในบริเวณที่กำหนด
4. สามารถจำลองการเกิดฝนตกตามธรรมชาติได้
5. โปรแกรมต้องคำนวณปริมาณคนที่ป่วยในแต่ละพื้นที่ได้ และแสดงเป็นสีดังนี้
 - 5.1. สีแดง มีคนป่วยเกิน 30% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
 - 5.2. สีส้ม มีคนป่วย 20-29% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
 - 5.3. สีเหลือง มีคนป่วย 10-19% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
 - 5.4. สีเขียว มีคนป่วย 0-9% ของประชากรในพื้นที่ (ช่อง)
6. โปรแกรมแสดงผลการคำนวณโดยละเอียด ในแต่ละช่อง อย่างน้อยได้แก่ ปริมาณฝุ่น จำนวนประชากร จำนวนประชากรที่สุขภาพดี และประชากรที่ป่วย ร้อยละของประชากรที่ป่วย
7. โปรแกรมต้องมีหน้าแรกให้เลือกได้ว่า เข้าโปรแกรม หรือ ดูผู้จัดทำ เมื่อปิดหน้าโปรแกรมหรือหน้าผู้จัดทำ โปรแกรมต้องกลับมาหน้าเมนูเสมอ จะปิดโปรแกรมต้องปิดที่หน้าเมนูเท่านั้น
8. โปรแกรมมีการแสดงรายละเอียดแต่ละช่องแบบมีรูปภาพประกอบสวยงาม

กำหนดส่งงานครั้งที่ 1 วันที่ 29 กรกฎาคม 2567 ในเวลา 15.00 – 16.00 น. (2 คะแนน)

1. ส่ง GUI ของโปรแกรมที่ออกแบบและเขียนขึ้นมาโดยใช้ภาษาจาวา พร้อมคำอธิบายแต่ละส่วนว่าใช้เพื่อทำอะไร อย่างไรบ้าง ในรูปแบบปริ้นลงกระดาษ A4 พร้อมคำอธิบาย

กำหนดส่งงานครั้งที่ 2 วันที่ 17-18 สิงหาคม 2567 นำเสนอโปรแกรมที่ทำงานเสร็จแล้ว (8 คะแนน)

***** ไม่เข้าใจโจทย์ ให้มาถามที่อาจารย์ *****