

MMO Project



สมาชิกกลุ่ม

1. 620510632 นายกษิตศ ขวาลชุติมา หน้า ที่ เขียนโปรแกรม
2. 620510634 นายกิตติศักดิ์ ลำน้อย หน้า ที่ ทำ Document และ Presentation
3. 620510637 นายชรอยบุญ บุญรอด หน้า ที่ เขียนโปรแกรม
4. 630510604 นายศุภวิชญ์ แก้ววงศ์ หน้า ที่ ทำ Document และ Presentation
5. 630510613 นายคุณากร โทบุรินทร์ หน้า ที่ ทำ Document และ Presentation

บทนำ

เกมออนไลน์แบบ MMORPG เป็นหนึ่งในแนวเกมที่มีความนิยมอย่างสูงในปัจจุบัน ซึ่งการพัฒนาเกมแบบนี้มีความซับซ้อนและเรียกเก็บข้อมูลในเวลาเดียวกันหลาย ๆ อย่าง ดังนั้นการออกแบบระบบและการจัดการและเก็บข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญมาก โดยในโปรเจกต์นี้จะใช้เทคโนโลยี HTML, CSS, JavaScript และ Firebase ในการพัฒนาระบบ เพื่อจำลองพื้นที่เกมออนไลน์แบบ MMORPG ที่สามารถเล่นได้จริง โดยในเกมนี้ตัวละครของผู้เล่นจะสัตัวปิก มีขนาด 16x16 pixel และมีรูปลักษณะต่างกัน ซึ่งแต่ละตัวจะเกิดบนพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งในตารางของเกมแบบแรนดอม ผู้เล่นสามารถเดินข้ามแผนที่ของตนเองไปยังแผนที่ใหม่ได้ และสามารถเห็นผู้เล่นคนอื่นแบบ realtime หากอยู่ในหน้าจอเดียวกัน

วัตถุประสงค์

เพื่อจำลองพื้นที่เกมออนไลน์แบบ MMORPG โดยโปรเจกต์นี้จะช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้การทำงานของระบบแบบ concurrent และการจัดการข้อมูลแบบ real-time

เทคโนโลยีที่ใช้มีดังนี้

HTML, CSS, และ JavaScript : สำหรับการสร้างหน้าเว็บเพจและการทำงานของเกมในส่วนของ Client ซึ่งจะแสดงผลบน Browser ของผู้เล่น

Firebase: เป็นบริการแบบ Cloud ที่จะช่วยในการเก็บข้อมูลและจัดการความสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นในเกมออนไลน์ โดย Firebase มีบริการต่างๆ ที่สามารถใช้ได้ เช่น Realtime Database, Authentication, Storage, และ Hosting เป็นต้น

ขั้นตอนการออกแบบและสร้างระบบเกม MMORPG

1. ออกแบบฐานข้อมูล
 - สร้าง Firebase project และ Firebase Realtime Database สำหรับเก็บข้อมูลเกม
 - ออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูลเกม เช่น ข้อมูลผู้เล่น ตำแหน่งของผู้เล่น แผนที่เกม ฯลฯ
2. สร้างหน้าเว็บไซต์
 - สร้างหน้าเว็บไซต์สำหรับแสดงผลข้อมูลเกม
 - ออกแบบหน้าจอ Minimap เพื่อแสดงพื้นที่ทั้งหมดและตำแหน่งของผู้เล่นแต่ละคนในเกม
 - ออกแบบหน้าจอผู้เล่น เพื่อแสดงตัวละครของผู้เล่นและตำแหน่งของตัวละคร
3. สร้างฟังก์ชัน JavaScript สำหรับการเชื่อมต่อกับ Firebase Realtime Database
 - สร้างฟังก์ชันสำหรับอ่านและเขียนข้อมูลผู้เล่นจาก Firebase Realtime Database
 - สร้างฟังก์ชันสำหรับอัปเดตตำแหน่งของผู้เล่นใน Firebase Realtime Database เมื่อผู้เล่นเคลื่อนที่
4. สร้างฟังก์ชัน JavaScript สำหรับการแสดงผลข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์
 - สร้างฟังก์ชันสำหรับแสดงข้อมูลผู้เล่นและตำแหน่งของผู้เล่นบนหน้าจอ Minimap

1. การออกแบบระบบเกม

ต้องการให้ผู้เล่นสามารถเดินไปมา ภายในแผนที่และสามารถเดินข้ามแผนที่ต่อไปได้ โดยผู้จะสามารถมองเห็นผู้เล่นอื่นแบบ Realtime โดยใช้ Firebase Realtime database มาช่วยในการจัดการข้อมูลของผู้เล่นแบบ Realtime โดยผู้เล่นจะมีระยะในการมองเห็นรอบตัวเองใกล้ ๆ แต่จะมีแผนที่เล็ก (Minimap) ในการแสดงตำแหน่งของผู้เล่นทุกคนบนแผนที่ โดยจะอ้างอิงตามตำแหน่งผู้เล่นบนแผนที่หลัก

2. การออกแบบ Realtime Database



มี Key คือ players ใช้ในการเก็บสถานะของผู้เล่นทุกคนที่อยู่ในเกม ประกอบด้วย

1. color สีตัวละครผู้เล่น
2. direction ทิศทางการหันหน้าของตัวละครผู้เล่น
3. id รหัสประจำตัวของผู้เล่นแต่ละคน สุ่มจาก Firebase ไม่สามารถซ้ำกันได้
4. map เก็บสถานะแผนที่ของผู้เล่น ว่าปัจจุบันอยู่แผนที่ไหน
5. x และ y เก็บพิกัดของผู้เล่นบนแผนที่

จากนั้นทำการดึงตำแหน่งของผู้เล่นทุกคนที่อยู่ใน Firebase มาทำการวาดพิกัดบนตำแหน่งแผนที่ เพื่อใช้ในการแสดงผล โดยระบบจะทำการดึง snapshot ของ Firebase ทุก ๆ ครั้งที่ Firebase มีการอัปเดต หรือเปลี่ยนแปลงค่า

3. การกำหนด Rule Firebase

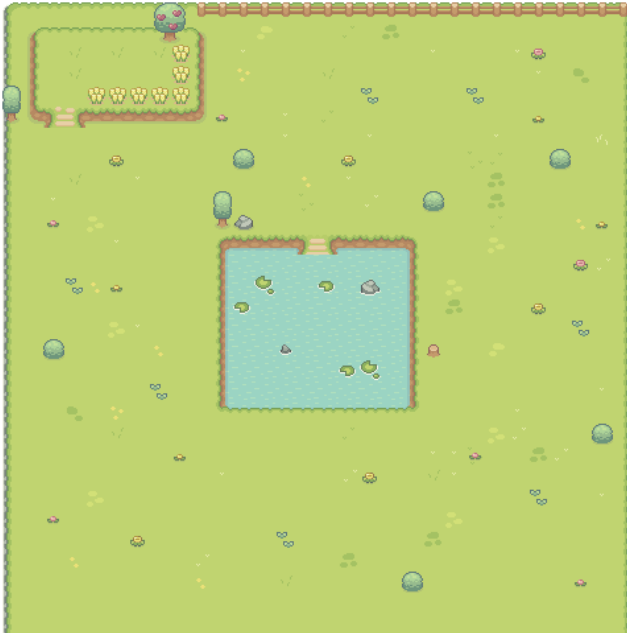
```
{
  "rules": {
    ".read": "auth != null",
    ".write": false,
    "players": {
      "$uid": {
        ".write": "auth != null && auth.uid == $uid"
      }
    }
  }
}
```

ตั้งค่าการ Authenticate เป็นแบบ Anonymous โดยคนที่มี Auth สามารถอ่านข้อมูลได้ทั้งหมด แต่ไม่สามารถเขียนได้ เฉพาะ players ที่มี uid ตรงกับข้อมูลใน database เท่านั้น จึงสามารถแก้ไขข้อมูลได้ ทำให้ players สามารถแก้ไขได้เพียงข้อมูลของตัวเองเท่านั้น

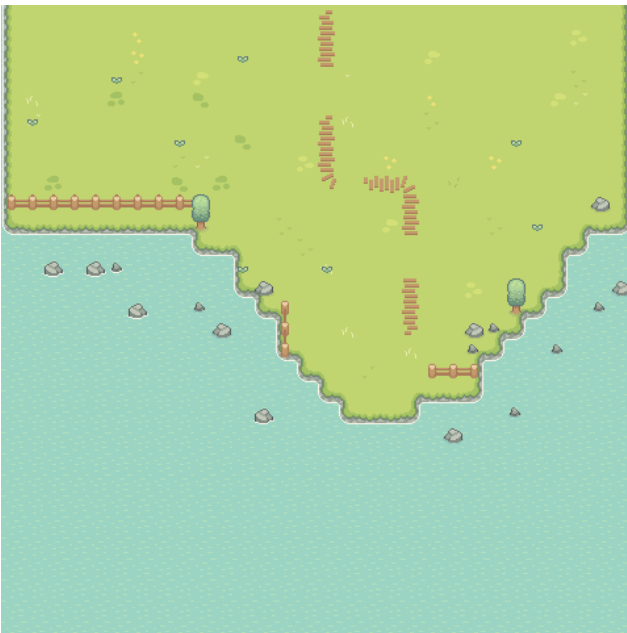
4. การออกแบบแผนที่

ทำการสร้างแผนที่ขึ้นมา 2 แผนที่ ขนาด 3x3 โดยแต่ละบล็อกมีความยาว 5x5 โดยทั้งสองแผนที่นั้นต่อกันบนล่าง ทำให้ผู้เล่นสามารถเดินทางขึ้นลงระหว่าง 2 แผนที่ได้ ทำการเพิ่ม Collision ให้กับขอบแผนที่ ขอบพื้นที่ต่างระดับ และต้นไม้ โดยผู้เล่นจะถูกวางบนแผนที่แบบสุ่มเมื่อเข้าสู่เกม

ผู้เล่นจะมองเห็นเฉพาะผู้เล่นที่อยู่บนแผนที่เดียวกันในขณะนั้นเท่านั้น



แผนที่ที่ 1



แผนที่ที่ 2


5. การออกแบบตัวละคร

ตัวละครประกอบด้วยสัตว์ปีก 6 ชนิดรวมกันเป็นภาพ Sprite โดยแต่ละตัวจะสามารถหันหน้าได้ 2 ด้าน

ผู้เล่นสามารถกดปุ่มเปลี่ยนตัวละครได้โดยการกดปุ่ม

CHANGE CHARACTER ↺



ตัวละครของผู้เล่นจะปรากฏบนหน้าจอพร้อมกับสัญลักษณ์  ด้านบนของตัวละครของตัวเอง และตัวละครของผู้เล่นจะปรากฏตรงกลางหน้าจอ และยับยั้งตามตำแหน่งที่ผู้เล่นเดิน



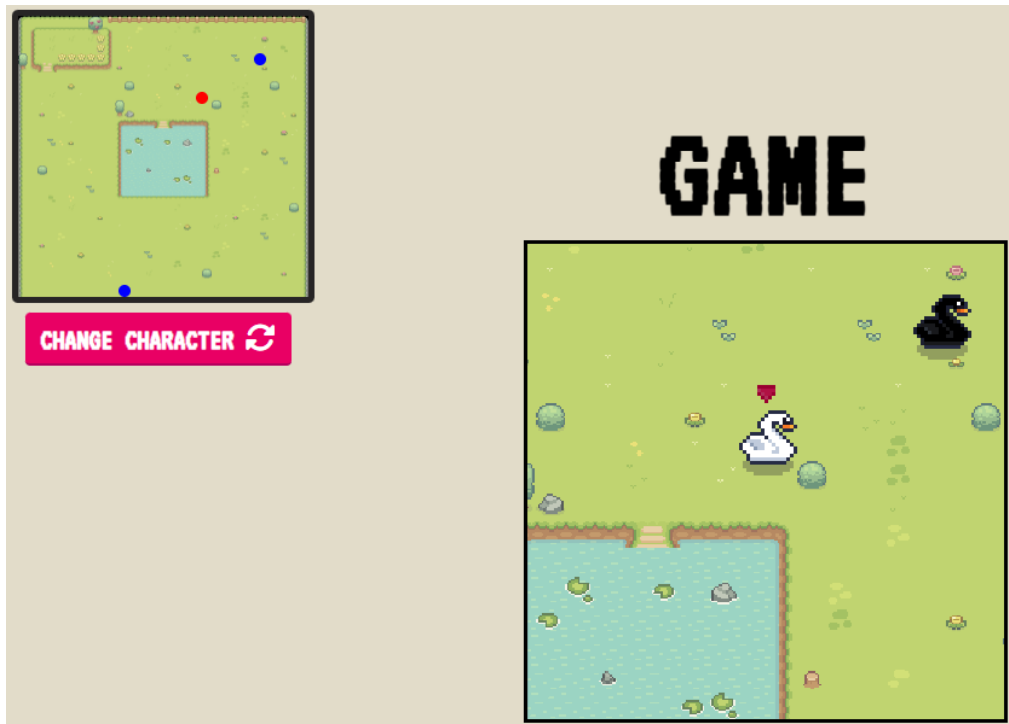
ผู้เล่นจะมี Hibox เป็นของตัวเอง สามารถชนกันได้ แต่ไม่สามารถซ้อนทับกันได้ เนื่องจากการนำตำแหน่งของผู้แต่ละคน จาก Database มาทำ

การเช็ค Collision



6. Minimap

แผนที่ขนาดเล็กอยู่มุมซ้ายบน ทำการแสดงตำแหน่งผู้เล่นทั่วทั้งแผนที่แบบ Realtime โดยจะแสดงตัวละครของผู้เล่นเป็นจุดสีแดง และผู้เล่นคนอื่น ๆ เป็นจุดสีน้ำเงิน



Minimap สร้างโดยการใช้ Javascript ในการวาด Canvas บน html โดยการนำตำแหน่งบนแผนที่หลักมาย่อ scale เท่ากับตำแหน่งของแผนที่

7. Deployment

เชื่อมต่อ Github กับ Azure จากนั้นทำการ Deploy เว็บไซต์บน Azure จาก branch main ของ Github

จะได้ลิ้งค์ของ Azure มาดังนี้ <https://icy-moss-031f3d800.2.azurestaticapps.net>