แผนการดำเนินงานโครงงานรายวิชา CN360

VR CPR Training and Assessment System on PICO 4 using Microcontroller and Pressure Sensor

1. แผนการทำงานตลอดทั้งภาคการศึกษา (Detailed Semester Plan)

ระยะที่ 1: การศึกษาและการออกแบบเบื้องต้น (เสร็จสิ้น)

- สัปดาห์ที่ 1-2: ศึกษาหลักการ CPR (อัตรากด, ความลึก, Full Recoil), กำหนดขอบเขตระบบเป็น Adult CPR และออกแบบสถานการณ์จำลอง (Scenario) 5 ขั้นตอน

ระยะที่ 2: การพัฒนาฮาร์ดแวร์และสภาพแวดล้อมจำลอง (กำลังดำเนินการ)

- สัปดาห์ที่ 3-4: เลือกวัสดุและประกอบหน้าอกจำลอง, หาตำแหน่งฝัง Pressure Sensor กึ่งกลางหน้าอก, เขียนโปรแกรม ESP32 ให้อ่านค่า Sensor (Sample ทุก 20-50 ms) และตั้งค่าการส่งข้อมูลผ่าน Serial/Wi-Fi
- สัปดาห์ที่ 5-6: สร้าง Scene จำลองสภาพแวดล้อมใน Unity, ตั้งค่าแอปพลิเคชัน VR ผ่าน OpenXR/PICO SDK ให้แสดงผลบนแว่น PICO 4

ระยะที่ 3: การพัฒนาระบบโต้ตอบและตรรกะประมวลผล

- สัปดาห์ที่ 7-8: เชื่อมต่อการรับส่งข้อมูล Real-Time ระหว่าง ESP32 และ Unity, สร้างระบบแนะนำขั้นตอนช่วยเหลือใน VR
- สัปดาห์ที่ 9-10: แปลงค่าแรงกดเซนเซอร์เป็นความลึก, สร้างระบบตรวจจับ Full Recoil, คำนวณค่าเบี่ยงเบนจังหวะเพื่อเก็บคะแนนความสม่ำเสมอ

ระยะที่ 4: การรวมระบบและประเมินผล

- สัปดาห์ที่ 11-12: รวมระบบ (System Integration) กดหน้าอกจริงควบคู่กับ VR, ออกแบบระบบ-แสดงผลสรุป (จำนวนครั้ง, จังหวะ, ความลึก, คะแนนรวม)
- สัปดาห์ที่ 13-14: ทดสอบและปรับแก้บัก (Testing & Debugging), ปรับเทียบเซนเซอร์, ประเมินความหน่วง (Latency) และทดสอบกับผู้ใช้จริง

- สัปดาห์ที่ 15-16: จัดทำเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์, เตรียมสไลด์ และสาธิตการทำงานของระบบ (Demo) ในวันสอบปลายภาค

2. กำหนดความรับผิดชอบ (Role Assignments)

- **1. สิทธิพงษ์** พัฒนาระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (ESP32 & Data Communication) – เขียนโปรแกรมควบคุมบอร์ด ESP32 เพื่อรับค่าจากเซนเซอร์ และส่งข้อมูลผ่าน Serial/Wi-Fi ไปยัง Unity
- **2. พศิกา** พัฒนาสภาพแวดล้อมจำลอง (VR Environment Developer) - สร้าง Scene และสถานการณ์จำลองด้วย Unity และจัดการ OpenXR/PICO SDK
- **3. เบญจพล** พัฒนาระบบโต้ตอบและตรรกะให้คะแนน (VR Interaction & C# Programmer) - เขียนสคริปต์ C# รับข้อมูลจาก ESP32 มาคำนวณและแสดงผลแบบ Real-Time ตามหลัก CPR
- **4. ณัฐชนน** ออกแบบและประกอบอุปกรณ์จำลอง (Hardware & Simulator Assembly) – ประกอบอุปกรณ์จำลองหน้าอก ติดตั้ง Pressure Sensor ให้อยู่กึ่งกลาง และทดสอบแรงกด
- **5. พัชรพล** ผู้จัดการโครงงานและผู้ทดสอบระบบ (Project Manager & QA) - ควบคุมการรวมระบบ (System Integration) จัดการ GitHub และทดสอบระบบโดยรวม

3. รายการอุปกรณ์ (Equipment Checklist)

อุปกรณ์ที่มีแล้ว

- แว่นตา PICO 4
- บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32
- คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ (Unity, C#)

อุปกรณ์ที่ยังขาด

- Pressure Sensor
- วัสดุทำหน้าอกจำลอง (โฟม/ยาง)
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสายไฟพื้นฐาน