

บทที่ 5

สรุปผล ข้อเสนอแนะ และปัญหา

5.1 สรุปผล

จากการพัฒนาระบบ Smart Classroom (Iclicker) เพื่อเป็นอุปกรณ์ในการให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน และยังช่วยให้สะดวกในการวัดผลความเข้าใจ เป็นประโยชน์กับผู้ใช้อย่างไรก็ตามยังใช้เว็บไซต์ในการสร้างโจทย์คำถามเพื่อให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดและใช้อุปกรณ์ Smart Classroom ในการเช็คชื่อและการทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน ซึ่งอุปกรณ์ของเราสามารถวัดความเข้าใจของนักเรียนได้ทันทีที่สามารถดูสถิติการเข้าเรียน และผลการทำแบบฝึกหัดได้จากในเว็บไซต์ โดยมีข้อจำกัดคือ

5.1.1 ระบบ Smart Classroom สามารถสร้างโจทย์ที่เป็นตัวเลือกปรนัย 4 ตัวเลือกเท่านั้น ไม่สามารถสร้างโจทย์อัตนัย

5.1.2 ระบบ Smart Classroom จำเป็นต้องมีรีโมทสำหรับนักเรียนทุกคนในห้องเรียนซึ่งระบบที่เราได้พัฒนาขึ้นยังมีราคาสูง

5.1.3 ระบบ Smart Classroom นักเรียนทุกคนจำเป็นต้องนำบัตรประชาชนเข้ามาในห้องเรียนทุกครั้งสำหรับการเช็คชื่อหรือทำแบบฝึกหัด หากไม่ได้นำบัตรประชาชนมาจะไม่สามารถกระทำการเช็คชื่อหรือทำแบบฝึกหัดได้

5.1.4 รีโมทสำหรับแจกให้นักเรียนแต่ละคนสามารถใช้งานได้ประมาณ 4 ชม เท่านั้นเนื่องจากใช้พลังงานจากแบตเตอรี่สำรอง Powerbank ซึ่งจำเป็นต้องชาร์จแบตเตอรี่ทุกครั้งหลังใช้

5.2 ปัญหาที่พบ

ตลอดการพัฒนาอุปกรณ์ได้พบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ จึงได้ทำการรวบรวมไว้ ณ ที่นี้

5.2.1 บอร์ด Raspberry Pi 2 มีขนาดใหญ่และราคาสูงเกินไป ไม่เหมาะในการนำมาทำเป็นรีโมทสำหรับนักเรียนจำนวนมาก

5.2.2 การพัฒนารีโมทใช้ไฟ LED ในการแสดงผลของเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งสามารถแสดงผลของเหตุการณ์ต่างๆ ได้น้อย

5.2.3 การพัฒนารีโมทใช้ Smart Card Reader ในการยืนยันตัวตน ซึ่งมีราคาสูงเกินไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ใช้ Smart Phone ในการเป็นรีโมท (เขียนApplication) หรือถ้าใช้ MCU แนะนำให้ใช้ MCU อื่นที่เล็กกว่าและมีราคาต่ำกว่า บอร์ด Raspberry Pi 2

5.3.2 ถ้าใช้ MCU การแสดงผลควรใช้จอแทนไฟ LED

5.4 Server Performance Test

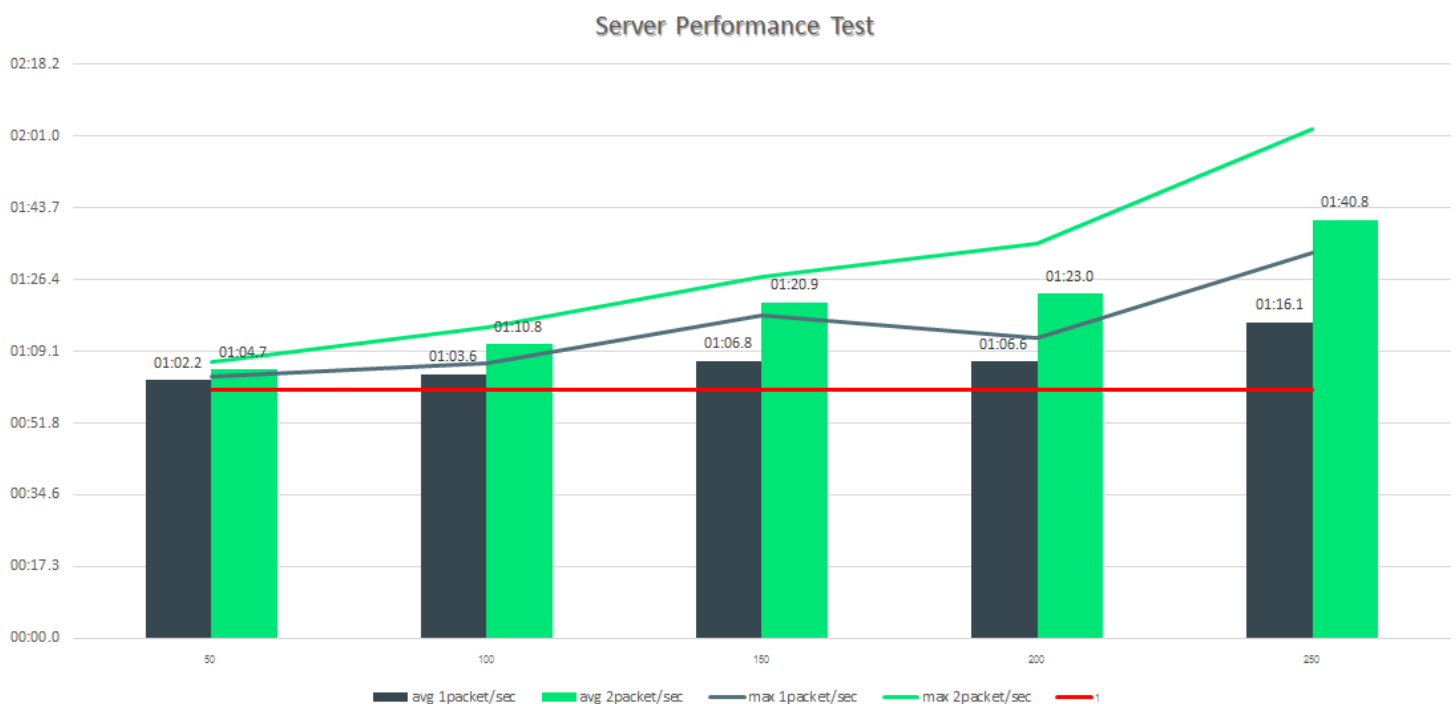
ในการเช็คชื่อหรือทำแบบฝึกหัดแต่ละครั้งนักเรียนทุกคนในห้องจะส่งข้อมูลมายัง Server เดียวกัน ซึ่งเราได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพว่า Server จะรับข้อมูลได้ครบตามจำนวนนักเรียนทั้งหมดหรือไม่ และมี Delay มากน้อยเพียงใด

5.4.1 วิธีการทดสอบประสิทธิภาพของ Server

สร้าง Thread ขึ้นมาเป็นการสมมติแทนจำนวนนักเรียนแต่ละคนที่กดปุ่มส่งคำตอบพร้อมกันทุกๆ 1 วินาที เป็นเวลา 60 วินาทีเพื่อบันทึกผลหาค่าเฉลี่ยเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มส่ง packet แรกจนถึง packet สุดท้าย และทำการเพิ่มจำนวน Thread และจำนวน packet/วินาที

5.4.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของ Server

แกน X คือจำนวน Thread (จำนวนนักเรียน) และแกน Y คือเวลาที่ใช้ในการส่งข้อมูล ตั้งแต่ Packet แรกจนถึง Packet สุดท้าย ซึ่งหากไม่มีดีเลย์จะใช้เวลา 60 วินาที ผลที่ออกมาเมื่อเพิ่มจำนวน Thread (จำนวนนักเรียน) หรือเพิ่มจำนวนการส่งข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน จะมีดีเลย์เพิ่มขึ้น แต่ข้อมูลที่ส่งมายังได้รับครบ ซึ่งในการเช็คชื่อหรือทำแบบฝึกหัดจะมีจำนวนคนที่ส่งข้อมูลมาขึ้นบอกในเว็บไซต์ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 5-1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของ Server