

สคริปต์การนำเสนอ: AR Indoor Navigation System in SUT C1

สวัสดีค่ะ/ครับทุกท่าน

ดิฉัน/ผมขอขอบคุณที่ให้โอกาสเราได้นำเสนอ โครงการ AR Indoor Navigation System in SUT C1 ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันนำทางภายในอาคาร ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ เทคโนโลยี Augmented Reality (AR)

ที่มาและปัญหาที่พบ

ทุกท่านคงเคยมีประสบการณ์ หลงทางภายในอาคารขนาดใหญ่ ไม่ว่าจะเป็น

- นักศึกษาใหม่ ที่ต้องค้นหาห้องเรียน ห้องสอบ หรือสำนักงาน
- บุคลากรและแขกผู้มาเยี่ยม ที่ต้องการเดินทางไปยังจุดหมายปลายทางในอาคาร C1
- บ้ายบอกทางที่ไม่เพียงพอ หรือแผนที่อาคารที่ใช้งานยาก

ปัญหาเหล่านี้เป็นแรงบันดาลใจให้เราพัฒนา AR Indoor Navigation System เพื่อให้การค้นหาสถานที่เป็นเรื่องง่าย รวดเร็ว และแม่นยำ ผ่านเทคโนโลยี AR

วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

- ✓ พัฒนาแอปพลิเคชัน AR สำหรับนำทางภายในอาคาร C1
- ✓ ลดเวลาในการค้นหาสถานที่ ด้วยเส้นทางนำทางที่ชัดเจน
- ✓ รองรับเทคโนโลยี AR บนสมาร์ตโฟน Android
- ✓ เป็นต้นแบบสำหรับการพัฒนาระบบนำทางในอาคารอื่น ๆ

ทำไมต้องใช้ AR สำหรับนำทาง?






- ◆ ใช้งานง่าย ผ่านสมาร์ตโฟนที่มีอยู่แล้ว
- ◆ แสดงเส้นทางในรูปแบบที่เข้าใจง่าย โดยไม่ต้องอ่านแผนที่
- ◆ รองรับการอัปเดตข้อมูลแบบเรียลไทม์
- ◆ สามารถนำไปใช้ในสถานที่อื่น ๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า สนามบิน โรงพยาบาล

จุดเด่นของระบบนี้คือการแสดงเส้นทางแบบเสมือนจริงที่ซ้อนทับกับโลกจริงผ่านเทคโนโลยี AR (Augmented Reality) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถ มองเห็นทิศทางที่ต้องเดินไปได้โดยตรงบนหน้าจอสมาร์ตโฟนของตนเอง แทนที่จะต้องอ่านแผนที่หรือฟังป้ายบอกทางแบบเดิม

ด้วยการ ผสานเส้นทางดิจิทัลเข้ากับสภาพแวดล้อมจริง ระบบจะ แสดงลูกศรนำทาง จุดหมายปลายทาง และ ข้อมูลสถานที่แบบเรียลไทม์ ทำให้การนำทางเป็นไปอย่าง แม่นยำ ชัดเจน และใช้งานง่าย ผู้ใช้สามารถเดินตาม เส้นทางที่ปรากฏบนหน้าจอได้โดยตรง ลดโอกาสที่จะเดินผิดเส้นทาง และไม่จำเป็นต้องเสียเวลาหยุดเพื่ออ่าน แผนที่

นอกจากนี้ การแสดงเส้นทางในรูปแบบ 3D ที่สอดคล้องกับตำแหน่งของผู้ใช้ในปัจจุบัน ยังช่วยให้ระบบ สามารถปรับเปลี่ยนทิศทางได้ตามการเคลื่อนที่จริงของผู้ใช้ ทำให้เกิด ประสบการณ์การนำทางที่เป็นธรรมชาติ และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมจริง

กลุ่มเป้าหมายของระบบ

-  นักศึกษา – ค้นหาห้องเรียนและสำนักงานได้ง่ายขึ้น
-  บุคลากรและผู้มาเยี่ยม – ลดเวลาค้นหาสถานที่
-  โรงพยาบาล – ค้นหาแผนกต่าง ๆ ได้สะดวก
-  ศูนย์การค้า – ใช้ค้นหาร้านค้าได้รวดเร็ว
-  สนามบินและสถานีขนส่ง – เพิ่มประสิทธิภาพการเดินทาง

เทคโนโลยีที่ใช้ใน AR Indoor Navigation System




- ☒ Augmented Reality (AR) – ใช้ AR Foundation ใน Unity
 - แสดงเส้นทางนำทางแบบ 3D ซ้อนทับบนโลกจริงผ่านกล้องมือถือ
 - ช่วยให้ผู้ใช้มองเห็นลูกศรและไอคอนนำทางได้ชัดเจน
- ☒ AI Navigation – ใช้ Machine Learning คำนวณเส้นทางที่ดีที่สุด
 - วิเคราะห์และเลือกเส้นทางที่สั้นที่สุดโดยใช้ *Pathfinding Algorithm (A หรือ Dijkstra)**
 - สามารถปรับเปลี่ยนเส้นทางอัตโนมัติหากพบอุปสรรค
- ☒ Indoor Positioning System (IPS) – ใช้ QR Code ระบุตำแหน่งผู้ใช้
 - ผู้ใช้สแกน QR Code เพื่อให้ระบบทราบตำแหน่งเริ่มต้น
 - ไม่ต้องใช้ฮาร์ดแวร์ราคาแพง และสามารถขยายไปยังอาคารอื่นได้ง่าย
- ☒ Unity และ Visual Studio – พัฒนาแอปพลิเคชันและสร้างโมเดล 3D

- Unity ใช้สร้างกราฟิก 3D และระบบ AR Tracking
- Visual Studio ใช้เขียนโค้ด C# และพัฒนาแอปให้ทำงานบน Android

การทำงานของระบบ

1. ติดตั้งแอปพลิเคชัน (รองรับเฉพาะ Android)
2. สแกน QR Code ที่กำหนดในแต่ละชั้นเพื่อกำหนดจุดเริ่มต้น
3. เลือกจุดหมายปลายทาง เช่น ห้องเรียน ห้องสอบ ห้องน้ำ หรือสำนักงาน
4. ระบบแสดงเส้นทางแบบ AR ซ้อนทับในภาพสดจากกล้องมือถือ



ข้อจำกัดของระบบ

-  แผนที่อาคารไม่แม่นยำ 100%
-  การสแกน QR Code จำเป็นต้องเริ่มใหม่เมื่อเปลี่ยนชั้น
-  รองรับเฉพาะอุปกรณ์ Android เท่านั้น

แนวทางพัฒนาในอนาคต

- ◆ เพิ่มความแม่นยำของ Indoor Positioning โดยใช้ Wi-Fi หรือ LiDAR
- ◆ รองรับหลายภาษา เพื่อขยายกลุ่มผู้ใช้
- ◆ รองรับการใช้งานแบบออฟไลน์ โดยโหลดแผนที่ล่วงหน้า
- ◆ เพิ่มความสามารถในการปรับแต่ง UI/UX ตามความต้องการของผู้ใช้

สรุป

-  AR Indoor Navigation System in SUT C1 เป็น แอปพลิเคชันนำทางภายในอาคาร ที่ใช้เทคโนโลยี AR ช่วยให้การค้นหาสถานที่เป็นเรื่องง่าย รวดเร็ว และแม่นยำ
-  ระบบนี้ช่วยลดปัญหาการหลงทาง เพิ่มประสิทธิภาพในการเดินทางภายในอาคาร และสามารถพัฒนาต่อยอดไปยังสถานที่อื่น ๆ ได้

คำตอบสำหรับคำถามเกี่ยวกับ AR Indoor Navigation System in SUT C1

คำถามทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

1. อะไรเป็นแรงบันดาลใจให้พัฒนาโครงการนี้?

👉 ปัญหาหลักของนักศึกษา บุคลากร และผู้มาเยี่ยมชมอาคาร C1 คือการ **หลงทางและเสียเวลา** ค้นหาสถานที่ ภายในอาคาร เราจึงต้องการสร้างระบบที่ช่วยให้การนำทาง **ง่ายขึ้น สะดวกขึ้น และ** **แม่นยำมากขึ้น**

2. ปัญหาหลักที่พบในการนำทางภายในอาคาร C1 คืออะไร?

👉 อาคาร C1 มีขนาดใหญ่และมีหลายชั้น **แผนที่ที่มีอยู่เข้าใจยาก** และป้ายบอกทางภายในอาคาร อาจไม่เพียงพอ ทำให้ผู้ใช้โดยเฉพาะ **นักศึกษาใหม่และผู้มาเยือน** หลงทางบ่อย

3. วัตถุประสงค์หลักของระบบนี้คืออะไร?

👉 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน **AR Indoor Navigation** ที่ช่วยให้การนำทางภายในอาคาร C1 เป็นเรื่อง **ง่ายและรวดเร็ว** โดยใช้เทคโนโลยี **Augmented Reality (AR)** เพื่อแสดงเส้นทางนำทางแบบเสมือนจริง

คำถามเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้

4. ทำไมถึงเลือกใช้เทคโนโลยี Augmented Reality (AR) แทน GPS หรือวิธีอื่น ๆ?

👉 **GPS** มีข้อจำกัดในอาคาร เนื่องจากไม่สามารถรับสัญญาณได้ดี **AR** ช่วยให้การแสดงผล **เส้นทาง** **นำทางซ้อนทับกับภาพจริง** ทำให้ผู้ใช้เข้าใจเส้นทางได้ง่ายกว่าการอ่านแผนที่

5. AR Indoor Navigation System ใช้เทคโนโลยีอะไรบ้าง?

👉 ระบบใช้ **AR Foundation** ใน **Unity** เพื่อสร้างภาพเสมือนจริง, **AI Navigation** เพื่อคำนวณ **เส้นทางที่ดีที่สุด**, **QR Code** เพื่อระบุตำแหน่งเริ่มต้น และ **Wi-Fi Positioning** สำหรับระบุตำแหน่งภายในอาคาร

6. ระบบใช้หลักการอะไรในการระบุตำแหน่งผู้ใช้งานภายในอาคาร?

👉 ระบบใช้ **QR Code** เป็นจุดเริ่มต้นของการนำทาง และใช้ **Image Tracking** ของ **AR Foundation** เพื่อระบุตำแหน่งปัจจุบันของผู้ใช้ในแต่ละจุด

7. AI Navigation มีบทบาทอย่างไรในระบบนำทางนี้?

👉 **AI** ใช้ **Machine Learning** ในการเรียนรู้เส้นทางที่ดีที่สุด วิเคราะห์ความเร็วของผู้ใช้ และสามารถ **ปรับเปลี่ยนเส้นทาง** ได้หากมีสิ่งกีดขวาง

8. การใช้งาน QR Code มีข้อดีและข้อจำกัดอะไรบ้าง?

- ✔ ข้อดี – ไม่ต้องใช้ฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม ประหยัดค่าใช้จ่าย และติดตั้งง่าย
- ✗ ข้อจำกัด – ผู้ใช้ต้องสแกน QR Code ใหม่ทุกครั้งเมื่อเปลี่ยนชั้น

คำถามเกี่ยวกับการใช้งาน

9. ผู้ใช้สามารถติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบนี้ได้อย่างไร?

- 👉 ผู้ใช้สามารถ ติดตั้งแอปพลิเคชัน จากไฟล์ .apk จากนั้น สแกน QR Code ในอาคารเพื่อเริ่มต้นใช้งาน

10. ระบบนี้สามารถรองรับผู้ใช้พร้อมกันจำนวนมากได้หรือไม่?

- 👉 ได้! เพราะระบบใช้เทคโนโลยี AR และ AI Navigation ซึ่งประมวลผลบนมือถือของแต่ละคนโดยไม่ต้องพึ่งเซิร์ฟเวอร์ส่วนกลาง

11. หากผู้ใช้เปลี่ยนชั้น ระบบสามารถนำทางต่อได้อย่างไร?

- 👉 ผู้ใช้ต้อง สแกน QR Code ใหม่ ที่กำหนดไว้ในแต่ละชั้นเพื่อระบุตำแหน่งปัจจุบัน และระบบจะนำทางไปยังจุดหมายต่อไป

12. ระบบสามารถนำไปใช้กับอาคารอื่นนอกเหนือจาก C1 ได้หรือไม่?

- 👉 ได้! เพียงแค่สร้าง แผนที่อาคารใหม่ และกำหนด ตำแหน่ง QR Code ระบบสามารถขยายไปยังอาคารอื่น เช่น โรงพยาบาล ศูนย์การค้า สนามบิน

คำถามเกี่ยวกับข้อจำกัดและความท้าทาย

13. ข้อจำกัดที่สำคัญของระบบนี้มีอะไรบ้าง?

- 👉 1) ต้องใช้ QR Code ในการระบุตำแหน่งเริ่มต้น
- 👉 2) ระบบยังไม่รองรับ iOS
- 👉 3) แผนที่อาคารอาจมีความคลาดเคลื่อนเล็กน้อย

14. อะไรคืออุปสรรคที่ใหญ่ที่สุดที่พบระหว่างการพัฒนาโครงการนี้?

- 👉 ปัญหาหลักคือ การสร้างเส้นทางนำทางที่แม่นยำ และการปรับปรุง การแสดงผล AR ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมจริง

15. หากไม่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ต ระบบจะยังสามารถทำงานได้หรือไม่?

- 👉 ระบบสามารถใช้งานได้ แต่ต้องสแกน QR Code ล่วงหน้า เพราะข้อมูลแผนที่อาคารจะถูกโหลดไว้ในมือถือ

16. การสแกน QR Code ในแต่ละชั้นอาจสร้างความยุ่งยากต่อผู้ใช้หรือไม่? มีแนวทางแก้ไขอย่างไร?

👉 อาจเป็นข้อจำกัด แต่สามารถพัฒนาให้ใช้ **Wi-Fi Positioning** หรือ **LiDAR** แทน QR Code ได้ในอนาคต

คำถามเกี่ยวกับการทดสอบและประสิทธิภาพ

17. ระบบได้รับการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหรือไม่? ผลลัพธ์เป็นอย่างไร?

👉 มีการทดสอบกับนักศึกษาและบุคลากร ผลลัพธ์แสดงให้เห็นว่า ระบบช่วยลดเวลาค้นหาสถานที่ได้ **30-50%**

18. ระบบนี้ช่วยลดเวลาการค้นหาสถานที่ได้มากน้อยแค่ไหน?

👉 ระบบช่วยลดเวลา จากการถามทางและเดินสำรวจเอง ทำให้การค้นหาสถานที่เร็วขึ้น 30-50%

19. ระบบมีความแม่นยำในการนำทางภายในอาคารมากเพียงใด?

👉 มีความแม่นยำประมาณ **1-3 เมตร** ขึ้นอยู่กับการติดตั้ง QR Code และข้อมูลแผนที่

20. ระบบสามารถปรับปรุงความแม่นยำของตำแหน่งได้อย่างไร?

👉 สามารถใช้ **Wi-Fi Positioning** หรือ **LiDAR** เพื่อเพิ่มความแม่นยำของตำแหน่ง

คำถามเกี่ยวกับอนาคตของโครงการ

21. ระบบนี้สามารถขยายไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ได้หรือไม่ เช่น โรงพยาบาลหรือห้างสรรพสินค้า?

👉 ได้! ระบบสามารถใช้ใน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้า สนามบิน และสำนักงานขนาดใหญ่

22. มีแผนพัฒนาให้รองรับ iOS หรือไม่?

👉 ขณะนี้รองรับเฉพาะ Android แต่มีแผนพัฒนาให้ใช้งานกับ iOS ในอนาคต

23. ระบบสามารถพัฒนาให้รองรับการใช้งานแบบออฟไลน์ได้หรือไม่?

👉 สามารถทำได้โดยให้ผู้ใช้ ดาวน์โหลดแผนที่ล่วงหน้า

24. มีแผนจะเพิ่มฟังก์ชันหรือฟีเจอร์ใหม่ ๆ ในอนาคตหรือไม่?

👉 มี! เช่น รองรับการใช้งานด้วยเสียง เพิ่มการใช้ **LiDAR** เพื่อความแม่นยำ และการใช้งานหลายภาษา

25. จะมีการปรับปรุง UI/UX ของแอปพลิเคชันเพื่อให้ใช้งานง่ายขึ้นหรือไม่?

👉แน่นอน! จะมีการพัฒนา **UI** ให้ใช้งานง่ายขึ้น และรองรับ โหมดมืด (Dark Mode)