

การศึกษาการนำ AR มาใช้ในการพัฒนาในอุตสาหกรรม The Study of AR Using in Industrial Development

อนุศิษย์ อินทรโยธา อัฐพร ขุนอักษร สัญญา สมัยมาก* และ ฆานิน หาญณรงค์

สาขาวิชาวิศวกรรมกรรมการวัดคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์

E-mail: sanya.sam@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยฉบับนี้นำเสนอการศึกษาการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในอุตสาหกรรม โดยประกอบไปด้วยโครงสร้างที่สำคัญ คือ การแสดงโครงสร้างและรูปแบบของวัตถุเสมือน 3 มิติ ให้มีความสมจริงมากที่สุด โดยใช้ร่วมกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ สมาร์ทโฟนตระกูลแอนดรอยด์ต่อร่วมกับไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูลอาดูโน่แสดงลักษณะของชิ้นงานผ่านหน้าจอแสดงผลและควบคุมลักษณะของชิ้นงานได้ในทุกสถานที่ ผลการทดสอบการทำงานของระบบแสดงผลความเป็นจริงเสมือนที่นำเสนอ ได้ผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่ตั้งไว้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ: อาดูโน่ แอนดรอยด์ ความเป็นจริงเสมือน

Abstract

This project presents a study of the application of virtual reality to the industry. Which consists of an important structure, showing the structure and form of 3D virtual objects to be as realistic as possible Used in conjunction with an Android device or an Android device family, in conjunction with the microcontroller family, the Arduino family, showing the characteristics of the workpiece through the display screen and controlling the appearance of the workpiece in every location Test results of the virtual reality display system presented The results are in line with the objectives and scope set well.

Keywords: Arduino, Android, virtual reality

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันพบว่าเทคโนโลยีมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราอย่างมากมาย ธุรกิจต่าง ๆ มีการปรับเปลี่ยน หมุนเวียน การนำเทคโนโลยีมาใช้กันมากขึ้น ทั้งมือถือ และอุปกรณ์การสื่อสารข้อมูลไร้สาย รวมทั้งการใช้ซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ซึ่งมีความรวดเร็วขึ้นและมีราคาถูก ทำให้สามารถทำให้เรามองเห็นภาพที่มีลักษณะเป็นวัตถุ เช่น คน สัตว์ สิ่งของ เป็นต้น แสดงผลในจอภาพกลายเป็นวัตถุ 3 มิติลอยอยู่เหนือ พื้นผิวจริง จึงทำให้อุปกรณ์สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต เข้ามามีบทบาทสำคัญกับเราเป็นอย่างมาก และหนึ่งในเทคโนโลยีที่มาพร้อมกัน นั่นก็คือ เทคโนโลยีภาพเสมือน หรือ AR นั่นเองและเทคโนโลยีภาพเสมือนสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง ทั้งด้าน อุตสาหกรรม การทหาร การแพทย์ การตลาด การบันเทิง การสื่อสาร และ การศึกษา ว่ากันว่า นี่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าสื่อยุคใหม่ พอกับ

* Corresponding author, e-mail: sanya.sam@rmutr.ac.th

เมื่อครั้งเกิดอินเทอร์เน็ตขึ้นในโลกก็ว่าได้ หากเปรียบเทียบต่าง ๆ เป็นกล่องแล้ว AR คือการดึงออกมาสู่โลกใหม่ภายนอกกล่องที่สร้างความตื่นเต้นเร้าใจ ในรูปแบบ โดยแท้จริง

เพียงแค่มีภาพหรือสัญลักษณ์ที่ตกแต่งเป็นรูปร่างต่าง ๆ แล้วนำไปทำรหัส เมื่อตีพิมพ์บนวัตถุต่าง ๆ แล้ว ไม่ว่าจะเป็บบนผ้า แก้วน้ำ กระดาษ หน้าหนังสือหรือบนนามบัตร แล้วส่องไปยังกล้องเว็บแคม หรือการยกสมาร์โฟนส่องไปข้างหน้าที่มีความเป็นจริงของเบราร์เซอร์เลเยอร์เราอาจเห็นภาพโมเดลที่เราสร้างขึ้น และทำให้ AR กลายเป็นสิ่งที่ถูกพูดถึงกันมากขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาหลักการการทำงานของเทคโนโลยีภาพเสมือน AR
- 2.2 เพื่อศึกษาหลักการการทำงานของ Application บน Android
- 2.3 เพื่อศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีภาพเสมือน AR ในอุตสาหกรรม
- 2.4 เพื่อเกิดองค์ความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้งาน

3. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การนำ AR มาใช้ในอุตสาหกรรม การที่ผู้จัดทำเลือกสิ่งนี้มาเพื่อจะได้ศึกษาการทำงานและคุณสมบัติของเทคโนโลยีภาพเสมือน และเพื่อพัฒนาและจัดทำเทคโนโลยีภาพเสมือนให้ใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพในการแสดงภาพเสมือน ทางผู้จัดทำจึงได้มีความคิดที่จะจัดทำเทคโนโลยีภาพเสมือนขึ้นมาเพื่อลดต้นทุนของชิ้นงานและมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับชิ้นงานจริงจึงเป็นสิ่งที่อุตสาหกรรมในปัจจุบันต้องการอย่างแพร่หลาย

3.1 Unity

เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาวิดีโอเกมสำหรับเล่นบนเครื่องคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์มือถือเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเกมได้หลายแพลตฟอร์ม ซึ่งการเรนเดอร์ริงจะมีเครื่องมือในการสร้างกราฟิกคือ ไดรเร็ค 3 มิติ (Direct3D) และโอเพนจีแอล อีเอส สำหรับแอนดรอยด์และไอโอเอส และเอพีไอสำหรับวีรีโมท สนับสนุนเทคนิคคอมพิวเตอร์กราฟิกเพื่อให้การแสดงผลนั้นดูสมจริงมากขึ้น (ม.ป.ป.)

Unity 3D เป็นแพลตฟอร์มในการสร้างสรรค์สื่อปฏิสัมพันธ์ด้านความบันเทิงทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งไม่จำกัดอยู่แค่รูปแบบของเกมสคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ Unity ยังมีความสามารถและประสิทธิภาพที่ช่วยให้เราสร้างสรรค์งานสื่อดิจิทัลให้มีประสบการณ์ที่แตกต่างจากเดิม โดยหากเรานำความสามารถของ Vuforia ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มในการพัฒนา AR เข้ามาใช้ร่วมกับความสามารถของ Unity แล้วจะทำให้รูปแบบในการนำเสนอแตกต่างและยอดเยี่ยมกว่าเดิม เหตุผลที่เราต้องใช้ Vuforia ร่วมกับตัว Unity นั้นเป็นเพราะว่า Unity ไม่มีเทคโนโลยี AR จำเป็นต้องอาศัยแพลตฟอร์ม Vuforia ทำงาน



รูปที่ 1 โปรแกรม Unity

3.2 Vuforia

Augmented Reality Software Development Kit (SDK) ที่จะช่วยให้พัฒนา Software ที่ใช้เทคโนโลยี Augmented Reality ได้ง่าย ขึ้น นอกจากนั้นยังสามารถพัฒนา Virtual Reality ได้อีกด้วย โดยสามารถใช้ได้บนหลายอุปกรณ์ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก และ แว่นตาดีจิตอล ซึ่ง Vuforia ใช้เป็นส่วนขยายที่สามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรม Unity3D เพื่อพัฒนาเป็นเกมได้ ซึ่ง Vuforia สนับสนุนการ พัฒนาแอปพลิเคชันทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android (ม.ป.ป.)

แพลตฟอร์ม Vuforia คือผลิตภัณฑ์ของบริษัท ควอลคอมม์เทคโนโลยี จะนำมิติใหม่ที่ทำให้ประสบการณ์ผ่านสมาร์ตโฟน เพียงเปิดกล้องมือถือและส่องไปในโลกแห่งความจริงก็จะปรากฏข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเข้ามาซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับนักการตลาด Vuforia สามารถนำเสนอโฆษณาในรูปแบบที่แตกต่างไป เช่น อาจจะมีข้อมูลกระโดดออกจากหน้าสิ่งพิมพ์ , บรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์สามารถมีชีวิตอยู่บนชั้นวางของร้านค้าปลีกได้ และ ผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่วางขายสามารถติดต่อสื่อสารในการให้คำแนะนำเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากที่ ฉลากเขียนกำกับไว้ ทำให้เกิดความน่าสนใจกับผู้บริโภคและจะช่วยผลักดันยอดขายได้ซึ่ง AR เป็นวิธีที่นักการตลาดแบรนด์ชั้นนำระดับโลกนำมาใช้ ซึ่ง Vuforia เป็นเครื่องมือสำหรับนักพัฒนาเทคโนโลยี AR ซึ่งสนับสนุนการทำงานร่วมกับ iOS, Android, และ Unity



รูปที่ 2 โปรแกรม Vuforia

3.3 QR code

Quick Response หมายถึง “การตอบสนองที่รวดเร็ว” รหัสคิวอาร์เป็นบาร์โค้ดประเภทบาร์โค้ดเมทริกซ์ (หรือบาร์โค้ดสองมิติ) รหัสคิวอาร์โค้ดถูกคิดค้นขึ้นเมื่อปี พ.ศ 2537 โดยบริษัทเดนมาร์ก-เวฟซึ่งเป็นบริษัทที่อยู่ในเครือของโตโยต้า ต้นกำเนิดของรหัสคิวอาร์มาจากประเทศญี่ปุ่นและถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์อย่างแพร่หลาย เนื่องจากเป็น

รหัสที่มีการอ่านอย่างรวดเร็วและสามารถเก็บความจุได้มากกว่าเมื่อเทียบกับบาร์โค้ดมาตรฐานในปัจจุบัน และในปัจจุบันรหัสคิวอาร์ได้กลายเป็นที่นิยมในทั่วโลกและในประเทศไทยก็มีให้เห็นอย่างแพร่หลายสามารถพบเห็นได้ทั่วไปไม่ว่าจะเป็นเครื่องสำอาง หรือขนมขบเคี้ยว หรือแม้กระทั่งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ (ม.ป.ป.)

QR Code ประกอบด้วยโมดูลสีดำ (จุดสี่เหลี่ยม) จัดอยู่ในตารางสี่เหลี่ยมบนพื้นสีขาวซึ่งสามารถอ่านได้โดยอุปกรณ์การถ่ายภาพ (เช่น กล้อง) กล้องที่ติดมากับมือถือสมาร์ทโฟน หรือแม้กระทั่งกล้องเว็บแคม แต่จะต้องมีการติดตั้งโปรแกรม ที่ใช้ถอดรหัสรหัสคิวอาร์ ก่อนเช่น QR Code Reader เป็นต้น

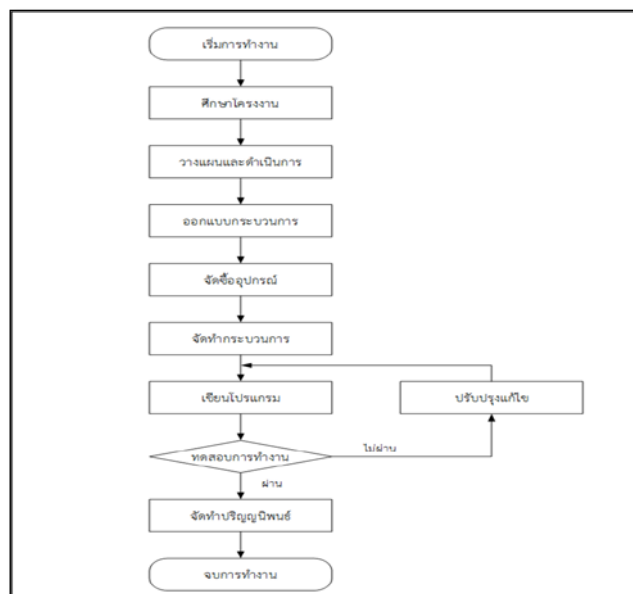


รูปที่ 3 QR Code

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

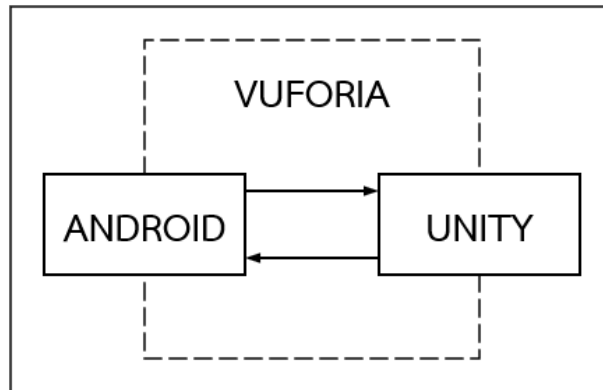
4.1 วางแผนการดำเนินงาน

โครงการวิจัยฉบับนี้นำเสนอการนำความเป็นจริงเสมือนมาใช้ในอุตสาหกรรม สามารถอธิบายหลักการทำงานตามในส่วนของแผนผังการทำงานแบบมีเงื่อนไขนั้นเป็นการวางแผนการเพื่อให้สามารถเรียงลำดับการดำเนินงานได้อย่างถูกต้องโดยเริ่มจากการศึกษาหาข้อมูลเพื่อให้เกิดการผิดพลาดน้อยที่สุดเมื่อลงมือปฏิบัติงานจริงและดำเนินการขั้นตอนถัดไป แสดงได้ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 ขั้นตอนการออกแบบโครงการงาน

4.2 โครงสร้างภาพรวมของระบบ



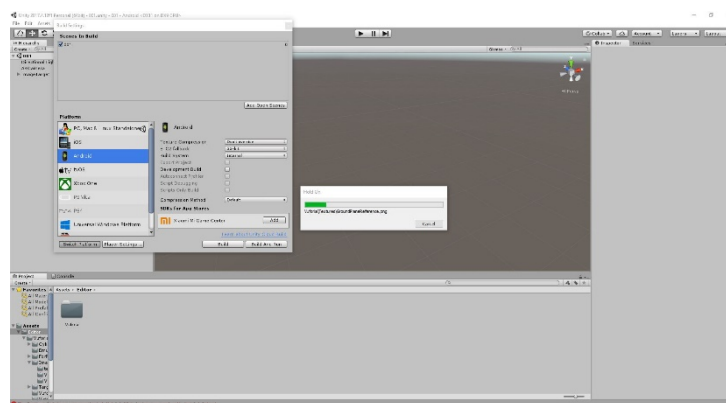
รูปที่ 5 บล็อกไดอะแกรมของระบบ

จากรูปที่ 5 เป็นชุดควบคุมการทำงาน

Unity ทำงานโดยใช้แพลตฟอร์มของ Android ในการทำงานและแสดงผล เพื่อให้รองรับการทำงานบน PC และสมาร์ทโฟนรุ่นต่าง ๆ ในการกำหนด UI ลักษณะพื้นผิว และการเคลื่อนไหวต่าง ๆ โดยใช้ Vuforia เป็นสื่อกลางในการสร้าง และแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของ 3D

5. ผลและวิจารณ์

รูปที่ 6 ผลการทดลองการสร้าง Android App บนเครื่อง PC



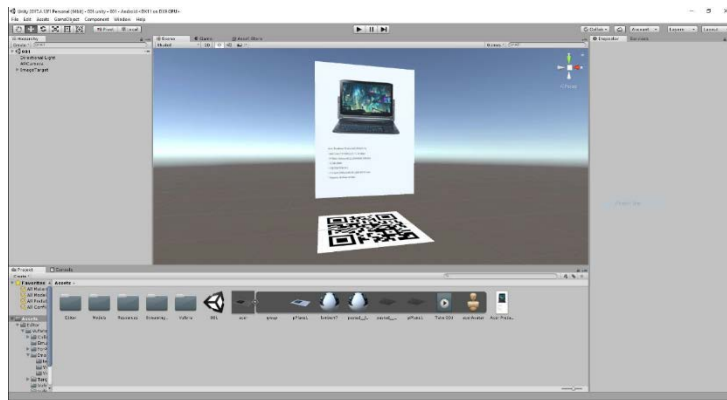
รูปที่ 6 สร้างเป็นภาพของ Android app

รูปที่ 7 ผลการทดลองการสร้างพื้นที่เป้าหมาย โดยมีเป้าหมายเป็นภาพ QR Code



รูปที่ 7 สร้างเป็นพื้นที่เป้าหมาย

รูปที่ 8 ผลการทดลองการสร้างวัตถุเสมือนจริง โดยมีเป้าหมายเป็นรายละเอียดของชิ้นงานที่แสดงอยู่เหนือภาพ
เป้าหมาย QR Code



รูปที่ 8 สร้างวัตถุเสมือนจริง

สร้างโดยการกำหนดพื้นที่เป้าหมาย QR Code เป็น Image Target กำหนดพิกัดของของรายละเอียดชิ้นให้แสดงอยู่
เหนือพื้นที่เป้าหมาย ทำการสร้างโมเดลรายละเอียดชิ้นงาน

รูปที่ 9 แสดงผลการทดลองการการนำเสนอภาพเสมือนจริง โดยการใช้กล้องถ่ายไปยังภาพเป้าหมาย QR Code



รูปที่ 9 แสดงผลการทดลองการการนำเสนอภาพเสมือนจริง

รูปที่ 10 แสดงผลการทดลองการการนำเสนอภาพเสมือนจริง โดยการใช้กล้องถ่ายไปยังภาพเป้าหมาย QR Code แล้วมีรายละเอียดของชิ้นงานแสดงขึ้นมาในรูปแบบ 3D



รูปที่ 10 แสดงผลการทดลองการการนำเสนอภาพเสมือนจริง

6. สรุปผล

ผลได้ว่า ระบบสามารถตรวจจับภาพเป้าหมาย QR Code และส่งการประมวลผลไปยัง Database เพื่อมาแสดงผลรายละเอียดของชิ้นงานผ่านหน้าจอแสดงผล ในรูปแบบวัตถุเสมือน 3D ได้

7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยดีนั้น ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สัญญา สมัยมาก อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และอาจารย์มานิน หาญณรงค์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการวิจัยฉบับนี้ที่ให้ความช่วยเหลือ คณะผู้จัดทำให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหา ตลอดจนดูแลการดำเนินการจัดทำตลอดจนตรวจสอบ และแก้ไข

ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ของโครงการนี้ให้เสร็จสมบูรณ์ และผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการทุกท่านที่ให้คำแนะนำ จนทำให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอขอบคุณ คุณาจารย์ในสาขาวิศวกรรมการวัดคุมทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทักษะการปฏิบัติคำแนะนำต่าง ๆ สถานที่และอุปกรณ์ จนทำให้โครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีและขอขอบคุณเพื่อนๆและพี่ๆ นักศึกษาในสาขาวิศวกรรมการวัดคุมที่คอยช่วยให้คำแนะนำและความรู้ต่าง ๆ ที่มีค่ามากมายสำหรับโครงการนี้

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในการศึกษาเล่าเรียน คอยให้กำลังใจเสมอมาและทำให้โครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ สุดท้ายนี้คณะผู้จัดทำหวังว่าโครงการฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ทุกท่านรวมถึงเป็นแนวทางในการพัฒนาต่อไป

8. บรรณานุกรม

ม.ป.ป, Program unity, ออนไลน์ [มกราคม], สืบค้นจาก <https://unity3d-thailand.blogspot.com>

ม.ป.ป, โปรแกรมVuforia, ออนไลน์ [มกราคม], สืบค้นจาก <https://lectureo.wordpress.com>

ม.ป.ป, QR code, ออนไลน์ [พฤษภาคม], สืบค้นจาก <https://www.mindphp.com>
