

การสร้างหุ่นจำลอง 3 มิติในรูปแบบการจำลองเสมือนจริงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในงานออกแบบสถาปัตยกรรม โดยการสร้างรูปจำลองเสมือนจริงนั้นต้องการให้เป็นภาพที่ใกล้เคียงกับภาพจริงมากที่สุด ทั้งส่วนที่เป็นผลงานการออกแบบและส่วนที่เป็นสภาพแวดล้อมของงาน แต่ในส่วนของการจำลองสภาพแวดล้อมนั้นไม่สามารถแสดงคุณสมบัติทางกายภาพได้ครบสมบูรณ์ รวมทั้งมีปัญหามาตามได้แก่ การใช้ทรัพยากรทางคอมพิวเตอร์ระดับสูง สิ้นเปลืองพลังงาน และสิ้นเปลืองเวลา

ดังนั้นจุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้คือ ศึกษาและหาวิธีการสร้างเครื่องมือในการนำแบบจำลองเสมือนไปผสานกับสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งลดระยะเวลาและทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการทำงาน รวมทั้งเป็นสื่อนำเสนอที่ง่ายต่อการรับรู้และเข้าใจเสมือนกับเห็นตัวงานที่ออกแบบมืออยู่จริงในพื้นที่นั้น งานวิจัยนี้มีวิธีดำเนินการคือ ศึกษาแนวคิดแนวคิดและเลือกใช้ทฤษฎีในเรื่องวิสัยทัศน์ทางคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีเกี่ยวกับความจริงเสริม เป็นแนวทางหลักในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบเพื่อทดลองใช้งานได้ โดยใช้แนวคิดและเทคนิคการหาตำแหน่งสำคัญของภาพในกระบวนการทำงานของโปรแกรม โดยขอบเขตมุ่งเน้นไปที่การผสานสภาพแวดล้อมจริงกับแบบจำลองเสมือน 3 มิติให้อยู่ในมุมมองคนมิติเดียวกัน ซึ่งไม่รวมถึงวิธีการสร้างแบบจำลอง ต้องเป็นแบบจำลองที่สร้างเสร็จแล้ว และสภาพแวดล้อมที่จัดฉากไว้แล้ว

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า งานวิจัยนี้สามารถใช้งานได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ แต่ยังคงมีความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นระหว่างมุมมองของภาพจริง กับมุมมองของวัตถุเสมือน ซึ่งหากงานวิจัยนี้ได้รับการพัฒนาต่อไป ลดความคลาดเคลื่อน และแสดงผลเป็นภาพเคลื่อนไหวตามมุมมองของกล้องวีดีโอได้แล้วจะสามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนากระบวนการ การออกแบบของสถาปนิกให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

Creation of a 3d Model in Virtual Reality is an important design tool in architecture. It is important, therefore, for the design of the subject to be as accurate as possible in its environment. A design in a Virtual Environment, however, can never be perfect. Time, energy and high quality computer resources can be wasted.

The primary goal of this research was to study and find ways of creating new tools to reduce the error between the Virtual Reality Model and Real Environment which would help reduce design resources and timescales. In addition, the research also attempted to find ways to improve understanding by presenting a design in the actual environment. This research studied the ideas and theories of Computer Vision and Augmented Reality as a guide for creating a prototype computer program to find Camera Calibration. During testing, the computer program focused on the reduction of error between a finished Real Environment and 3d Model in the Virtual Reality design by imposing the same perspective; it did not include a way to create 3d virtual objects.

The research found that the computer program could achieve the goal while still finding some errors in the Real Perspective and Virtual Perspective. Further research, however, could reduce the error of the Real Perspective and Virtual Perspective and may be able to show the output as motion in real time on a video camera. This would be a great benefit to the design process, helping of architects to be more efficient.