**Project Milestone**

**World of LEGO**

Mr.Jamorn Sriwasansak

Chulalongkorn University

254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok Thailand. 10330

[zentojamorn@gmail.com](mailto:zentojamorn@gmail.com)

Mr.Suwapat Kittinanon

Chulalongkorn University

254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok Thailand. 10330

[raiwait\_wure@hotmail.com](mailto:raiwait_wure@hotmail.com)

Mr. Wichayut Eaksarayut

Chulalongkorn University

254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok Thailand. 10330

[wichayut.e@gmail.com](mailto:wichayut.e@gmail.com)

Mr.Ariyawat Tanabodichalermrung

Chulalongkorn University

254 Phayathai Road, Pathumwan, Bangkok Thailand. 10330

[ariyawat\_yy@hotmail.com](mailto:ariyawat_yy@hotmail.com)

[**Introduction**](http://graduate.east.spu.ac.th/KM/AcademicWriting(F)/unit2/U2_5/01.html)

โปรเจ็คนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Computer Graphic โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับการ render,สร้าง object, การประยุกต์ใช้ Opengl กับ Povray และได้นำสิ่งที่ศึกษาค้นคว้ามาต่อยอดสร้างเป็นโปรแกรมเพื่อใช้ประโยชน์ต่อไปในอนาคต

ทางผู้จัดทำหวังว่า โปรเจคนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานบ้างไม่มากก็น้อย ทั้งนี้ เนื้อหาต่างๆได้รวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลหลากหลายที่ หากมีข้อผิดพลาดประการใด ต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

**Problem statement**

ต้องการที่จะสร้างโปรแกรมที่ช่วยให้การออกแบบตัวต่อ เป็นไปได้ง่ายขึ้น สะดวก ผู้ใช้สามารถเลือกตัวต่อได้หลายแบบ หลายสี และสามารถใช้ Pov-Ray ทำให้ภาพออกมาสวยงามได้

**Technical Approach**

**เทคนิคที่ใช้มีดังนี้**

**ด้านการสร้างโมเดลตัวต่อ**

* ทำให้ตัวต่อแต่ละชิ้นมีขนาดย่อยเท่ากัน ความสูงเท่ากัน เพื่อง่ายต่อการคำนวน
* จำนวนชนิดไม่มากนัก บางแบบที่สามารถใช้ชิ้นส่วนเล็กๆต่อได้ ก็ไม่สร้าง
* สามารถเลือกตัวต่อได้หลายสี

**ด้านการนำตัวต่อมาต่อกันเป็นชั้นๆ**

* ใช้ AVL Tree จำนวน 32 x 32 ในการเก็บ map ของตัวต่อทุกชิ้นบน เนื่องจากเป็นโครงสร้างข้อมูลที่สามารถหาได้ว่า เมื่อต้องการดันตัวต่อลงไปข้างใต้นั้นควรไปที่ตำแหน่งใด ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อเทียบกับโครงสร้างข้อมูลแบบอื่นๆ
* มีการเก็บลำดับของตัวต่อว่าชิ้นใดลงไปก่อนชิ้นใดลงไปทีหลังแบบ stack ทำให้สามารถจัดทำระบบ save ได้อย่างง่ายดาย รวมถึงสามารถ undo ได้

**ด้านการตอบสนองผู้ใช้**

* การควบคุมกล้องใช้การคำนวณเวกเตอร์ และ ฟิสิกส์พื้นฐานเรื่องการเคลื่อนที่เพื่อเร่งความเร็ว – ลดความเร็วกล้องด้วยความนุ่มนวล
* การย่อ/ขยาย เลื่อน

**Intermediate/Preliminary Results**

ในสุดท้าย เราก็สามารถทำได้ตามจุดประสงค์ที่วางไว้ และสามารถเพิ่มลูกเล่นต่างๆได้อีกมากมาย เช่น การต่อตัวต่อจากข้างล่าง ผู้ใช้สามารถผสมสีตัวต่อได้ด้วยตัวเอง สามารถบันทึก/เปิด การออกแบบที่เคยทำไว้ได้