

ระบบจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูป

3D Cat's Condo Simulation System

กฤติกรณัฐ ขุ้ยเจริญ¹, ชีระพัทธ์ ภูวนารถชินภัทร์², พลวัฒน์ สุขสรอายุ³ และวัลภา ภูมมระ⁴

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

1381 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

E-mail: kidtiporn-j@rmutp.ac.th¹, teerawat-t@rmutp.ac.th², polawat-s@rmutp.ac.th³ and wanlapha.p@rmutp.ac.th⁴

บทคัดย่อ

ระบบจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูป (3D Cat's Condo Simulation System) นี้จัดทำขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานที่ต้องการออกแบบคอนโดแมวด้วยตัวเองในแบบของตัวเองได้ตามความต้องการ โดยใช้โปรแกรมพัฒนาเกม 3 มิติ นั่นคือโปรแกรมยูนิตี (Unity) โดยระบบจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูปนี้สามารถจำลองการสร้างคอนโดสำหรับแมวแมวได้ในรูปแบบ 3 มิติ นอกจากนี้ยังช่วยคำนวณความสูงของคอนโดแมวและราคาของคอนโดแมวตามที่คุณใช้งานได้สร้างไว้ด้วย รวมทั้งยังมีการจัดทำหน้าเว็บเพจสำหรับใช้งานโปรแกรมผ่านทางเบราว์เซอร์ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่ต้องโหลดโปรแกรมมาติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกด้วย

คำสำคัญ: ยูนิตี, ตรีดี, จำลองการออกแบบคอนโดแมว

Abstract

This 3D Cat's Condo Simulation System is designed to provide convenience for users and manufacturers. User want to design or create a cat condo in their own way by themselves as needed. By using 3D game development program that is Unity program. This system can simulate the construction of a cat condo in 3 dimensions. In addition, it helps calculate the height of the cat condo and all price of the cat condo as the user has created. This program also including creation a web page for using the program via a browser, allowing users to use easily without having to download the program to install on computer.

Keywords: Unity 3D, Simulation Cat's Condo

1. บทนำ

ในการทำโครงการระบบจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูป จะทำการวางแผนการทำงาน โดยเริ่มจากการรวบรวมข้อมูล

รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับโปรแกรมยูนิตี โปรแกรมออโต้เดรก ตรีดีเอสแม็กซ์ (Autodesk 3Ds Max) ภาษาซีชาร์ป (C#) และพีเอชพี (php) ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม หลังจากนั้นจึงออกแบบหน้าโปรแกรม ออกแบบโมเดลอุปกรณ์แต่ละชิ้น หลังจากนั้นจึงเริ่มเขียนโปรแกรมในทุก ๆ ส่วน เพื่อให้โปรแกรมสามารถใช้ในการออกแบบคอนโดสำหรับแมวได้ สามารถคำนวณราคาและขนาด ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ใช้งานในการออกแบบคอนโดสำหรับแมวได้ รวมทั้งสามารถส่งข้อมูลรายละเอียดดังกล่าวไปแสดงผลบนเว็บไซต์ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน

2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

จากข้อมูลที่มาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ เว็บไซต์ บทความ เอกสาร ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและการพัฒนาโปรแกรมและเกมด้วยโปรแกรมยูนิตี การสร้างโปรแกรมจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูปจึงได้เลือกใช้ภาษาซีชาร์ป ในการโปรแกรมต่าง ๆ เนื่องจากภาษานี้ เป็นที่นิยมในการใช้งานร่วมกับโปรแกรมยูนิตี[1] ในส่วนของโมเดลอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่แสดงผลบนโปรแกรมจะใช้โปรแกรมออโต้เดรก สามดีเอสแม็กซ์ เป็นเครื่องมือในการสร้างชิ้นส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ และใช้จาวาสคริปเอพีไอ (JavaScript API) นั่นคือเว็บจีแอล (WebGL) ในการแสดงผลผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ ช่วยให้สามารถพัฒนาระบบได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น[2]

2.2 การออกแบบระบบ

2.2.1 โมเดลอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรม

โมเดลอุปกรณ์ที่ออกแบบขึ้นแบ่งประเภทออกเป็น 4 ประเภทประกอบไปด้วย

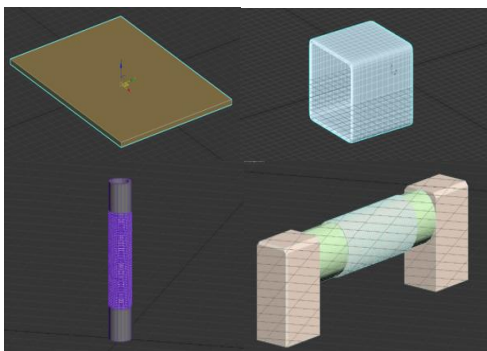
1. ฐาน (base)
2. เสา (pole)
3. ที่นอน (home)
4. ของเล่น (toys)

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 4

Proceedings of the 4th RMUTP Conference on Engineering and Technology

โครงร่างของอุปกรณ์ต่าง ๆ แต่ละชิ้น ถูกออกแบบและสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมออโต้เดรค ทรีดีเอสแม็กซ์ และส่งออก (export) ออกมาเป็นไฟล์สามมิติรูปแบบทรีดีเอช (.3DS) เพื่อนำเข้า (import) ไปใช้ในการพัฒนาโปรแกรมจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแนวสำเร็จรูปด้วยโปรแกรมยูนิตี้ต่อไป



ภาพที่ 1 ภาพตัวอย่างการออกแบบโมเดลอุปกรณ์ที่ใช้ในโปรแกรม

อุปกรณ์แต่ละชนิดจะมีรูปแบบลักษณะตามที่มีการผลิตเพื่อจำหน่ายจริงในท้องตลาด ทั้งรูปลักษณะ ราคา ขนาด ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้มาจากการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งซื้อขายจริง เพื่อให้ระบบมีความใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด

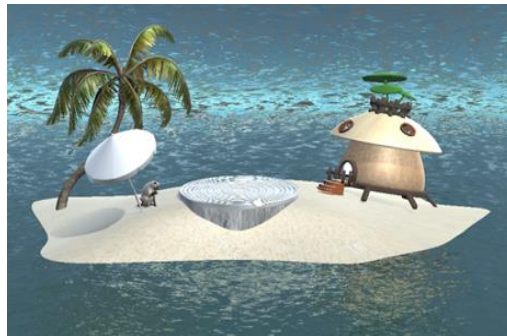
2.2.2 ฉาก (Scene)

ส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยในการสร้างอรรถประโยชน์การใช้งานโปรแกรมของผู้ใช้ ถูกออกแบบให้มีความสวยงาม ดึงดูดให้โปรแกรมนำใช้งาน โดยการใช้โมเดลสามมิติที่สร้างจากโปรแกรมออโต้เดรค สามดีแม็กซ์ มาใช้งานร่วมกับโปรแกรมยูนิตี้ ทำให้ส่วนนี้มีกราฟิกการเคลื่อนไหวที่สมจริง มีดีไซน์ที่น่ารัก เน้นตอบสนองต่อความชื่นชอบของผู้ใช้งานที่เป็นกลุ่มผู้เลี้ยงแมวเป็นหลัก



ภาพที่ 2 โมเดลประกอบฉากที่ออกแบบด้วย Autodesk 3Ds Max

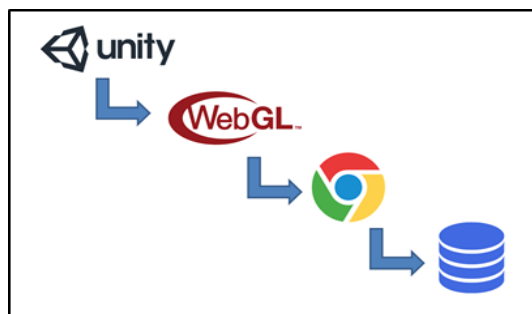
เมื่อนำโมเดลที่ได้มาเขียนสคริป (Script) ควบคุมการแสดงผลให้มีกราฟิกการเคลื่อนไหว เช่น ฝึวน้ำ แรลงลม แสงที่ตกกระทบ ทำให้โมเดลที่เดิมเป็นภาพนิ่งดูสมจริงมากขึ้น ซึ่งสองส่วนนี้จะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างยูนิตี้ เกมเอ็นจิน และ จาวาสคริป (JavaScript)



ภาพที่ 3 ภาพแสดงฉากที่สมบูรณ์

2.3 หลักการทำงานของระบบ

ระบบจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแนวแนวสำเร็จรูป มีการทำงาน ของโปรแกรมที่สร้างด้วยยูนิตี้เกมเอ็นจิน (Unity Game Engine) การเชื่อมต่อและส่งผ่านข้อมูลไปบนเว็บไซต์ (Website) และเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ที่รองรับเอชทีเอ็มแอล 5 (HTML5) โดยมีเว็บจีแอล ที่เป็นจาวาสคริป เอพีไอ ช่วยในการแสดงผลกราฟิกสามมิติ (3D Graphic) บนเว็บเบราว์เซอร์



ภาพที่ 4 แผนภาพแสดงหลักการทำงานของระบบ

2.4 การควบคุมและการเลือกอุปกรณ์

โปรแกรมจำลองการสร้างคอนโดสำหรับแนวแนวสำเร็จรูปที่ใช้ยูนิตี้เกมเอ็นจินในการพัฒนาโปรแกรม มีการควบคุมวัตถุในโปรแกรมด้วยสคริป ดังนี้

1. อุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาใช้ในการสร้างถูกโคลน (Clone) จาก

โมเดลอุปกรณ์ต้นฉบับด้วยฟังก์ชัน instantiate[3] เพื่อนำไปสร้างโมเดลต่อไป

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 4
Proceedings of the 4th RMUTP Conference on Engineering and Technology

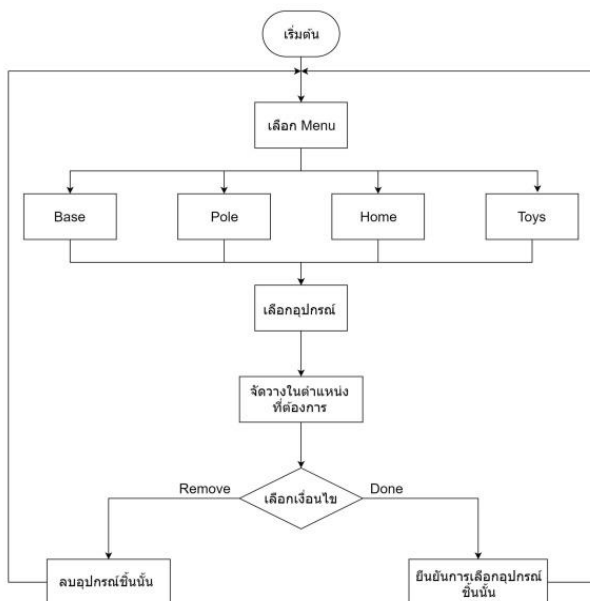
2. การเคลื่อนย้ายตำแหน่งของของอุปกรณ์ถูกควบคุมด้วยเมาส์ โดยการใช้ฟังก์ชัน OnMouseDown และฟังก์ชัน OnMouseDrag[4]

3. อุปกรณ์แต่ละชิ้นจะมีพาเนล (Panel) ในการควบคุม เพื่อใช้ยืนยันการ โดยกดปุ่มเลือกอุปกรณ์และยกเลิกการเลือกอุปกรณ์ชิ้นนั้น

4. การยกเลิกอุปกรณ์ใช้ฟังก์ชัน destroy(GameObject)[4] เพื่อลบอุปกรณ์ที่ถูกโคลนขึ้นมา โดยมีปุ่มลบ (Delete) ซึ่งจะถูกลวางไว้ในพาเนลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

5. การยืนยันการเลือกอุปกรณ์ใช้ปุ่ม (UI Button)[5] ในการยืนยันการเลือกอุปกรณ์ชิ้นนั้น ซึ่งปุ่มยืนยันจะถูกวางในพาเนลที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

โดยการเลือกใช้อุปกรณ์แต่ละชิ้นแต่ละครั้งจะต้องทำการเลือกใช้ตามขั้นตอนดังแผนภาพด้านล่างนี้

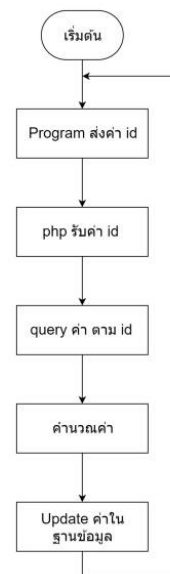


ภาพที่ 5 แผนภาพการเลือกใช้และยืนยันการเลือกอุปกรณ์

2.5 การคำนวณค่าต่าง ๆ

ระบบจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูปมีส่วนในการคำนวณค่าของราคารวมของแต่ละอุปกรณ์ที่ผู้ใช้งานได้เลือกขึ้นมา ใช้สร้างคอนโดสำหรับแมว และคำนวณขนาด ความกว้าง ความยาว และความสูง โดยนำค่าที่บันทึกไว้ในฐานข้อมูลของอุปกรณ์แต่ละชิ้นมาคำนวณ ซึ่งเป็นการทำงานร่วมกันของยูนิคิตีกับพีเอชทีและฐานข้อมูล (Database)

การนำค่าจากฐานข้อมูลมาใช้งาน โปรแกรมจะต้องส่งค่าไอดีของอุปกรณ์ที่ผู้ใช้เลือก ไปยังไฟล์พีเอชทีที่ทำหน้าที่รับค่าและสอบถาม (Query)[6] ข้อมูลจากฐานข้อมูล แล้วนำมาคำนวณค่าก่อนจะส่งกลับไปให้โปรแกรมเพื่อแสดงผลให้ผู้ใช้งานได้ทราบ ดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 6 แผนผังแสดงวิธีการนำค่ามาคำนวณ

2.6 การแสดงผลบนเว็บไซต์

ระบบจำลองการสร้างคอนโดแมวสำเร็จรูปนั้น เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม จึงจัดทำให้มีการทำงานบนเว็บเบราว์เซอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยทำการสร้างและรัน (Build and Run) ด้วยเว็บจีแอล ซึ่งเป็นแพลตฟอร์ม (Platform) ซึ่งมีจาวาสคริปต์ เอพีไอ ช่วยในการแสดงผลกราฟิกสามมิติ ใช้งานได้กับเบราว์เซอร์โครม (Browser Chrome) และใช้งานได้กับเบราว์เซอร์อื่น ๆ ที่รองรับเว็บจีแอลและเอชทีเอ็มแอล 5 ซึ่งในส่วนของโปรแกรมจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมวสำเร็จรูปสามมิตินี้จะใช้รูปแบบของยูนิคิตี เว็บจีแอลในการแสดงผล ผลการแสดงผลบนเว็บไซต์จะได้ดังรูปภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 7 ภาพแสดงการเริ่มต้น โปรแกรมที่แสดงบนเบราว์เซอร์โครม

บทความวิจัย

การประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.พระนคร ครั้งที่ 4
Proceedings of the 4th RMUTP Conference on Engineering and Technology



ภาพที่ 8 ภาพแสดงฉากและส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานที่แสดงบนเบราว์เซอร์

จะเห็นได้ว่า กราฟิกที่ใช้ในโปรแกรมที่เป็นกราฟิกสามมิตินั้น มีจำนวนมาก การแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ที่มีหน่วยความจำที่ถูกจัดสรรมาให้ไม่มากจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงจำนวนของสคริปต์ที่นำไปใช้งาน ไม่ให้มีโปรเซส (process) ที่มากเกินไป เพื่อให้การประมวลผลและแสดงผลมีความลื่นไหลมากที่สุด

3. สรุป

จากข้อมูลที่มาจากแหล่งต่าง ๆ เช่น หนังสือ เว็บไซต์ บทความ เอกสาร ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานและการพัฒนาโปรแกรมและเกมด้วยโปรแกรมยูนิตี้ เพื่อนำมาใช้พัฒนาโปรแกรมจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมว 3 มิติ พบว่ายูนิตี้สามารถช่วยในเรื่องของการควบคุมส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานและอ็อบเจ็กต์ (Object) ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี และสามารถทำงานร่วมกับโมเดลที่สร้างด้วยโปรแกรมออโต้เดรค ทรีดีเอสแม็ทซ์ ที่เป็นรูปแบบไฟล์ทรีดีเอสได้ ซึ่งทำให้กราฟิกสามมิติในโปรแกรม มีความสวยงามดึงดูดผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี และมีความสมจริงมากยิ่งขึ้นด้วย

การพัฒนาโปรแกรมจำลองการออกแบบคอนโดสำหรับแมว 3 มิติ ได้นำเว็บจีแอล ซึ่งเป็นมาตรฐานการแสดงผลกราฟิกด้วยจีพียูบนเว็บ ซึ่งทำให้สามารถนำโปรแกรมที่จัดทำขึ้นไปใช้งานบนเว็บเบราว์เซอร์ที่รองรับเอชทีเอ็มแอล 5 ได้ ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงโปรแกรมได้โดยง่าย โดยไม่ต้องดาวน์โหลดและติดตั้งโปรแกรมลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ตัวโปรแกรมที่จัดทำขึ้นมา สามารถคำนวณขนาดความกว้าง ความยาว และความสูงของคอนโดสำหรับแมวได้ รวมทั้งสามารถคำนวณราคาของคอนโดสำหรับแมวที่จัดทำขึ้นมาได้อีกด้วย ซึ่งจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานที่สนใจรายละเอียดต่าง ๆ ในตัวคอนโดสำหรับแมวที่ออกแบบขึ้นด้วย สามารถช่วยในการตัดสินใจในการเลือกซื้อพิจารณาถึงความคุ้มค่าและการนำไปใช้ประโยชน์จริงได้อีกด้วย

ระบบจำลองการออกแบบคอนโดแมวสำเร็จรูปนี้ ยังสามารถพัฒนาต่อให้รองรับการใช้งานในรูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากการออกแบบคอนโดสำหรับแมวได้ และยังสามารถนำระบบนี้ไปพัฒนาต่อเพื่อให้ใช้ได้จริงในการออกแบบ ชื่อ ขาย คอนโดสำหรับแมว รวมทั้งพัฒนาต่อให้สามารถใช้งานได้ในอีกหลาย ๆ แพลตฟอร์มได้ในอนาคต

4. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำลังใจสนับสนุนตลอดมา จนทำให้ประสบความสำเร็จ ในการจัดทำโครงการตามที่ตั้งใจไว้ และขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ได้ให้การสนับสนุนโครงการไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Alex Okita. (2014). Learning C# Programming with Unity 3D. Natick, United States: Taylor & Francis Inc.
- [2] Premjai Sipkea.(2560). WebGL.สืบค้นเมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2561. จากเว็บไซต์:<http://premjaisipkea.blogspot.com/p/webgl.html>
- [3] Joe Hocking. (2015). Unity in Action. United State of America: Manning Publication.
- [4] Ben Tristem, Mike Geig. (2016). Unity Game Development in 24 Hours. 2nd Edition. United State of America: SAMS.
- [5] Francesco Sapio. (2015). Unity UI Cookbook. Bimigham, UK: Packt Publishing Ltd.
- [6] Query.(2559).สืบค้นเมื่อวันที่ 3ธันวาคม 2561 จากเว็บไซต์: <https://www.techopedia.com/definition/5736/query>
ประวัติผู้จัดทำ



1. นางสาวกฤติภรณ์ จุ้ยเจริญ
นักศึกษาชั้นปริญญาตรี ปี 4 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



2. นายธีระพัทธ์ ภูวนารถชินภัทร์
นักศึกษาชั้นปริญญาตรี ปี 4 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



3. นายพลวัฒน์ สุขสรายุ
นักศึกษาชั้นปริญญาตรี ปี 4 สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



4. นางสาววัลภา ภูมมะระ
อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร