บทที่ 1
บทนำ

1. บทนำ (Introduction)

ในปัจจุบันได้ให้ความสำคัญกับลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ โปรแกรมสร้างแบบรายละเอียดคอนกรีตเสริมเหล็กมีราคาสูงสุด และปรับแก้ให้ใช้งานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ยาก จึงพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาที่เป็นลักษณะของรหัสเปิด(Open Source) มีการปรับปรุงบ่อยครั้ง และมีผู้ร่วมพัฒนามากมายทั่วโลก จึงมีแพคเกจต่าง ๆ มากมาย สำหรับในประเทศไทยแล้วงานออกแบบและเขียนแบบในประเทศไทยจะมีลักษณะเฉพาะ และปกติจะทำงานโดยการออกแบบสำเร็จแล้วจะทำภาพร่างในกระดาษหรือ สเปรดชีท ที่ยังไม่ได้มาตรส่วน ดังนั้นถ้าข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสามารถส่งต่อแล้วทำให้เกิดแบบรายละเอียดก่อสร้างได้เลย จะทำให้ลดเวลาในการทำงานได้ โปรแกรมของต่างประเทศทำให้ใช้งานได้ไม่สอดคล้องนักกับธรรมเนียมปฏิบัติในประเทศไทย และโปรแกรมมักจะมีราคาสูง ดังนั้นคณะผู้ทำวิจัยจึงได้พัฒนาภาษาสคริปต์เพื่อนำมาใช้งานร่วมกับโครงกรอบของระบบต่อไป และให้ผู้ที่สนใจในงานออกแบบนำไปช่วยในการออกแบบ หรือนักศึกษานำไปใช้ในงานการศึกษา หรือจะสามารถพัฒนาต่อเพิ่มเติมเองได้

2. หลักการและเหตุผล

ในการพัฒนาระบบออกแบบจะต้องจัดเป็นโครงกรอบ (FrameWork) ของแพคเกจ ซึ่งจะประกอบ ด้วยโมดูลช่วยต่าง ๆ ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน จึงต้องการโปรแกรมที่พัฒนาเพื่อใช้งานได้แต่ดัด แปลงใช้งานได้ และเพื่อเป็นการประหยัดงบประมาณในระยะยาวเมื่อทำการเผยแพร่แพคเกจ จึงควรออก แบบระบบงานที่อยู่ในลักษณะของโปรแกรมรหัสเปิด และเป็นโปรแกรมนิยมใช้งาน มีการพัฒนาอย่างต่อ เนื่อง ในต่างประเทศได้มีการนำภาษาไพธอนใช้งานในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษาไพธอน กับงาน Bioinfomatic หรือ งาน GIS ตัวโปรแกรม QGIS ซึ่งเป็นโปรแกรมรหัสเปิดก็มีการนำภาษาไพธอนเป็นภาษาสคริปต์ เป็นต้น แต่ยังไม่มีมีการพัฒนาในส่วนของทางด้านการออกแบบคอกกรีตเสริมเหล็ก ถ้านำหลักการออกแบบโปรแกรมเชิงวัตถุ และความสามารถของภาษาไพธอน จะทำให้ได้แพคเกจที่สามารถนำมาใช้งานได้

ในส่วนของงานวิจัยนี้ จึงจะทำงานพัฒนาส่วนของการแสดงผลออกเป็นภาษา SVG เพื่อจะนำไปแสดงผลเป็นรูปภาพต่อไปด้วยโปรแกรมอื่น ๆ ต่อไป โดยการออกแบบจะแยกเป็นส่วนซับแพคเกจที่จะจัดการข้อมูลชิ้นส่วนโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก แล้วจะนำไปแปลงเป็นข้อมูลในลักษณะชิ้นส่วนเรขาคณิตต่าง ๆ เช่น เส้น สี่เหลี่ยม วงกลม ข้อความ เป็นต้น หลังจากนั้นจะให้วัตถุ

SVGElements ที่เราออกแบบ ทำการสร้างข้อมูล XML ในลักษณะรูปแบบ SVG ต่อไป โดยจะออกแบบจากการรวบรวมต้นแบบของรายละเอียดแบบงานก่อสร้างลักษณะต่าง ๆ แล้วนำมาสร้างเป็นคลาสต่อไป

ลักษณะของการออกแบบวัตถุจะออกแบบให้มีการนำไปใช้ร่วมการได้กับ โมดูลส่วนของการออกแบบด้วย ดังนั้นจะทดสอบออกแบบเป็น Base Class เพื่อให้สืบทอดความสามารถ (inheritance) มาก่อน แล้วจะเพิ่มความสามารถในส่วนของการเขียนรายละเอียด หลังจากนั้นในโครงการต่อไปจะนำ Base Class ไปออกแบบสืบทอดต่อ เพื่อเพิ่มความสามารถในส่วนของการออกแบบต่อไป

3. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาชุดแพคเกจภาษาไพธอน สำหรับใช้ในงานออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กในส่วนของรายละเอียดโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

4. คำถามการวิจัย (Research question)

1. การนำ SVG มาใช้ในการแสดงแบบรายละเอียดการก่อสร้างได้หรือไม่ และใช้งานอย่างไร

    1.1. ความหนาของเส้น

    1.2. การกำหนดขนาดกระดาษ มาตราฐาน A1 , A2, A3 , A4 เป็นต้น

    1.3. การควบคุมหน่วยในระบบการเขียน SVG

    1.4. การเขียนเพื่อให้ได้มาตราส่วนจะควบคุม ตำแหน่งได้ของ SVG

2. การใช้ภาษาไพธอน ในการสร้างไฟล์ SVG เพื่อแสดงผลรายละเอียดการก่อสร้าง โดยการผ่านค่าอาร์กิวเมนต์ให้กับฟังค์ชัน จะทำได้อย่างไร และให้เขียนเหล็กเสริมได้ตามลักษณะของข้อความที่ส่งผ่านให้กับฟังค์ชัน

    2.1. มีแพคเกจเสริมที่ช่วยในการเขียน SVG ด้วยภาษาไพธอนหรือไม่

    2.2. การสร้างภาษาไพธอนเพื่อใช้ในงานแสดงผลรายละเอียดการก่อสร้าง จะควบคุมตัวแปรของโครงสร้างได้อย่างไร

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

ภาษา Python เป็นภาษาโปรแกรมแบบอินเทอร์พรีเตอร์ ที่สร้างโดย กีโด ฟาน รอสซัม (Guido van Rossum) มีลักษณะเป็นภาษาระดับสูง ที่มีความสามารถสูง ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นมาโดยไม่ยึดติดกับแพลตฟอร์ม สามารถใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมแบบเชิงวัตถุ

ภาษา SVG (Scalable Vecter Graphic) คือ ไวยกรณ์ที่ใช้สำหรับวาดภาพเวกเตอร์ 2 มิติ อธิบายลักษณะรูปทรงเรขาคณิตด้วยภาษา XML อย่างหนึ่ง ภาษา SVG ถูกกำหนดเป็นมาตรฐานของภาษา HTML รุ่นที่ 5 เว็บบราวเซอร์จะต้องมีความสามารถในการแสดงผลภาษา SVG

6. ขอบเขตของการวิจัย

1. ใช้ภาษา Python เป็นภาษาสำหรับสร้างภาษาสคริปต์ที่จะใช้ให้การสร้างรายละเอียดแบบก่อสร้างต่าง ๆ เช่น หน้าตัดคาน หน้าตัดเสา รายละเอียดการเสริมเหล็กบันได พื้น ฐานราก

2. ใช้ภาษา SVG เป็นผลลัพธ์ เพื่อที่นำไปใช้งานต่อได้ทั้งในโปรแกรมสำเร็จรูป และแสดงผลทางอินเทอร์เน็ต โดยจะอ้างอิงหน่วยวัดที่นิยมใช้สำหรับงานแบบก่อสร้างในประเทศไทย

7. ผลการวิจัยที่คาดว่าจะได้รับ

ได้แพคเกจต้นแบบภาษาไพธอนแบ่งเป็นโมดูลย่อยต่าง ๆ เพื่อสร้างรายละเอียดงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก เช่น หน้าตัดคาน รูปตัดพื้น เป็นต้น และแพคเกจนี้สามารถนำไปประกอบส่วนของแพคเกจออกแบบ แล้วให้แสดงคำตอบของการออกแบบในลักษณะของรูปได้ หรือให้ผู้ที่สนใจนำไปพัฒนาต่อได้

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

ได้แพคเกจสำหรับในงานสร้างแบบก่อสร้าง โดยจะลดเวลาการทำแบบก่อสร้าง และนำไปเป็นส่วนประกอบของ โมดูลการออกแบบชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมต่อไป

9. แนวทางในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นักวิจัยที่ต้องการแสดงผลการคำนวณออกแบบในงานวิจัย เช่น การหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดจองหน้าตัด วิศวกรที่ต้องการออกแบบโดยใช้งานโปรแกรมในลักษณะรหัสเปิด โดยนำไปประกอบรายการคำนวณ และแสดงแบบก่อสร้างได้ และนักศึกษาที่มีความสนใจศึกษารายละเอียดของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก