



บทที่ 12

ข้อจำกัดของการแก้ปัญหา
ด้วยคอมพิวเตอร์



จุดประสงค์การเรียนรู้

- ทราบขอบเขต และข้อจำกัดของการจำลองการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์
- ทราบข้อเสียของการจำลองการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์



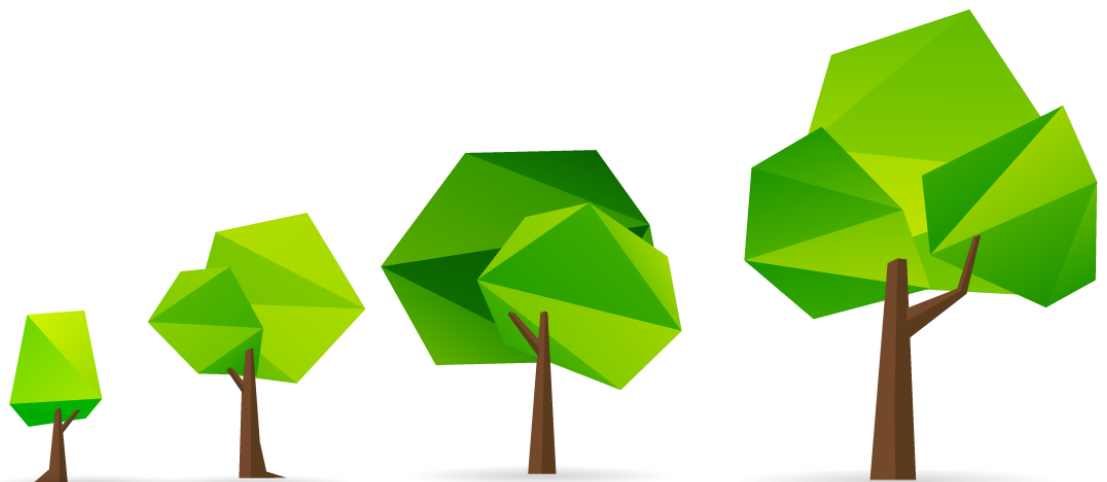
หัวข้อเรื่อง

- การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์
- ทำไมต้องใช้การจำลอง
- ข้อจำกัดของการจำลอง
- ข้อดีของการจำลอง
- ข้อเสียของการจำลอง



การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

เป็นการสร้างแบบจำลองของวัตถุจริง หรือเหตุการณ์
นามธรรมตามสมมุติฐาน ด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการศึกษา
ว่าระบบทำงานได้อย่างไร โดยในระหว่างการจำลองจะมีการ
ปรับเปลี่ยนตัวแปร เปลี่ยนค่าเฉพาะ เพื่อศึกษาพฤติกรรมใน
รูปแบบที่ต่างกัน



ทำไมต้องใช้การจำลอง

- ไม่สามารถทดสอบกับงานจริงได้
- ถ้าใช้ระบบงานจริง ค่าใช้จ่ายสูง
- ถ้าใช้ระบบงานจริงในการทดสอบ จะต้องใช้เวลาจริงในการทดสอบ ซึ่งอาจนานเกินไป
- ผลจากการจำลองสามารถให้ผลลัพธ์ทันภายในเวลาที่จำกัด
- แบบจำลองสามารถใช้ได้กับหลากหลายสถานการณ์

ข้อจำกัดของการจำลอง

- แต่ละทางเลือกต้องถูกทดลองอย่างสมบูรณ์
- ไม่สามารถรับประกันได้ว่าการแก้ปัญหาที่นั้นเหมาะสมที่สุด
- ต้องการผู้เชี่ยวชาญสำหรับการออกแบบการจำลอง
- ต้องการผู้เชี่ยวชาญสำหรับการโปรแกรม
- ต้องการผู้เชี่ยวชาญในการแปลผลลัพธ์ทางสถิติ
- การจำลองแต่ละสถานการณ์มีปัจจัยที่เฉพาะ



ข้อเสียของการจำลอง

- ใช้เวลาในการสร้างนาน
- ใช้ค่าใช้จ่ายในการสร้างสูง
- ผลที่ได้จากการจำลองเป็นการประมาณการณ์
- ถ้าตัวเลขสำหรับการจำลองมีความเหมาะสมมากเกินไป (over fitting) อาจได้แบบจำลองที่ไม่เหมาะสม

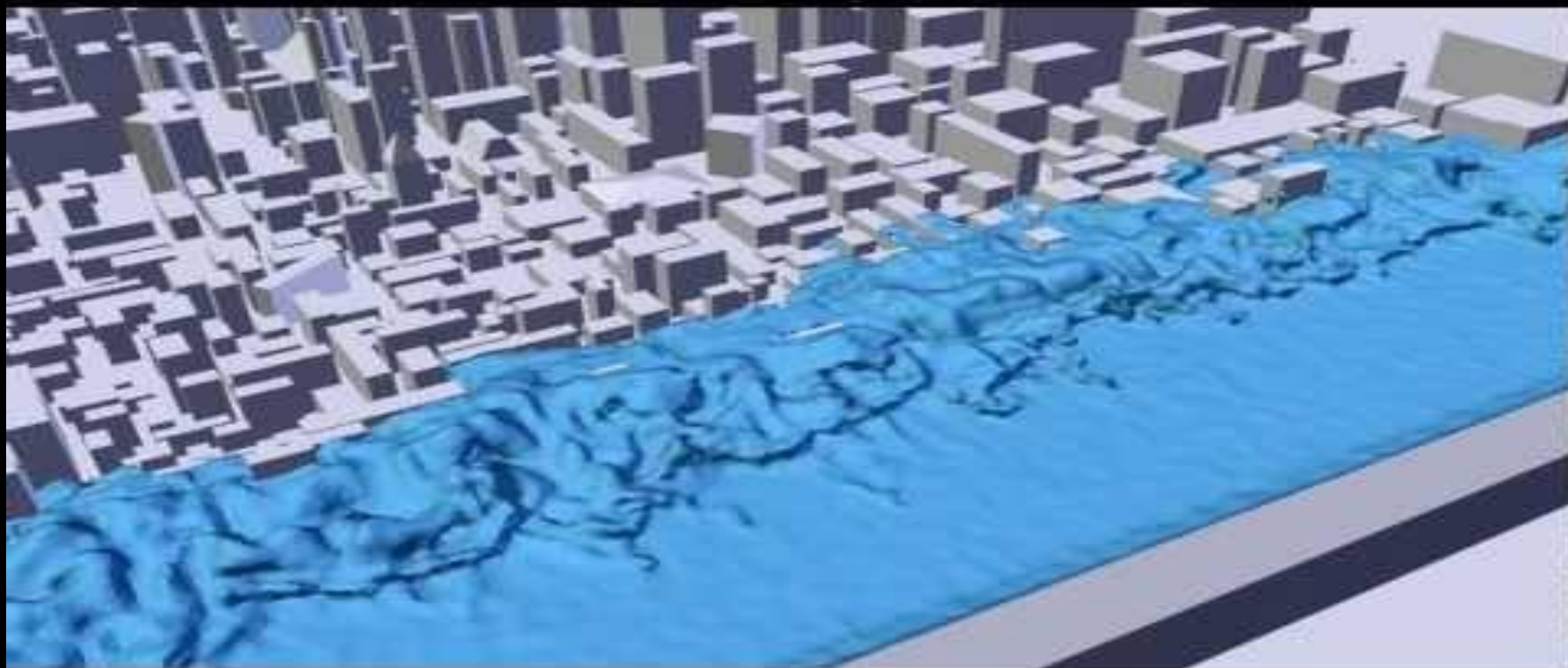


ตัวอย่างที่ 1

การจำลองการเกิดคลื่นสึนามิ

- ช่วยในการประเมินความเสียหายที่จะเกิดขึ้น
- เพื่อหามาตรการป้องกันจากสึนามิ





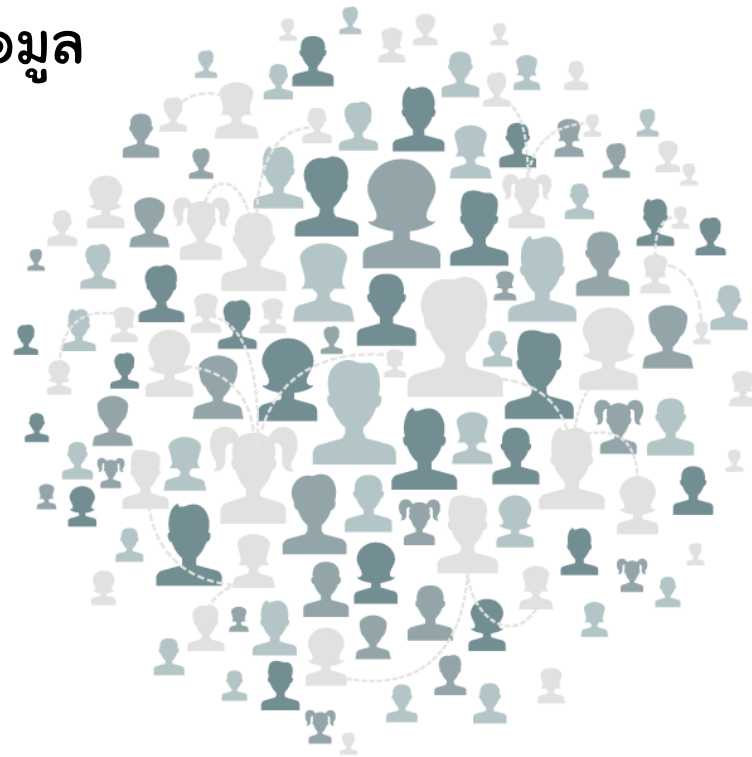
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=WgpXzwLuGDo>



ตัวอย่างที่ 2

การจำลองการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- ทำให้เห็นการลำดับการส่งข้อมูล





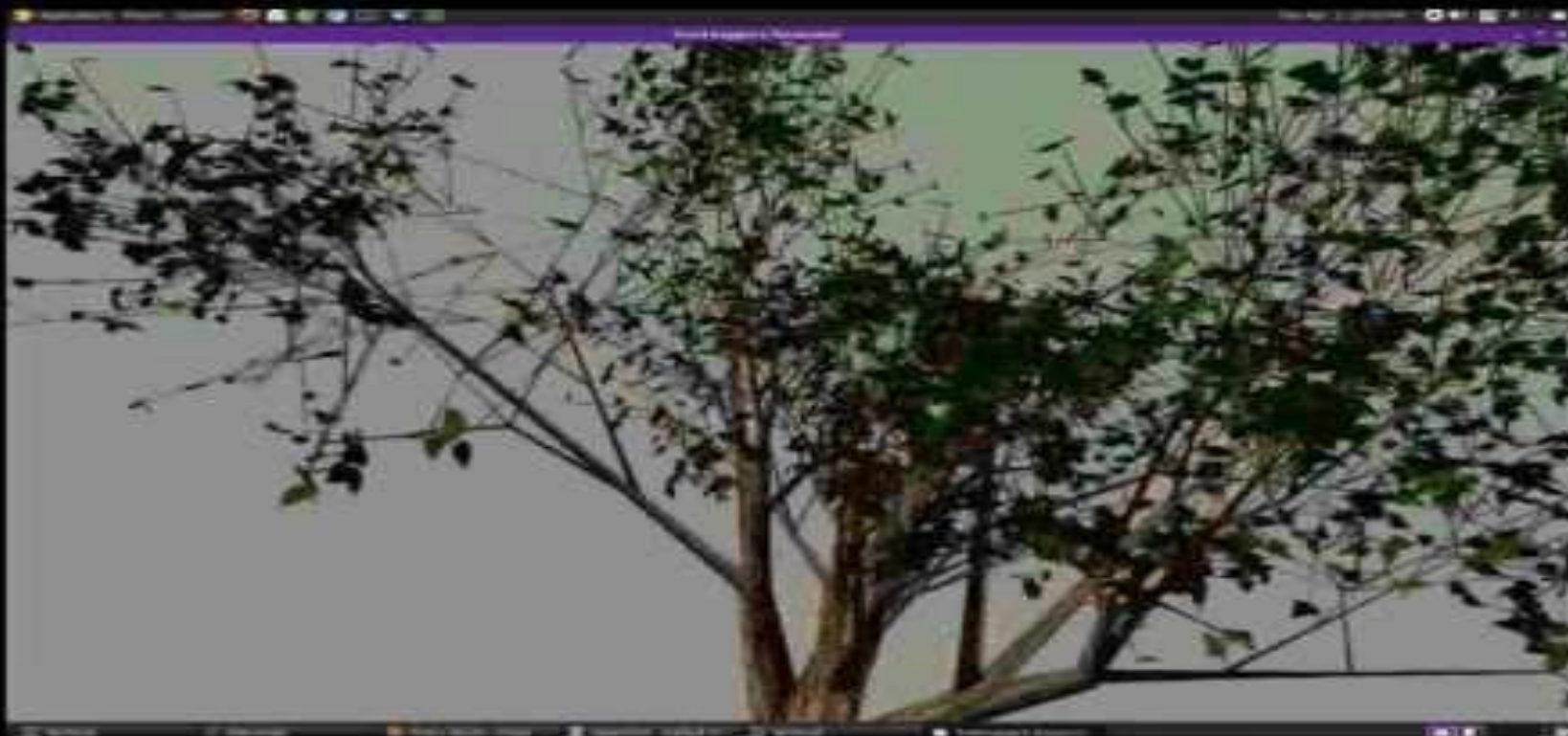


ตัวอย่างที่ 3

การจำลองการเจริญเติบโตของต้นไม้

- เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นไม้







ตัวอย่างที่ 4

การจำลองการทำลายสิ่งปลูกสร้าง

- เพื่อคำนวณไม่ให้เกิดผลกระทบโดยรอบจากการทำลายสิ่งปลูกสร้าง







คำถาม ?



References

- Ernest Davis and Gary Marcus. The Scope and Limits of Simulation in Automated Reasoning
- <http://irrigation.rid.go.th/rid15/ppn/Knowledge/Decision%20Support%20Systems/dss7.htm>
- เสมอแข สมหอม. 204482 Simulation and Modeling