

The Self Made

Coding The Future



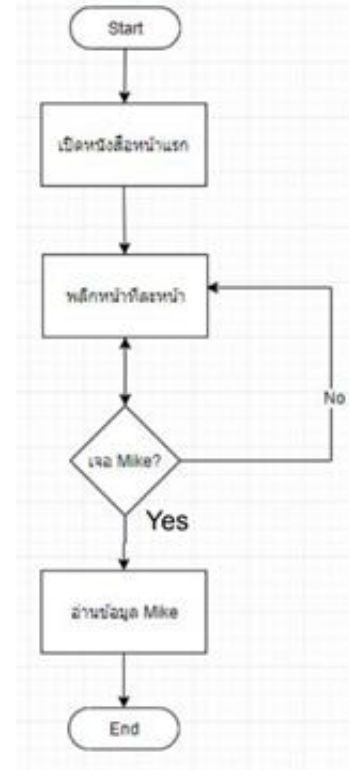
Algorithm

Agenda

1. วิทยาการคอมพิวเตอร์คืออะไร
2. ไบนารี
3. การแสดงผลข้อมูล
4. อัลกอริทึม
5. รหัสเทียม (Pseudo code)
6. สแครช (Scratch)
7. คำจำกัดความของเทคโนโลยี
8. ทฤษฎี และการออกแบบ อัลกอริทึม

อัลกอริทึม รู้ไปทำไม?

หากรู้/เขียนอัลกอริทึม (Algorithm)
จะทำให้ผู้พัฒนาโปรแกรม**เห็นและเข้าใจขั้นตอน**
การเขียนโปรแกรมอย่างง่ายขึ้น
โดยขั้นตอน ก็คือ **ลำดับการประมวลผล**
ในการแก้ปัญหาใดปัญหาหนึ่ง



อัลกอริทึม

- เมื่อเราจะทำงานใดๆ ให้เริ่มจาก คิดถึง Input Output ก่อน แล้วค่อยคิด
กล่องดำตรงกลางๆ - กล่องดำตรงกลาง นั้นแหละคือ Algorithms



สมมติว่าเราต้องการหาเพื่อนชื่อ Mike Smith ในสมุดโทรศัพท์

The Self Made



สร้างอัลกอริทึม เพื่อหา mike กันเถอะ !

The Self Made




สมมติว่าเราต้องการหาเพื่อนชื่อ Mike Smith ในสมุดโทรศัพท์

- วิธีที่ 1 - พลิกดูหนังสือทีละหน้าจนกว่าเราจะพบ Mike Smith หรือจนถึงหนังสือหน้าสุดท้าย
- วิธีที่ 2 - เราสามารถพลิกหน้าได้ครั้งละสองหน้า แต่ถ้าพลิกเกินเราจะต้องรู้ว่าจะต้องย้อนกลับหน้า (เร็วขึ้นมาหน่อย)
- วิธีที่ 3 - วิธีที่มีประสิทธิภาพที่สุด คือ การเปิดสมุดโทรศัพท์ตรงกลางตัดสินใจว่าไมค์ จะอยู่ในครึ่งซ้าย หรือครึ่งขวาของหนังสือ (เพราะสมุดโทรศัพท์เรียงลำดับตามตัวอักษร) และทั้งครึ่งหนึ่งของปัญหาทันที เราสามารถทำสิ่งนี้ซ้ำ โดยแบ่งปัญหาวออกเป็นสองส่วนในแต่ละครั้ง




ทำเว็บไซต์แนะนำประวัติตนเอง

The Self Made

Education

-  **Smartly - MBA Degree Program**
Executive Master of Business Administration, Business Administration and Management, General
2017 - 2018
-  **Asian Institute of Technology, Pathumthani, Thailand 2008**
Master, Information Management, 3.72
2006 - 2008
Activities and Societies: • Candidate of 2008 AIT Masters Thesis Competition • King's scholarship for master degree study 2006 - 2008 • Thesis - "A SEMANTICS-BASED AND FLEXIBLE RECOMMENDATION FOR WEB SERVICES COMPOSITION"
-  **Chulalongkorn University**
Bachelor, Computer Engineering, 3.52
2003 - 2006

Licenses & Certifications

-  **Data Analyst Nanodegree**
Udacity
Issued Jan 2017 - No Expiration Date
See credential
-  **Sun Certified Mobile Application Developer for the Java Platform, Micro Edition, Version 1.0 (SCMAD 1.0)**
Sun Microsystems
Issued 2009 - No Expiration Date
-  **Sun Certified Programmer for the Java Platform, Standard Edition 5.0 (SCJP 5.0)**
Sun Microsystems
Issued 2006 - No Expiration Date

Input

- ประวัติการศึกษา
- ประวัติการทำงาน
- ชื่อ นามสกุล
- email



Output

- เว็บไซต์

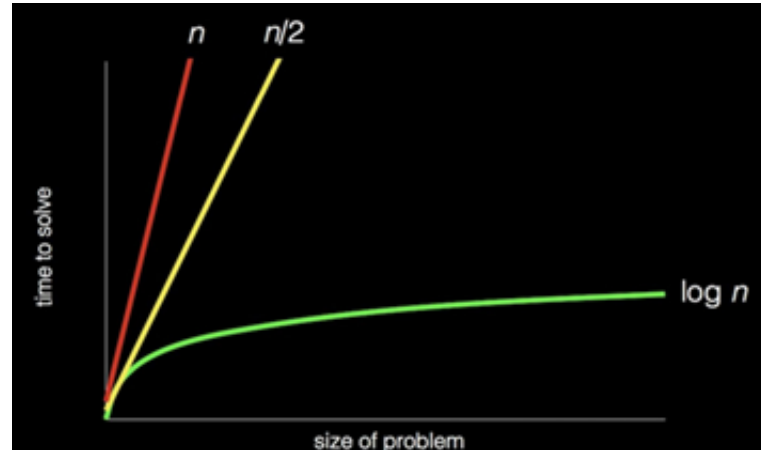
Algorithm ของการทำเว็บไซต์

The Self Made

- เขียน Requirement ว่าต้องการให้เว็บไซต์มีอะไรบ้าง
- ออกแบบเว็บไซต์
- เขียน HTML ทุกหน้า
- เขียน Code NodeJS ส่วนเรียกการทำงาน
- เรียก Database
- แสดงผลข้อมูล

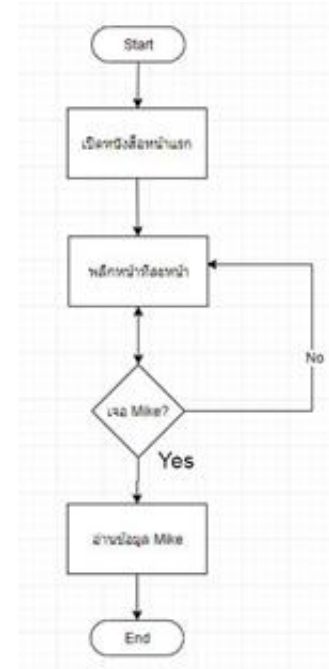
ประสิทธิภาพของอัลกอริทึม

- วิธีที่ 1 (พริกทีละหน้า)ของเราทีละหน้าก็เหมือนเส้นสีแดง: เวลาของเราในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นเป็นเส้นตรงตามขนาดของปัญหาที่เพิ่มขึ้น
- วิธีที่ 2 (พริกครึ่งละสองหน้า) เป็นเหมือนเส้นสีเหลือง: ความลาดชันของเราน้อยกว่าที่ลาดชัน แต่ยังคง เป็นแบบเชิงเส้น
- วิธีที่ 3 ก็เหมือนเส้นสีเขียว: ลอการิทึมเนื่องจากเวลาของเราในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นช้าลงเมื่อขนาดของ ปัญหาเพิ่มขึ้น กล่าวอีกนัยหนึ่งถ้าสมุดโทรศัพท์



หลักการเขียนอัลกอริทึม

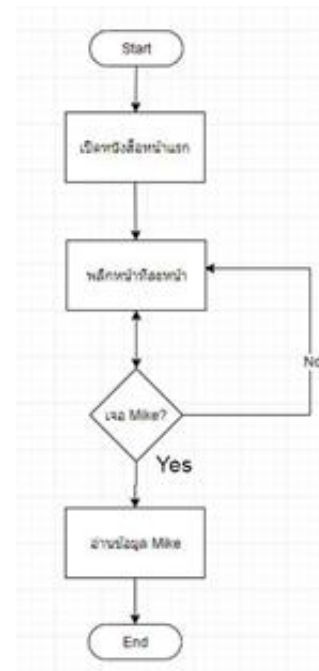
1. กระบวนการสำคัญ**เริ่มต้นที่จุดจุดเดียว** (ถ้าการมีจุดเริ่มต้นหลายที่จะทำให้กระบวนการวิธึสับสน จนในที่สุดอาจทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ตรงกับความต้องการ หรืออาจทำให้อัลกอริทึมนั้น ไม่สามารถทำงานได้เลย)
2. กำหนดการทำงานเป็นขั้นเป็นตอนอย่างชัดเจน (การกำหนดอัลกอริทึมที่ดี ควรมีขั้นตอนที่**ชัดเจนไม่คลุมเครือ** เสร็จจากขั้นตอนหนึ่ง ไปยังขั้นตอนที่สองมีเงื่อนไข การทำงานอย่างไร ควรกำหนดให้ชัดเจน)



หลักการเขียนอัลกอริทึม (ต่อ)

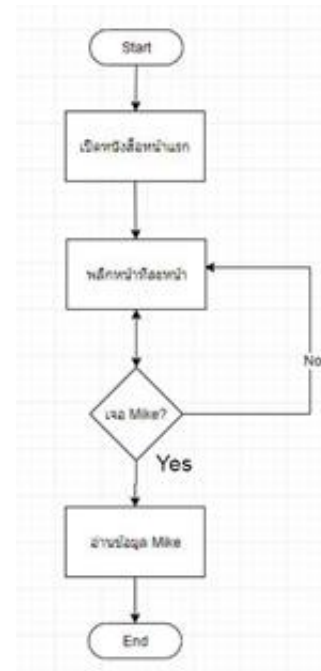
3. การทำงานแต่ละขั้นตอนควรสั้นกระชับ เพราะการกำหนดขั้นตอนการทำงานให้สั้นกระชับนอกจาก จะทำให้โปรแกรมทำงานได้รวดเร็วแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่นที่มาพัฒนาโปรแกรมต่อด้วย เพราะสามารถศึกษาอัลกอริทึมจากโปรแกรมที่เขียนไว้ได้ง่าย

4. ผลลัพธ์ในแต่ละขั้นตอนควรต่อเนื่องกัน การออกแบบขั้นตอนที่ดีนั้น ผลลัพธ์ จากขั้นตอนแรกควรเป็นข้อมูลสำหรับนำเข้า ให้กับข้อมูลในขั้นต่อไป ต่อเนื่องกันไปจนกระทั่ง ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ



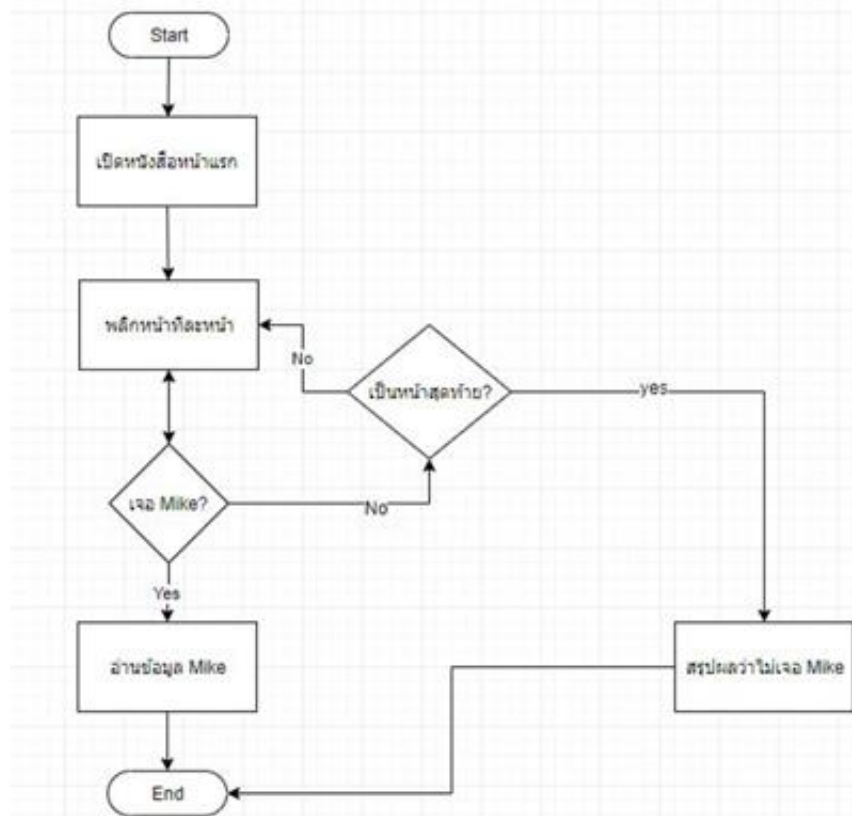
หลักการเขียนอัลกอริทึม (ต่อ)

5. การออกแบบอัลกอริทึมที่ดี ควรออกแบบให้ครอบคลุมการทำงานในหลายรูปแบบ เช่น การออกแบบโดยคิดว่าล่วงหน้าว่าหากผู้ใช้โปรแกรมป้อนข้อมูลเข้าผิดประเภท โปรแกรมจะมีการเตือนว่าผู้ใช้งานมีการใส่ข้อมูลที่ผิดประเภทโดยโปรแกรมจะไม่รับข้อมูลนั้น เพื่อให้ใส่ข้อมูลใหม่อีกครั้ง เพื่อป้องกันการเกิดจุดบกพร่องของโปรแกรมได้












ปรับแก้ให้ครอบคลุมเงื่อนไขที่มากขึ้น

The Self Made



สัญลักษณ์ Flow Chart

สัญลักษณ์ในการเขียน Flow Chart เบื้องต้น

ภาพสัญลักษณ์	ความหมาย
 Start/End Symbol	เริ่มต้น/สิ้นสุด การเริ่มต้นหรือการลงท้าย
 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อกันหนึ่งส่วน
 Connection Symbol	จุดเชื่อมต่อกันหลายส่วน
 Monitor	จอการแสดงผล
 Processing	การประมวลผลทั่วไป การรับคำสั่งข้อมูลและ การแสดงผลลัพธ์
 Input/Output Data	รับหรือแสดงข้อมูล โดยไม่มีระบุชนิดอุปกรณ์
 Decision Symbol	การตัดสินใจ การเปรียบเทียบ (จะมีทิศทางออก 2 ทิศทาง คือกรณีที่จะตรวจสอบเงื่อนไขแล้วจะเดินหรือไม่)
 Manual input	การรับข้อมูล เข้าทางเป็นมนุษย์
 Document Output	เอกสารแสดงผล, การแสดงผลทางสื่อเก็บถาวร
 Preparation	ใช้กำหนดค่าของตัวแปร ซึ่งเป็นการทำงาน ภายในช่วงเวลาที่ทำงาน
 Flow line	เส้นแสดงลำดับกิจกรรม

รูปแบบของอัลกอริทึม

รูปแบบของอัลกอริทึม



แบบลำดับ

แบบทางเลือก

แบบทำซ้ำ

อัลกอริทึม - แบบลำดับ (Sequential)

The Self Made

มีลักษณะการทำงานจะเป็นไปตามขั้นตอน
ก่อน-หลัง ต่อเนื่องกันไปเป็นลำดับ โดยการทำงาน
แต่ละขั้นตอนต้องทำให้เสร็จก่อน
แล้วจึงไปทำขั้นตอนต่อไป



อัลกอริทึมแบบลำดับ

อัลกอริทึม - แบบลำดับ (Sequential)

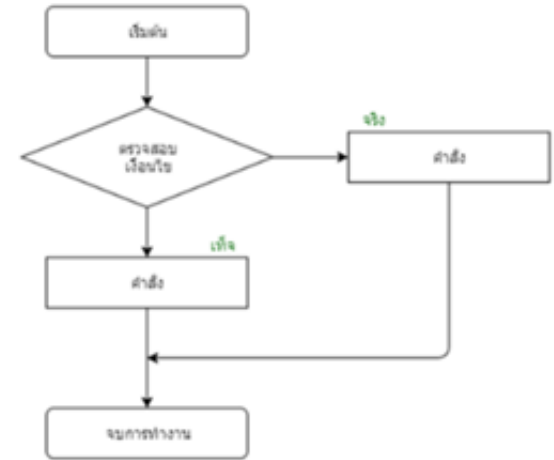
The Self Made

อัลกอริทึม การทอดไข่เจียว

1. หยิบไข่ไก่
2. ตอกไข่ไก่ใส่ภาชนะ
3. ปรงรส ด้วยเครื่องปรุง
4. ตีไข่ด้วยช้อนส้อม
5. ตั้งกระทะบนเตา
6. เปิดแก๊ส และติดไฟ
7. ใส่น้ำมันพืช
8. นำไข่ที่ปรงรสแล้วใส่ลงในกระทะที่ร้อน
9. ทอดจนสุก
10. ตักขึ้นใส่จานที่เตรียมไว้

อัลกอริทึม - แบบทางเลือก (Decision)

อัลกอริทึมรูปแบบนี้มีเงื่อนไขเป็นตัวกำหนดเส้นทางการทำงานของกระบวนการแก้ปัญหา โดยตัวเลือกนั้นอาจจะมีตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป เช่น สอบข้อเขียนคะแนนเต็ม 50 ได้คะแนน 30 สอบผ่าน ถ้าต่ำกว่า 30 สอบไม่ผ่าน



อัลกอริทึม - แบบทางเลือก (Decision)

The Self Made

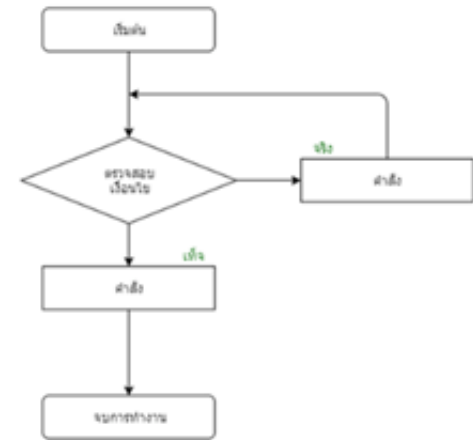
อัลกอริทึมตัดเกรดวิชาคอมพิวเตอร์

1. คะแนนสอบของนักเรียน
2. ตรวจสอบคะแนน (คะแนนที่สอบผ่าน 50 คะแนน)
3. ถ้ามากกว่า 50 คะแนน สอบผ่าน
4. ถ้าน้อยกว่า 50 คะแนน สอบตก
5. ประกาศผล

อัลกอริทึม - แบบทำซ้ำ (Repetition)

The Self Made

อัลกอริทึมแบบนี้คล้ายกับแบบทางเลือก คือ มีการตรวจสอบเงื่อนไข แต่แตกต่างกันตรงที่ ถ้าการทำงานตรงตามเงื่อนไขที่กำหนด โปรแกรมจะกลับไปทำงานอีกครั้งวนการทำงานแบบนี้เรื่อยๆ จนกระทั่งไม่ตรงกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้จึงหยุดการทำงานหรือทำงานในขั้นต่อไป



อัลกอริทึมแบบทำซ้ำ

อัลกอริทึม - แบบทำซ้ำ (Repetition)

อัลกอริทึมการซื้อมังคุด 1 กิโลกรัม

1. หยิบถุงพลาสติก
2. หยิบมังคุดมาเลือก โดยกดที่เปลือกที่นิ่มๆ
3. ตรวจสอบเนื้อใน (น้อยกว่า 1 กิโลกรัม)
4. ถ้าจริง เลือกมังคุดต่อ
5. ถ้าเท็จ หยุดเลือก
6. จ่ายเงินให้กับผู้ขาย

การออกแบบอัลกอริทึม

ในการเขียนอธิบายอัลกอริทึมนั้น เราสามารถคิดอัลกอริทึม เพื่อมาแก้ปัญหาได้หลายแบบ ซึ่งในแต่ละแบบเครื่องคอมพิวเตอร์ก็จะใช้ในหน่วยความจำและเวลาในการประมวลผลไม่เท่ากัน ดังนั้นการจะเปรียบเทียบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใครเก่งกว่ากันนั้นจึงใช้การเปรียบเทียบและประสิทธิภาพของอัลกอริทึมนั้นเอง

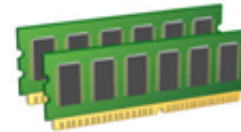


อัลกอริทึมของใครใช้เวลาในการประมวลผลและหน่วยความจำน้อยกว่าถือว่าอัลกอริทึมนั้นฉลาดกว่า

ประสิทธิภาพของอัลกอริทึม

พิจารณาอยู่ 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้

- หน่วยความจำ (Memory) ที่ต้องใช้ในการประมวลผล



- เวลา(Time)ที่ใช้ในการประมวลผล



อัลกอริทึมที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้

The Self Made

อัลกอริทึมที่ดีต้องมีความถูกต้อง (Correctness)



อัลกอริทึมที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้

The Self Made

อัลกอริทึมที่ดีต้อง **ง่ายต่อการอ่าน (Readability)**



อัลกอริทึมที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้

The Self Made

อัลกอริทึมที่ดีต้องสามารถ
ปรับปรุงได้ง่ายต่ออนาคต (Ease of Modification)



อัลกอริทึมที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้

The Self Made

อัลกอริทึมที่ดีต้องสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้(Reusability)



อัลกอริทึมที่ดีต้องมีคุณสมบัติดังนี้

The Self Made

อัลกอริทึมที่ดีต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency)



Ex. อัลกอริทึมเพื่อทำการบวกราคาโดยใช้เครื่องคิดเลข

The Self Made

คิดพร้อมๆ กัน

1. Input + Output คืออะไร ?
2. Flowchart หน้าตาเป็นอย่างไร ?



เฉลี่ย Input + output

1. วิเคราะห์ผลลัพธ์ : ยอดรวมราคา (Output)
2. กำหนดข้อมูลเข้า : ยอดเงิน (Input)

เจเลย Algorithm

The Self Made

1. เปิดเครื่องคิดเลข
 2. พิมพ์ยอดเงิน
 3. กดเครื่องหมาย (+)
 4. กลับไปที่ข้อ 2 ทำจนกระทั่งราคาทั้งหมดถูกพิมพ์เข้าเครื่องและกดเครื่องหมาย =
1. เขียนยอดรวมราคา
 2. ปิดเครื่องคิดเลข



อัลกอริทึม

1. วิเคราะห์ผลลัพธ์: ยอดรวมราคา (Output)
2. กำหนดข้อมูลเข้า : ยอดเงิน (Input)
3. การประมวลผล
 1. เปิดเครื่องคิดเลข
 2. พิมพ์ยอดเงิน
 3. กดเครื่องหมาย (+)
 4. กลับไปที่ข้อ 2 ทำจนกระทั่งราคาทั้งหมดถูกพิมพ์เข้าเครื่องและกดเครื่องหมาย =
 5. เขียนยอดรวมราคา
 6. ปิดเครื่องคิดเลข

อัลกอริทึม

ตัวอย่างเพิ่มเติม ฟังก์ชันแสดงการเดินข้ามถนน ที่มีสัญญาณไฟจราจร

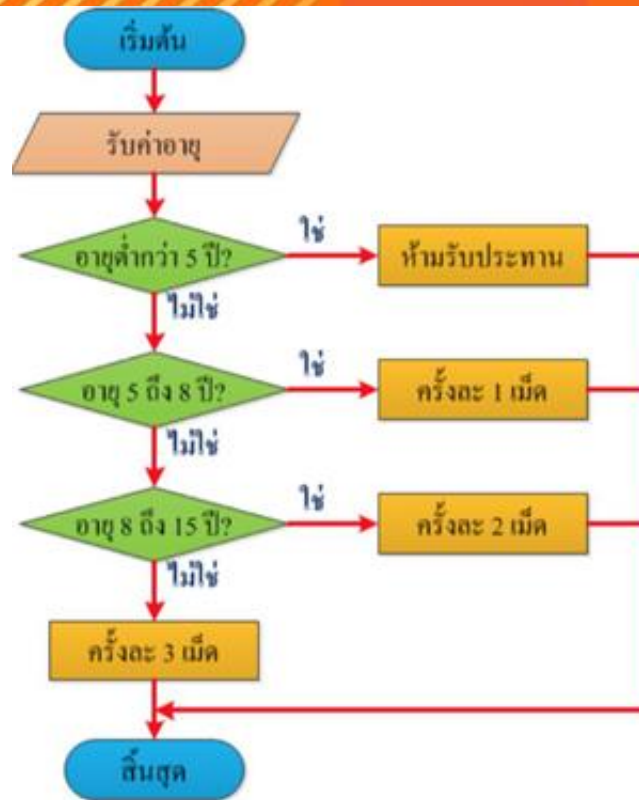


อัลกอริทึม

ตัวอย่างเพิ่มเติม

ผังงานพิจารณาการใช้ยาตามฉลากยา
ที่ปิดข้างขวดแยกตามขนาดการใช้ดังนี้

- อายุต่ำกว่า 5 ปี ห้ามรับประทาน
- อายุ 5-7 ปี ครั้งละ 1 เม็ด
- อายุ 8-14 ปี ครั้งละ 2 เม็ด
- อายุ 15 ปีขึ้นไป ครั้งละ 3 เม็ด



โปรแกรมช่วยเขียนผังงาน

The Self Made

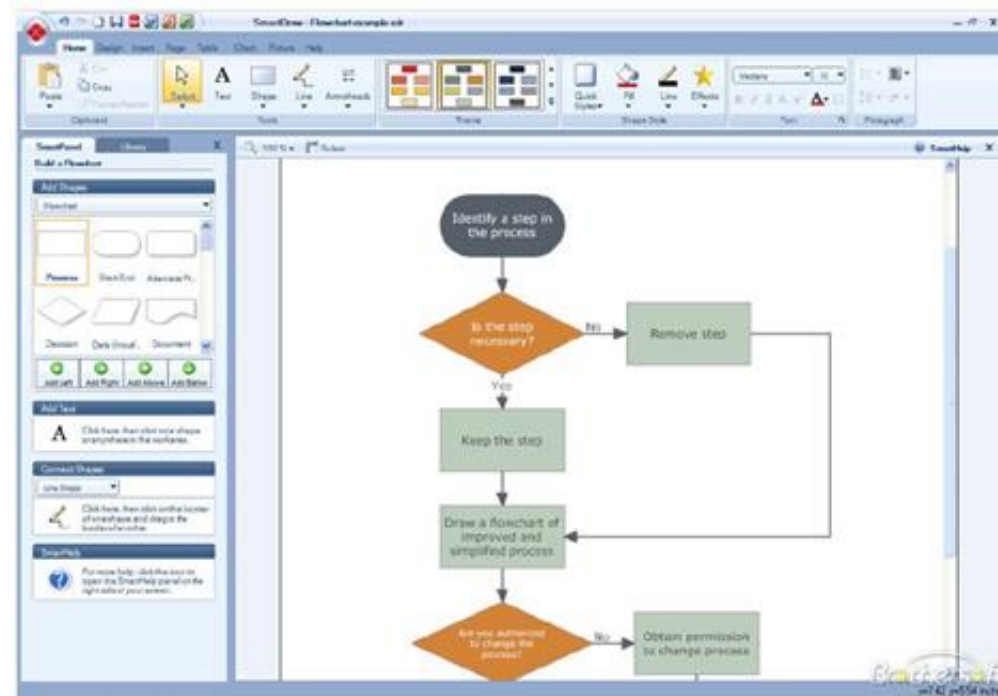
Microsoft Visio



โปรแกรมช่วยเขียนผังงาน

The Self Made

SmartDraw



โปรแกรมช่วยเขียนผังงาน

The Self Made

draw.io

