

Data Structures and Algorithms

Chapter 3 – Decision or Conditional

COZ1302 Data Structures and Algorithms

Department of Innovation and Technology for Education
Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University



Pasawut Cheerapakorn

Suan Sunandha Rajabhat University

Course Description:

การอธิบายขั้นตอนวิธี การเขียนผังงาน การแก้ปัญห
การคิดเชิงตรรกะ ชนิดข้อมูล ตัวแปร โครงสร้างควบคุม การนำเข้า
ข้อมูล การแสดงผล หลักการเขียนโปรแกรม วิเคราะห์ปัญหาโดยวิธี
การโปรแกรม ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์
สร้างโปรแกรมแก้ปัญหางานขนาดเล็กได้

Explanation procedure, flowchart writing, problem
solving: logical thinking; data type; variable, control structure,
input; output; principle in program writing; analyze problem by
program; practice in program writing via computer languages;
create basic problem solving program.

Algorithm Design

Design Thinking

Flowchart Design Standard

Flowgorithm

Computer Programming

Course Outline:

- Chapter 1 – Introduction to Data Structures and Algorithms
- Chapter 2 – Flowchart and Pseudocode
- **Chapter 3 – Decision or Conditional**
- Chapter 4 – Loop or Repeat
- Chapter 5 – Variables and Data Types
- Chapter 6 – Introduction to Computer Programming
- Chapter 7 – Basic Computer Programming
- Chapter 8 – Project Design

Measurement and Evaluation:

การวัดและประเมินผล

1. ระหว่างการจัดการเรียนรู้

- การมอบหมายงาน
- แบบทดสอบย่อย
- การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

20%

15%

5%

2. การสอบกลางภาค (Midterm Examination)

- ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน)

20%

3. โครงการประจำภาคเรียน (Term Project)

- โครงการและการนำเสนอ

20%

4. การสอบปลายภาค (Final Examination)

- ปรนัย 35 ข้อ (35 คะแนน) อัตนัย 1 ข้อ (5 คะแนน)

20%

ร้อยละ	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
86 – 100	A	ดีเยี่ยม
82 – 85	A-	ดีเยี่ยม
78 – 81	B+	ดีมาก
74 – 77	B	ดี
70 – 73	B-	ค่อนข้างดี
66 – 69	C+	ปานกลางค่อนข้างดี
62 – 65	C	ปานกลาง
58 – 61	C-	ปานกลางค่อนข้างอ่อน
54 – 57	D+	ค่อนข้างอ่อน
50 – 53	D	อ่อน
46 – 49	D-	อ่อนมาก
0 – 45	F	ตก

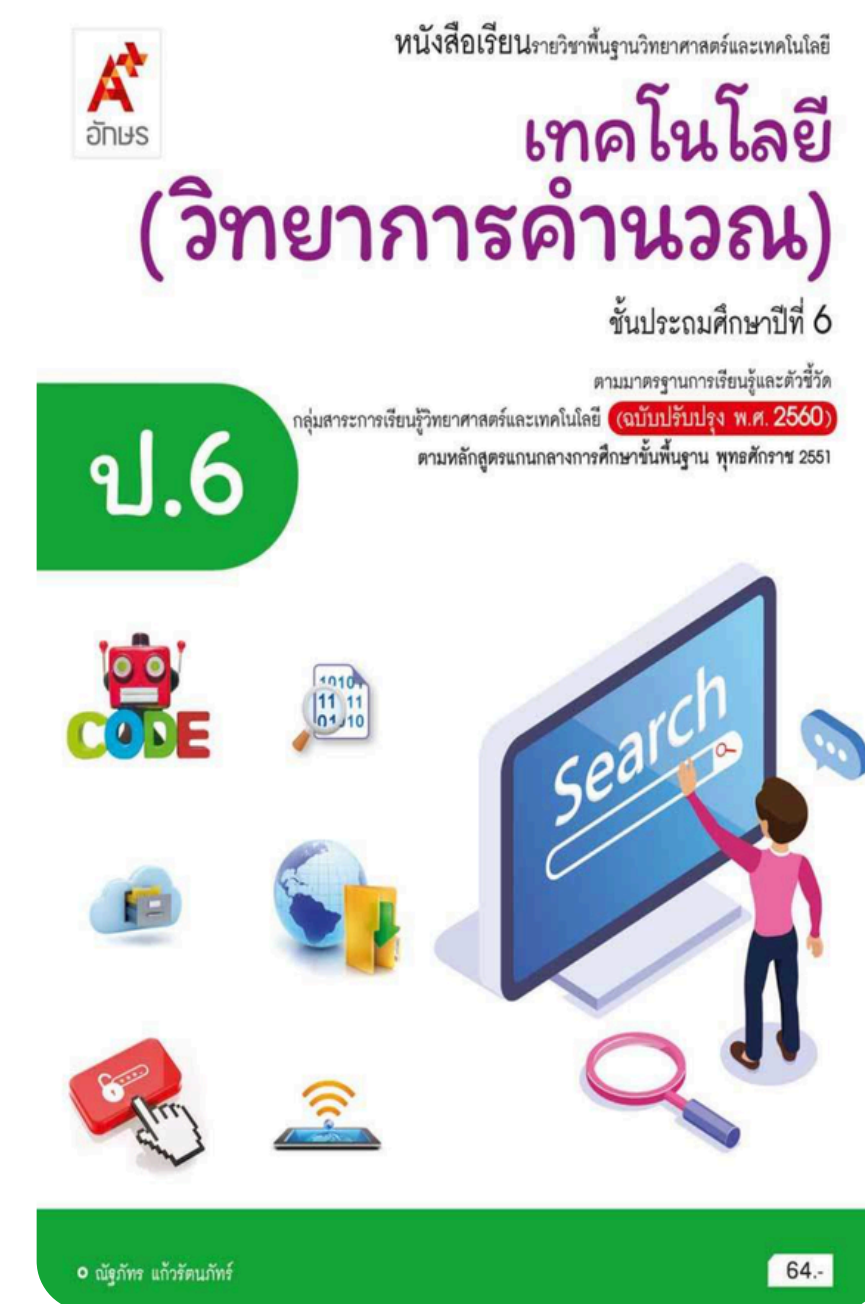
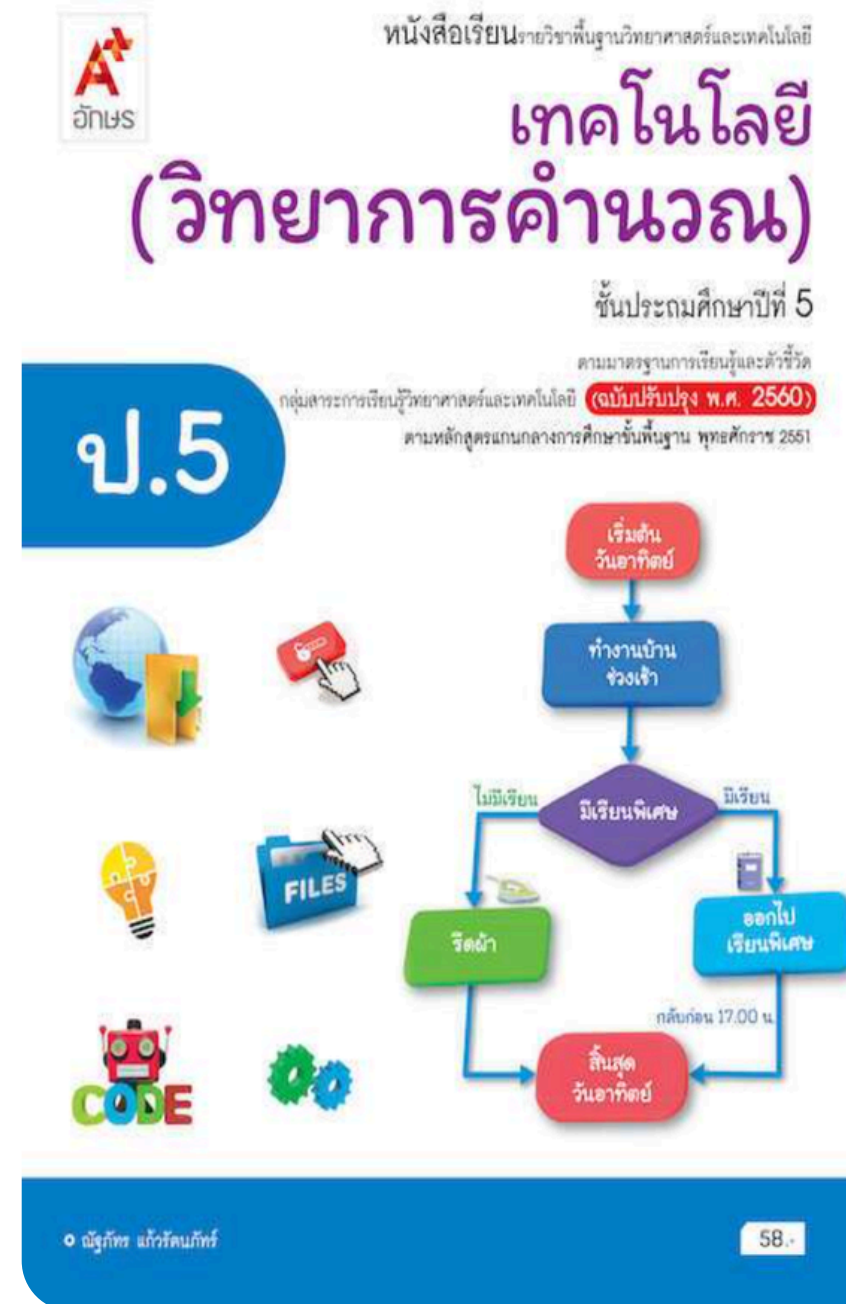
Measurement and Evaluation:

ครั้งที่ / สัปดาห์	บทเรียน / หัวข้อ
1	แนะนำรายวิชา การวัดและการประเมินผล หัวข้อเรียนรู้ (Introduction to Course)
2	บทที่ 1 พื้นฐานโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Introduction to Data Structures and Algorithms)
3	บทที่ 2 ผังงานและรหัสเทียม (Flowchart and Pseudocode)
4	บทที่ 3 การตัดสินใจหรือเงื่อนไข (Decision or Conditional)
5	บทที่ 3 การตัดสินใจหรือเงื่อนไข (Decision or Conditional) [ต่อ]
6	บทที่ 4 การวนลูปหรือทำซ้ำ (Loop or Repeat)
7	บทที่ 4 การวนลูปหรือทำซ้ำ (Loop or Repeat) [ต่อ]
8	บทที่ 5 ตัวแปรและประเภทของข้อมูล (Variables and Data Types)

Measurement and Evaluation:

ครั้งที่ / สัปดาห์	บทเรียน / หัวข้อ
9	สอบกลางภาค (Midterm Examination)
10	บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming)
11	บทที่ 6 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Programming) [ต่อ]
12	บทที่ 7 พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Basic Computer Programming)
13	บทที่ 8 การออกแบบโครงงานทางเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (Project Design)
14	สอบปลายภาค (Final Examination)
15	นำเสนอและส่งโครงงาน (Project Pitching and Presentation)
16	

Learning Materials Suggestion:



เขียนและเรียบเรียงโดย: ผศ.ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร

Learning Materials Suggestion:

คู่มือครู

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เขียนเรื่องหนังสือเรียน นายมงคล ทศทอง	ผู้ตรวจเรื่องหนังสือเรียน ดร.จารุณ ทศทอง นายณัฐ สุริยะฉาย นางสาวพิชญานันท์ ฉันทิยาชญา	บรรณาธิการหนังสือเรียน นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์
ผู้เขียนเรื่องคู่มือครู นายเอกสิทธิ์ ฐิตา นางสาววรรณภา จันทะ	บรรณาธิการคู่มือครู นางสาวกุลกัญญา เมธพร นางสาวศศิธร คงอยู่	

ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

สำนักพิมพ์ อักขร
142 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2622-2999 ต่อ 101-103
อีเมล akkha@akkha.co.th

หนังสือเรียน รายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.1

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เขียนเรื่อง นายณัฐ ใสธนากรวิทย์ นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์ นายเอกสิทธิ์ ฐิตา	ผู้ตรวจ นายมงคล ทศทอง นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์ นายณัฐ สุริยะฉาย	บรรณาธิการ นายฉัตรกฤษณ์ พิธม นายฉัตรกฤษณ์ พิธม
--	--	--

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

สำนักพิมพ์ อักขร
142 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2622-2999 ต่อ 101-103
อีเมล akkha@akkha.co.th

คู่มือครู

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.2

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

ผู้เขียนเรื่องหนังสือเรียน นายมงคล ทศทอง นายณัฐ สุริยะฉาย นางสาวพิชญานันท์ ฉันทิยาชญา	ผู้ตรวจหนังสือเรียน ดร.จารุณ ทศทอง นายณัฐ สุริยะฉาย นางสาวพิชญานันท์ ฉันทิยาชญา นายณัฐ สุริยะฉาย	บรรณาธิการหนังสือเรียน ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์
ผู้เขียนเรื่องคู่มือครู ทิมวิชากร STEM	บรรณาธิการคู่มือครู นางสาวกุลกัญญา เมธพร นางสาวศศิธร คงอยู่	

ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

สำนักพิมพ์ อักขร
142 หมู่ 4 ตำบลบ้านใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2622-2999 ต่อ 101-103
อีเมล akkha@akkha.co.th

คำแนะนำการใช้

คู่มือครู รายวิชาพื้นฐาน เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.2
จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้สอนใช้เป็นแนวทางวางแผนการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประกันคุณภาพผู้เรียนตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

Chapter Overview
โครงสร้างแผนและแนวทางการประเมินผู้เรียน
ประจำหน่วยการเรียนรู้

Chapter Concept Overview
สรุปสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้

โซน 1 ช่วยครูจัดการเรียนการสอน
แนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนโดยแนะนำขั้นตอนการสอน และการจัดกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้เด็กเรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัด

โซน 2 ช่วยครูเตรียมสอน
ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอน

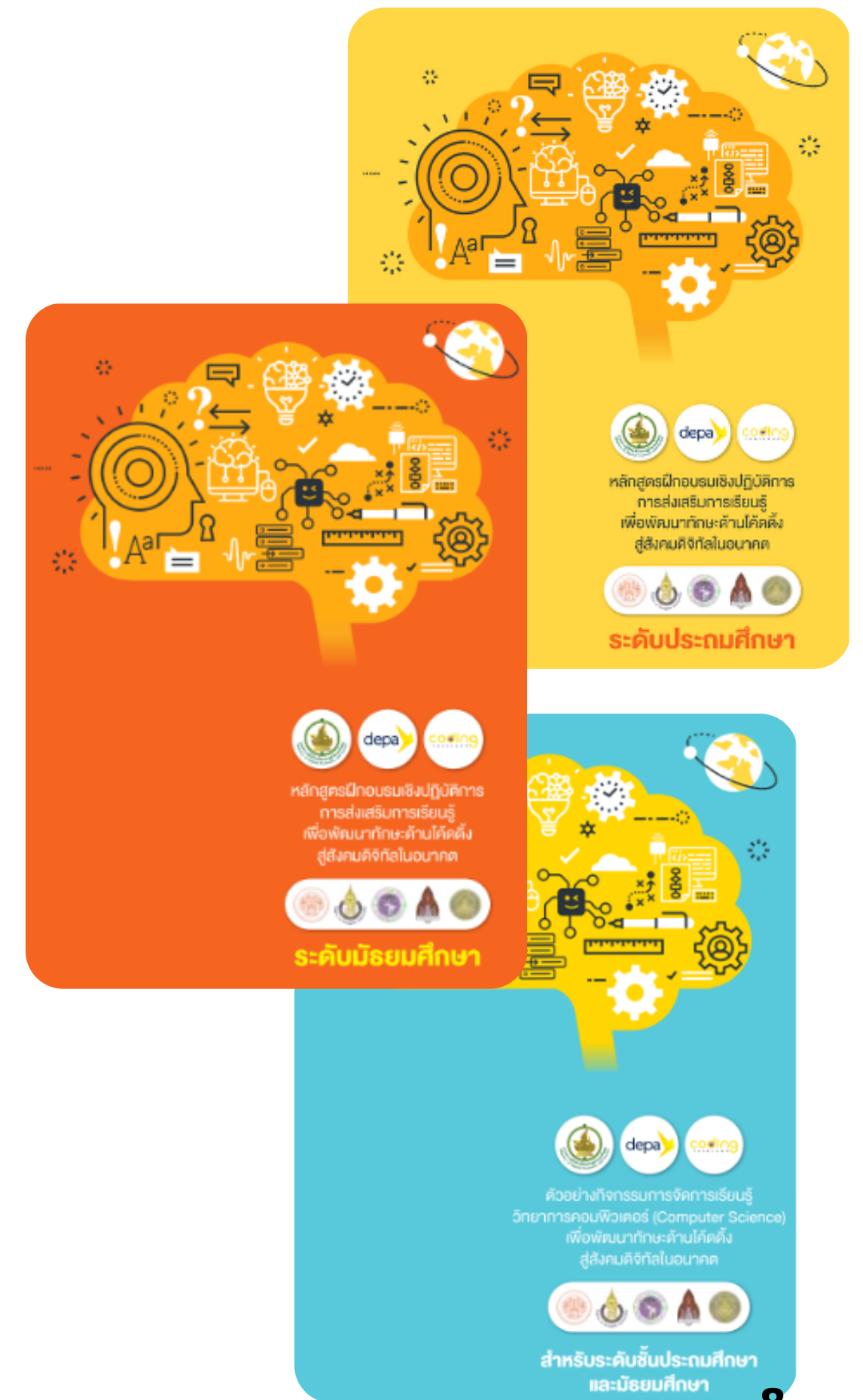
สื่อ Digital
การแนะนำแหล่งที่หาจากสื่อ Digital ต่าง ๆ

แนวทางการวัดและประเมินผล
การเสนอแนะแนวทางในการวัดและประเมินผลนักเรียนที่สอดคล้องกับแผนการสอน

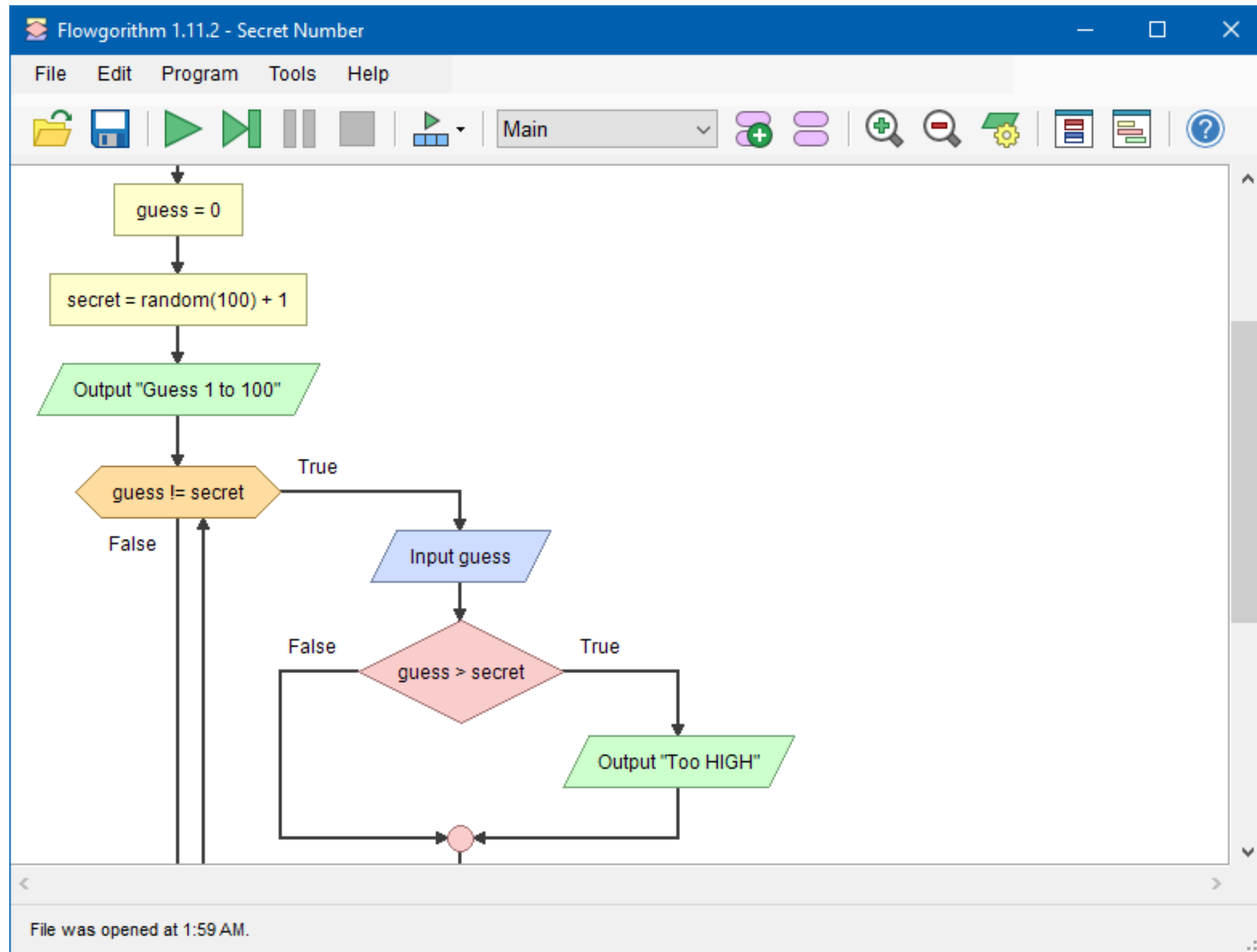
บรรณาธิการหนังสือเรียน: ผศ.ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์

Learning Materials:

1. หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต สำหรับชั้นประถมศึกษา ดาวนีโหลดที่ <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/coding1.pdf>
2. หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต สำหรับชั้นมัธยมศึกษา ดาวนีโหลดที่ <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/coding2.pdf>
3. ตัวอย่างกิจกรรมการจัดการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต สำหรับชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ดาวนีโหลดที่ <https://www.depa.or.th/storage/app/media/file/coding3.pdf>



ซอฟต์แวร์ Flowgorithm



การติดตั้งซอฟต์แวร์ Flowgorithm

ขั้นตอนการติดตั้ง Flowgorithm มีดังนี้

1. ดาวน์โหลดไฟล์ติดตั้งจากเว็บไซต์ทางการของ Flowgorithm

<http://www.flowgorithm.org/download/>

2. ดับเบิลคลิกที่ไฟล์ติดตั้งเพื่อเริ่มการติดตั้ง

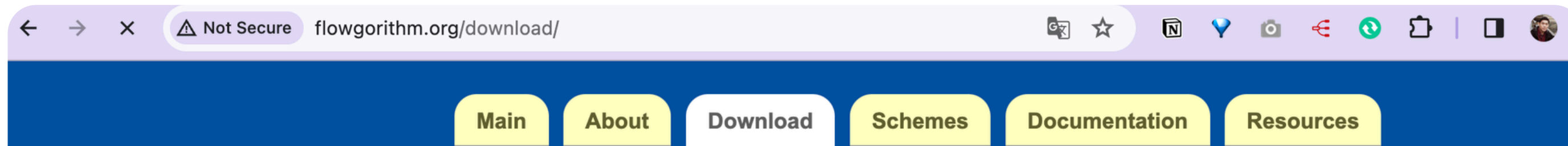
3. ปฏิบัติตามคำแนะนำในการติดตั้ง

4. เมื่อการติดตั้งเสร็จสิ้น โปรแกรม Flowgorithm จะเปิดขึ้นโดยอัตโนมัติ

5. เอกสารสำหรับศึกษา Flowgorithm

<http://flowgorithm.org/documentation/index.html>

การติดตั้งซอฟต์แวร์ Flowgorithm



Download Flowgorithm

Windows Installer

The following contains the Windows Installer for Flowgorithm. It is highly recommended that you select this option.

Flowgorithm 3.5.1
Windows 64-bit Installer (Recommended)

Executable Only

However, if you need the executable only, then use the link below. Note: file types will not be registered.

Flowgorithm 3.5.1
Windows 64-bit. Executable Only

Programs

Example Programs

There are more example programs on the [Documentation](#) page.

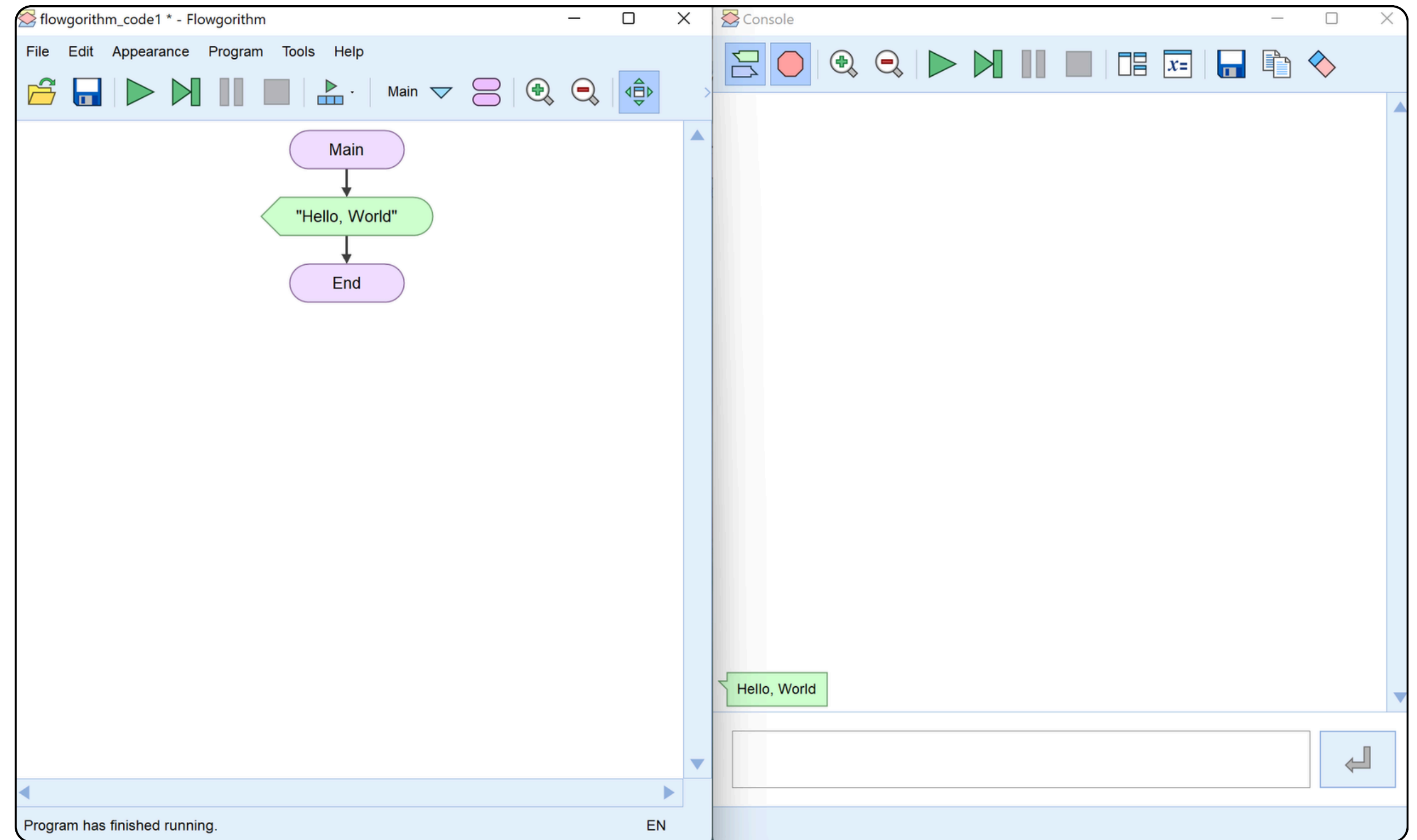
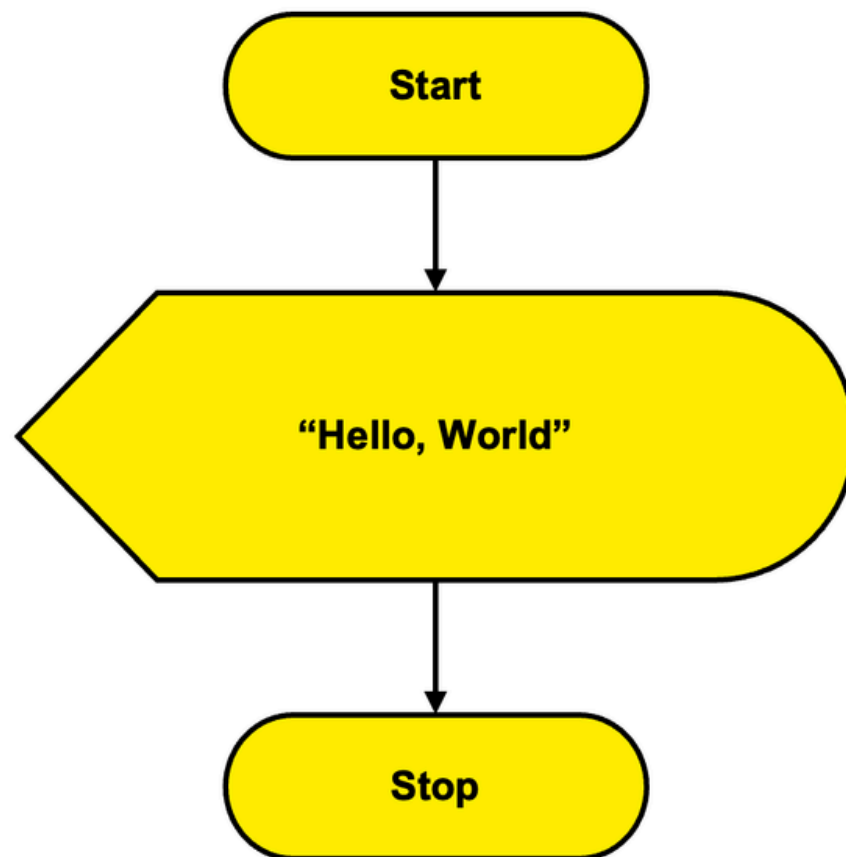
Blackjack - Functions
Euclid's GCD Algorithm
Age Vote
Area of a Circle
Area of a Triangle
Tip Calculator

Roberto Atzori's Programs

Robert Atzori has created a huge, excellent, repository of Flowgorithm programs. His programs implement some incredible (and useful)

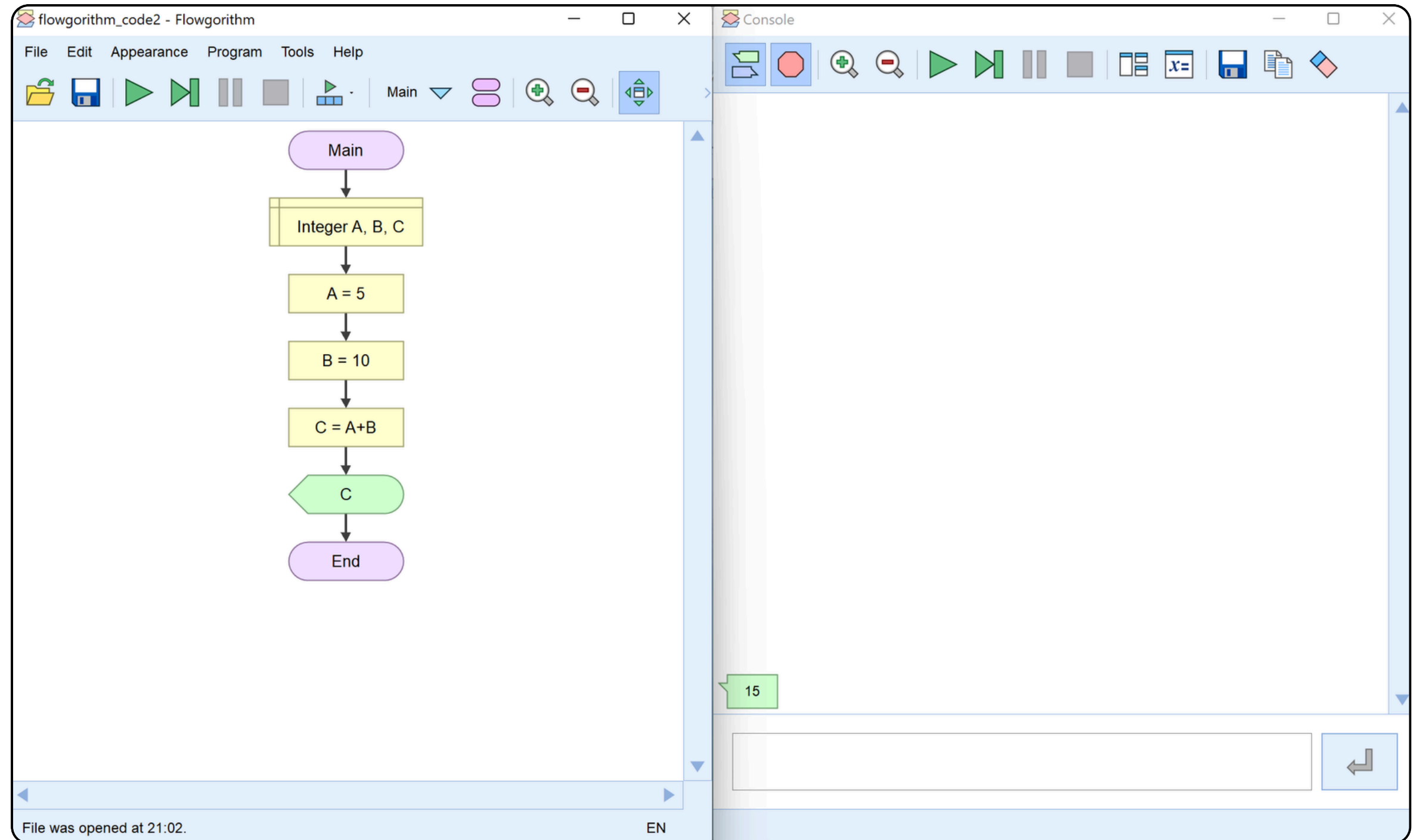
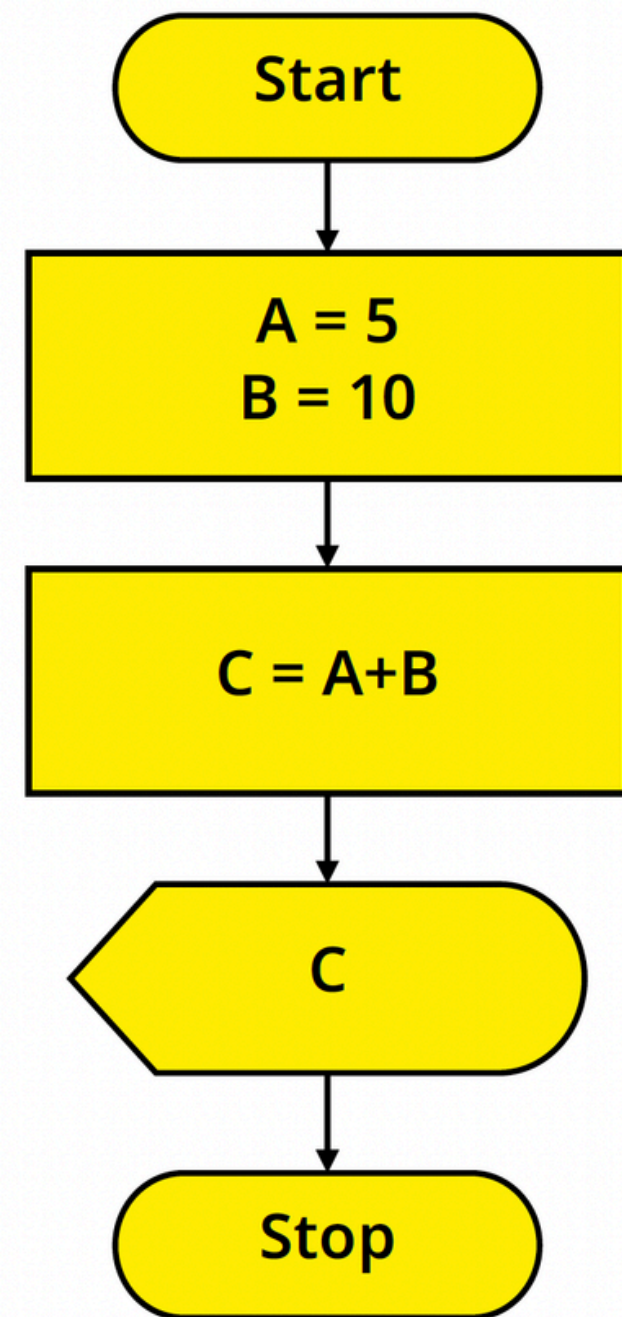
สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #1

โจทย์: แสดงคำว่า “Hello, World”



สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #2

โจทย์: บวกละ 2 จำนวน คือ 5 และ 10



สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #3

โจทย์: ต้องการคำนวณอายุ จาก พ.ศ. เกิด

1. Input
การนำเข้า

Birth

Now

3. Process
การประมวลผล

1.

Age

=

Now

-

Birth

2.

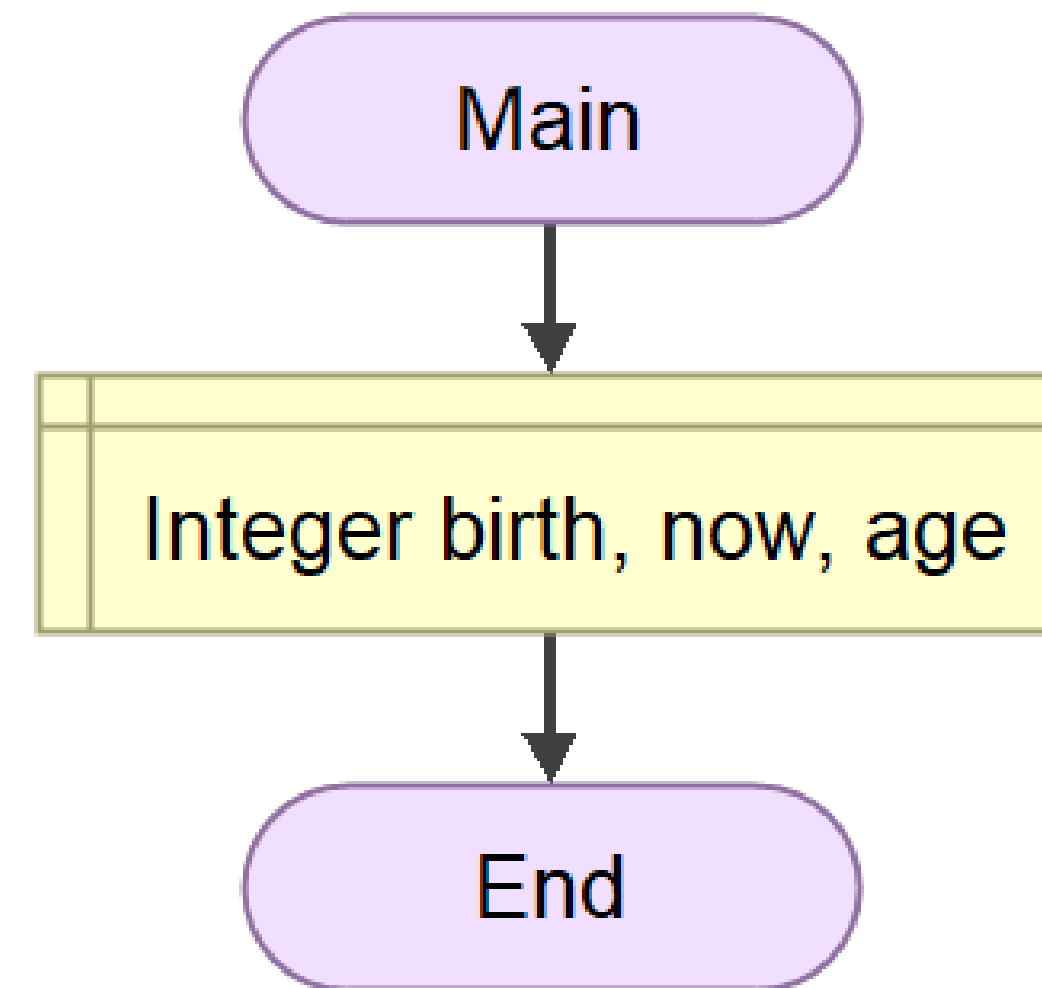
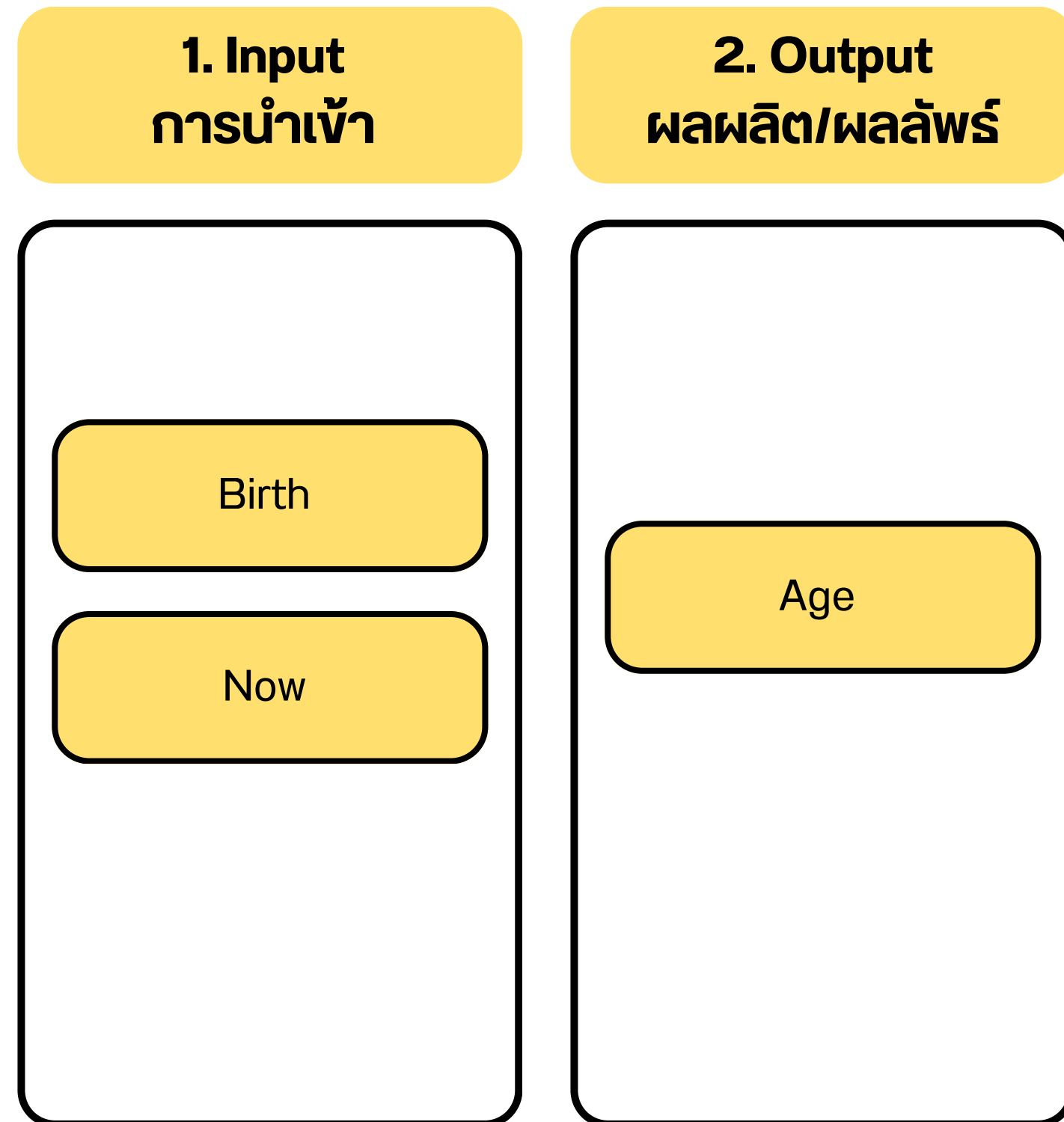
Show

Age

2. Output
ผลผลิต/ผลลัพธ์

Age

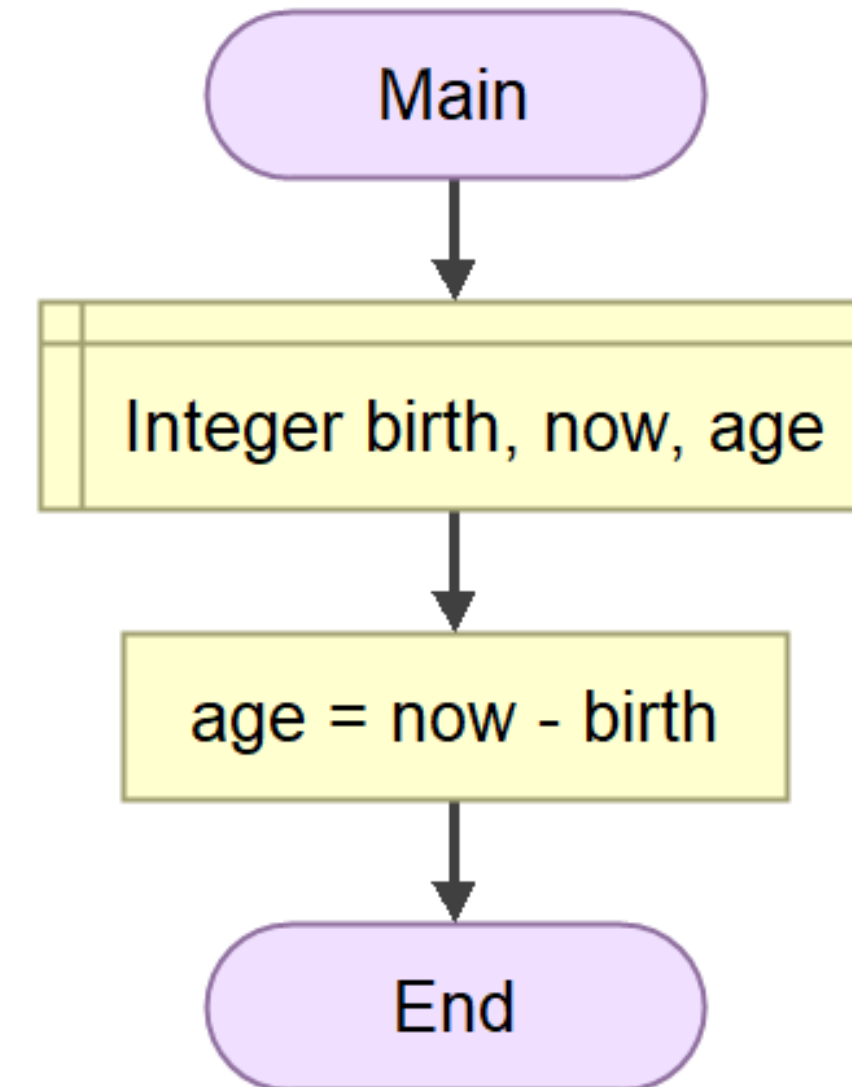
สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #3



สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #3

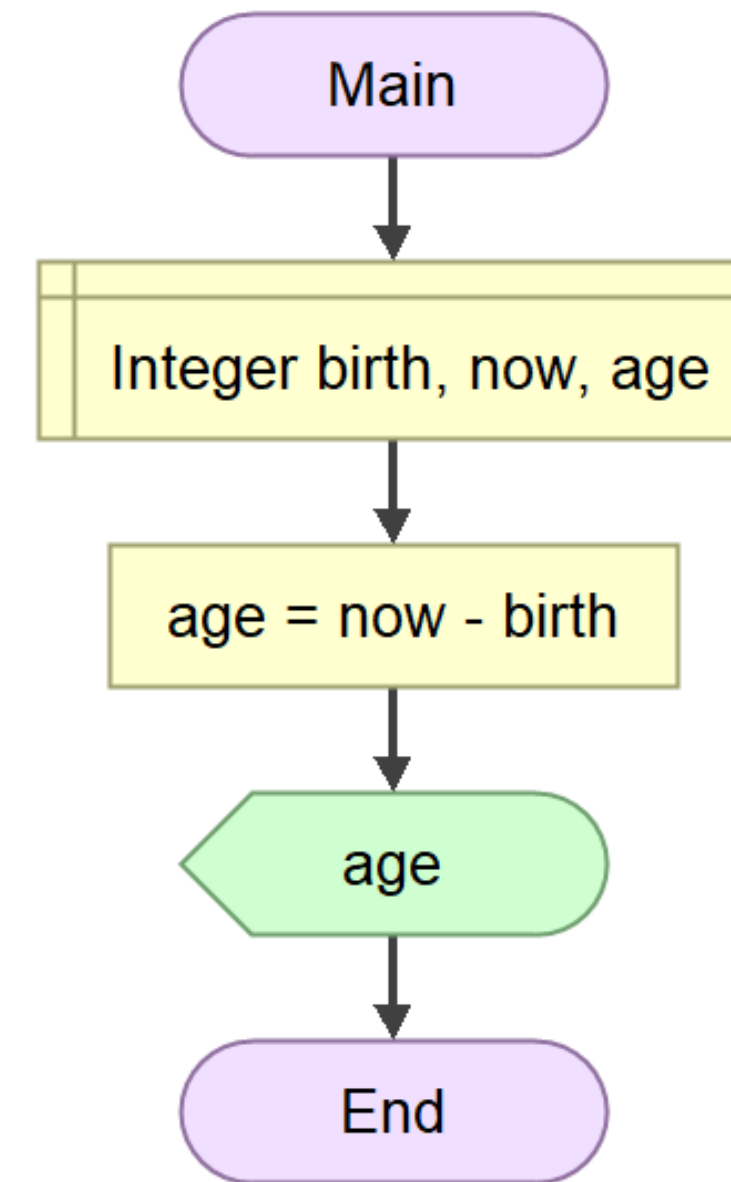
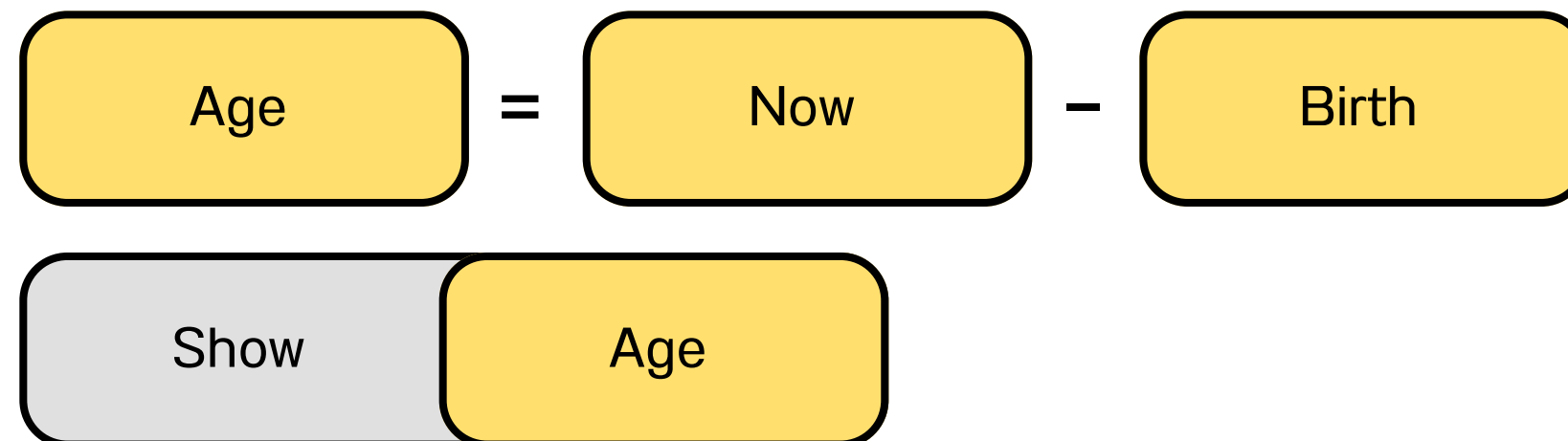
3. Process การประมวลผล

$$\text{Age} = \text{Now} - \text{Birth}$$

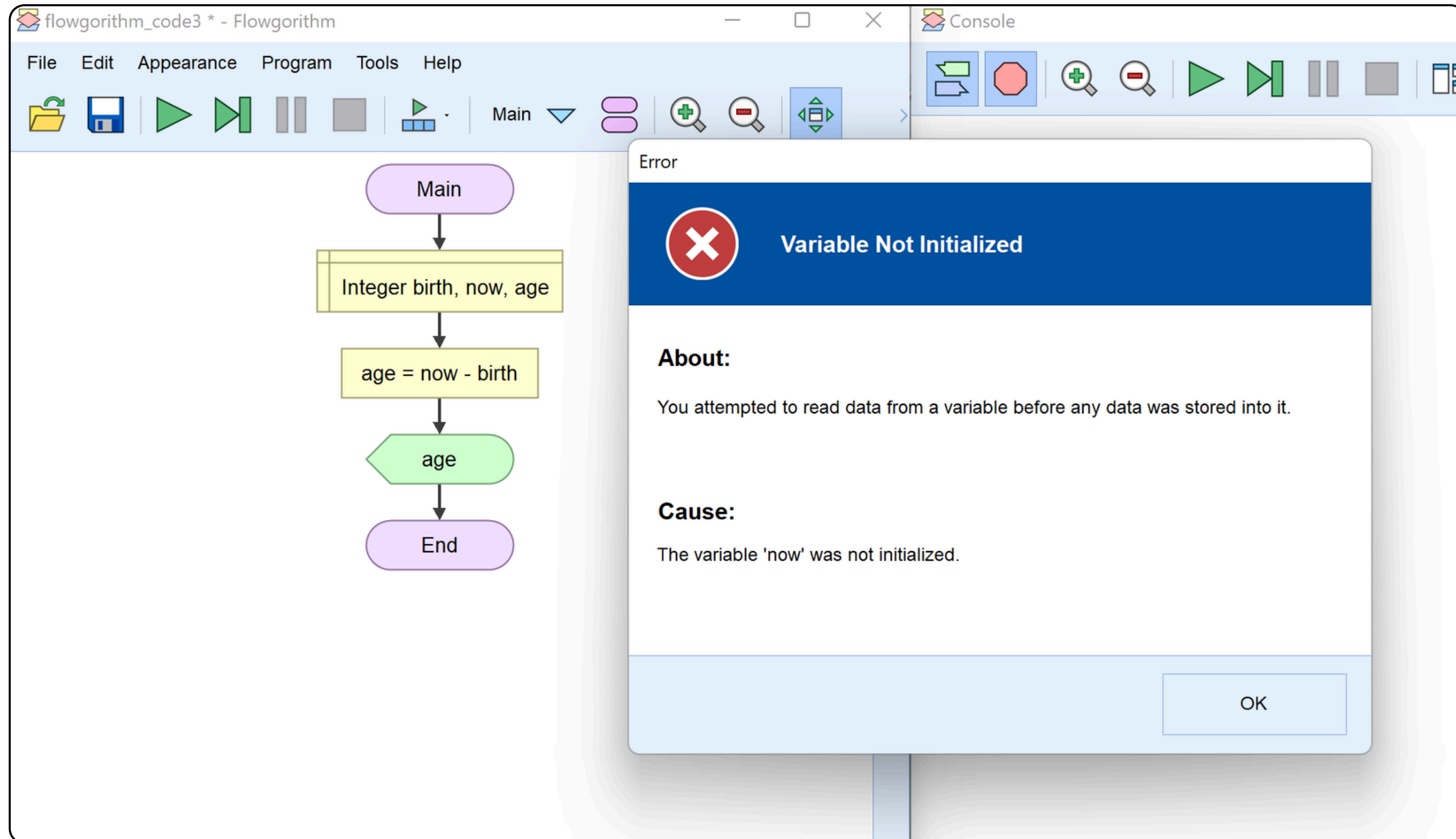


สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #3

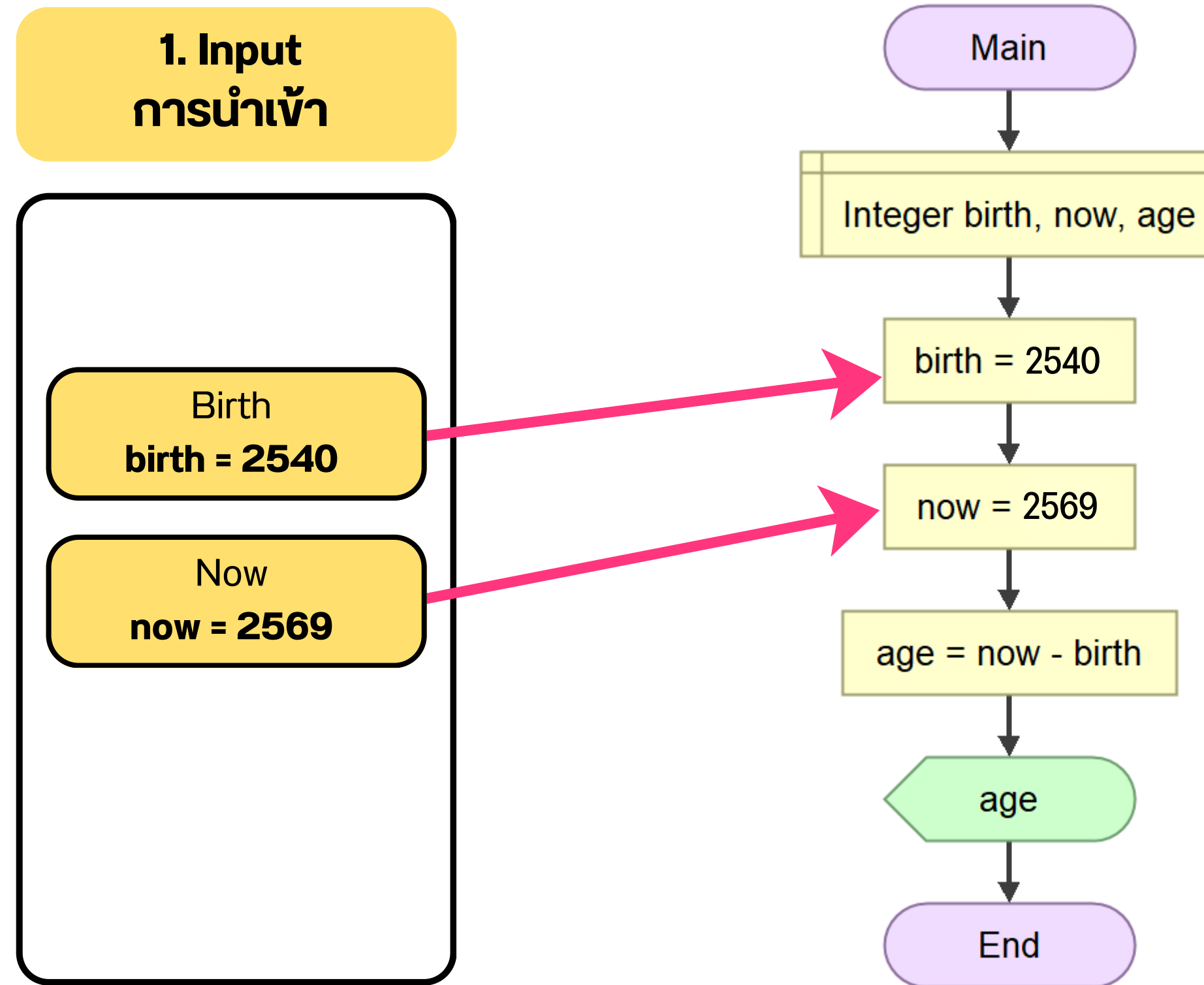
3. Process การประมวลผล



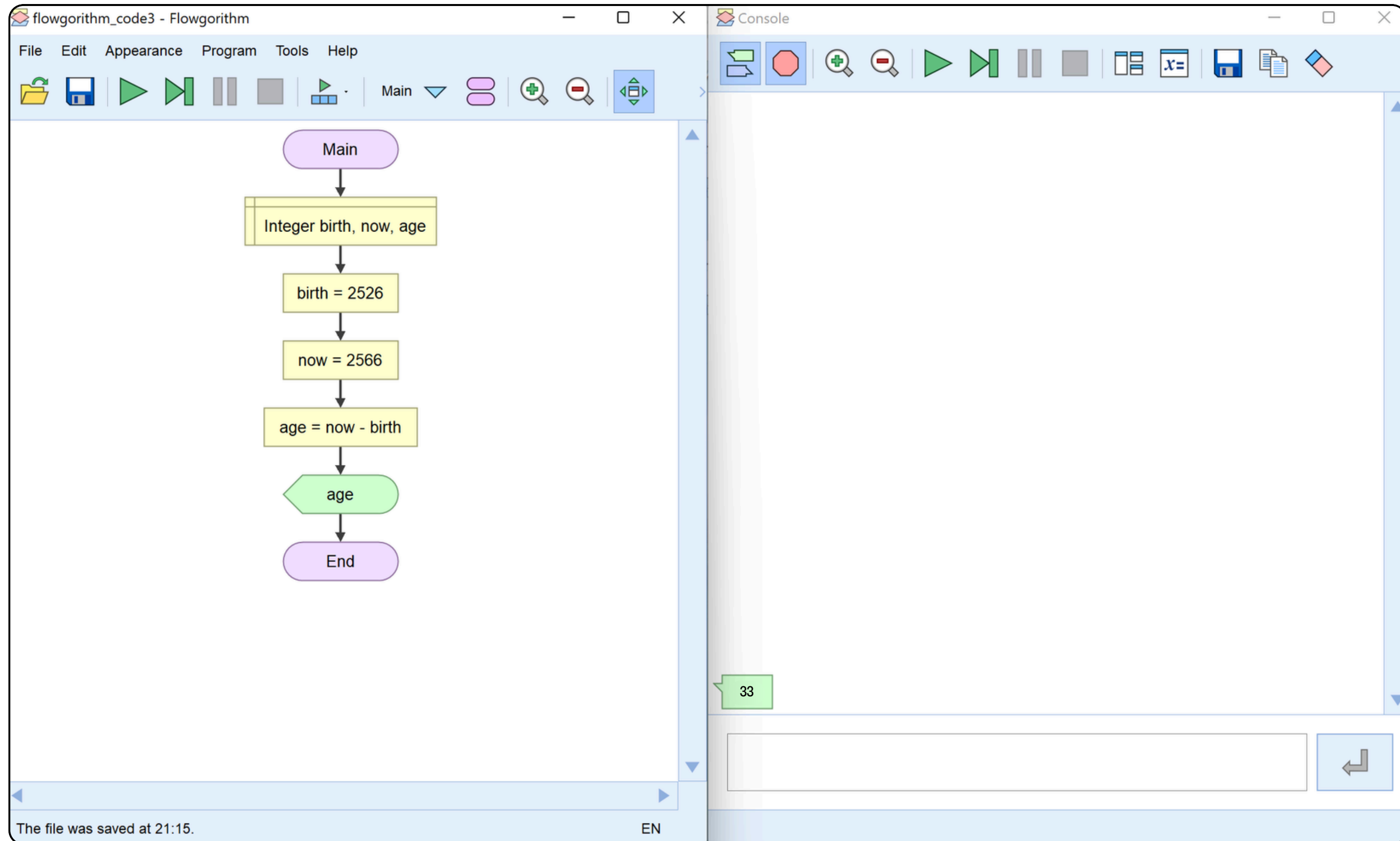
สารัตถะการใช้งาน Flowgorithm - Code #3



สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #3



สารัตถะการใช้งาน Flowgorithm - Code #3



สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #4

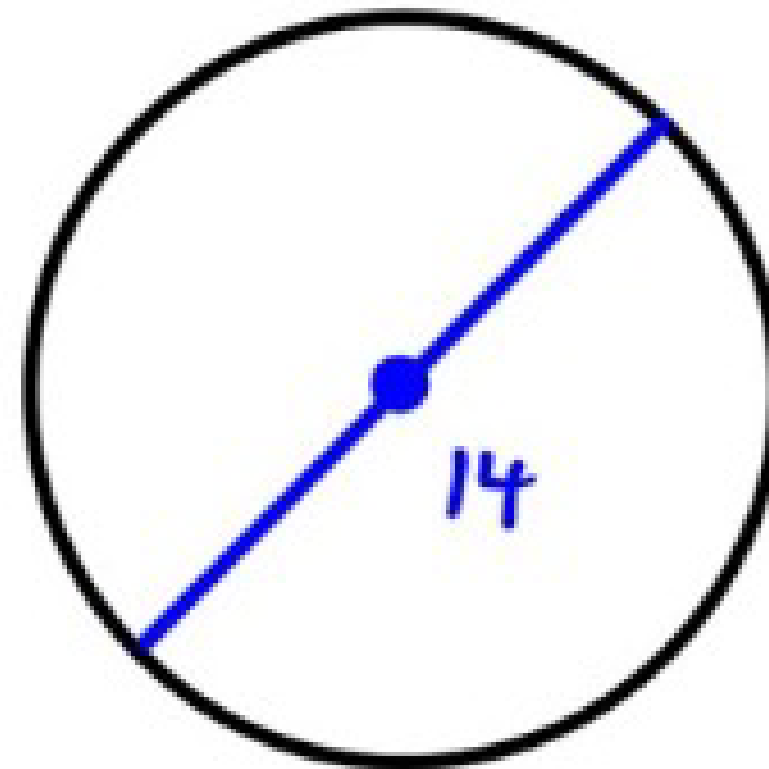
ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม

สูตร: circumference = $2 \times \pi \times r$ หรือ $c = 2\pi r$

1. Input
การนำเข้า

π
 $\pi = 3.14$

r
 $r = 7$



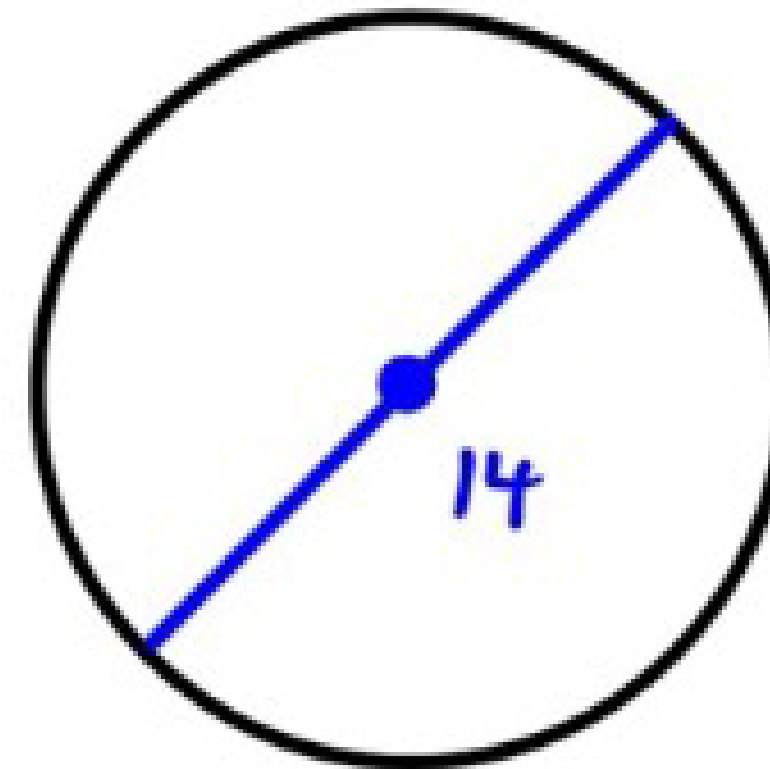
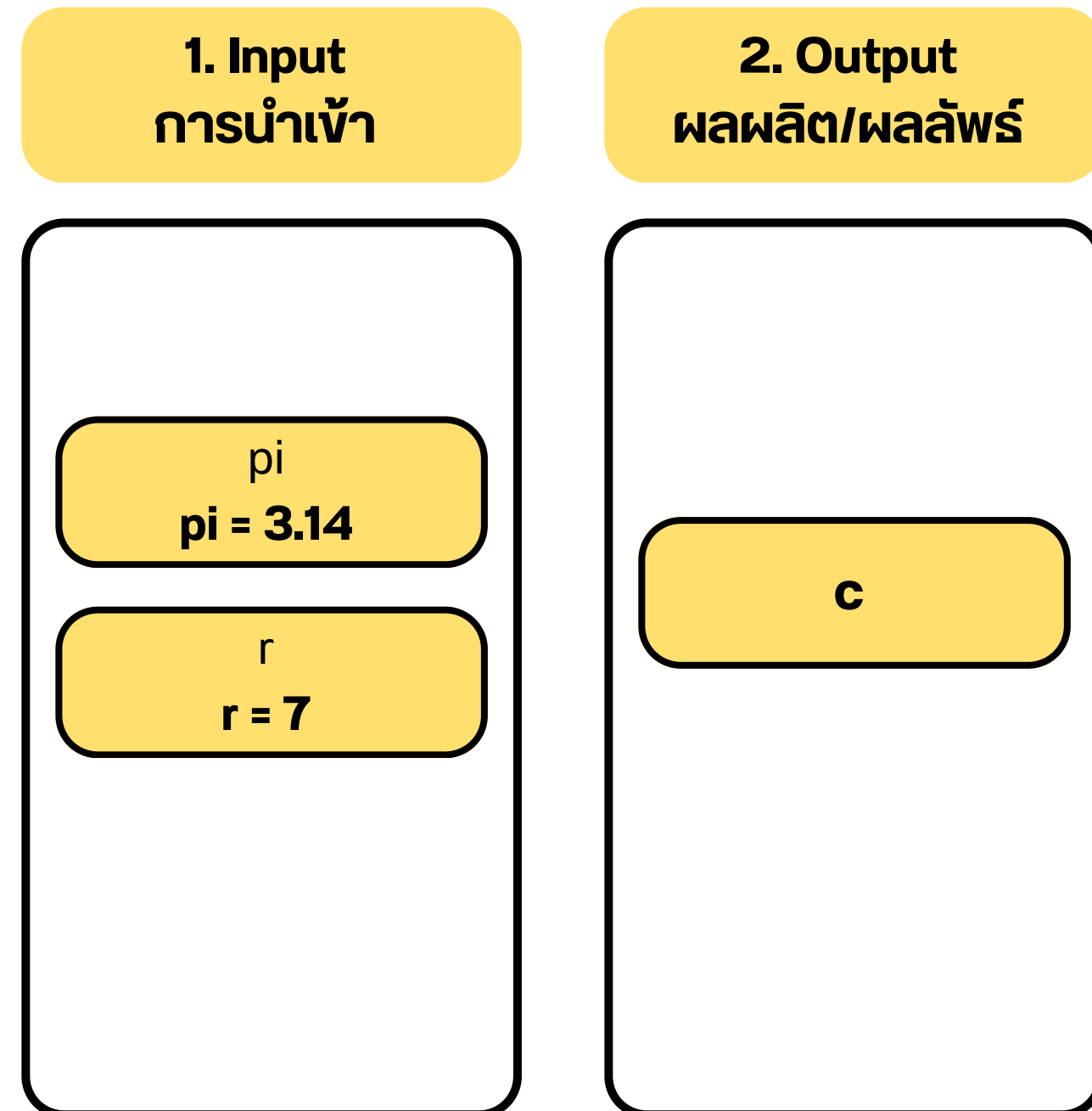
Find the Circumference

$$C = 2\pi r \text{ or } C = \pi D$$

สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #4

ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม (Circumference)

สูตร: $c = 2 \times \pi \times r$ หรือ $c = 2\pi r$



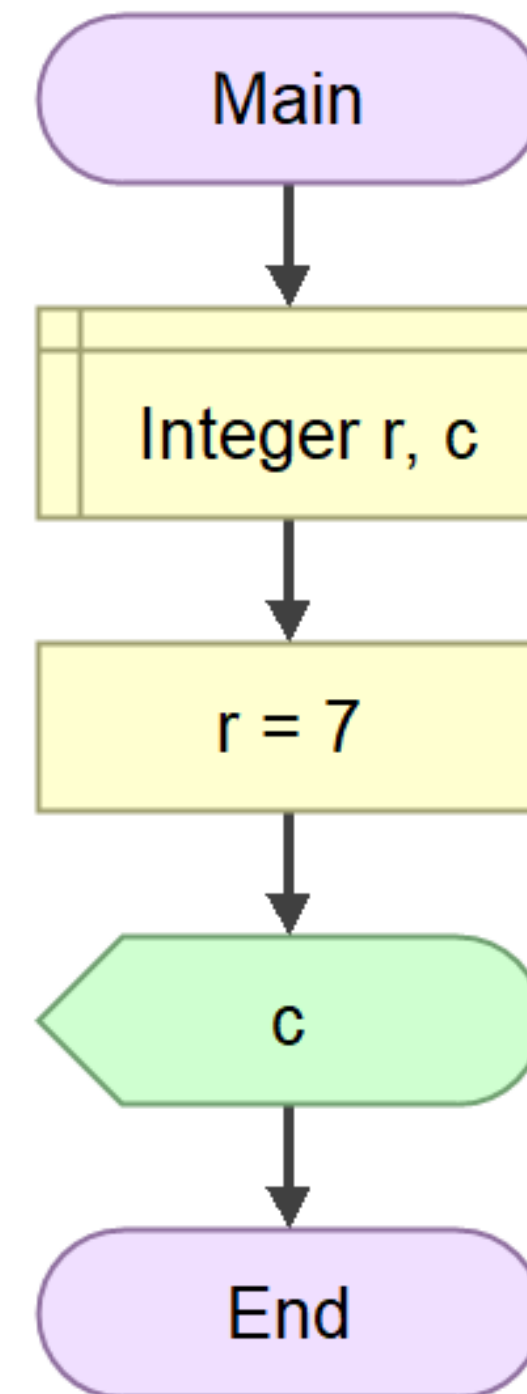
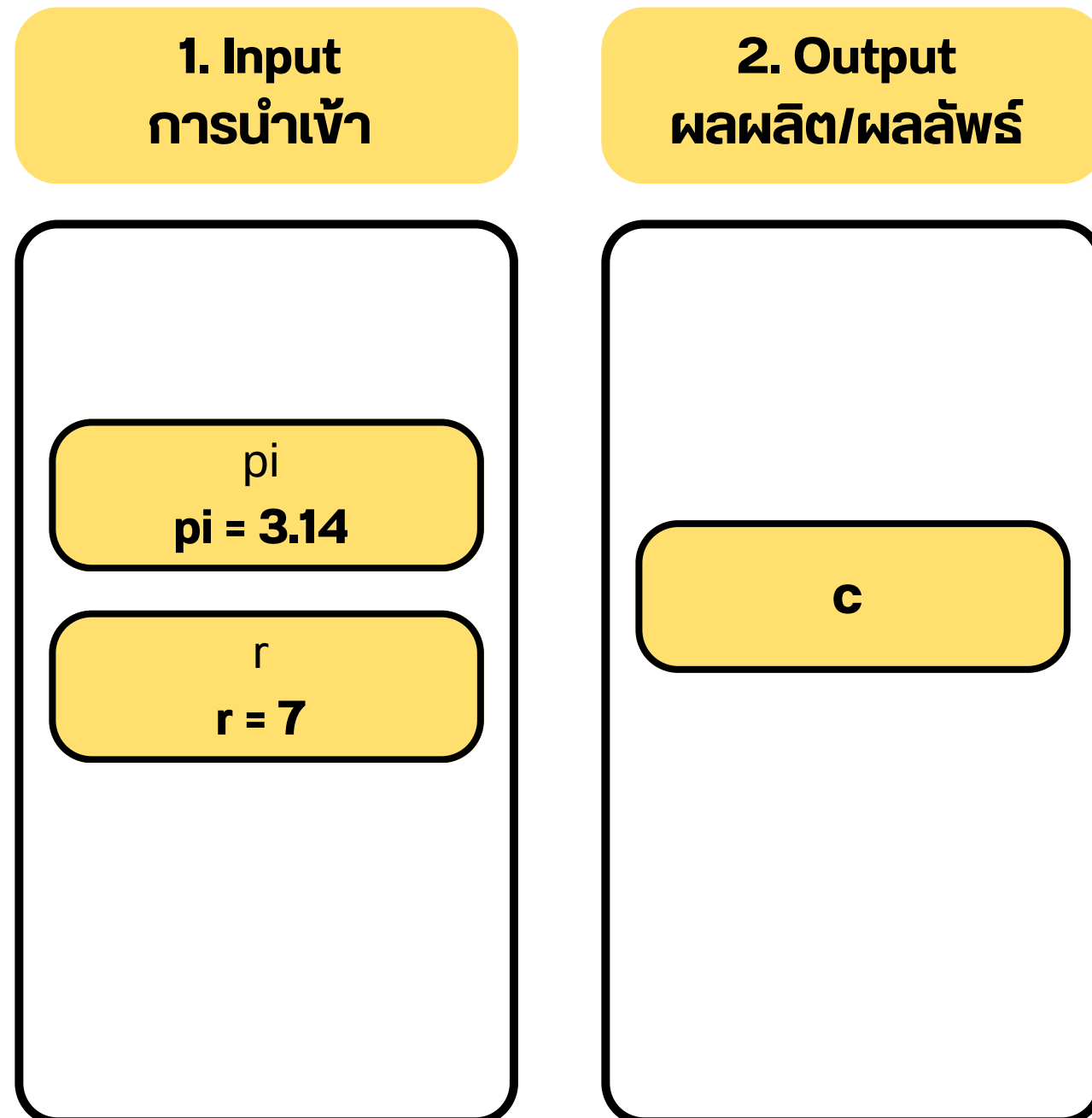
Find the Circumference

$$C = 2\pi r \text{ or } C = \pi D$$

สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #4

ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม (Circumference)

สูตร: $c = 2 \times \pi \times r$ หรือ $c = 2\pi r$

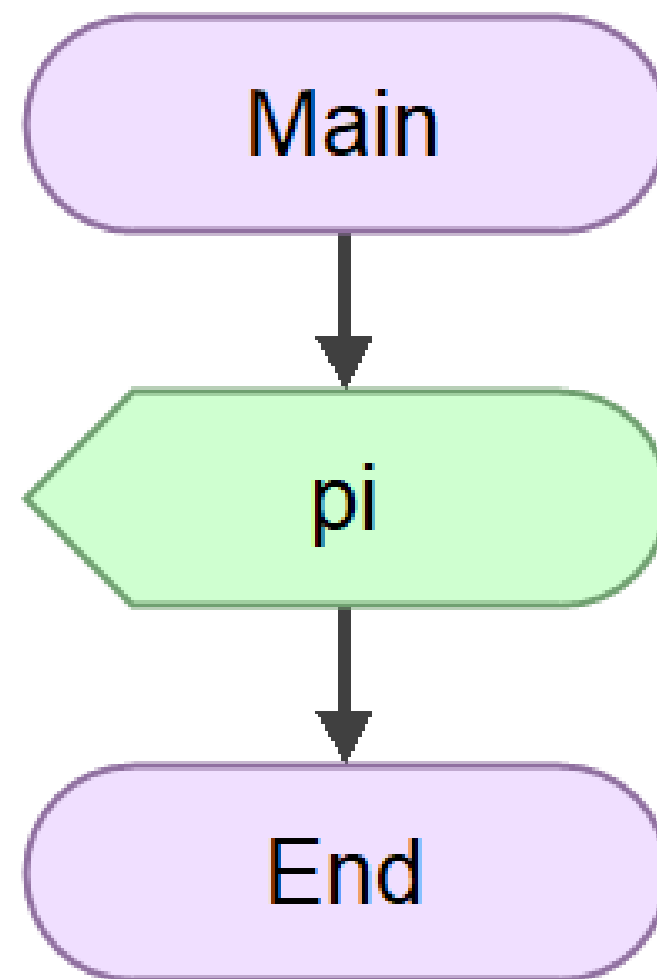


สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #4

ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม (Circumference)

สูตร: $c = 2 \times \pi \times r$ หรือ $c = 2\pi r$

ใช้ค่า pi ได้ 3.14159265358979 จริงไหม?

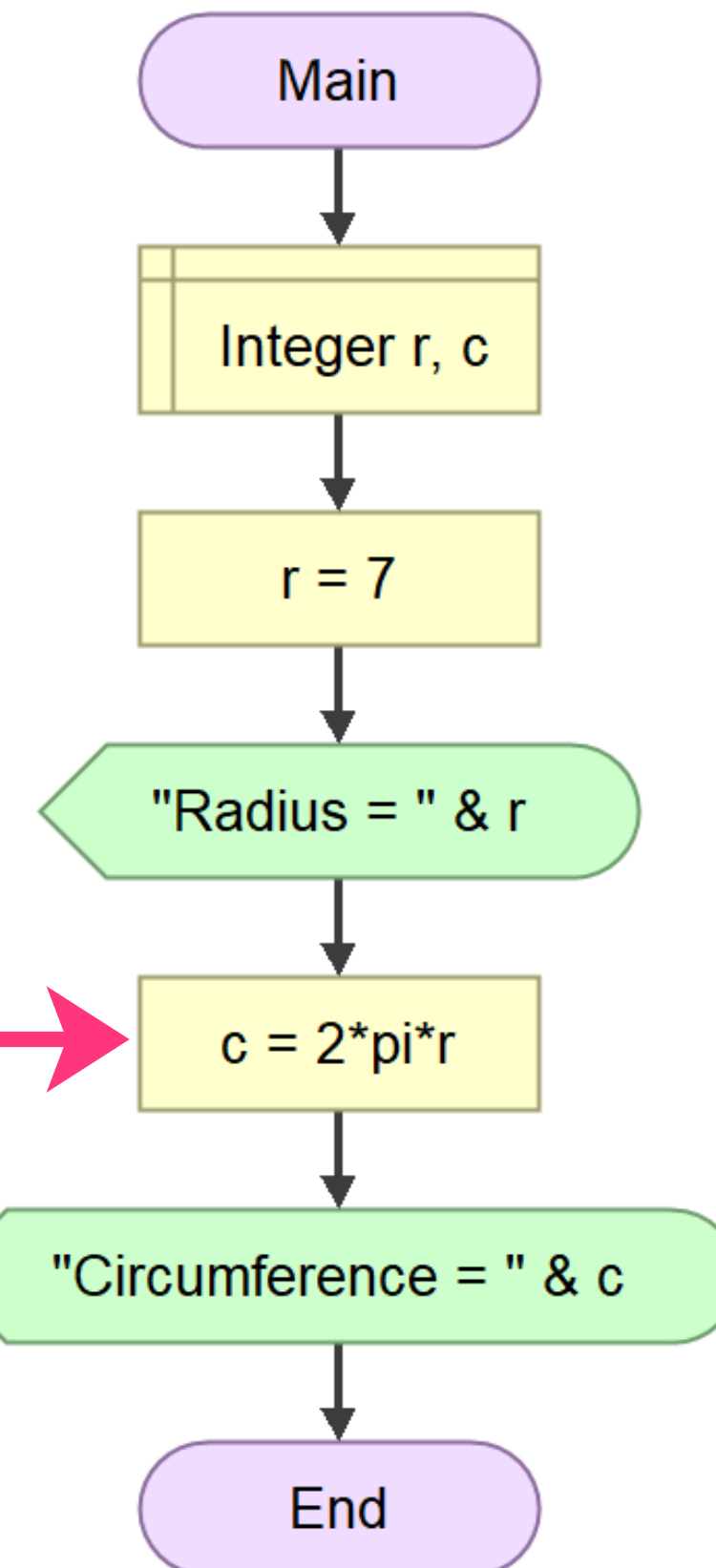
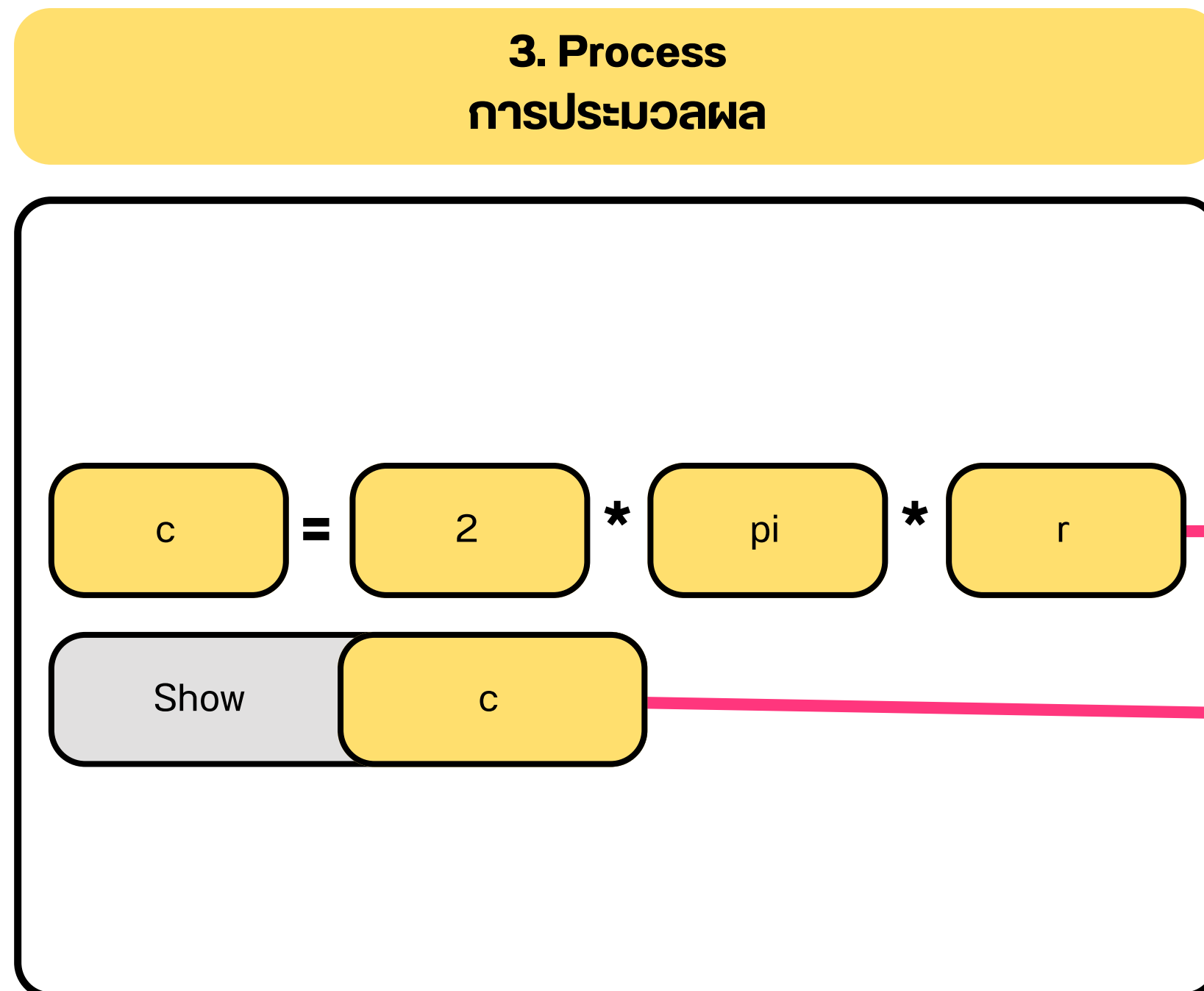


3.14159265358979

สารัตถะวิธีการใช้งาน Flowgorithm - Code #4

ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม (Circumference)

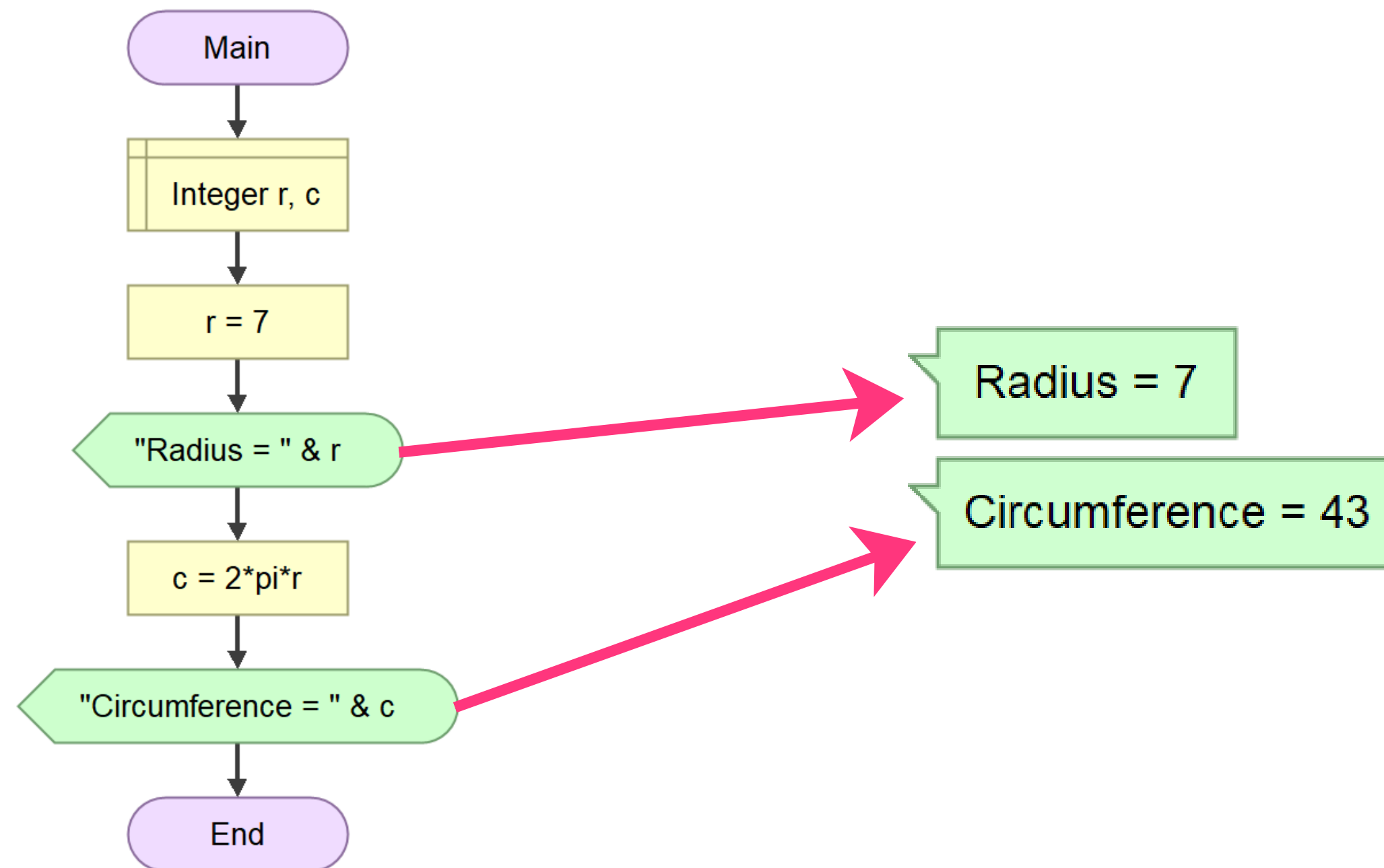
สูตร: $c = 2 \times \pi \times r$ หรือ $c = 2\pi r$



สารัตถะการใช้งาน Flowgorithm - Code #4

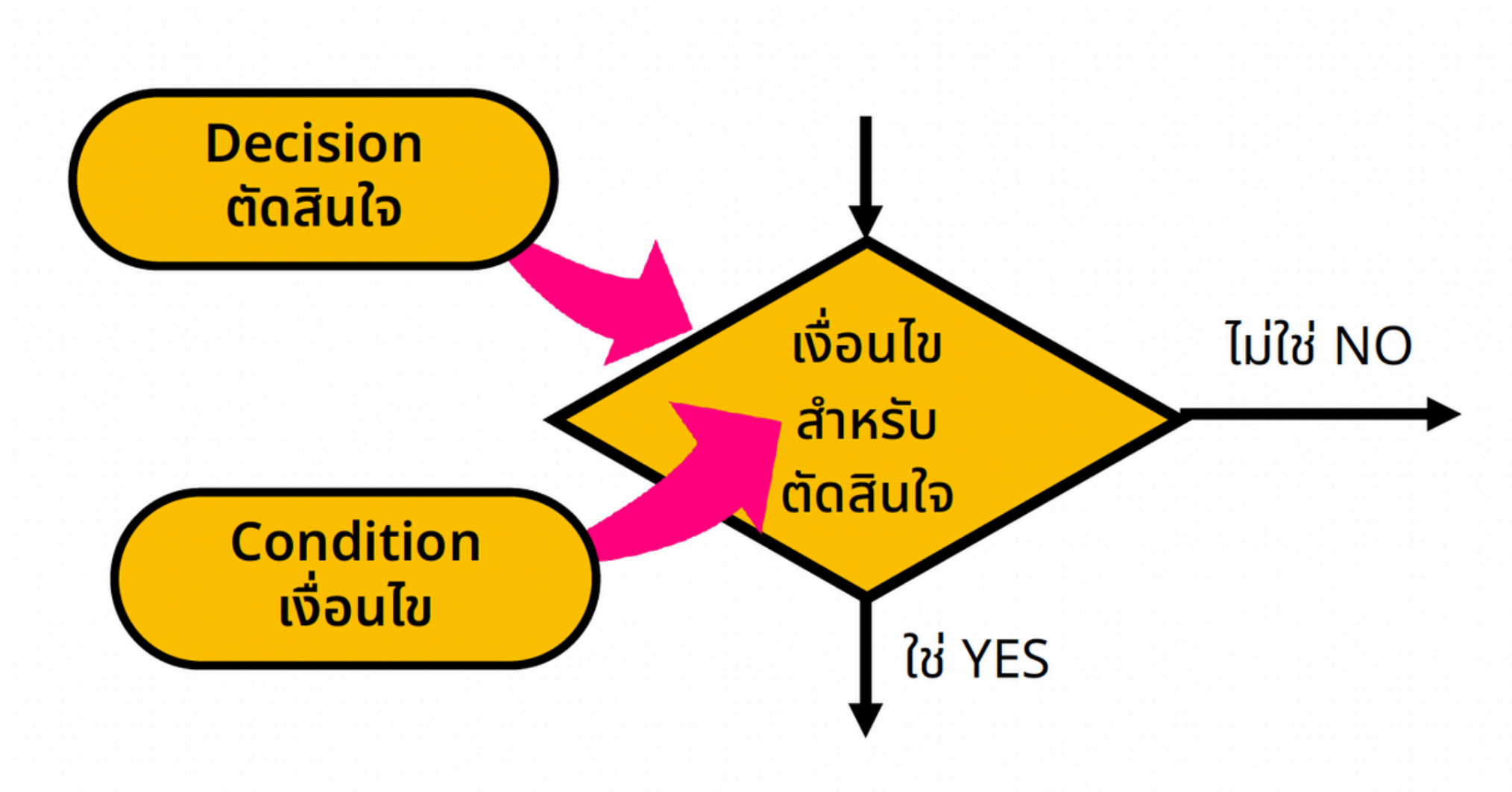
ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม (Circumference)

สูตร: $c = 2 \times \pi \times r$ หรือ $c = 2\pi r$



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure)

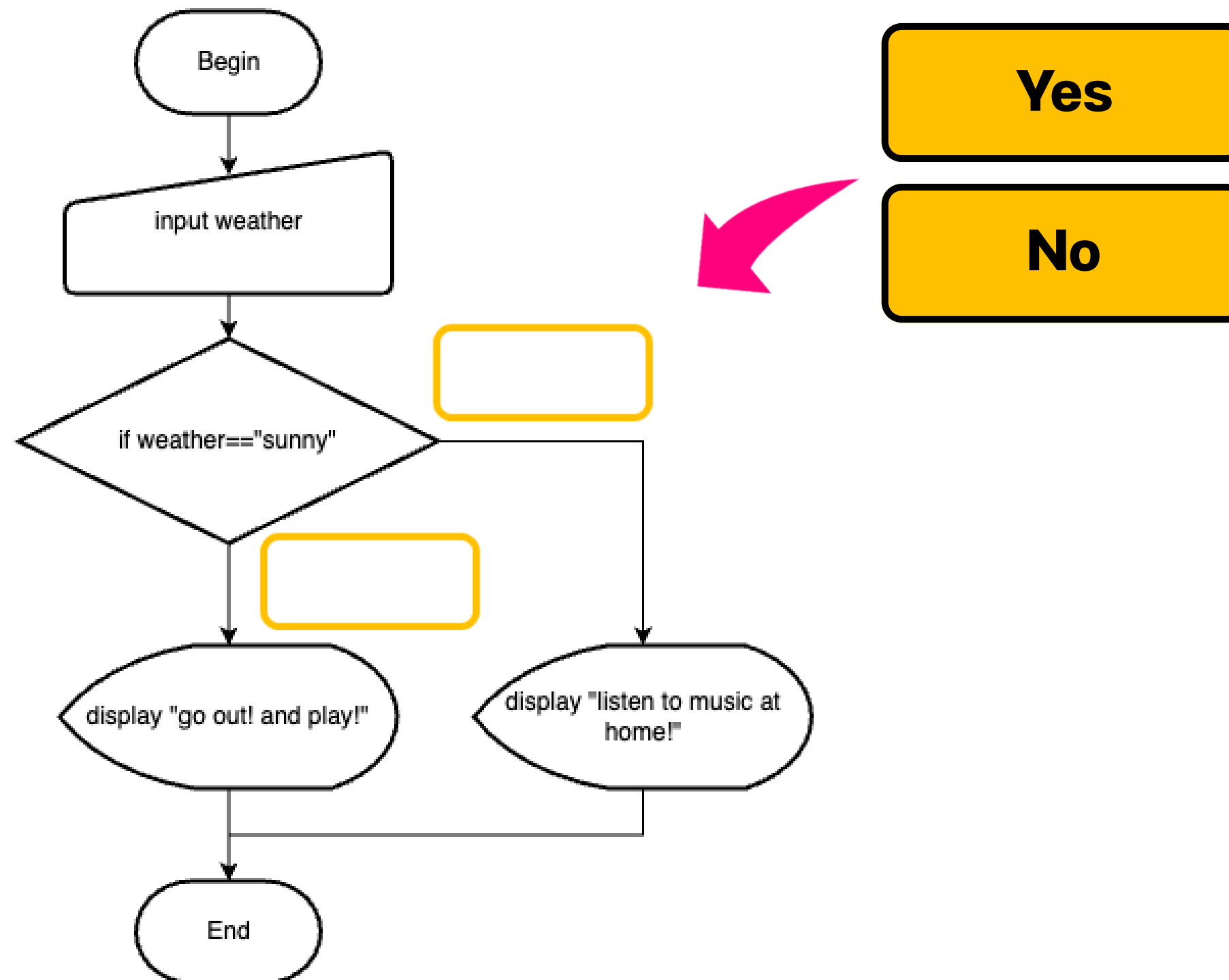
- ผังงานแบบเงื่อนไข หรือ ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ (Decision Structure)
- คือ ผังงานที่ใช้แสดงทางเลือกในการตัดสินใจ (Decision) โดยภายในบรรจุ เงื่อนไข (Condition) เป็นสิ่งที่ใช้ในการตัดสินใจ



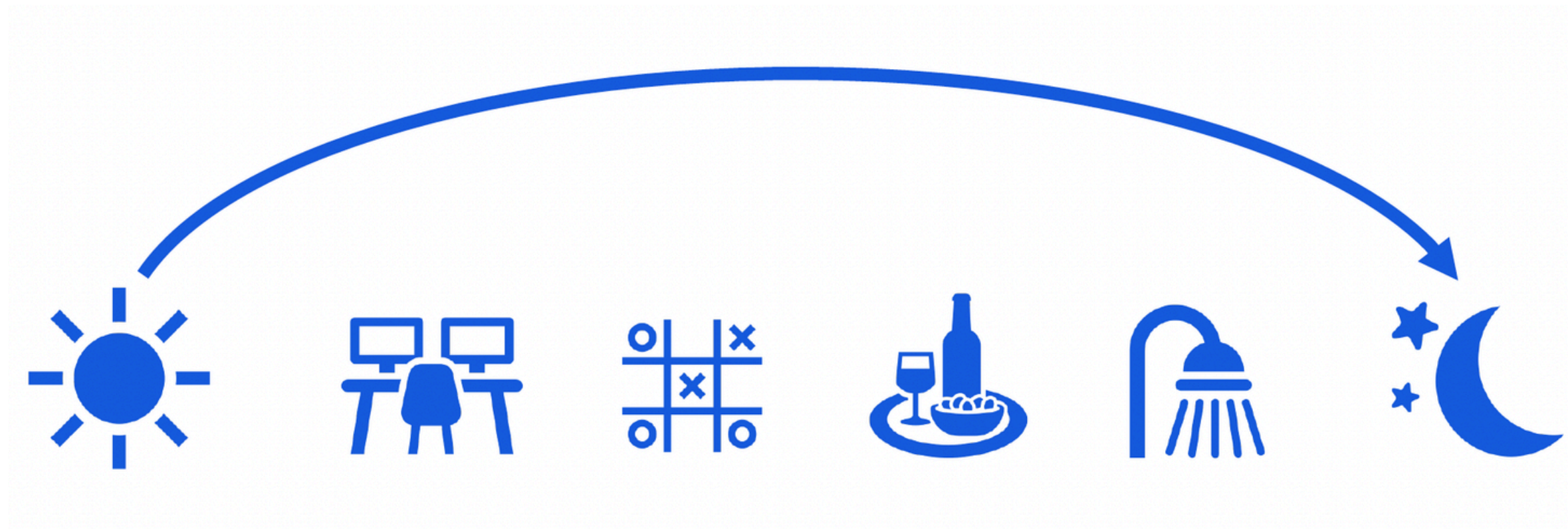
2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure)

Flowchart: Play or Not?

Objective: Evaluate the weather conditions in deciding to go out and play.



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure)



ในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการ หรือ ขั้นตอนการใช้ชีวิตใดบ้าง
ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบตัดสินใจ?

2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #5

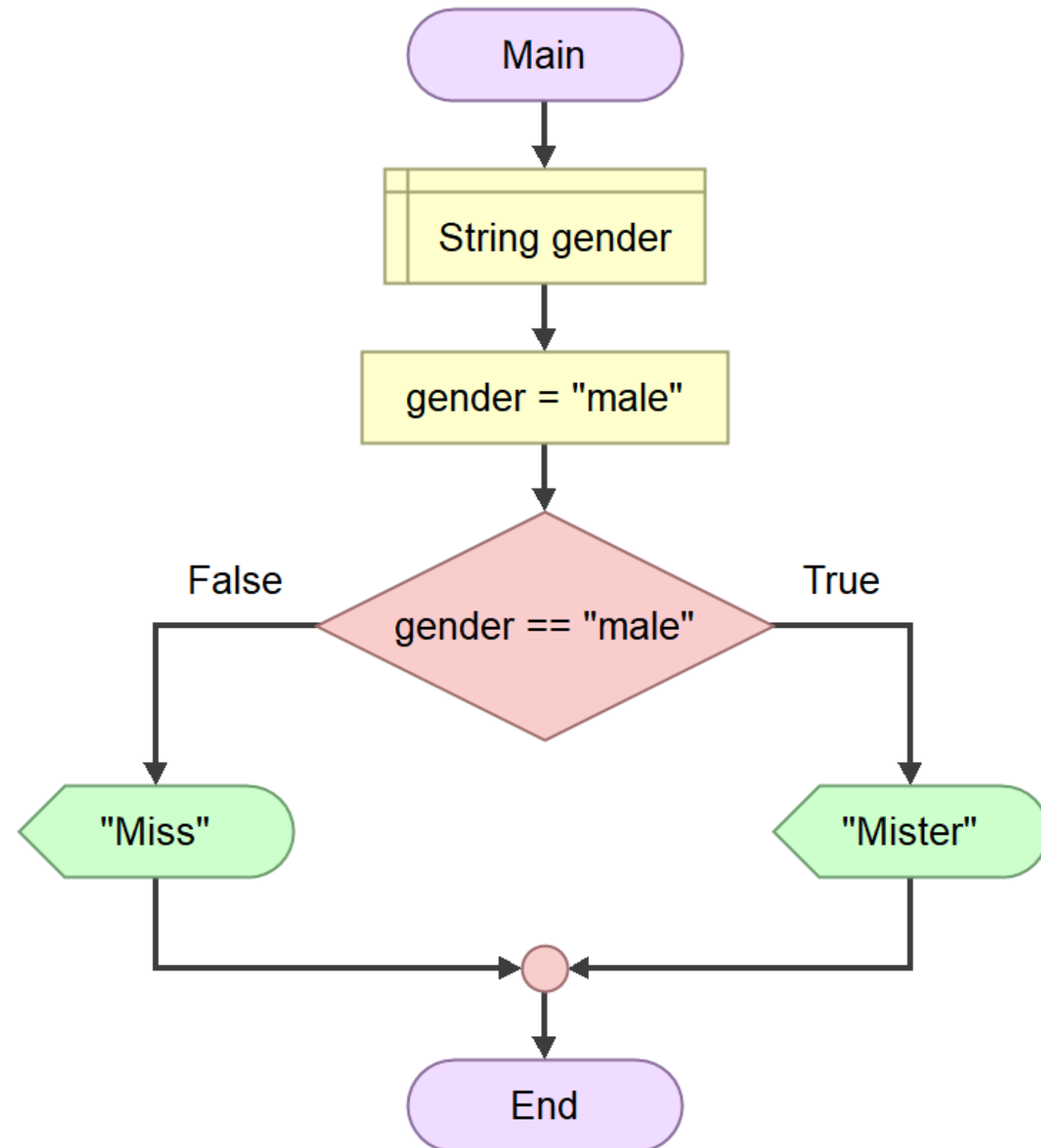
โจทย์: ต้องการตรวจสอบเพศ (gender)

male คือ เพศชาย แสดง Mister

female คือ เพศหญิง แสดง Miss

A Mister

B Miss



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #5

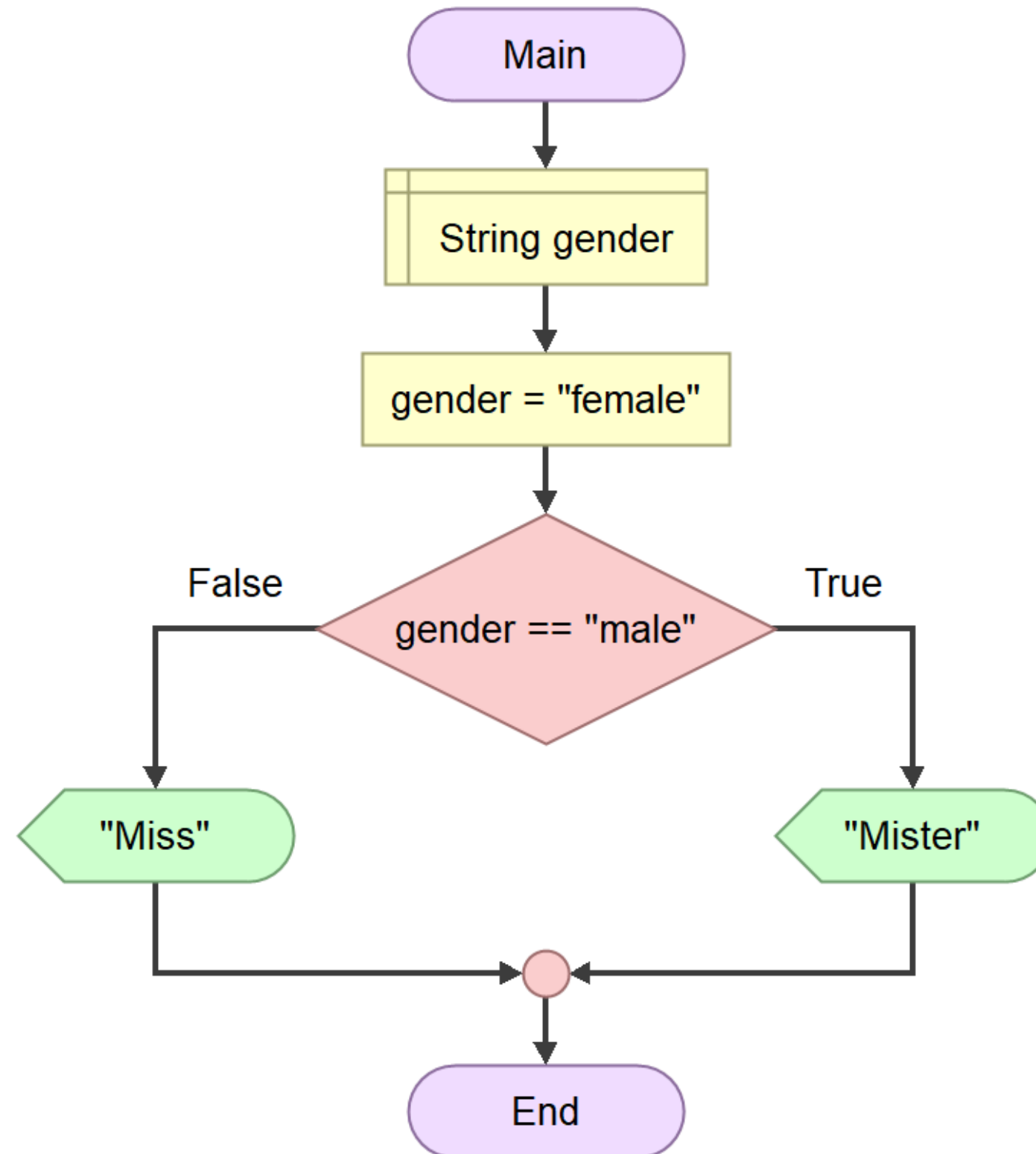
โจทย์: ต้องการตรวจสอบเพศ (gender)

male คือ เพศชาย แสดง Mister

female คือ เพศหญิง แสดง Miss

A Mister

B Miss



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #6

โจทย์: ต้องการตรวจสอบจำนวนที่ป้อนเข้ามา เป็นจำนวนคี่ (Odd) หรือ จำนวนคู่ (Even)

การหาร (Division)

result = 2/2

result?

การหาเอาแต่เศษ (Modulus)

result = 2%2

result?

2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #6

โจทย์: ต้องการตรวจสอบจำนวนที่ป้อนเข้ามา เป็นจำนวนคี่ (Odd) หรือ จำนวนคู่ (Even)

result = 2%2

result?

result = 4%2

result?

result = 6%2

result?

result = 8%2

result?

result = 10%2

result?

result = 3%2

result?

result = 5%2

result?

result = 7%2

result?

result = 9%2

result?

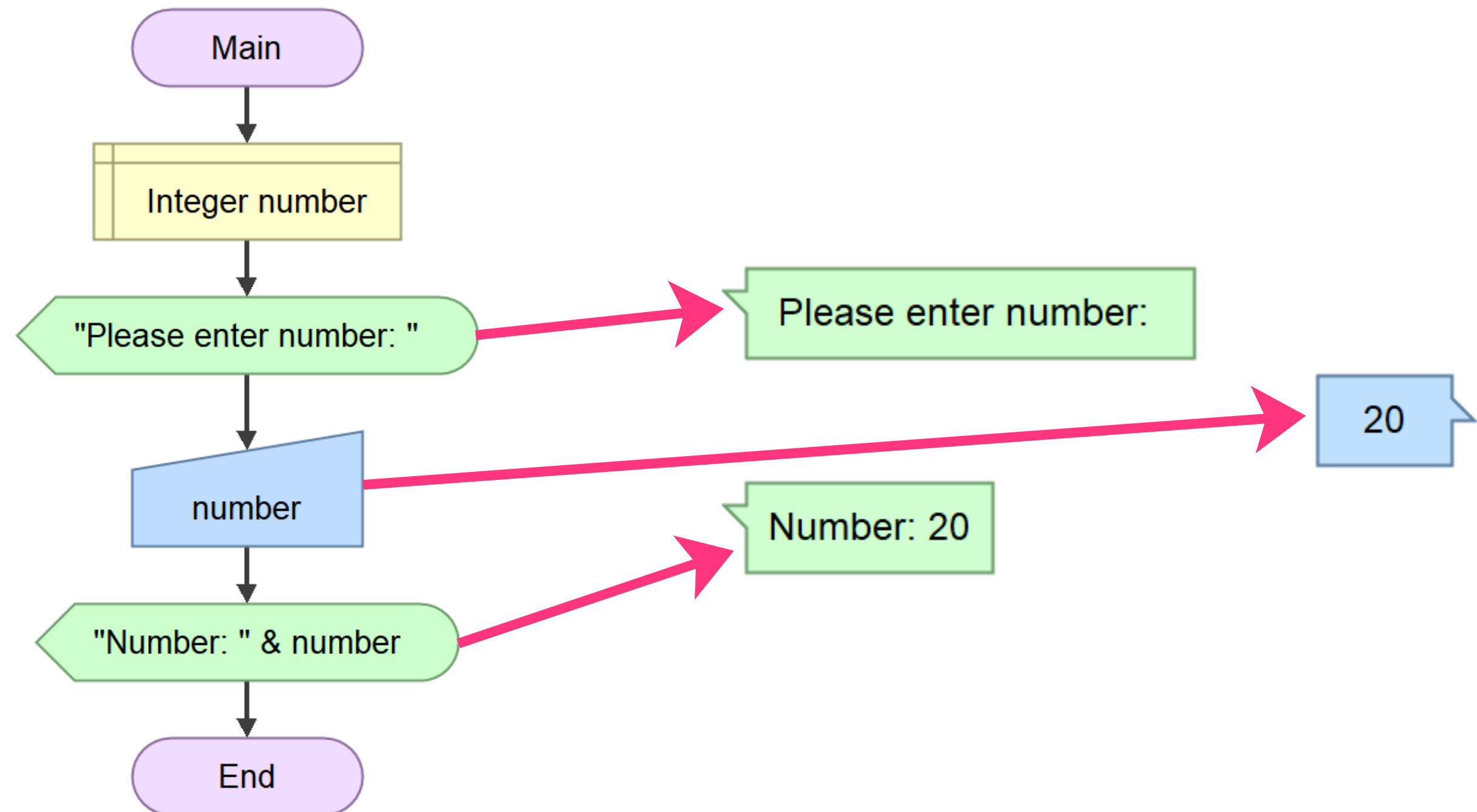
result = 11%2

result?

2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #6

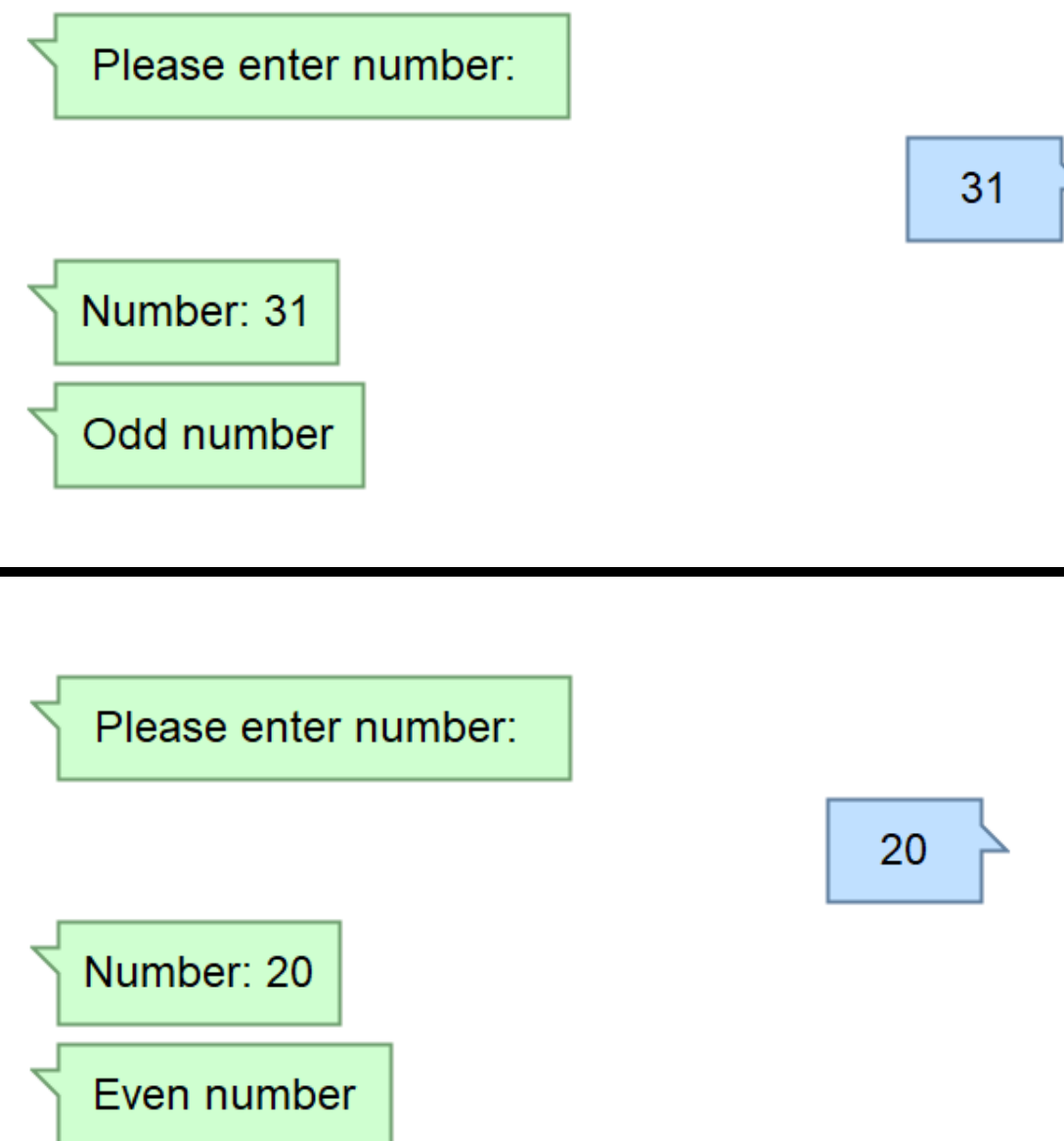
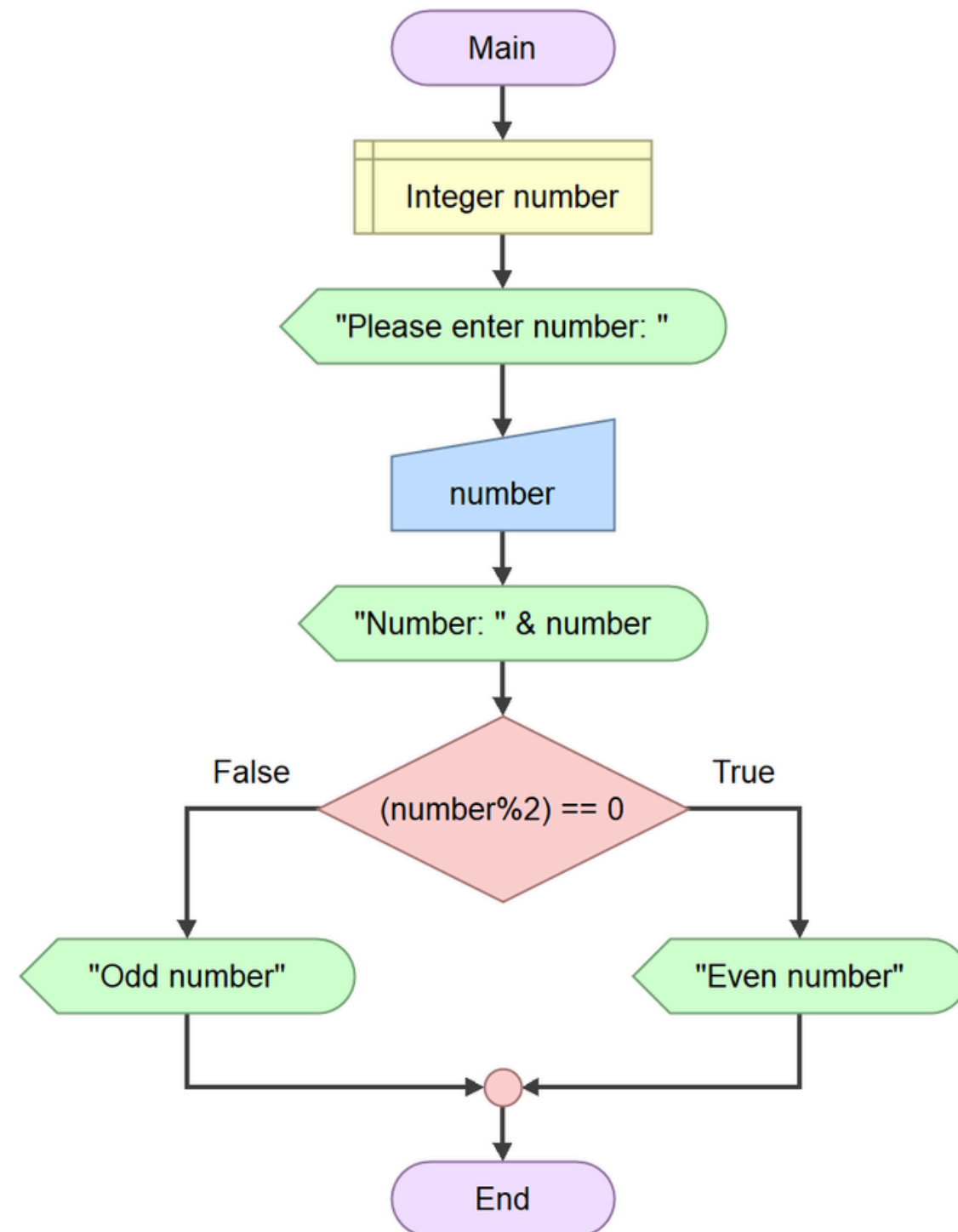
โจทย์: ต้องการตรวจสอบจำนวนที่ป้อนเข้ามา เป็นจำนวนคี่ (Odd) หรือ จำนวนคู่ (Even)

รับค่าที่ป้อนเข้ามา
เก็บในตัวแปร number



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #6

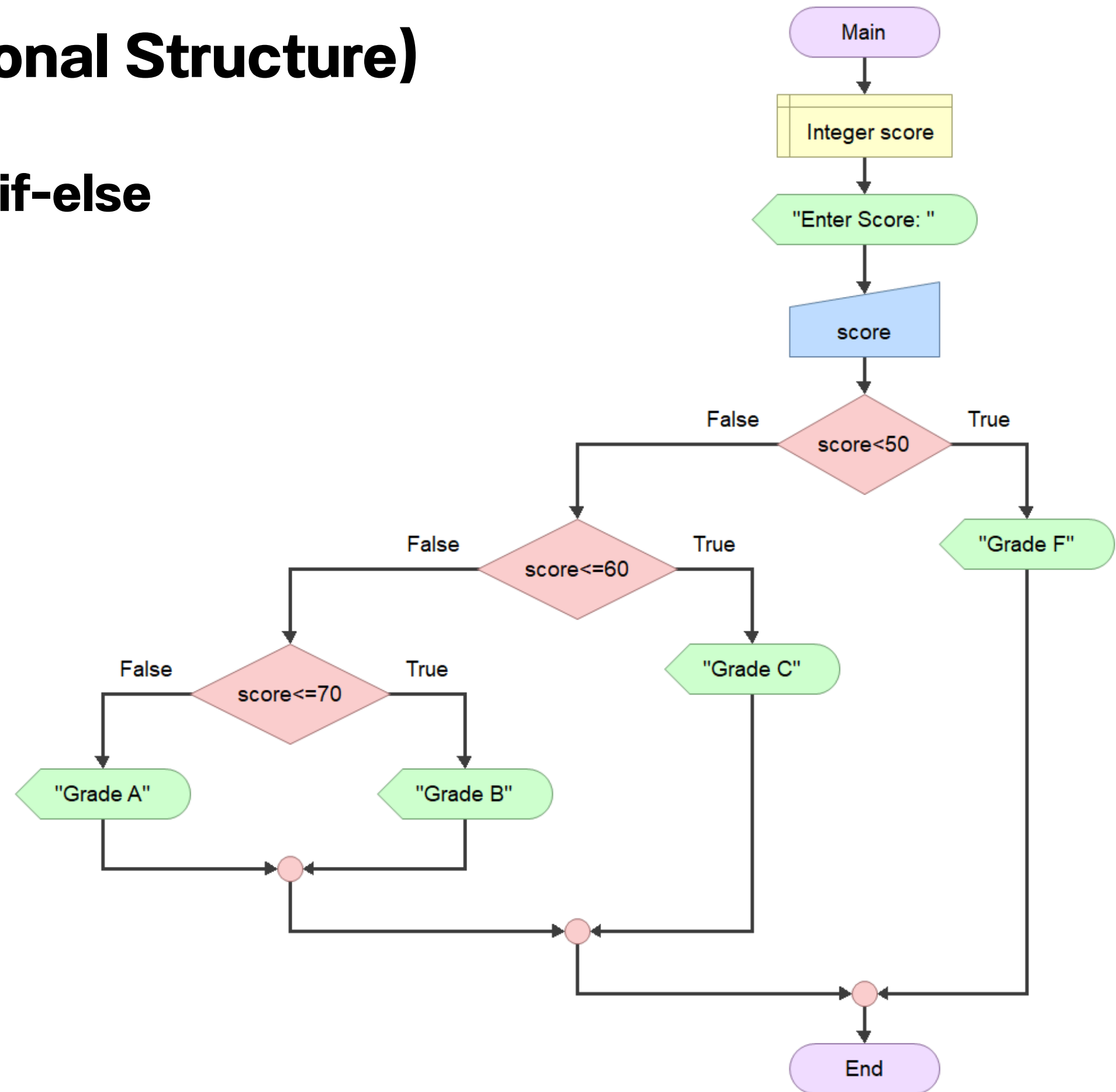
โจทย์: ต้องการตรวจสอบจำนวนที่ป้อนเข้ามา เป็นจำนวนคี่ (Odd) หรือ จำนวนคู่ (Even)



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure)

ผังงานแบบหลายเงื่อนไข หรือ if-elseif-else

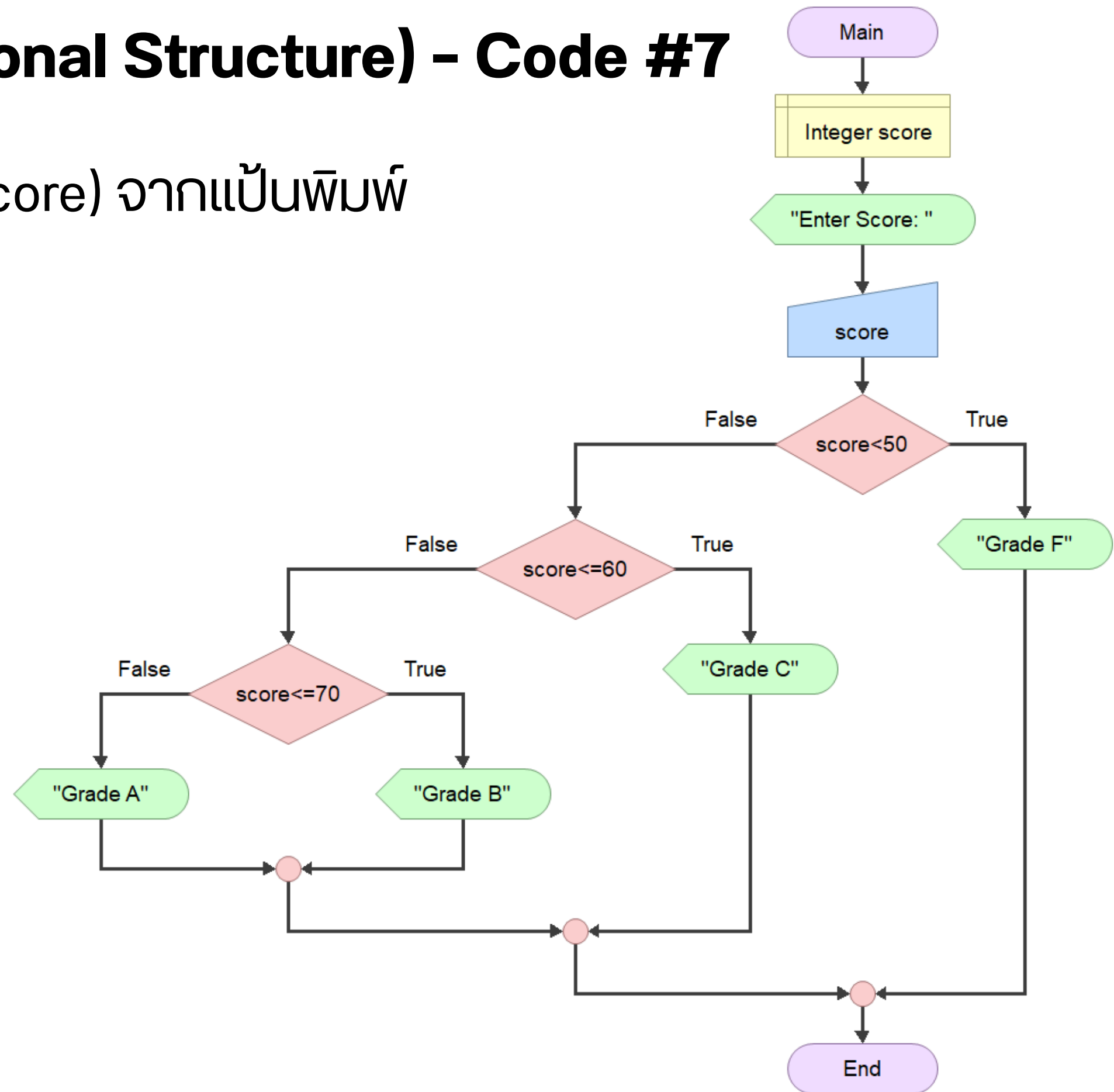
score	grade
0 - 49	F
50 - 60	C
60 - 70	B
71 ขึ้นไป	A



2. ผังงานแบบเงื่อนไข (Conditional Structure) - Code #7

โจทย์: เขียนโปรแกรมรับคะแนนสอบ (score) จากแป้นพิมพ์ และตัดสินใจเกรดตามระดับคะแนนที่ได้

score	grade
0 - 49	F
50 - 60	C
60 - 70	B
71 ขึ้นไป	A



Assignment #2

ให้นักศึกษาเขียนผังงานด้วย Flowgorithm เพื่อรับค่าน้ำหนัก (kg) และค่าส่วนสูง (cm) คำนวณดัชนีมวลกาย (bmi) และประเมินว่าคนนั้นๆ อยู่ในเกณฑ์ใด และมีภาวะเสี่ยงต่อโรคอย่างไร ตามตารางที่กำหนดให้

สูตรการคำนวณดัชนีมวลกาย Body Mass Index (BMI)

$$bmi = \text{น้ำหนักตัวกิโลกรัม} / (\text{ส่วนสูงเมตร ยกกำลังสอง})$$

ส่งคำตอบใน Google Classroom

ขั้นตอนในการส่งคำตอบและวันปิดรับคำตอบ
อ้างอิงตามในคลาสรูม

คำนวณค่าดัชนีมวลกาย BMI

ค่าอยู่ในเกณฑ์	ค่า BMI	ภาวะเสี่ยงต่อโรค
ผอมเกินไป	น้อยกว่า 18.5	เสี่ยงต่อการได้รับสารอาหารไม่เพียงพอ
น้ำหนักปกติ เหมาะสม	18.6 - 22.9	มีความเสี่ยงต่อโรคต่าง ๆ น้อยที่สุด
น้ำหนักเกิน	23.0 - 24.9	ถือว่ายังมีความเสี่ยงมากกว่าคนปกติ
อ้วน	25.0 - 29.9	ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
อ้วนมาก	30.0 ขึ้นไป	เสี่ยงต่อการเกิดโรค

Data Structures and Algorithms

Thank You

COZ1302 Data Structures and Algorithms

Department of Innovation and Technology for Education
Faculty of Education, Suan Sunandha Rajabhat University



Pasawut Cheerapakorn
Suan Sunandha Rajabhat University