

Data Structures and Algorithms

Chapter 4 – Loop or Repeat

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

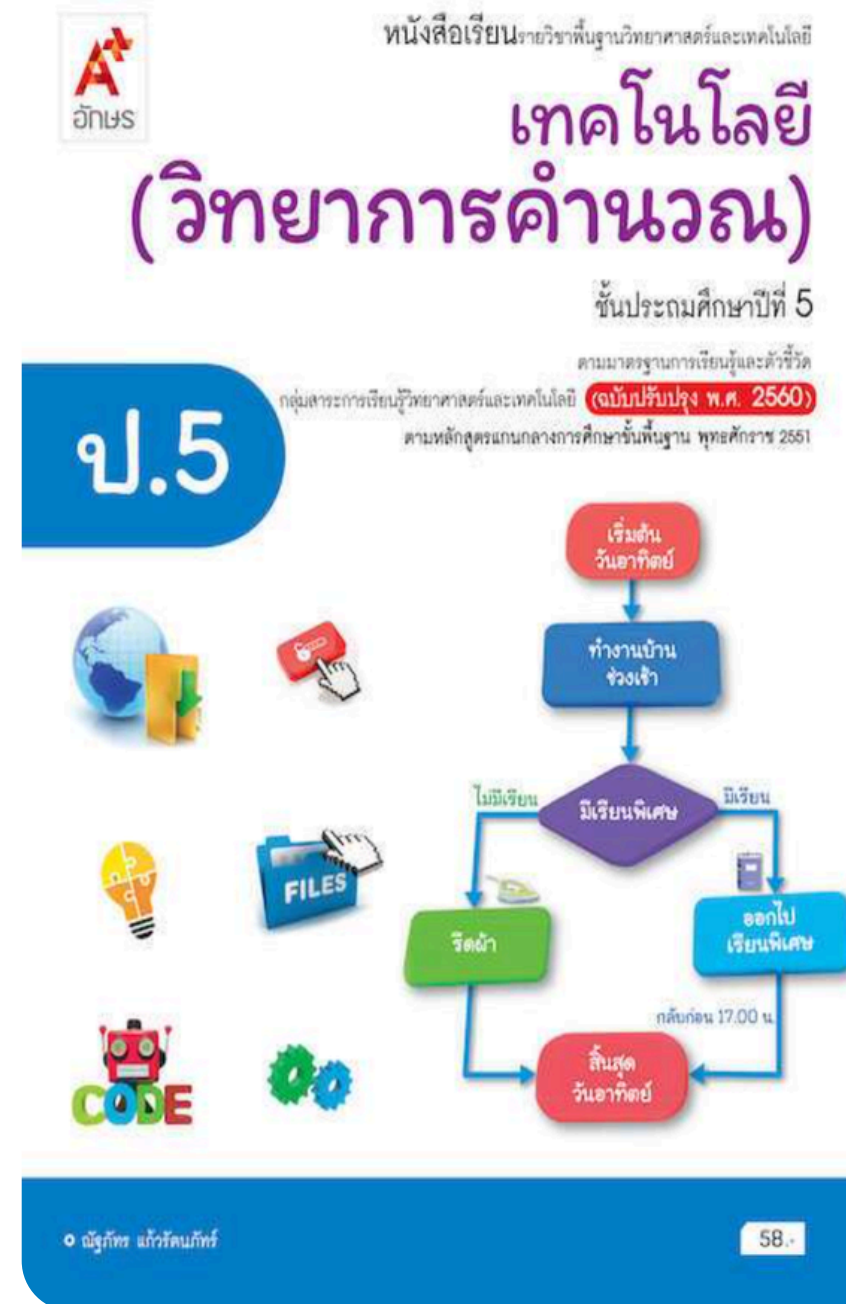
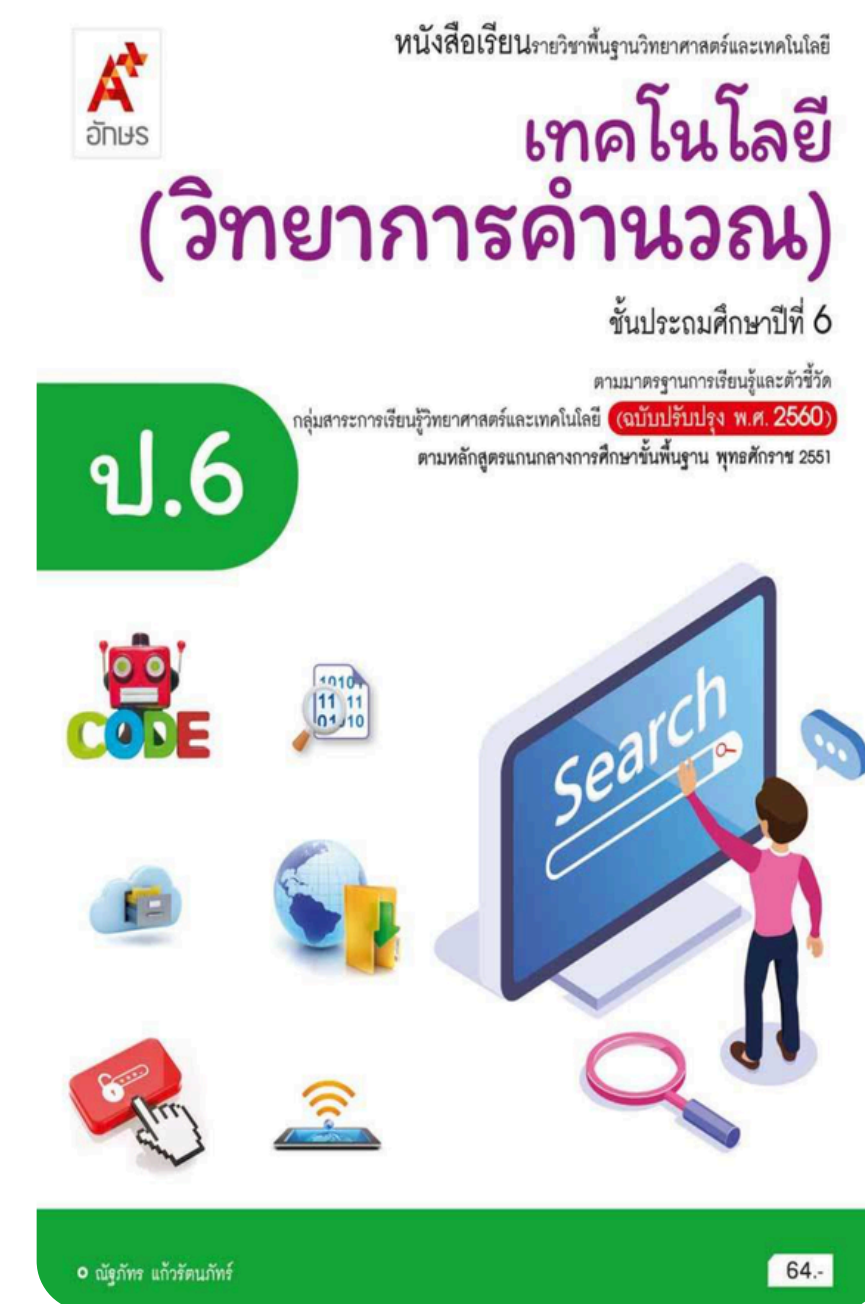
Measurement and Evaluation:

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 นางสาวพิชญานันต์ ฉันทิณีโชติกุล	บรรณาธิการหนังสือเรียน นายณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์
ผู้เขียนเรื่องคู่มือครู นายเอกสิทธิ์ ฐิตา นางสาววรรณภา จันทะ	บรรณาธิการคู่มือครู นางสาวกุลกัญญา เมธพร นางสาวศศิธร คงอยู่	

ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

อักษ
สำนักพิมพ์อักษ

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

อักษ
สำนักพิมพ์อักษ

คู่มือครู

เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ป.2

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

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

ลิขสิทธิ์ © :
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พ.ศ. 2560

อักษ
สำนักพิมพ์อักษ

คำแนะนำการใช้

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

Chapter Overview
โครงสร้างแผนและแนวทางการประเมินผู้เรียน
ประจำหน่วยการเรียนรู้

Chapter Concept Overview
สรุปสาระสำคัญประจำหน่วยการเรียนรู้

โซน 1 ช่วยครูจัดการเรียนการสอน
แนวทางการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนโดยแนะนำขั้นตอนการสอน และการจัดกิจกรรมอย่างละเอียดเพื่อให้เด็กเรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ตามตัวชี้วัด

โซน 2 ช่วยครูเตรียมสอน
ประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอน

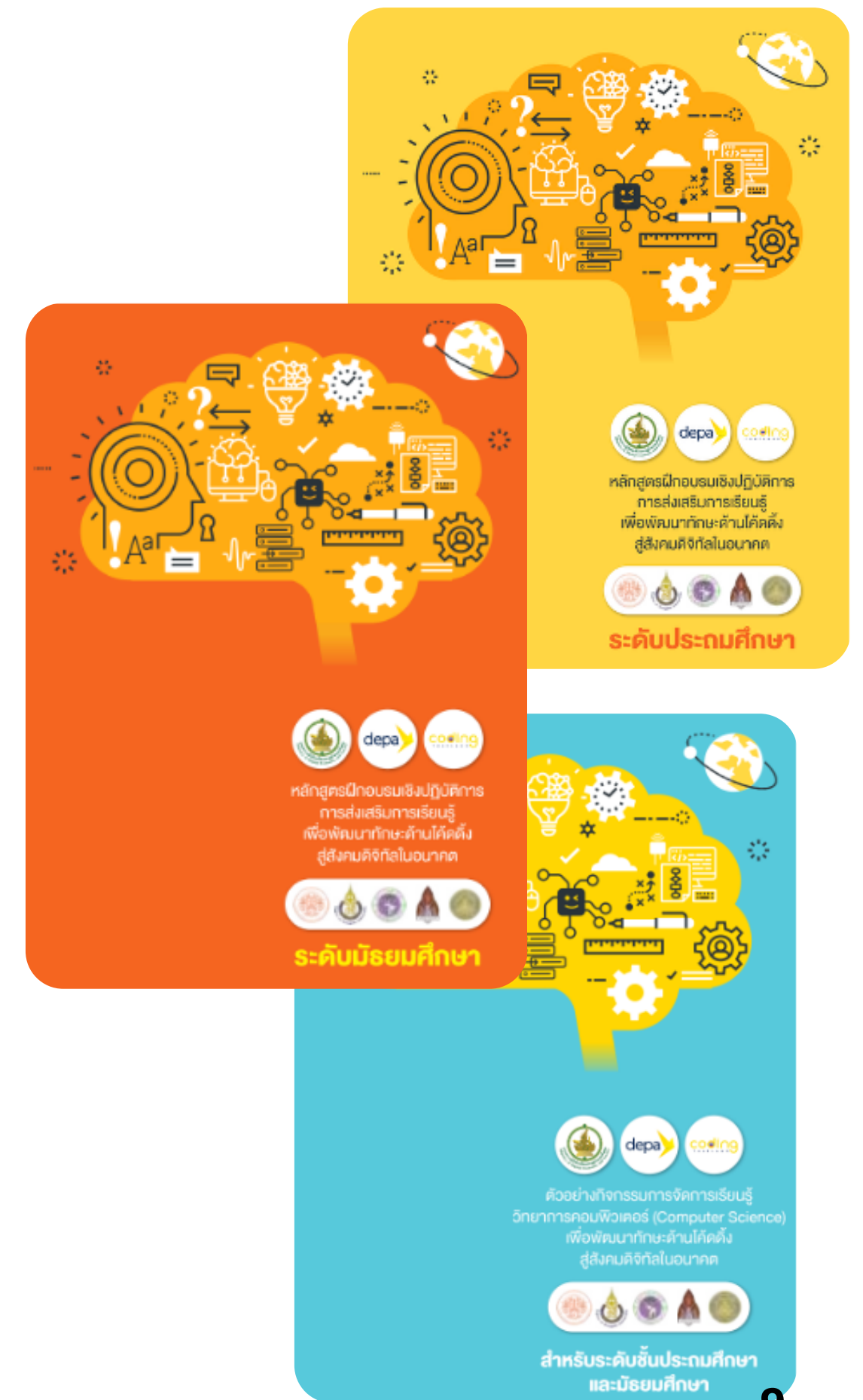
สื่อ Digital
การแนะนำแหล่งที่หาจากสื่อ Digital ต่าง ๆ

แนวทางการวัดและประเมินผล
การเสนอแนะแนวทางในการวัดและประเมินผลนักเรียนที่สอดคล้องกับแผนการสอน

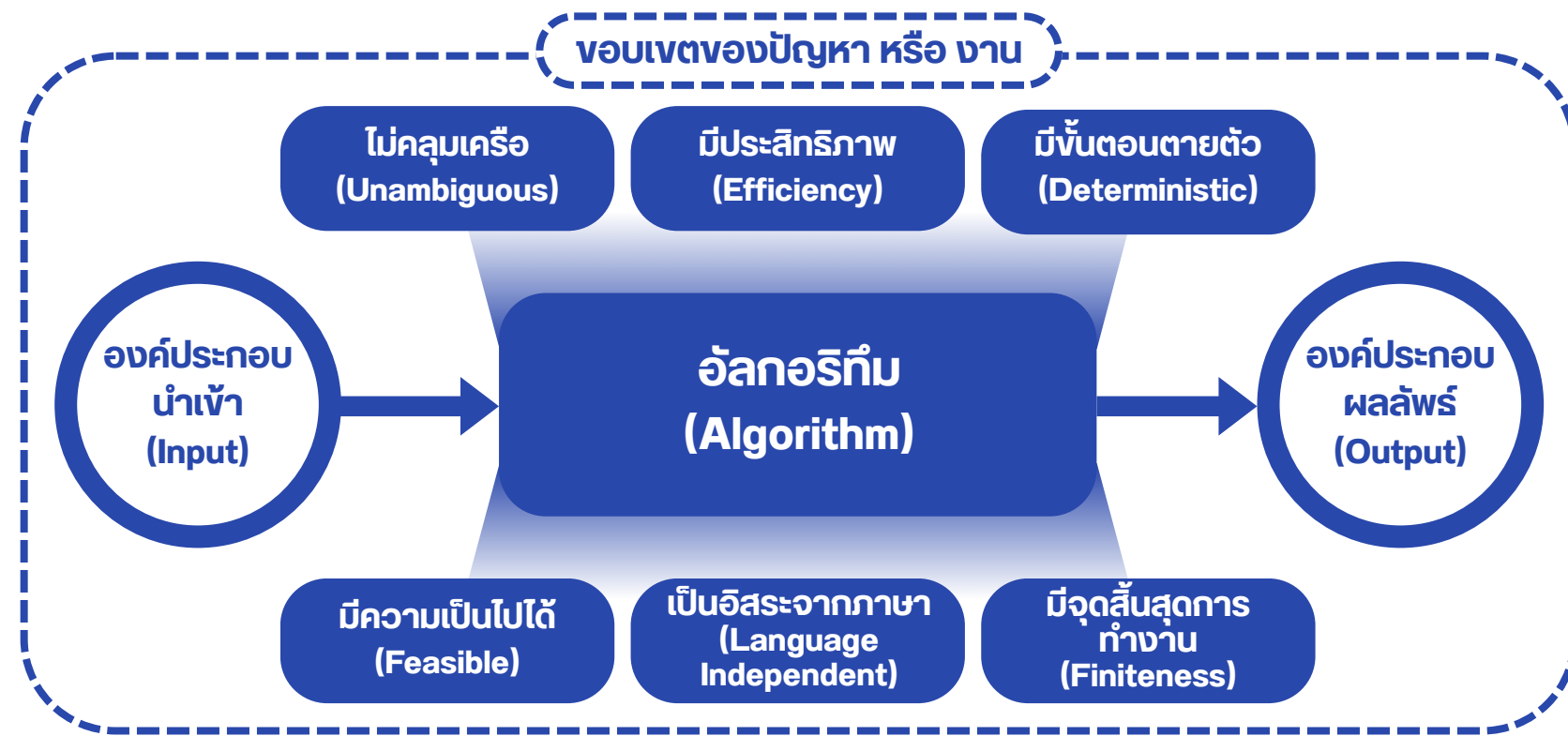
บรรณาธิการหนังสือเรียน: ผศ.ดร.ณัฐภัทร แก้วรัตนภัทร์

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>



คุณลักษณะของอัลกอริทึม (Characteristics of an Algorithm)



ลักษณะของอัลกอริทึมที่ดีที่ประกอบด้วยคุณสมบัติ ดังนี้

- 1. ไม่คลุมเครือ (Unambiguous)** อัลกอริทึมต้องไม่มีความกำกวมที่ไม่ชัดเจน และต้องมีชุดคำสั่งที่เข้าใจง่ายและไม่ทำให้เกิดความสับสนในการประมวลผล
- 2. มีประสิทธิภาพ (Efficiency)** อัลกอริทึมควรมีประสิทธิภาพในการทำงาน คือต้องให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง และใช้เวลาน้อยที่สุดในการแก้ปัญหา

3. มีขั้นตอนตายตัว (Deterministic) อัลกอริทึมต้องเป็น Deterministic หมายความว่า จะต้องให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกันสำหรับข้อมูลนำเข้าที่เหมือนกันทุกครั้งที่รับ

4. มีความเป็นไปได้ (Feasible) อัลกอริทึมต้องเป็นไปได้ในการนำไปใช้งานจริง สามารถทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์หรือสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

5. เป็นอิสระจากภาษา (Language Independent) อัลกอริทึมควรมิเกี่ยวข้องกับภาษาเฉพาะเสียเพียงอย่างเดียว และสามารถนำไปใช้งานในหลายภาษาโปรแกรมได้

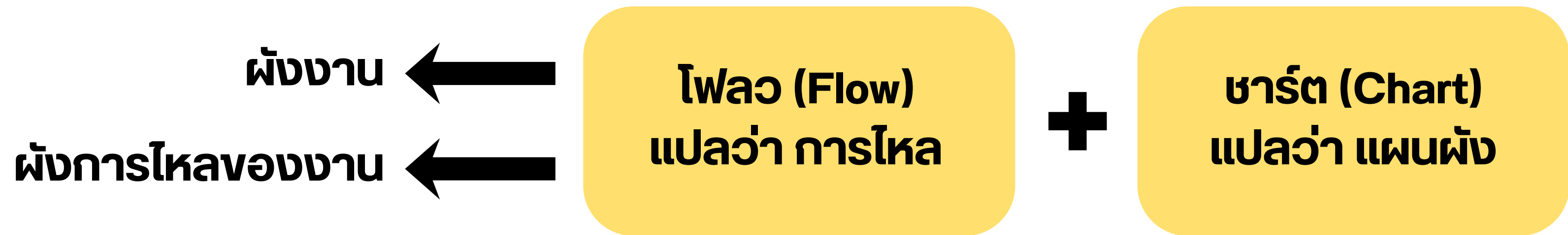
6. มีจุดสิ้นสุดการทำงาน (Finiteness) อัลกอริทึมต้องสามารถสิ้นสุดการทำงานหลังจากทำขั้นตอนทุกขั้นตอนเสร็จสมบูรณ์ และไม่ต้องเข้าสู่วงจรไม่สิ้นสุด (Infinity Loop)

อ้างอิง

- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press. ISBN: 978-0262033848.
- Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley Professional. ISBN: 978-0321573513.

อัลกอริทึม (Algorithm)

การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน หรือ โฟลวชาร์ต (Flowchart)

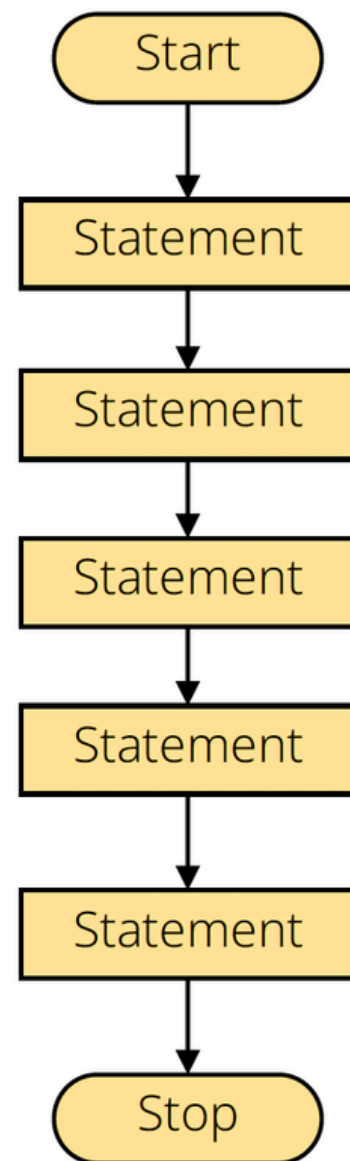


เมื่อรวมกันแล้ว จึงหมายถึง แผนผังที่แสดงการไหลของงาน หรือ แผนผังที่แสดงขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน นั่นเอง ซึ่งสามารถนำผังงานมาใช้แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้

โครงสร้างการควบคุมทิศทางอัลกอริทึม (Control Flow in Algorithm)

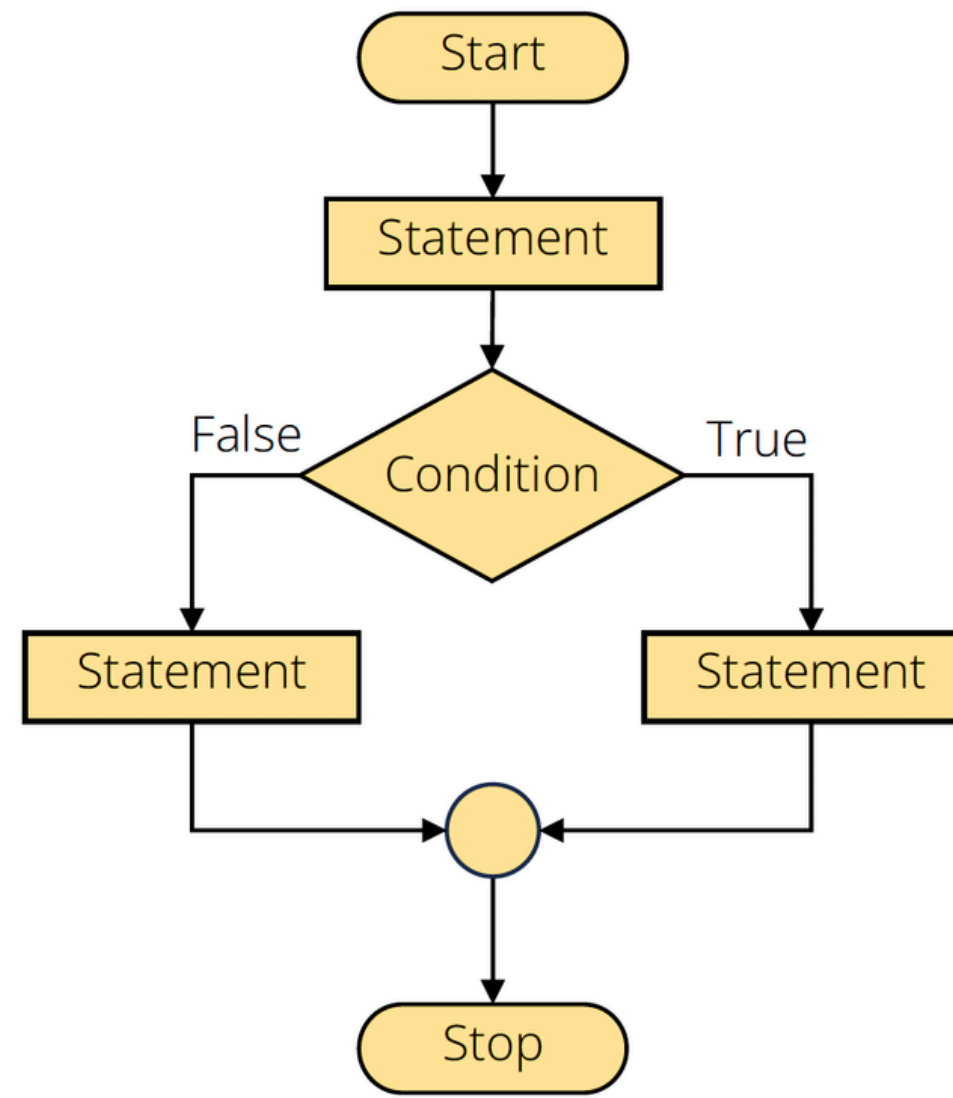
โครงสร้างการควบคุมแบบลำดับ Sequential Control Structure

โครงสร้างการควบคุมแบบบนลงล่าง
Top-Down Control Structure



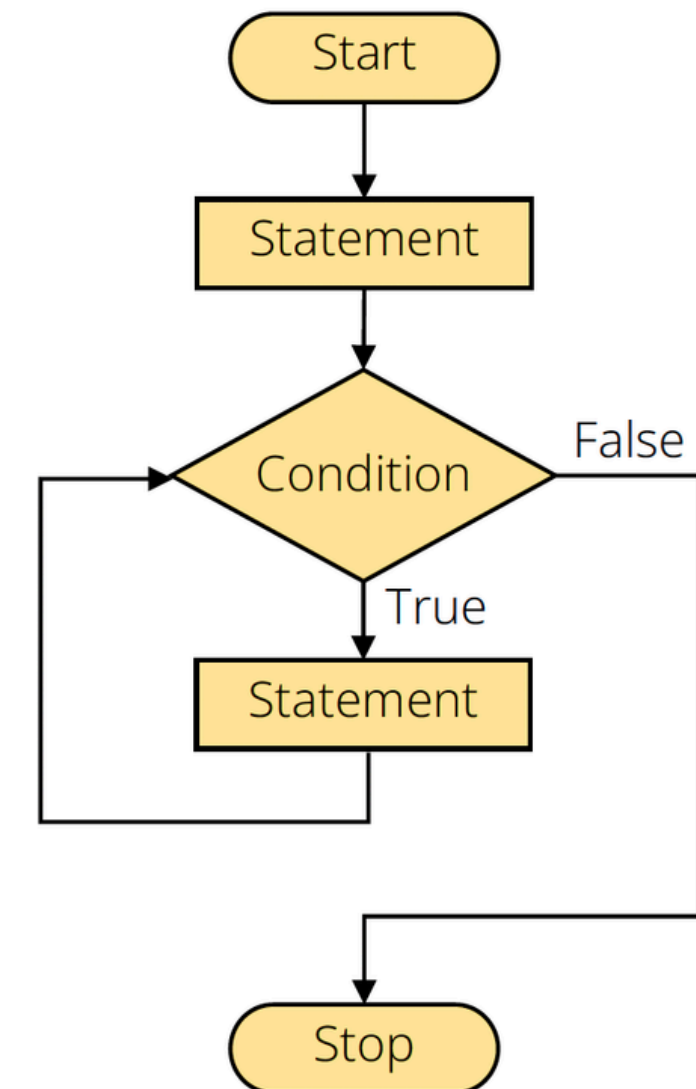
โครงสร้างการควบคุมแบบทางเลือก Selection Control Structure

โครงสร้างการควบคุมแบบเงื่อนไข
Conditional Control Structure
โครงสร้างการควบคุมแบบตัดสินใจ
Decision Control Structure



โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำ Iteration Control Structure

โครงสร้างการควบคุมแบบวนซ้ำ
Looping Control Structure



โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำ (Iteration Control Structure)

โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำ (Iteration Control Structure) มีประโยชน์และความสำคัญในการออกแบบและเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก ดังนี้

- ช่วยให้การเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำช่วยให้โปรแกรมเมอร์ไม่ต้องเขียนคำสั่งซ้ำ ๆ กันหลายครั้ง ทำให้โปรแกรมมีความกระชับ เข้าใจง่าย และตรวจสอบความผิดพลาดได้ง่าย
- ช่วยให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำช่วยให้โปรแกรมสามารถทำงานซ้ำ ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนคำสั่งเดิมหลายครั้ง
- ช่วยให้โปรแกรมมีความยืดหยุ่นมากขึ้น โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถกำหนดเงื่อนไขในการวนซ้ำได้ เพื่อตรวจสอบข้อมูลหรือแก้ปัญหาเฉพาะได้

แสดงผลจำนวน 1 ถึง 10,000

จำนวน 1 ถึง 10,000
มีจำนวนใดบ้างหาร 2 ลงตัว?

จำนวน 1 ถึง 10,000
มีจำนวนใดบ้างหาร 2 และ 4 ลงตัว?

แสดงรายการเบอร์โทรศัพท์ที่ขึ้นต้นด้วย 086
ทั้งหมดในประเทศไทย

มีนักเรียนกี่คนในประเทศไทยที่ผู้ปกครองมี
รายได้ต่ำกว่า 180,000 บาทต่อปี

โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำ (Iteration Control Structure)

โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำมี 3 รูปแบบหลัก ดังนี้

1. โครงสร้างแบบวนซ้ำแบบ while

โครงสร้างนี้ใช้ตรวจสอบเงื่อนไขในการวนซ้ำก่อนแต่ละรอบ หากเงื่อนไขเป็นจริง โปรแกรมจะวนซ้ำต่อไป หากเงื่อนไขเป็นเท็จ โปรแกรมจะออกจากการวนซ้ำ

2. โครงสร้างแบบวนซ้ำแบบ do-while

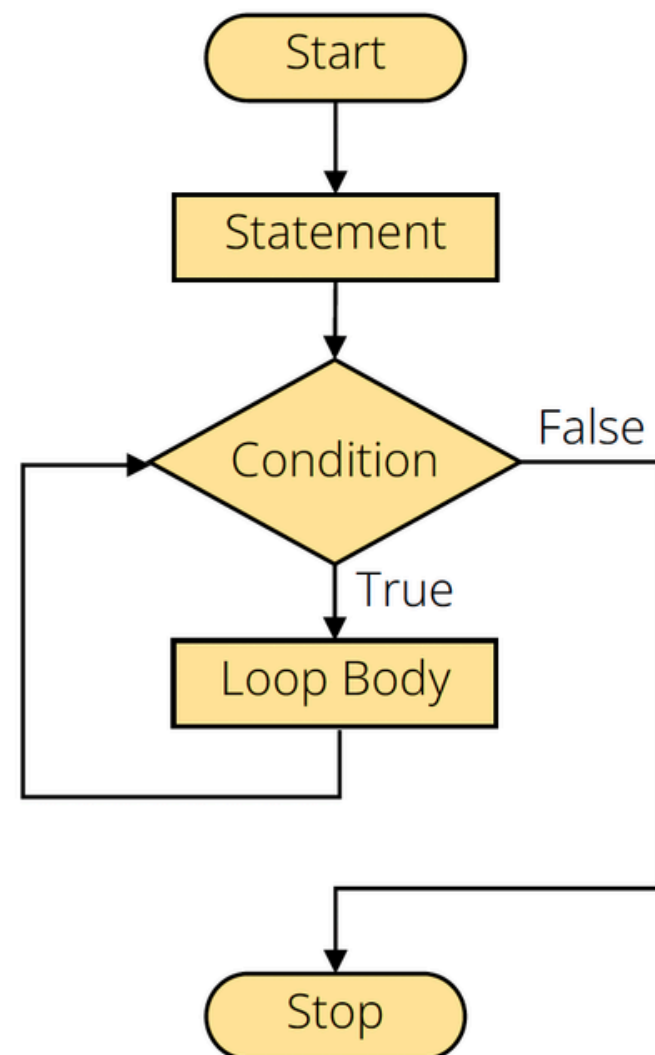
โครงสร้างนี้คล้ายกับโครงสร้างแบบ while แต่โปรแกรมจะวนซ้ำก่อนตรวจสอบเงื่อนไข หากเงื่อนไขเป็นเท็จ โปรแกรมจะวนซ้ำต่อไป หากเงื่อนไขเป็นจริง โปรแกรมจะออกจากการวนซ้ำ

3. โครงสร้างแบบวนซ้ำแบบ for

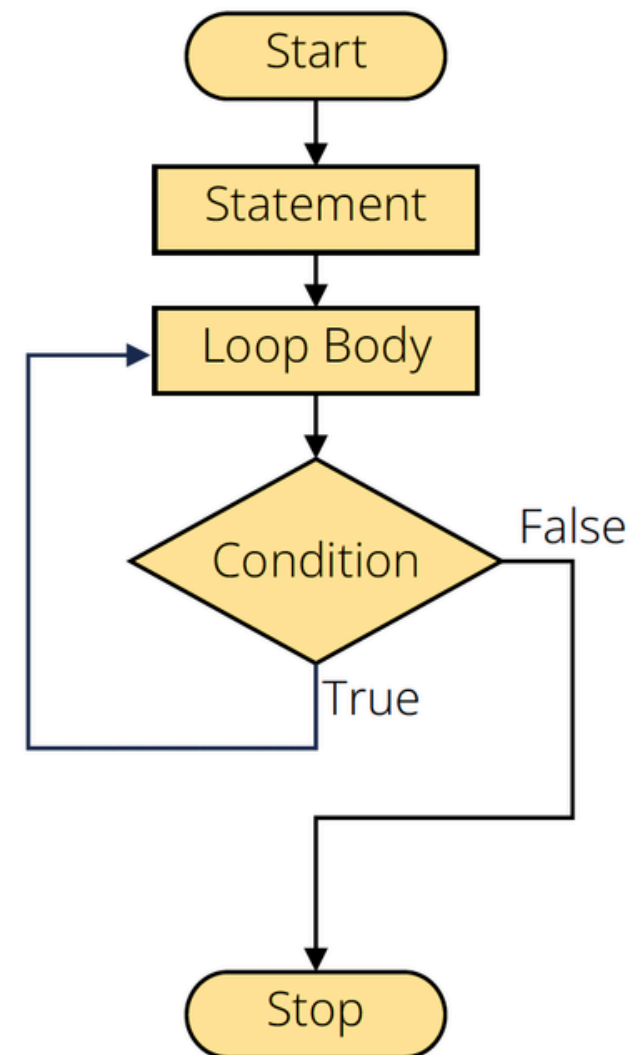
โครงสร้างนี้ใช้กำหนดจำนวนรอบในการวนซ้ำไว้ล่วงหน้า โดยระบุจำนวนรอบในตัวแปร

โครงสร้างการควบคุมแบบทำซ้ำ (Iteration Control Structure)

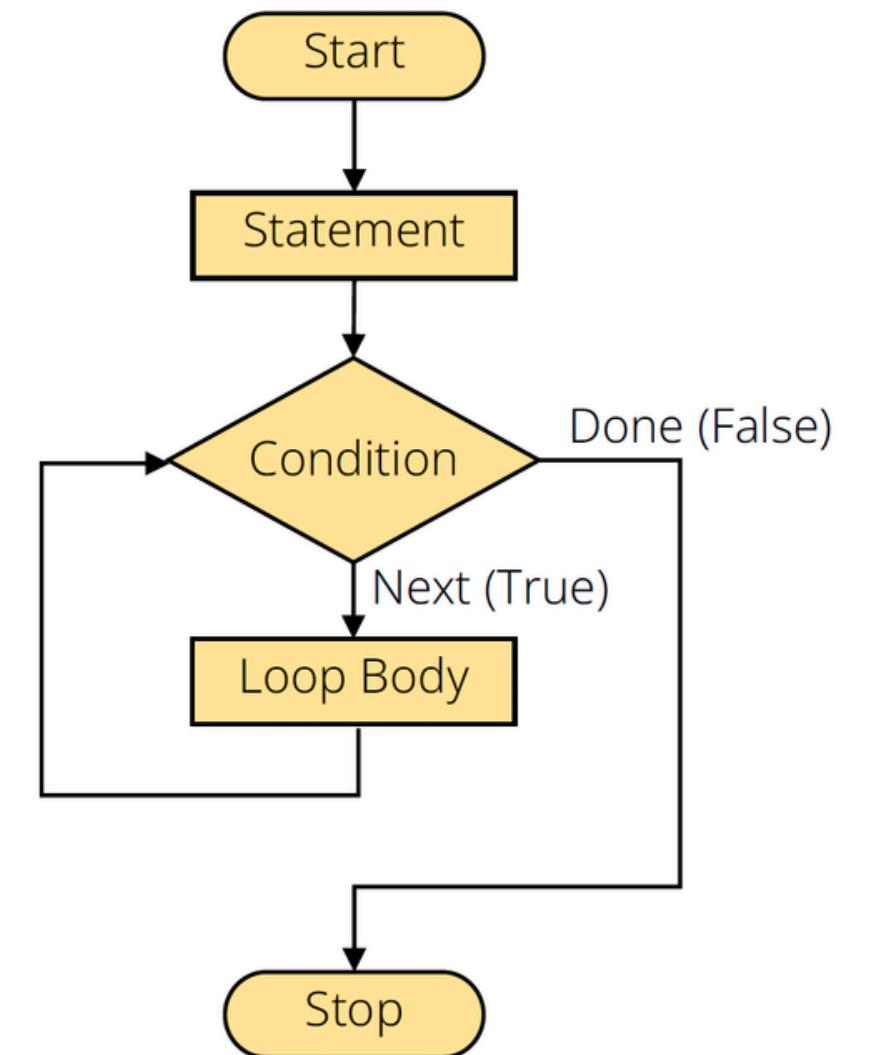
โครงสร้างการควบคุมทำซ้ำแบบ while
While Statement



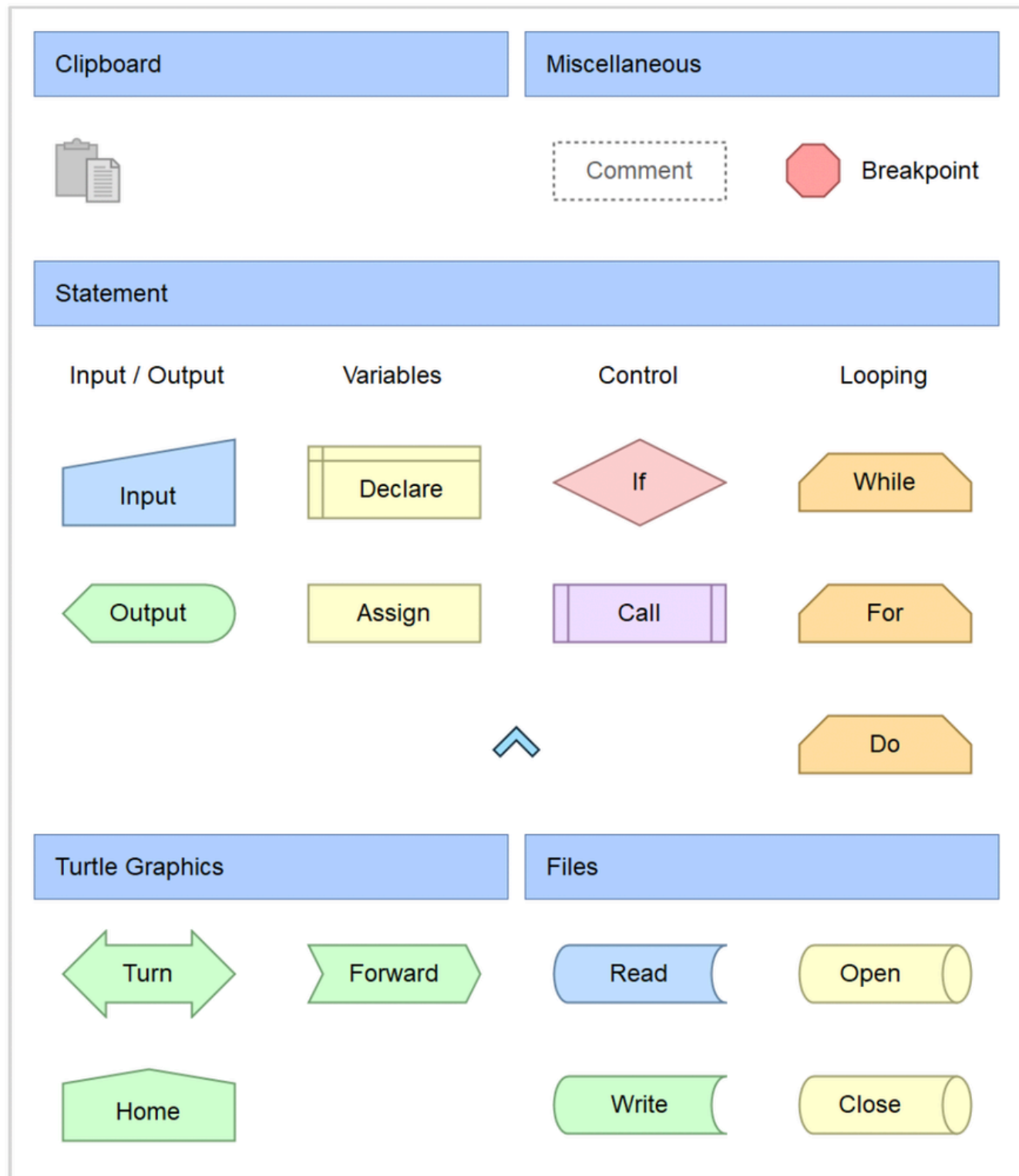
โครงสร้างการควบคุมทำซ้ำแบบ do-while
Do-while Statement



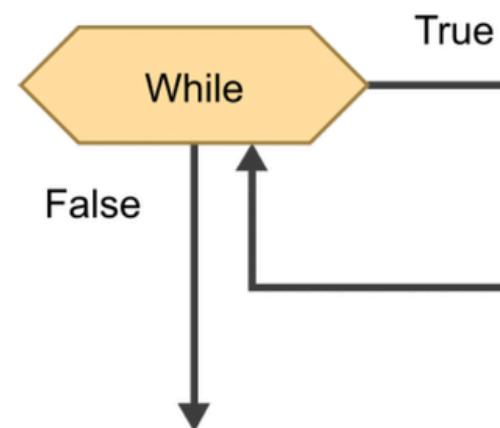
โครงสร้างการควบคุมทำซ้ำแบบ for
For Statement



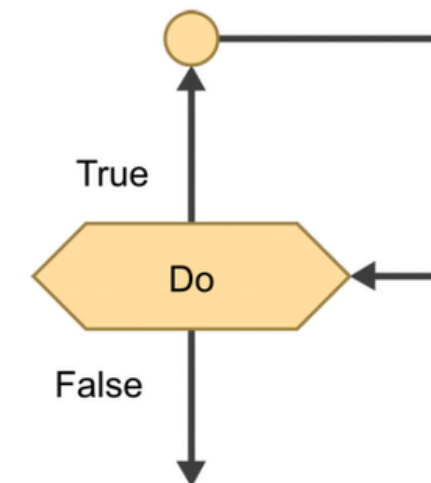
โครงสร้างการทำซ้ำใน Flowgorithm



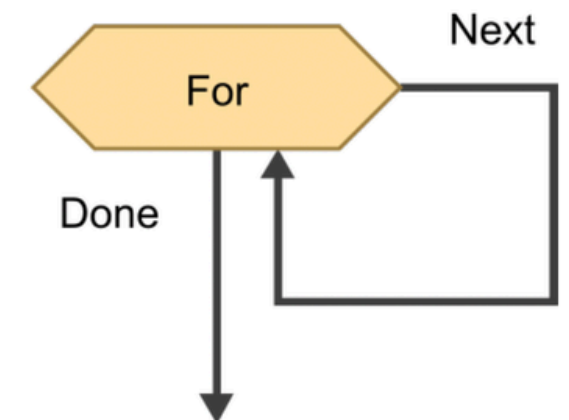
โครงสร้างการควบคุมทำซ้ำ
แบบ while
While Statement



โครงสร้างการควบคุมทำซ้ำ
แบบ do-while
Do-while Statement



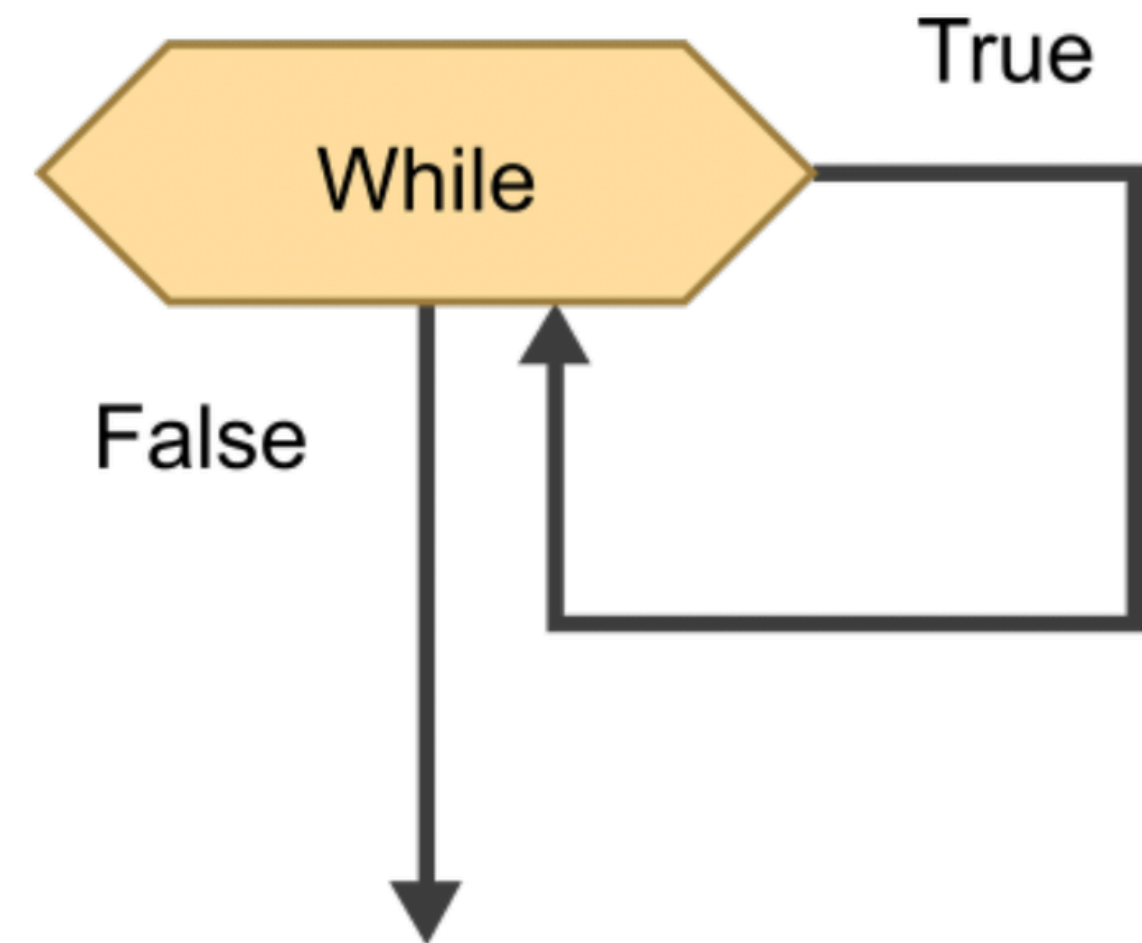
โครงสร้างการควบคุมทำซ้ำ
แบบ for
For Statement



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while

A While Loop evaluates a Boolean expression and then, **if true, executes a block of statements**. After the statements are executed, the While Statement rechecks the expression. **When the expression is false, the loop ends.**

การทำซ้ำแบบ while จะใช้บูลีน (ค่า True/False) ในการประเมินว่าจะวนซ้ำอีกหรือไม่ ถ้าตรวจสอบเงื่อนไขแล้วยังเป็นจริง (True) จะวนซ้ำ แต่ถ้าไม่จริง (False) จะทำการหลุดออกจากการวนซ้ำทันที



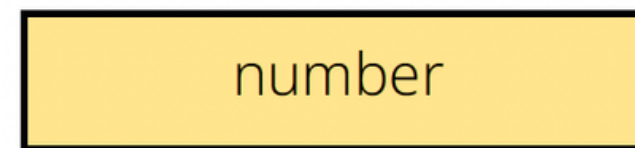
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while

สถานการณ์ปัญหา:

ต้องการแสดงค่า 1 ถึง 10 ออกทางหน้าจอด้วยการวนซ้ำแบบ while

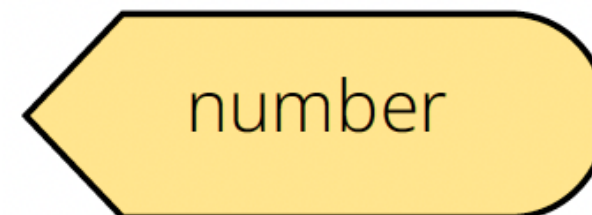
วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input):

ตัวแปรที่ช่วยเก็บค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10



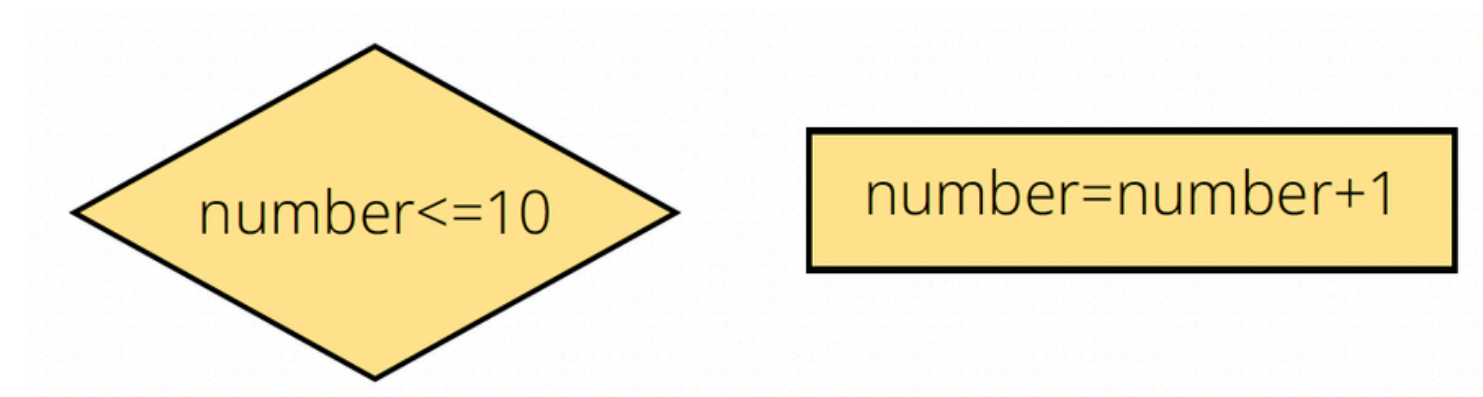
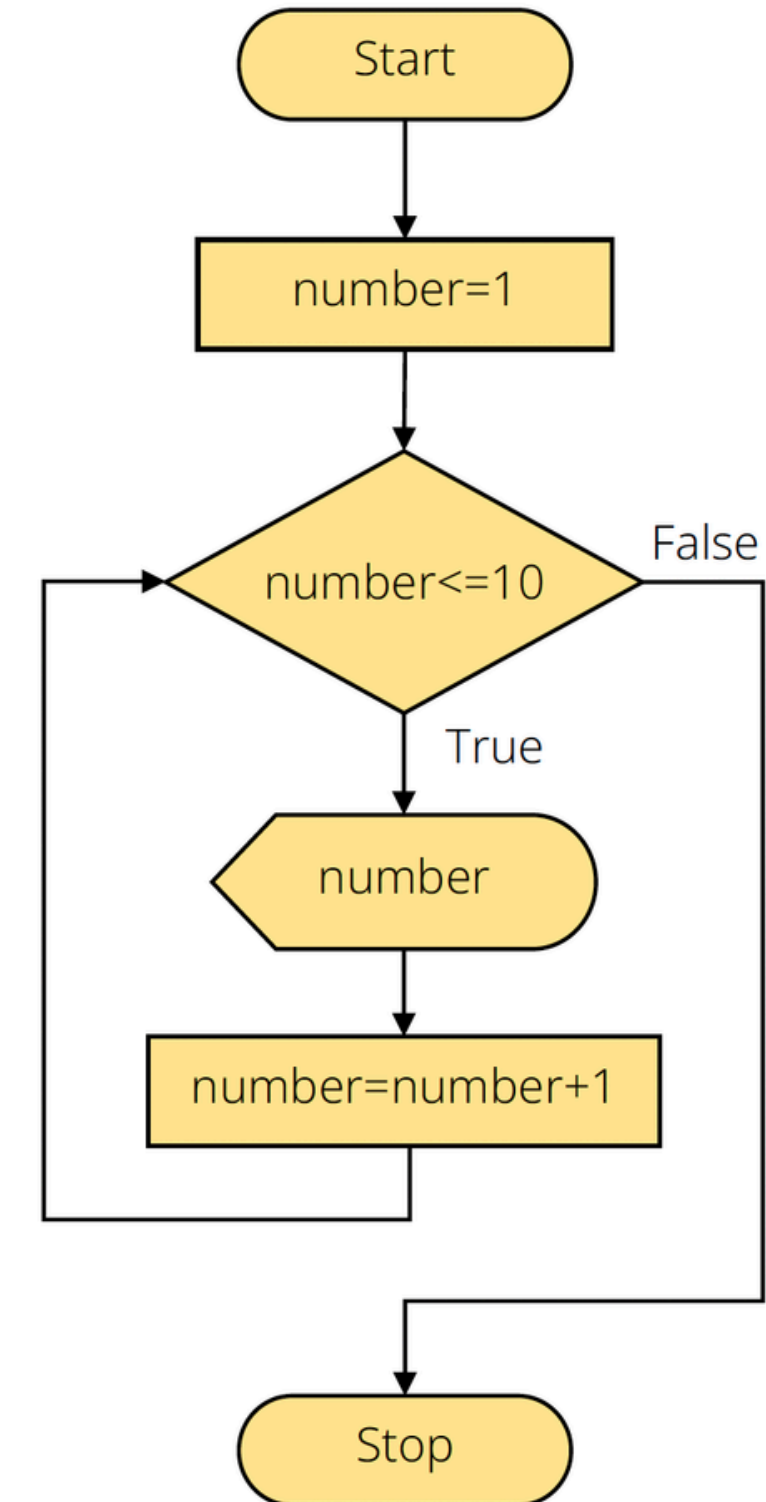
วิเคราะห์ปัจจัยผลลัพธ์ (Output):

แสดงค่าในตัวแปร



วิเคราะห์ปัจจัยประมวลผล (Process):

ทำการเพิ่มจำนวนในตัวแปรรอบละ +1



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #8

สถานการณ์ปัญหา:

ต้องการแสดงค่า 1 ถึง 10 ออกทางหน้าจอด้วยการวนซ้ำแบบ while

วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input):

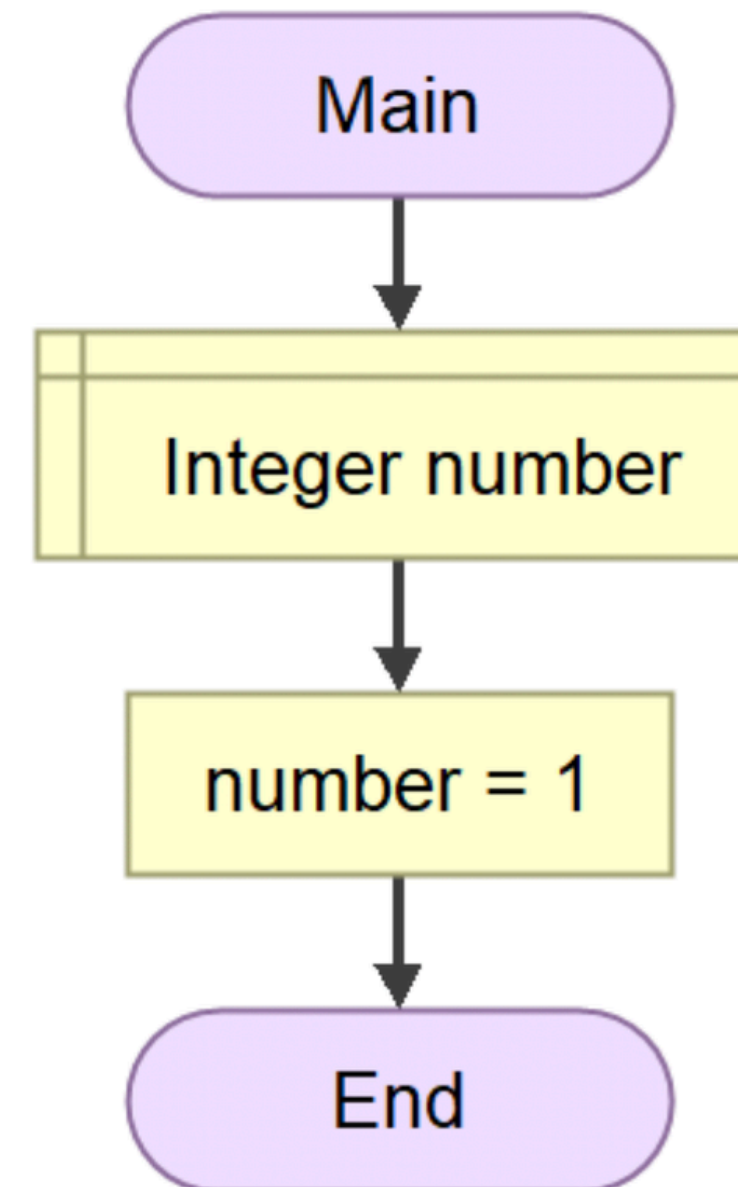
ตัวแปรที่ช่วยเก็บค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10

วิเคราะห์ปัจจัยผลลัพธ์ (Output):

แสดงค่าในตัวแปร

วิเคราะห์ปัจจัยประมวลผล (Process):

ทำการเพิ่มจำนวนในตัวแปรรอบละ +1



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #8

สถานการณ์ปัญหา:

ต้องการแสดงค่า 1 ถึง 10 ออกทางหน้าจอด้วยการวนซ้ำแบบ while

วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input):

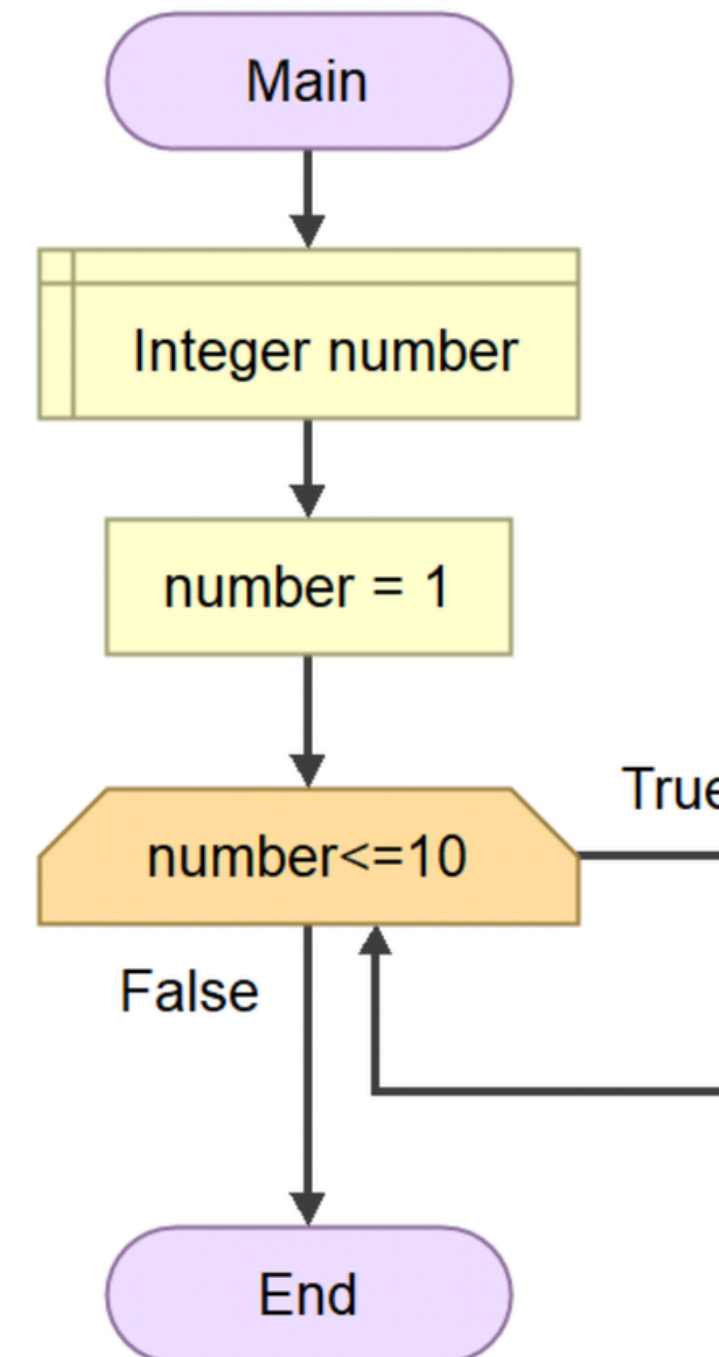
ตัวแปรที่ช่วยเก็บค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10

วิเคราะห์ปัจจัยผลลัพธ์ (Output):

แสดงค่าในตัวแปร

วิเคราะห์ปัจจัยประมวลผล (Process):

ทำการเพิ่มจำนวนในตัวแปรรอบละ +1



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #8

สถานการณ์ปัญหา:

ต้องการแสดงค่า 1 ถึง 10 ออกทางหน้าจอด้วยการวนซ้ำแบบ while

วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input):

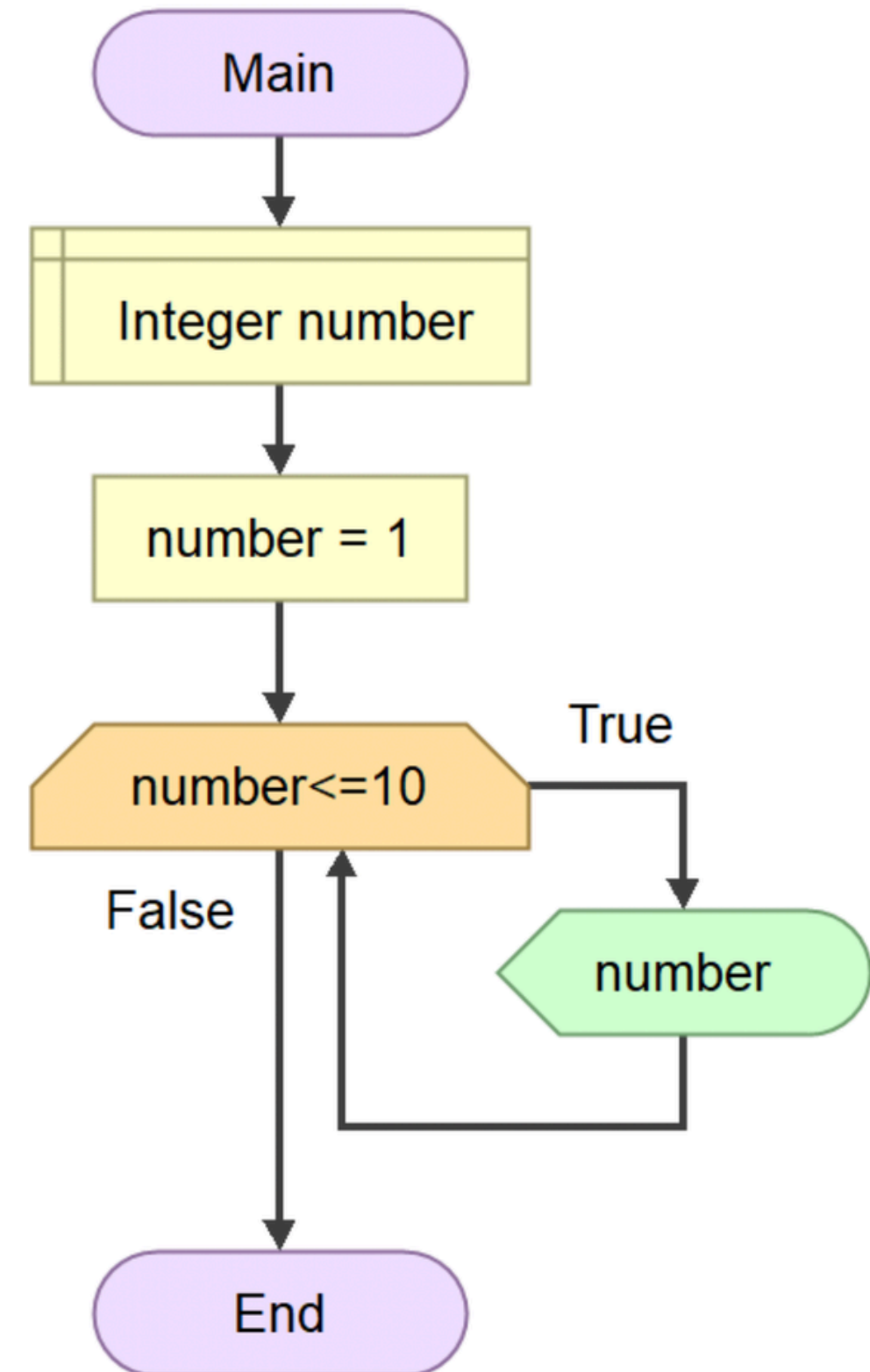
ตัวแปรที่ช่วยเก็บค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10

วิเคราะห์ปัจจัยผลลัพธ์ (Output):

แสดงค่าในตัวแปร

วิเคราะห์ปัจจัยประมวลผล (Process):

ทำการเพิ่มจำนวนในตัวแปรรอบละ +1



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #8

สถานการณ์ปัญหา:

ต้องการแสดงค่า 1 ถึง 10 ออกทางหน้าจอด้วยการวนซ้ำแบบ while

วิเคราะห์ปัจจัยนำเข้า (Input):

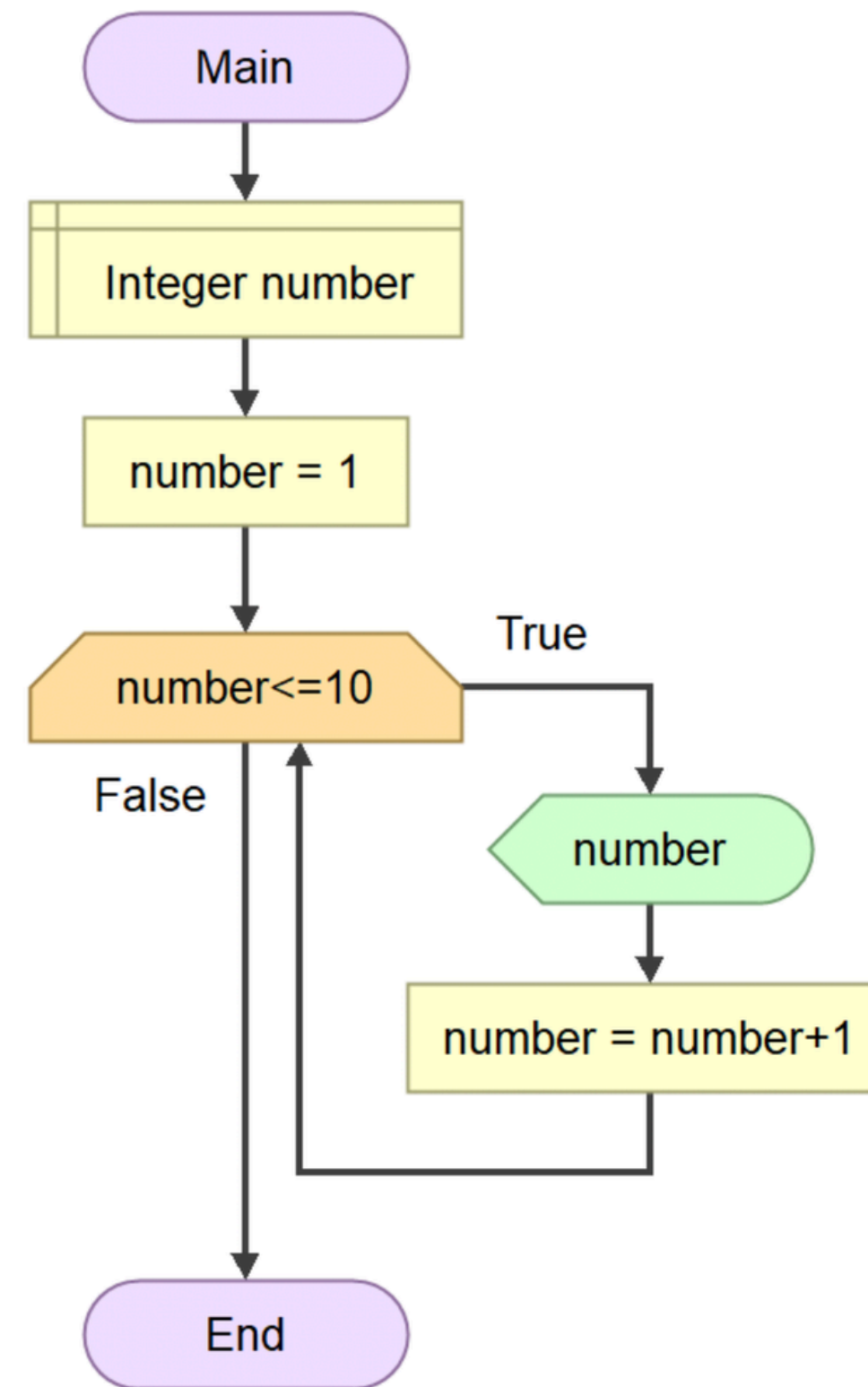
ตัวแปรที่ช่วยเก็บค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10

วิเคราะห์ปัจจัยผลลัพธ์ (Output):

แสดงค่าในตัวแปร

วิเคราะห์ปัจจัยประมวลผล (Process):

ทำการเพิ่มจำนวนในตัวแปรรอบละ +1

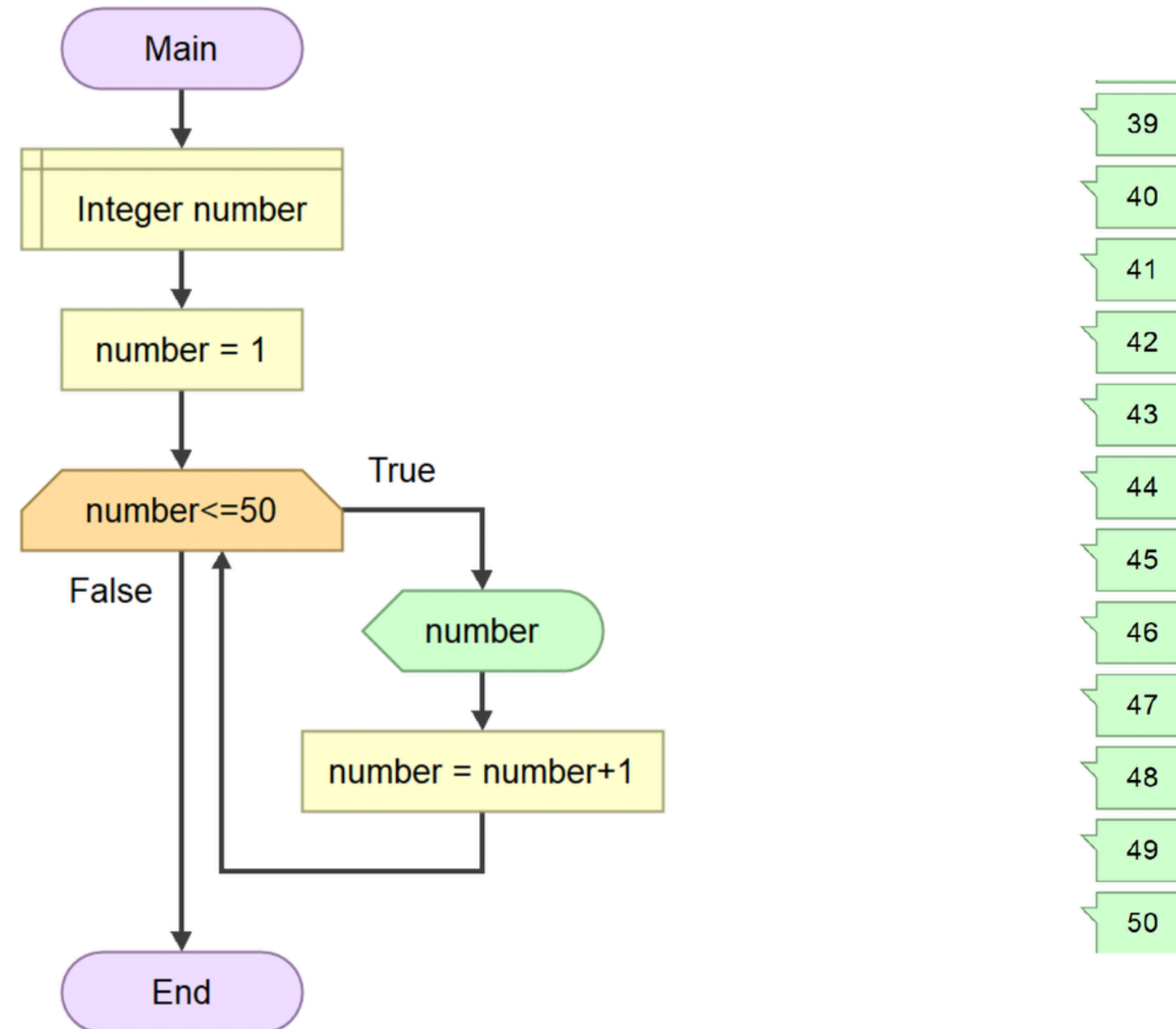


โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #9

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 50 โดยใช้ while loop

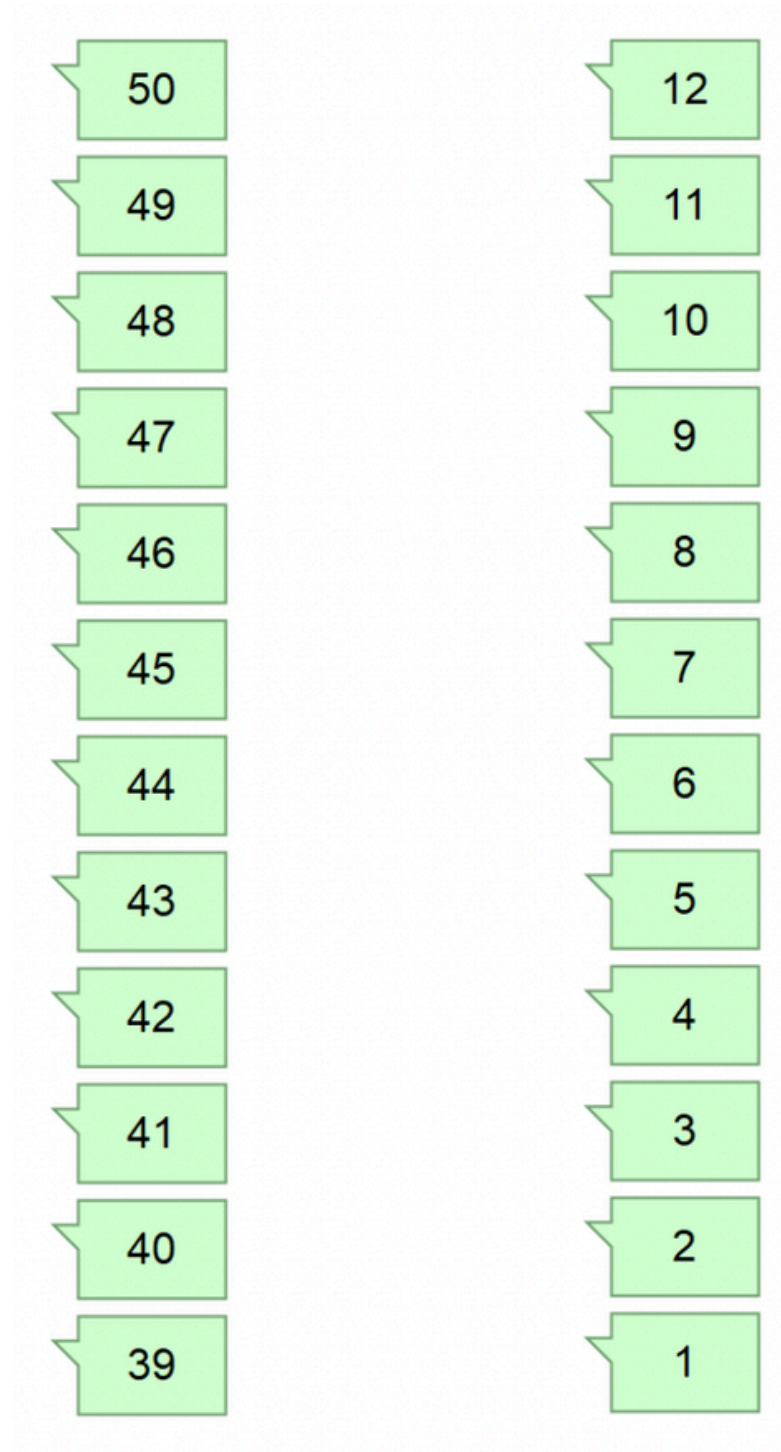
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #9

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 50 โดยใช้ while loop



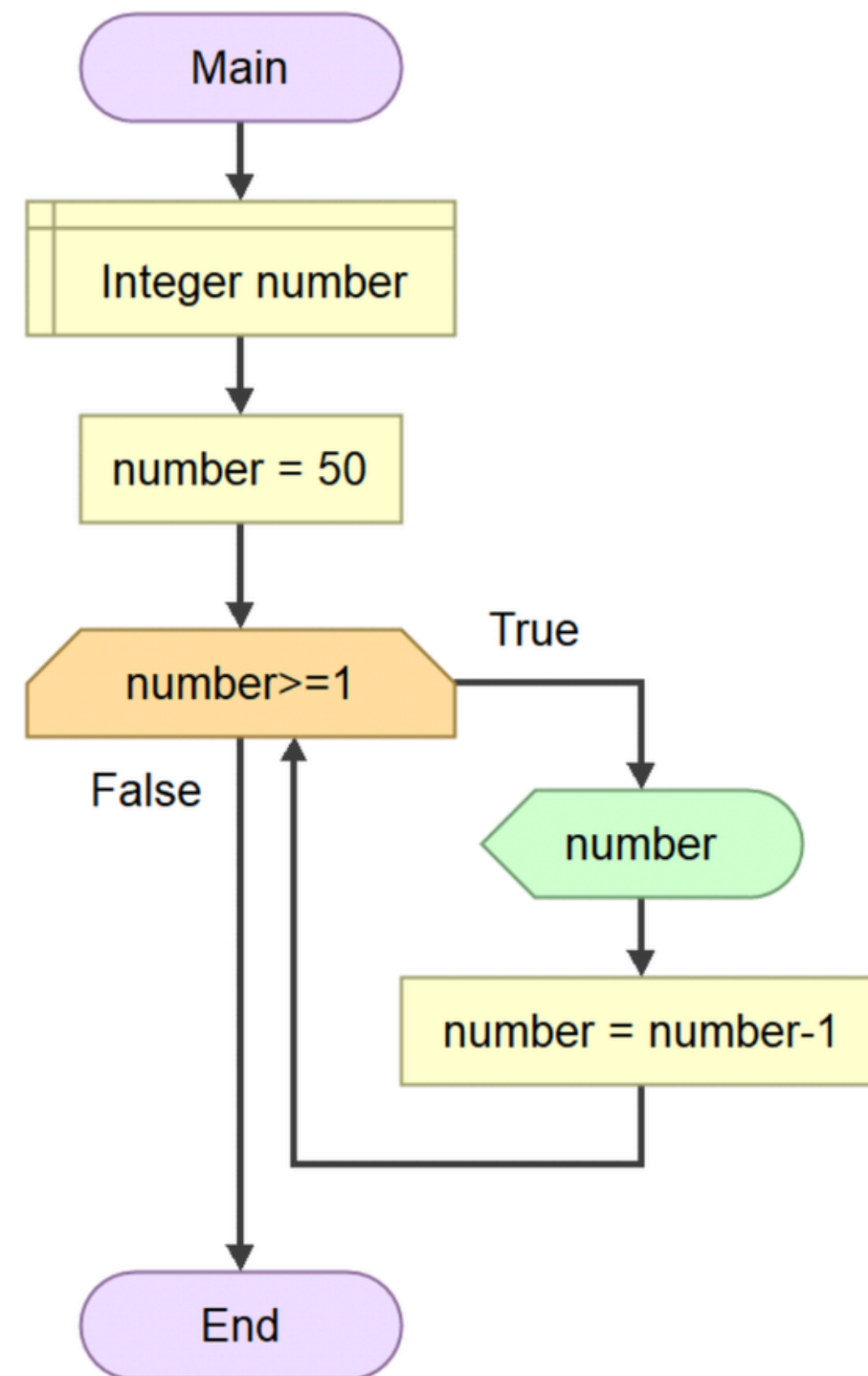
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #10

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 50, 49, 48 ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 1 โดยใช้ while loop



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #10

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 50, 49, 48 ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 1 โดยใช้ while loop

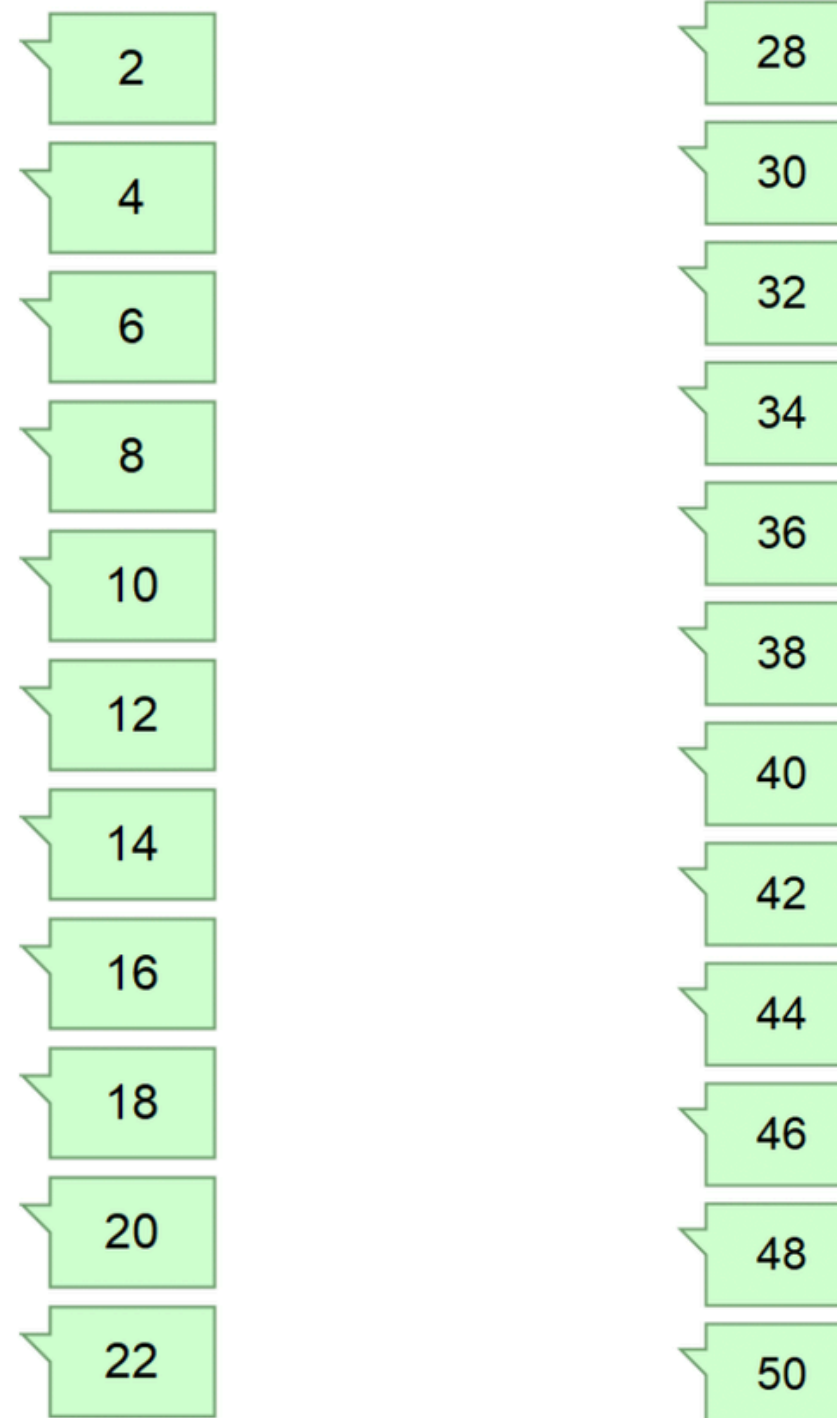


50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39

12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

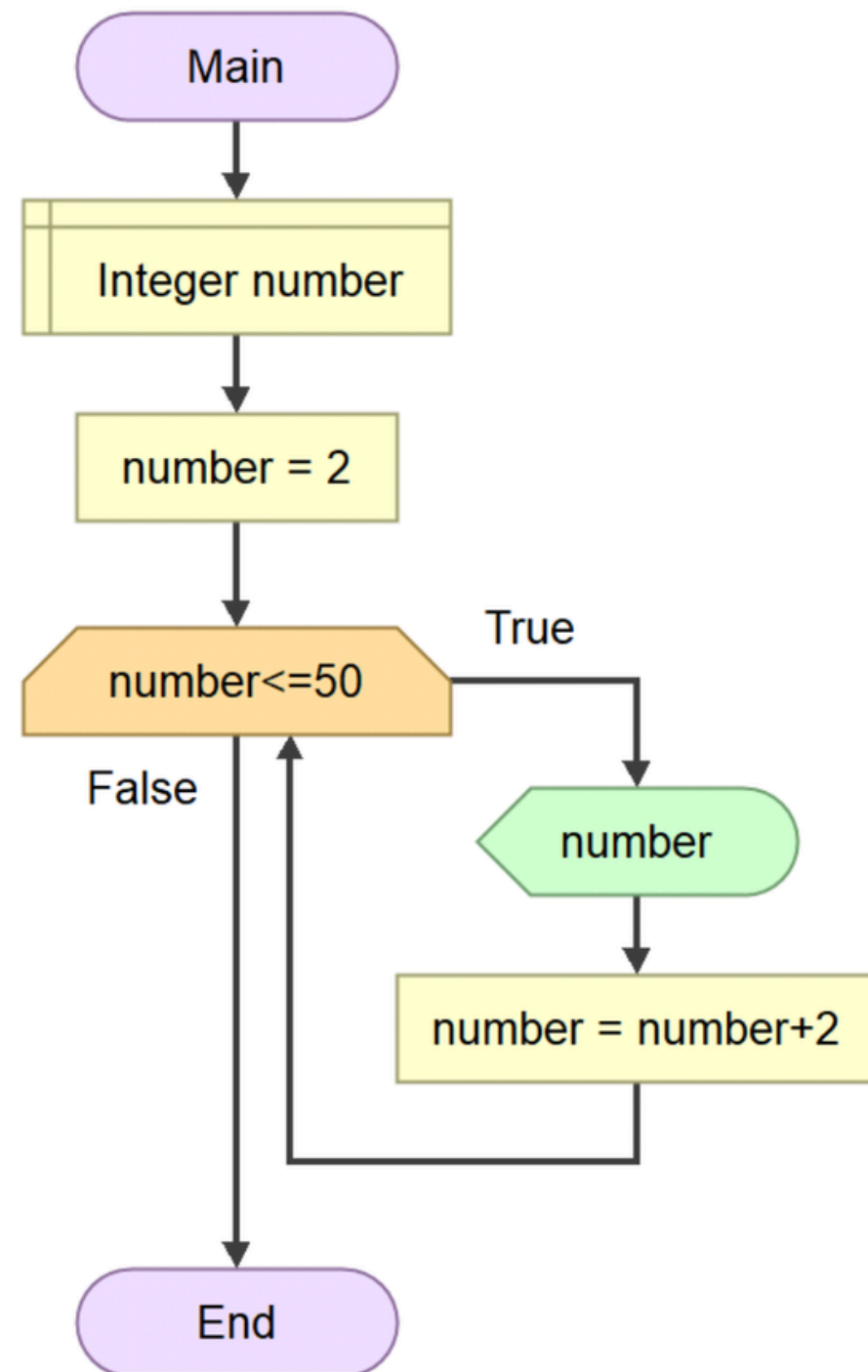
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #11

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนคู่ตั้งแต่ 2,4,6,..., ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 50 โดยใช้ while loop



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #11

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนคู่ตั้งแต่ 2,4,6,..., ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 50 โดยใช้ while loop

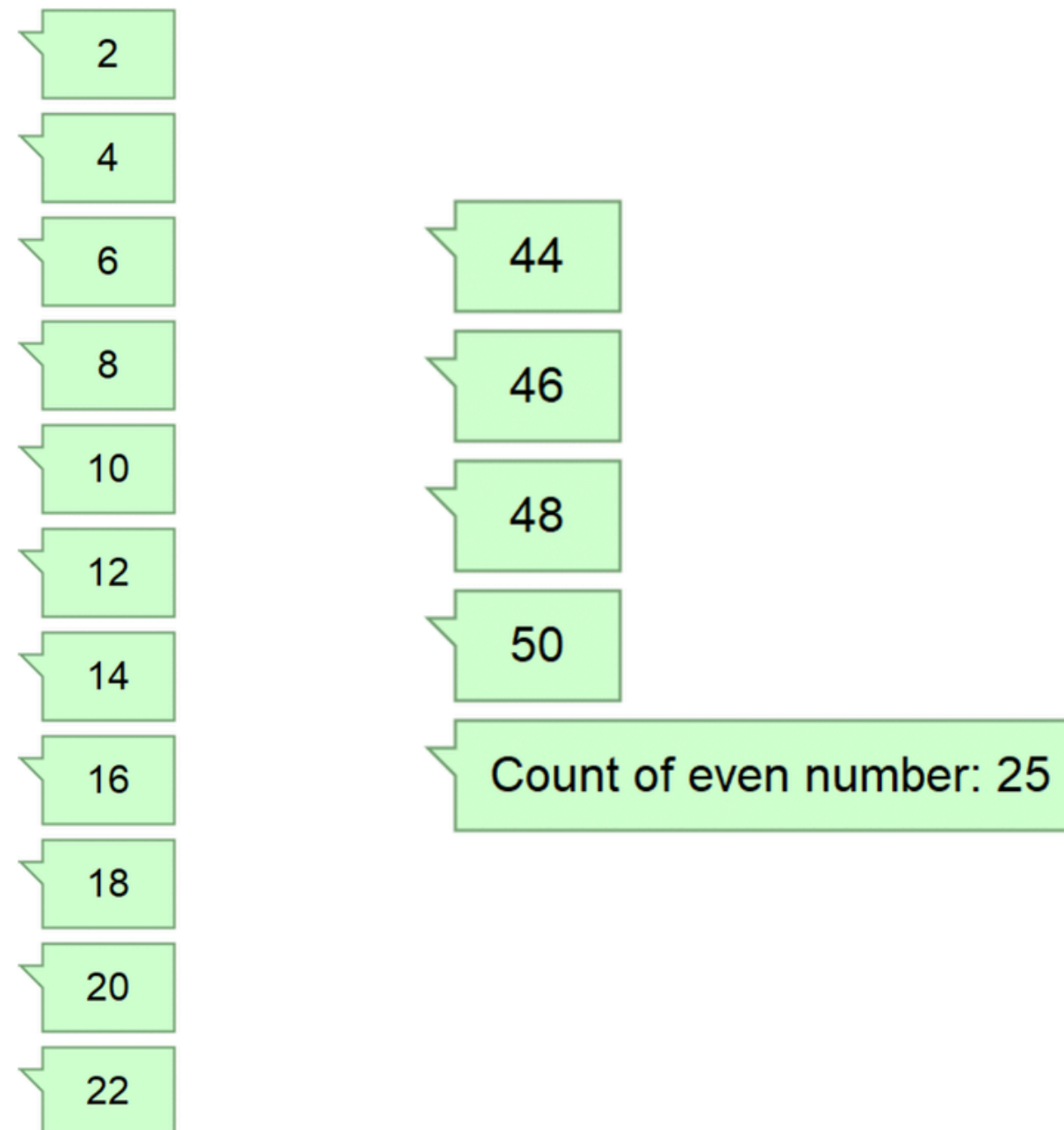


2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22

28
30
32
34
36
38
40
42
44
46
48
50

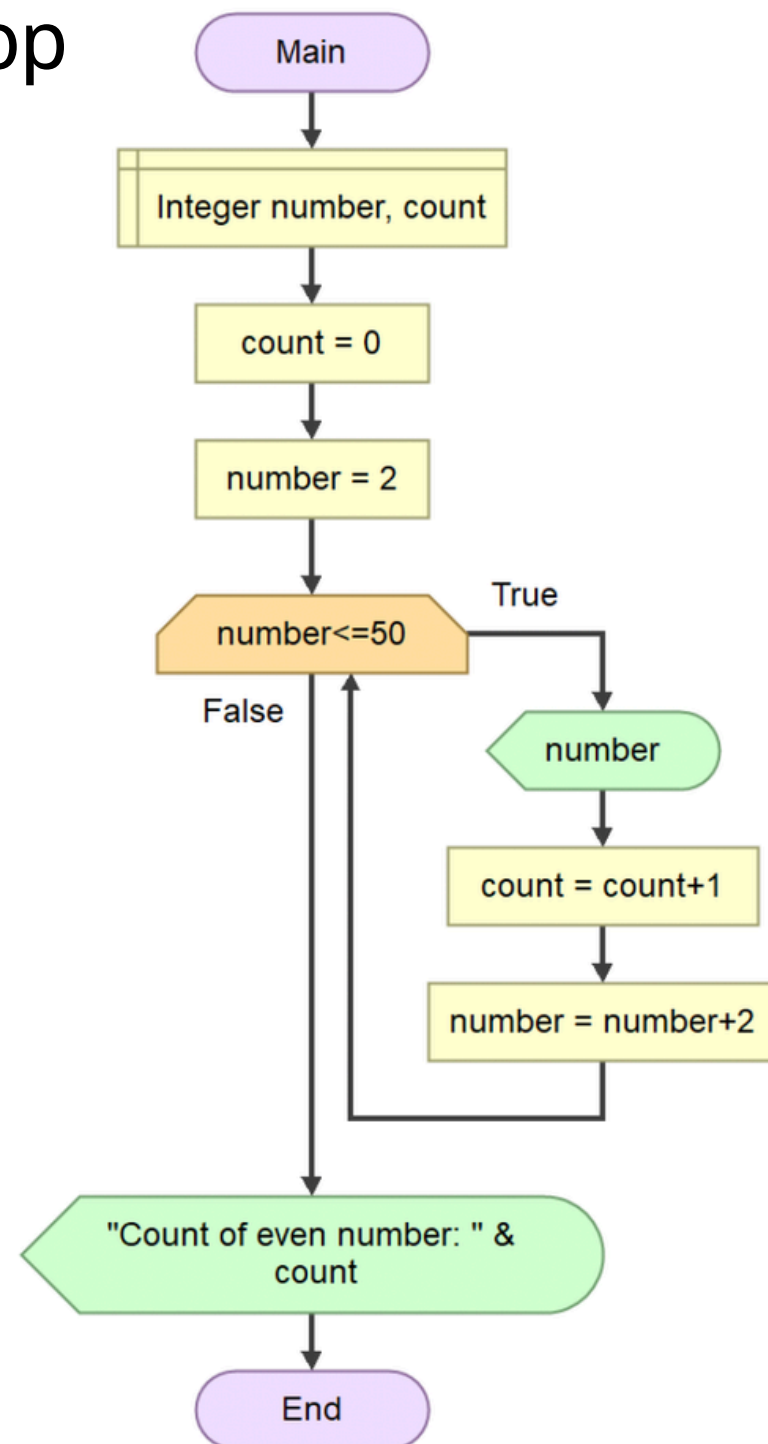
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #12

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนคู่ตั้งแต่ 2,4,6,..., ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 50 และสรุปว่ามีทั้งหมดกี่จำนวน โดยใช้ while loop



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ while - Code #12

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนคู่ตั้งแต่ 2,4,6,..., ไปเรื่อยๆ แต่ห้ามเกิน 50 และสรุปว่ามีทั้งหมดกี่จำนวน โดยใช้ while loop



2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22

44
46
48
50

Count of even number: 25

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ do-while - Code #13

สถานการณ์ปัญหา: ให้แสดงคำถาม “How many letters are there in the alphabet?” เพื่อให้ผู้ใช้ทาย และป้อนจำนวน หากผู้ใช้ตอบไม่ตรงคำตอบจะทำการวนซ้ำให้ตอบใหม่ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะตอบถูก

How many letters are there in the alphabet?

Correct!

24

22

34

32

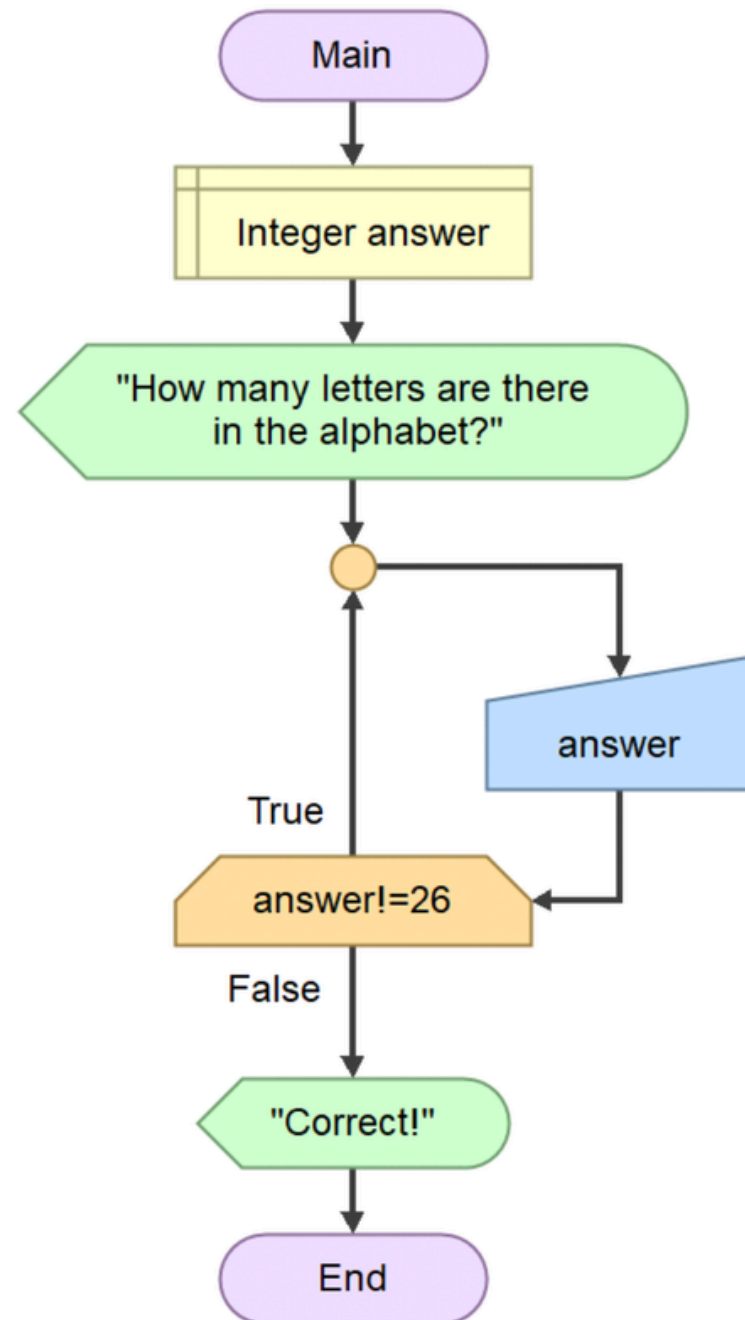
20

21

26

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ do-while - Code #13

สถานการณ์ปัญหา: ให้แสดงคำถาม “How many letters are there in the alphabet?” เพื่อให้ผู้ใช้ทาย และป้อนจำนวน หากผู้ใช้ตอบไม่ตรงคำตอบจะทำการวนซ้ำให้ตอบใหม่ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะตอบถูก



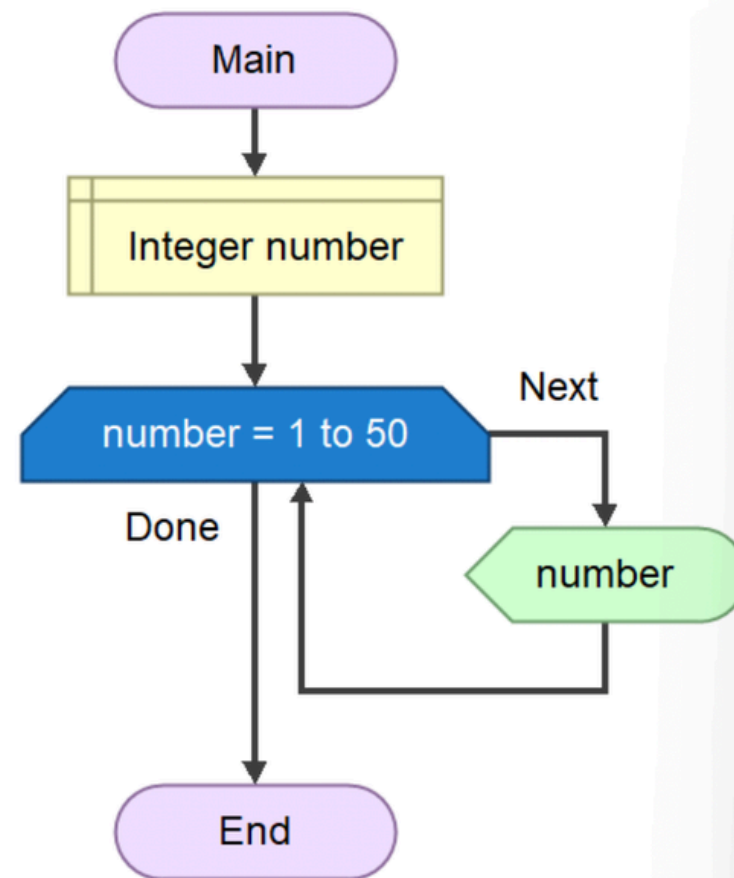
How many letters are there in the alphabet?

Correct!

- 24
- 22
- 34
- 32
- 20
- 21
- 26

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #14

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 50 เท่านั้น โดยใช้ for loop



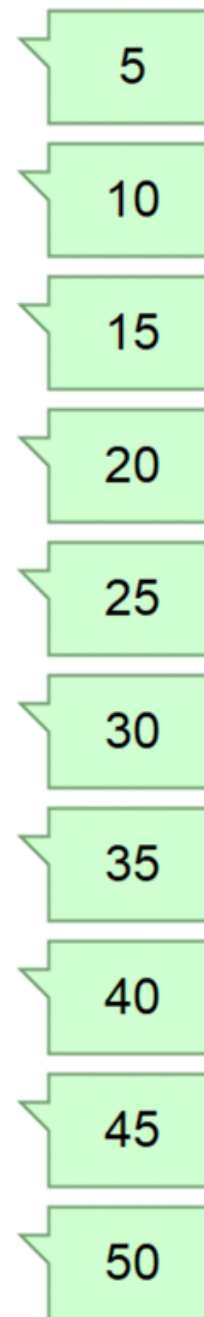
The 'For Properties' dialog box is shown with the following settings:

- For**: A For Loop increments or decrements a variable through a range of values. This is a common and useful replacement for a While Loop.
- Variable**: `number`
- Start Value**: `1`
- End Value**: `50`
- Direction**: ☒ Increasing, ☐ Decreasing
- Step By**: `1`
- Buttons**: OK, Cancel

1	39
2	40
3	41
4	42
5	43
6	44
7	45
8	46
9	47
10	48
11	49
	50

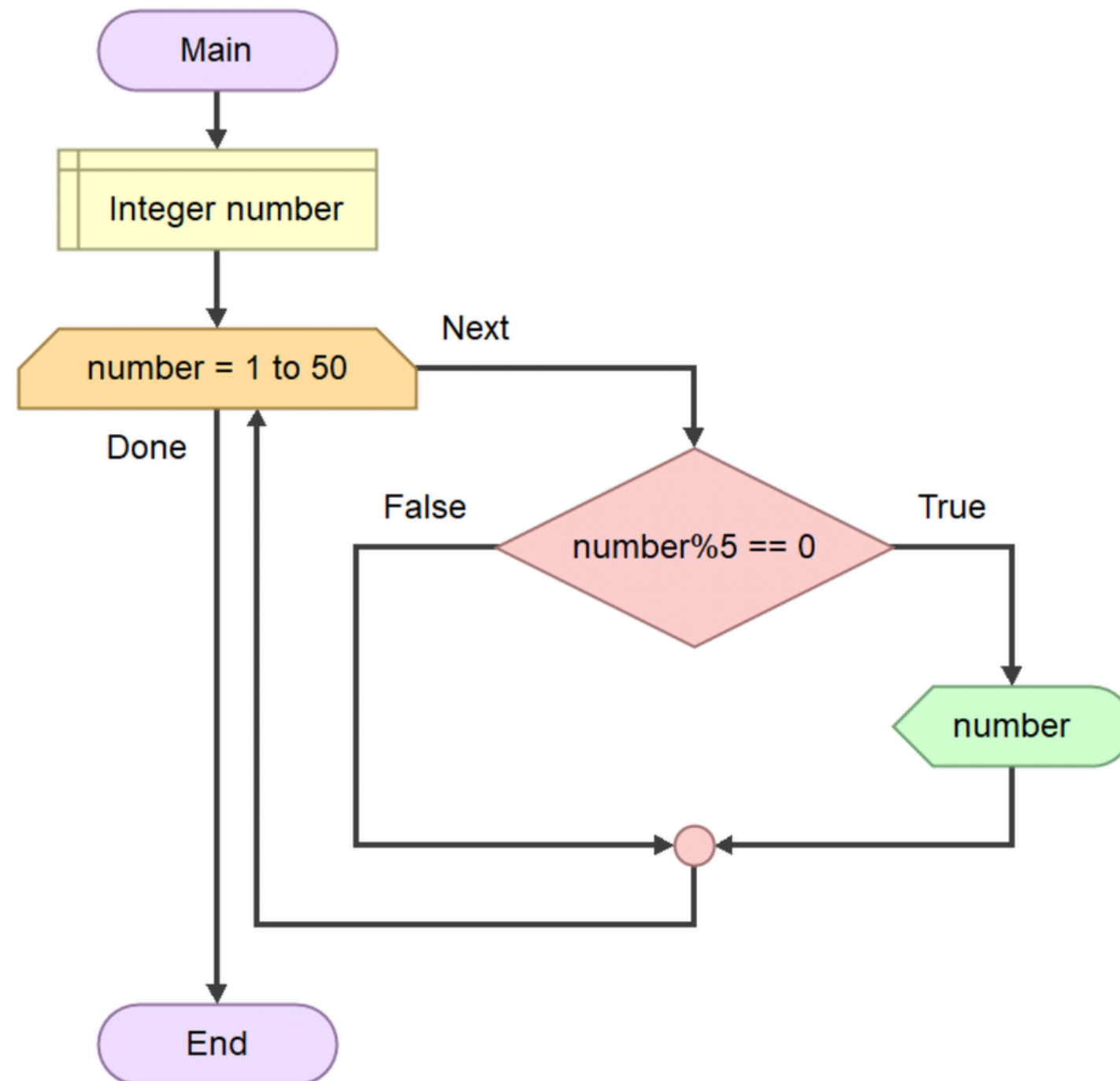
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #15

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 50 ที่หาร 5 ลงตัวเท่านั้น โดยใช้ for loop



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #15

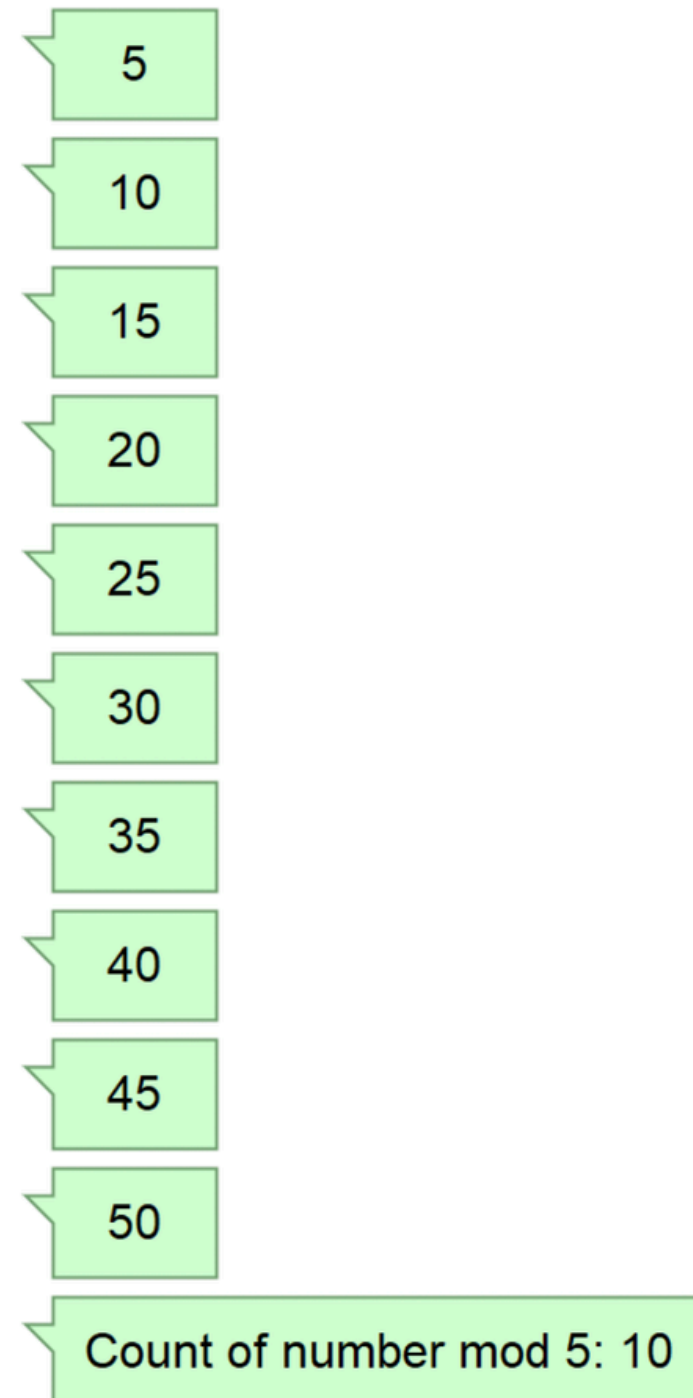
สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 50 ที่หาร 5 ลงตัวเท่านั้น โดยใช้ for loop



5
10
15
20
25
30
35
40
45
50

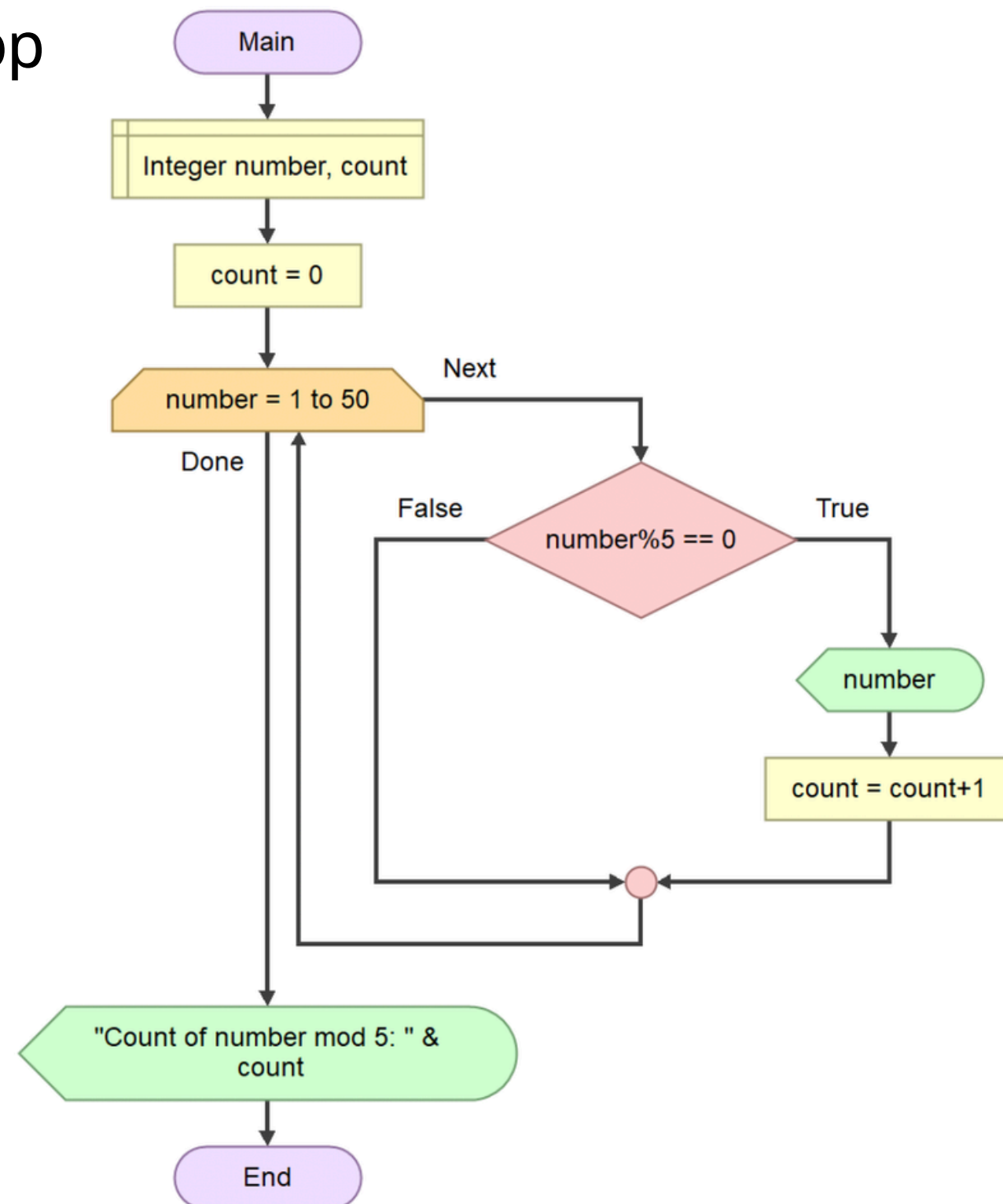
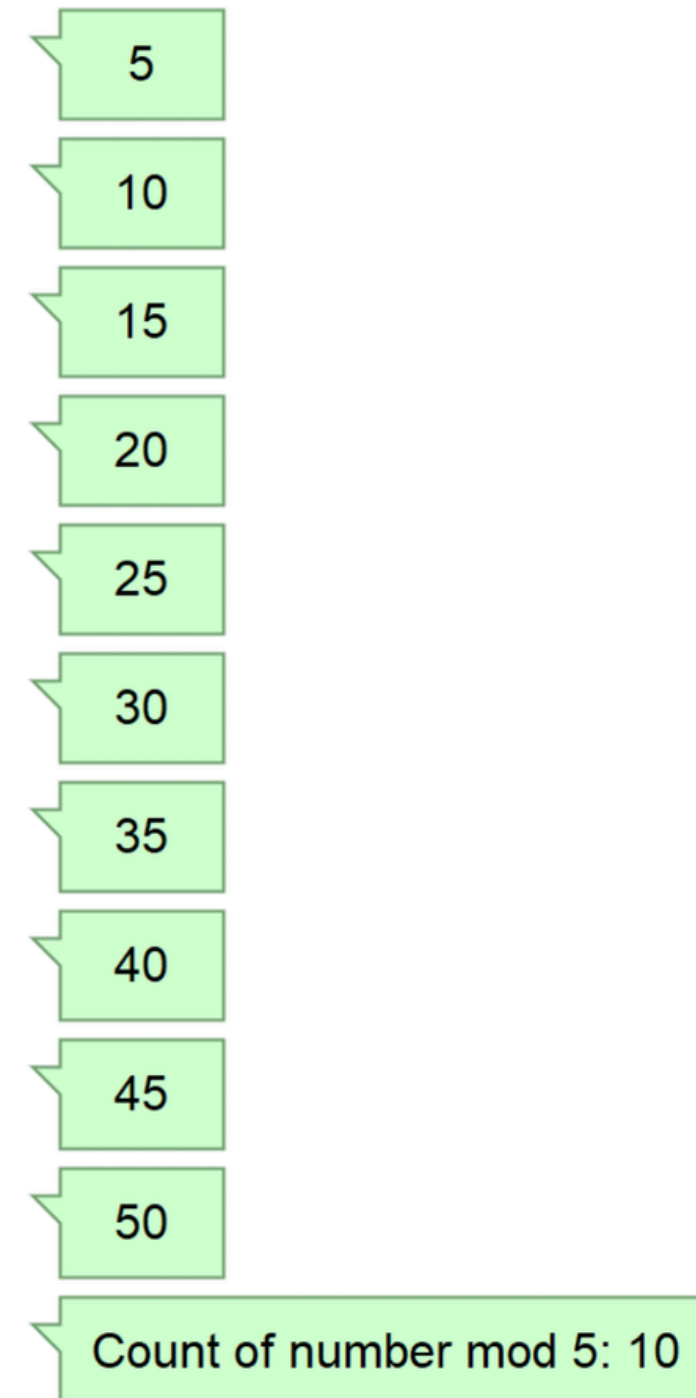
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #16

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 50 ที่หาร 5 ลงตัวเท่านั้น และสรุปว่ามีที่
จำนวน โดยใช้ for loop



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #16

สถานการณ์ปัญหา: แสดงจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 50 ที่หาร 5 ลงตัวเท่านั้น และสรุปว่ามีที่
จำนวน โดยใช้ for loop



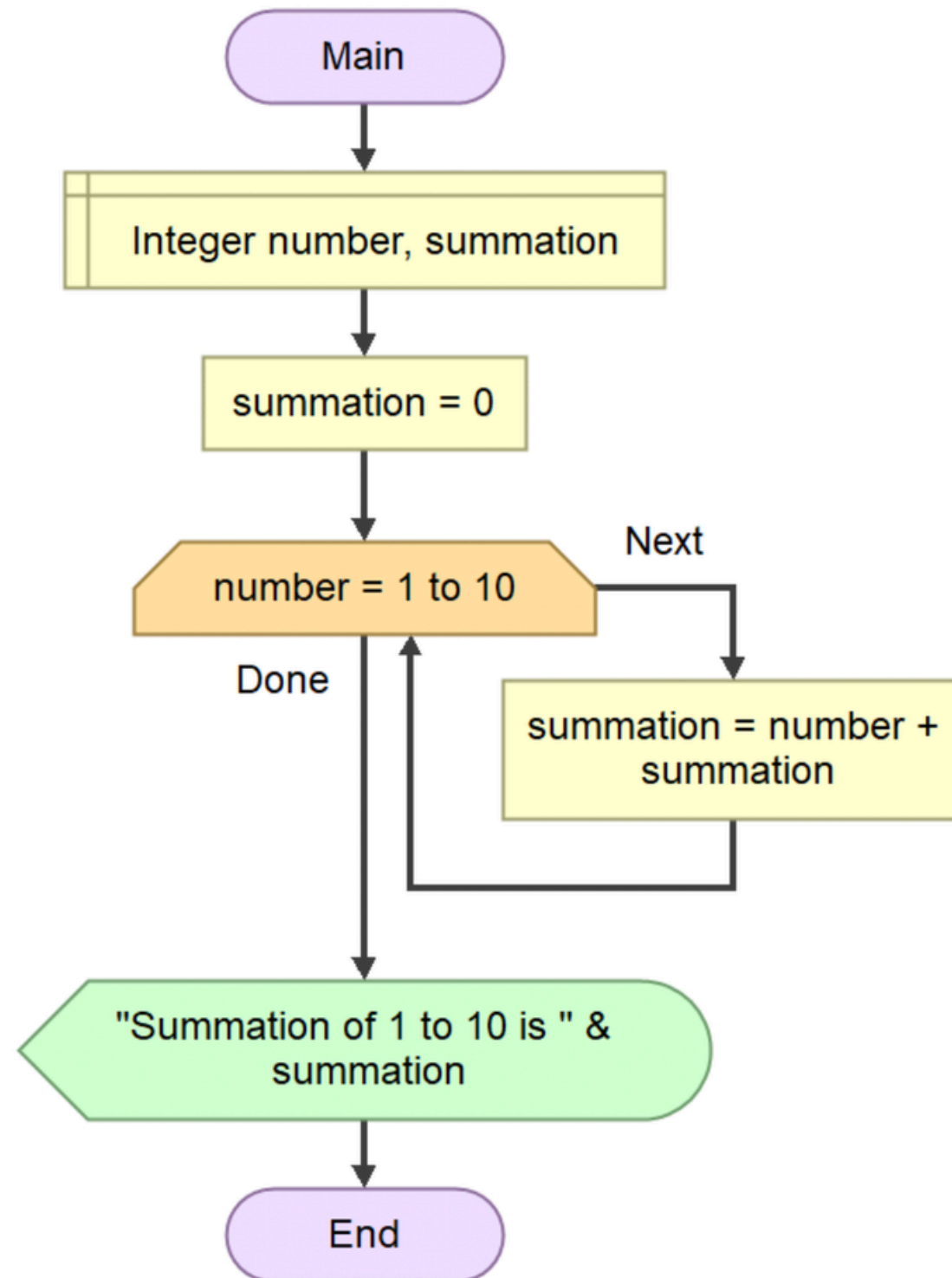
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #17

สถานการณ์ปัญหา: หาผลรวมของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 10 โดยการใช้ for loop

Summation of 1 to 10 is 55

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #17

สถานการณ์ปัญหา: หาผลรวมของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 10 โดยใช้ for loop



Summation of 1 to 10 is 55

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #18

สถานการณ์ปัญหา: หาผลรวมและค่าเฉลี่ยของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 10 โดยใช้ for loop

- ค่าเฉลี่ย (average) ได้จาก ผลรวมของจำนวนทั้งหมดหารด้วย จำนวนทั้งหมด
- $\text{average} = \text{summation} / \text{count}$

Count of all number: 10

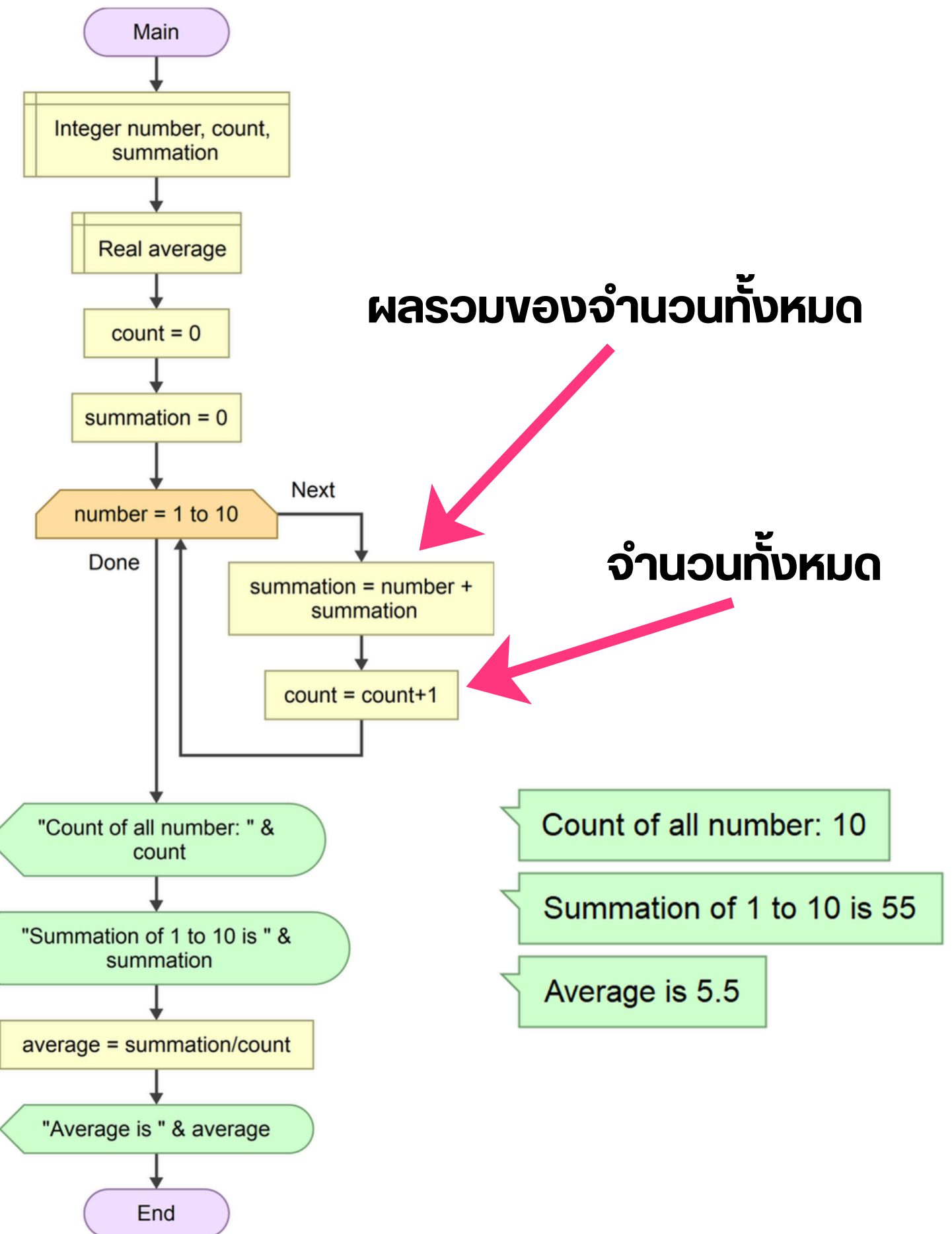
Summation of 1 to 10 is 55

Average is 5.5

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #18

สถานการณ์ปัญหา: หาผลรวมและค่าเฉลี่ยของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 10 โดยใช้ for loop

- ค่าเฉลี่ย (average) ได้จาก ผลรวมของจำนวนทั้งหมดหารด้วยจำนวนทั้งหมด
- $\text{average} = \text{summation} / \text{count}$



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #19

สถานการณ์ปัญหา: หาผลรวมและค่าเฉลี่ยของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 1,000 โดยการใช้ for loop

- ค่าเฉลี่ย (average) ได้จาก ผลรวมของจำนวนทั้งหมดหารด้วย จำนวนทั้งหมด
- $\text{average} = \text{summation} / \text{count}$

Count of all number: 1000

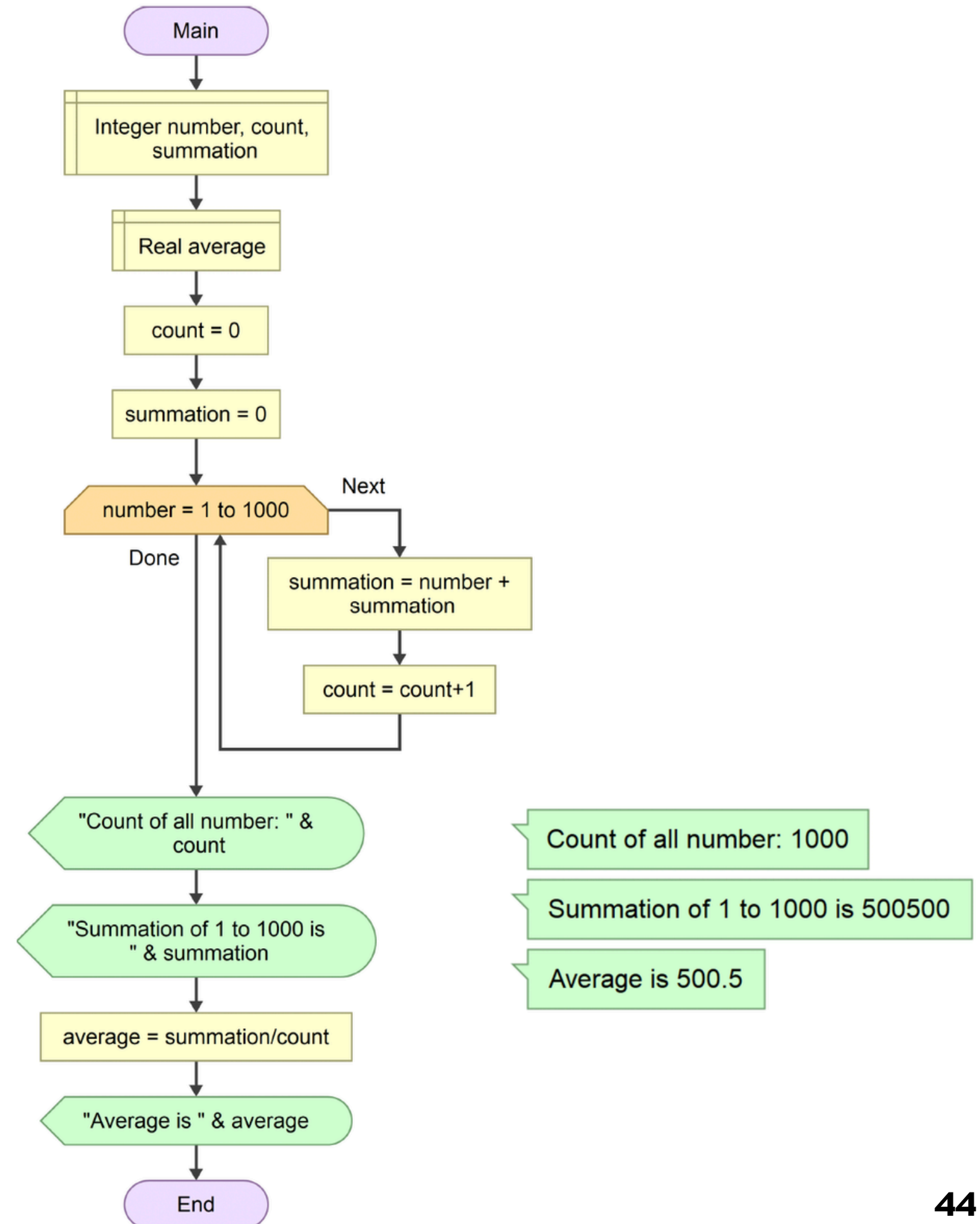
Summation of 1 to 1000 is 500500

Average is 500.5

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #19

สถานการณ์ปัญหา: หาผลรวมและค่าเฉลี่ยของจำนวนตั้งแต่ 1 ถึง 1,000 โดยใช้ for loop

- ค่าเฉลี่ย (average) ได้จาก ผลรวมของจำนวนทั้งหมด หารด้วย จำนวนทั้งหมด
- $\text{average} = \text{summation} / \text{count}$



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #20

สถานการณ์ปัญหา: แสดงสูตรคูณแม่ 2 โดยเริ่มตั้งแต่ $2 \times 1 = 2$ ถึง $2 \times 12 = 24$ ด้วย for loop

Multiplier ตัวคูณเสมอ	Multiply การคูณ	Multiplicand ตัวตั้ง		Product ผลการคูณ
2	*	1	=	2
2	*	2	=	4
2	*	3	=	6

$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$2 \times 9 = 18$$

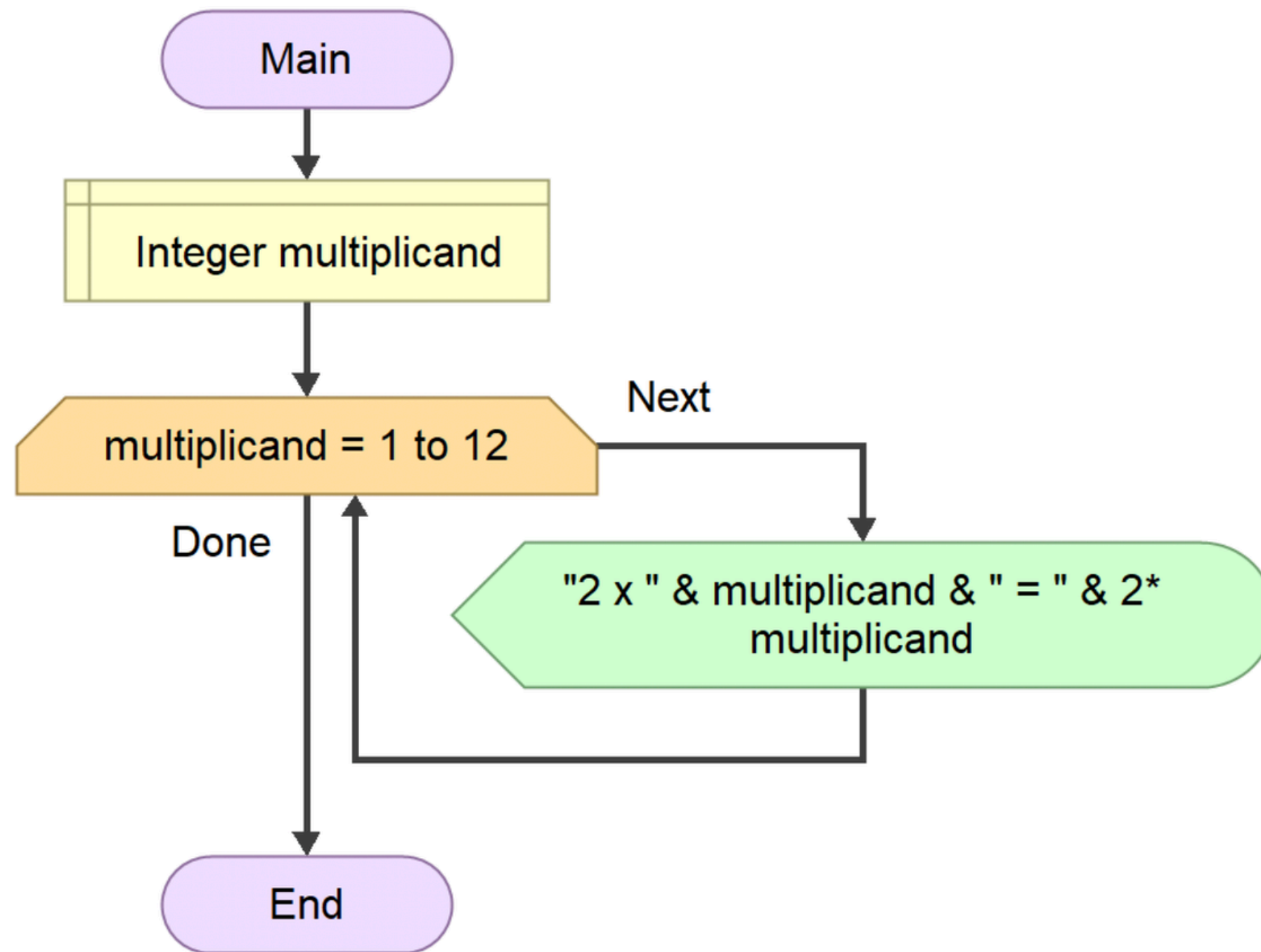
$$2 \times 10 = 20$$

$$2 \times 11 = 22$$

$$2 \times 12 = 24$$

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #20

สถานการณ์ปัญหา: แสดงสูตรคูณแม่ 2 โดยเริ่มตั้งแต่ $2 \times 1 = 2$ ถึง $2 \times 12 = 24$ ด้วย for loop



$$2 \times 1 = 2$$

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$2 \times 9 = 18$$

$$2 \times 10 = 20$$

$$2 \times 11 = 22$$

$$2 \times 12 = 24$$

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #21

สถานการณ์ปัญหา: แสดงสูตรคูณแม่ 3 โดยเริ่มตั้งแต่ $3 \times 1 = 3$ ถึง $3 \times 12 = 36$ ด้วย for loop

Multiplier ตัวคูณเสมอ	Multiply การคูณ	Multiplicand ตัวตั้ง	Product ผลการคูณ
3	*	1	3
3	*	2	6
3	*	3	9

$3 \times 1 = 3$

$3 \times 2 = 6$

$3 \times 3 = 9$

$3 \times 4 = 12$

$3 \times 5 = 15$

$3 \times 6 = 18$

$3 \times 7 = 21$

$3 \times 8 = 24$

$3 \times 9 = 27$

$3 \times 10 = 30$

$3 \times 11 = 33$

$3 \times 12 = 36$

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #22

สถานการณ์ปัญหา: แสดง “*” ตามจำนวนของตัวแปร number โดย number จะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10 เช่น

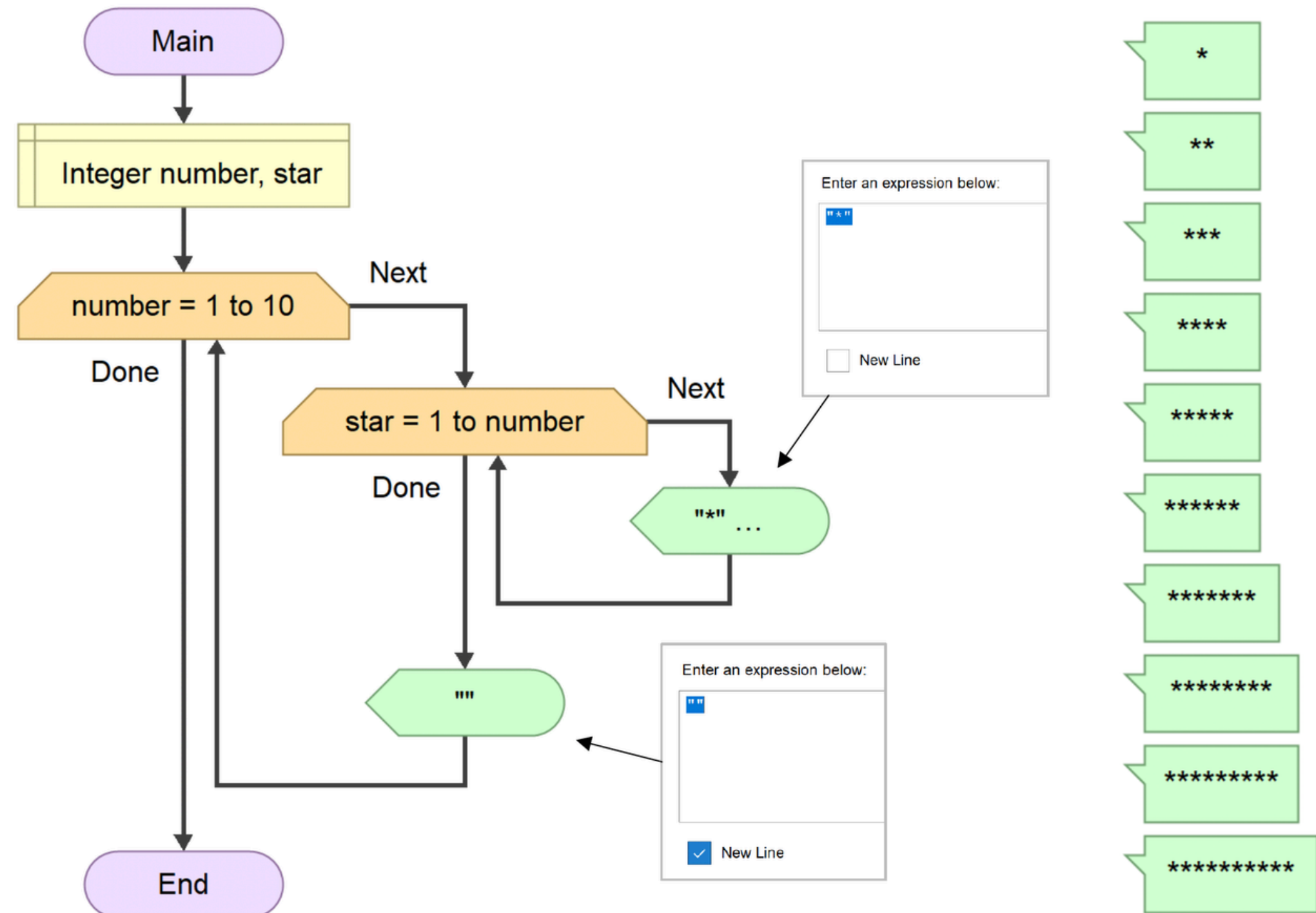
- number มีค่าเป็น 1 แสดง *
- number มีค่าเป็น 2 แสดง **
- number มีค่าเป็น 5 แสดง *****



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #22

สถานการณ์ปัญหา: แสดง “*” ตามจำนวนของตัวแปร number โดย number จะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10 เช่น

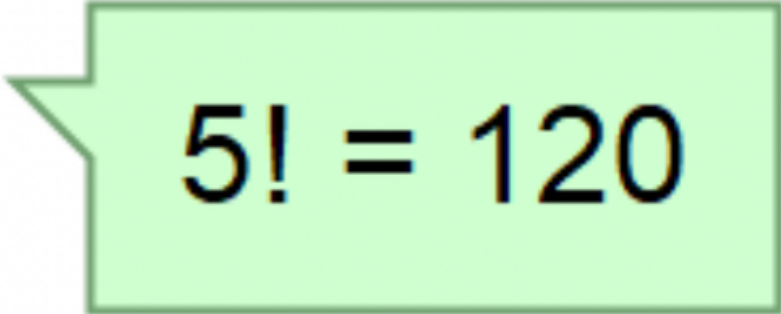
- number มีค่าเป็น 1 แสดง *
- number มีค่าเป็น 2 แสดง **
- number มีค่าเป็น 5 แสดง *****



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #23

โจทย์สถานการณ์: ต้องการหาค่า Factorial ของ 5 หรือ 5! โดยใช้ for loop
Factorial (n!) คือ ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n
เช่น

- $1! = 1$
- $2! = 2 \times 1 = 2$
- $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
- $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

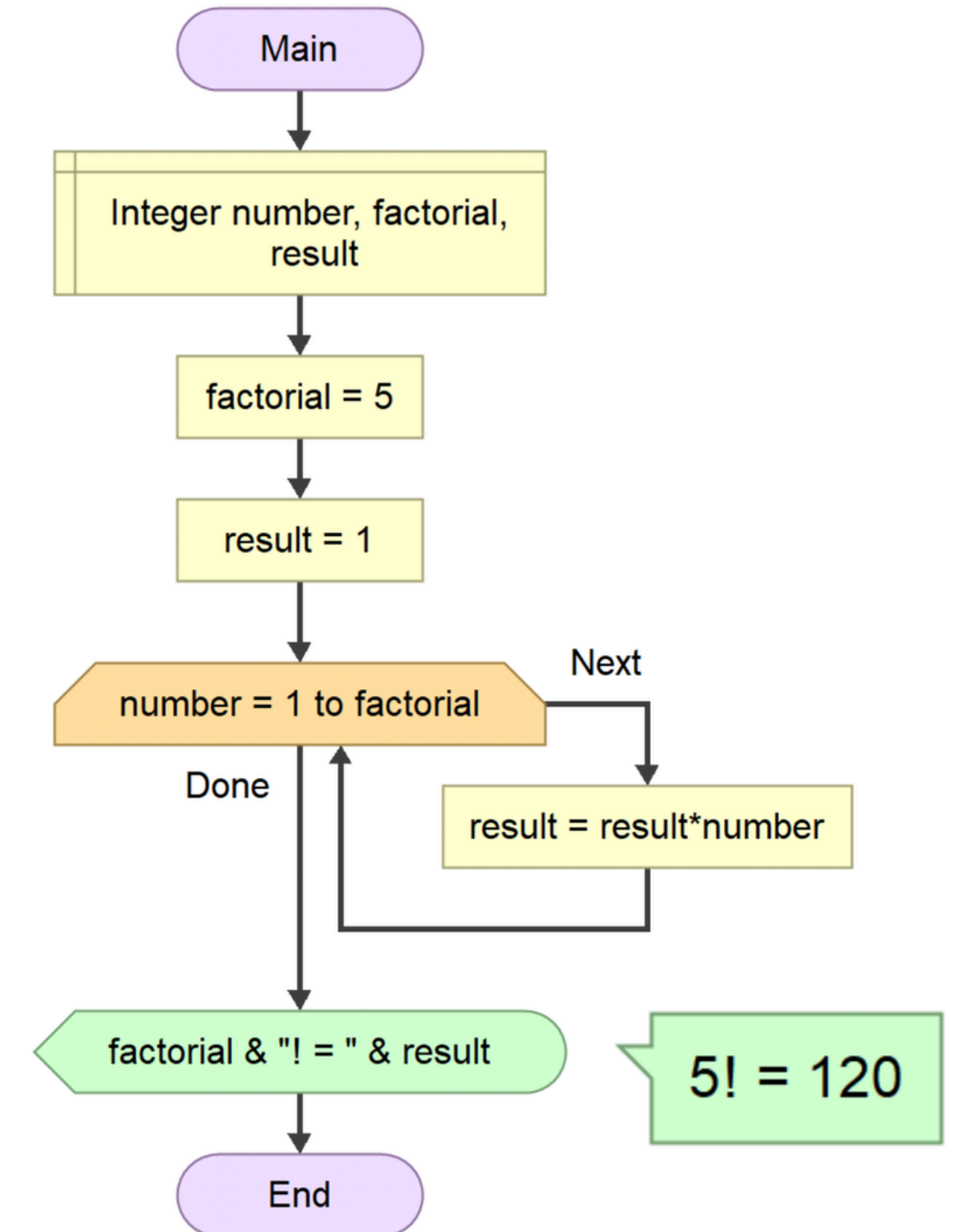

$$5! = 120$$

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #23

โจทย์สถานการณ์: ต้องการหาค่า Factorial ของ 5 หรือ 5!
โดยใช้ for loop

Factorial (n!) คือ ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n
เช่น

- $1! = 1$
- $2! = 2 \times 1 = 2$
- $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$
- $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$
- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #24

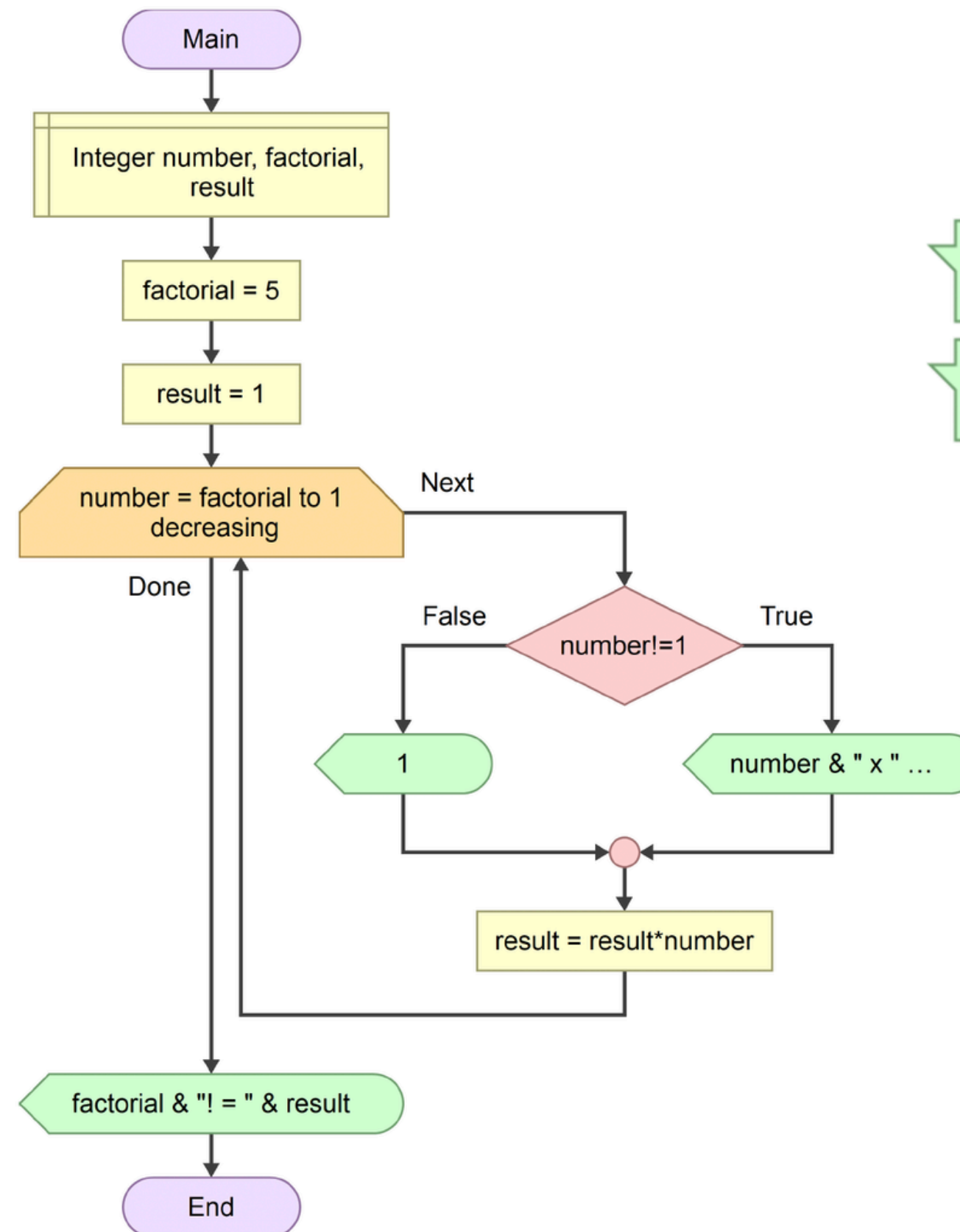
โจทย์สถานการณ์: ต้องการแสดงจำนวนทั้งหมดที่คูณกันจากค่า Factorial ของ 5 หรือ 5! โดยใช้ for loop

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$5! = 120$$

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #24

โจทย์สถานการณ์: ต้องการแสดงจำนวนทั้งหมดที่คูณกันจากค่า Factorial ของ 5 หรือ 5! โดยใช้ for loop



5 x 4 x 3 x 2 x 1

5! = 120

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #25

โจทย์สถานการณ์: ต้องการแสดงจำนวนทั้งหมดที่คูณกันจากค่า Factorial ที่รับจากผู้ใช้งาน โดยใช้ for loop

Please enter factorial number:

8

8 x 7 x 6 x 5 x 4 x 3 x 2 x 1

8! = 40320

โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for - Code #25

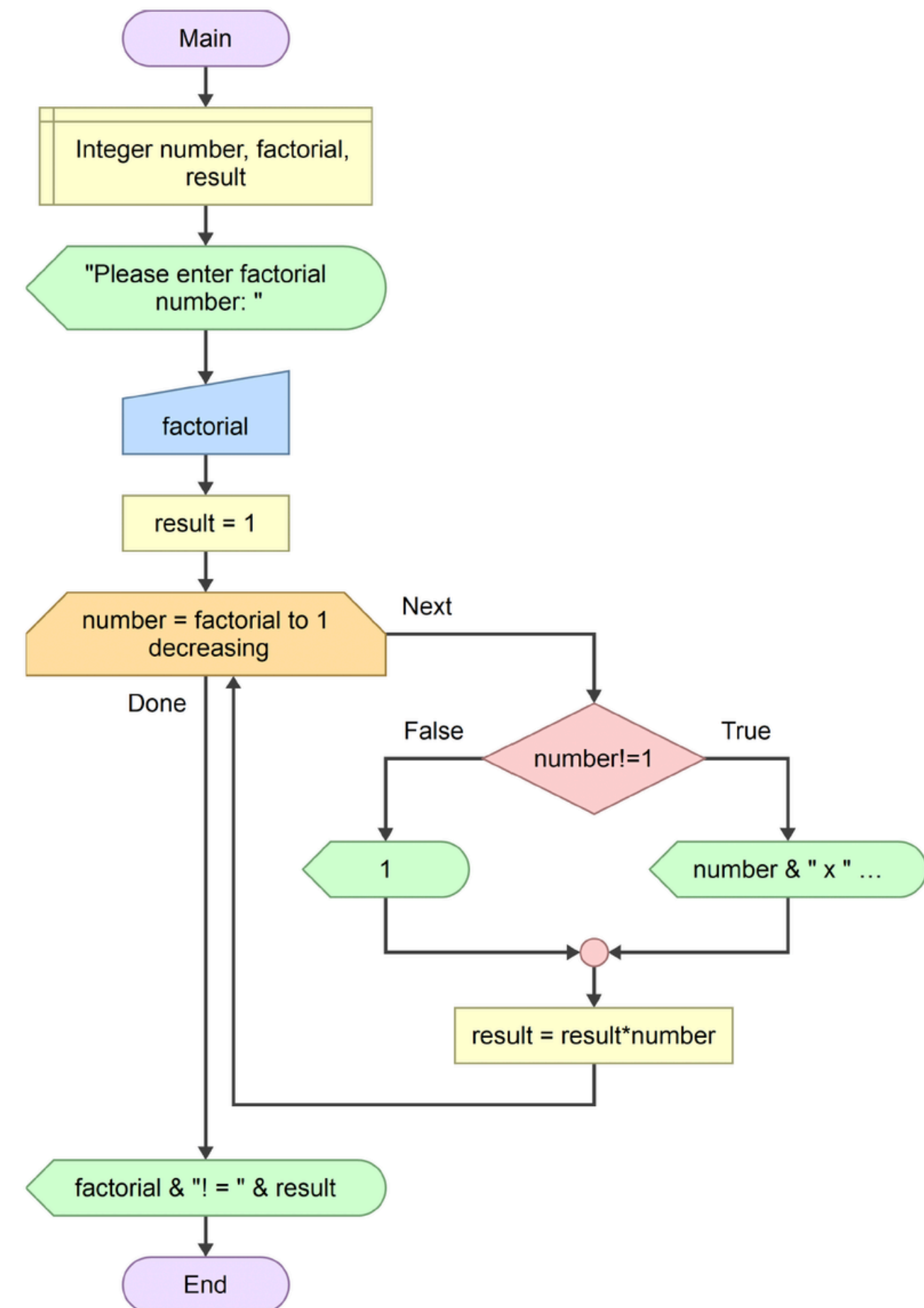
โจทย์สถานการณ์: ต้องการแสดงจำนวน
ทั้งหมดที่คูณกันจากค่า Factorial ที่รับจาก
ผู้ใช้ โดยใช้ for loop

Please enter factorial number:

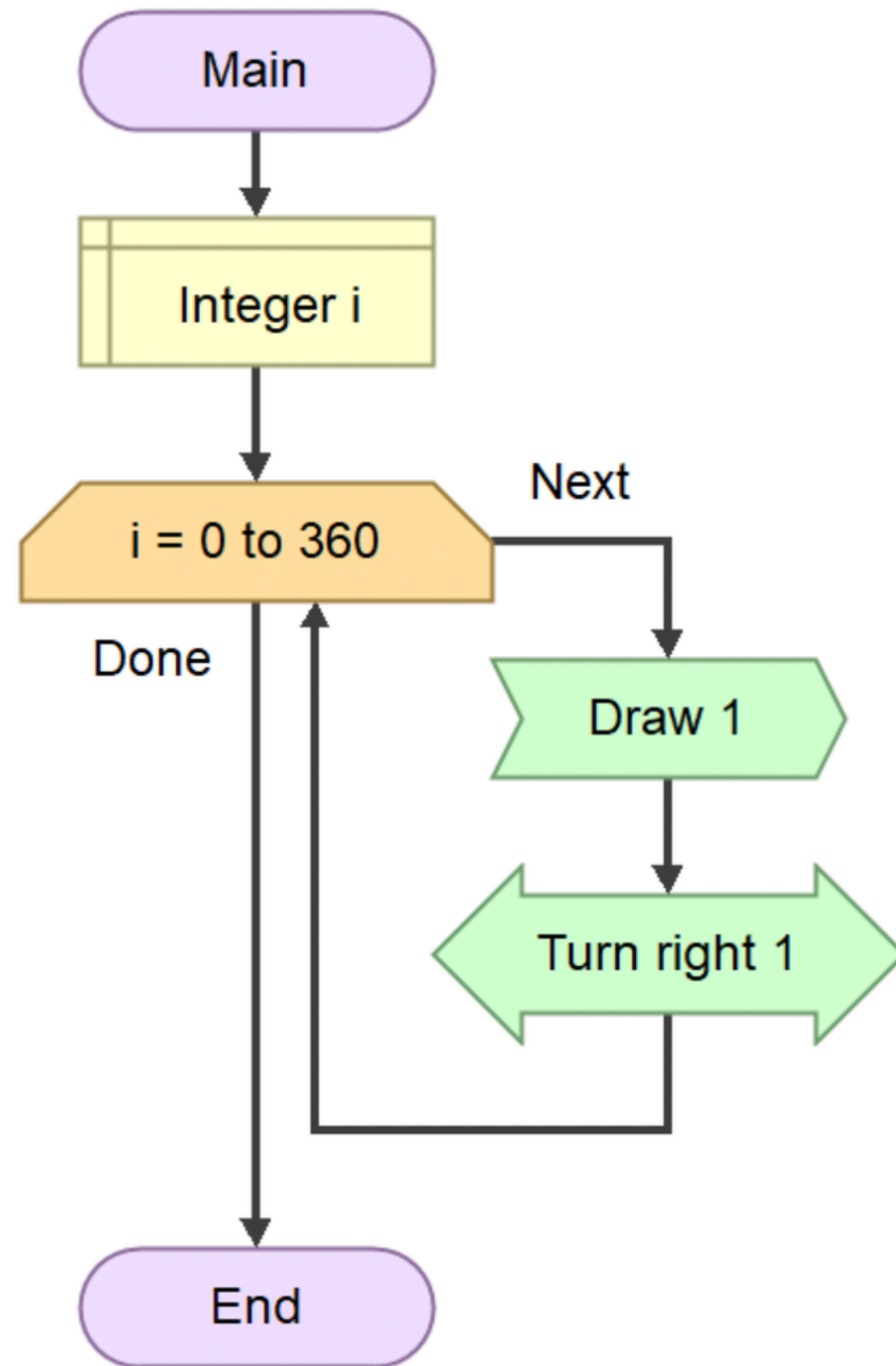
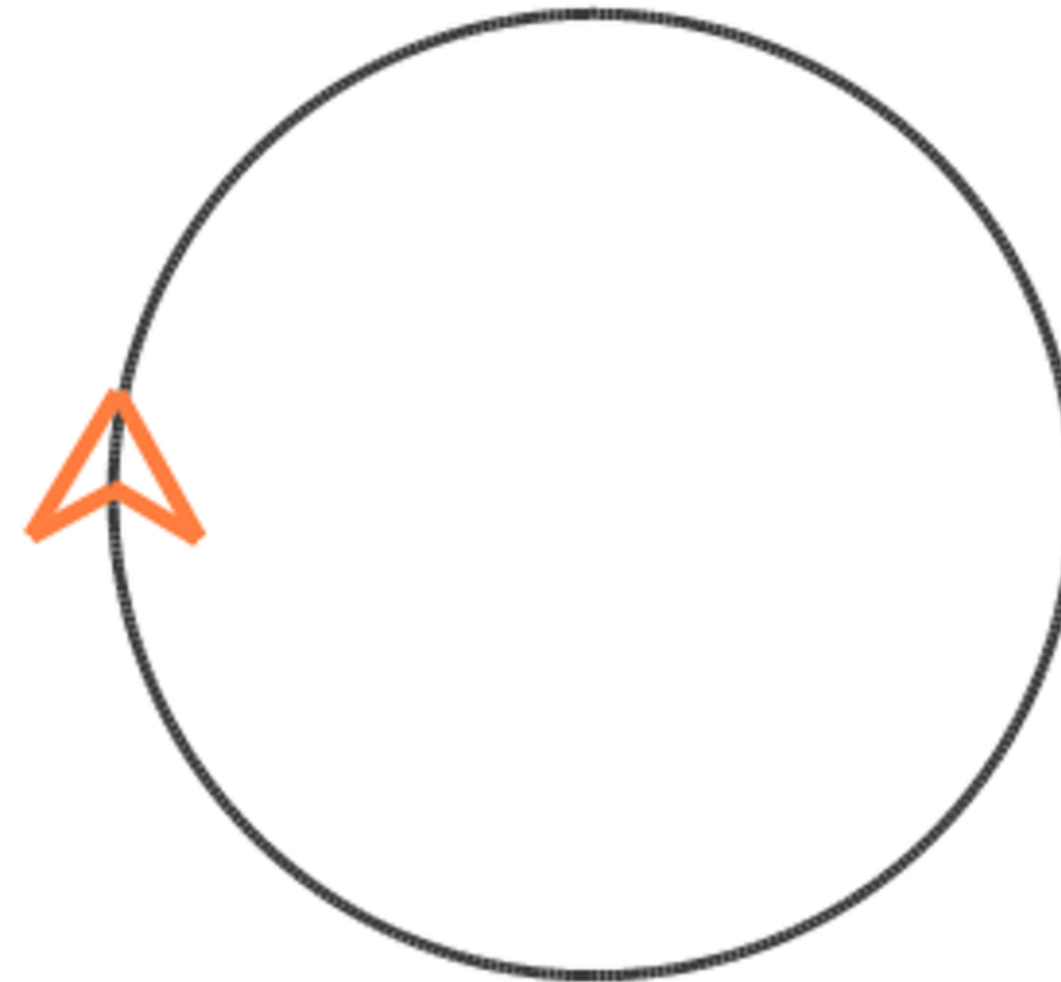
8 x 7 x 6 x 5 x 4 x 3 x 2 x 1

8! = 40320

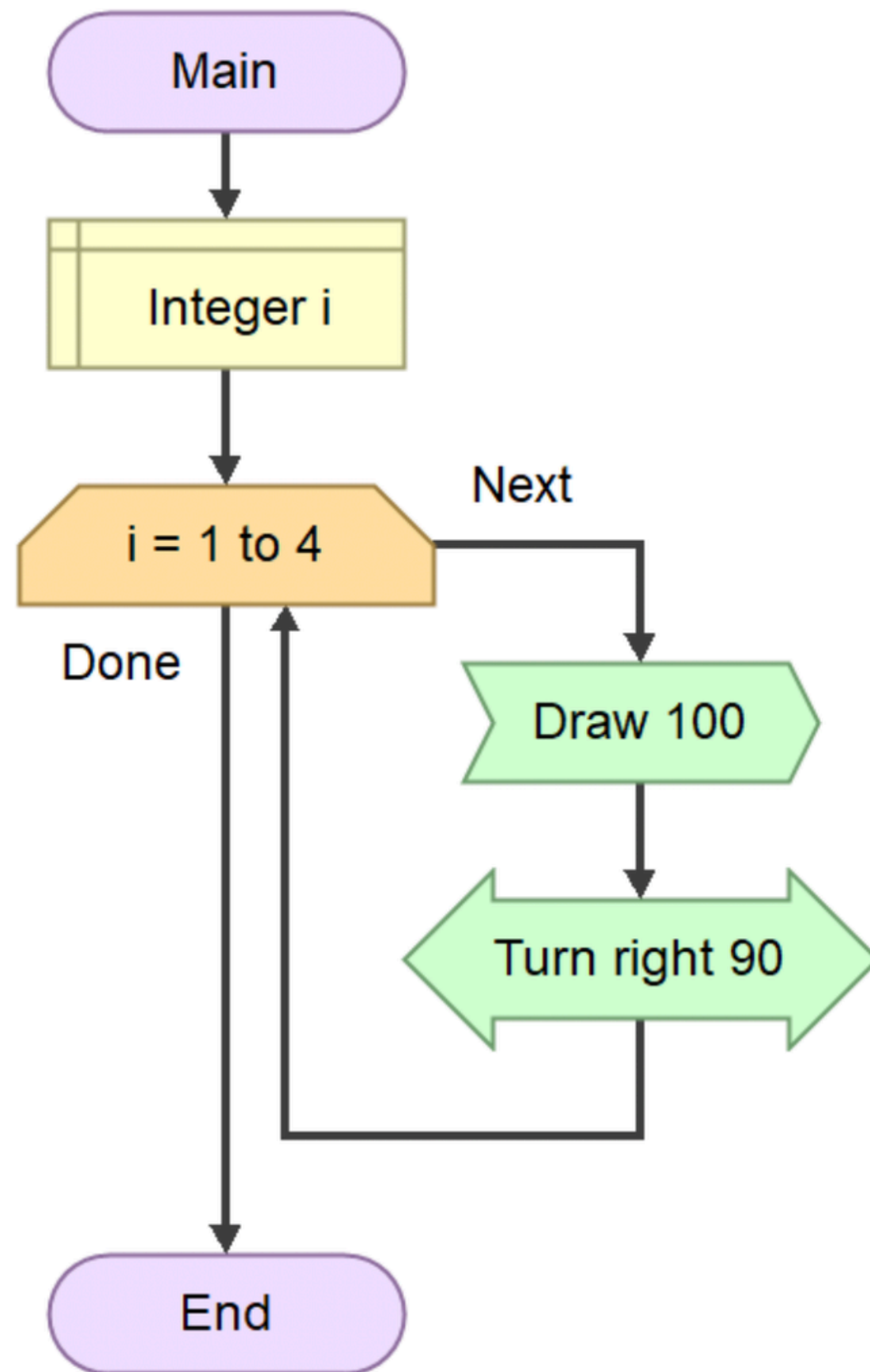
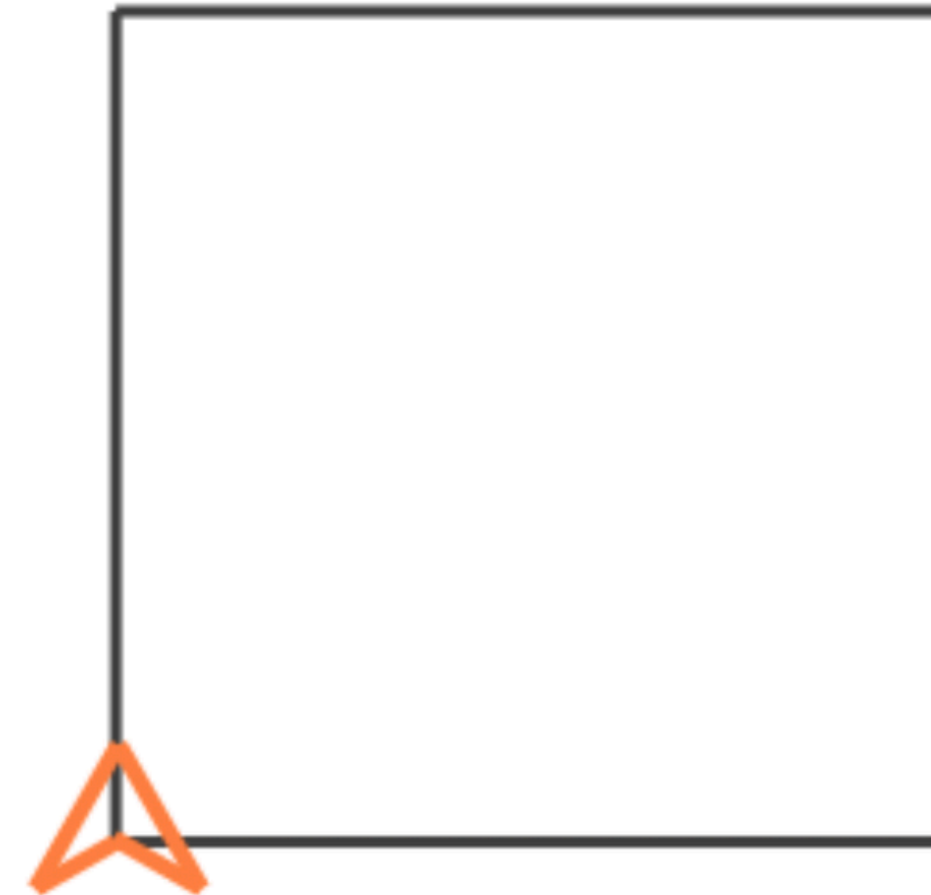
8



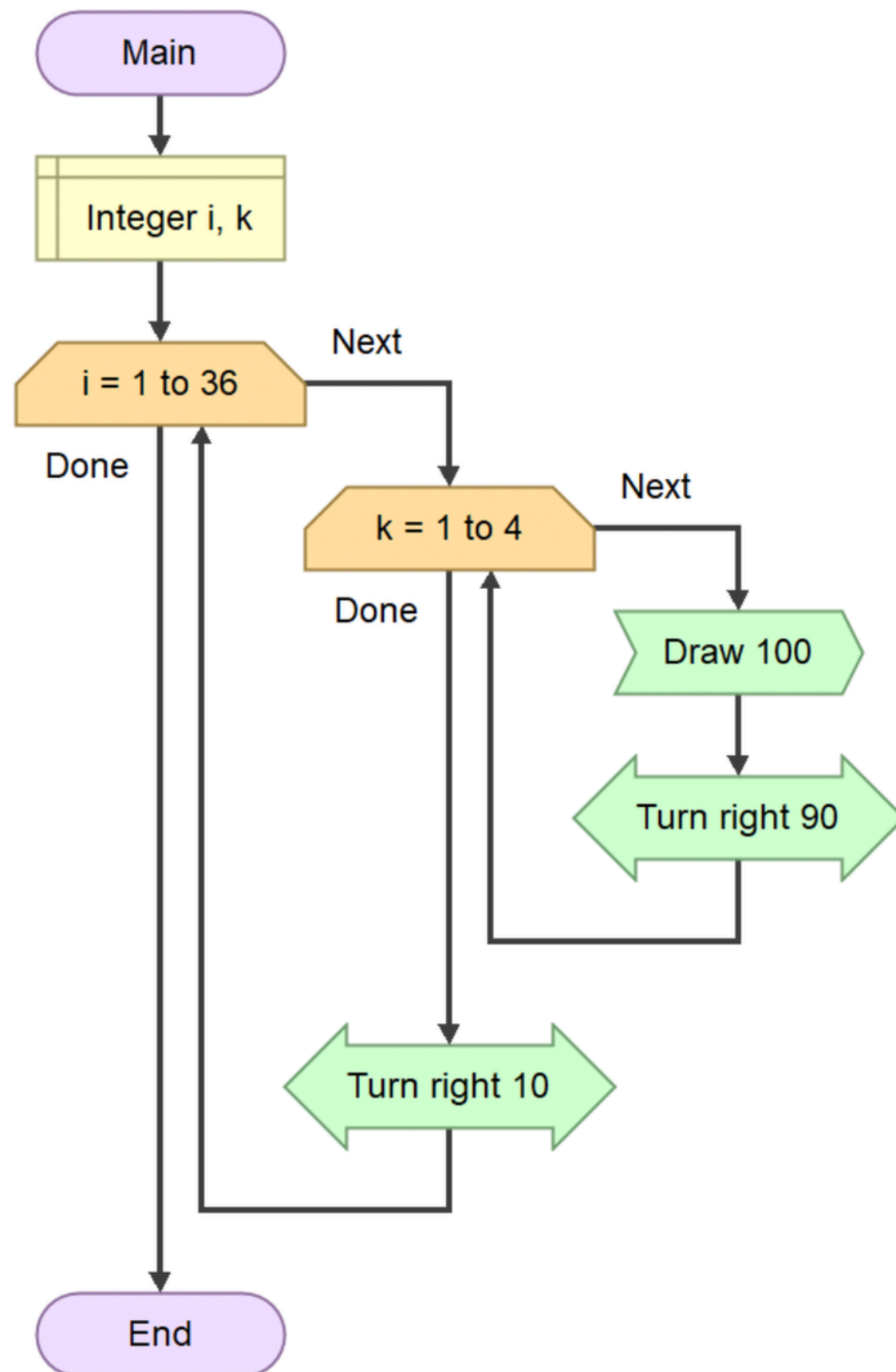
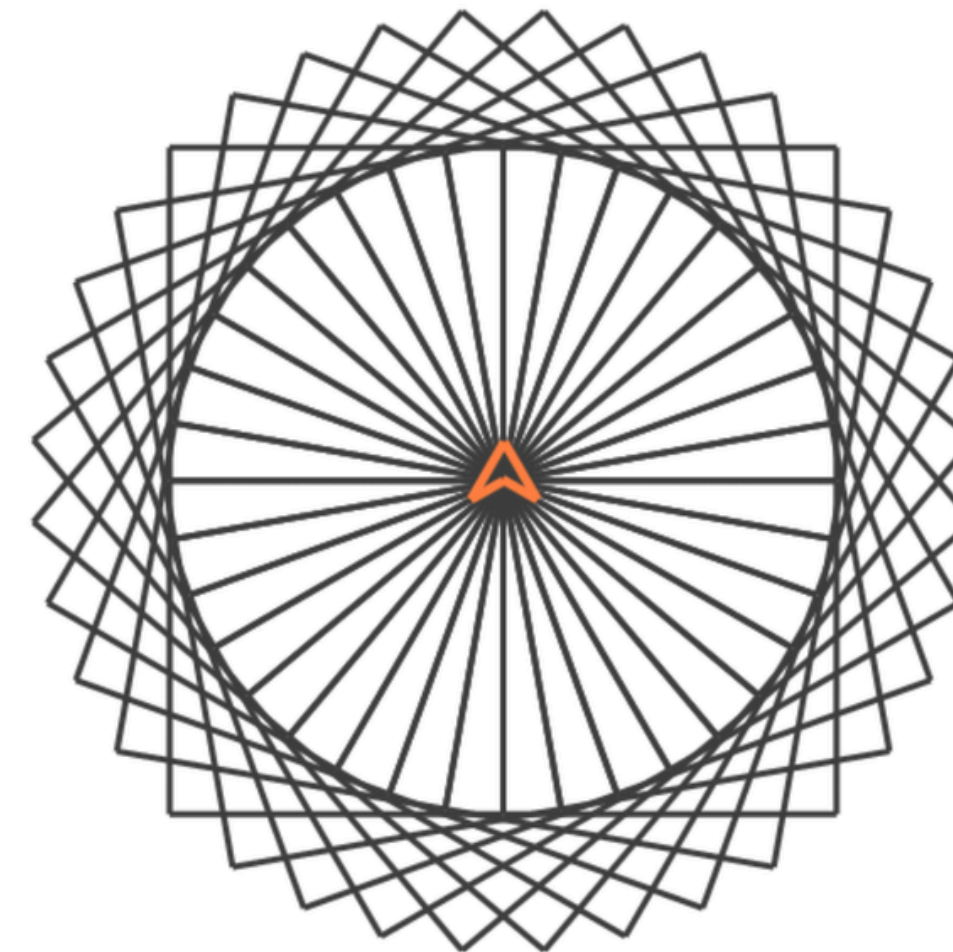
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for ร่วมกับการวาดภาพกราฟิก



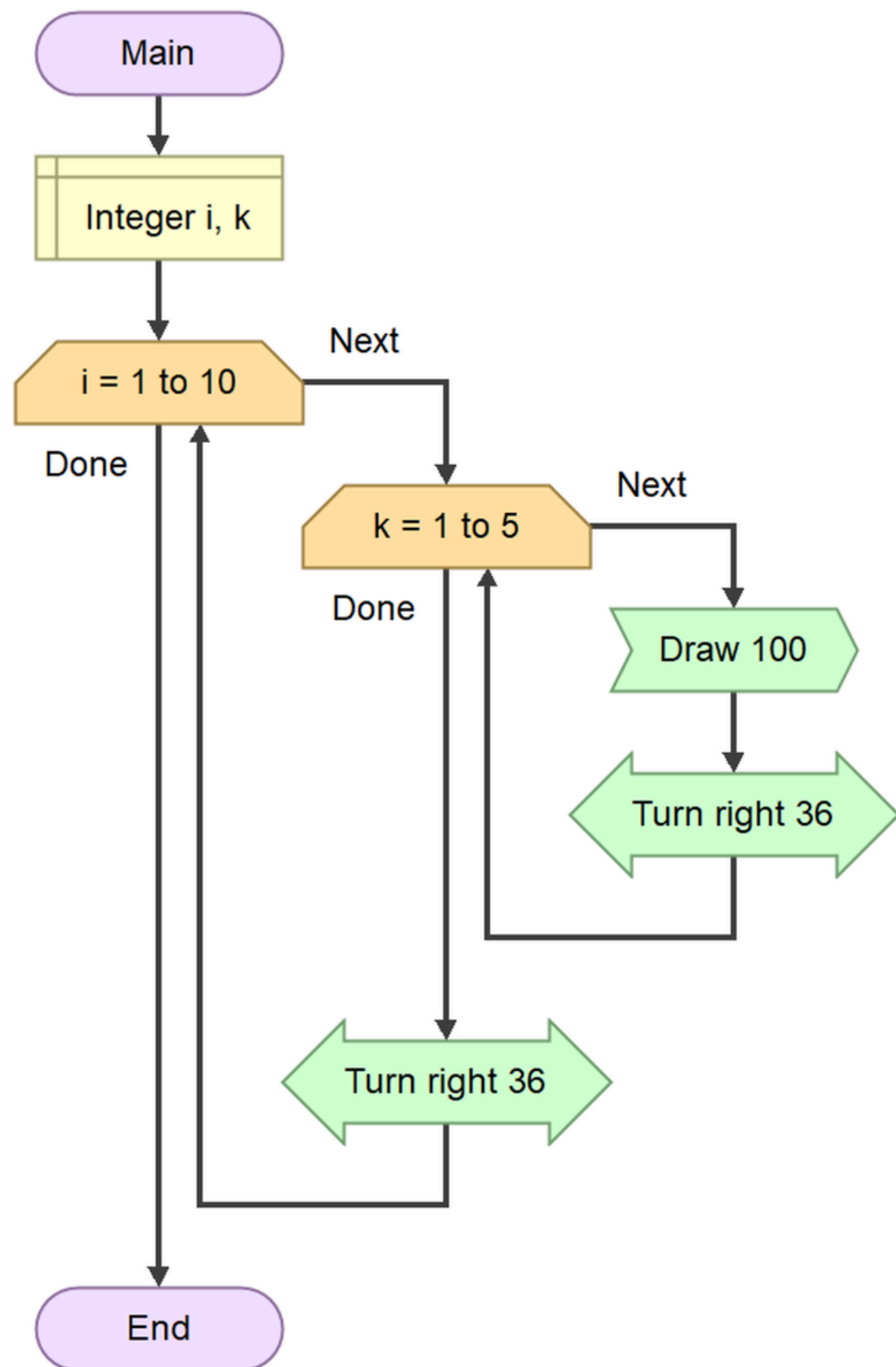
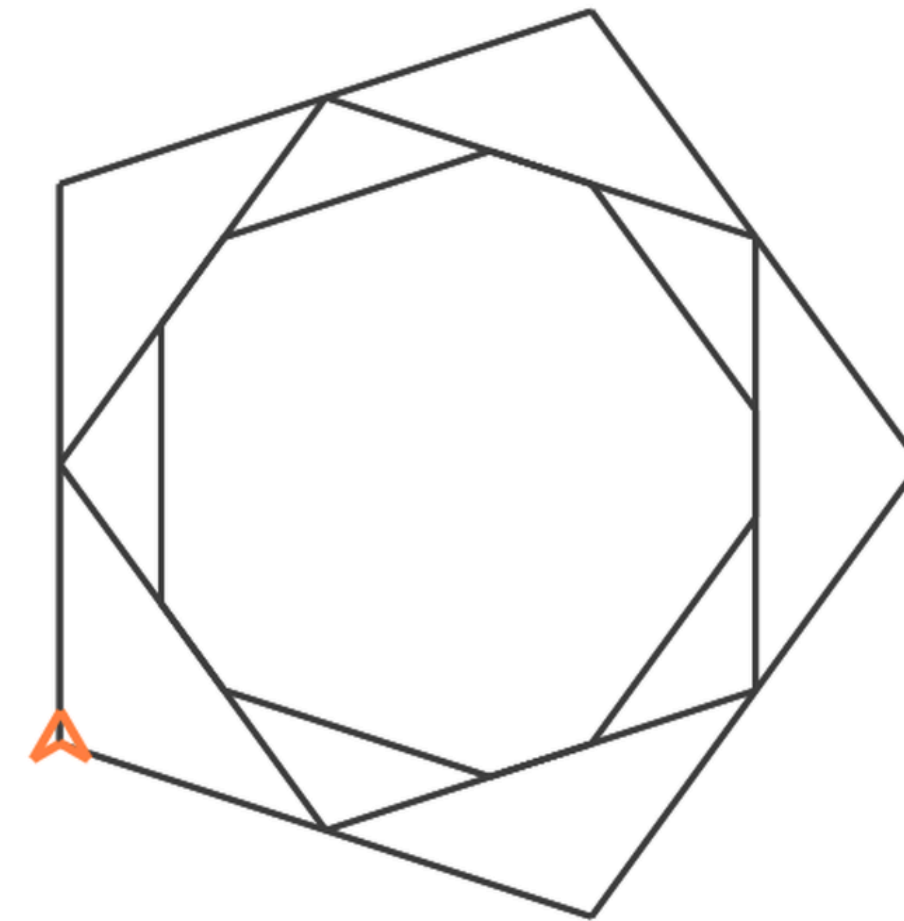
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for ร่วมกับการวาดภาพกราฟิก



โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for ร่วมกับการวาดภาพกราฟิก



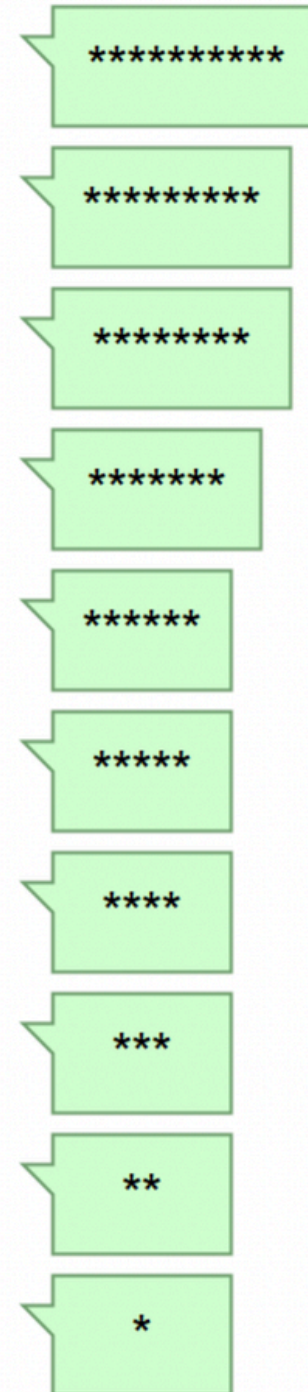
โครงสร้างการทำซ้ำแบบ for ร่วมกับการวาดภาพกราฟิก



Assignment #3.1

ข้อ 1: แสดง “*” ตามจำนวนของตัวแปร number โดย number จะมีค่าตั้งแต่ 10 ถึง 1 โดยใช้ for loop เท่านั้น

- number มีค่าเป็น 10 แสดง *****
- number มีค่าเป็น 9 แสดง *****
- number มีค่าเป็น 5 แสดง *****



Assignment #3.2

ข้อ 2: ให้เขียนโปรแกรมสูตรคูณแม่ 2 ถึงแม่ 50 โดยใช้ for loop เท่านั้น

$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$		$49 \times 1 = 49$	$50 \times 1 = 50$
$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$		$49 \times 2 = 98$	$50 \times 2 = 100$
$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$		$49 \times 3 = 147$	$50 \times 3 = 150$
$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$		$49 \times 4 = 196$	$50 \times 4 = 200$
$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$		$49 \times 5 = 245$	$50 \times 5 = 250$
$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$		$49 \times 6 = 294$	$50 \times 6 = 300$
$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$		$49 \times 7 = 343$	$50 \times 7 = 350$
$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$		$49 \times 8 = 392$	$50 \times 8 = 400$
$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$		$49 \times 9 = 441$	$50 \times 9 = 450$
$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$		$49 \times 10 = 490$	$50 \times 10 = 500$
$2 \times 11 = 22$	$3 \times 11 = 33$		$49 \times 11 = 539$	$50 \times 11 = 550$
$2 \times 12 = 24$	$3 \times 12 = 36$		$49 \times 12 = 588$	$50 \times 12 = 600$

Assignment #3.3

ข้อ 3: แสดง “*” ตามจำนวนของตัวแปร number ที่เป็นเลขคู่เท่านั้น โดย number จะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 30 โดยใช้ for loop เท่านั้น

- number มีค่าเป็น 1 ไม่แสดง
- number มีค่าเป็น 2 แสดง **
- number มีค่าเป็น 3 ไม่แสดง
- number มีค่าเป็น 4 แสดง ****
- number มีค่าเป็น 5 ไม่แสดง
- number มีค่าเป็น 6 แสดง *****

**

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