

อัลกอริทึม (Algorithm)

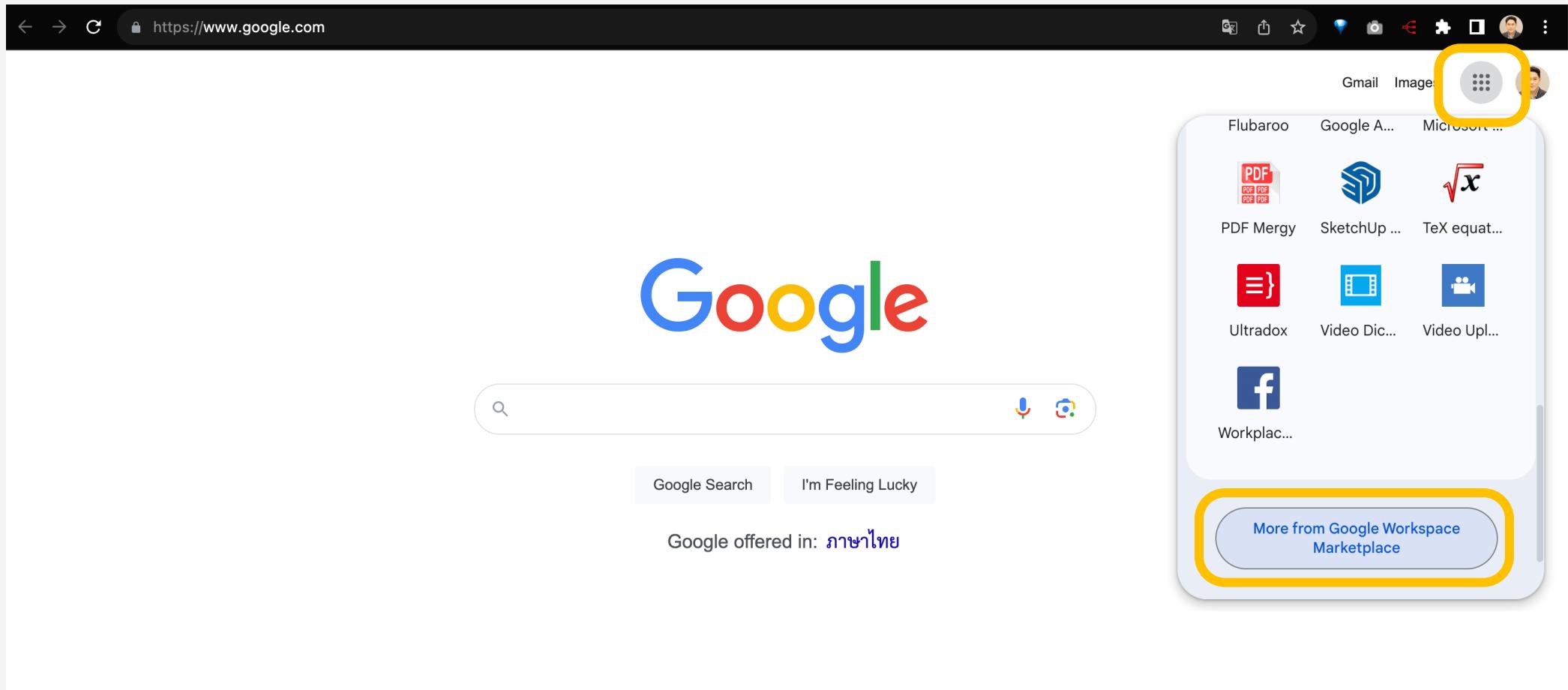
การแสดงอัลกอริทึมด้วยผังงาน หรือ โฟลว์ชาร์ต (Flowchart)

โฟลว์ (Flow) แปลว่า การไหล
ชาร์ต (Chart) แปลว่า แผนผัง

เมื่อรวมกันแล้ว จึงหมายถึง แผนผังที่แสดงการไหลของงาน หรือ แผนผังที่แสดงขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจน นั่นเอง ซึ่ง สามารถนำผังงานมาใช้แสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมได้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ภาษาอังกฤษ
	หมายถึง จุดเริ่มต้น หรือ จุดสิ้นสุดการทำงาน	Begin และ End
	หมายถึง ทิศทางการไหลของงาน	Flow line
	หมายถึง การดำเนินการ หรือ การประมวลผล	Process
	หมายถึง การนำเข้าข้อมูลด้วย การป้อนค่าทางแป้นพิมพ์	Manual input
	หมายถึง การตัดสินใจตาม เงื่อนไขที่กำหนดไว้	Decision
	หมายถึง การแสดงผลบนหน้าจอ	Display

เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม



เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม

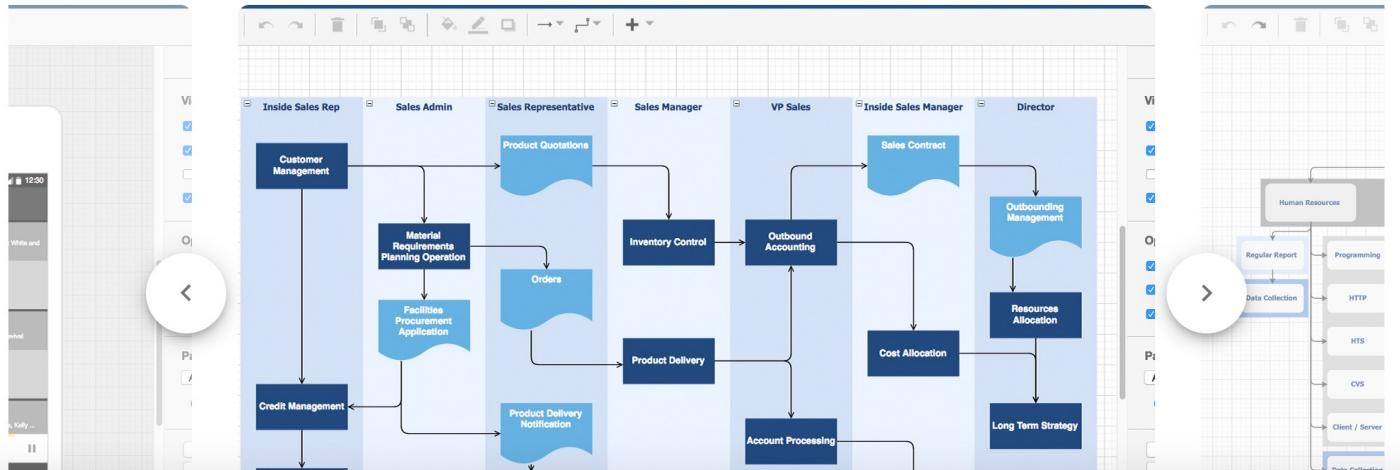
 draw.io

draw.io is the most tightly Google Drive integrated diagramming application available.

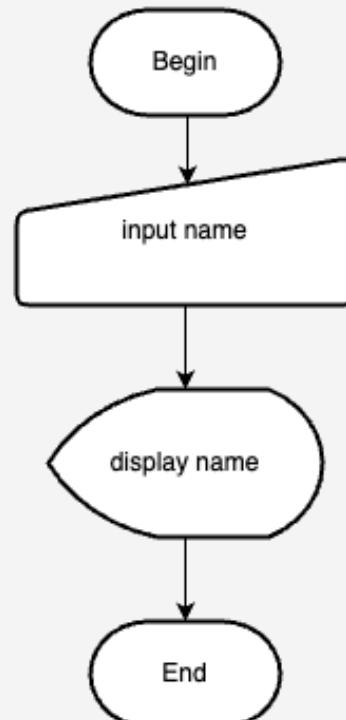
By: [JGraph Ltd](#)  Listing updated: June 15, 2023

Works with:  ★★★★★ 689  ↓ 20M+

[Overview](#) [Permissions](#) [Reviews](#)



Flowchart: Show name
Objective: Display name from keyboard input



เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม

The screenshot shows the Google Workspace Marketplace search results for 'draw.io'. The search bar at the top is highlighted with a yellow oval. Below the search bar are filter buttons for 'All Filters', 'Works with', 'Price', and 'Internal apps'. The main title is 'Search results for draw.io' with a note that Google doesn't verify reviews or ratings. The results are as follows:

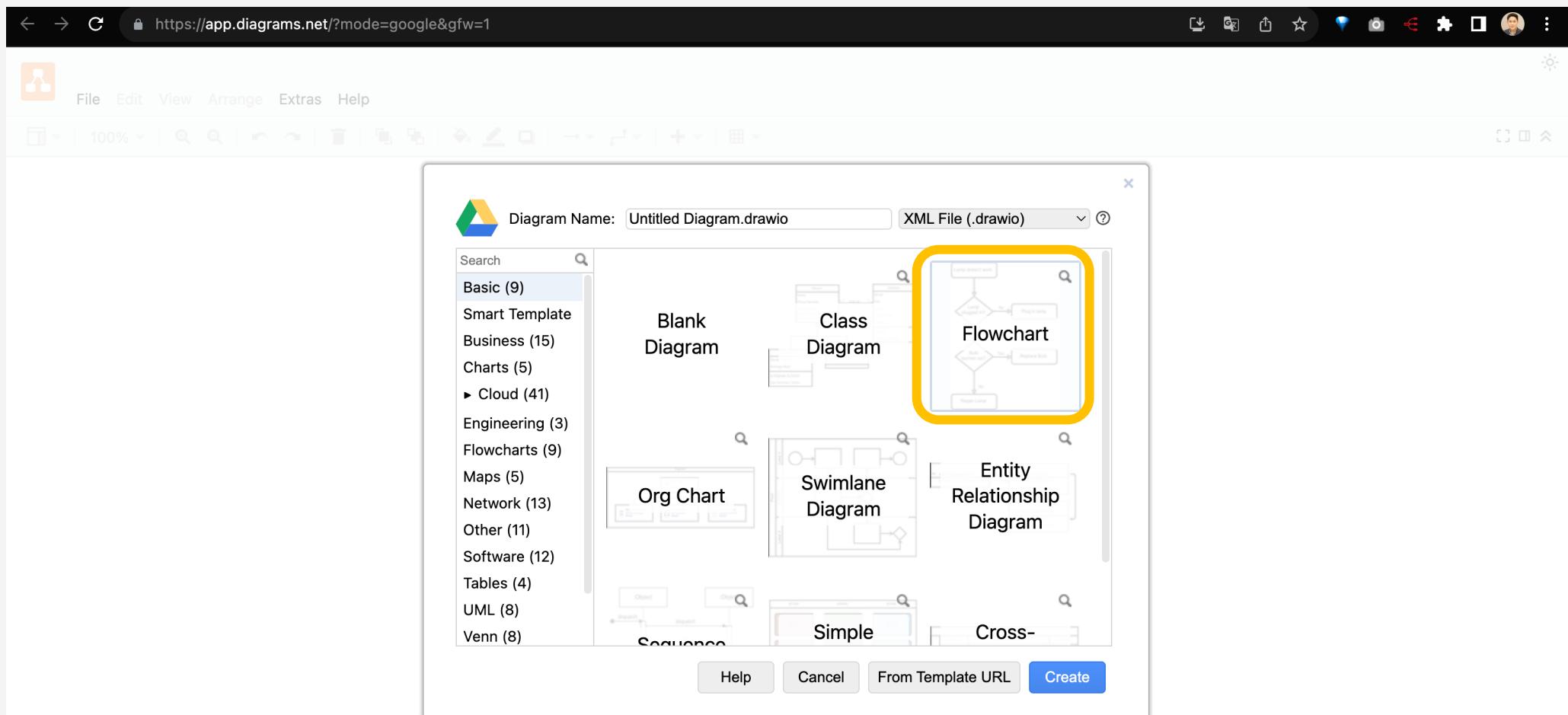
- draw.io** (JGraph Ltd): The first result, highlighted with a yellow box, is the official draw.io app. It is described as the most tightly Google Drive integrated diagramming application. It has a rating of 4.6 and over 20 million installations.
- Lucidchart** (Lucid Software): Collaborate on diagrams like flowcharts, wireframes, and ERDs. Rating 4.0, 50M+ installations.
- Shared Contact Dashboard for Google Workspace** (GAPPS Experts): Recommended by Google Support. Centralize contacts and labels. Rating 4.9, 2M+ installations.
- diagrams.net for Drive** (JGraph): A free add-on for Google Drive. Rating 3.7, 4M+ installations.
- draw.io** (JGraph Ltd): A second listing for the official app, identical to the first.
- draw.io** (JGraph Ltd): A third listing for the official app, identical to the first.
- Screenshot Flow** (Screenshot Flow): A third-party app for capturing screenshots. Only the title and logo are visible.

เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม

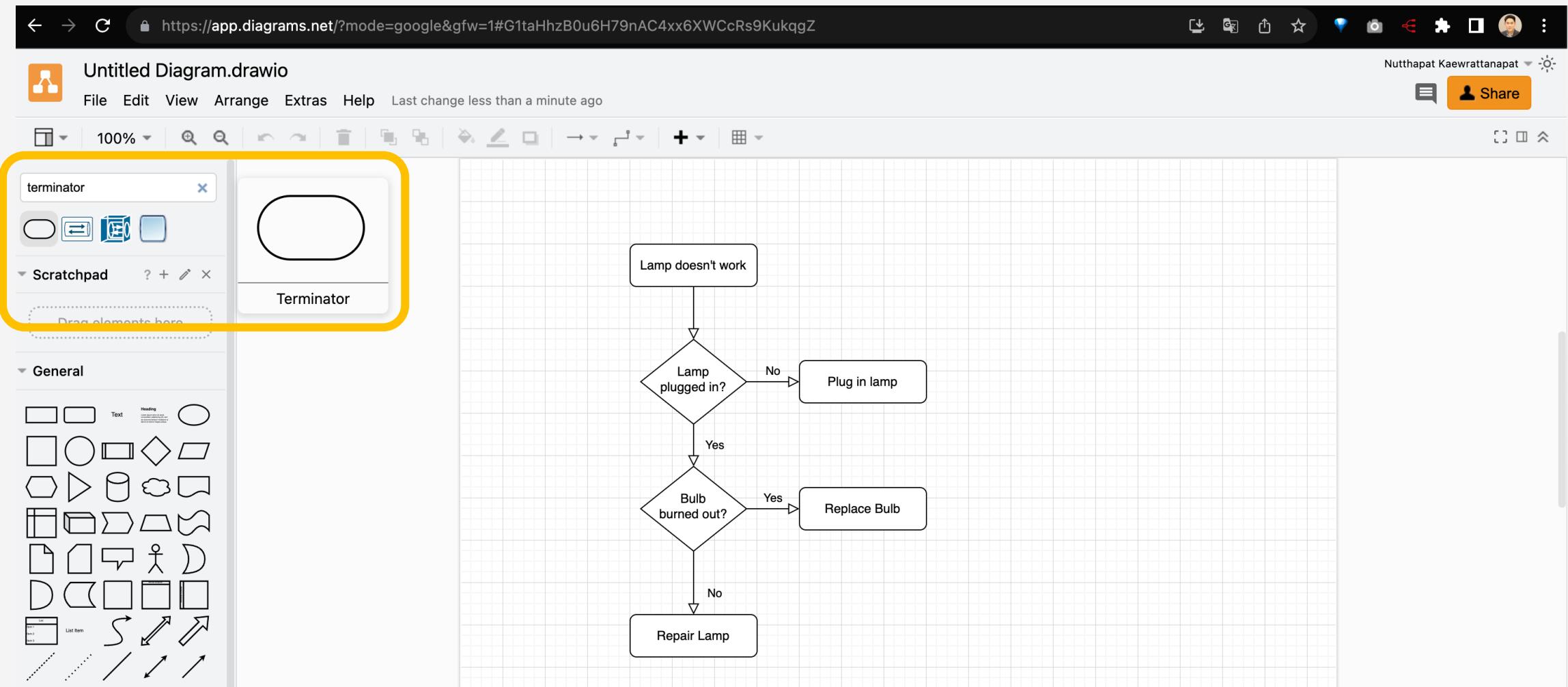
The screenshot shows the Google Workspace Marketplace search results for 'draw.io'. The search bar at the top is highlighted with a yellow oval. Below the search bar are filter buttons for 'All Filters', 'Works with', 'Price', and 'Internal apps'. The main title is 'Search results for draw.io' with a note that Google doesn't verify reviews or ratings. The results are as follows:

- draw.io** (JGraph Ltd): The first result, highlighted with a yellow box, is the official draw.io app. It is described as the most tightly Google Drive integrated diagramming application. It has a rating of 4.6 and over 20 million installations.
- Lucidchart** (Lucid Software): Collaborate on diagrams like flowcharts, wireframes, and ERDs. It has a rating of 4.0 and over 50 million installations.
- Shared Contact Dashboard for Google Workspace** (GAPPS Experts): Recommended by Google Support. It centralizes contacts and labels. It has a rating of 4.9 and over 2 million installations.
- diagrams.net for Drive** (JGraph): A free add-on for Google Drive. It has a rating of 3.7 and over 4 million installations.
- draw.io** (JGraph Ltd): A second listing for the official app, identical to the first.
- draw.io** (JGraph Ltd): A third listing for the official app, identical to the first.
- Screenshot Flow** (Screenshot Flow): A third-party app for capturing screenshots. It is partially visible.

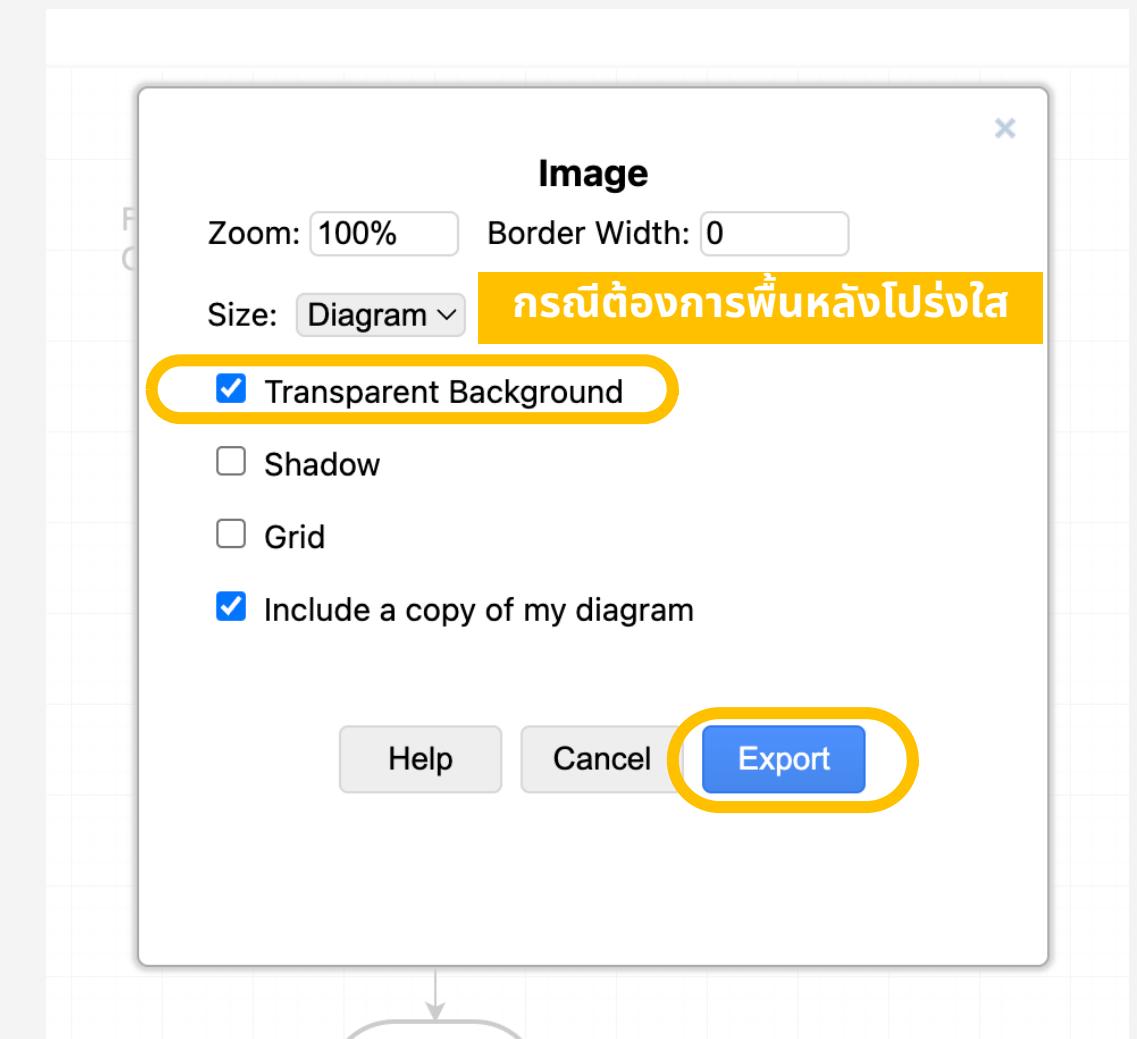
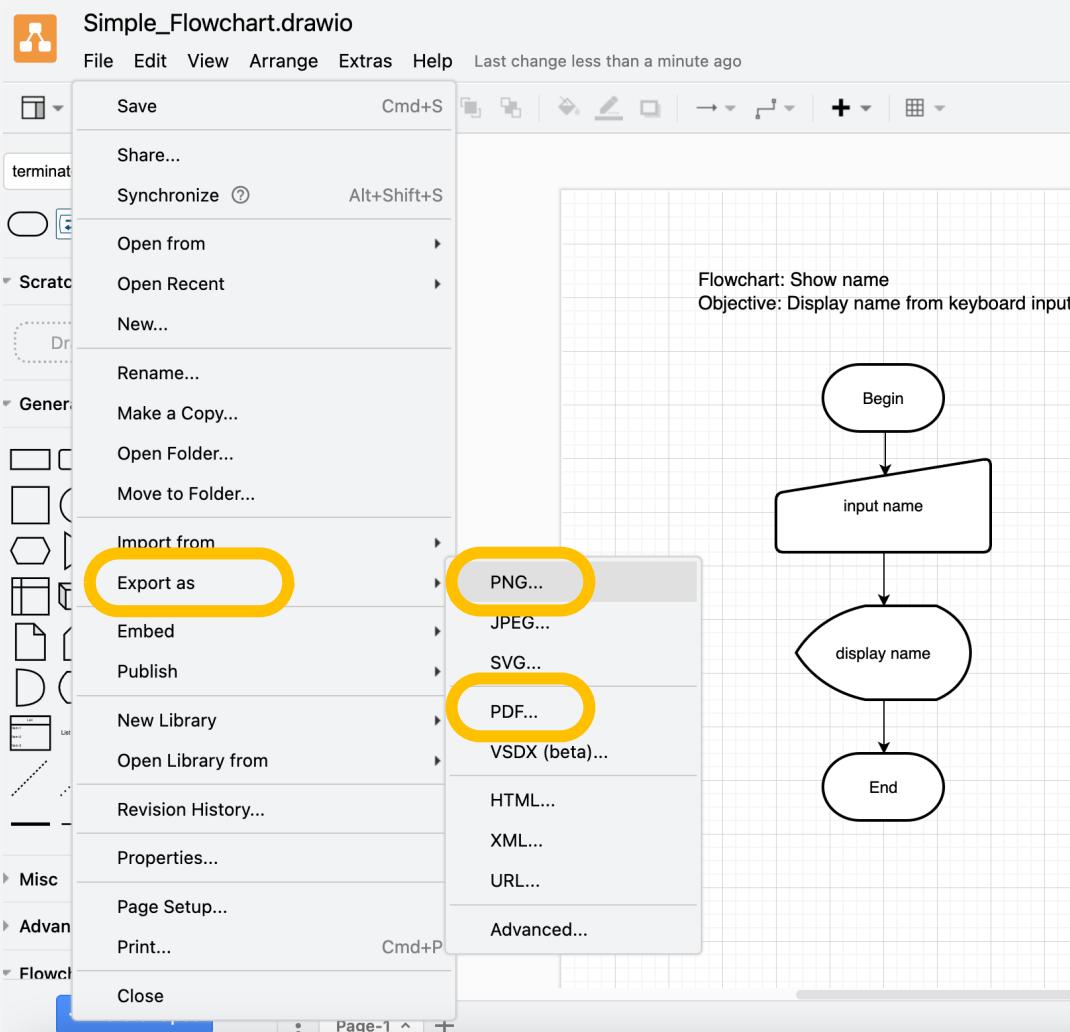
เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม



เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม



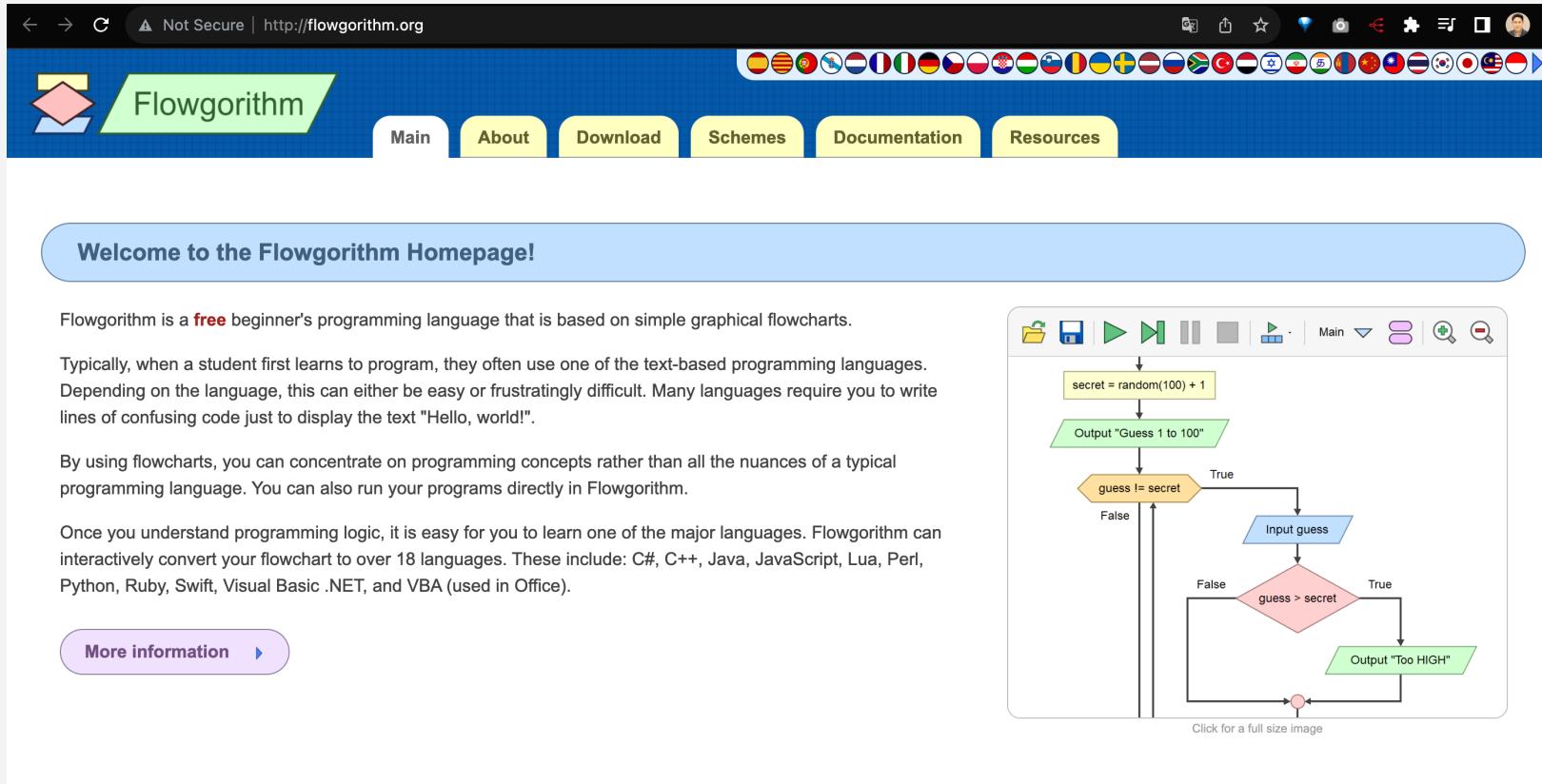
เครื่องมือสำหรับออกแบบอัลกอริทึม



เครื่องมือสำหรับผู้เริ่มต้นการเขียนโปรแกรมจาก Flowchart

- www.flowgorithm.org

Recommended , Recommendation แปลว่า แนะนำ



The screenshot shows the Flowgorithm homepage. The top navigation bar includes links for Main, About, Download, Schemes, Documentation, and Resources, along with a language selection bar for 18 different languages. The main content area features a welcome message and several paragraphs of text explaining the purpose of Flowgorithm. To the right, a sample flowchart is displayed for a "Guess the Number" game. The flowchart starts with a variable assignment, followed by an output block, and then a decision diamond "guess != secret". If the answer is "True", it proceeds to an input block "Input guess" and then a second decision diamond "guess > secret". If "True", it outputs "Too HIGH" and loops back to the first decision diamond. If "False", it loops back to the first decision diamond. The flowchart includes a "Main" toolbar at the top and a "Click for a full size image" link at the bottom.

Welcome to the Flowgorithm Homepage!

Flowgorithm is a **free** beginner's programming language that is based on simple graphical flowcharts.

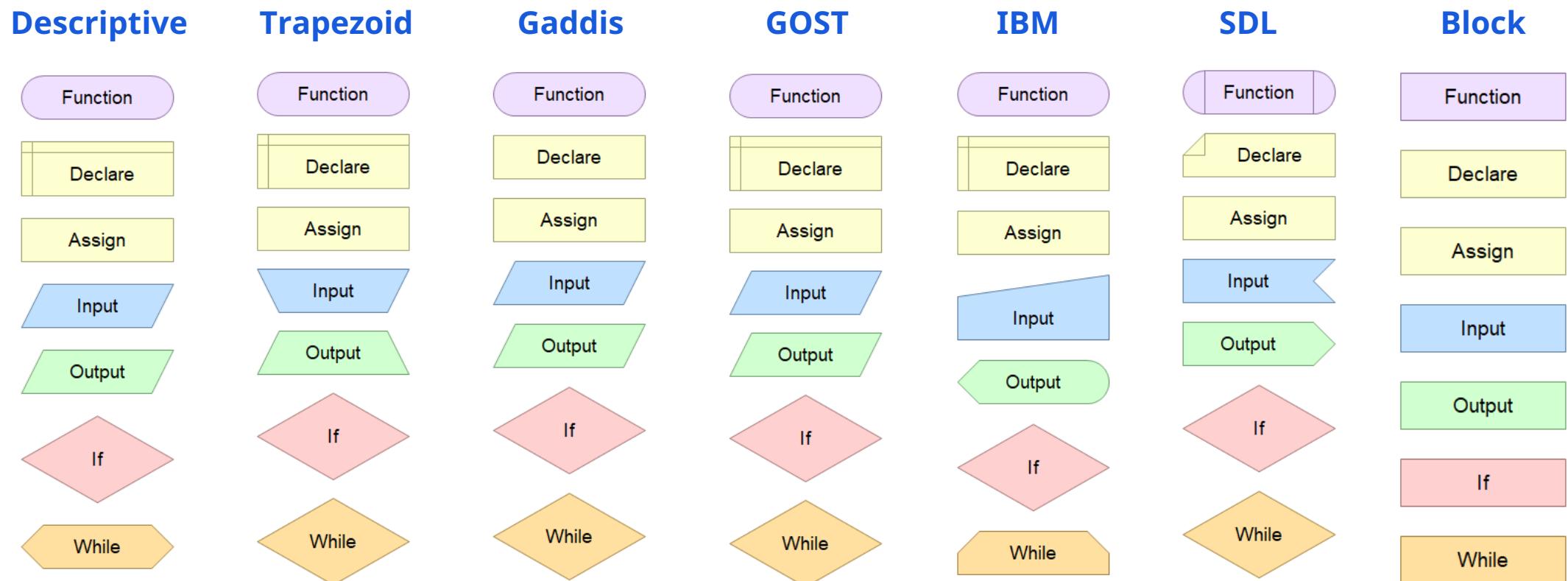
Typically, when a student first learns to program, they often use one of the text-based programming languages. Depending on the language, this can either be easy or frustratingly difficult. Many languages require you to write lines of confusing code just to display the text "Hello, world!".

By using flowcharts, you can concentrate on programming concepts rather than all the nuances of a typical programming language. You can also run your programs directly in Flowgorithm.

Once you understand programming logic, it is easy for you to learn one of the major languages. Flowgorithm can interactively convert your flowchart to over 18 languages. These include: C#, C++, Java, JavaScript, Lua, Perl, Python, Ruby, Swift, Visual Basic .NET, and VBA (used in Office).

[More information ▶](#)

มาตรฐานสัญลักษณ์และความหมายของ Flowchart

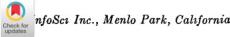


มาตรฐาน Flowchart จาก ANSI: American National Standards Institute

สถาบันมาตรฐานแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา เป็นองค์กรอิสระที่ไม่หวังผลกำไร

Flowcharting With the ANSI Standard: A Tutorial

NED CHAPIN



The ISO and ANSI X3.5 standard flowchart symbols and their usage in information processing are explained and examples given. The two main categories of flowchart—the system chart or run diagram, and the flow diagram or block diagram—are stressed. For each, the outline symbols and their manner of use are presented, as well as guidelines and conventions, such as cross-referencing. In the case of flow diagrams, notation is presented for use within the outline symbols.

Key words and phrases: standards, flowchart, flow diagram, system chart, run diagram, block diagram, program flowchart, documentation, outlines, boxes, notation, symbols, program description, system description, algorithm, statement, communication

CR categories: 1.3, 2.2, 2.43, 4.0

HISTORICAL DEVELOPMENT

Flowcharting is a means of graphically stating ways of solving information handling problems. Flowcharting, as people use the term in working with computers, must be distinguished from other graphic aids. For stating clerical procedures, such as those used in systems and procedures work, people use a graphic means which has also been the subject of a standard [4]. But it is quite different from the standard under discussion here. Logic designers also use graphic aids for stating the character of the machines they design for handling information. These too have been the subject of a standard [3, 19]. The emphasis in this tutorial paper is on stating information handling problems where the information handling is done at least in major part with the aid of the automatic computer [7].

The intellectual father of flowcharting is John von Neumann. He and his associates at Princeton University's Institute for Advanced Study were the first to use

Copyright © 1970, by Ned Chapin

graphic aids systematically for this purpose and publish their use [11]. Even though the flow follows this normal pattern, no open arrowheads are needed to remind the reader. In the event of any significant deviation from this pattern, arrowheads are required to signal the deviation to the reader's attention. Whenever the direction of flow might be ambiguous to a reader, arrowheads should be used to provide clarification. Bidirectional flow may be indicated by dual arrows each with open arrowheads, or less preferably by open arrowheads in both directions on single flow-lines.

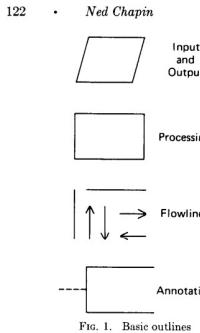
The annotation outline provides a way to supply descriptive information, comments, and explanatory notes. Its dashed line indicates the outline to which this explanation or clarification applies.

Additional Outlines

The additional outlines are for the convenience of the reader, and not for the purpose of describing data-processing action. These symbols provide for handling the limitations of pages of various sizes, and make it more convenient to show connections in the sequences of flow. These outlines are shown in Figure 2.

Computing Surveys, Vol. 2, No. 2, June 1970

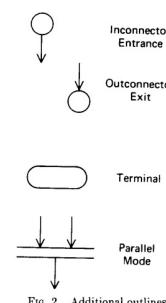
Computing Surveys, Vol. 2, No. 2, June 1970



122 • Ned Chapin

The connector outline, a circle, must in practice be used at least in pairs. To that end, the standard advances two varieties, the inconnector or entry connector, and the outconnector or exit connector. An inconnector or entrance has a flowline leaving it but none entering it; an outconnector or exit has a flowline entering it but none leaving it. Each inconnector may have from zero through any number of outconnectors associated with it. However, each outconnector must have exactly one inconnector associated with it. One function of the connector outline is to enable a long sequence of outlines (a "flow") to be broken into pieces to fit conveniently on a page. The connector outline also provides ways of joining together convergent lines of flow that fan in to some particular point, and it provides a way of identifying divergent lines of flow.

The terminal connector outline serves to indicate a beginning, an end, or a break in the usual line of flow. In the first two uses, it substitutes for an ordinary connector at the beginning and the end of major portions of a sequence of outlines (a "flow"), particularly when these portions are identified by a name, as, for example, for a closed subroutine. In its



USE OF THE STANDARD

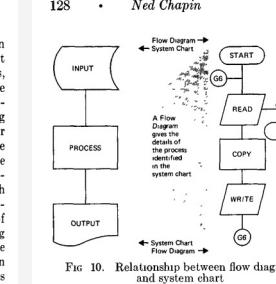
Situations

The ANSI standard flowchart symbols for information processing cover two major situations. One situation is for representing algorithms, especially those for execution by a computer. The other is for representing systems without indicating the character of the component algorithms. Some other situations are noted briefly later in this paper. The term "flowchart," as used in the standard, may therefore refer to either of these situations.³ Hereafter in this paper a clear distinction is necessary between flowcharts of systems and flowcharts of algorithms. Hereafter, "flow diagram" designates a flowchart of an algorithm, and "system diagram" designates a flowchart of a system.

Other terms are also current in the field for these two situations. Thus other terms sometimes used for flow diagram are block diagram, logic chart, and process chart, as well as flowchart. For system chart,

³The standard's definition of the term "flowchart" is a subversion, well supported by popular usage, of a far older definition. The term "flowchart" has a history predating the use of computers. In the field of systems analysis, it historically has designated a flowchart to an end quite different than that contemplated in the standard. This older use of the term is illustrated in [7, 1963 ed., pp. 237-239], and three forms of flowcharts following this older definition are illustrated in [6, Ch. 5].

To see this sandwich rule in use, con-



128 • Ned Chapin

other terms are run diagram, procedure chart, and flowchart.

The distinction between the flow diagram and the system chart is vital because the use of the standard differs considerably for these two. In the case of the system chart, the focus is upon the inputs and the outputs produced by the sequences of runs, programs, or procedures. In contrast, the focus in the flow diagram is upon the sequences of data transformations needed to produce an output data structure from an input data structure. The flow diagram tells "how." Whereas a system chart identifies programs, runs, or procedures by name and data structures by name, the flow diagram identifies individual operations on portions of data structures. The flow diagram is usually an elaboration of what is indicated by a single process outline in a system chart (see Figure 10).

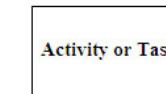
In the remainder of this paper, system chart conventions and system chart guidelines are considered first. These use a greater variety of outlines, but the logical complexity is relatively low. Then flow diagram conventions and flow diagram guidelines are discussed. Flow diagrams can become logically complex even though the number of different outlines utilized is typically fewer.

System Chart Conventions

Basic format. The basic format of the system chart follows a sandwich rule—that is, it is composed of alternating layers of data identifications and process identifications. The data identifications are equivalent to the bread of the sandwich, and the process identifications are equivalent to the filling in the sandwich. Just as sandwiches may be of the Dagwood type, so the output produced from one process operation may serve as the input for a following process operation (a compound system chart). But a system chart must always begin with inputs (data identifications) and must always end with outputs (data identifications).

To see this sandwich rule in use, con-

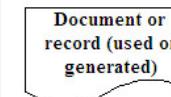
Figure 1: FLOWCHARTING SYMBOLS AND USE



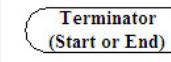
Depict time consuming steps in a process.
Examples: Inspect a product, machine a part, etc.



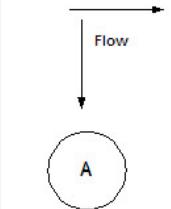
Depict questions/checks and show alternative outcomes depending on the result.
Examples: Is the part nonconforming?
If yes, do one thing. If no, do another.



Depict documents used to perform tasks or records generated by the activity.
Examples: Work Instructions (in)
Scrap Record (out)



Depict the start or end of a procedure or work instruction.



Depict the flow of logic, decisions, or steps of documentation.



Depict transfer of flow to a location or show the identity of a location.

มาตรฐาน ISO 5807:1985 Flowchart



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНІЗАЦІЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦІЇ ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Information processing — Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

Traitemet de l'information — Symboles de documentation et conventions applicables aux données, aux organigrammes de programmation et d'analyse, aux schémas des réseaux de programmes et des ressources du système

First edition — 1985-02-15

(standards.iteh.ai)

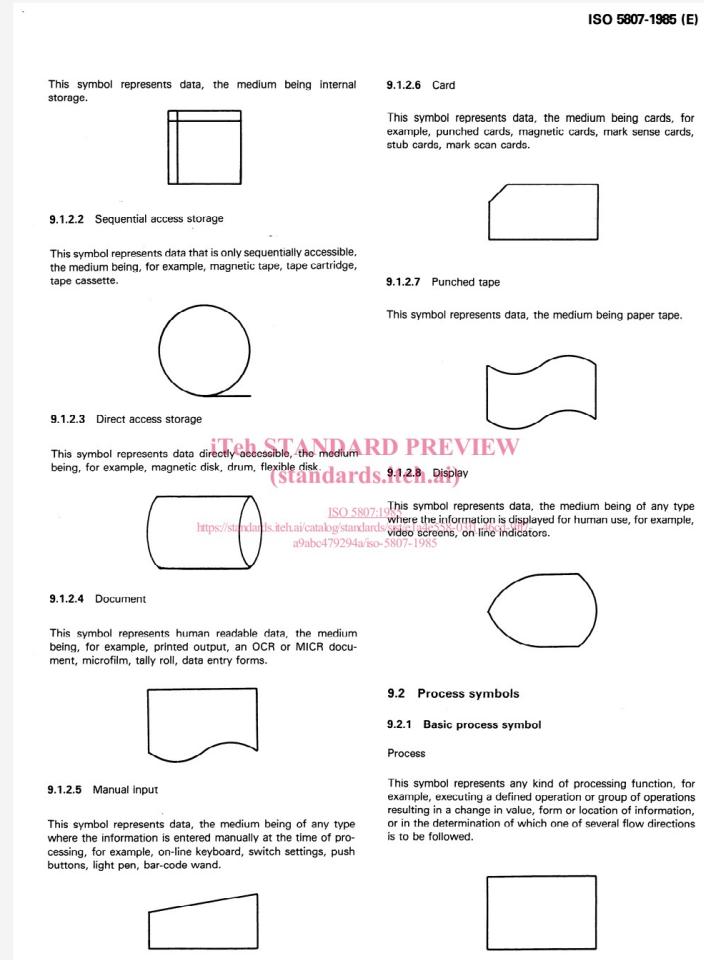
ISO 5807:1985
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/ela4e558-03f1-46cd-91f7-a9abc479294a/iso-5807-1985>

UDC 681.3 : 003.62 / .63

Ref. No. ISO 5807-1985 (E)

Descriptors : data processing, information interchange, computer programs, symbols, graphic methods, charts, flowcharts.

DTC2301 การโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา
Control Robotic Programing for Education



ISO 5807:1985

Information processing — Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวกับการนำเสนอเอกสารที่มีรูปแบบต่าง ๆ :

1. การนำเสนอเอกสาร: ISO 5807 กำหนดหลักการในการนำเสนอเอกสารที่มีความซับซ้อน รวมถึงการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาหลักที่เสนอในเอกสาร

2. รูปแบบของหน้ากระดาษ: มาตรฐานนี้กำหนดรูปแบบของหน้ากระดาษที่ถูกต้องเพื่อให้การนำเสนอเอกสารเป็นไปได้โดยมีความเรียบง่ายและมีส่วนประกอบที่เหมาะสม

3. ตัวหนังสือและการเขียน: ISO 5807 ระบุวิธีการใช้ตัวหนังสือที่เหมาะสม รวมถึงการเขียนและการจัดเรียงข้อความในเอกสาร เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจและติดตามได้ง่าย

4. การนำเสนอข้อมูล: มาตรฐานนี้คำนึงถึงการนำเสนอข้อมูลให้เป็นระเบียบ และชัดเจน โดยการใช้ตัวเลข เกมเพลต เชิงกราฟ หรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสม

5. ตารางและภาพ: มาตรฐานนี้เน้นความชัดเจนในการนำเสนอตารางและภาพ รวมถึงการอธิบายและคำอธิบายของตารางและภาพเหล่านั้น

6. เครื่องหมายและสัญลักษณ์: มาตรฐานระบุการใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการนำเสนอข้อมูลและแสดงความหมาย

7. เนื้อหาเพิ่มเติม: มาตรฐานนี้ระบุถึงข้อมูลเพิ่มเติมที่สามารถนำมาใช้ในการเพิ่มความเข้าใจในเอกสาร เช่น การสร้างดัชนี เรื่องย่อ เป็นต้น

สรุปคือ ISO 5807:1985 เป็นมาตรฐานที่ระบุหลักการและแนวปฏิบัติในการนำเสนอเอกสารที่มีความซับซ้อนเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและติดตามได้ง่าย โดยให้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบหน้ากระดาษ ตัวหนังสือ การเขียน การนำเสนอข้อมูล ตาราง ภาพ เครื่องหมาย และเนื้อหาเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง.

มาตรฐาน ISO 5807:1985 Flowchart



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНІЗАЦІЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦІЇ ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Information processing — Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

Traitemet de l'information — Symboles de documentation et conventions applicables aux données, aux organigrammes de programmation et d'analyse, aux schémas des réseaux de programmes et des ressources du système

First edition — 1985-02-15

(standards.iteh.ai)

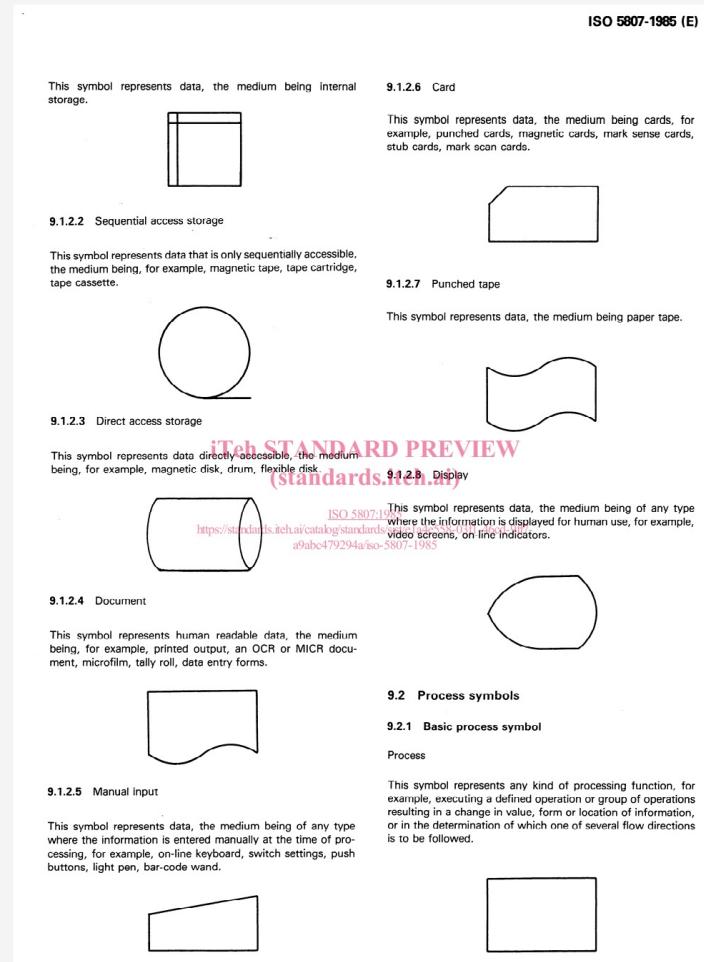
ISO 5807:1985
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/ela4e558-03f1-46cd-91f7-a9abc479294a/iso-5807-1985>

UDC 681.3 : 003.62 / .63

Ref. No. ISO 5807-1985 (E)

Descriptors : data processing, information interchange, computer programs, symbols, graphic methods, charts, flowcharts.

DTC2301 การโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา
Control Robotic Programing for Education



ISO 5807:1985

Information processing — Documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts

เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวกับการนำเสนอเอกสารที่มีรูปแบบต่าง ๆ :

1. การนำเสนอเอกสาร: ISO 5807 กำหนดหลักการในการนำเสนอเอกสารที่มีความซับซ้อน รวมถึงการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับเนื้อหาหลักที่เสนอในเอกสาร

2. รูปแบบของหน้ากระดาษ: มาตรฐานนี้กำหนดรูปแบบของหน้ากระดาษที่ถูกต้องเพื่อให้การนำเสนอเอกสารเป็นไปได้โดยมีความเรียบง่ายและมีส่วนประกอบที่เหมาะสม

3. ตัวหนังสือและการเขียน: ISO 5807 ระบุวิธีการใช้ตัวหนังสือที่เหมาะสม รวมถึงการเขียนและการจัดเรียงข้อความในเอกสาร เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจและติดตามได้ง่าย

4. การนำเสนอข้อมูล: มาตรฐานนี้คำนึงถึงการนำเสนอข้อมูลให้เป็นระเบียบ และชัดเจน โดยการใช้ตัวเลข เกมเพลต เชิงกราฟ หรือสัญลักษณ์ที่เหมาะสม

5. ตารางและภาพ: มาตรฐานนี้เน้นความชัดเจนในการนำเสนอตารางและภาพ รวมถึงการอธิบายและคำอธิบายของตารางและภาพเหล่านั้น

6. เครื่องหมายและสัญลักษณ์: มาตรฐานระบุการใช้เครื่องหมายและสัญลักษณ์ที่เหมาะสมเพื่อช่วยในการนำเสนอข้อมูลและแสดงความหมาย

7. เนื้อหาเพิ่มเติม: มาตรฐานนี้ระบุถึงข้อมูลเพิ่มเติมที่สามารถนำมาใช้ในการเพิ่มความเข้าใจในเอกสาร เช่น การสร้างดัชนี เรื่องย่อ เป็นต้น

สรุปคือ ISO 5807:1985 เป็นมาตรฐานที่ระบุหลักการและแนวปฏิบัติในการนำเสนอเอกสารที่มีความซับซ้อนเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจและติดตามได้ง่าย โดยให้คำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบหน้ากระดาษ ตัวหนังสือ การเขียน การนำเสนอข้อมูล ตาราง ภาพ เครื่องหมาย และเนื้อหาเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้อง.

ประเภทโครงสร้างของผังงาน

Sequence: เรียงตามลำดับ ขอบพูดกันว่า "เรียงตาม sequence"

ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ
Sequential Structure

มีขั้นตอนการทำงานชัดเจน

Conditional Structure / Condition / Selection Structure

ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ
Decision Structure

มีทางเลือกในการทำงาน

Looping Structure / Iterative / Repetition Structure

ผังงานโครงสร้างแบบกำช้ำ
Iteration Structure

มีการทำงานอย่างอัตโนมัติ

ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

Sequential Structure

ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) คือ

ผังงานที่แสดงขั้นตอนเรียงลำดับตั้งแต่เริ่มต้น ขั้นตอนแรก ขั้นตอนถัดไป จนถึง ขั้นตอนสุดท้าย และสิ้นสุดการทำงาน เป็นโครงสร้างที่เรียบง่ายที่สุด

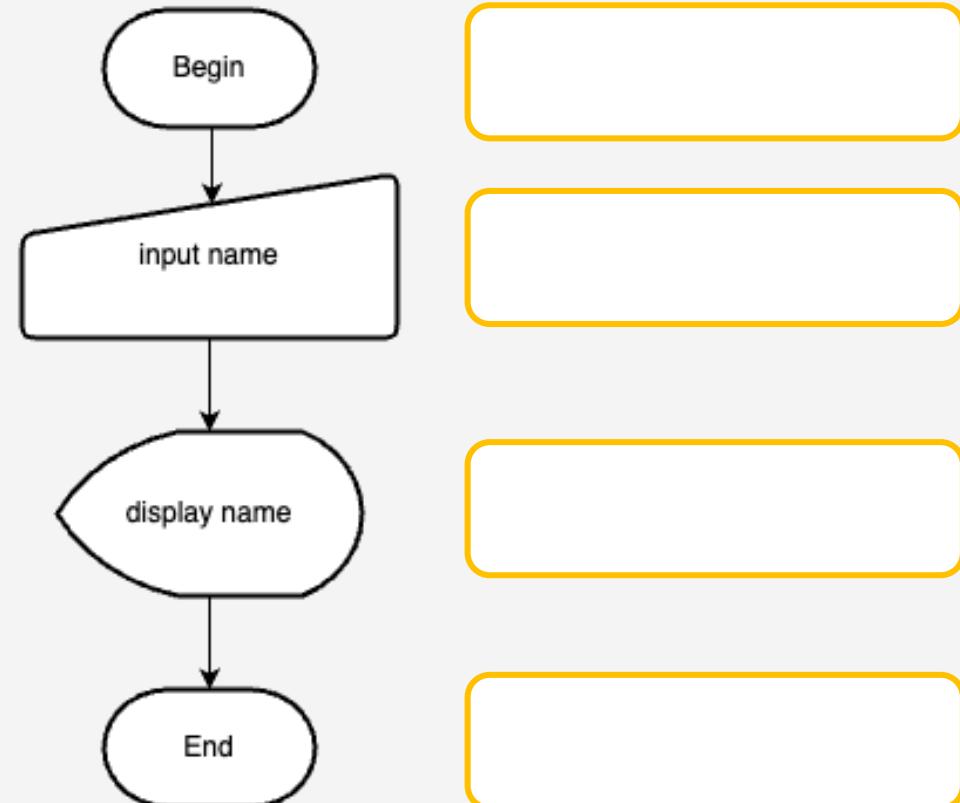
ขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนสุดท้าย

เริ่มต้น

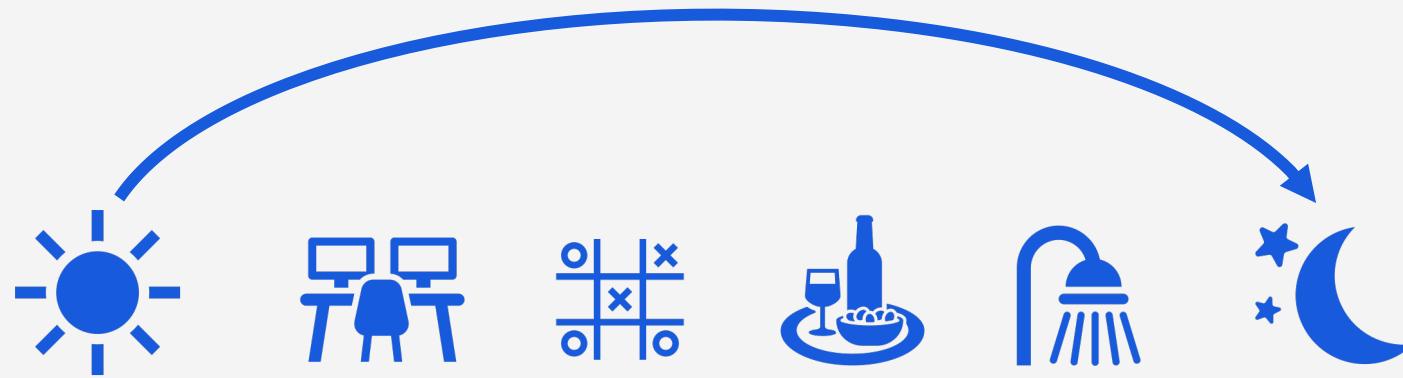
สิ้นสุดการทำงาน
ขั้นตอนแรก

Flowchart: Show name
Objective: Display name from keyboard input



ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

Sequential Structure



ในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการ หรือ ขั้นตอนการใช้ชีวิตได้บ้าง
ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้าง แบบเรียงลำดับ?



Word Cloud

ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

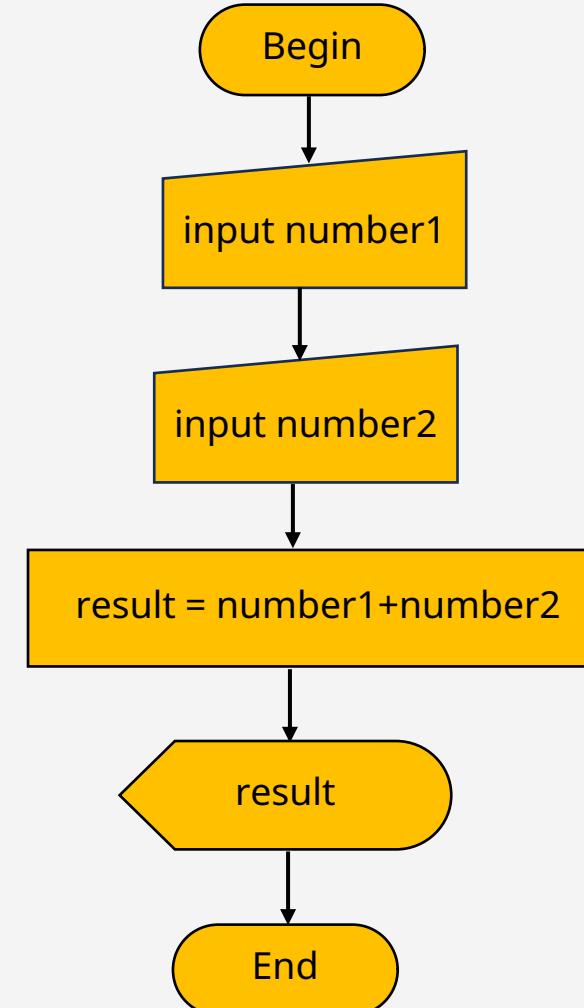
Sequential Structure

โจทย์: ต้องการป้อนค่าด้วยแป้นพิมพ์และแสดงผลรวมของจำนวน 2 จำนวนอุปกรณ์หน้าจอ

รหัสเทียม (Pseudocode)

```
เริ่มต้นการทำงาน
ป้อนค่าของจำนวนที่ 1
ป้อนค่าของจำนวนที่ 2
ผลรวม = จำนวนที่ 1 + จำนวนที่ 2
แสดง ผลรวม
```

สิ้นสุดการทำงาน



ผังงานโครงสร้างแบบเรียงลำดับ

Sequential Structure

โจทย์: ต้องการป้อนค่าด้วยแป้นพิมพ์และแสดงผลรวมของจำนวน 2 จำนวนอุปกรณ์หน้าจอ

รหัสเทียม (Pseudocode)

เริ่มต้นการทำงาน

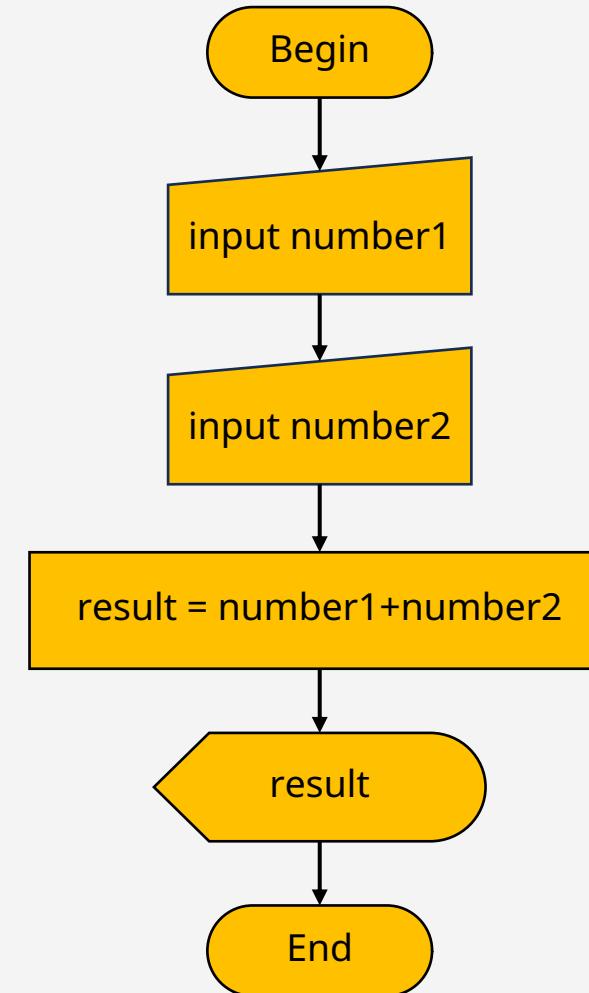
ป้อนค่าของจำนวนที่ 1

ป้อนค่าของจำนวนที่ 2

ผลรวม = จำนวนที่ 1 + จำนวนที่ 2

แสดง ผลรวม

สิ้นสุดการทำงาน



ปัญหา: ต้องการคำนวณอายุ จาก ปี พ.ศ.เกิด

ปัญหา: ต้องการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัส?

สูตร คือ $\text{area} = \text{side} \times \text{side}$

หรือ $\text{area} = \text{side}^2$

ปัญหา: ต้องการหาพื้นที่วงกลม?

สูตร คือ $\text{area} = \text{Pi} \times r \times r$

หรือ $\text{area} = \text{Pi} \times r^2$

ปัญหา: ต้องการหาเส้นรอบวงกลม?

สูตร คือ ring = $2 \times \pi \times r$

ปัญหา: ต้องการทราบว่า ปี พ.ศ. ที่ป้อนเข้ามา คือ ค.ศ. อะไร?

วัตถุประสงค์: ต้องการคำนวณรายรับและจ่ายในการไปโรงเรียน 1 วัน

สัญลักษณ์	ความหมาย	ภาษาอังกฤษ
	หมายถึง จุดเริ่มต้น หรือ จุดสิ้นสุดการทำงาน	Begin และ End
	หมายถึง ทิศทางการไหลของงาน	Flow line
	หมายถึง การดำเนินการ หรือ การประมวลผล	Process
	หมายถึง การนำเข้าข้อมูลด้วย การป้อนค่าทางแป้นพิมพ์	Manual input
	หมายถึง การตัดสินใจตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้	Decision
	หมายถึง การแสดงผลบนหน้าจอ	Display

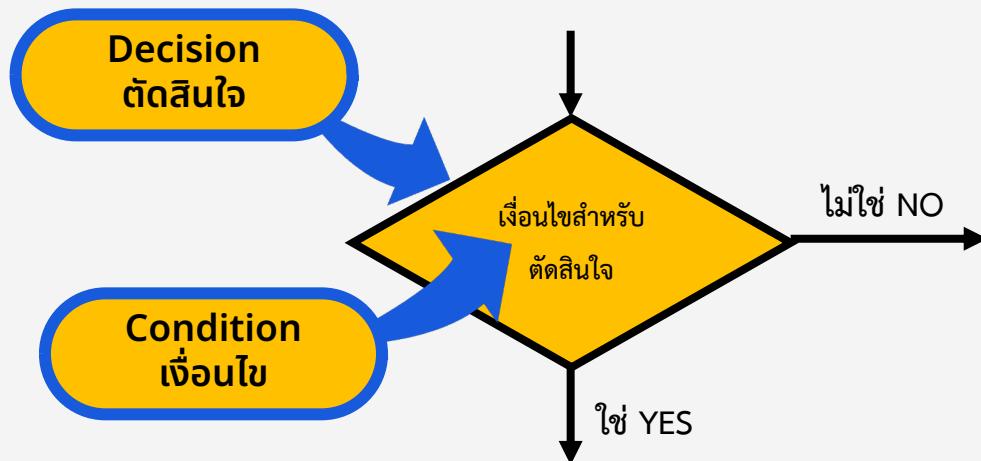
อัลกอริทึมที่เป็นข้อความ	อัลกอริทึมที่เป็นผังงาน
<ol style="list-style-type: none"> รับเงินจากคุณพ่อเป็นจำนวน 50 บาท จ่ายค่ารถเพื่อเดินทางไปโรงเรียน จำนวน 9 บาท จ่ายค่าข้าวกลางวัน จำนวน 15 บาท จ่ายค่าน้ำเปล่า จำนวน 5 บาท จ่ายค่านม จำนวน 10 บาท จ่ายค่าดินสอ จำนวน 4 บาท จ่ายค่ารถเพื่อเดินทางกลับบ้าน จำนวน 9 บาท หารรวมของรายจ่าย ยอดเงินคงเหลือมาจากรายรับหักลบด้วยรายจ่าย แสดงยอดเงินคงเหลือออกทางหน้าจอ 	<p>เริ่มต้น</p> <p>รายรับ = บาท</p> <p>รายจ่ายค่ารถขาไป = บาท</p> <p>รายจ่ายค่าข้าวกลางวัน 15 บาท</p> <p>รายจ่ายค่าน้ำเปล่า = บาท</p> <p>รายจ่ายค่านม 10 บาท</p> <p>รายจ่ายค่าดินสอ = บาท</p> <p>รายจ่ายค่ารถขากลับ 9 บาท</p> <p>หารรวมของ.....</p> <p>..... = - ผลรวมของรายจ่าย</p> <p>ยอดเงินคงเหลือ</p> <p>สิ้นสุด</p>

ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ

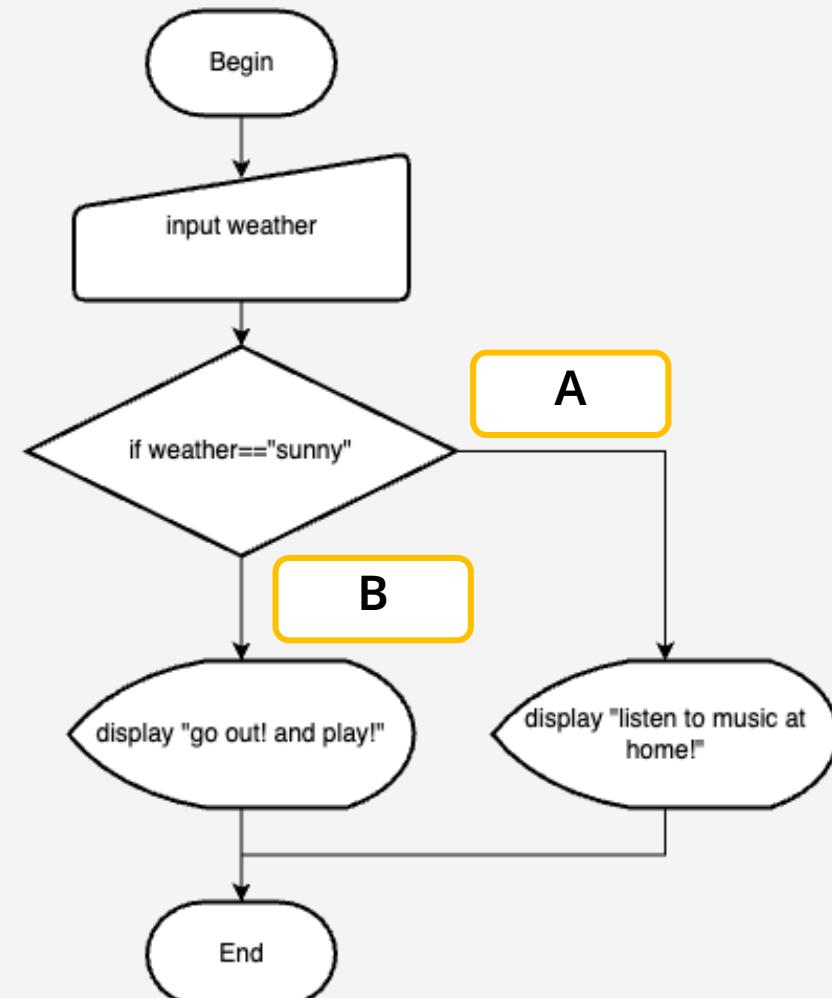
Decision Structure

ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ (Decision Structure)

คือ ผังงานที่มีการเลือกในการตัดสินใจ (Decision) โดยภายในบรรจุ เงื่อนไข (Condition) เป็นสิ่งที่ใช้ในการตัดสินใจ

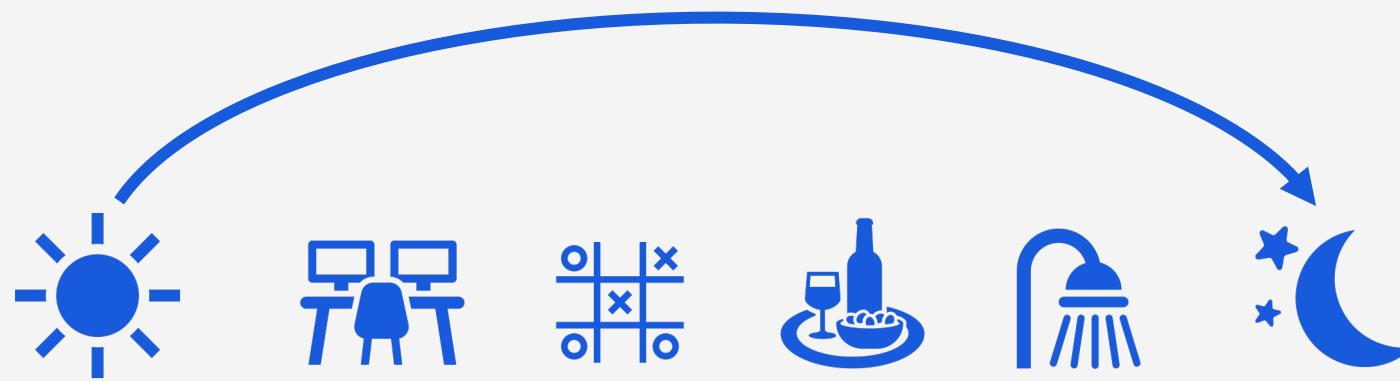


Flowchart: Play or Not?
Objective: Evaluate the weather conditions in deciding to go out and play.



ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ

Decision Structure



ในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการ หรือ ขั้นตอนการใช้ชีวิตได้บ้าง
ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบตัดสินใจ?



Short Answer

ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ

Decision Structure

โจทย์: ต้องการตรวจสอบรหัสผ่านที่ Digital Door Lock

รหัสเทียม (Pseudocode)

ถ้า รหัสผ่าน ไม่เหมือนกับ รหัสผ่านที่ตั้งไว้

แสดง “รหัสผ่านถูกต้อง”

ถ้า รหัสผ่าน เหมือนกับ รหัสผ่านที่ตั้งไว้

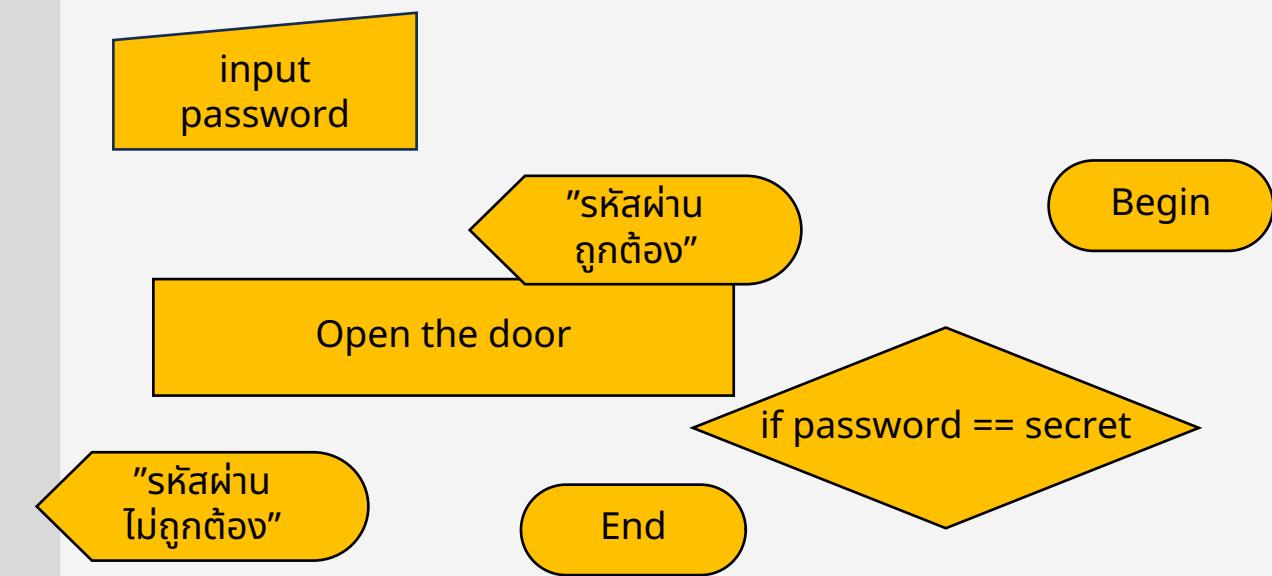
กลอนประตูเปิด

เริ่มต้นการทำงาน

ป้อนรหัสผ่าน

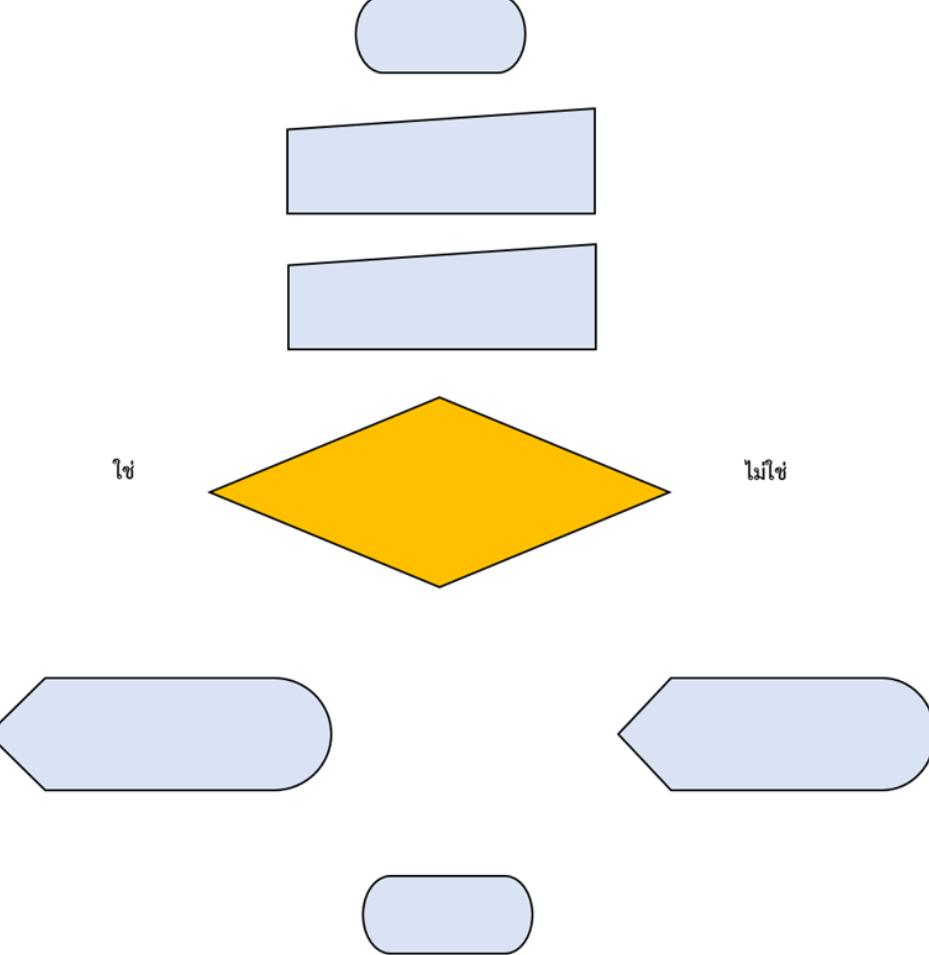
สิ้นสุดการทำงาน

แสดง “รหัสผ่านไม่ถูกต้อง”



กิจกรรม: เติมสัญลักษณ์และข้อความภายใต้สิ่งงานให้สมบูรณ์

วัตถุประสงค์: ต้องการตรวจสอบจำนวนที่มากที่สุดจากจำนวน 2 จำนวน

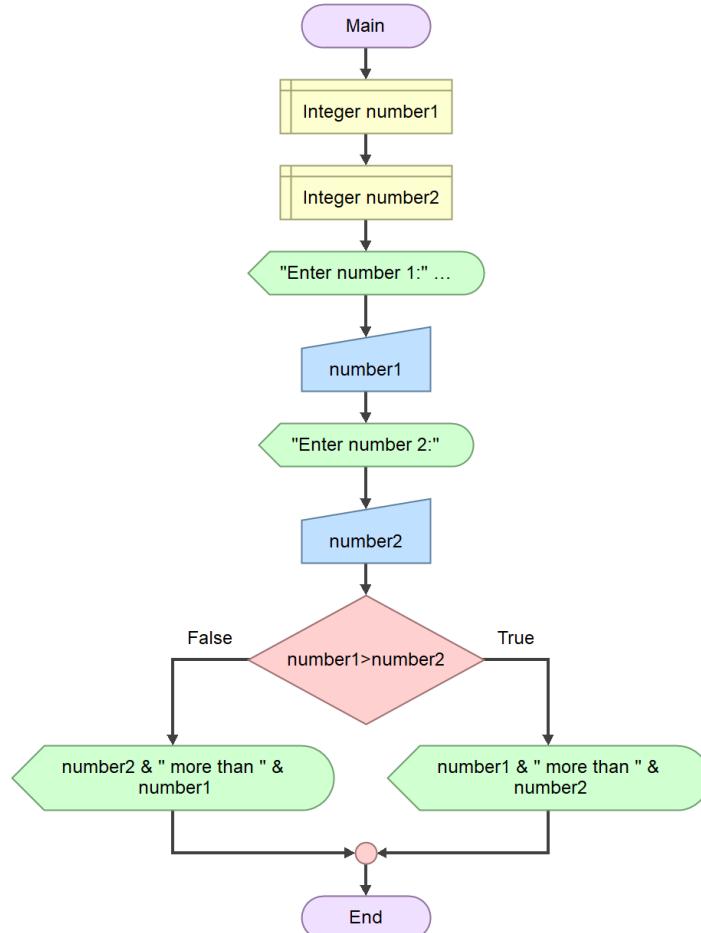
อัลกอริทึมที่เป็นข้อความ	อัลกอริทึมที่เป็นผังงาน
<ol style="list-style-type: none">ป้อนจำนวนที่ 1ป้อนจำนวนที่ 2ถ้า จำนวนที่ 1 มากกว่าจำนวนที่ 2 ให้ แสดงผล “จำนวนแรก มากกว่าจำนวนที่สอง”นอกจากนั้น ให้ แสดงผล “จำนวนที่สอง มากกว่าจำนวนแรก”	 <pre>graph TD; In1[/Input 1/] --> Proc1[/]; In2[/Input 2/] --> Proc2[/]; Proc1 --> Cond{?}; Cond -- Yes --> Out1[Output 1]; Cond -- No --> Out2[Output 2]; Out1 --> End[/End/]; Out2 --> End;</pre>



Fill in the Blanks

ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ

Decision Structure



Enter number 1:
100

Enter number 2:
5

100 more than 5

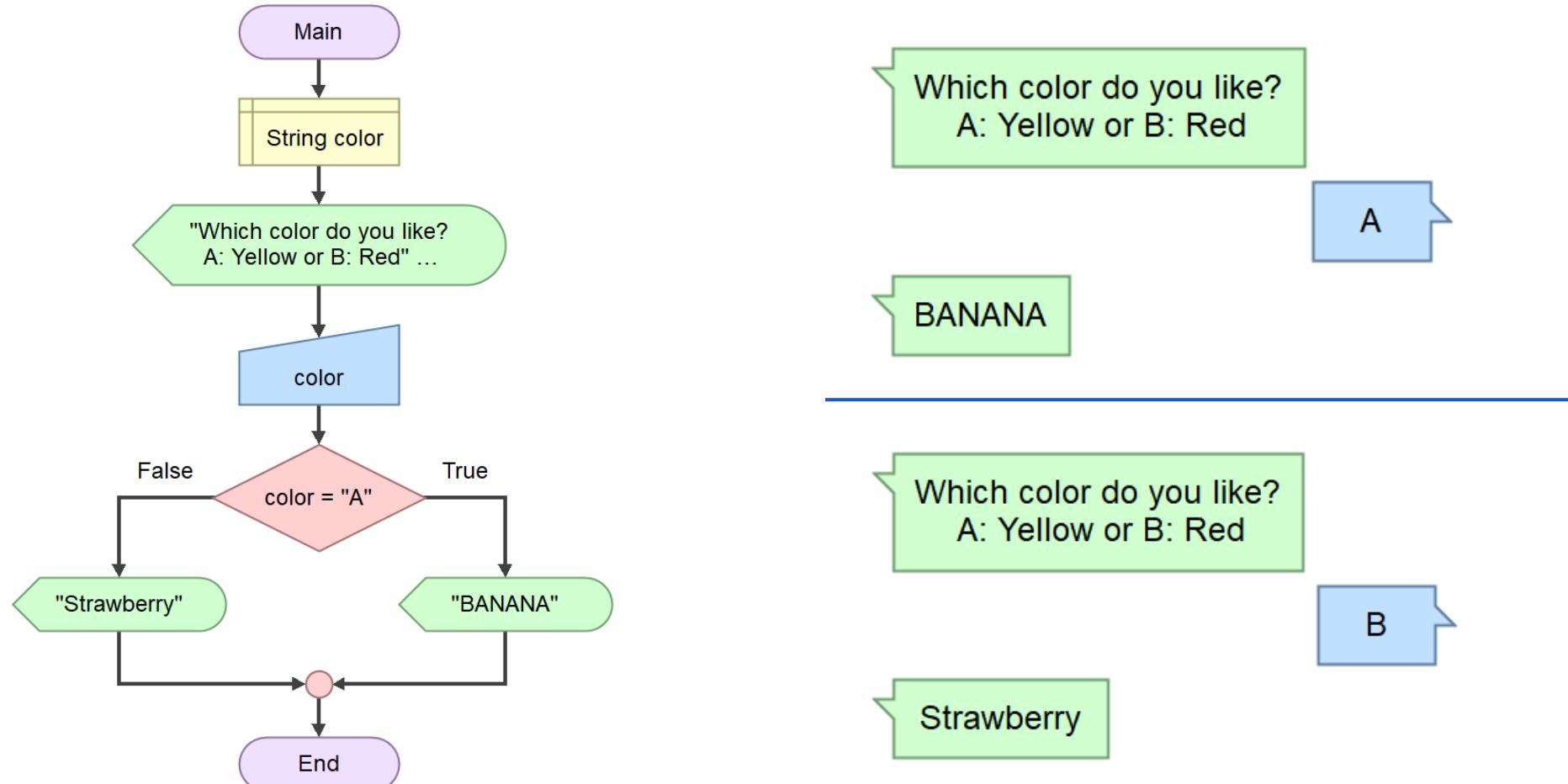
ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ

Decision Structure

Operator	C Family	BASIC Family	Mathematics (Unicode)
Equality	=	=	=
Inequality	≠	◊	≠
Less Than or Equal	≤	≤	≤
Greater Than Or Equal	≥	≥	≥
Logical Not	!	not	¬
Logical And	&&	and	∧
Logical Or		or	∨
Multiply	*	*	×
Divide	/	/	÷
Modulo	%	mod	

ผังงานโครงสร้างแบบตัดสินใจ

Decision Structure



**ปัญหา: ต้องการตรวจสอบรหัสผ่าน 4 หลัก ที่รับเข้ามา ถูกต้องหรือไม่
หากถูกต้องให้แสดงคำว่า “ประตูเปิด” หากไม่ถูกต้อง “รหัสไม่ถูกต้อง”**

ปัญหา: ต้องการรับจำนวน 3 จำนวนจากผู้ใช้ และตรวจสอบว่าจำนวนที่มากที่สุด คือ จำนวนใด

ปัญหา: ต้องการรับจำนวน 1 จำนวนจากผู้ใช้ และตรวจสอบว่าจำนวนที่รับมาเป็นจำนวนคู่ (Even) หรือ จำนวนคี่ (Odd)

ปัญหา: ต้องการรับชื่อเครื่องดื่มกาแฟ และแสดงส่วนประกอบที่ต้องใส่ในเครื่องดื่มนั้นๆ โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

Input

Please enter menu:
Hot Espresso

Ingredient
Hot Espresso

Coffee: 50%
Hot Water: 20%
Milk: 30%

Output



Process

Beverage	Coffee	Hot water	Milk	Milk foam
Hot Amaricano	50%	50%	-	-
Hot Capucino	30%	20%	40%	10%
Hot Espresso	50%	20%	30%	-

ปัญหา: ต้องการรับค่า ส่วนสูง (cm) และ น้ำหนัก (kg) จากนั้นคำนวณค่า bmi เพื่อตรวจสอบและแสดงผลว่า ผอม หุ่นปกติ หรือ อ้วน ตามตาราง

สูตรการคำนวณ Body Mass Index (BMI)

= น้ำหนักตัวกิโลกรัม / (ส่วนสูงเมตร ยกกำลังสอง)

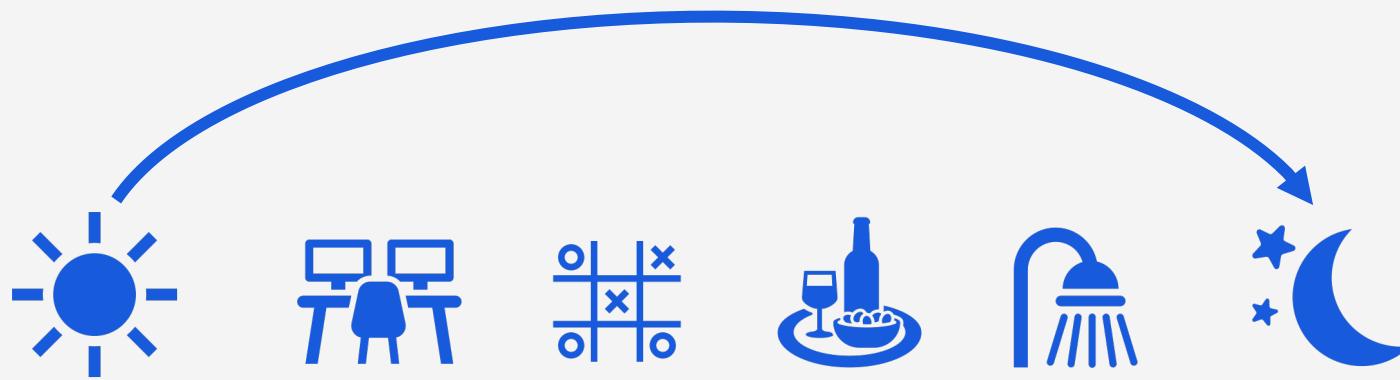
หรือ

$bmi = \text{weight_kg} / (\text{height_m} * \text{height_m})$

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	ถือว่ามีความเสี่ยงมากกว่าคนปกติ
อ้วน	25.0 - 29.9	ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรค
อ้วนมาก	30.0 ขึ้นไป	เสี่ยงต่อการเกิดโรค

ผังงานโครงสร้างแบบวนทำงานซ้ำ

Iteration Structure หรือ Looping



ในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการ หรือ ขั้นตอนการใช้ชีวิตได้บ้าง
ที่มีลักษณะเป็นโครงสร้างแบบวนทำงานซ้ำ?



Short Answer

C
O
D
E

Untitled Project
Saved a few seconds ago

[Rename](#)

[Share](#)

[Remix](#)

[Create](#) ▾

Nutthapat ▾



Blocks

- move forward
- turn left ♂ ▾
- turn right ♂ ▾
- destroy block
- shear
- place bedrock ▾
- place torch
- plant crop
- place bedrock ▾ ahead
- repeat 3 ▾ times
do

Workspace

- when run
 - move forward
 - move forward
 - move forward

Start Over

MINECRAFT



Blocks

move forward

turn left ⌂ ▾

turn right ⌂ ▾

destroy block

shear

place bedrock ▾

place torch

plant crop

place bedrock ▾ ahead

repeat 3 ▾ times

do

Workspace

when run
repeat 3 times
do move forward

Start Over

s

C
O
D
E

Untitled Project

Saved a few seconds ago

Rename

Share

Remix

Create ▾

Nutthapat ▾



Blocks

- move forward
- turn left ▾
- turn right ▾
- destroy block
- shear
- place bedrock ▾
- place torch
- plant crop
- place bedrock ▾ ahead

Workspace

```
when run
repeat (3)
  move forward
end
```

C
O
D
E

Untitled Project

Saved a few seconds ago

Rename

Share

Remix

MINECRAFT



Run

ถ้าเดิน 100 ก้าว



Blocks

move forward

turn left ⌂ ▾

turn right ⌃ ▾

destroy block

shear

place bedrock ▾

place torch

plant crop

place bedrock ▾ ahead

repeat 3 ▾ times

do

when run

move forward

move forward

move forward

when run

repeat 3 ▾ times

do move forward

ถ้าเดิน 100 ก้าว



Create ▾

Nutthapat ▾

Start Over

S

ผังงานโครงสร้างแบบวนทำงานซ้ำ

Iteration Structure หรือ Looping

โจทย์: ต้องการแสดงผลจำนวนที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10

รหัสเทียม (Pseudocode)

เริ่มต้นการทำงาน

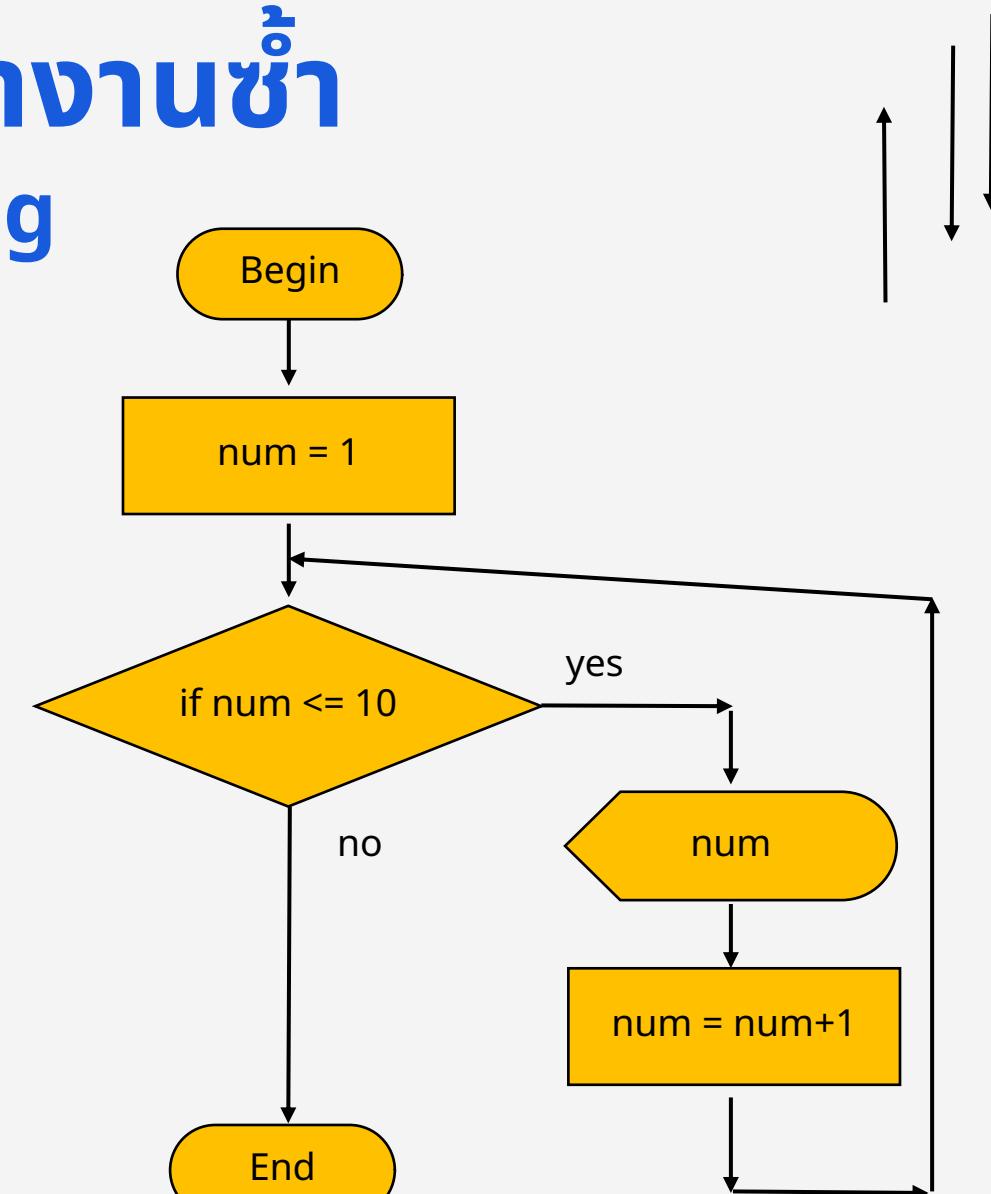
กำหนดตัวแปร num ให้เท่ากับ 1

ถ้าค่าในตัวแปร num ไม่เกิน 10

แสดงค่า num ล่าสุด

เพิ่มค่า num ไปอีก 1

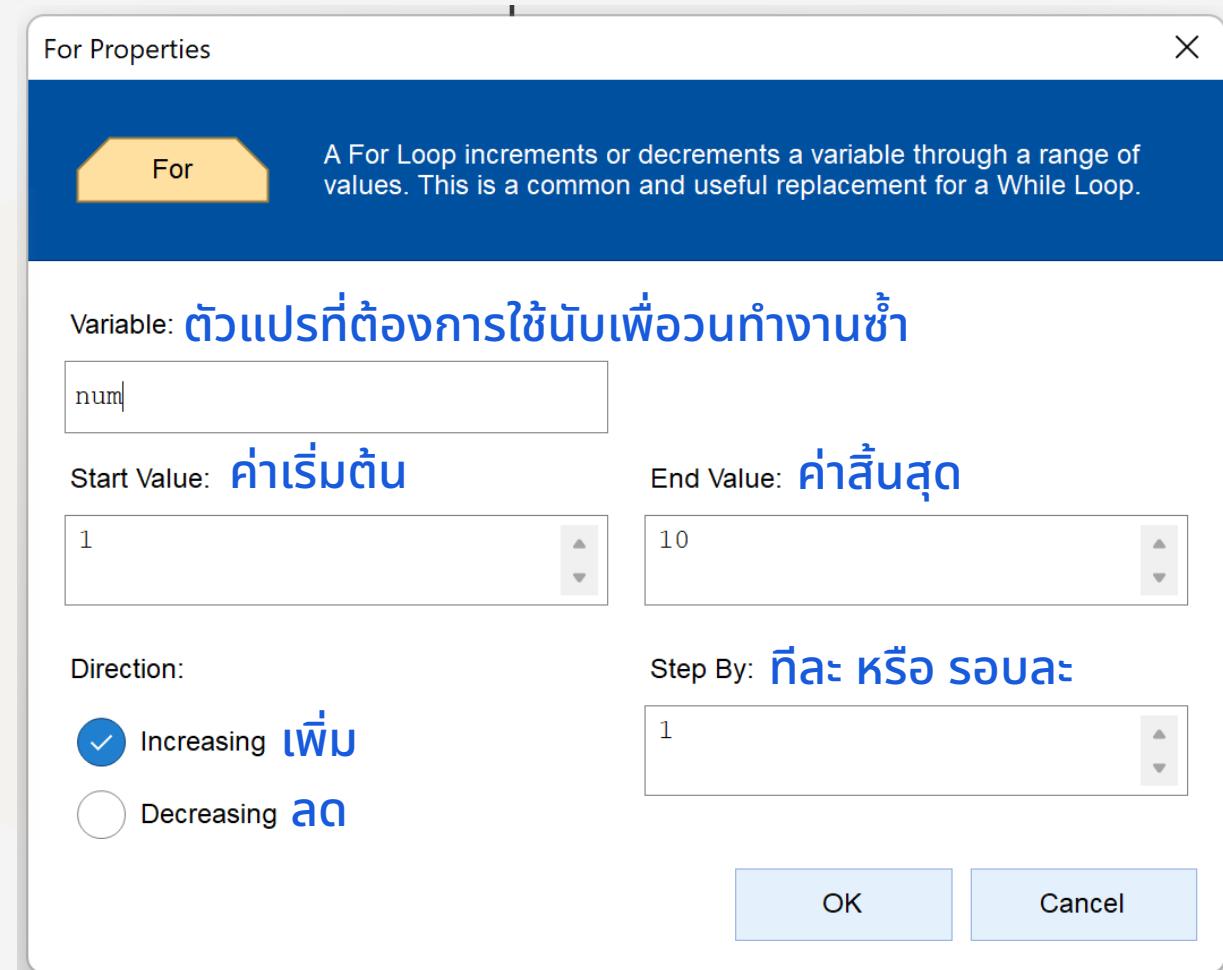
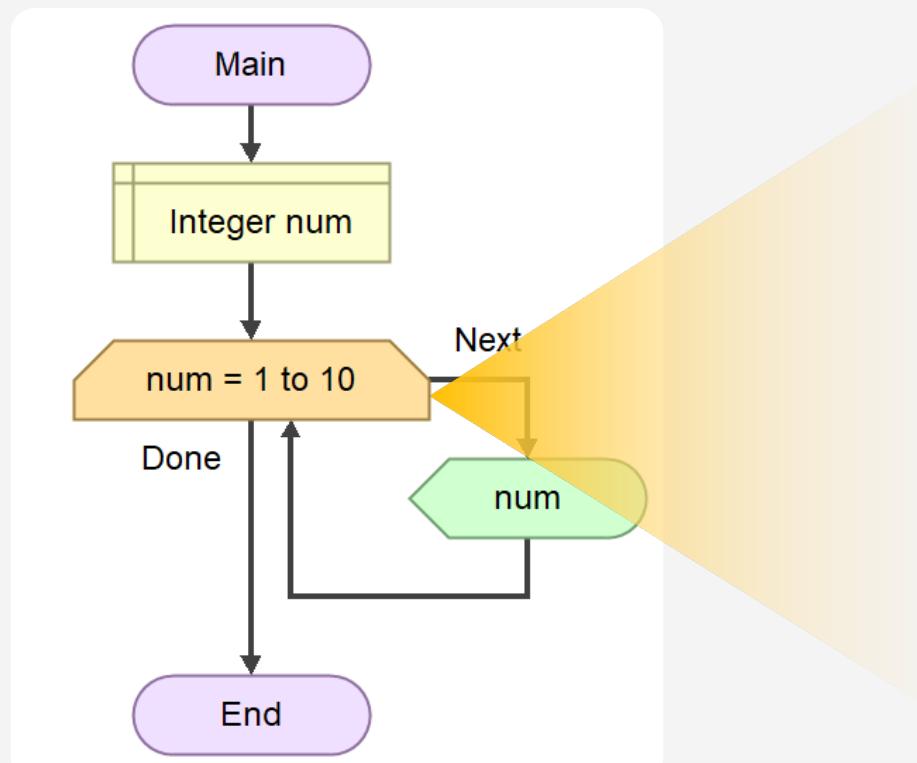
สิ้นสุดการทำงาน



ผังงานโครงสร้างแบบวนทำงานซ้ำ

Iteration Structure หรือ Looping

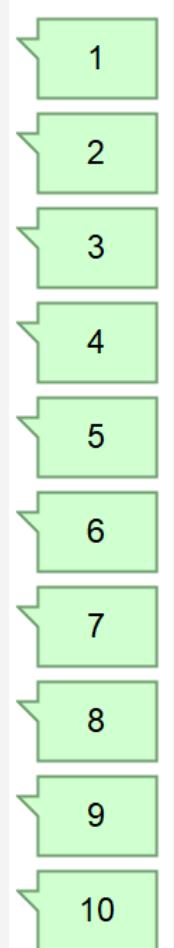
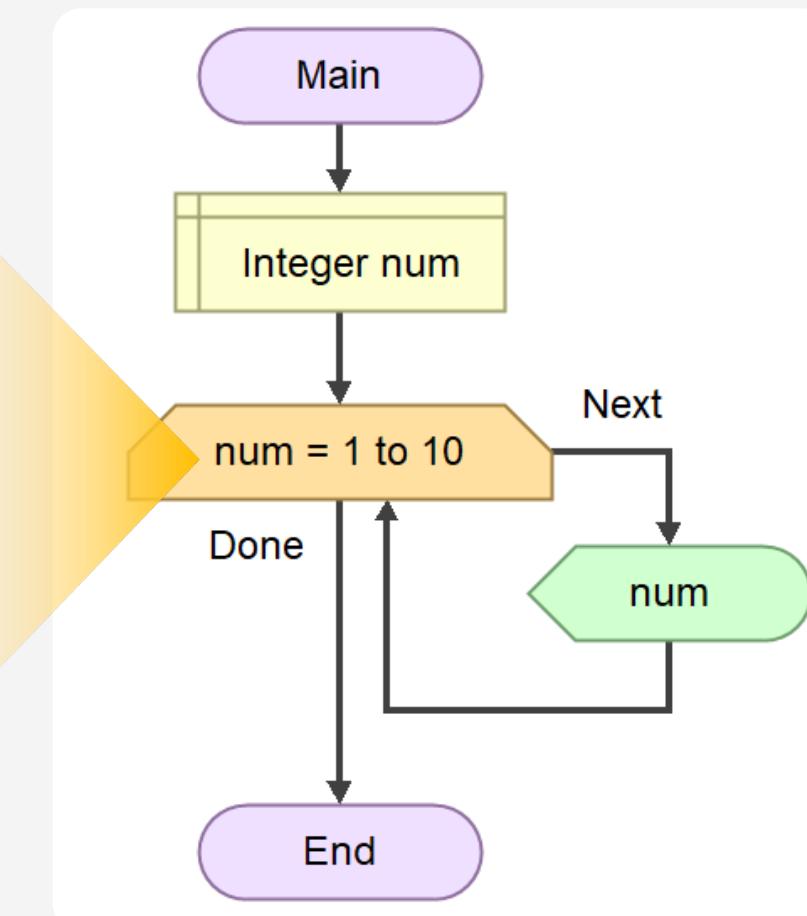
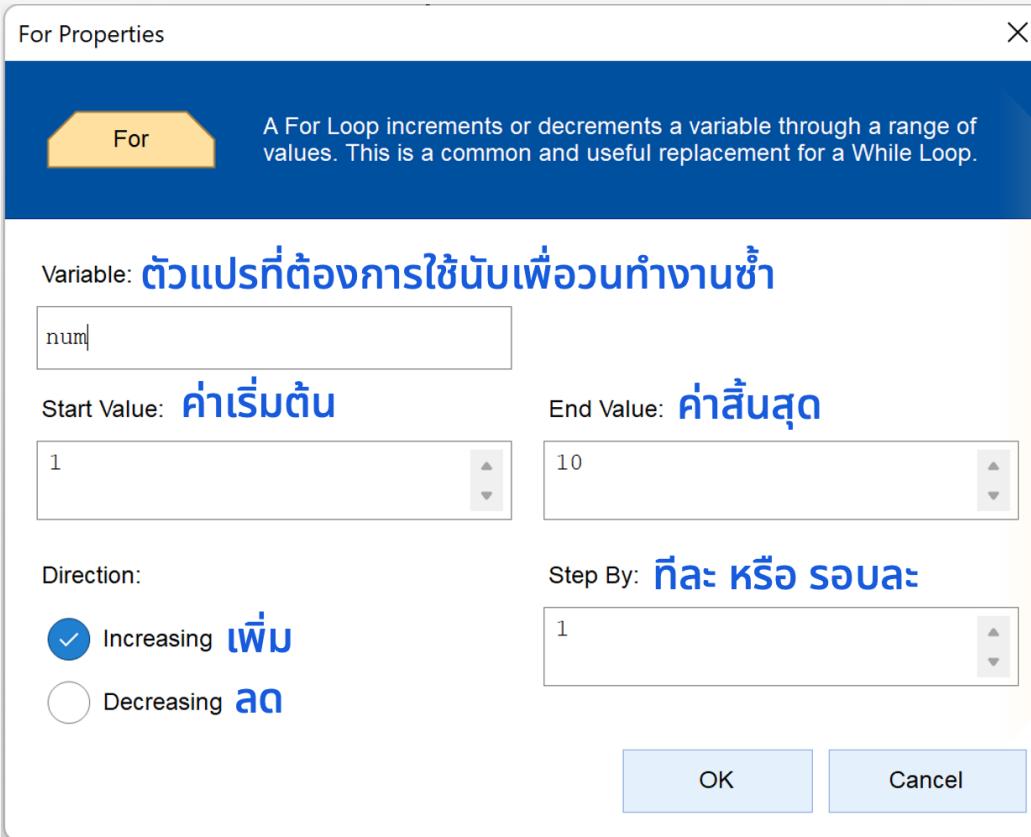
โจทย์: ต้องการแสดงผลจำนวนที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10



ผังงานโครงสร้างแบบวนทำงานซ้ำ

Iteration Structure หรือ Looping

โจทย์: ต้องการแสดงผลจำนวนที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10



ปัญหา: ต้องการแสดงผลจำนวนที่มีค่าตั้งแต่ 1 ถึง จำนวนที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามา เช่น ผู้ใช้ป้อน 50 ต้องแสดง 1,2,3,...,48,49,50

ปัญหา: ต้องการแสดงผลจำนวนที่มีค่าตั้งแต่จำนวนที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาและลดไปถึง 0 เช่น ผู้ใช้ป้อน 100 ต้องแสดง 100,99,98,...,2,1,0

ปัญหา: ต้องการตรวจสอบ Password

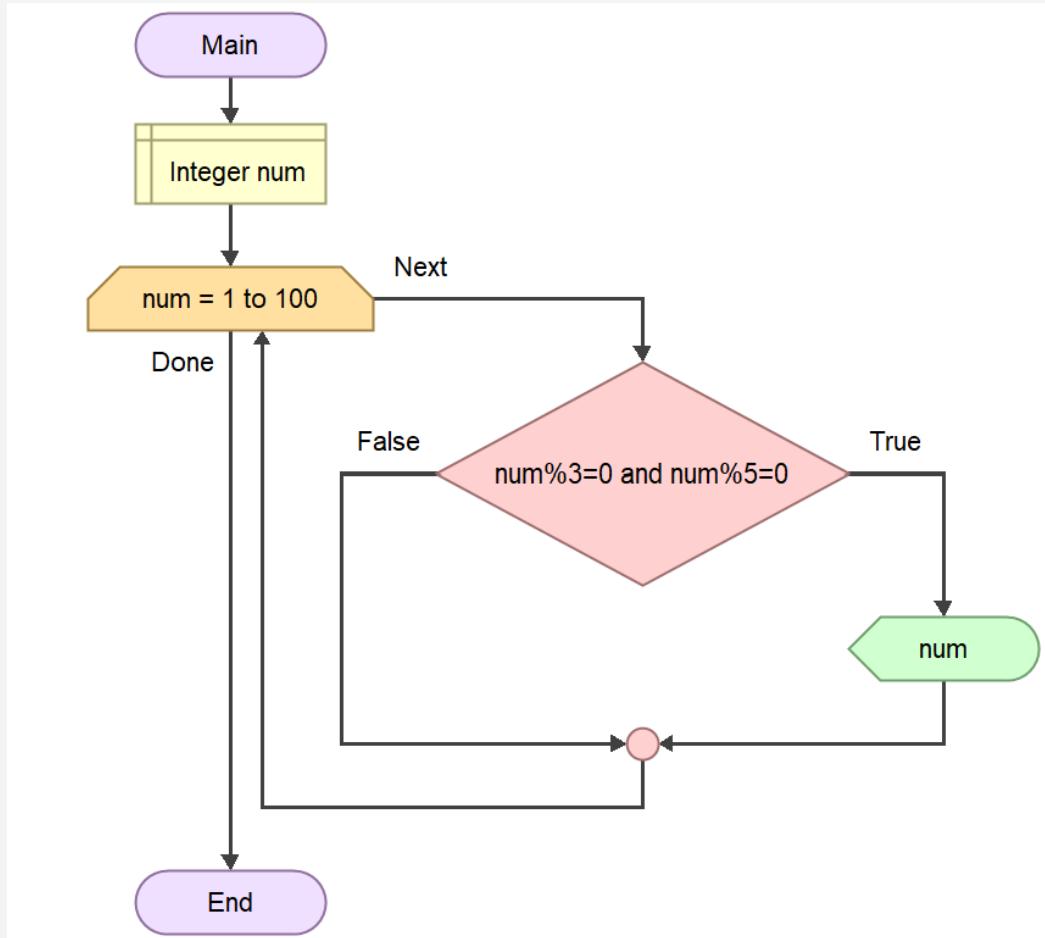
- โดยหาก Password มีค่าเท่ากับ “onepiece” แสดงคำว่า “You are login”
- แต่หาก Password ไม่ตรงตามที่ตั้งไว้ ให้แจ้งว่า “Wrong Password!, Please try again”
- และวนรับค่า Password ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะป้อน Password ถูกต้อง

**ปัญหา: ต้องการแสดงผลจำนวนที่หาร 5 ลงตัว ตั้งแต่ 1 ถึง 50
ตัวอย่างแสดงผล: 5,10,15,20,...,45,50**

**ปัญหา: ต้องการแสดงผลจำนวนที่หาร 5 ลงตัว ตั้งแต่ 1 ถึง 50
ตัวอย่างแสดงผล: 5,10,15,20,...,45,50 และนับด้วยว่า มีกี่จำนวน?**

ปัญหา: ต้องการหาจำนวนที่หาร 3 และ หาร 5 ลงตัว ตั้งแต่ 1 ถึง 100

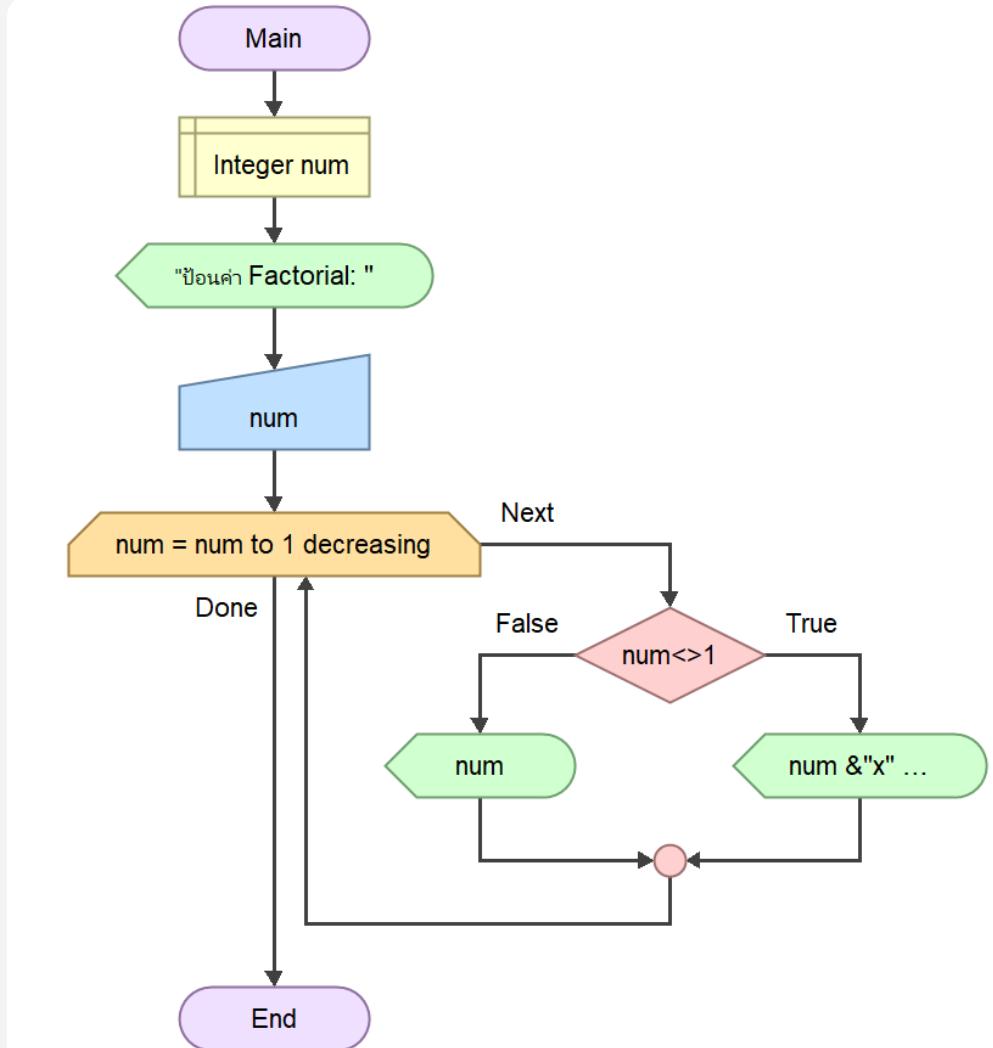
ปัญหา: ต้องการหาจำนวนที่หาร 3 และ หาร 5 ลงตัว ตั้งแต่ 1 ถึง 100 และนับด้วยว่า มีกี่จำนวน?



ปัญหา: ต้องการรับค่าจากผู้ใช้เพื่อแสดงจำนวน factorial ดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

รับค่า: 5

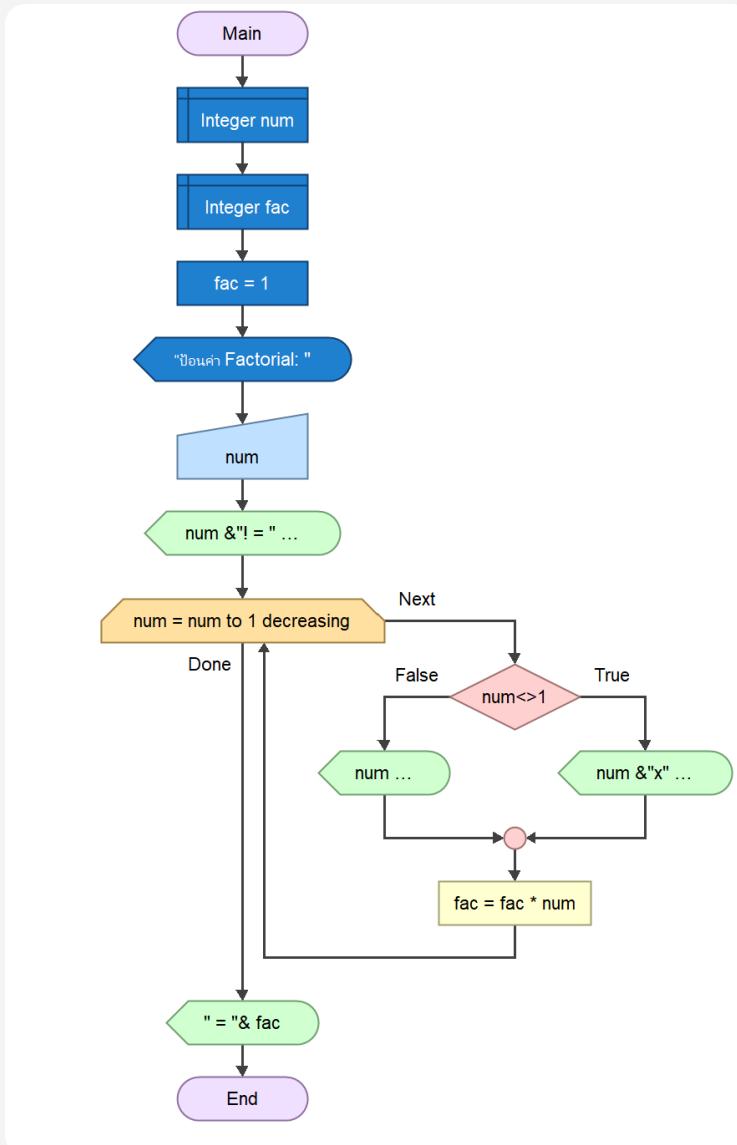
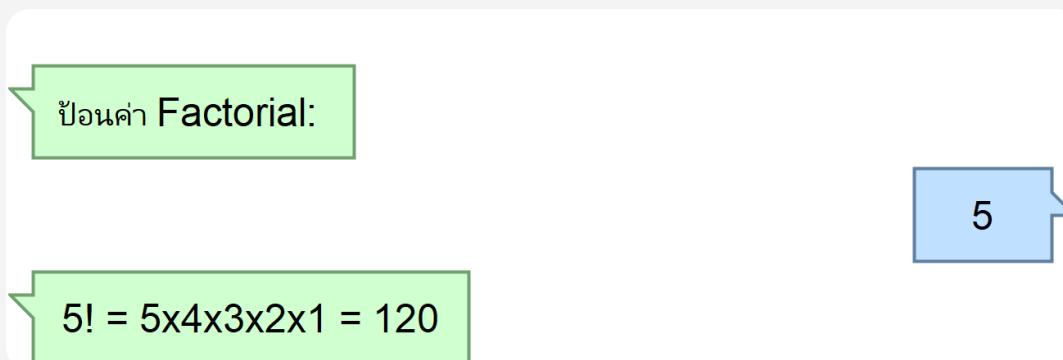
แสดงผล: **5 x 4 x 3 x 2 x 1**



ปัญหา: ต้องการรับค่าจากผู้ใช้เพื่อแสดงจำนวน factorial ดังตัวอย่างต่อไปนี้

รับค่า: 5

แสดงผล: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$



การสอน Coding สำหรับผู้เริ่มต้น

1. Input
การเข้า

3. Process
การประมวลผล

2. Output
ผลลัพธ์

Operation Variable ตัวแปรดำเนินการ

ต้องการพิจารณาข้อค่า 2 จำนวน

1. Input
การนำเข้า

3. Process
การประมวลผล

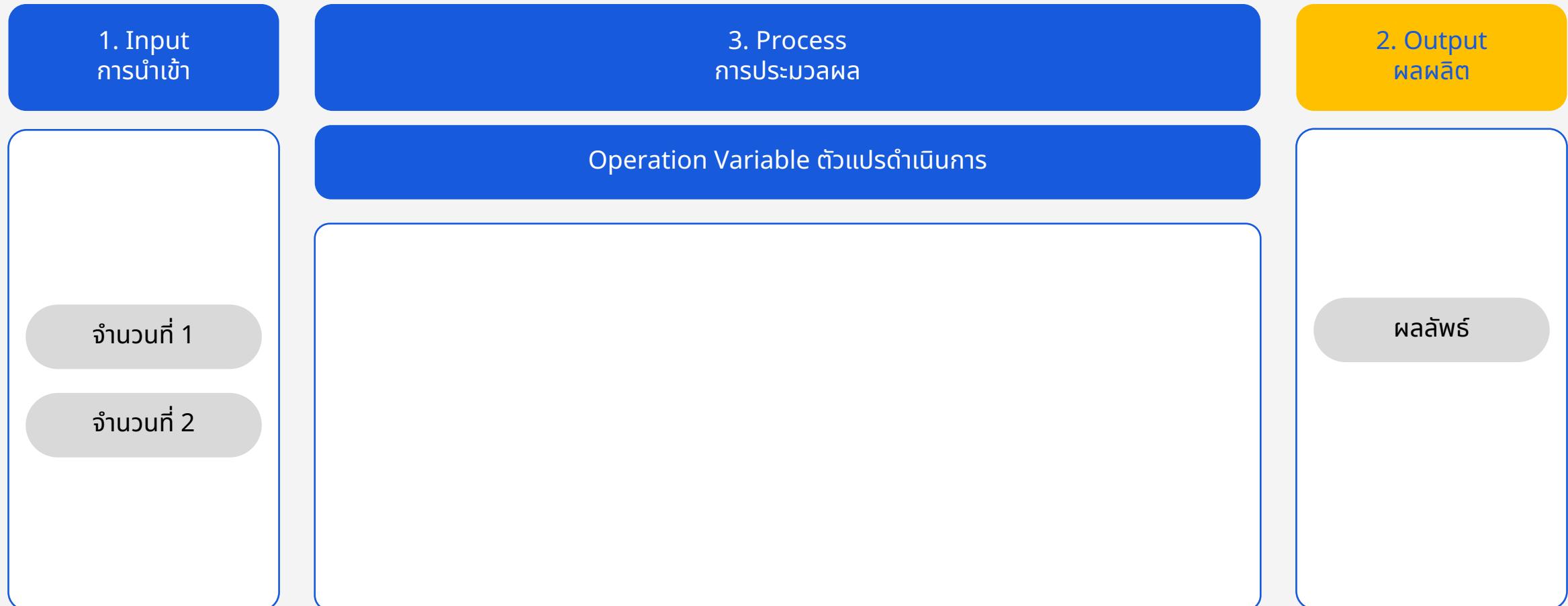
2. Output
ผลผลิต

Operation Variable ตัวแปรดำเนินการ

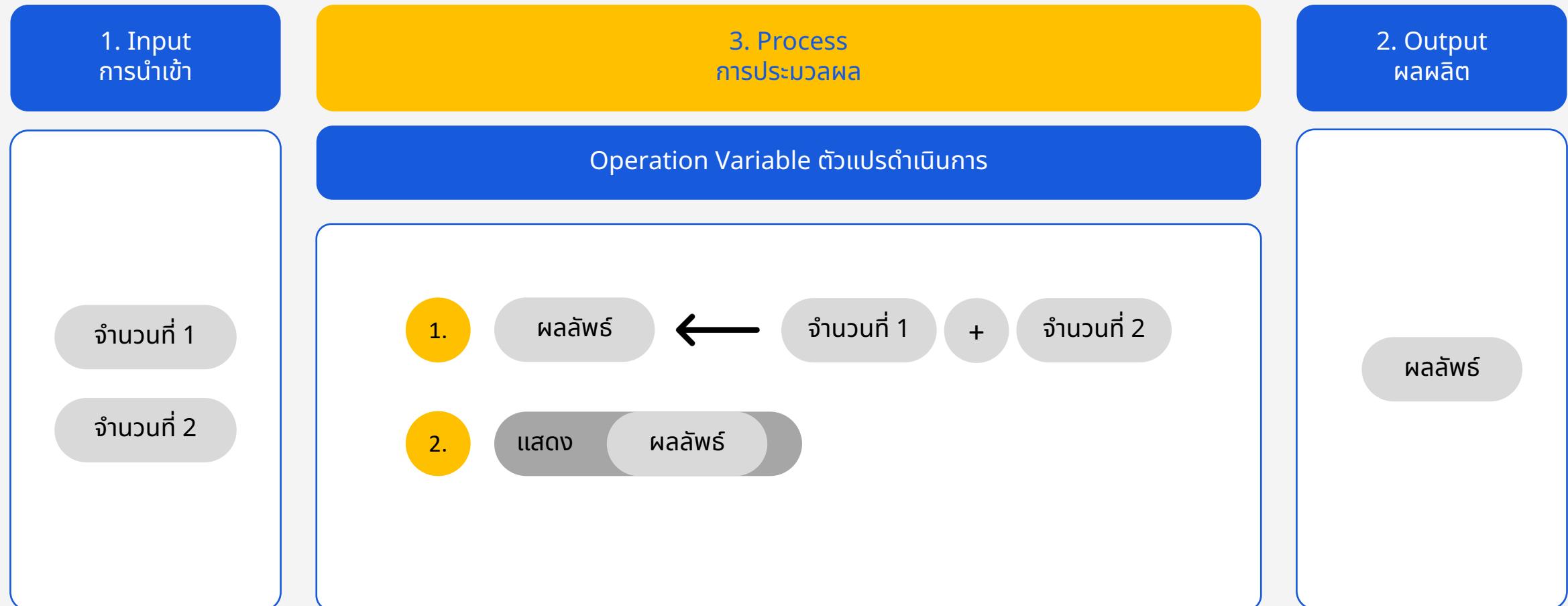
จำนวนที่ 1

จำนวนที่ 2

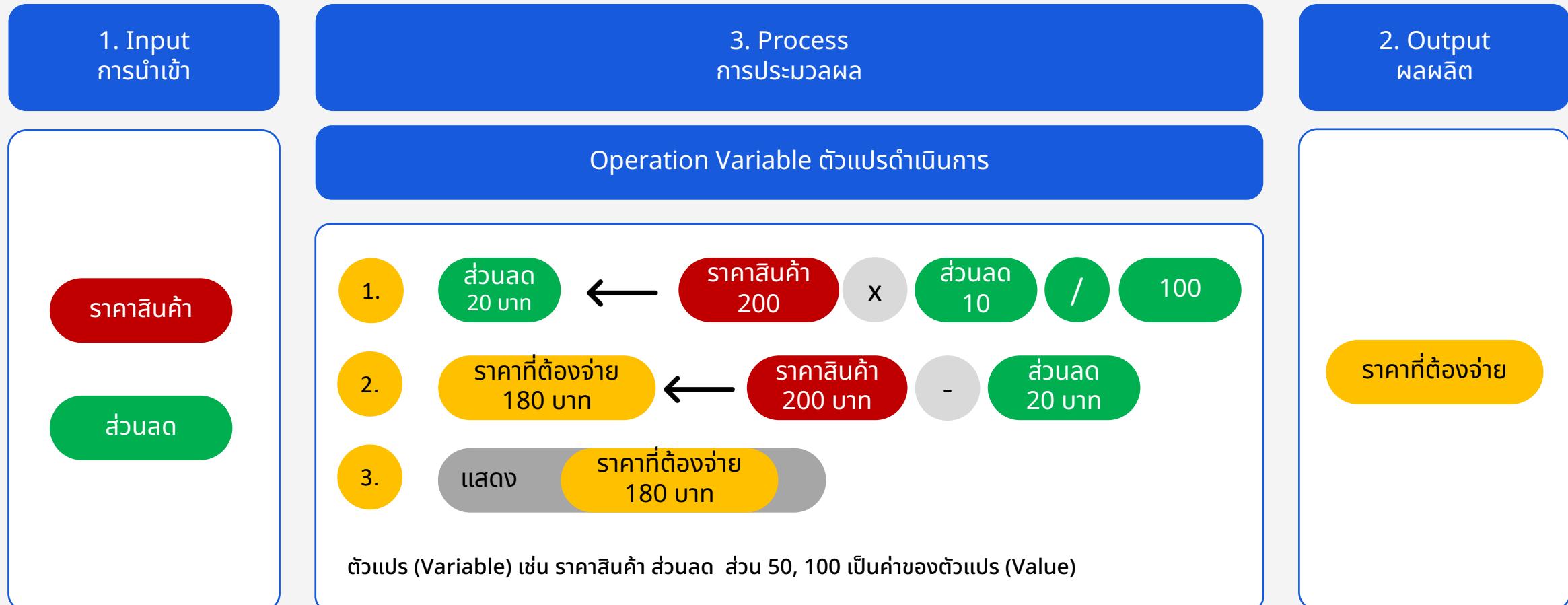
ต้องการพิจารณาข้อค่า 2 จำนวน



ต้องการพิจารณาข้อค่า 2 จำนวน

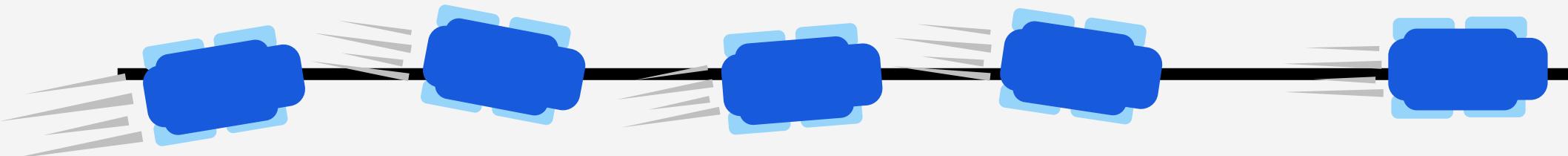


ต้องการคำนวณส่วนลดราคាសินค้า ราคាសินค้า 200 บาท ส่วนลด 10% ต้องจ่ายกี่บาท

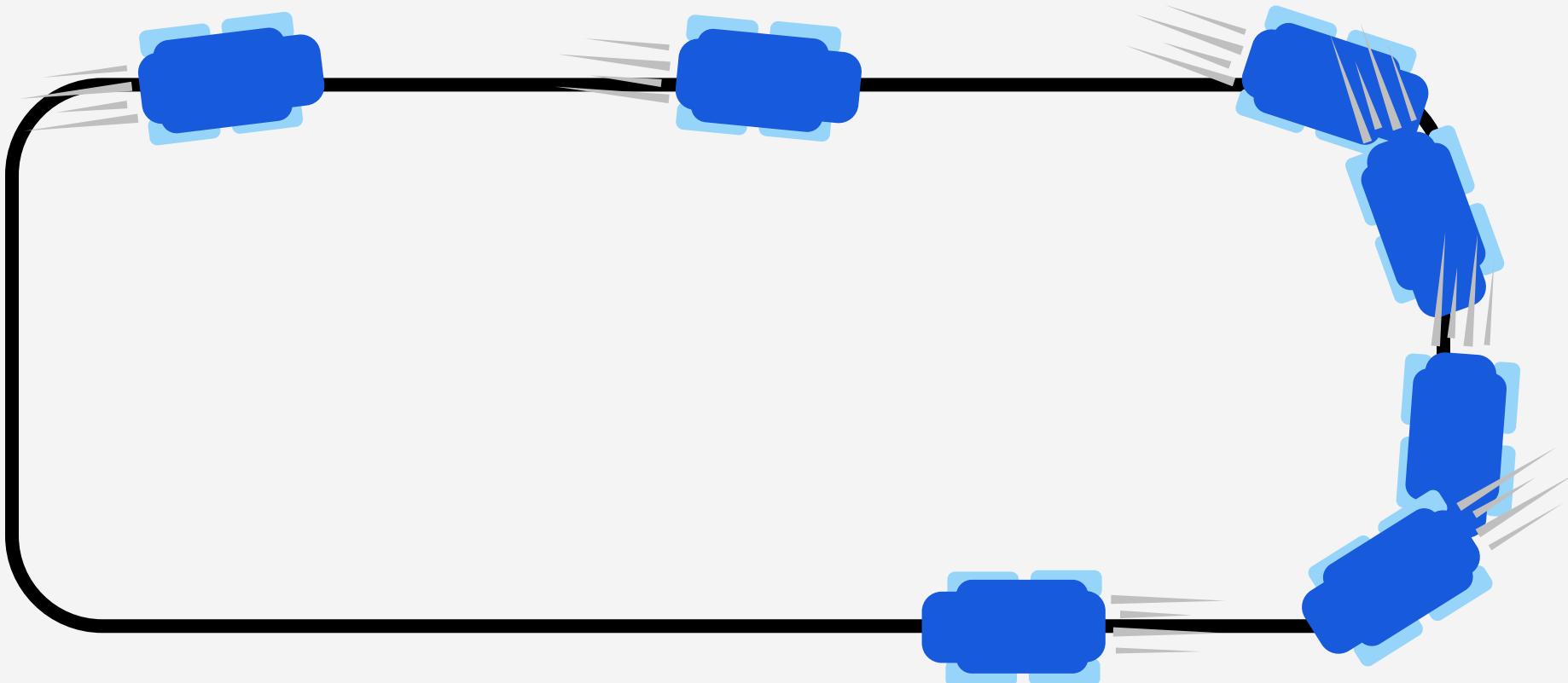




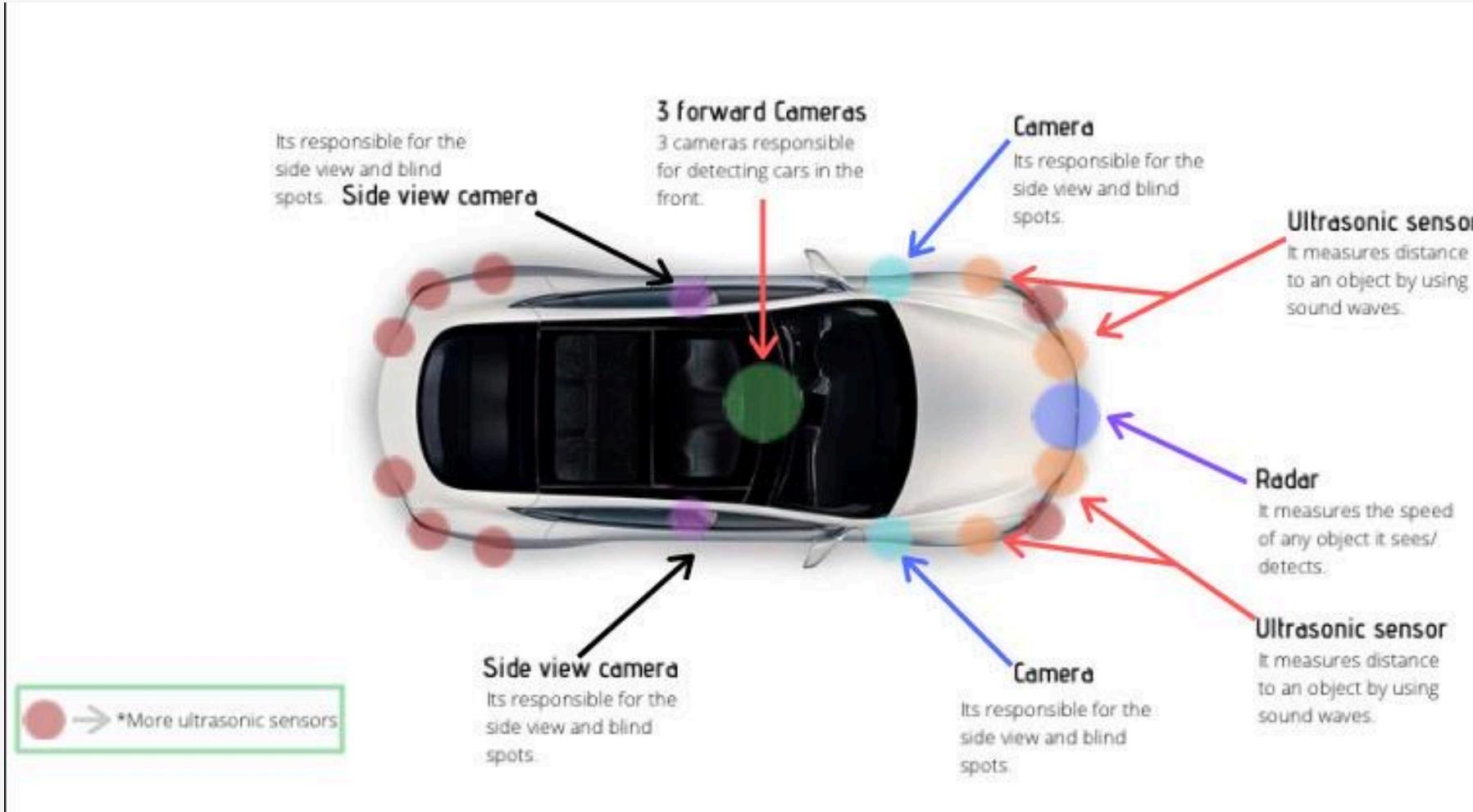
rov วิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



rov วิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?

Radar

Ultrasonic Sensors

Forward-looking Side Cameras

Main Forward Cameras

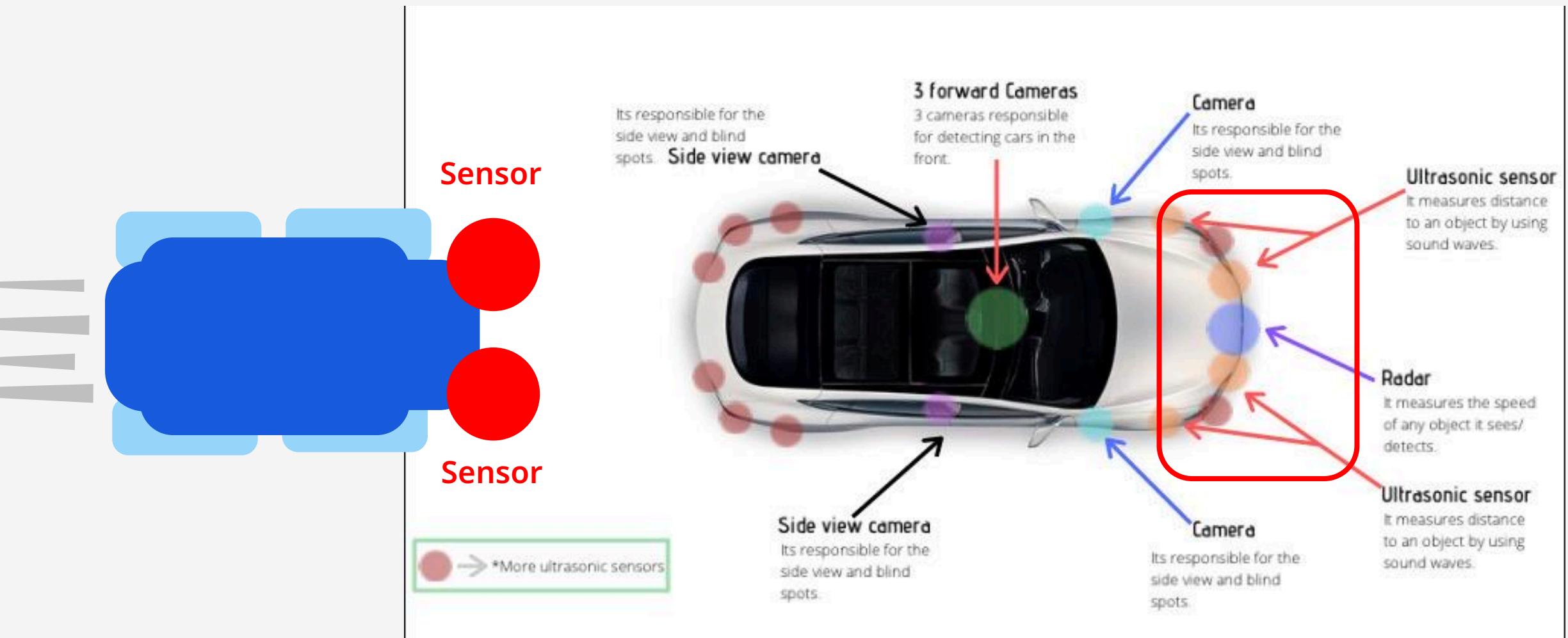
Rear View Cameras



รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



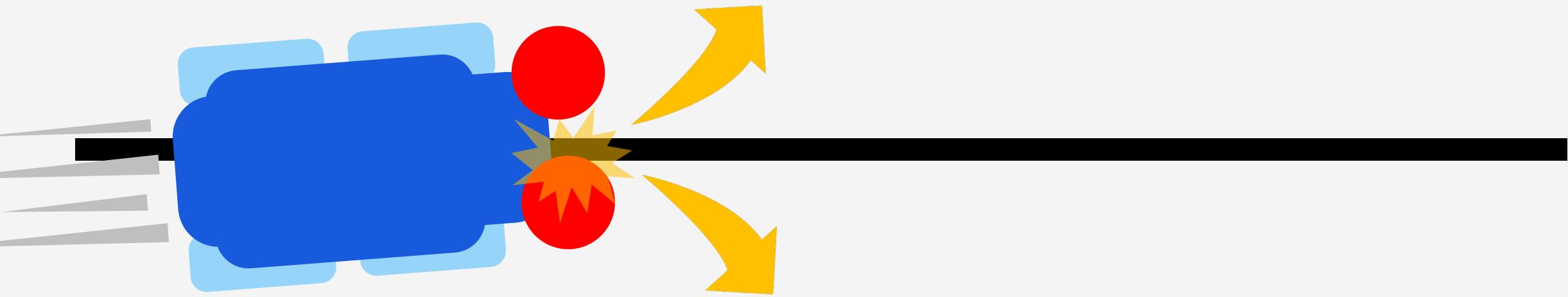
rov วิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



rov วิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?

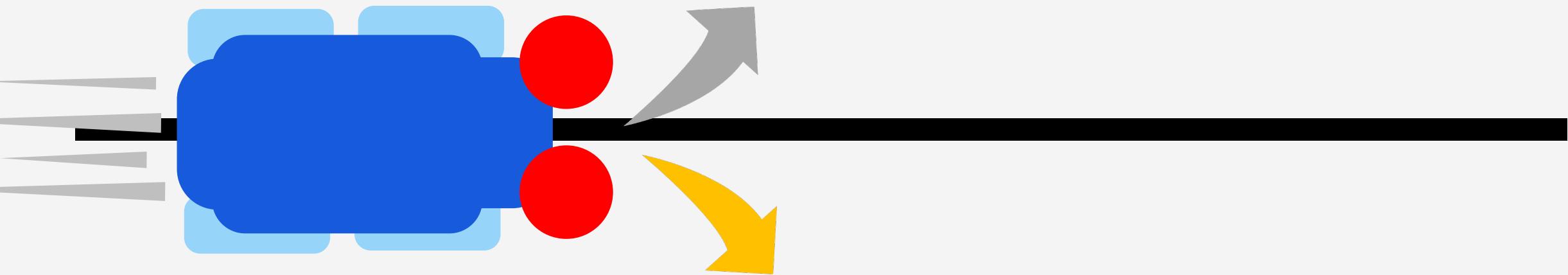


รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



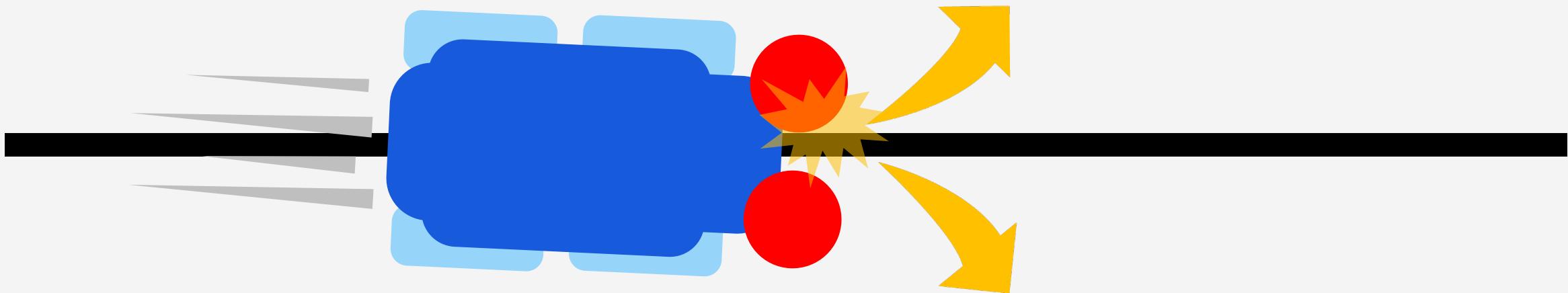
sensor (red) touch road (black) -> turn right 15 angle

rov วิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?

sensor (red) touch road (black) -> turn left 15 angle

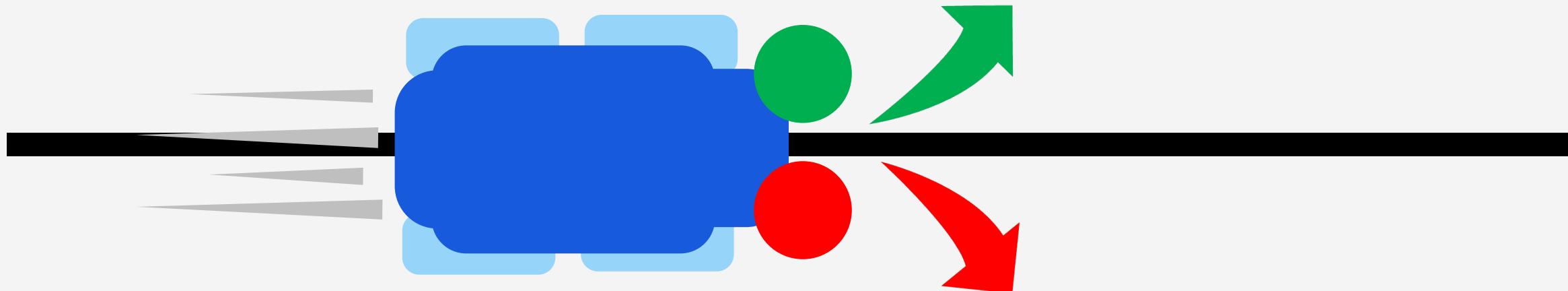


sensor (red) touch road (black) -> turn right 15 angle



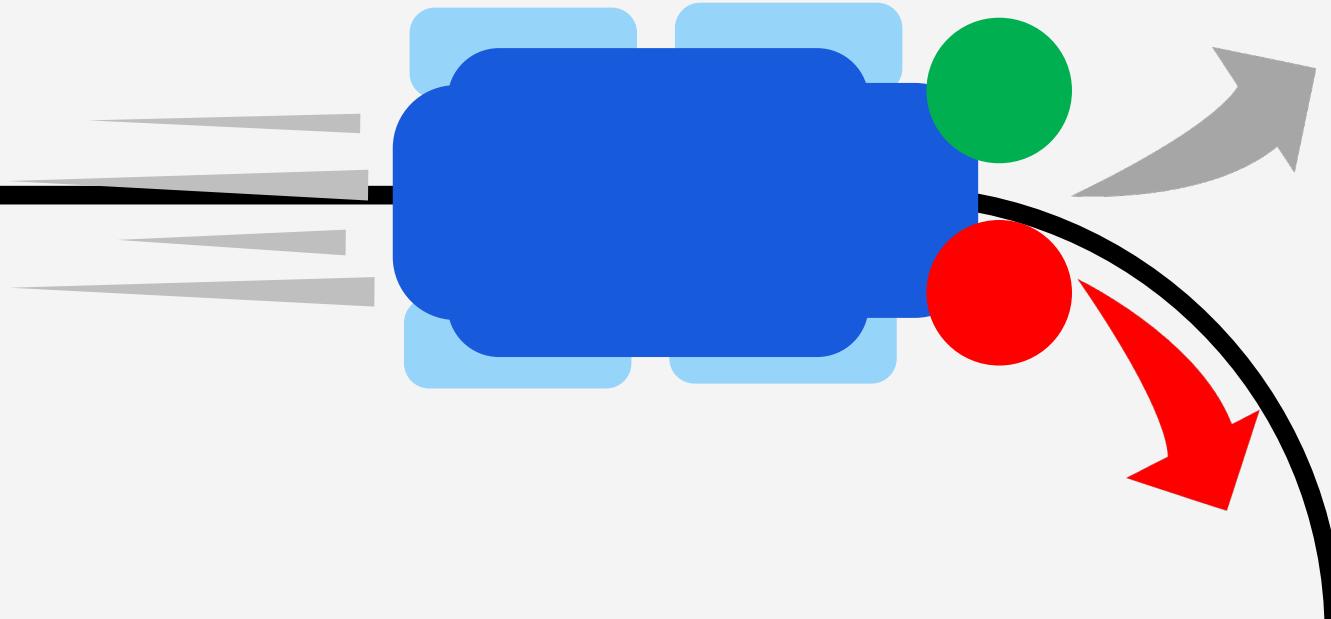
รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?

sensor (green) touch road (black) -> turn left 15 angle



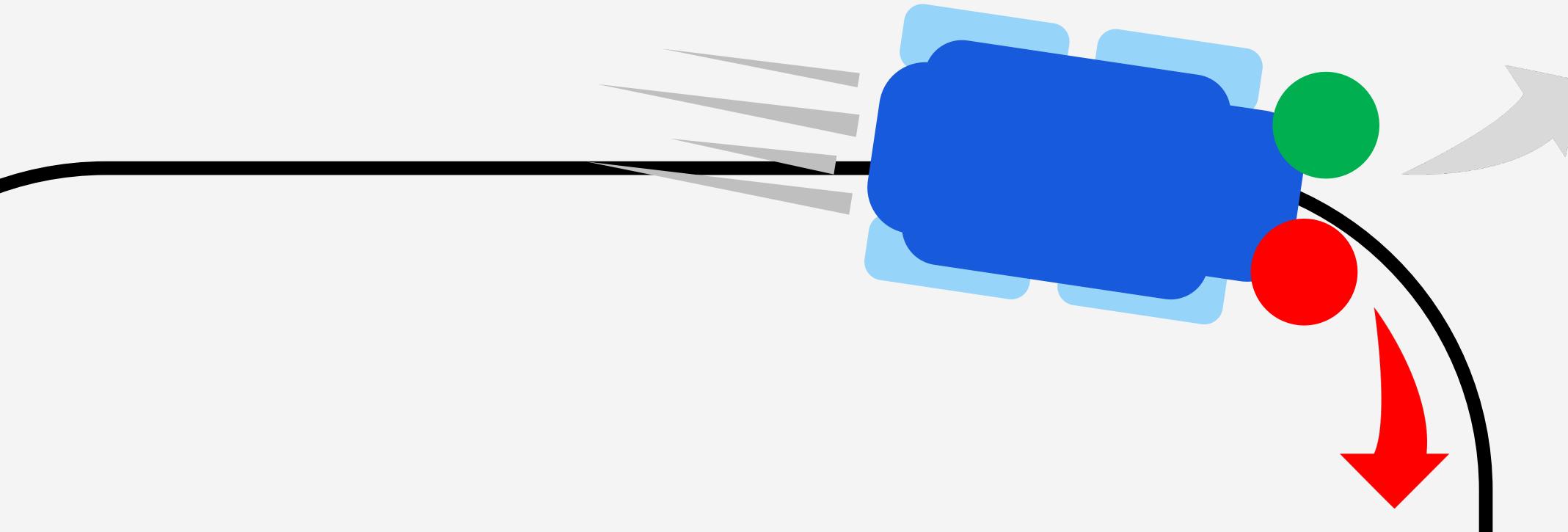
sensor (red) touch road (black) -> turn right 15 angle

รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



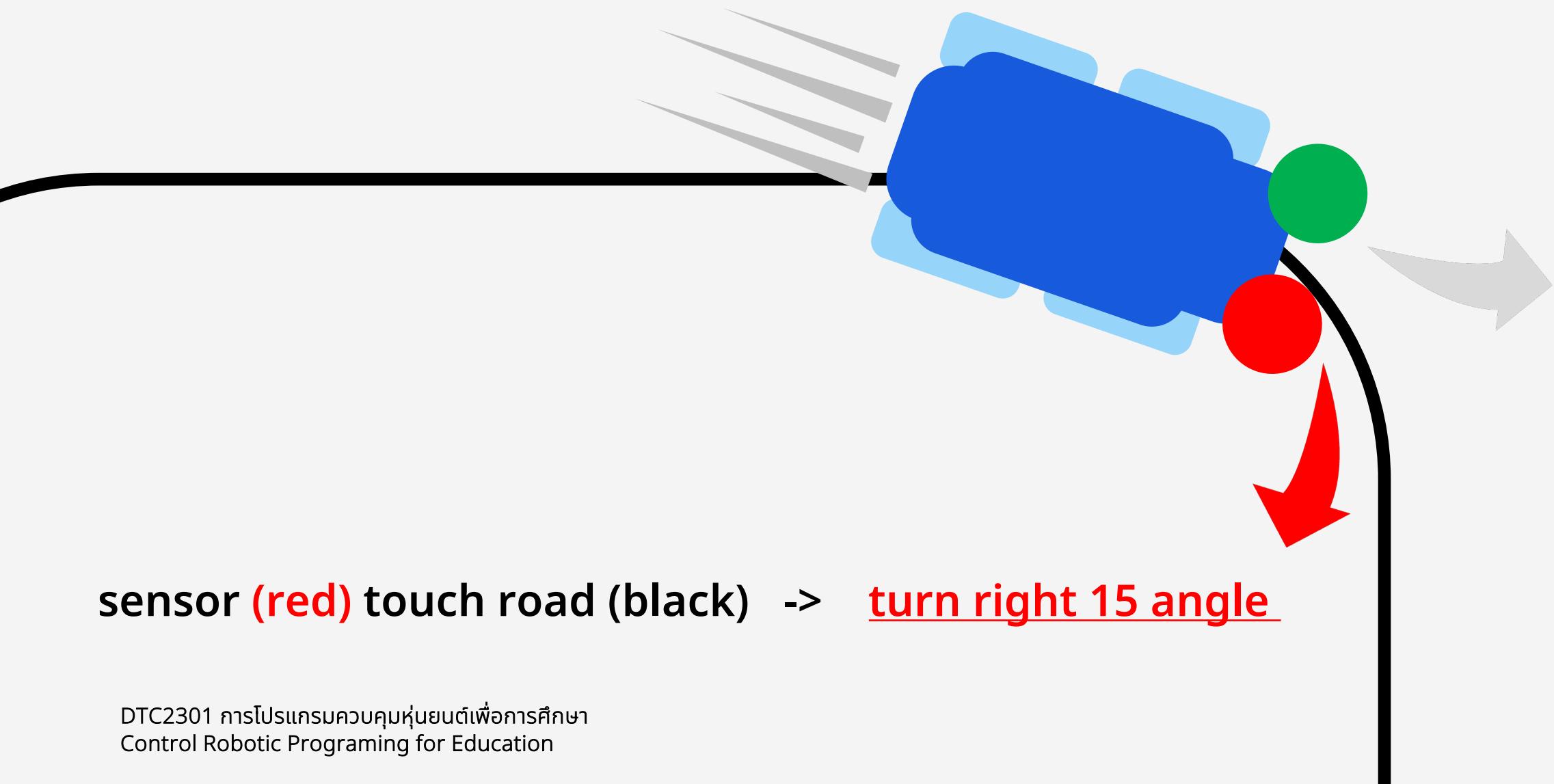
sensor (red) touch road (black) -> turn right 15 angle

รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?

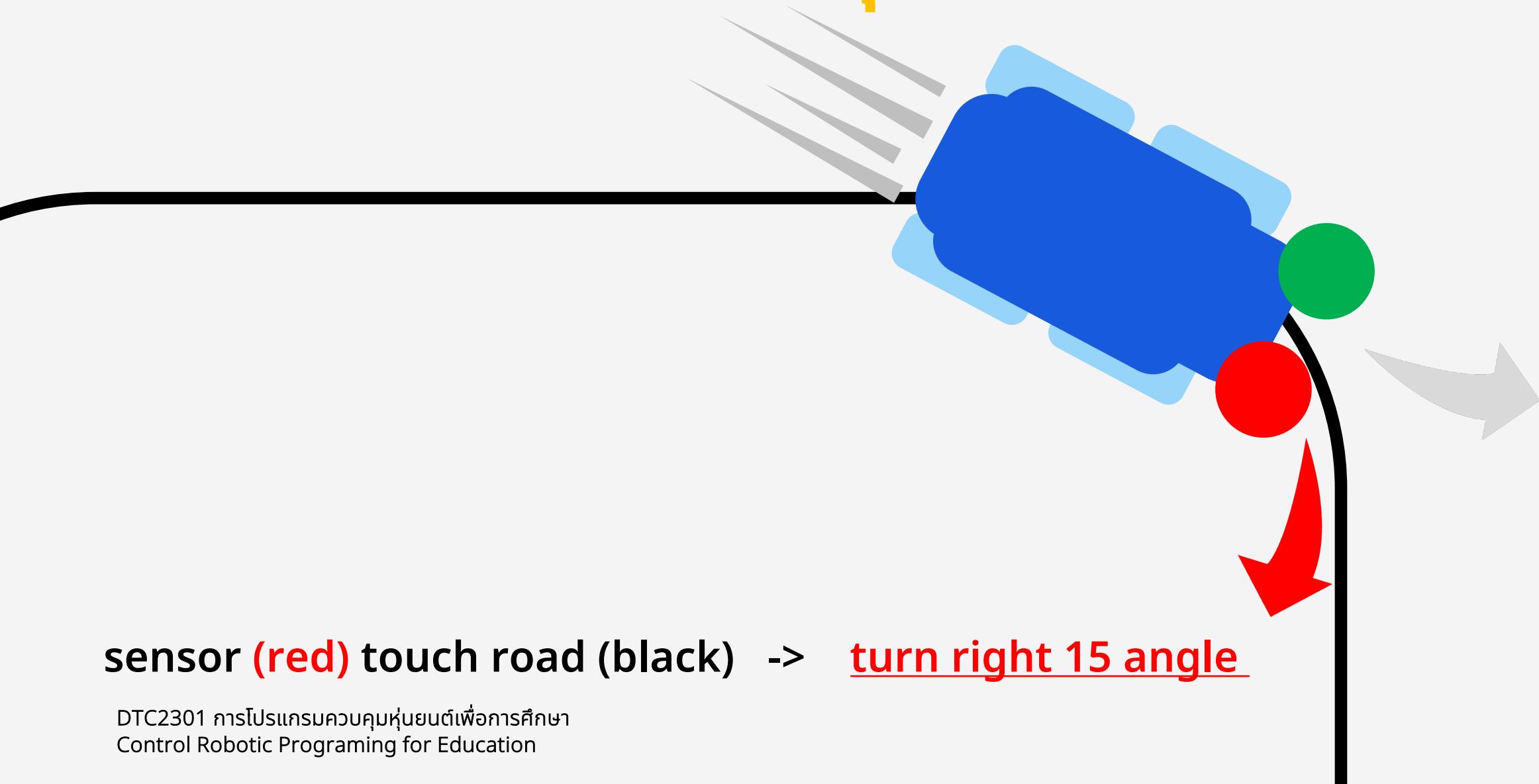


sensor (red) touch road (black) -> turn right 15 angle

rov วิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



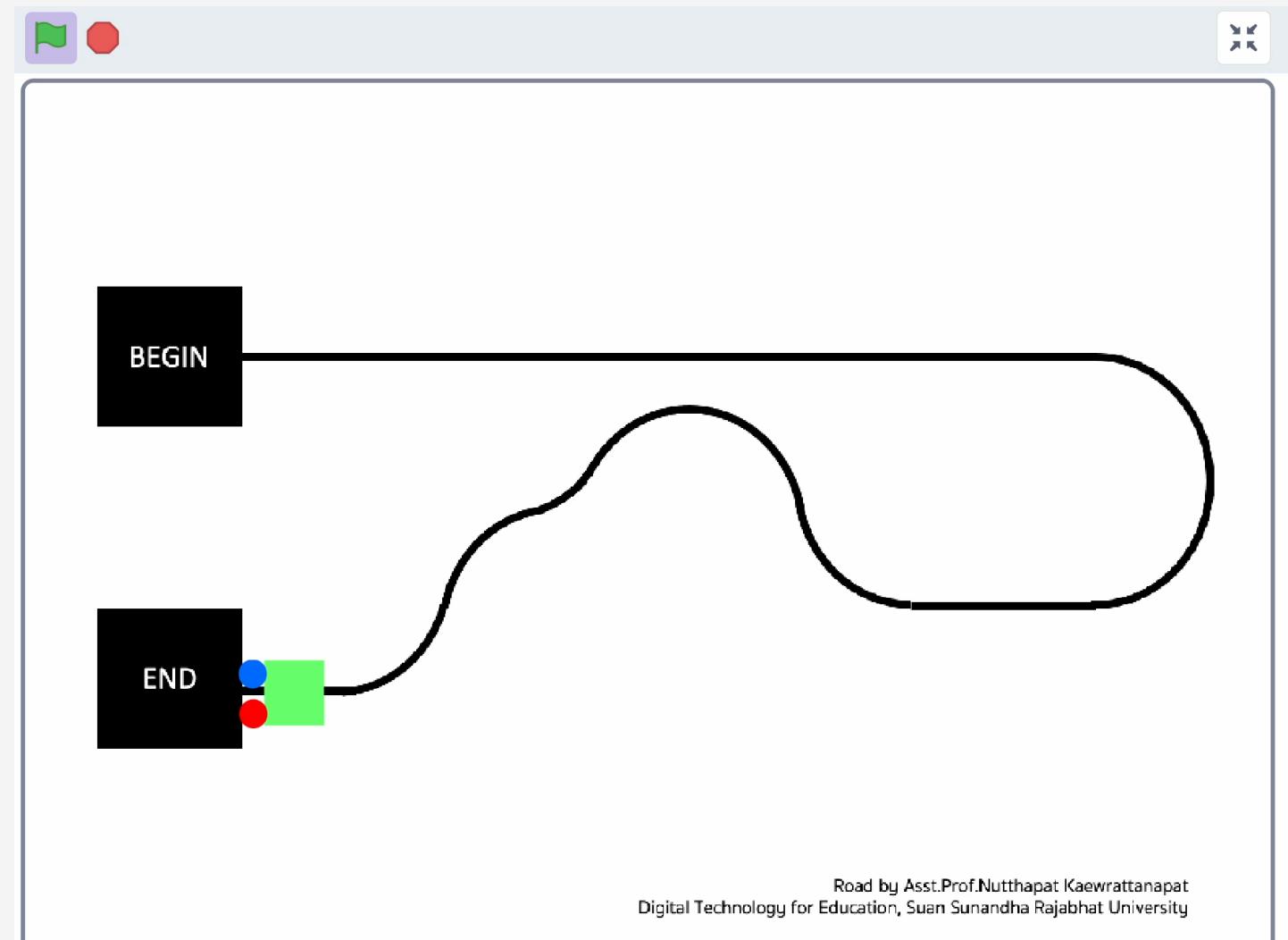
รถวิ่งตามเส้นทาง ไม่หลุดทาง ได้อย่างไร?



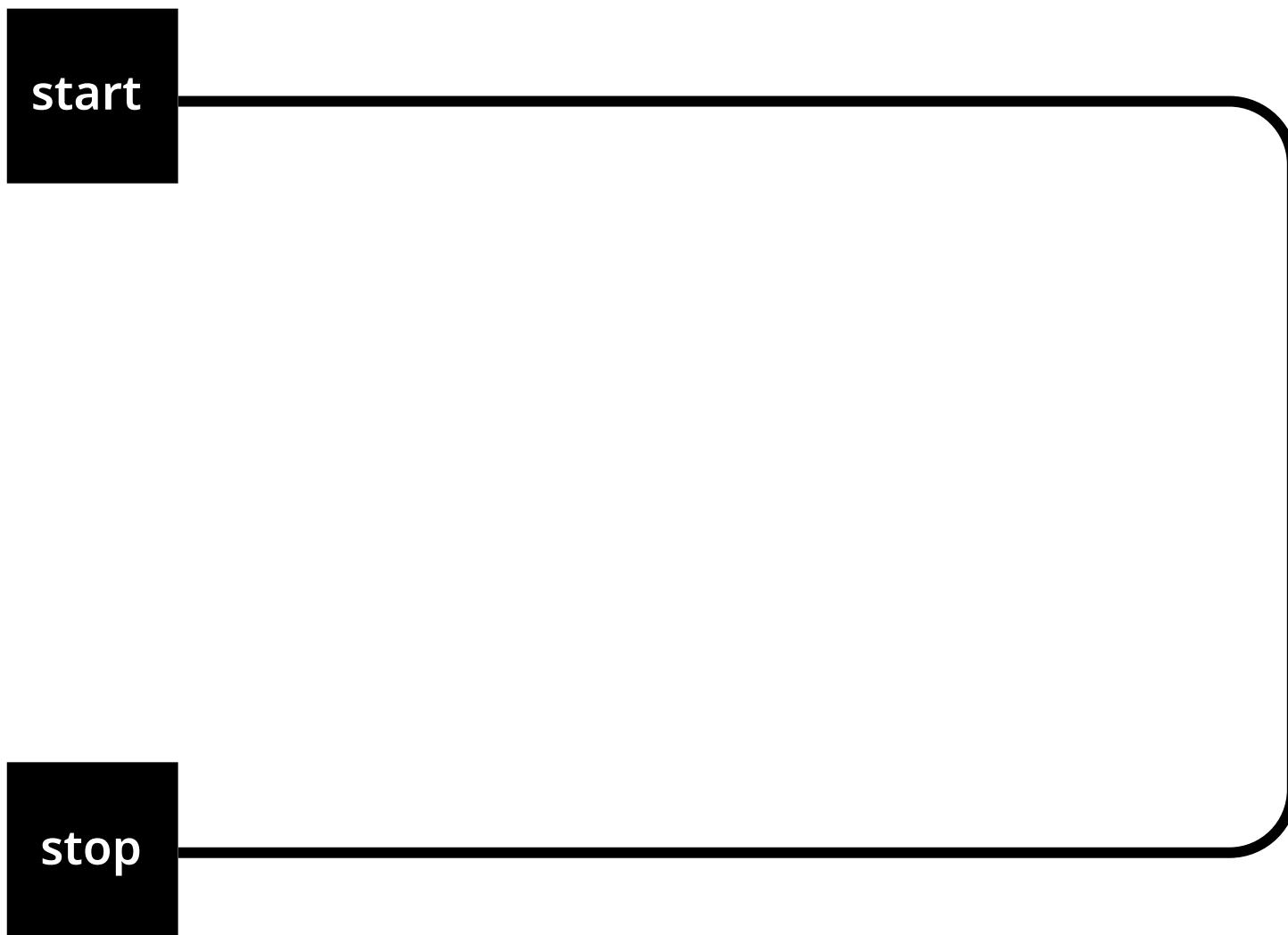
sensor (red) touch road (black) -> turn right 15 angle

ตัวอย่าง

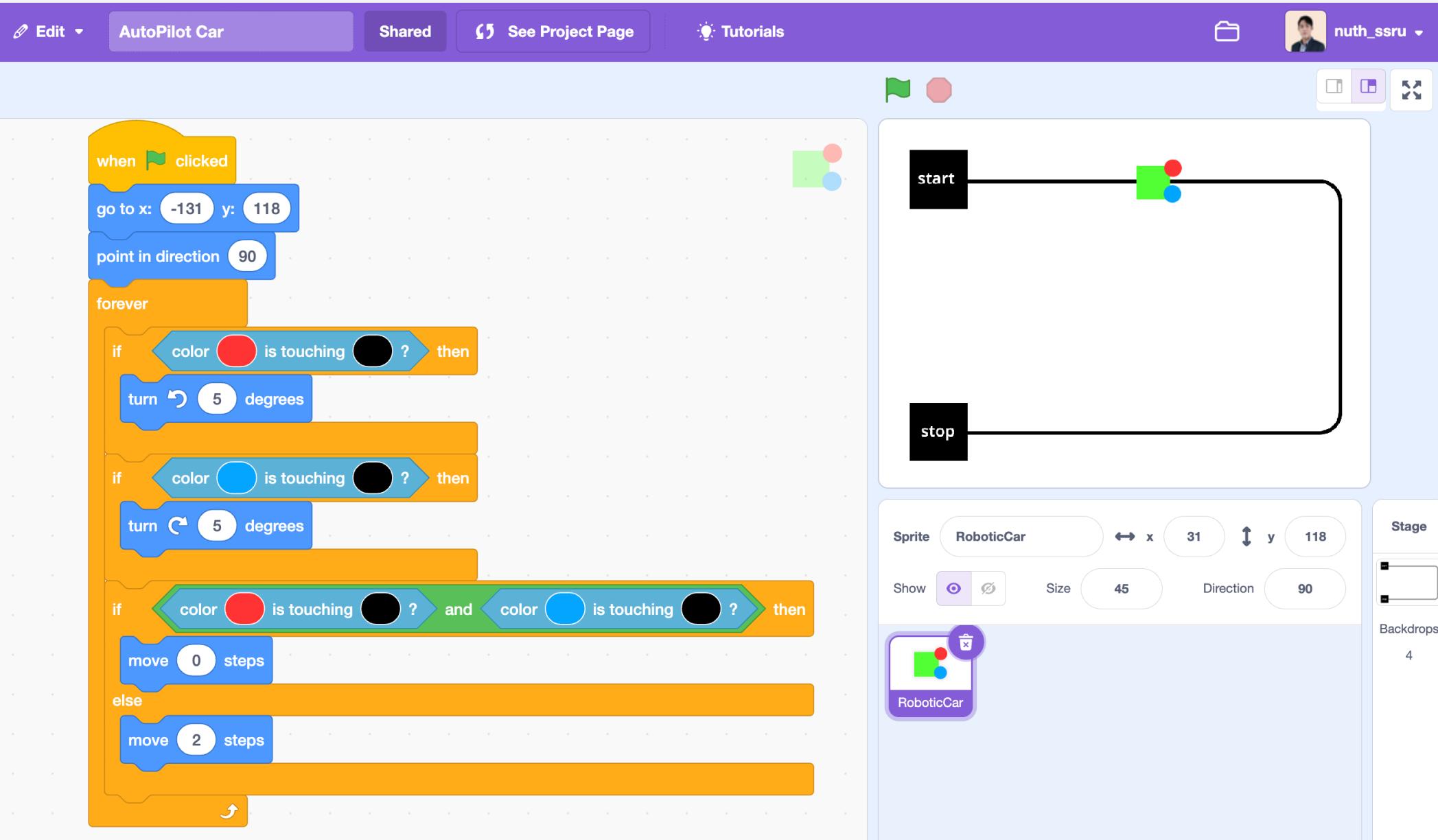
<https://scratch.mit.edu/projects/715600028>



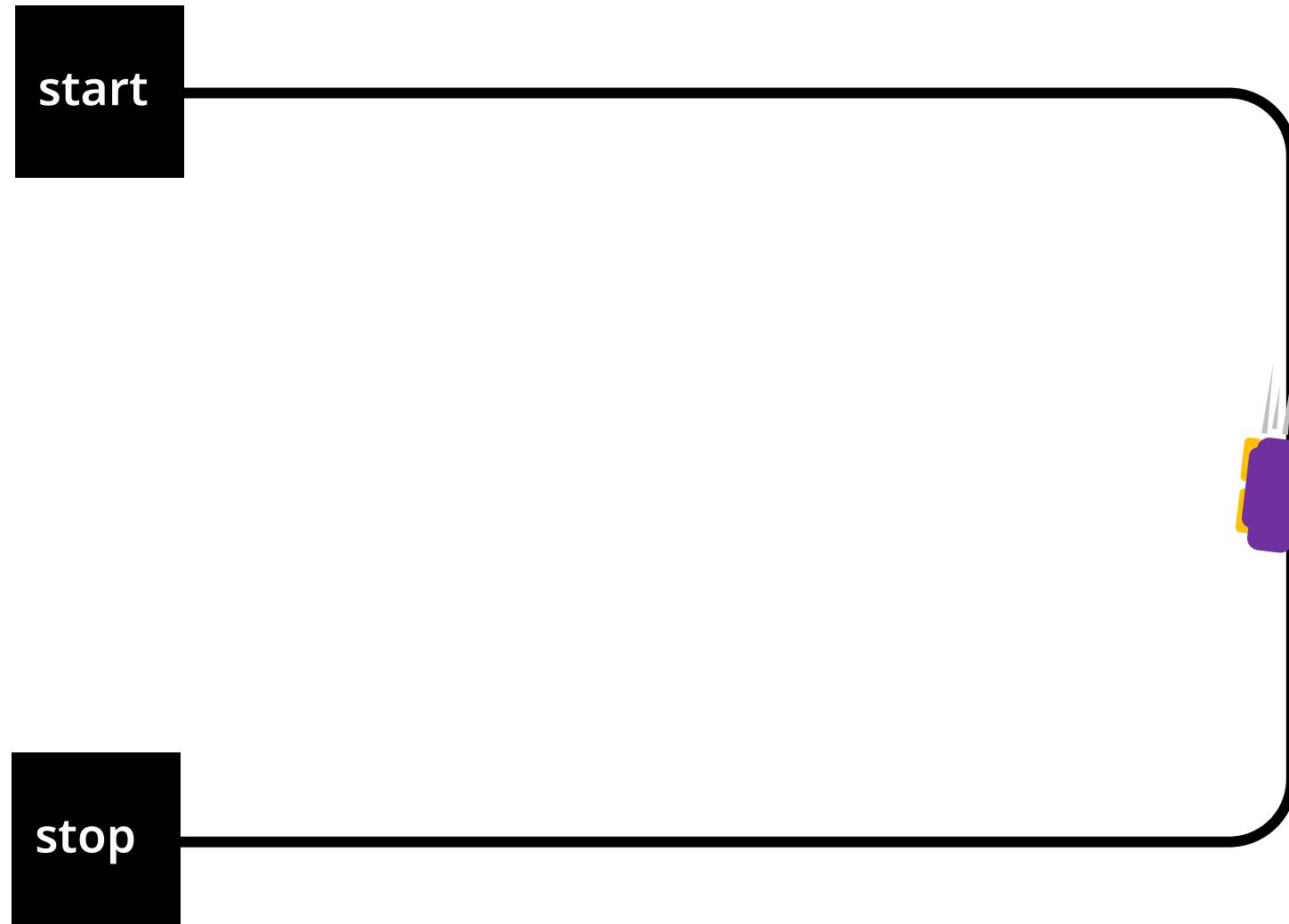
Road by Asst.Prof.Nutthapat Kaewrattanapat
Digital Technology for Education, Suan Sunandha Rajabhat University



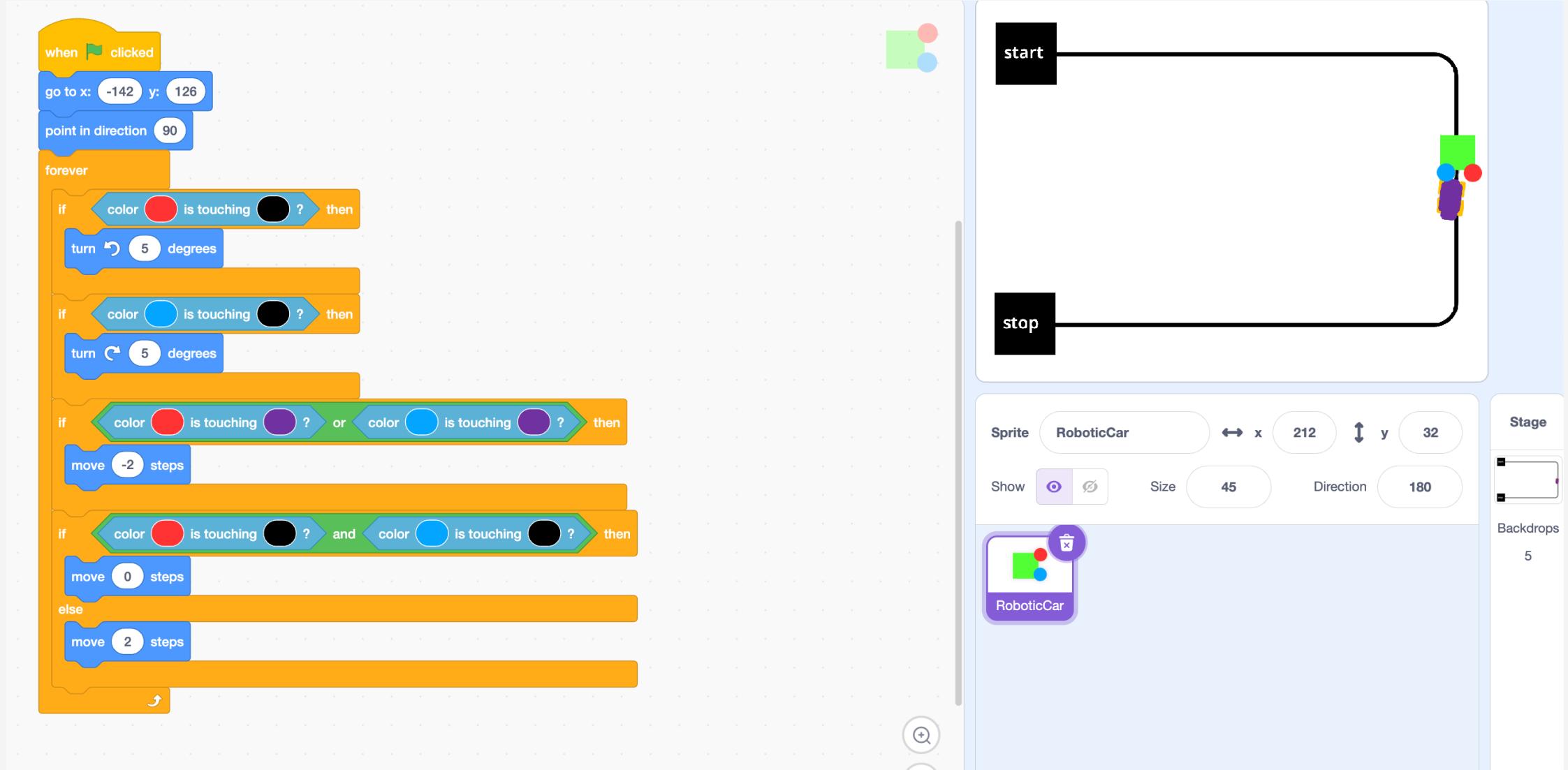
map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat

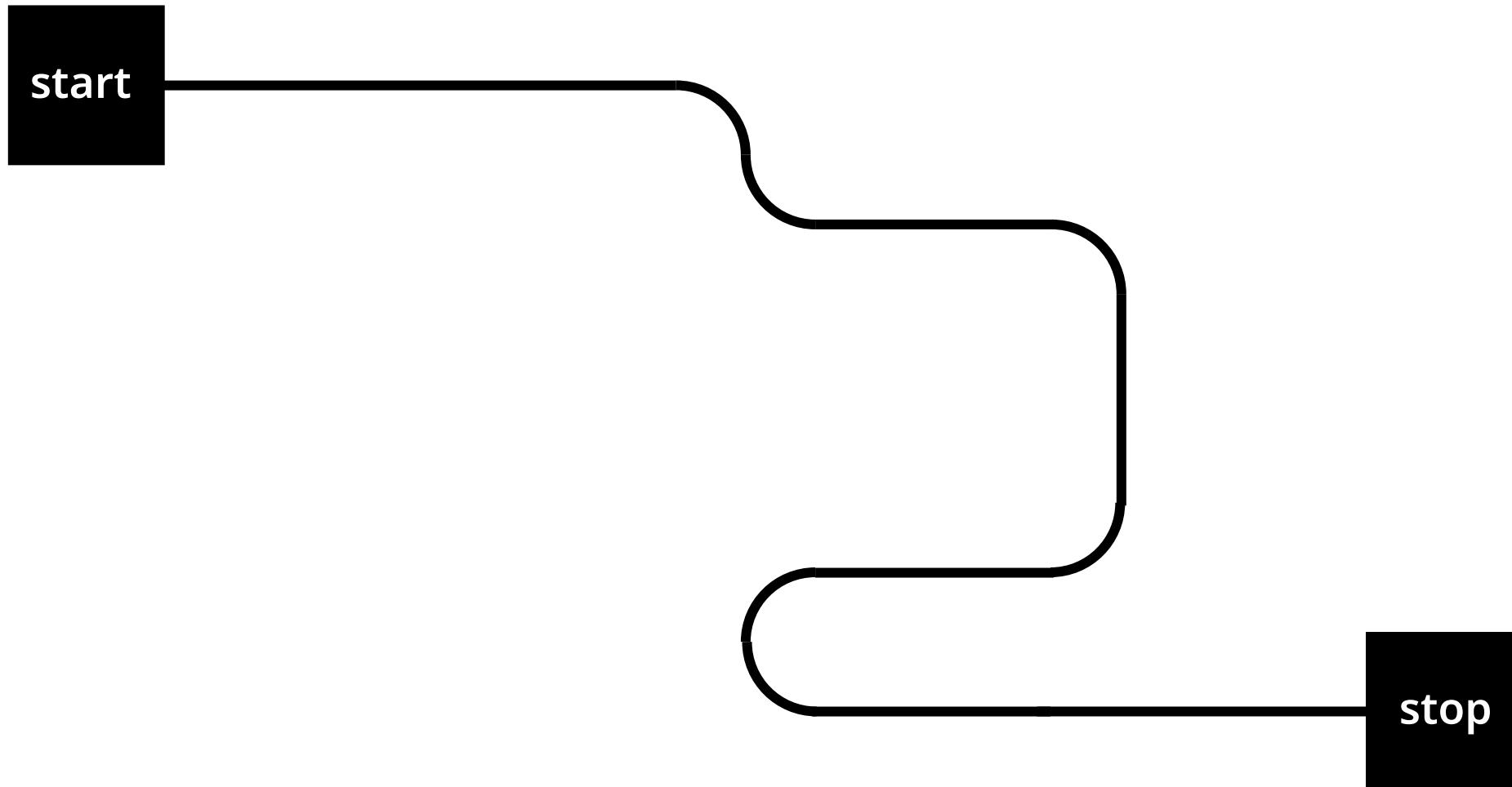


ห้ามชนรถคันหน้า พับแล้วให้จอดรอ

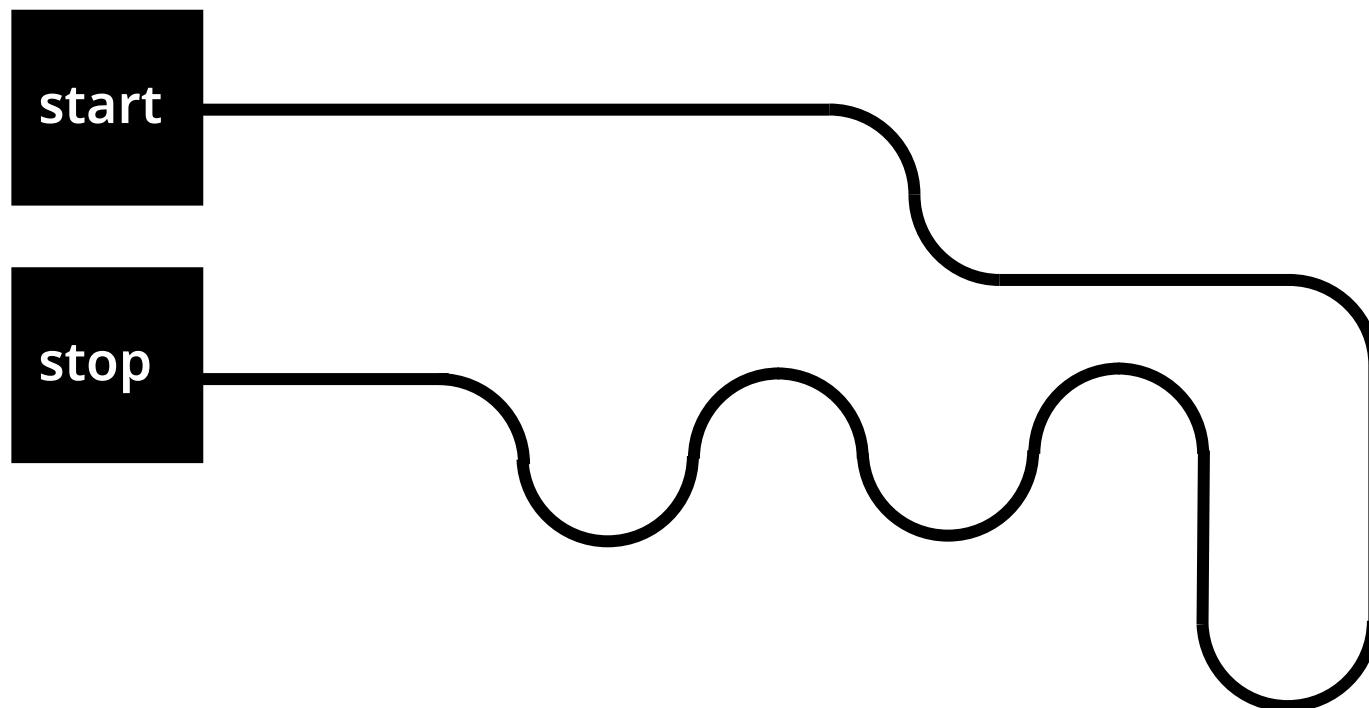


map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat





map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat



map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat

ห้ามวิ่งออกจากรอบ



map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat

ห้ามวิ่งออกจากรถ และต้องสลับเลนเมื่อพบรถในเลนเดียวกันเพื่อวิ่งไปจนสุดทาง



map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat

ห้ามวิ่งออกจากถนน และต้องสลับเลนเมื่อพบรถในเลนเดียวกันเพื่อวิ่งไปจนสุดทาง



map: Asst.Prof.Dr.Nutthapat Kaewrattanapat