

ดิจิทัลสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

Digital for Information Technology

ลอจิกเกต

เครื่องหมายที่ใช้ในสมการลอจิก ตารางความจริง

AND gate เกต ออร์ OR gate

ลอจิกเกต

อุปกรณ์พื้นฐานในวงจรดิจิทัลเราเรียกว่า ลอจิกเกต (Logic Gate) ถูกผลิตมาเป็น ไอซี (Integrated Circuit) แบ่งได้เป็น 2 ชนิดตามโครงสร้างอุปกรณ์ภายใน คือ

1. ไอซีดิจิทัลชนิด CMOS มีผลต่อไฟฟ้าสถิตภายนอกชนิดนี้ต้องการไฟเลี้ยงประมาณ 3-15 โวลต์ และ



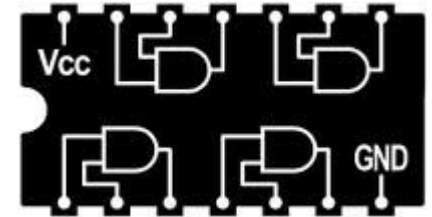
ไอซีลอจิกเกตชนิด **CMOS**

2. ไอซีดิจิทัลชนิด TTL ย่อมาจาก Transistor Transistor Logic โครงสร้างภายในเป็น ทรานซิสเตอร์ ต้องการไฟเลี้ยงประมาณ 4.75—5.25 โวลต์กระแสอยู่ที่ประมาณ 8-100 มิลลิแอมป์



ไอซีลอจิกเกตชนิด **TTL**

ลอจิกเกตพื้นฐาน



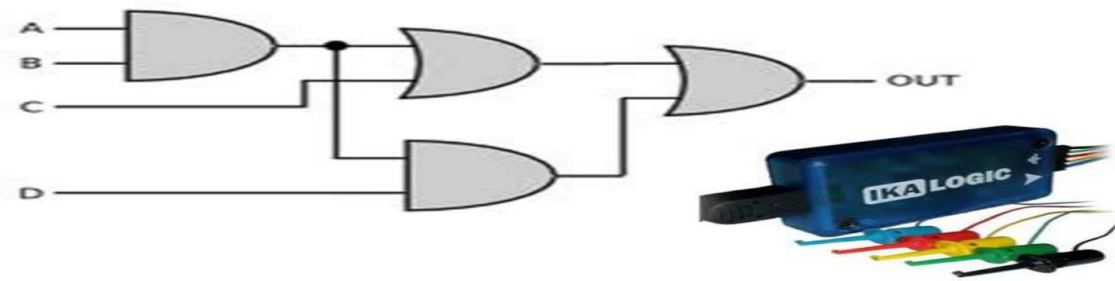
อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในวงจรดิจิทัล ซึ่งเป็นพื้นฐานหลักในการทำงาน

ของวงจรดิจิทัลเรียกว่า ลอจิกเกต (Logic Gate) แบ่งตามลักษณะการทำงานได้ 8 ชนิด ดังนี้

1. แอนด์เกต(เกต แอนด์ (AND gate))
2. ออร์เกต(เกต ออร์ (OR gate))
3. แนนด์เกต (หรือ เกต แนนด์ (NAND gate))
4. นอตเกต(เกต นอต (NOT gate))
5. บัฟเฟอร์เกต
6. นอร์เกตเกต(หรือ นอร์ (NOR gate)) และเกตพิเศษอื่น ๆ ดังนี้
7. เอ็กซ์คลูซีฟออร์เกต และ 8. เอ็กซ์คลูซีฟนอร์เกต

ลอจิกเกต

ในปี พ.ศ. 2473 วงจรลอจิกจึงได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบสวิตชิงของเครื่องชุมสายโทรศัพท์แบบอัตโนมัติ และปัจจุบันวงจรลอจิกได้มีบทบาทในการสื่อสารข้อมูลในแบบต่างๆ จึงจำเป็นต้องเรียนรู้ และทำความเข้าใจกับวงจรลอจิกแบบต่างๆ ว่าจะใช้เพื่อการตัดสินใจ ตามกฎของลอจิกนั้นๆ อย่างไรจึงประหยัดเวลา ทุนทรัพย์ และเกิดประโยชน์สูงสุด

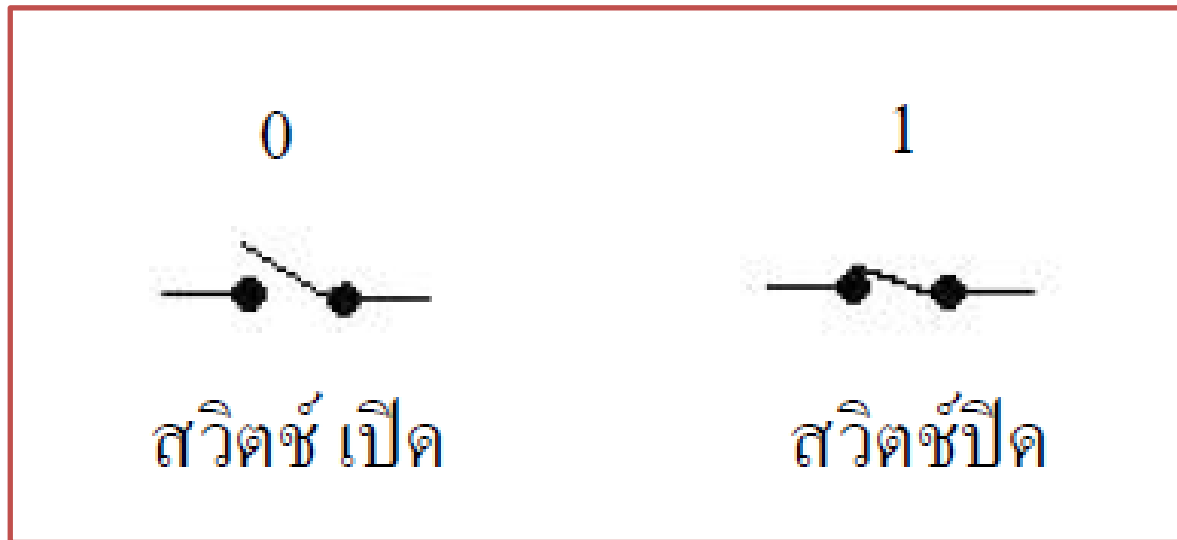


เกตต่าง ๆ เหล่านี้จะมีคุณสมบัติ สัญลักษณ์และวงจรที่แตกต่างกัน บางเกตจะมีขาอินพุตมากกว่า 2 ขั้ว เช่น เกตแอนด์ เกตออร์ เกตแนนด์ และเกตนอร์ บางเกตอาจมีเพียงอินพุตเดียว เช่น เกตนอต หรือเกตอินเวอร์เตอร์ ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความเหมาะสม และหน้าที่การนำไปใช้งาน ส่วนขาเอาต์พุตปกติจะมีเพียงขาเดียว

ลอจิกเกต

วงจรลอจิกได้ถูกนำมาใช้ในการวิเคราะห์ระบบสวิตช์ของเครื่องหลักการเบื้องต้นของวงจรลอจิก วงจรลอจิกจะมีการกำหนดสภาวะการทำงานได้อยู่ 2 สภาวะ ซึ่งจะแทนด้วยตัวแปร และค่าของตัวแปรจะมีอยู่ 2 สภาวะซึ่งอาจมีค่าเป็น 0 หรือ 1

- **ลอจิก 0** หมายถึง ไม่มีสัญญาณ หรือสวิตช์เปิด
- **ลอจิก 1** หมายถึง มีสัญญาณหรือสวิตช์ปิด ดังแสดงในภาพ



ลอจิกเกต

ตารางความจริง

ตารางความจริง หมายถึง ตารางที่แสดงสภาวะการทำงานของลอจิกเกตต่างๆ หรือวงจรดิจิทัล ซึ่งประกอบด้วย

ส่วนอินพุต(Input) และ เอาต์พุต(Output)

ซึ่งจำนวนสภาวะการทำงาน

ของลอจิกเกตที่จะเกิดขึ้นนั้น ขึ้นอยู่กับจำนวนอินพุต เพราะหนึ่งอินพุตนั้นสามารถเกิดสภาวะการทำงานได้สองสภาวะคือ 0 กับ 1 ดังนั้น

จำนวนสภาวะที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 2^n เมื่อ n คือ จำนวนตัวแปรด้านอินพุต

เช่น ถ้าลอจิกเกตมี 2 อินพุตหรือตัวแปรด้านอินพุตมี 2 ตัว สภาวะการทำงานที่เกิดขึ้นคือ 22 มีค่าเท่ากับ 4 สภาวะ และถ้าลอจิกเกตมี 3 อินพุต มีสภาวะการทำงานที่เกิดขึ้นคือ 23

ลอจิกเกต

ตารางความจริง

ดังนั้นจำนวนสภาวะที่เกิดขึ้นมีค่าเท่ากับ 2^n เมื่อ n คือ จำนวนตัวแปรด้านอินพุต
เช่น ถ้าลอจิกเกตมี 2 อินพุตหรือตัวแปรด้านอินพุตมี 2 ตัว
สภาวะการทำงานที่เกิดขึ้นคือ 2^2 มีค่าเท่ากับ 4 สภาวะ

4 สภาวะ

ตารางความจริงของลอจิกเกต
ที่มี 2 อินพุต

INPUT		OUTPUT
A	B	Y
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

ลอจิกเกต

ตารางความจริง

และถ้าลอจิกเกตมี 3

อินพุต มีสภาวะ

การทำงานที่เกิดขึ้น

คือ 2^3

มีค่าเท่ากับ 8 สภาวะ

ตารางความจริงของ
ลอจิกเกตที่มี
3 อินพุต

8 สภาวะ

INPUT			OUTPUT
A	B	C	Y
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

ลอจิกเกต

เครื่องหมายทางเลขคณิต แทน
ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

หลักการเบื้องต้นของพีชคณิตบูลีน นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษชื่อ George Boole ได้เป็นผู้กำหนดพีชคณิตบูลีนขึ้น ในพีชคณิตบูลีนเราใช้อักษร **A B C ...** แทนตัวแปรค่า 2 สถานะคือ 0 หรือ 1 และใช้เครื่องหมายทางเลขคณิต แทนความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้น ๆ ได้แก่

เครื่องหมาย - แทนความหมาย นี้อต (**NOT**)

เครื่องหมาย + แทนความหมาย ออร์ (**OR**)

เครื่องหมาย . แทนความหมาย แอนด์ (**AND**)

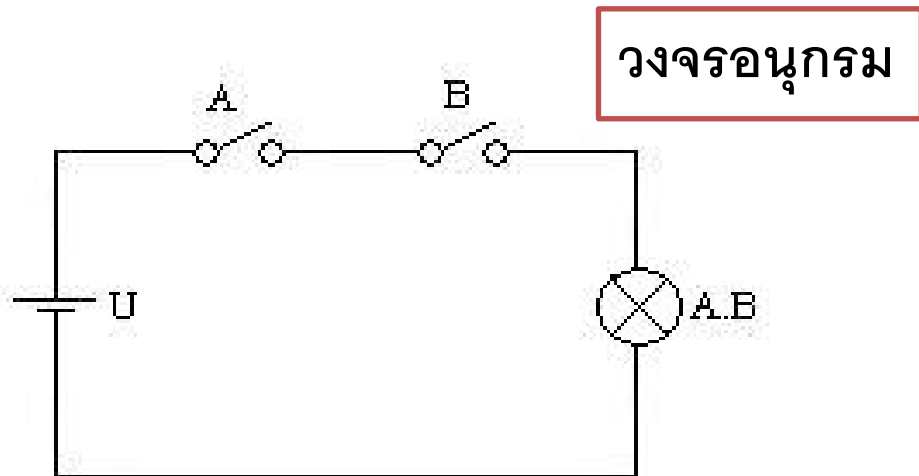
ลอจิกเกต

1. แอนด์เกต(เกต แอนด์ (AND gate))

วงจรพื้นฐานและตารางความจริง

ระบบดิจิทัลจะมีวงจรพื้นฐานอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน ซึ่งได้แก่ วงจรอนุกรม และวงจรขนาน วงจรอนุกรมจะหมายถึงการนำเอาสวิตช์ ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาต่อกันเป็นลำดับ ส่วนวงจรขนาน หมายถึง การนำเอาสวิตช์ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาต่อกันแบบขนานดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. วงจรและตารางความจริง การดำเนินการแอนด์



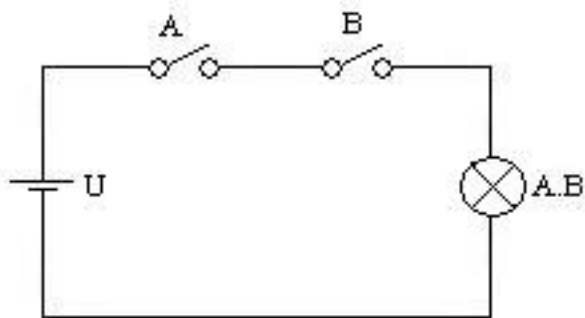
ตารางการดำเนินการแอนด์

A	B	A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

วงจรพื้นฐานและตารางความจริงของการดำเนินการแอนด์

ลอจิกเกต

1. แอนด์เกต(เกต แอนด์ (AND gate))



วงจรอนุกรม

ตารางการดำเนินการแอนด์

A	B	A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

1. วงจรและตารางความจริง การดำเนินการแอนด์

จากภาพเป็นการนำเอาสวิตช์ 2 ตัวมาต่อกันแบบลำดับ หรือที่เรียกว่า **การต่อแบบอนุกรม**

หลอดไฟฟ้าที่ต่อร่วมอยู่กับวงจรจะสว่าง หรือมีค่าทางลอจิกเป็น 1

เมื่อสวิตช์ทั้งสองตัวอยู่ในสถานะ**ปิดทั้งคู่** หรือ มีค่าเป็น 0

หากสวิตช์ตัวใดตัวหนึ่งเปิดจะทำให้กระแสไฟฟ้าจะไหลไม่ครบวงจรซึ่งส่งผลให้

หลอดไฟที่ต่อกับวงจร**ไม่สว่าง** หรือมีสถานะทางลอจิก เป็น 0 นั่นเอง

ลอจิกเกต

1. แอนด์เกต(เกต แอนด์ (AND gate))

1. วงจรและตารางความจริง การดำเนินการแอนด์

ผลลัพธ์จากการดำเนินการต่อไปนี้

ซึ่งตรงกับหลักการคูณเลขดังตารางความจริง

0×0 มีค่าเท่ากับ 1 หลอดไม่ไฟสว่าง เพราะกระแสไฟฟ้าไหลไม่ครบวงจร

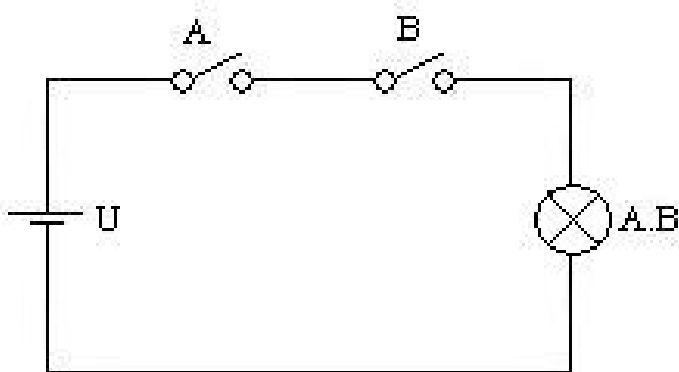
0×1 มีค่าเท่ากับ 0 หลอดไม่ไฟสว่าง เพราะกระแสไฟฟ้าไหลไม่ครบวงจร

1×0 มีค่าเท่ากับ 0 หลอดไม่ไฟสว่าง เพราะกระแสไฟฟ้าไหลไม่ครบวงจร

1×1 มีค่าเท่ากับ 1 หลอดไฟสว่าง เพราะมีกระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร

ตารางการดำเนินการแอนด์

A	B	A.B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



ลอจิกเกต

1. แอนด์เกต(เกต แอนด์ (AND gate))

1. วงจรและตารางความจริง การดำเนินการแอนด์

แสดงวงจรพื้นฐาน สัญลักษณ์
และตารางความจริงของเกต แอนด์

เกต แอนด์สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ถ้าหากเขียนแทนด้วยสวิตช์ และหลอดไฟ
ซึ่งประกอบด้วยสวิตช์ 2 ตัว คือ **A** และ **B** ต่อแบบอนุกรมกัน ส่วนหลอดไฟใช้แทน
เอาต์พุต **Y** โดยกำหนดสถานะของลอจิก

สวิตช์ปิด (ครบวงจร) เป็น 1 หรือ **H (High)**

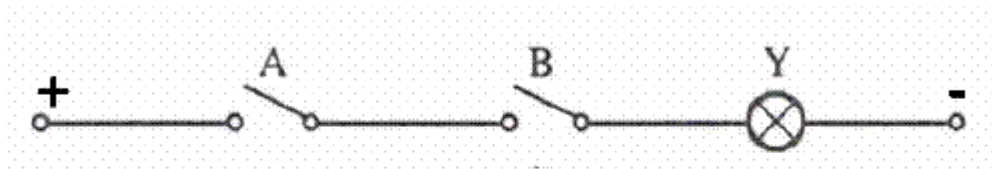
สวิตช์เปิด (ไม่ครบวงจร) เป็น 0 หรือ **L (Low)**

หลอดไฟติดสว่าง เป็น 1 หรือ **H (High)**

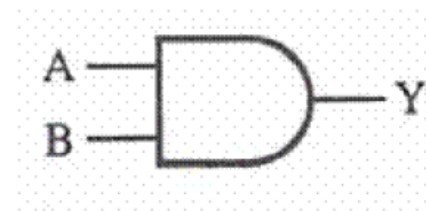
หลอดไฟดับ เป็น 0 หรือ **L (Low)**

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(ค) ตารางความจริง



(ก) วงจรพื้นฐาน



(ข) สัญลักษณ์

ลอจิกเกต

1. แอนด์เกต(เกต แอนด์ (AND gate))

1. วงจรและตารางความจริง การดำเนินการแอนด์

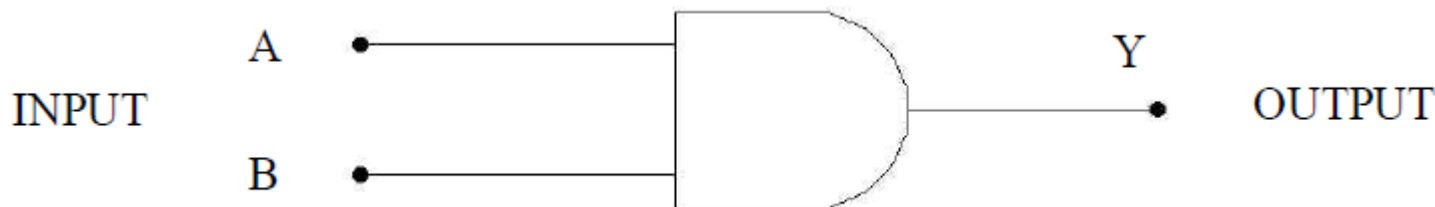
แสดงวงจรพื้นฐาน สัญลักษณ์
และตารางความจริงของเกต แอนด์

จากตารางความจริง จะเห็นว่าในกรณี 2 อินพุต เขียนสถานะของอินพุตที่ไม่ซ้ำกันได้เพียง 4 แบบ มีเพียงสถานะเดียวเท่านั้นที่หลอดติดสว่าง คือ ลำดับที่ 4 ตารางที่เขียนขึ้นนี้จะเป็นจริงเสมอและยังแสดงคุณสมบัติเฉพาะตัวของเกต แอนด์ และถ้าเขียนเป็นสมการพีชคณิตลอจิกของเกต แอนด์ คือ

$$Y = A \cdot B$$

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

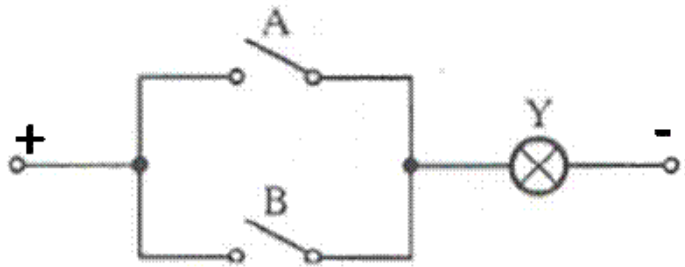
(ก) ตารางความจริง



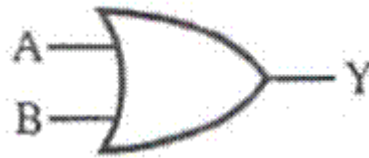
ลอจิกเกต

2. ออร์เกต(เกต ออร์ (OR gate))

เกต ออร์ เกต ออร์เขียนแทนด้วยสวิตช์และหลอดไฟ โดยให้สวิตช์ **A** และ **B** ขนานกัน ซึ่งเปรียบเหมือนอินพุตของวงจร และหลอด **Y** เป็นเอาต์พุตของวงจร โดยกำหนดสถานะลอจิกทางด้านอินพุตเหมือนกับเกต แอนด์



(ก) วงจรพื้นฐาน



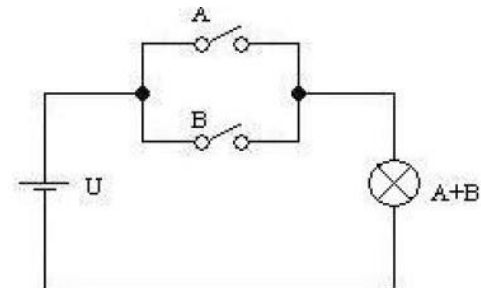
(ข) สัญลักษณ์

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

(ค) ตารางความจริง

ในตารางความจริงของเกต ออร์นั้น พิจารณาการทำงานในลำดับที่ 1 สวิตช์ **A** และ **B** ทั้งคู่ปิดพร้อมกัน หลอด **Y** จะดับ ได้สถานะลอจิกเป็น “0” แต่ถ้าหากขณะใด **A** หรือ **B** หรือทั้งคู่เปิด หลอด **Y** จะสว่างทันที จึงมีสมการพีชคณิตลอจิก คือ

$$Y = A + B$$

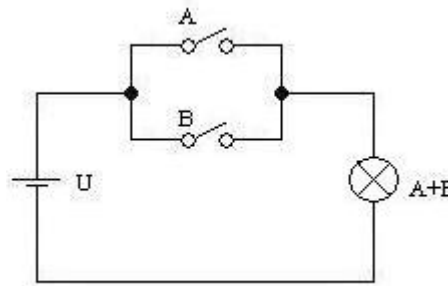


ลอจิกเกต

2. ออร์เกต(เกต ออร์ (OR gate))

ออร์เกต จะให้เอาต์พุตเป็นลอจิก 1 ก็ต่อเมื่อมีสภาวะอินพุตใดอินพุตหนึ่งเป็นลอจิก 1 หรือเป็นลอจิก 1 ทั้งหมด

วงจรแบบขนานและ
ตารางความจริงของ
การดำเนินการออร์



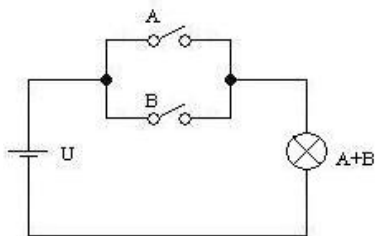
ตารางการดำเนินการออร์

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

จากภาพเป็นการนำเอาสวิตช์ 2 ตัวมาต่อกันแบบขนาน หลอดไฟฟ้าที่ต่อรวมอยู่กับวงจรจะสว่าง หรือมีค่าทางลอจิกเป็น 1 ก็ต่อเมื่อ สวิตช์ตัวใดตัวหนึ่งอยู่ในสภาวะเปิด หรือมีค่าเป็น 1 หากสวิตช์ทั้ง 2 เปิดจะทำให้กระแสไฟฟ้าจะไหลครบวงจร

$$Y = A + B$$

ลอจิกเกต



ตารางการดำเนินการออร์

A	B	A+B
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2. ออร์เกต(เกตออร์ (OR gate))

ตารางความจริงด้านบน หรือดังผลลัพธ์จากการดำเนินการต่อไปนี้

$0 + 0$ มีค่าเท่ากับ 0 หลอดไม่ไฟสว่าง เพราะกระแสไฟฟ้าไหลไม่ครบวงจร

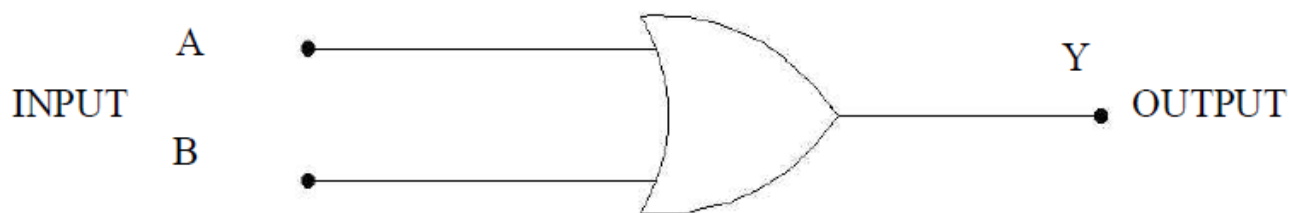
$0 + 1$ มีค่าเท่ากับ 1 หลอดไฟสว่าง เพราะยังมีกระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร

$1 + 0$ มีค่าเท่ากับ 1 หลอดไฟสว่าง เพราะยังมีกระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร

$1 + 1$ มีค่าเท่ากับ 1 หลอดไฟสว่าง เพราะมีกระแสไฟฟ้าไหลครบวงจร

ออร์เกต จะให้เอาต์พุตเป็นลอจิก 1 ก็ต่อเมื่อมีสถานะอินพุตใดอินพุตหนึ่งเป็นลอจิก 1 หรือเป็นลอจิก 1 ทั้งหมด นอกเหนือจากสภาวะดังกล่าว ออร์เกตจะให้เอาต์พุตเป็นลอจิก 0 สามารถเขียนสัญลักษณ์ สมการลอจิก และตารางความจริงได้ดังนี้

$$Y = A + B$$



สัญลักษณ์
ของออร์เกต
ชนิด 2 อินพุต

ตัวอย่างการ โปรแกรมและ Operators and ,or

(java)

Logical Operators

&& (**AND**)

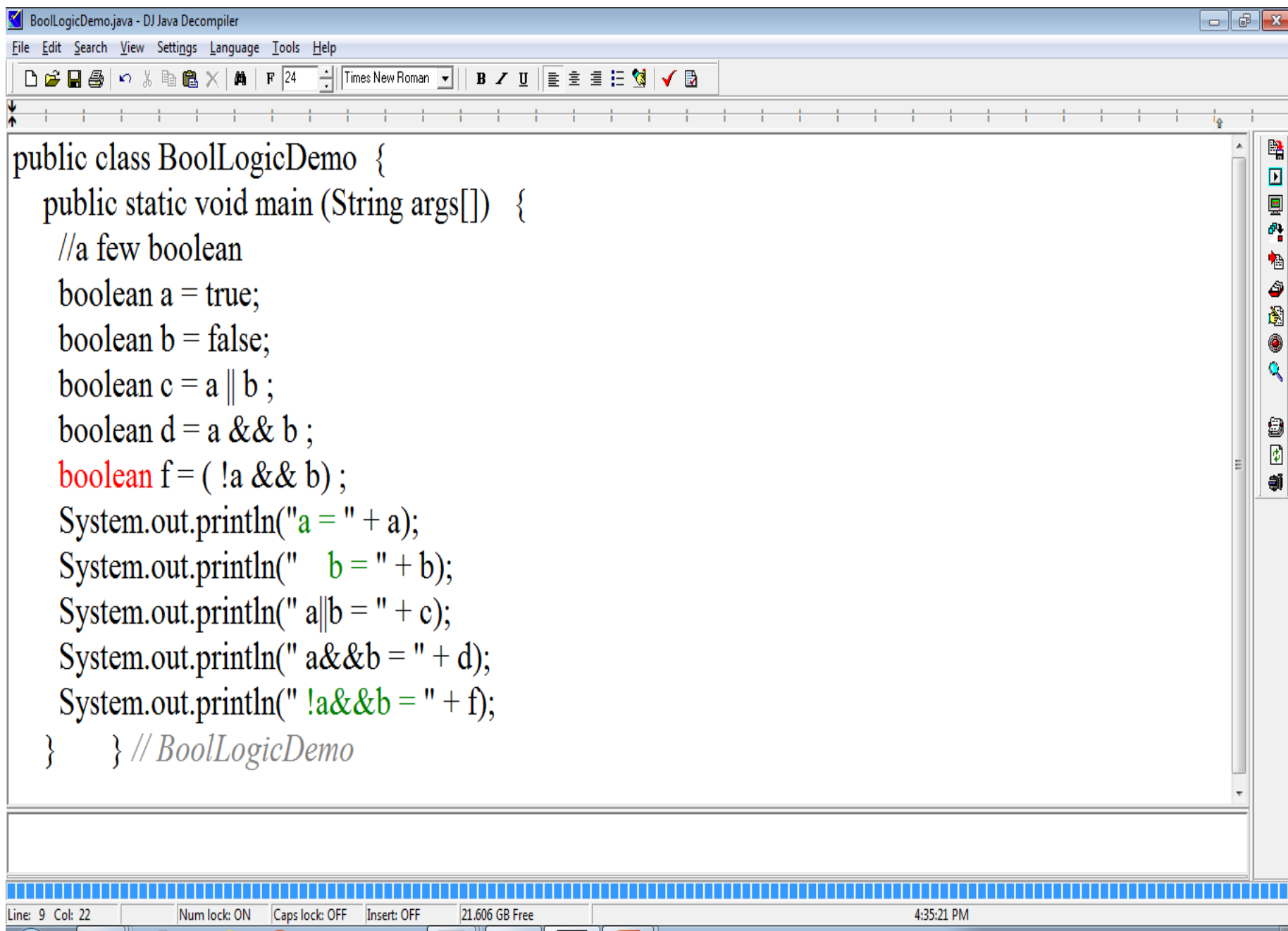
|| (**OR**)

ตารางแสดงผลของ Boolean Operators

A	B	A && B	A B
T	T	T	T
T	F	F	T
F	T	F	T
F	F	F	F

ตัวอย่างโปรแกรม BoolLogicDemo.java

```
public class BoolLogicDemo {  
    public static void main (String args[]) {  
        //a few boolean  
        boolean a = true;  
        boolean b = false;  
        boolean c = a || b ;  
        boolean d = a && b ;  
        boolean f = ( !a && b) ;  
        System.out.println("a = " + a);  
        System.out.println("  b = " + b);  
        System.out.println(" a || b = " + c);  
        System.out.println(" a&&b = " + d);  
        System.out.println(" !a&&b = " + f);  
    }    } // BoolLogicDemo
```



BoolLogicDemo.java - DJ Java Decompiler

File Edit Search View Settings Language Tools Help

24 Times New Roman B U

```
public static void main (String args[]) {  
    //a few boolean  
    boolean a = true;  
    boolean b = false;  
    boolean c = a || b;  
    boolean d = a && b;  
    boolean f = ( !a && b );  
    System.out.println("a = " + a);  
    System.out.println(" b = " + b);  
    System.out.println(" a||b = " + c);  
    System.out.println(" a&&b = " + d);  
    System.out.println(" !a&&b = " + f);  
} } // BoolLogicDemo
```

Compiler Options

Path and file(s) name(s) (files which will be compiled):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\BoolLogicDemo.java Browse...

Destination directory (be careful):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\ Browse...

Java Compiler (javac.exe, javac_g.exe...):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\javac.exe Browse...

Class Path (classes.zip):
D:\int2105_3_63\calculator3.jar Browse...

☐ Generate debugging tables ☐ No warnings Encoding Name
☐ Optimize code ☐ Deprecation
☐ Depend ☐ No write Java option:

MS
DOS Command Line (View/Edit):
C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\javac.exe -classpath D:
:\INF678~1\calculator3.jar -d C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\ C:
:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\BoolLogicDemo.java

CL Help Help Default Compile Cancel

Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov

BoolLogicDemo.java - DJ Java Decompiler

File Edit Search View Settings Language Tools Help

24 Times New Roman B I U

```
public static void main (String args[]) {  
    //a few boolean  
    boolean a = true;  
    boolean b = false;  
    boolean c = a || b ;  
    boolean d = a && b ;  
    boolean f = ( !a && b ) ;  
    System.out.println("a = " + a);  
    System.out.println("  b = " + b);  
    System.out.println(" a||b = " + c);  
    System.out.println(" a&&b = " + d);  
    System.out.println(" !a&&b = " + f);  
}    } // BoolLogicDemo
```

Compiler Options

Path and file(s) name(s) (files which will be compiled):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\BoolLogicDemo.java Browse...

Destination directory (be careful):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\ Browse...

Java Compiler (javac.exe, javac_g.exe...):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\javac.exe Browse...

Class Path (classes.zip):
D:\ini2105_3_63\calculator3.jar Browse...

☐ Generate debugging tables ☐ No warnings Encoding Name

Information

Congratulations! File C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\BoolLogicDemo.java was successfully compiled.

OK

CL Help Help Default Compile Cancel

Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov
Successfully compiled...

BoolLogicDemo.java - DJ Java Decompiler

File Edit Search View Settings Language Tools Help

public static void main (String args[]) {
//a few boolean
boolean a = true;
boolean b = false;
boolean c = a || b ;
boolean d = a && b ;
boolean f = (!a && b) ;
System.out.println("a = " + a);
System.out.println(" b = " + b);
System.out.println(" a||b = " + c);
System.out.println(" a&&b = " + d);
System.out.println(" !a&&b = " + f);
} } // BoolLogicDemo

Run

Path and file name:
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\BoolLogicDemo.class Browse...

Arguments (separated by space):

Java Interpreter (java.exe, java_g.exe, javaw.exe, javaw_g.exe...):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\java.exe Browse...

Class Path (classes.zip or class directories separated by semicolon): Browse...

Information

a = true
b = false
a||b = true
a&b = false
!a&b = false

OK

Turn ON verbose mode ☐ Verbose GC ☐ Don't verify any class
Enable JAVA debugging ☐ Disable class GC ☐ Disable JIT compiler
No asynchronous GC ☐ Verify all classes ☐ *GC = garbage collection

native stack size: MAX JAVA stack size:
JAVA heap size: MAX JAVA heap size:

Output profiling data to:

Command Line (View/Edit):
C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\java.exe -classpath C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\ BoolLogicDemo

CL Help Help Default Run Cancel

Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov

Run

Information



`a = true`

`b = false`

`a||b = true`

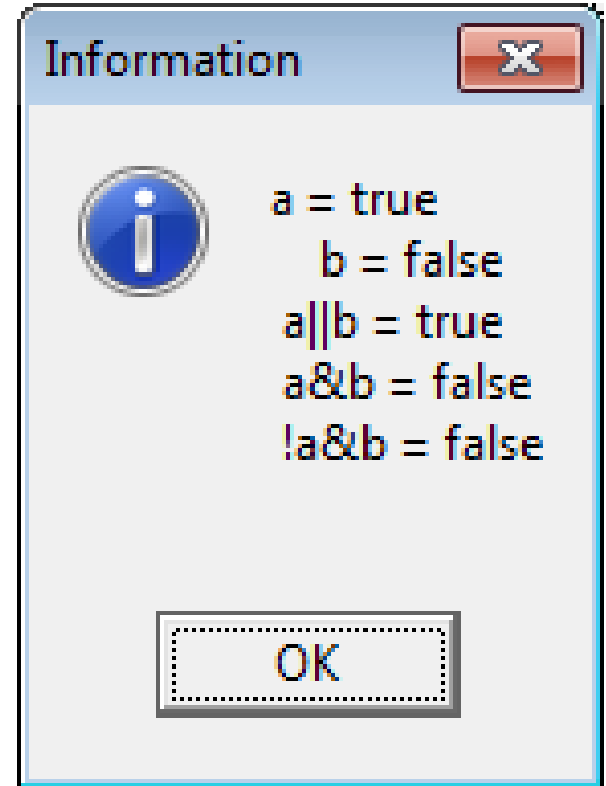
`a&b = false`

`!a&b = false`

OK

ตัวอย่างโปรแกรม BoolLogicDemo.java

```
public class BoolLogicDemo {  
    public static void main (String args[]) {  
        //a few boolean  
        boolean a = true;  
        boolean b = false;  
        boolean c = a || b ;  
        boolean d = a && b ;  
        boolean f = ( !a && b ) ;  
        System.out.println("a = " + a);  
        System.out.println("  b = " + b);  
        System.out.println(" a||b = " + c);  
        System.out.println(" a&&b = " + d);  
        System.out.println(" !a&&b = " + f);  
    }    } // BoolLogicDemo
```



&& (AND)

```
import javax.swing.JOptionPane;
class Vac {
    public static void main (String args[]) {
        int age,critical ;String message ;String data1,data2;
        data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ : ");
        age = Integer.parseInt(data1);
        data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง [ป้อน 1= ใช่ 2 =ไม่ใช่]
:");
        critical =Integer.parseInt(data2);
        if ((age >= 60) && (critical == 1))
            message = "ฉีด วัคซีน Astra " ;
        else
            message = " ฉีด วัคซีน ซิโนแวค " ;

        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```

Vac.java - DJ Java Decompiler

File Edit Search View Settings Language Tools Help

class Vac {
public static void main (String args[]) {
int age,critical ;String message ;String data1,data2;
data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ : ");
age = Integer.parseInt(data1);
data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่ม
critical =Integer.parseInt(data2);
if ((age >= 60) && (critical == 1))
message = "ฉีด วัคซีน Astra " ;
else
message = " ฉีด วัคซีน ซิโนแวค " ;
JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
System.exit(0);
}
}

Run

Path and file name:
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\Vac.class Browse...

Arguments (separated by space):

Java Interpreter (java.exe, java_g.exe, javaw.exe, javaw_g.exe...):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\java.exe Browse...

Class Path (classes.zip or class directories separated by semicolon):
Browse...

verbose mode ☐ Verbose GC ☐ Don't verify any class
AVA debugging ☐ Disable class GC ☐ Disable JIT compiler
chronous GC* ☐ Verify all classes *GC = garbage collection

stack size: MAX JAVA stack size:
heap size: MAX JAVA heap size:

Output profiling data to:

MS Command Line (View/Edit):
C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\java.exe -classpath C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\ Vac

CL Help Help Default Run Cancel

Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov
Runing...Please wait!

Input

? ใส่อายุ :
60
OK Cancel

Run

Vac.java - DJ Java Decompiler

File Edit Search View Settings Language Tools Help

class Vac {
public static void main (String args[]) {
int age,critical ;String message ;String data1,data2;
data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ : ");
age = Integer.parseInt(data1);
data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่ม
critical =Integer.parseInt(data2);
if ((age >= 60) && (critical == 1)
message = "ฉีด วัคซีน Astra "
else
message = " ฉีด วัคซีน ซิโนแวค " ;
JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
System.exit(0);
}
}

Run

Path and file name:
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\Vac.class Browse...

Arguments (separated by space):

Java Interpreter (java.exe, java_g.exe, javaw.exe, javaw_g.exe...):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\java.exe Browse...

Class Path (classes.zip or class directories separated by semicolon): Browse...

Verbose mode ☐ Verbose GC ☐ Don't verify any class
Debugging ☐ Disable class GC ☐ Disable JIT compiler
Continuous GC* ☐ Verify all classes *GC = garbage collection

MAX JAVA stack size: MAX JAVA heap size:

Output profiling data to:

MS-DOS Command Line (View/Edit):
C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\java.exe -classpath C:
:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\ Vac

CL Help Help Default Run Cancel

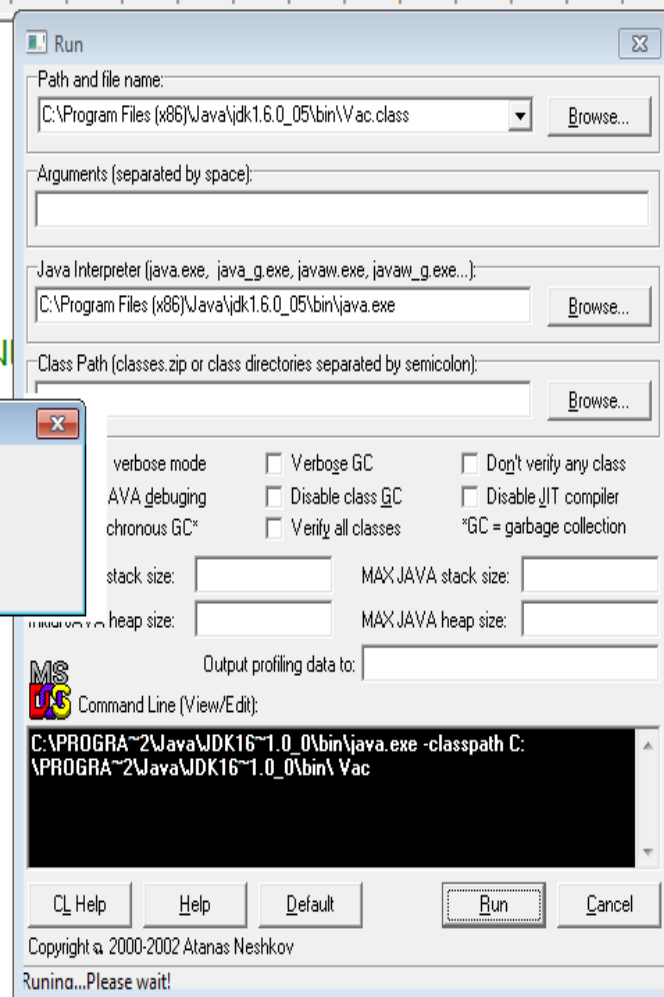
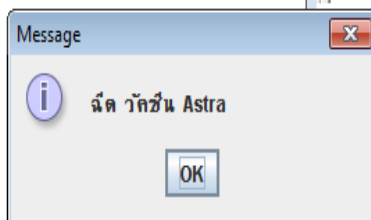
Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov
Runing...Please wait!

Input

? คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง [ข้อ 1=1 ข้อ 2=1 ข้อ 3=1]:
1 OK Cancel

```
class Vac {
    public static void main (String args[]) {
        int age,critical ;String message ;String data1,data2;
        data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ :");
        age = Integer.parseInt(data1);
        data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่ม");
        critical =Integer.parseInt(data2);
        if ((age >= 60) && (critical == 1))
            message = "ฉีด วัคซีน Astra ";
        else
            message = "ฉีด วัคซีน ซิโนแวค ";

        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}
```



```
import javax.swing.JOptionPane;
```

```
class Vac {
```

```
    public static void main (String args[]) {
```

```
        int age,critical ;String message ;String data1,data2;
```

```
        data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ :");
```

```
        age = Integer.parseInt(data1);
```

```
        data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง [ป้อน 1= ใช่  
2 =ไม่ใช่] :");
```

```
        critical =Integer.parseInt(data2);
```

```
        if ((age >= 60) || (critical == 1))
```

```
            message = "ฉีดวัคซีน Astra " ;
```

```
        else
```

```
            message = "ฉีดวัคซีน ซิโนแวค " ;
```

```
JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
```

```
System.exit(0);
```

```
}
```

|| (OR)

```

class Vac {
    public static void main (String args[]) {
        int age,critical ;String message ;String data1,data2;
        data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ :");
        age = Integer.parseInt(data1);
        data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง");
        critical =Integer.parseInt(data2);
        if ((age >= 60) || (critical == 1))
            message = "ฉีด วัคซีน Astra ";
        else
            message = " ฉีด วัคซีน ชิโนแวค ";

        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}

```

Input

? ใส่อายุ :

37

OK Cancel

Run

Path and file name:

C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\Vac.class Browse...

Arguments (separated by space):

Java Interpreter (java.exe, java_g.exe, javaw.exe, javaw_g.exe...):

C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\java.exe Browse...

Class Path (classes.zip or class directories separated by semicolon):

Browse...

☐ Turn on verbose mode
 ☐ Verbose GC
 ☐ Don't verify any class

☐ Enable JAVA debugging
 ☐ Disable class GC
 ☐ Disable JIT compiler

☐ Disable asynchronous GC
 ☐ Verify all classes
 *GC = garbage collection

native stack size: MAX.JAVA stack size:

initial JAVA heap size: MAX.JAVA heap size:

Output profiling data to:

MS Command Line (View/Edit):

C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\java.exe -classpath C:\PROGRA~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\Vac

CL Help Help Default Run Cancel

Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov
Runing...Please wait!

Vac.java - DJ Java Decompiler

File Edit Search View Settings Language Tools Help

class Vac {
 public static void main (String args[]) {
 int age,critical ;String message ;String data1,data2;
 data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ :");
 age = Integer.parseInt(data1);
 data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง
 critical =Integer.parseInt(data2);
 if ((age >= 60) || (critical == 1))
 message = "ฉีด วัคซีน Astra "
 else
 message = " ฉีด วัคซีน ชิโนแวค " ;
 JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
 System.exit(0);
 }
}

Run

Path and file name:
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\Vac.class Browse...

Arguments (separated by space):

Java Interpreter (java.exe, java_g.exe, javaw.exe, javaw_g.exe...):
C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_05\bin\java.exe Browse...

Class Path (classes.zip or class directories separated by semicolon):
Browse...

Verbose mode ☐ Verbose GC ☐ Don't verify any class
Enable Java debugging ☐ Disable class GC ☐ Disable JIT compiler
Enable asynchronous GC* ☐ Verify all classes *GC = garbage collection

Initial stack size: MAX.JAVA stack size:
Initial JAVA heap size: MAX.JAVA heap size:

Output profiling data to:

MS Command Line (View/Edit):
C:\PROGRAM~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\java.exe -classpath C:
:\PROGRAM~2\Java\JDK16~1.0_0\bin\ Vac

CL Help Help Default Run Cancel

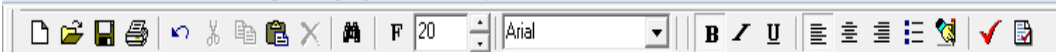
Copyright © 2000-2002 Atanas Neshkov
Runing...Please wait!

Input

? คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง [ข้อ 1=ใช่ 2=ไม่ใช่]:
1 OK Cancel

Run

EN 10:50 29/8/2564

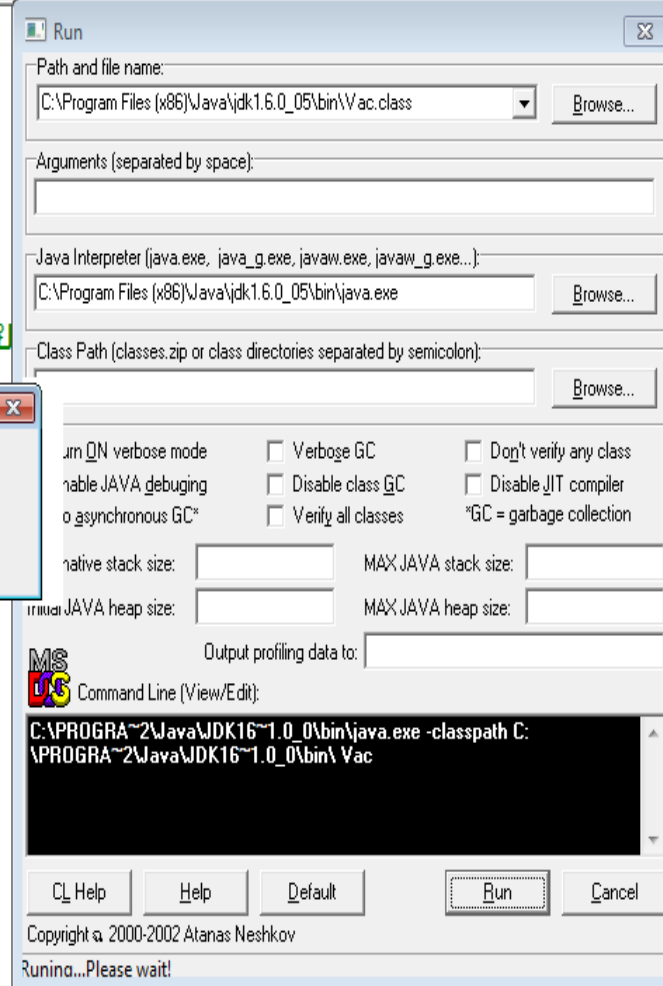
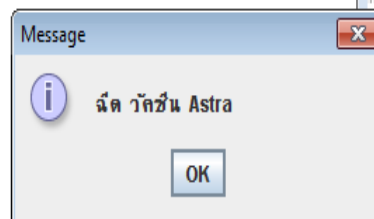


```

class Vac {
    public static void main (String args[]) {
        int age,critical ;String message ;String data1,data2;
        data1 = JOptionPane.showInputDialog(null,"ใส่อายุ : ");
        age = Integer.parseInt(data1);
        data2 = JOptionPane.showInputDialog(null,"คุณมีโรค 7 กลุ่มเสี่ยง");
        critical =Integer.parseInt(data2);
        if ((age >= 60) || (critical == 1))
            message = "ฉีด วัคซีน Astra " ;
        else
            message = "ฉีด วัคซีน ซิโนแวค " ;

        JOptionPane.showMessageDialog(null,message);
        System.exit(0);
    }
}

```



ครั้งต่อไป

3. แนนด์เกต (หรือ เกต แนนด์ (NAND gate)

4. นอตเกต (เกต นอต (NOT gate))

5. บัฟเฟอร์เกต

6. นอร์เกตเกต (หรือ นอร์ (NOR gate)) และเกตพิเศษอื่น ๆ ดังนี้

7. เอ็กซ์คลูซีฟออร์เกต และ 8. เอ็กซ์คลูซีฟนอร์เกต