

คู่มือการฝึกอบรม  
**NODE-RED**

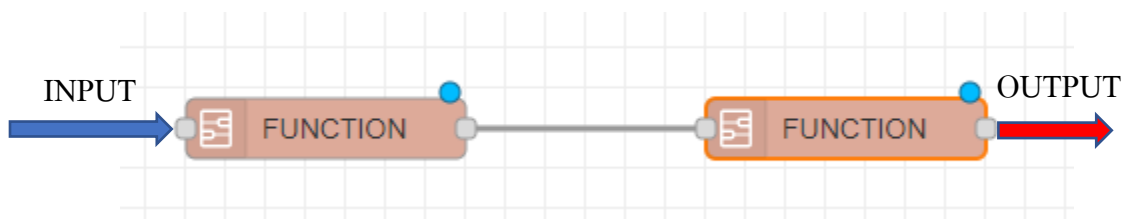


**Node red communication IOT level1**

**NODE-RED BASIC NODE**

## การใช้งาน Node เบื้องต้น

ลักษณะการทำงานของ Node จะเป็นบล็อกที่มีฟังก์ชันการทำงานอยู่ภายใน โดยที่จุดด้านซ้ายก็เป็น INPUT รับค่าข้อมูลเข้ามาทำการเปลี่ยนแปลงค่าตามการทำงานของ Node นั้น ๆ แล้วแสดงผลออกมายังจุดด้านขวาที่เป็น OUTPUT การเชื่อมต่อข้อมูลสามารถลากเส้นเชื่อมโยงแต่ละ Node ให้ทำงานร่วมกันได้



### Common Node

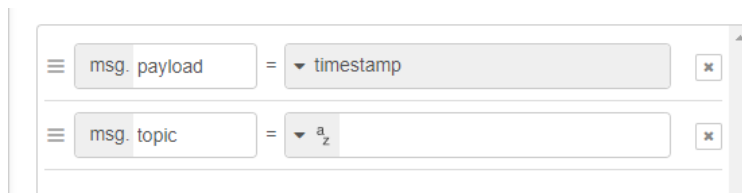


Common Node เป็นบล็อกฟังก์ชันพื้นฐานในโปรแกรม Node red ใช้ในการทดสอบการทำงานเปลี่ยนแปลงค่าพื้นฐาน หรือการแสดงผลข้อมูล ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้ทำงานเบื้องต้นที่ข้อมูลไม่ซับซ้อนมาก ในแต่ละบล็อกก็จะมีฟังก์ชันการทำงานเฉพาะของตัวเอง ใน Common Node มีฟังก์ชันให้ใช้งานดังนี้

#### 1. inject node

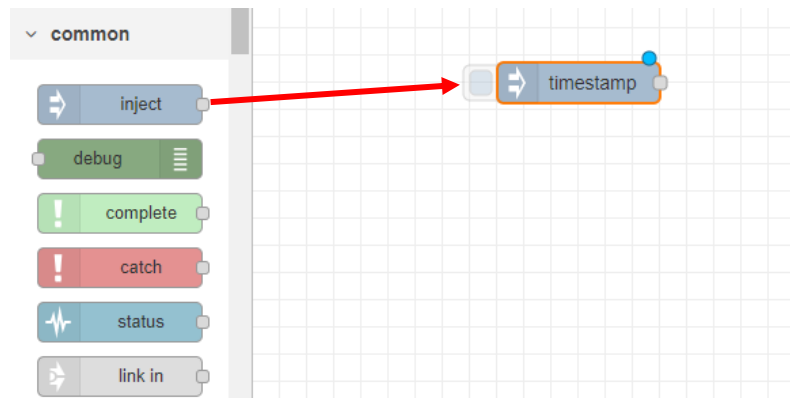


ใช้ส่งข้อมูลไปยังปลายทางสามารถใช้งานได้ทั้งกดปุ่มสั่งงานหรือการทำงานแบบต่อเนื่อง โดยที่รูปแบบการส่งข้อมูลจะเป็นข้อความ Message(msg.) ตามด้วยชื่อที่อยู่ของข้อมูล เช่น msg.payload, msg.topic เป็นต้น ซึ่งชื่อของข้อมูลนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งภายในข้อความนั้นก็จะมีข้อมูลอยู่ในอีกชั้นหนึ่งเพื่อเก็บข้อมูลเอาไว้

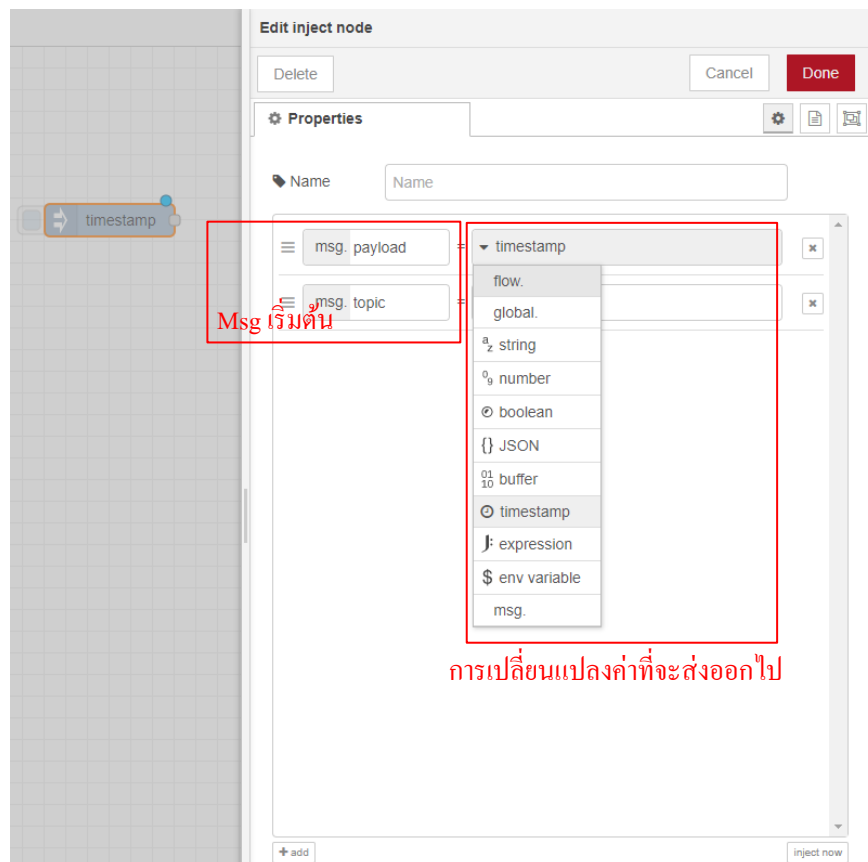


## การใช้งาน inject node เบื้องต้น

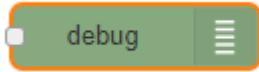
- กดคลิกเมาส์ซ้ายค้างไว้แล้วลาก inject node ออกมาใช้งาน



- ดับเบิ้ลคลิกที่ตัว inject node เพื่อเข้าไปตั้งค่าข้อมูล



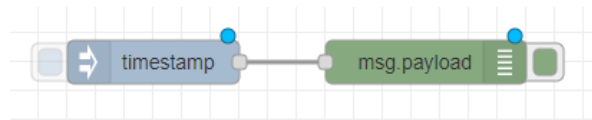
## 2. Debug node



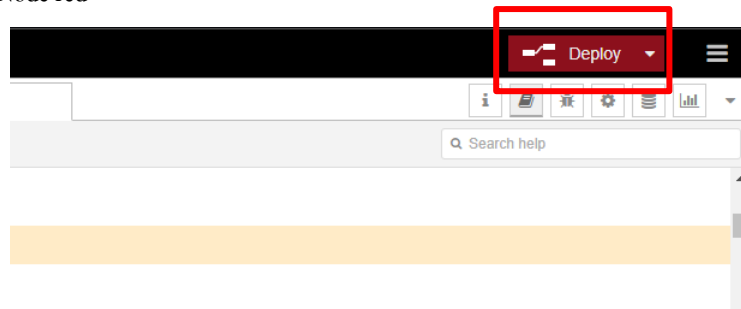
ใช้ในการรับค่าข้อมูลออกมาแสดงผลในหน้า debug สามารถใช้ในการตรวจสอบข้อมูลที่ออกมาจาก node อื่น ๆ ว่าถูกต้องตามความต้องการหรือไม่ ก่อนจะส่งออกไปยังหน้าแสดงผล หรือส่งไปยัง node อื่นต่อไป

การใช้งาน inject node เบื้องต้น

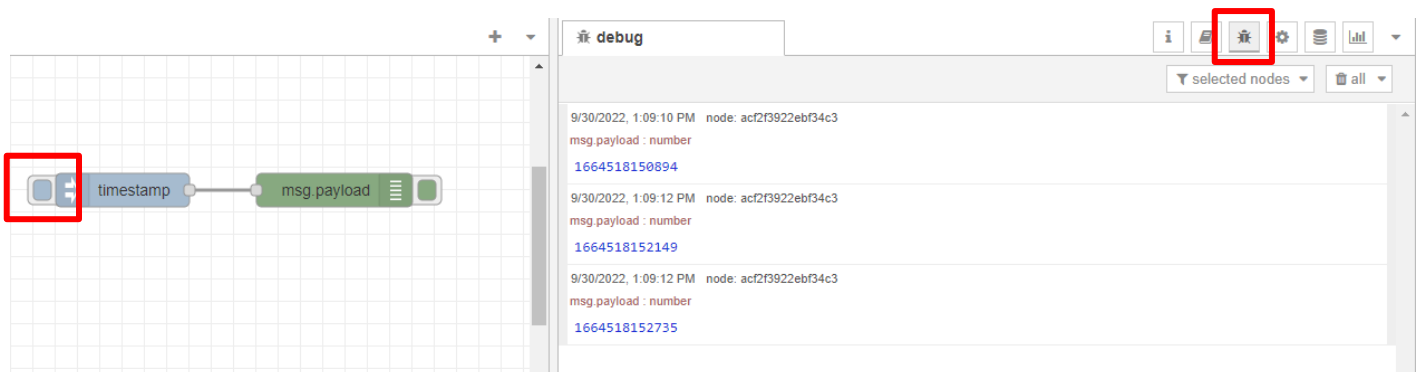
- ทดสอบค่าที่ออกมาจาก inject node เชื่อมต่อสายเข้ากับ Debug node



- ดาวน์โหลดโปรแกรม Node red

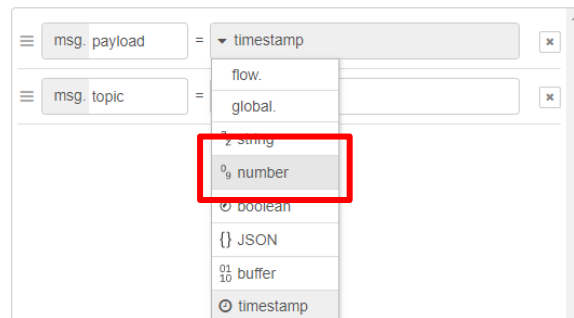


- ทดสอบกดปุ่ม inject node ตรวจสอบข้อมูลที่ออกมาในหน้า Debug

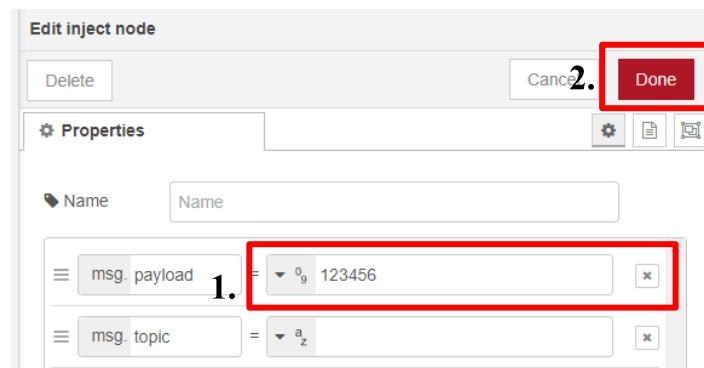


จะเห็นได้ว่ามีข้อมูลเข้ามาใน Debug ซึ่ง inject node ค่าเริ่มต้นที่ส่งออกมาจะเป็น timestamp (ข้อมูลที่เข้ารหัส)

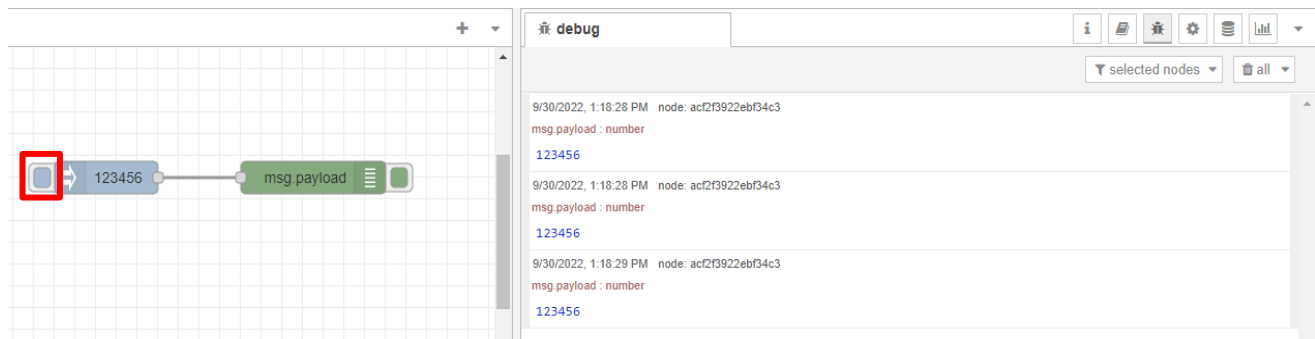
- ทดลองเปลี่ยนข้อมูลที่ออกมาจาก inject node เปลี่ยนเป็นตัวเลขแบบ Number (ตัวเลข)



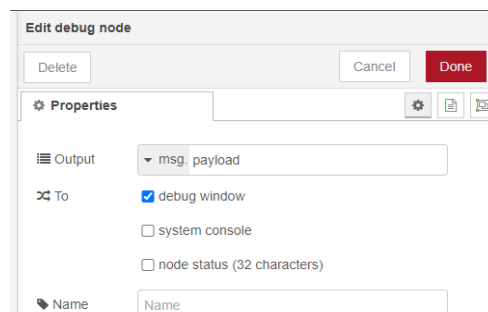
- ใส่ค่าตัวเลขข้อมูลที่ต้องการส่งออกไปเสร็จแล้วกด Done ขึ้นชั้นการตั้งค่า จากนั้นดาวน์โหลดโปรแกรม



- ทดสอบกดปุ่ม inject node ดูค่าที่ออกมาใน Debug



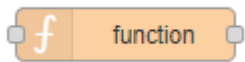
- สามารถเปลี่ยนแปลงชื่อที่อยู่ข้อมูล msg. ของ Debug node ได้ขึ้นอยู่กับว่าข้อมูลที่ได้รับเข้ามาเป็นชื่อ msg. อะไร



## Function Node บล็อกฟังก์ชันสำหรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล

บล็อกฟังก์ชันทั้งหมดในโปรแกรม Node red มีการทำงานเฉพาะอยู่หลายแบบขึ้นอยู่กับการใช้งานของผู้ใช้ว่ามีข้อมูลที่รับเข้ามาแบบใด แล้วต้องการเปลี่ยนแปลงค่าออกมาเป็นข้อมูลแบบใด โดยในส่วนของ Function Node นี้จะใช้งานสำหรับการเปลี่ยนแปลงข้อมูล สลับเส้นทางข้อมูล หรือการหน่วงเวลาของข้อมูลก่อนจะส่งออกมา เป็นต้น ซึ่ง Function Node แบ่งการทำงานออกเป็น บล็อกฟังก์ชัน หลายประเภทดังนี้

### 1. Function node

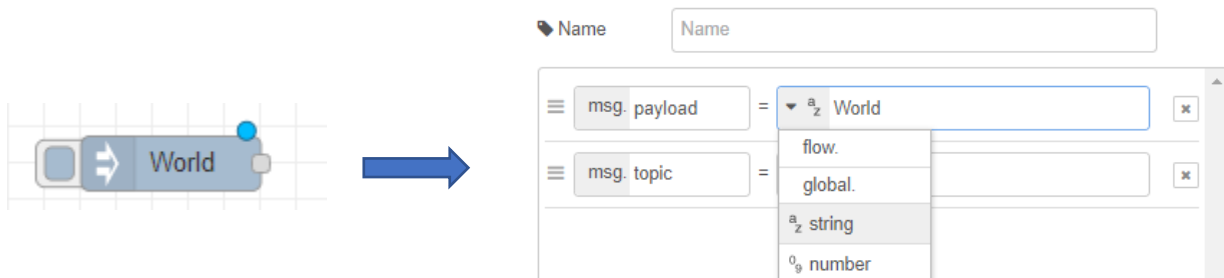


ใช้ในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา JavaScript code โดยสามารถรับข้อมูลเข้ามาจาก INPUT Node มาเปลี่ยนแปลงข้อมูล หรือสั่งงานการทำงานบางอย่างให้ออกมาทาง OUTPUT Node ได้

#### ตัวอย่างการใช้งาน Function node

รับค่าจากฝั่ง INPUT โดยจะเป็นตัวอักษร String จากนั้นนำมาเพิ่มตัวอักษรด้วย Function node

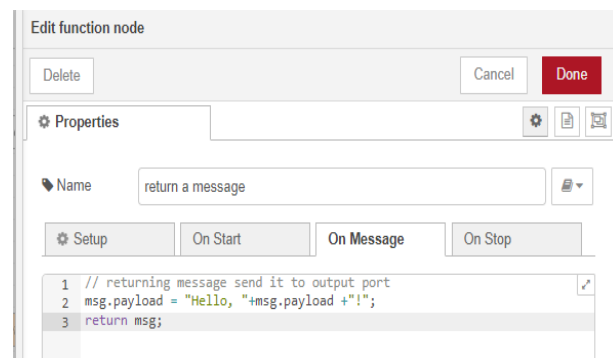
1. ส่งคำว่า World ออกมาจาก inject node



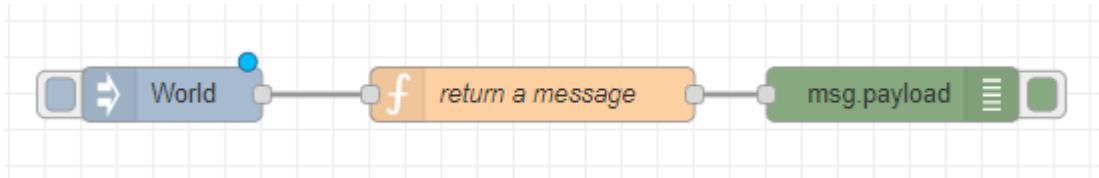
2. เพิ่ม Function node เขียนโปรแกรม โดยอ้างอิงค่าข้อมูลจาก inject node จากนั้นส่งออกมายัง Output Function node

#### ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม

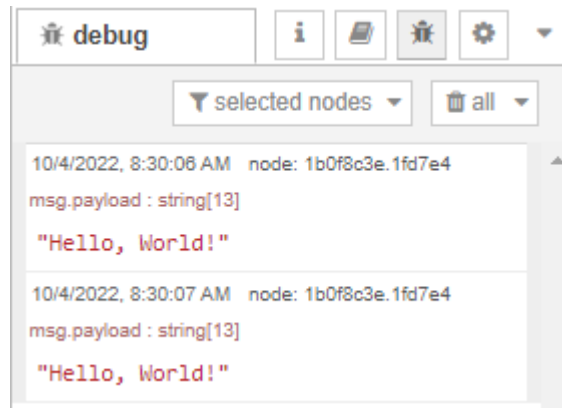
```
// returning message send it to output port
msg.payload = "Hello, "+msg.payload + "!";
return msg;
```



- ส่งออกออกไปยัง debug เพื่อดูค่าที่ออกมา

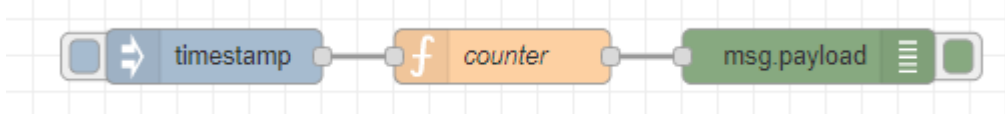


- ทดสอบการทำงานของ inject node ดูค่าที่เปลี่ยนแปลงใน debug



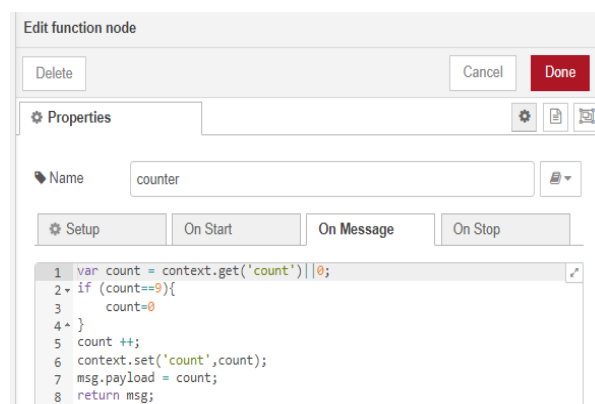
## ตัวอย่างการใช้งาน Function node

ทำ Counter นับจำนวนตั้งแต่ 1-9 โดยจะทำงานเมื่อมีสัญญาณส่งมาที่ input Function node ในตัวอย่างจะใช้ inject node เป็นสัญญาณกดนับ

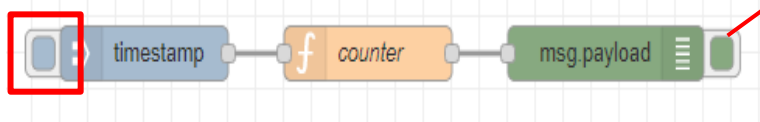


## ตัวอย่างการเขียนโปรแกรม

```
var count = context.get('count')||0;
if (count==9){
    count=0
}
count ++;
context.set('count',count);
msg.payload = count;
return msg;
```



- ทดสอบการทำงานกดสั่งงาน inject node นับเลขตั้งแต่ 1-9



debug		
selected nodes		
10/4/2022, 8:42:59 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
1		
10/4/2022, 8:43:00 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
2		
10/4/2022, 8:43:00 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
3		
10/4/2022, 8:43:00 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
4		
10/4/2022, 8:43:00 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
5		
10/4/2022, 8:43:00 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
6		
10/4/2022, 8:43:00 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
7		
10/4/2022, 8:43:01 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
8		
10/4/2022, 8:43:01 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
9		
10/4/2022, 8:43:01 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number
1		
10/4/2022, 8:43:01 AM	node: 1a218bea.61ae04	msg.payload : number



## 2. Switch node

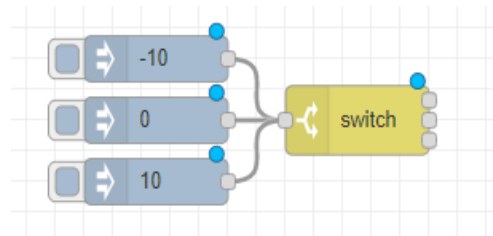


ใช้ในการแยกข้อมูลออกเป็นหลายทาง หรือใช้แยกข้อมูลที่เราต้องการออกจากข้อมูลรวมที่รับค่าเข้ามา ความพิเศษของ Switch node สามารถเพิ่ม Output node ออกเป็นหลายเส้นทางได้ ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานว่าต้องการข้อมูลอะไรบ้าง

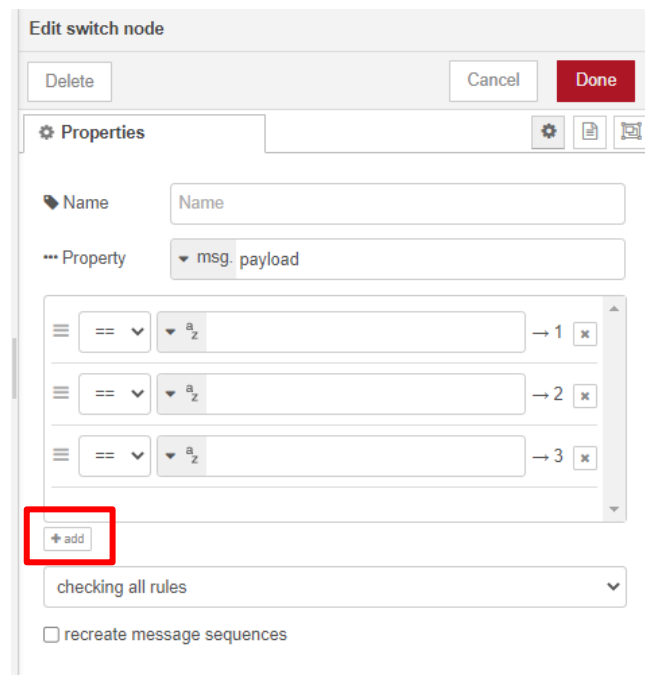
### ตัวอย่างการใช้งาน Switch node

รับค่าตัวเลขเข้ามาให้กับ Switch node โดยแบ่งค่าออกไปสาม output ดังนี้

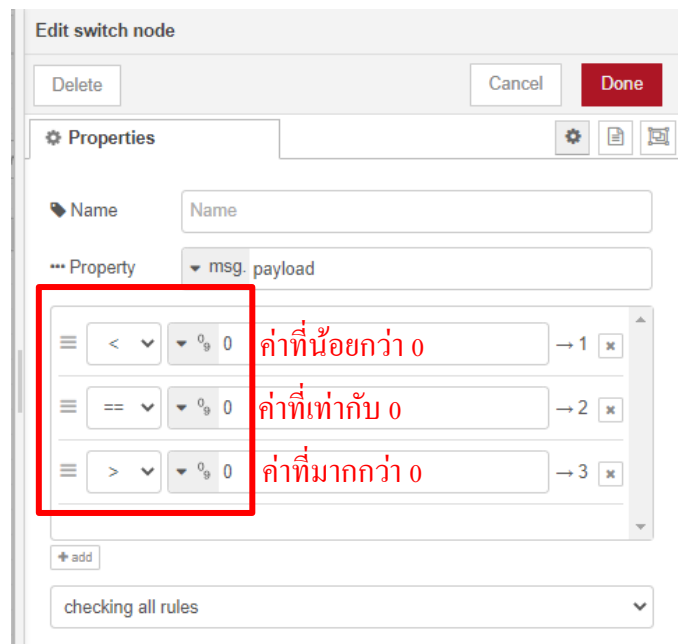
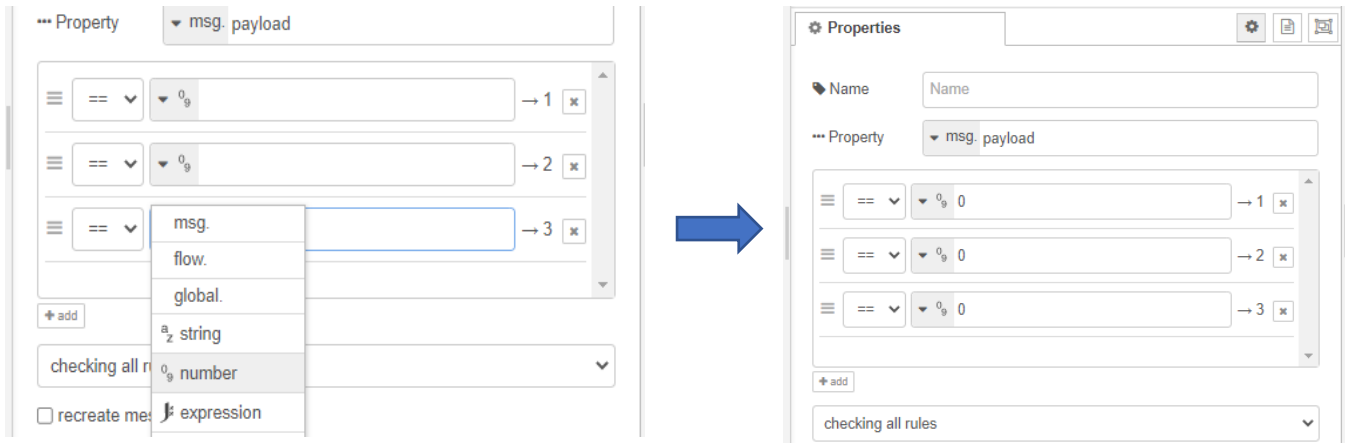
1. ค่าที่น้อยกว่า 0
2. ค่าที่เท่ากับ 0
3. ค่าที่มากกว่า 0



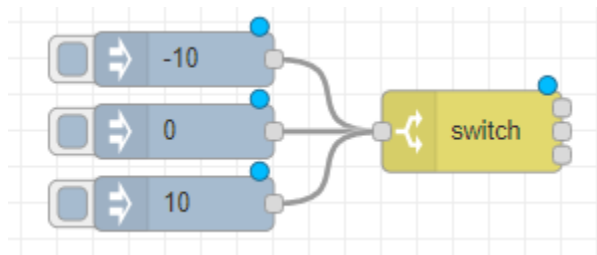
- เพิ่ม Function node ตั้งค่าโดยเพิ่ม output ออกมาอีกสองเส้นทาง



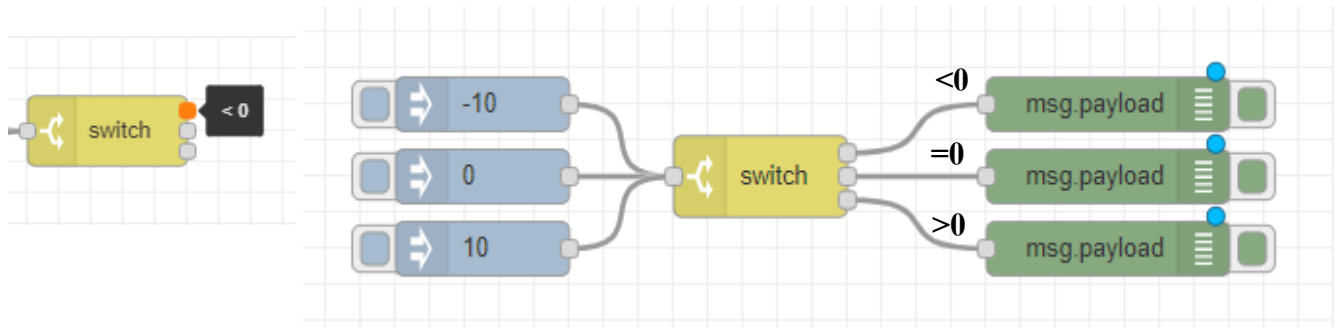
- ตั้งค่าให้ Switch node รับค่าเป็นตัวเลข number และเปลี่ยนค่าการรับข้อมูลค่านำ



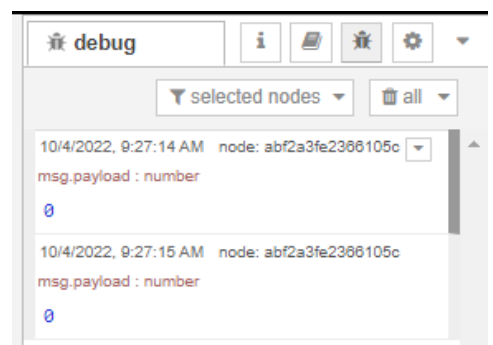
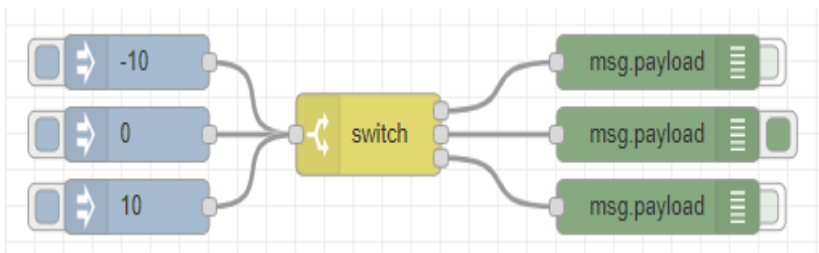
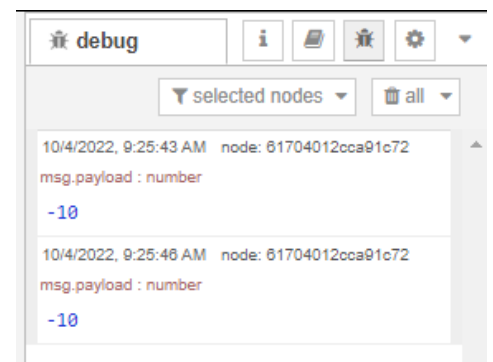
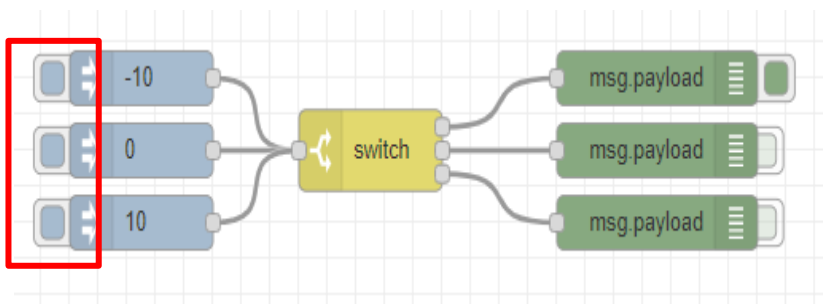
- เพิ่ม inject node ตั้งค่าให้เป็น number จากนั้นนำ output ทั้งหมดส่งไปยัง Switch node ตามรูป



- เมื่อเอาเมาส์เข้าไปตรงตำแหน่ง output Switch node แต่ละ output จะระบุความต้องการของแต่ละ output ค่าข้อมูลที่ส่งมาจาก inject node จะออกไปยังทางที่ตรงกับเงื่อนไขนั้น ๆ เท่านั้น



- ทดสอบคูปุ่มสั่งงาน สามารถกดปิดค่าการแสดงผล debug ที่ด้านหลัง debug node ทดสอบว่ามีข้อมูลที่ตรงตามเงื่อนไขเท่านั้นจึงจะสามารถผ่านออกมายัง debug ได้



### 3. Change node



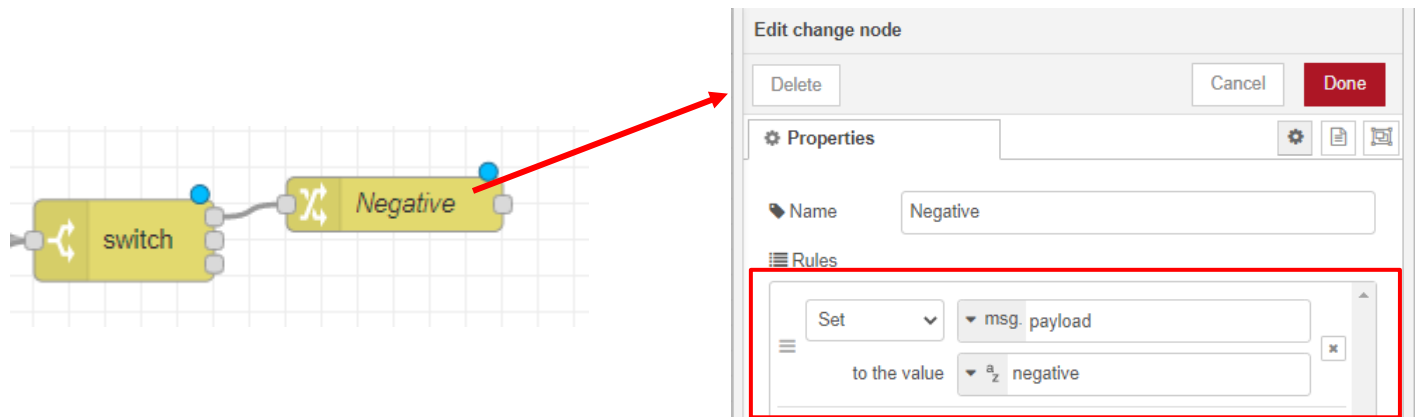
ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือลบข้อมูลที่เข้ามา เช่นสามารถเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นตัวเลข number เป็นตัวอักษร string ได้ หรือกรณีมีสัญญาณจาก inject node แต่ไม่มีข้อมูลด้านใน ก็สามารถ Set ข้อมูลให้กับสัญญาณที่ส่งมาได้ ก่อนจะออกไปยัง output change node

#### ตัวอย่างการใช้งาน Change node

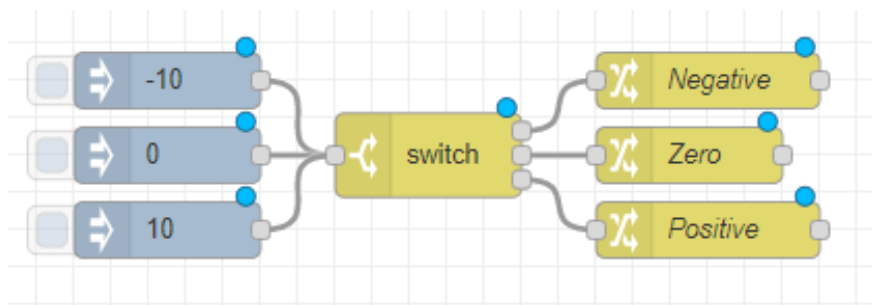
เปลี่ยนแปลงค่าตัวเลขที่ออกมาจาก Switch node ในตัวอย่างการใช้งาน ให้เลขที่ออกมาเปลี่ยนแปลงเป็น คำศัพท์ String ดังนี้

1. ค่าที่น้อยกว่า 0 เปลี่ยนแปลงเป็น Negative
2. ค่าที่เท่ากับ 0 เปลี่ยนแปลงเป็น Zero
3. ค่าที่มากกว่า 0 เปลี่ยนแปลงเป็น Positive

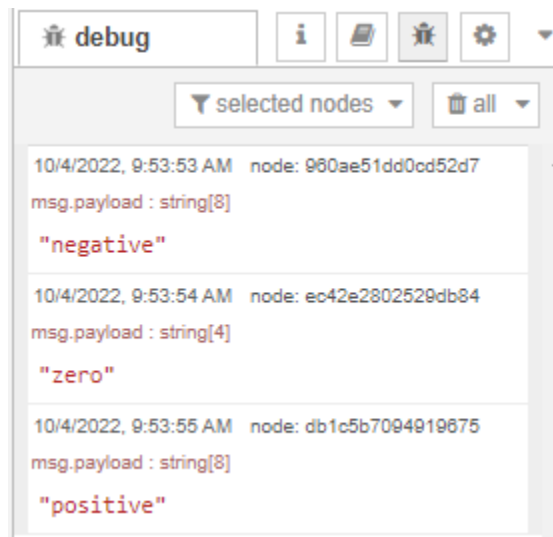
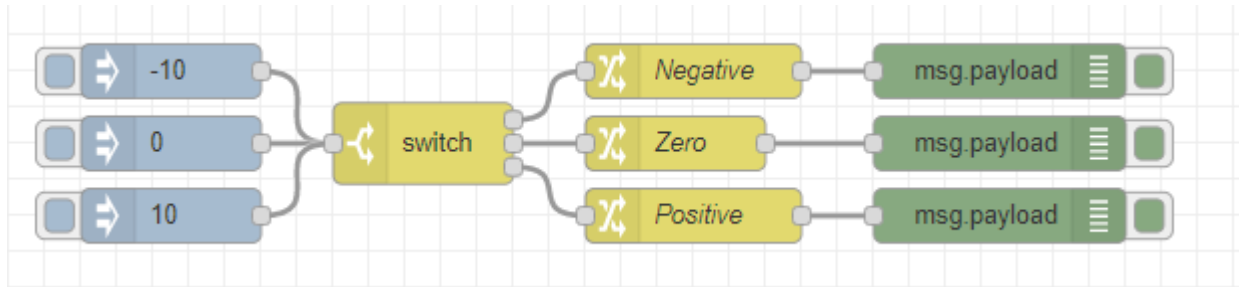
- เพิ่ม Change node ตั้งค่าเป็น Set แล้วแสดงผลออกมาเป็น string ตามโจทย์



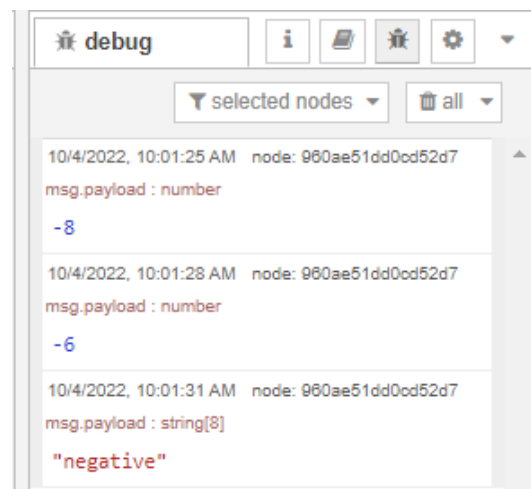
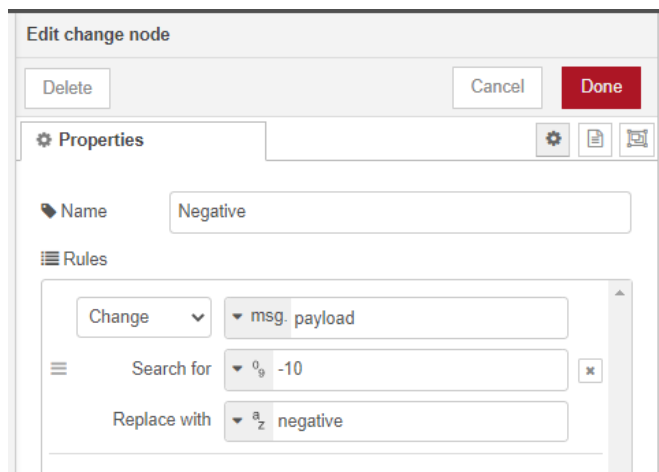
- เพิ่ม Zero และ Positive อีก 2 node เชื่อมต่อกับ output switch node



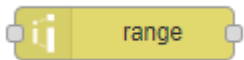
- เชื่อมต่อ output Change node เข้ากับ Debug node คำนวณโหนดโปรแกรม กดสั่งงานตรวจดูค่าที่ออกมาใน Debug



- กรณีที่อยากได้แบบข้อมูลที่เข้ามาต้องเจาะจงค่านี้เท่านั้นจึงจะเปลี่ยนแปลงค่าก็สามารถใช้คำสั่ง change แทนคำสั่ง set ได้  
ตัวอย่าง ต้องการเปลี่ยนให้กลายเป็นคำว่า negative เมื่อมีค่าที่เข้ามา เท่ากับ -10 เท่านั้น ค่าอื่นจะไม่เปลี่ยนแปลง



## 4. Range node

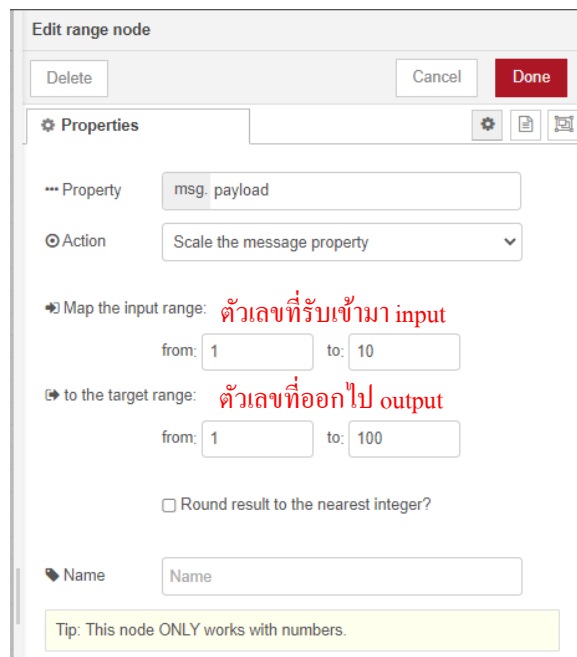


ใช้ในการแปลงค่าตัวเลขจากช่วงหนึ่งไปอีกช่วงหนึ่ง เช่นการแปลงเลข 1-10 ไป 1-100 เป็นการเพิ่มช่วงของตัวเลขขึ้น หรือการแปลงให้ค่าลดลงจาก 10-100 ไป 1-10 ก็ทำได้

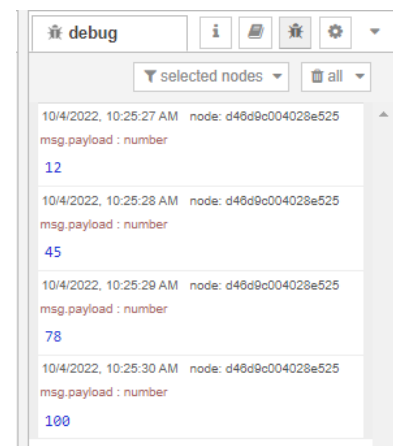
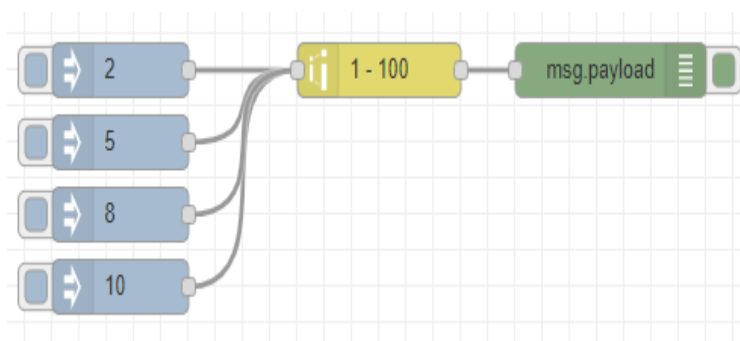
ตัวอย่างการใช้งาน Range node

การแปลงค่าตัวเลข 1-10 ไป 1-100

- เพิ่ม Range node ตั้งค่าตัวเลขที่ต้องการ



- ทดสอบค่าตัวเลขที่ออกไปยัง debug



## 5. Template node



ใช้ในการจัดรูปแบบข้อมูลให้แสดงข้อมูลตามที่ต้องการ ในบางกรณีมีข้อมูลเข้ามาใน input จำนวนมากในครั้งเดียว Template node จะสามารถเข้ามาช่วยจัดรูปแบบของข้อมูลให้สามารถดูง่ายหรือจำกัดข้อมูลเฉพาะบางส่วนของที่เราต้องการได้

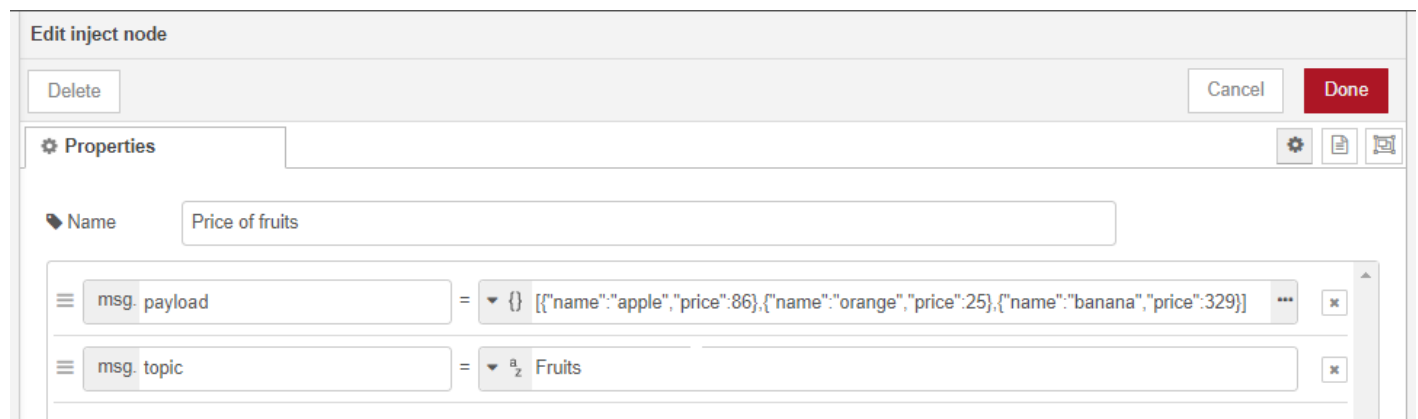
### ตัวอย่างการใช้งาน

แปลงข้อมูลจาก input ให้สามารถอ่านข้อมูลหรือแสดงผลได้ง่ายมากขึ้น

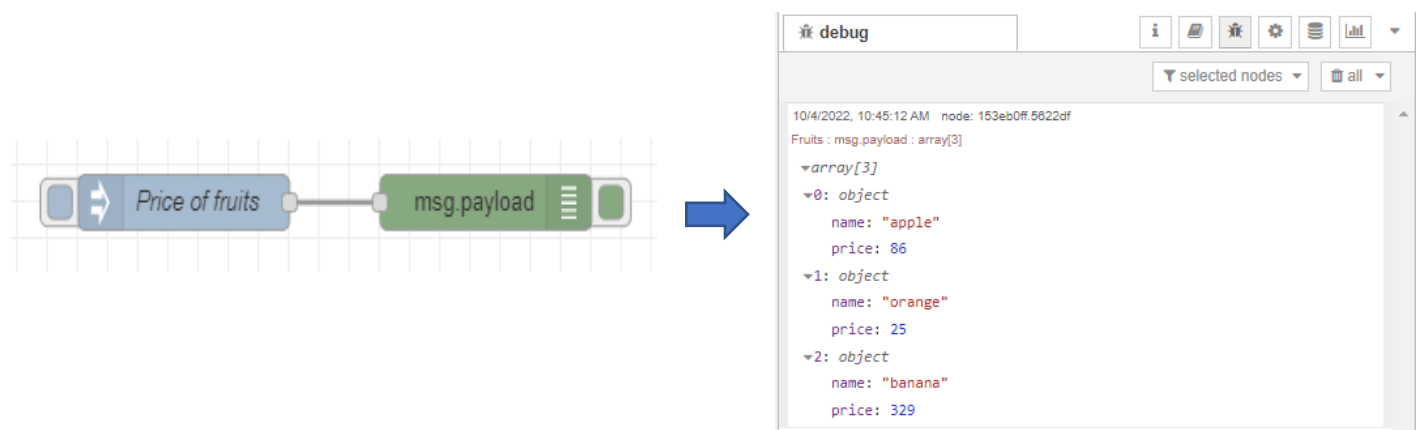
- เพิ่มข้อมูลใน inject node ส่งข้อมูลจาก msg.payload ออกมา

```
msg.payload = json [{"name":"apple","price":86},{ "name":"orange","price":25},{ "name":"banana","price":329}]
```

```
msg.topic = string "Fruits"
```



- ทดสอบส่งค่าข้อมูลออกไปยัง debug



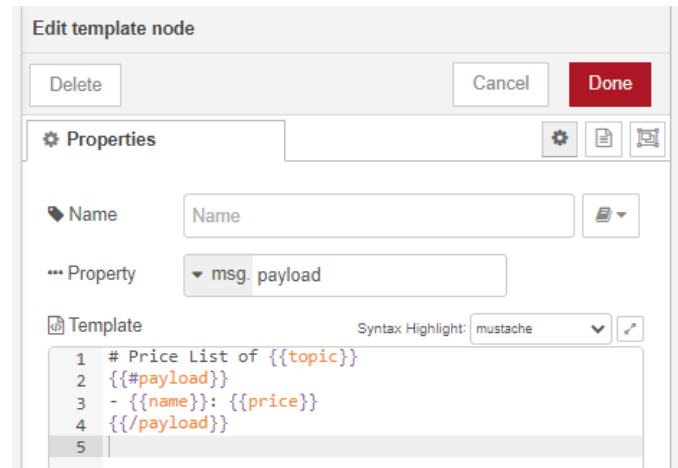
- เพิ่ม Template node เขียน โปรแกรมให้แสดงผลข้อมูล

```
# Price List of {{topic}}
```

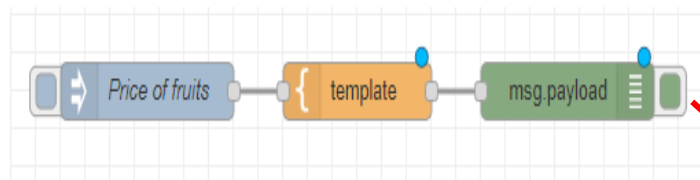
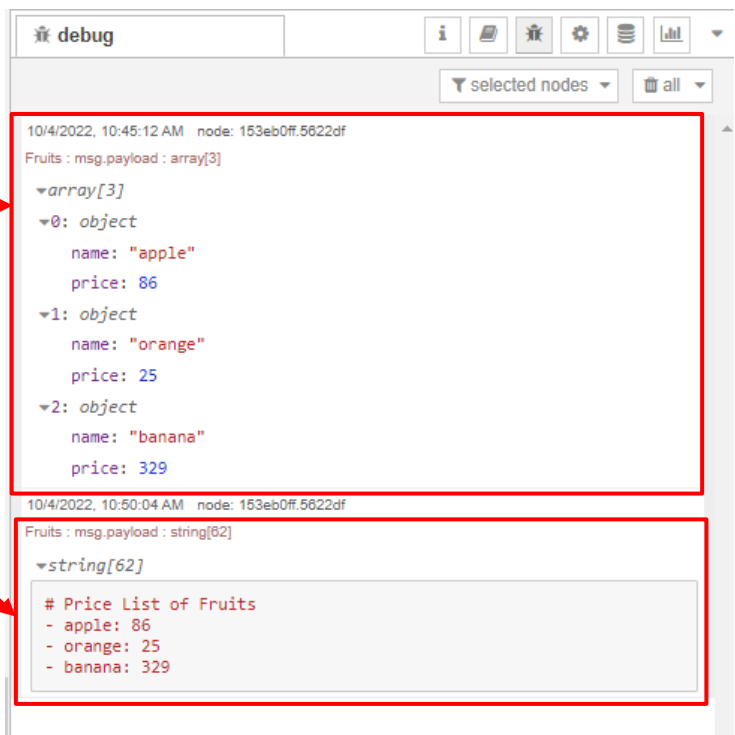
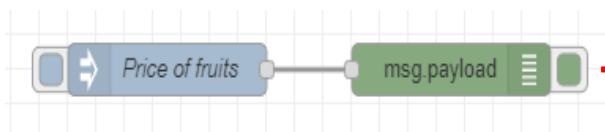
```
{{#payload}}
```

```
- {{name}}: {{price}}
```

```
{{/payload}}
```



- ทดสอบข้อมูลที่แสดงผล นำ Template node ไปใช้งานก่อนส่งค่ามายัง debug





## 6. Delay node



ใช้ในการหน่วงเวลาข้อมูลที่ได้รับเข้ามาจะส่งออกไปตามเวลาที่ตั้งค่าเอาไว้ใน Delay node ในกรณีมีข้อมูลหลายแบบส่งเข้ามายัง Delay node ข้อมูลแต่ละตัวจะนับเวลาแยกกันเมื่อข้อมูลตัวไหนนับเวลาคครบแล้วก็จะส่งค่าออกไปอัตโนมัติ

### ตัวอย่างการใช้งาน

ส่งข้อมูล inject node boolean=True โดยหน่วงเวลาก่อนจะส่งข้อมูลออกไป 5 วินาที

- ค่าเริ่มต้นการหน่วงเวลา Delay node จะเท่ากับ 5 วินาที เมื่อนำออกมาใช้งานสามารถเข้าไปตั้งค่าเวลาได้ หรือจำกัดค่าข้อมูลที่ได้รับเข้ามา

**Edit delay node**

Delete Cancel Done

**Properties**

Action: Delay each message

Fixed delay

For: 5 Seconds

Name: Name

- Action Rate limit จะสามารถให้ข้อมูลออกมาได้อันเดียว ทุกหนึ่งวินาที

**Edit delay node**

Delete Cancel Done

**Properties**

Action: Rate Limit

All messages

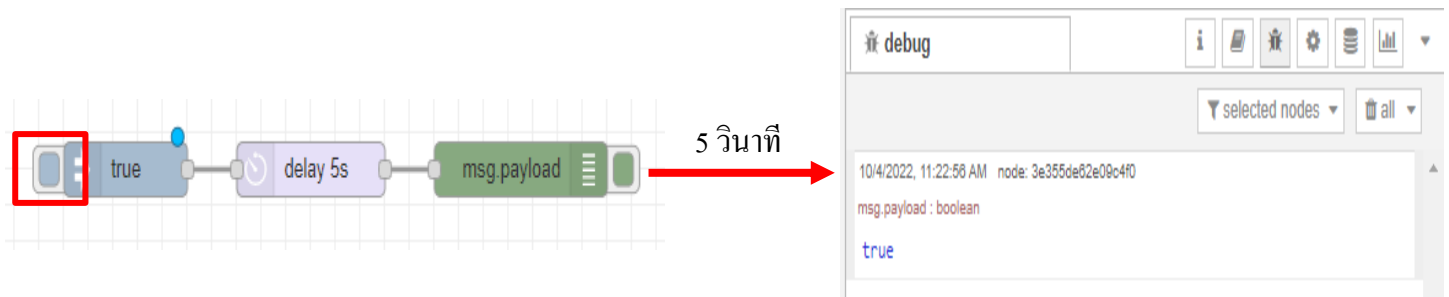
Rate: 1 msg(s) per 1 Second

☐ allow msg.rate (in ms) to override rate

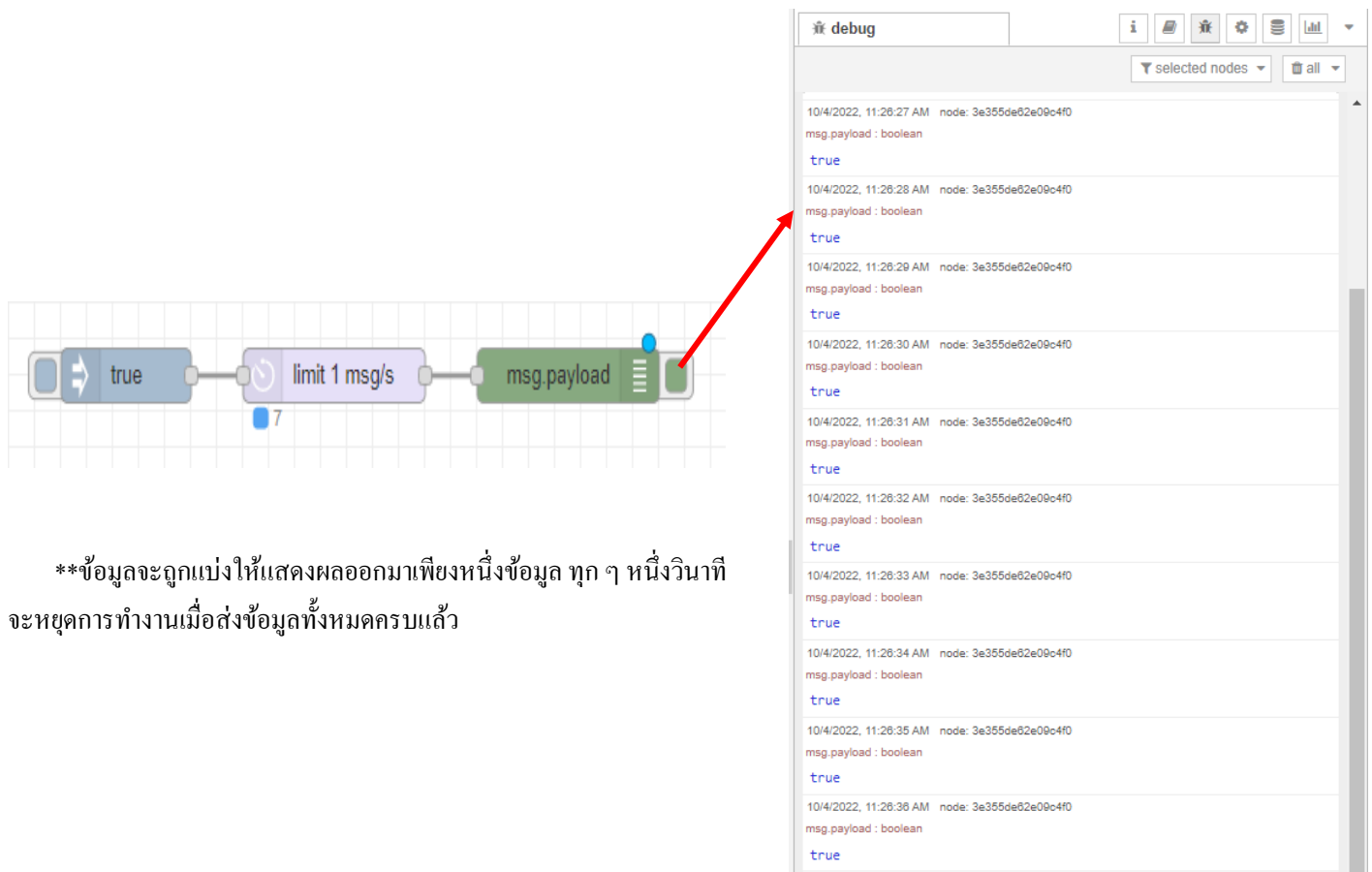
Queue intermediate messages

Name: Name

- ทดสอบการใช้งาน ตั้งค่าหน่วยเวลาเริ่มต้น 5 วินาที ทดสอบการส่งข้อมูลใน debug



- ทดสอบการสั่งงานแบบ Action Rate limit ตั้งค่าให้ส่งข้อมูลแค่อันเดียว ทุกหนึ่งวินาที ทดสอบโดยกด inject node ทดสอบกดปุ่มอย่าง ต่อเนื่อง ดูค่าที่ออกมาใน debug



**\*\*ข้อมูลจะถูกแบ่งให้แสดงผลออกมาเพียงหนึ่งข้อมูล ทุก ๆ หนึ่งวินาที จะหยุดการทำงานเมื่อส่งข้อมูลทั้งหมดครบแล้ว**

## 7. Trigger node

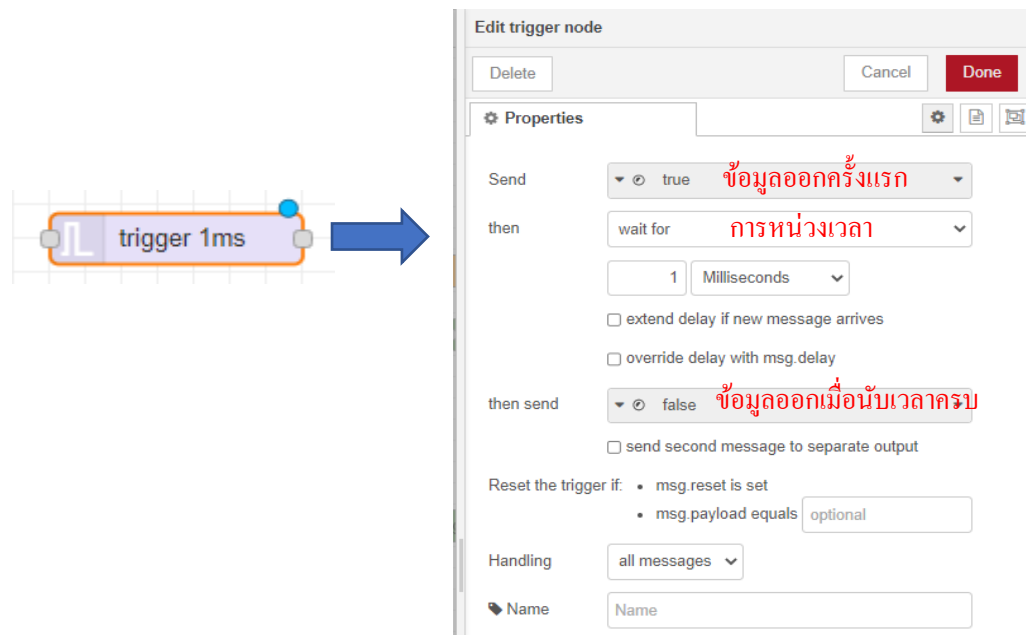


ใช้สำหรับการส่งสัญญาณแบบ Trigger เมื่อมีสัญญาณเข้ามายัง input จะส่งข้อมูลตามที่เรากำหนดค่าออกไปยัง output จากนั้นจะมีการหน่วงเวลานับ เมื่อนับเวลาครบจะส่งสัญญาณอีกข้อมูลหนึ่งไปอีกครั้ง สามารถนำมาใช้ในการ Trigger ข้อมูล ส่งข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่งได้

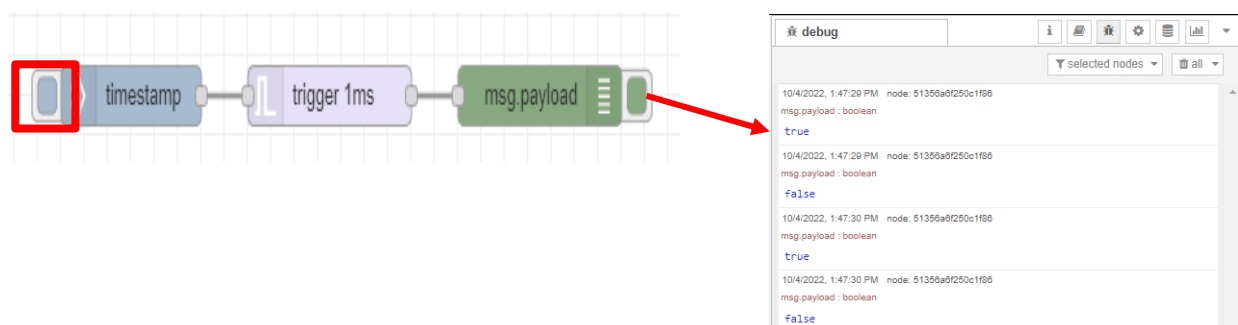
### ตัวอย่างการใช้งาน

เมื่อมีสัญญาณ inject node ส่งค่ามาให้ input จะสั่งงานให้ output ส่งข้อมูล True ออกไป 1 วินาที เมื่อนับเวลาครบจะส่งข้อมูล false ไปอีกครั้งหนึ่ง เหมาะสำหรับประยุกต์ใช้กับการกดปุ่มสวิทช์ให้ทำงาน หรือสั่งงานให้ข้อมูลออกไปช่วงเวลาหนึ่งจากนั้นกลับมาข้อมูลเดิม

1. เพิ่ม Trigger node ตั้งค่าให้ส่งสัญญาณ True ออกไป เมื่อนับเวลาครบ 1 วินาที ส่งสัญญาณ false ไปอีกครั้งหนึ่ง



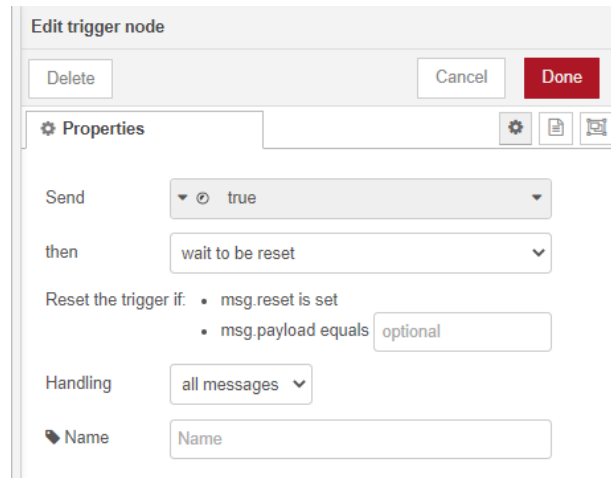
2. เพิ่ม inject node ตั้งสัญญาณให้ Trigger node ทำงาน ตรวจสอบค่าที่ออกมาจาก debug



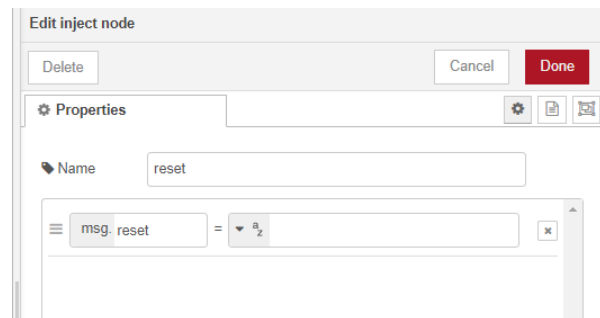
## ตัวอย่างการใช้งาน

การสั่งงานแบบครั้งเดียวจะสั่งครั้งต่อไปต้องทำการรีเซ็ต Trigger node ก่อนด้วย msg.reset

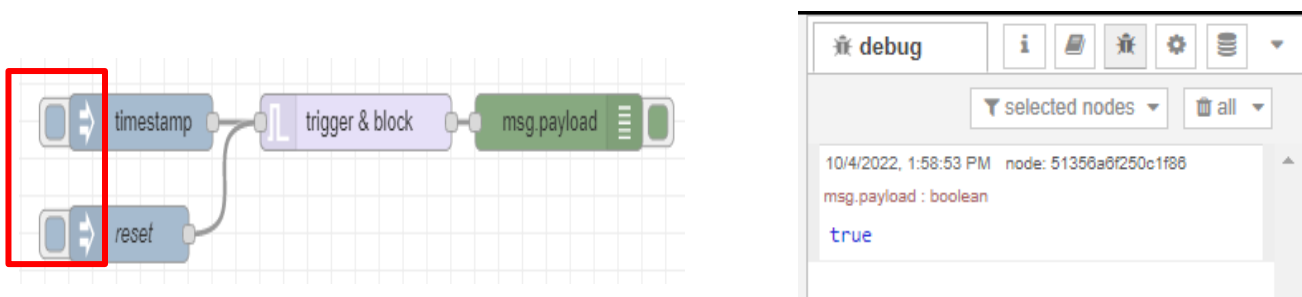
1. เพิ่ม Trigger node ตั้งค่าให้ใช้งาน then wait to be reset



2. เพิ่ม inject node ใช้ msg.reset เป็นข้อมูลที่ส่งออกมา

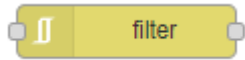


3. ทดสอบการทำงานโดยใช้ inject node หนึ่งตัวส่งสัญญาณสั่งงานให้ Trigger node ส่วน inject node อีกตัวใช้ในการรีเซ็ต Trigger node



จะเห็นได้เมื่อเมื่อมีการส่งค่า true ออกไปแล้วหนึ่งครั้งจะไม่สามารถสั่งงานให้ทำงานได้อีก จนกว่าจะทำการกด reset เริ่มการสั่งงานใหม่

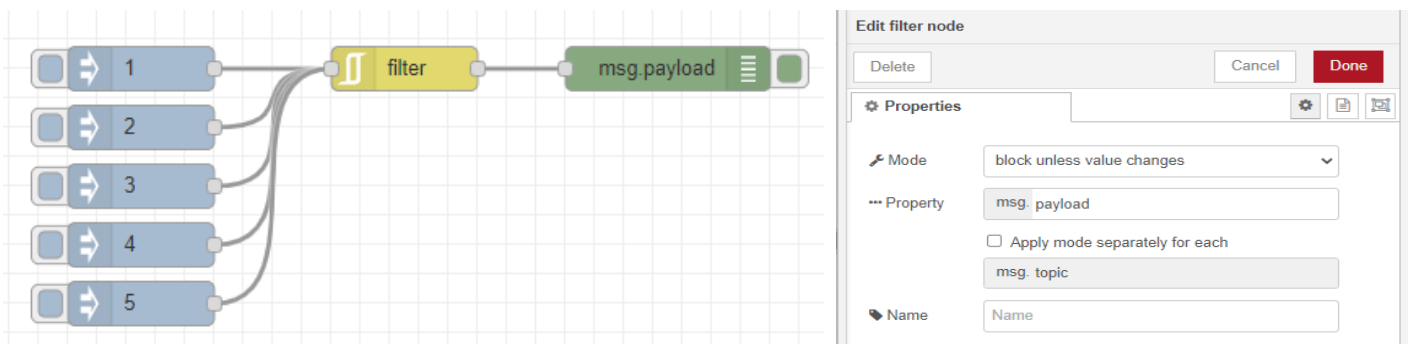
## 8. Filter node



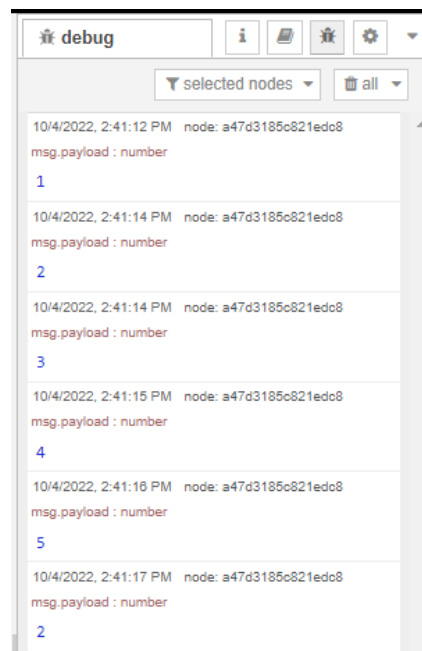
ใช้สำหรับการกรองข้อมูลของ msg. เช่นเราต้องการข้อมูล output เมื่อข้อมูลที่ได้รับมาเกิดการเปลี่ยนแปลงเท่านั้น จึงจะสามารถส่งข้อมูลออกมายัง output ได้ในกรณีที่ข้อมูลเดิมส่งมาจะไม่มีการส่งค่าออกไป

### ตัวอย่างการใช้งาน

รับค่า inject node เป็น number 1-5 ตัวเลขต้องมีการเปลี่ยนแปลงเท่านั้นจึงจะสามารถส่งค่าออกมายัง output

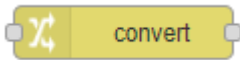


- ทดสอบคั้งงาน ดูค่าที่เปลี่ยนแปลงใน debug



**\*\*จะเห็นว่าเมื่อเราคส่งตัวเลขเดิมใน inject node จะไม่มีค่าส่งออกมาจาก debug เนื่องจากค่าของตัวเลขยังไม่เปลี่ยนแปลง**

## 9. Convert node

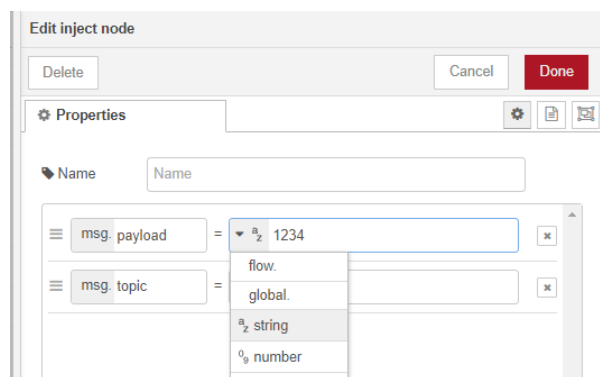


ใช้ในการเปลี่ยน type ของข้อมูล เช่น input เป็น type string แปลงค่า เป็น type number

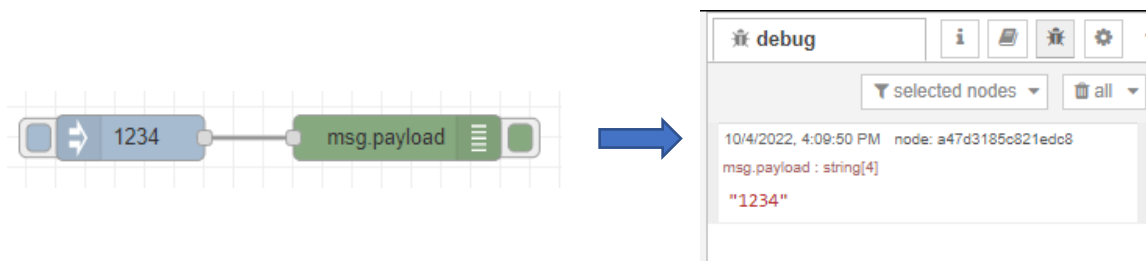
### ตัวอย่างการใช้งาน

มีค่าตัวเลขที่เป็น type string ต้องการเปลี่ยนให้เป็นตัวเลข type number

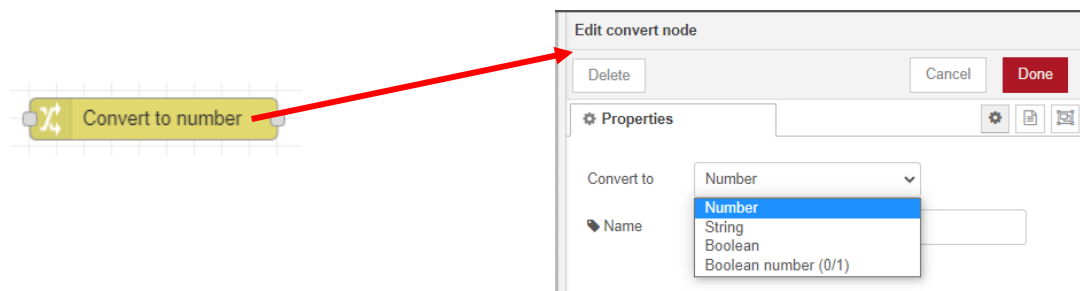
1. เพิ่ม inject node เป็น type string ที่มีค่าข้อมูลเป็นตัวเลข



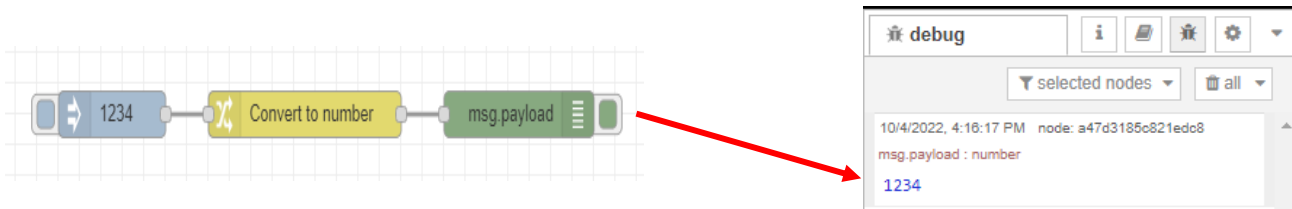
2. ทดสอบกดแสดงค่าใน debug ตรวจสอบค่าที่ออกมา



3. เพิ่ม Convert node ตั้งค่าให้แปลงค่าเป็น number ตรวจสอบค่า debug ที่ออกมา



## 4. เพิ่มเข้าไปในโปรแกรม ให้แปลงข้อมูล จากนั้นตรวจสอบค่า debug



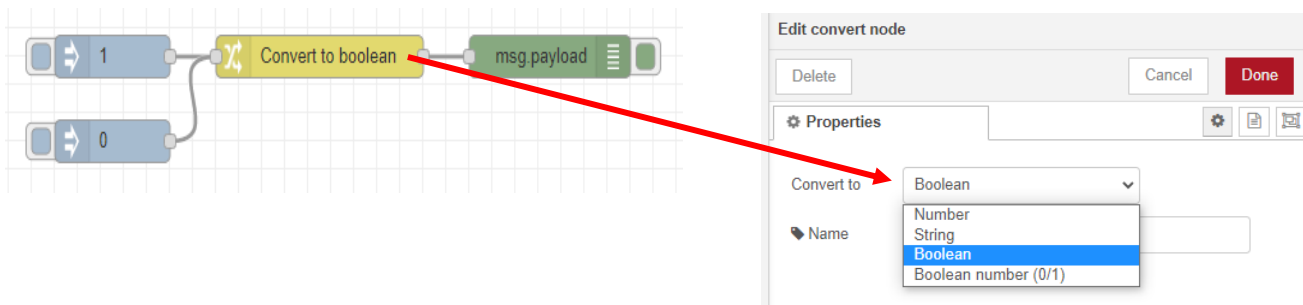
### ตัวอย่างการใช้งาน

แปลงค่า number 0, 1 เป็น Boolean true, false

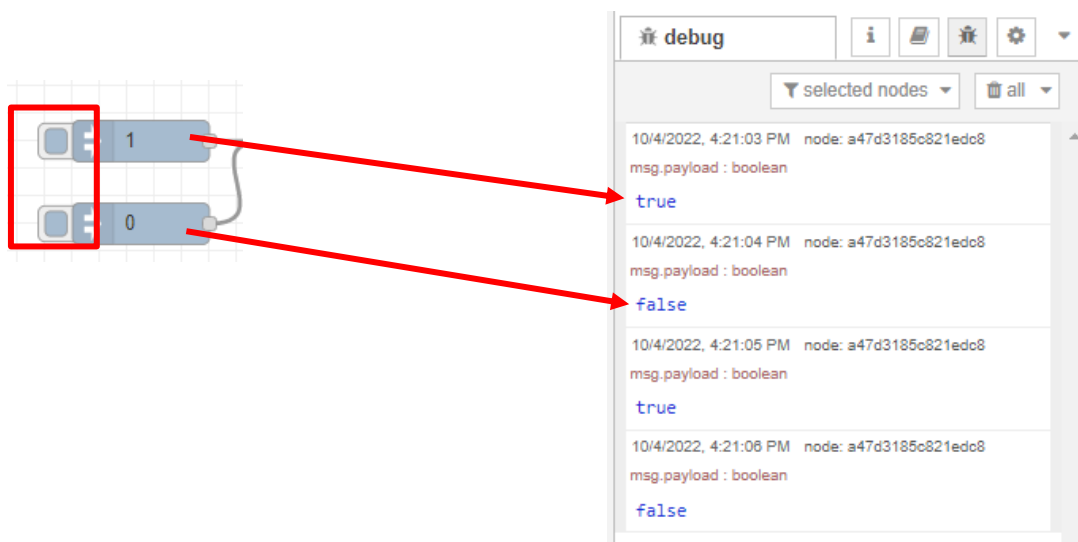
0 = true

1 = false

- สร้าง inject node เป็น type number 0 และ 1 ส่งค่าให้ Convert node แปลงค่า เป็น Boolean true, false



- ทดสอบกดส่งค่า ดูข้อมูลที่ออกมาใน debug



## 10. Random node

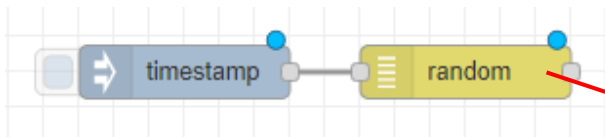


ใช้ในการสุ่มค่าตัวเลข การสุ่มแต่ละครั้งจะทำเมื่อมีสัญญาณเข้ามาที่ input โดยสามารถตั้งค่าช่วงตัวเลขของการสุ่มได้ว่างต้องการตัวเลขช่วงไหนบ้าง เหมาะสำหรับการใช้ในสุ่มค่าตัวเลข

### ตัวอย่างการใช้งาน

สุ่มค่าตัวเลขตั้งแต่ 0-100 โดยทำงานจากการกด inject node

1. เพิ่ม inject node และ Random node ตั้งค่าให้สุ่มเลข ตั้งแต่ 0-100



Delete
Cancel
Done

Properties

Property

msg.payload

Generate

a whole number - integer

From

0

To

100

Name

Name

2. ทดสอบการสุ่มค่าตัวเลขใน debug

timestamp

random

msg.payload

debug

selected nodes

all

10/4/2022, 4:42:31 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

32

10/4/2022, 4:42:31 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

7

10/4/2022, 4:42:31 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

68

10/4/2022, 4:42:31 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

42

10/4/2022, 4:42:31 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

45

10/4/2022, 4:42:31 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

0

10/4/2022, 4:42:32 PM node: 2a76025fd3bc5787

msg.payload : number

7