

- PRESENT -

MINI PROJECT

- Artificial Intelligence -



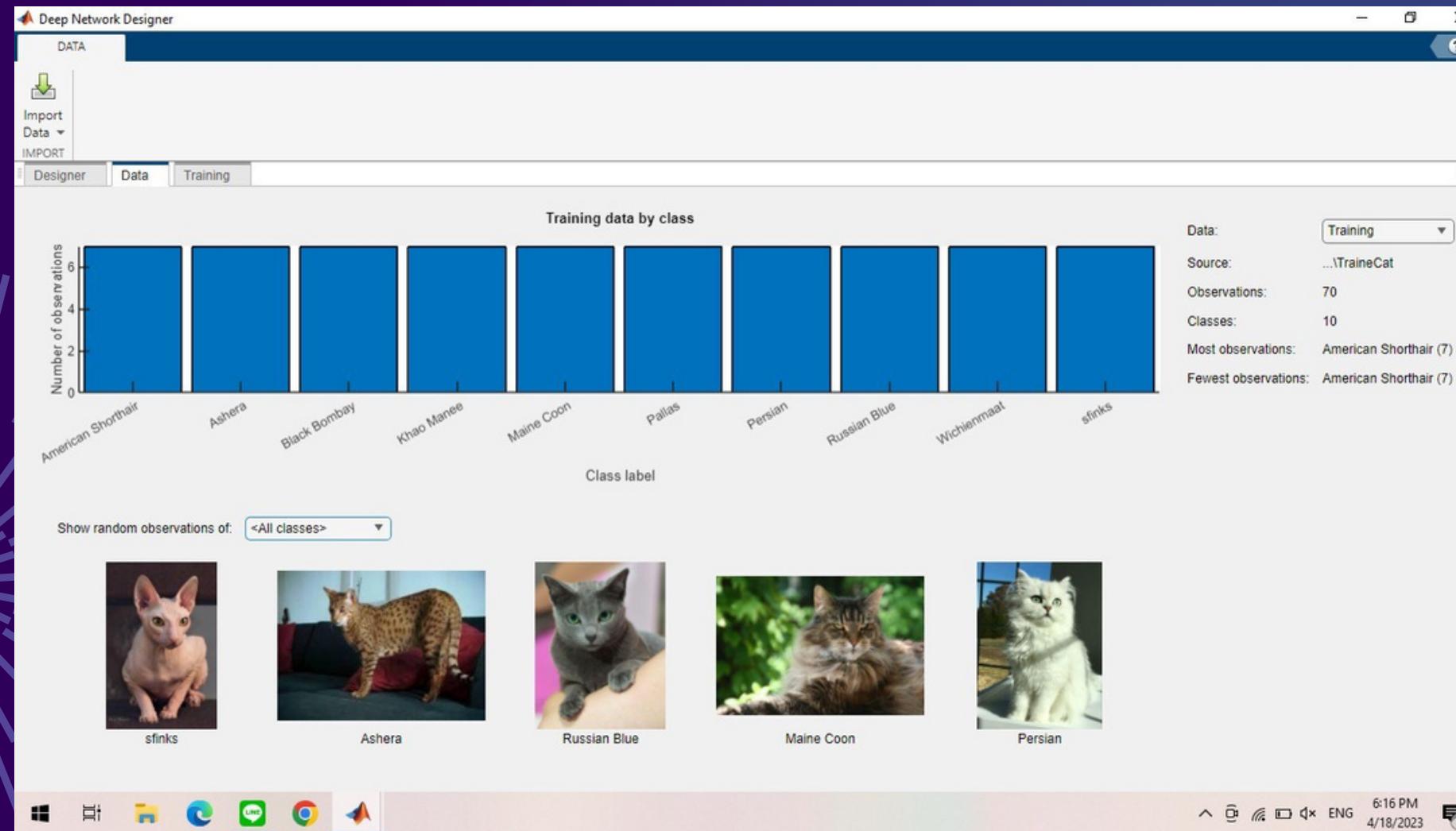
• Cat's species detection program

ใช้การจดจำรูปแบบ(classification) ด้วย Neural Network เมว 10 สายพันธุ์

- Cat's species**
- American Shorthair
 - Ashera
 - Black Bombay
 - Khao Manee
 - Maine Coon
 - Pallas
 - Persian
 - Russian Blue
 - Wichienmaat
 - Sfinks

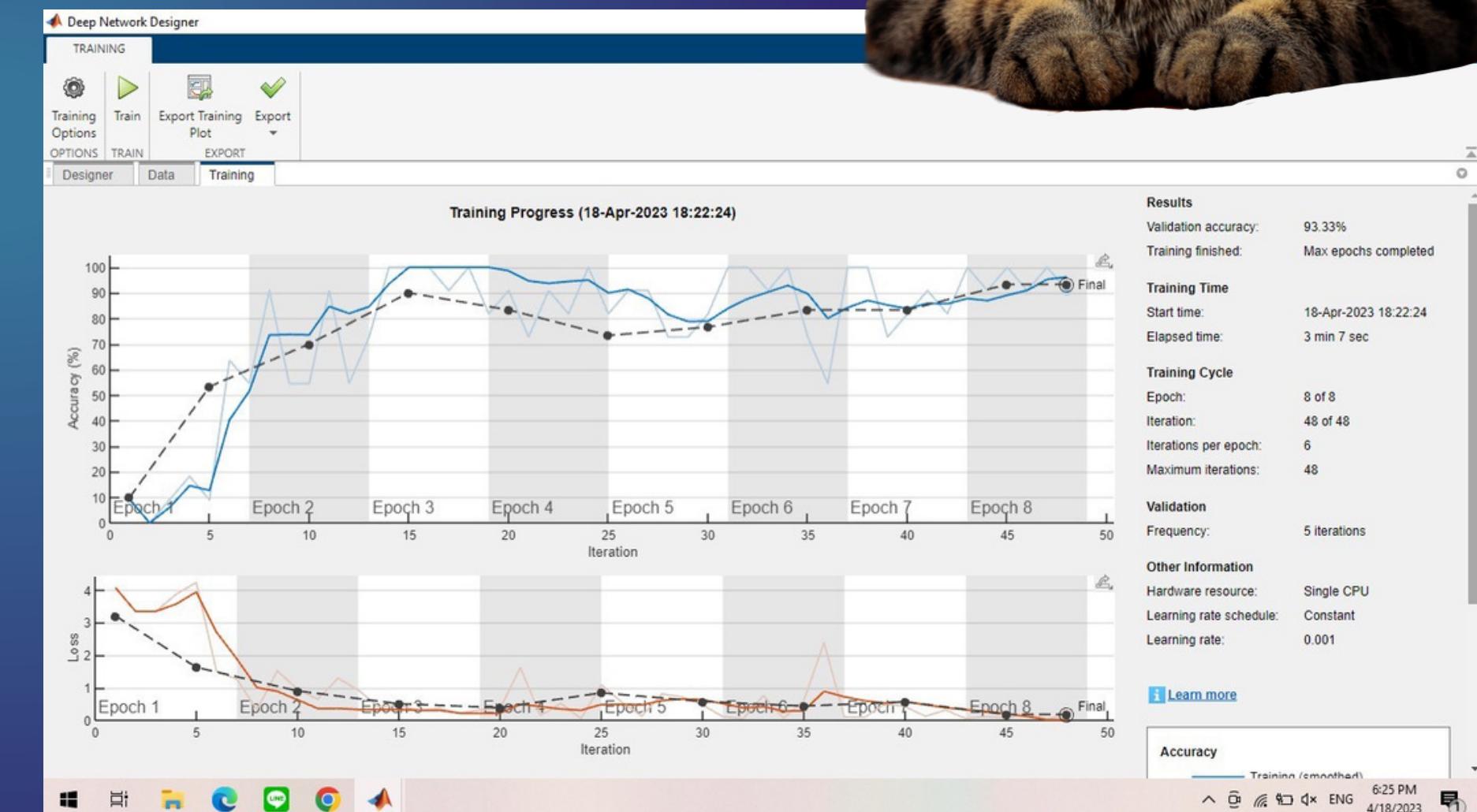


• Cat's species detection program



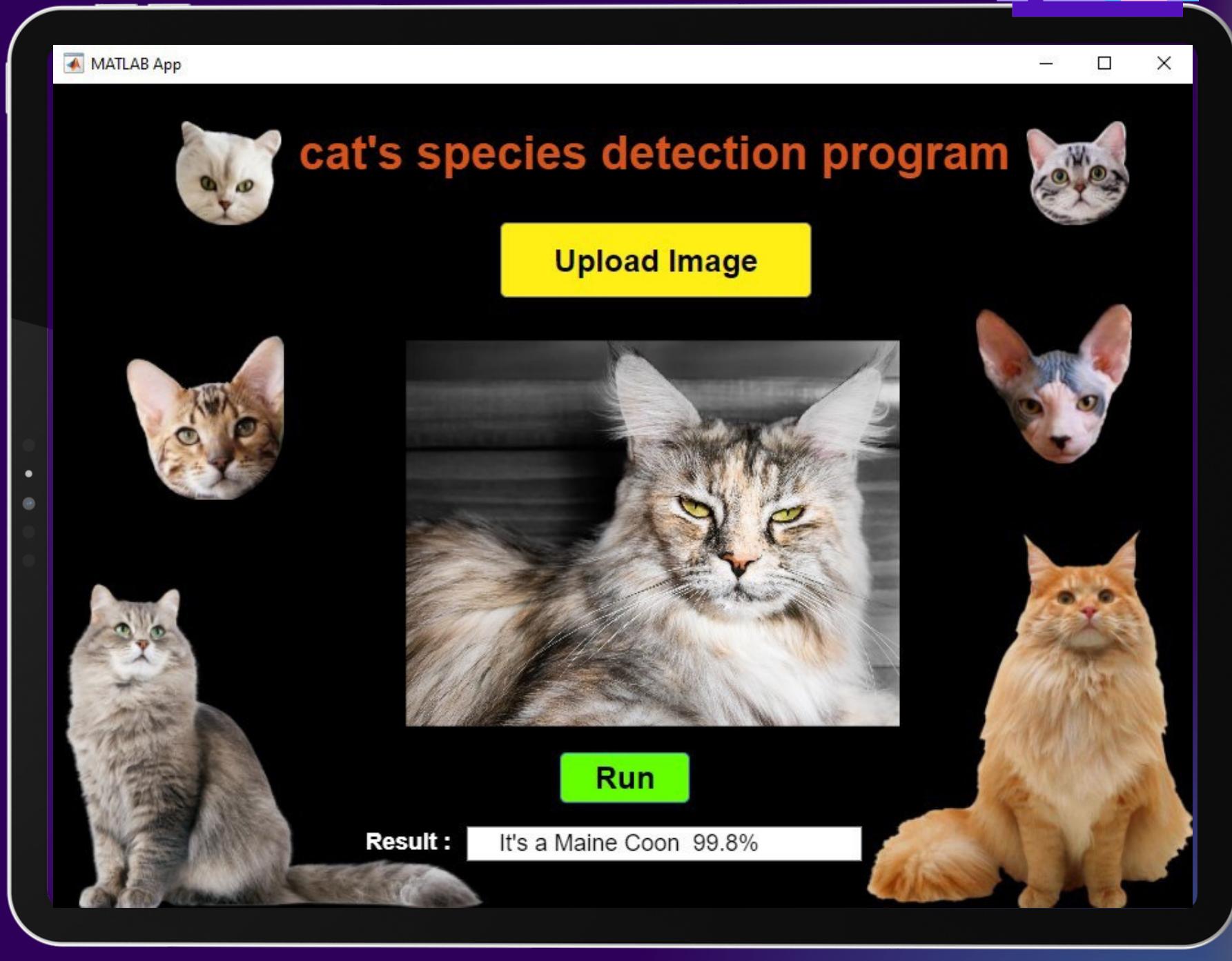
จากโปรแกรมจะสามารถตรวจสอบข้อมูลรูปภาพต่างๆที่ใช้ในการฝึกสอน โดยข้อมูลตั้งฉบับกึ่งหมดประกอบด้วยสายพันธุ์แมว กึ่งหมด 10 สายพันธุ์ ชนิดละ 10 ภาพ รวม กึ่งหมด 100 ภาพ ใช้ในการฝึกสอน 70 ภาพ

หลังจาก Train เสร็จเรียบร้อย



• Cat's species detection program

ตัวอย่างโปรแกรม



• App Score

โปรแกรมคิดคะแนนการบ้าน ออกระบบด้วย Fuzzy Logic

โดยมี
Input

- **Accuracy** ความถูกต้อง
มีคะแนน 0 - 10
- **Punctually** ตรงต่อเวลา
มีคะแนน 0 = ไม่ส่งตามกำหนด
1 = ส่งตรงเวลา

Output

- **Score** ผลคะแนนที่ได้
คะแนนที่น้อยสุดคือ 1.666 และ
ผลการรันที่ได้ไม่น้อยกว่า 8 จะได้
คะแนน 10 คะแนน



• App Score

Accuracy - Gaussian

Name	accuracy	
Range	[0 10]	
Number of MFs: 3		
Name	Type	Parameters
poor	Gaussian	[1.5 0]
good	Gaussian	[1.5 5]
excellent	Gaussian	[1.5 10]

ເຈື້ອນໃຫຍ່ ໂປຣແກຣມ

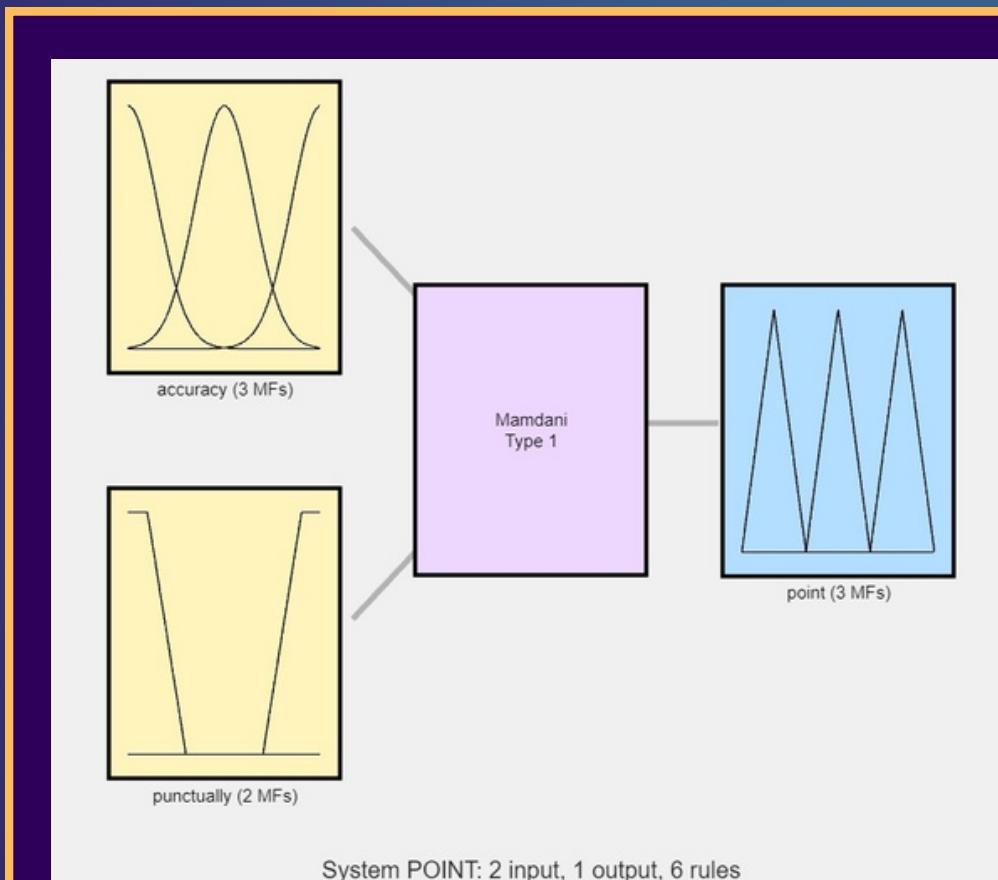
Punctually - Trapezoidal

Name	punctually	
Range	[0 1]	
Number of MFs: 2		
Name	Type	Parameters
not	Trapezoidal	[0 0 0.1 0.3]
great	Trapezoidal	[0.7 0.9 1 1]

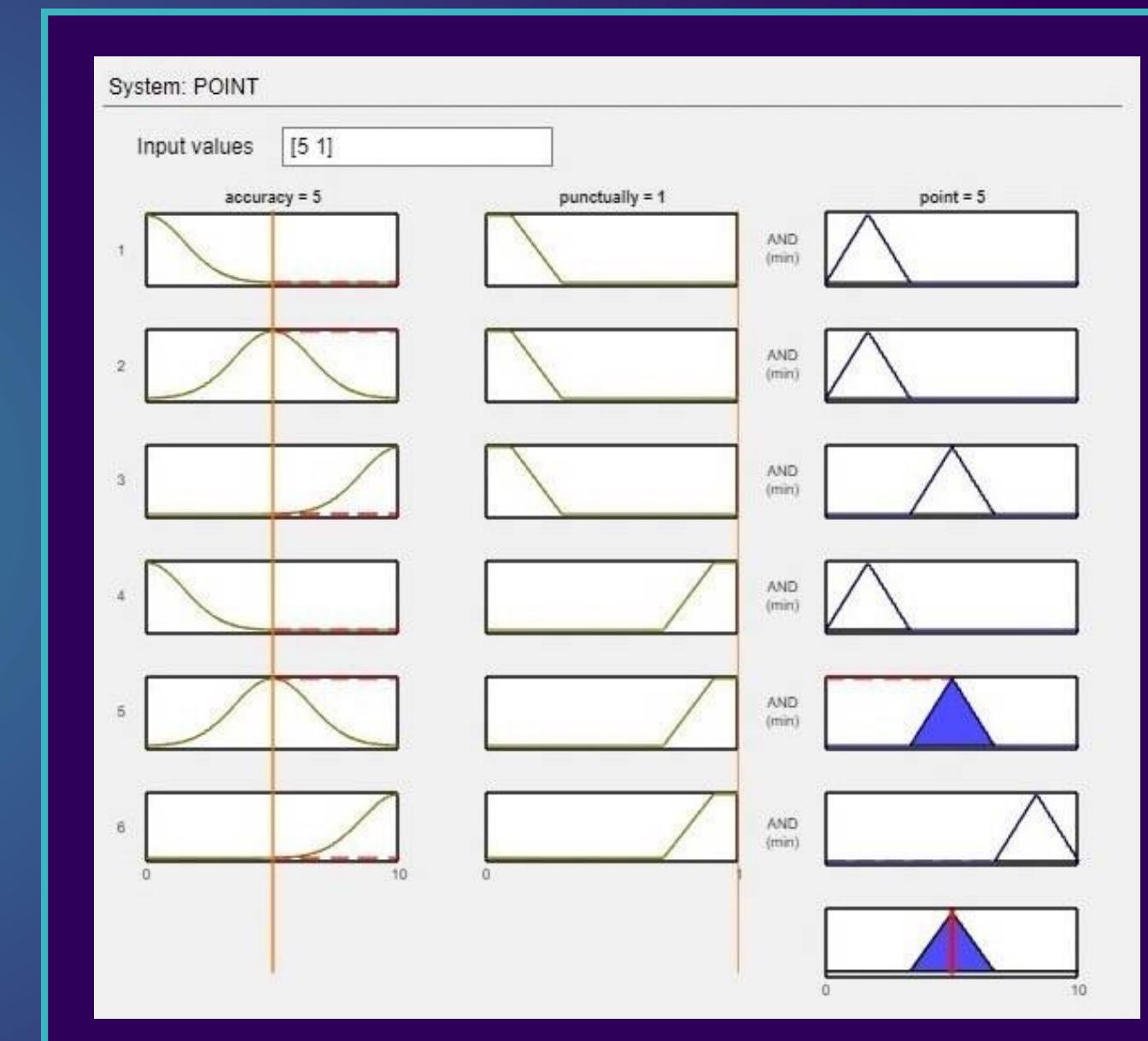
Point - Triangular

Name	point	
Range	[0 10]	
Number of MFs: 3		
Name	Type	Parameters
poor	Triangular	[0 1.665 3.33]
good	Triangular	[3.33 4.995 6.66]
excellent	Triangular	[6.66 8.325 10]

ກຳນົດພັງກັບ



	Rule	Weight	Name
1	If accuracy is poor and punctually is not then point is poor	1	rule1
2	If accuracy is good and punctually is not then point is poor	1	rule2
3	If accuracy is excellent and punctually is not then point is good	1	rule3
4	If accuracy is poor and punctually is great then point is poor	1	rule4
5	If accuracy is good and punctually is great then point is good	1	rule5
6	If accuracy is excellent and punctually is great then point is excellent	1	rule6



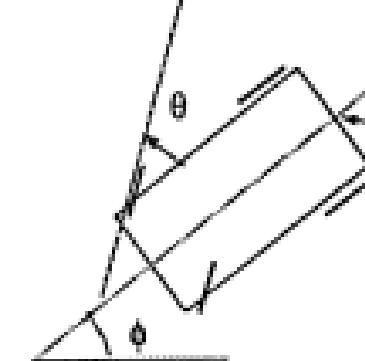
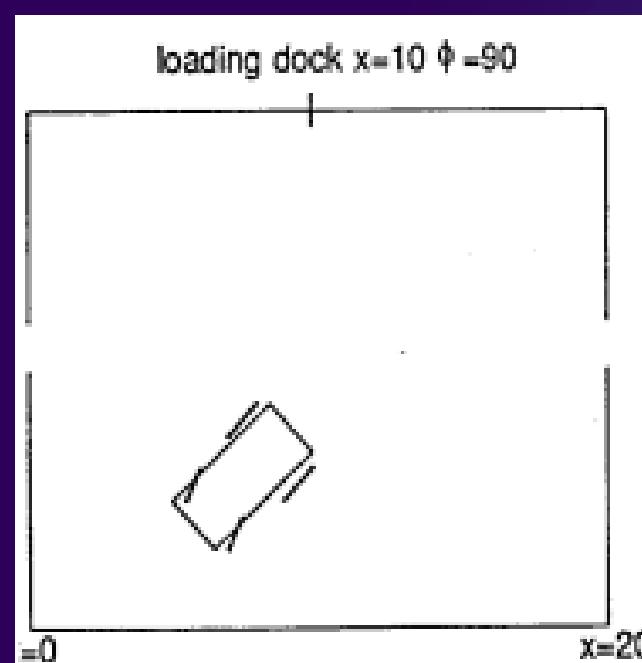
• App Score

ตัวอย่างโปรแกรม



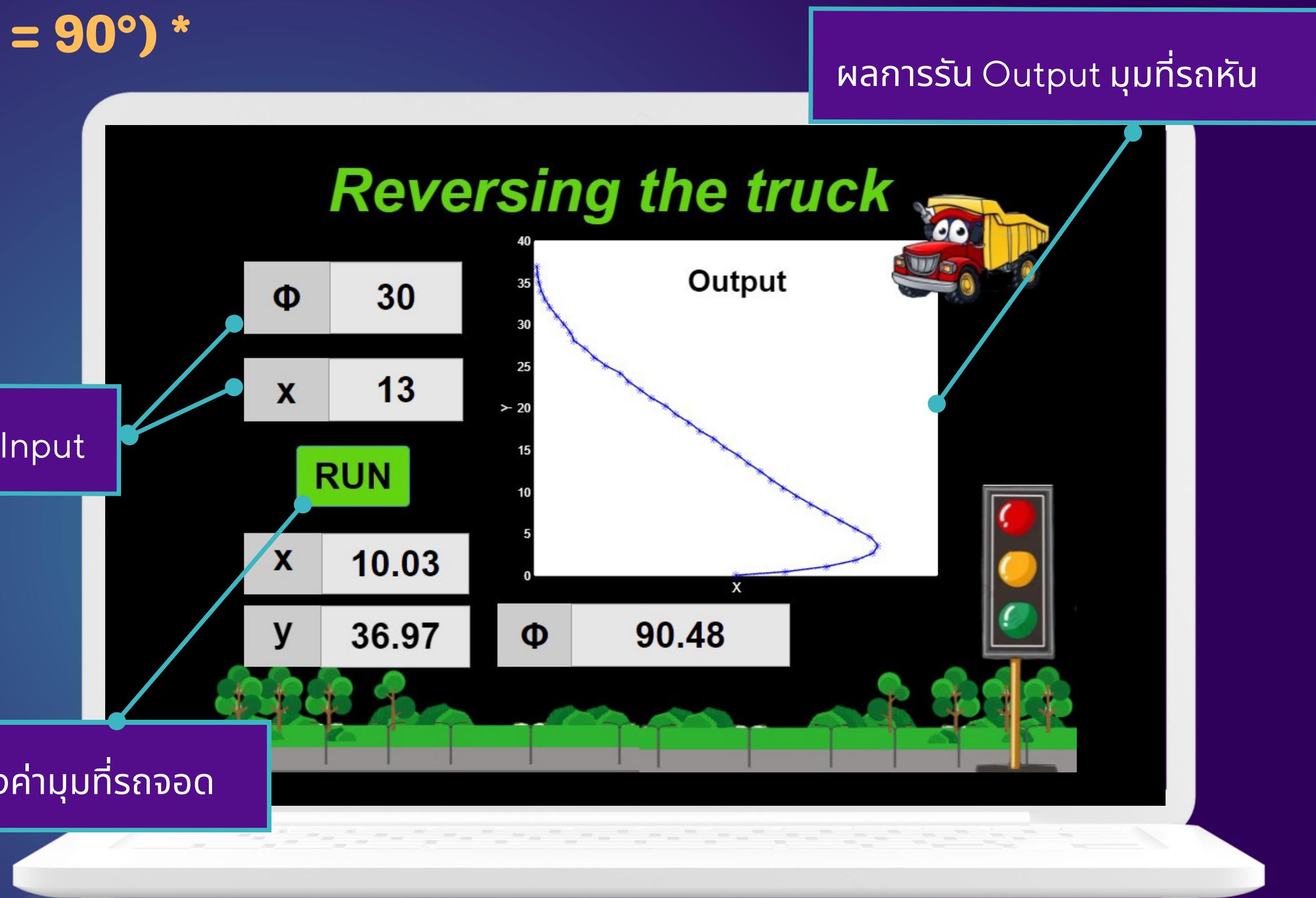
• Reversing The Truck

Fuzzy Logic ควบคุมการถอยหลังรถบรรทุกให้ตรงกับตำแหน่งของ
Loading dock ($x = 10$, $\varphi = 90^\circ$) *



ป้อนค่า Input

- Inputs
 - $\phi \in [-90^\circ, 270^\circ]$
 - $x \in [0, 20]$
- Output
 - $\theta \in [-40^\circ, 40^\circ]$
- Final desired state
 - $(x, \phi) = (10, 90^\circ)$



• Reversing The Truck

Φ

Name	<input type="text" value="Φ"/>	
Range	<input type="text" value="[-90 270]"/>	
Number of MFs: 7		
Name	Type	Parameters
S3	Triangular	[-115 -65 -15]
S2	Triangular	[-45 0 45]
S1	Triangular	[15 52.5 90]
CE	Triangular	[80 90 100]
B1	Triangular	[90 127.6 165]
B2	Triangular	[135 180 225]
B3	Triangular	[195 245 295]

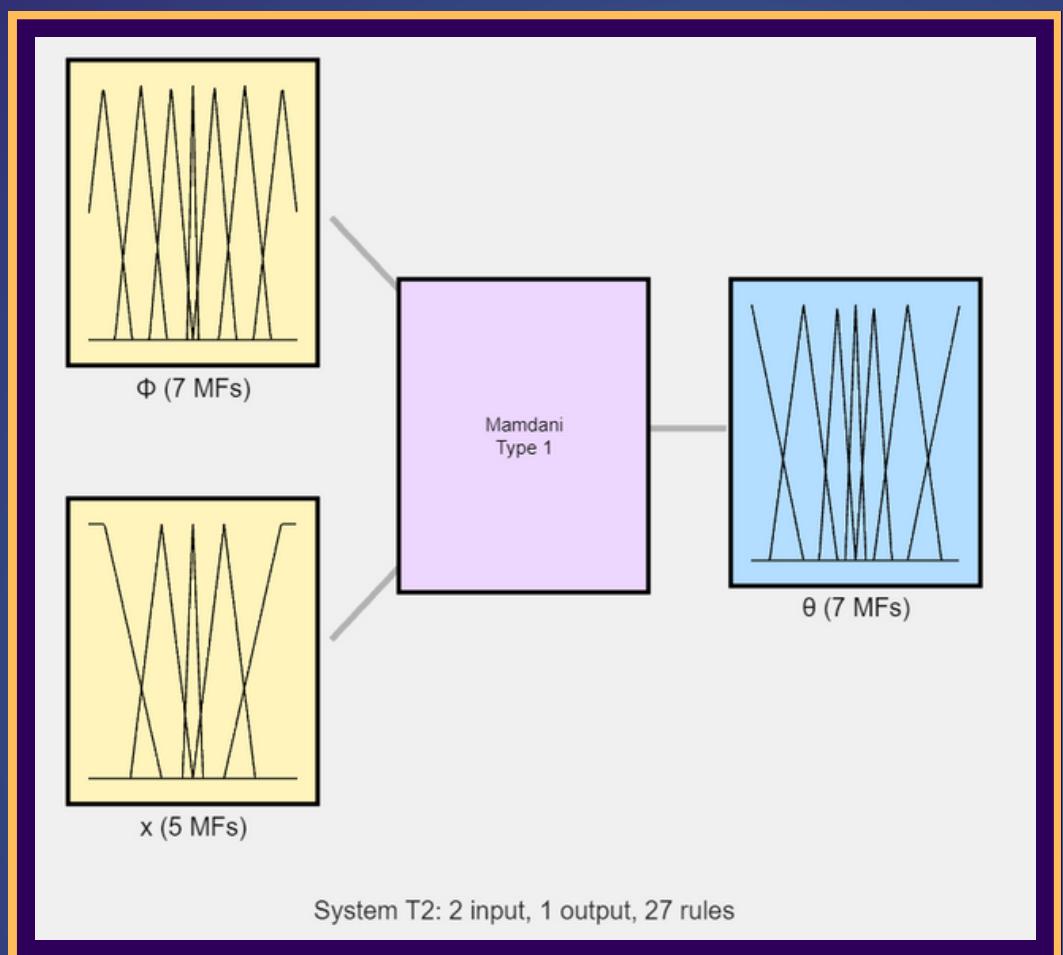
x

Name	<input type="text" value="x"/>	
Range	<input type="text" value="[-20 20]"/>	
Number of MFs: 5		
Name	Type	Parameters
S2	Trapezoidal	[0 0 1.5 7]
S1	Triangular	[4 7 10]
CE	Triangular	[9 10 11]
B1	Triangular	[10 13 16]
B2	Trapezoidal	[13 18.5 20 20]

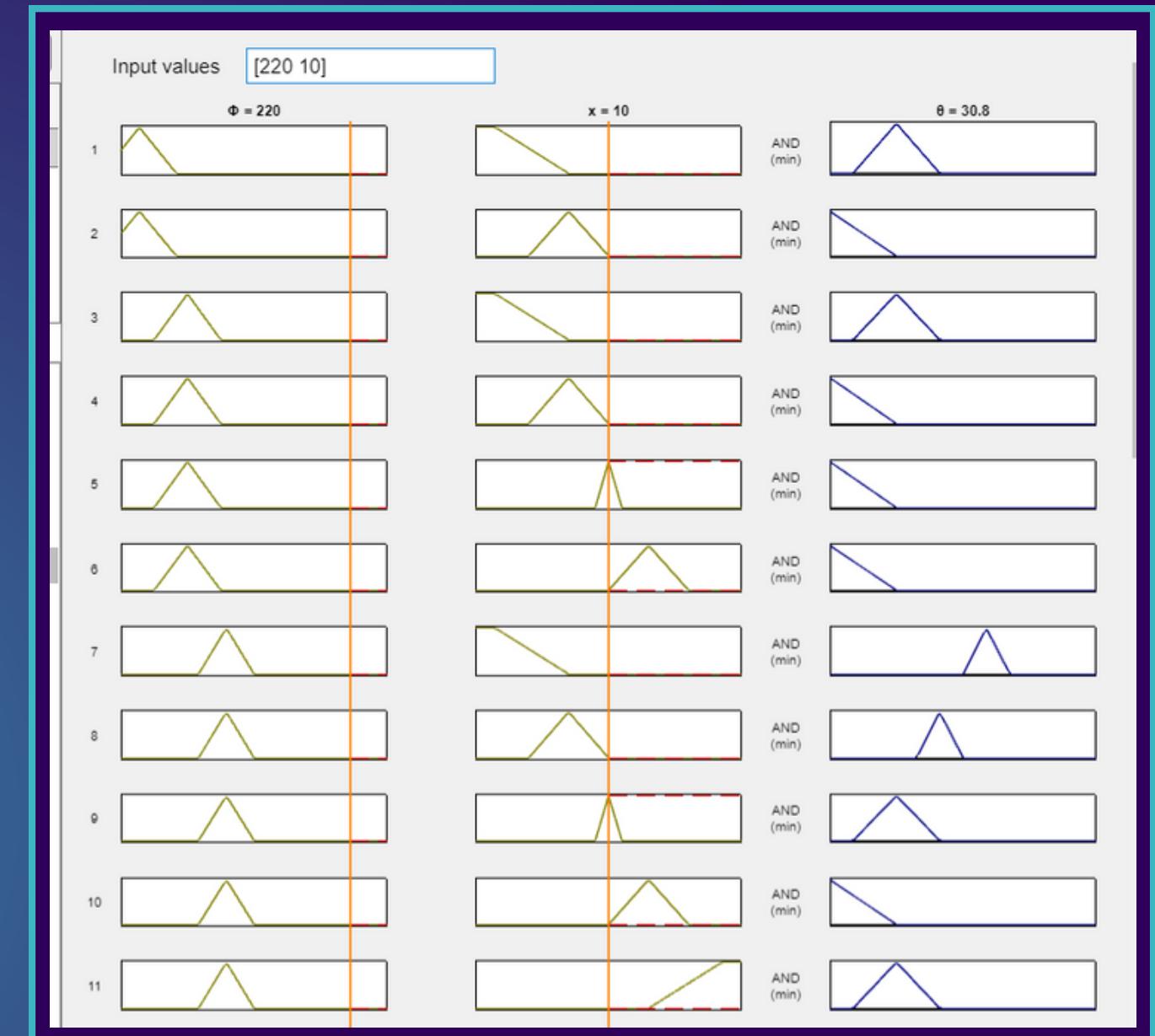
θ

Name	<input type="text" value="θ"/>	
Range	<input type="text" value="[-40 40]"/>	
Number of MFs: 7		
Name	Type	Parameters
S3	Triangular	[-40 -40 -20]
S2	Triangular	[-33 -20 -7]
S1	Triangular	[-14 -7 0]
CE	Triangular	[-4 0 4]
B1	Triangular	[0 7 14]
B2	Triangular	[7 20 33]
B3	Triangular	[20 40 40]

กำหนดพังก์ชัน

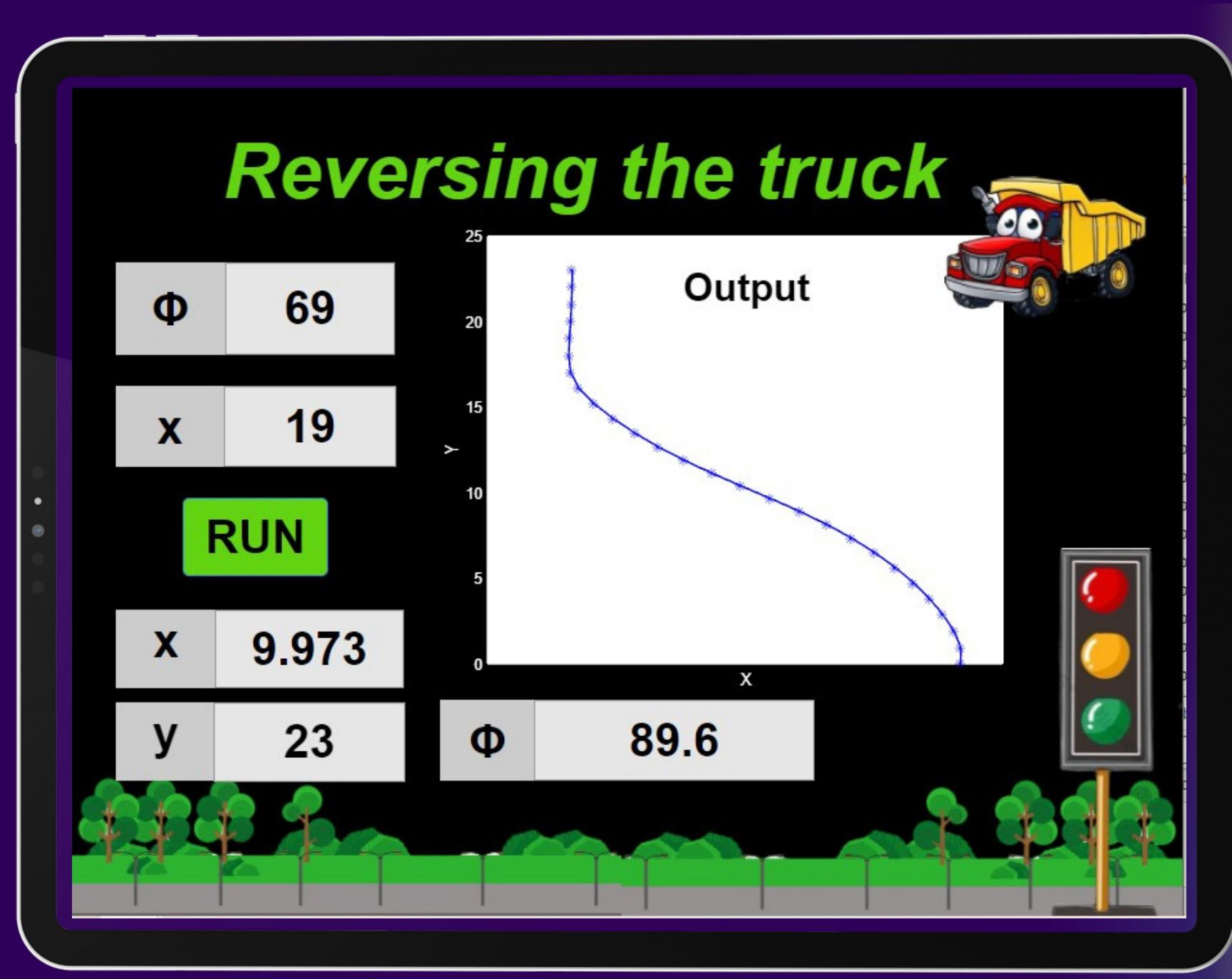
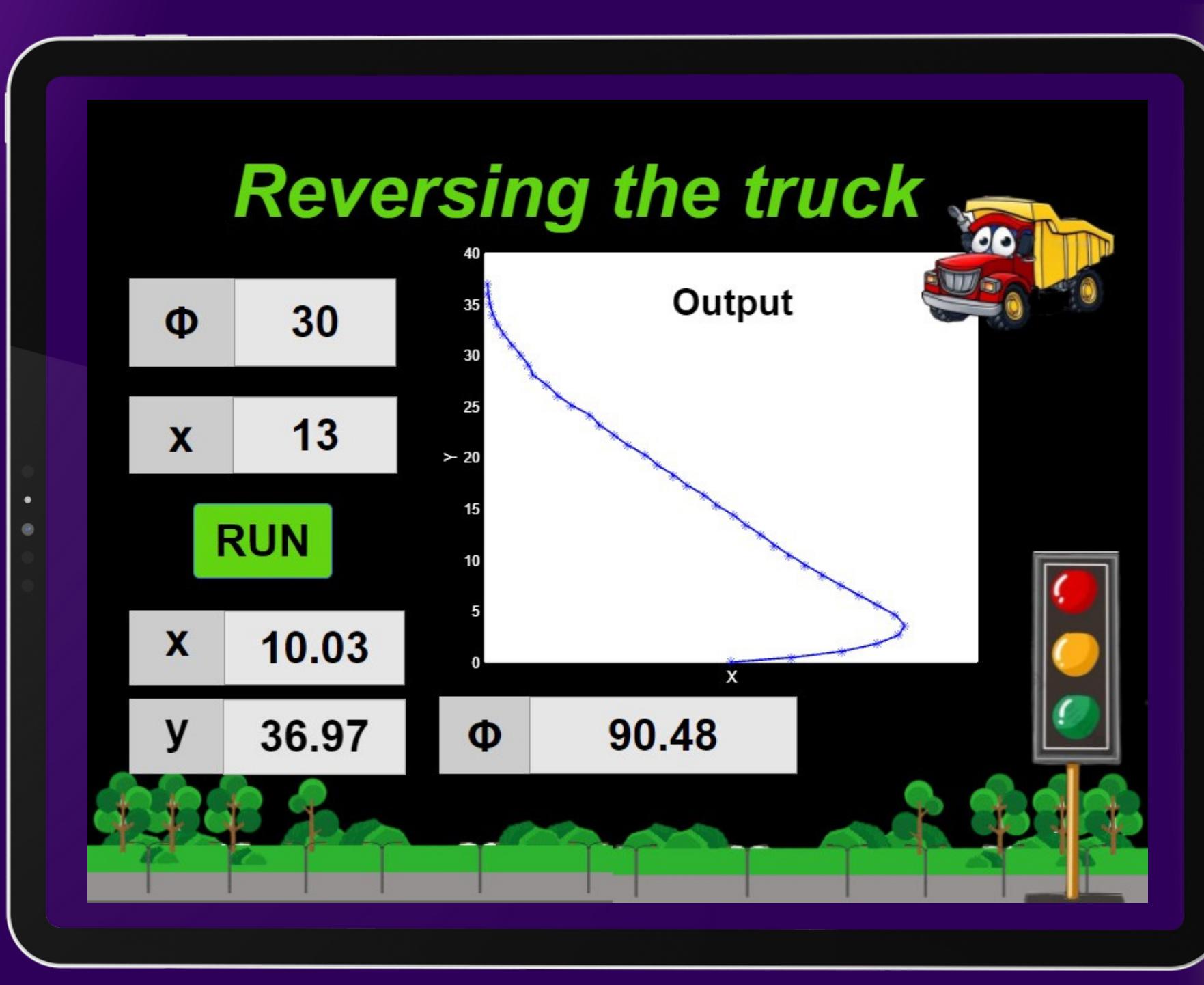


The model for the simple truck backer upper. The point (x, y) is the center of the rear of the truck, ϕ is the angle of the truck axis to the horizontal, and θ is the steering angle measured from the truck axis.



• Reversing The Truck

ตัวอย่างโปรแกรม



• Genetic Algorithm

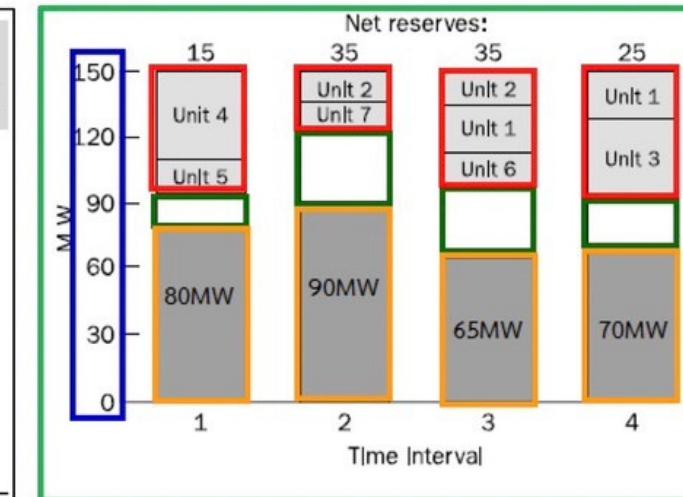
เรื่องการบำรุงรักษาเครื่องการผลิตกระแสไฟฟ้า

แบบฝึกหัด

- กำหนดให้โรงผลิตไฟฟ้าแห่งหนึ่งมีเครื่องจักรในการผลิตไฟฟ้า 7 เครื่อง รวมกำลังการผลิตทั้งหมด 150 MW. โดยเครื่องจักรแต่ละเครื่องมีกำลังการผลิตและระยะเวลาที่ต้องปิดเครื่องจักรเพื่อทำการบำรุงรักษาใน 1 ปีดังแสดงในรูป 8 (ก) โดยแบ่งเป็น 4 ไตรมาส ซึ่งในแต่ละไตรมาสจาก การคาดการณ์จะมีปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดประมาณ 80, 90, 65 และ 70 MW. ตามลำดับ ดังรูป 8 (ข)

Unit number	Unit capacity, MW	Number of intervals required for unit maintenance during one year
1	20	2
2	15	2
3	35	1
4	40	1
5	15	1
6	15	1
7	10	1

(ก)



(ข)

รูปที่ 8 (ก) กำลังการผลิตและระยะเวลาที่ต้องปิดเครื่องจักร (ข) ต.ย.แผนการปิดบำรุงรักษาเครื่องจักร

จงคำนวณหาค่าปริมาณ Net reserve ที่มีค่าเหมาะสมที่สุด ซึ่งเป็นปริมาณกระแสไฟฟ้าสำรองเพื่อให้เกิดความมั่นคงทางไฟฟ้า ในขณะปิดเครื่องจักรเพื่อบำรุงรักษา โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{Net Reserve} = \text{TotalCapacity} - \text{Outage} - \text{Max.load Forcast}$$

Unit	Unit 1	Unit 2	Unit 3	Unit 4	Unit 5	Unit 6	Unit 7
Unit 1:	1 1 0 0	0 1 1 0	0 0 1 1				
Unit 2:	1 1 0 0	0 1 1 0	0 0 1 1				
Unit 3:	1 0 0 0	0 1 0 0	0 0 1 0	0 0 0 1			
Unit 4:	1 0 0 0	0 1 0 0	0 0 1 0	0 0 0 1			
Unit 5:	1 0 0 0	0 1 0 0	0 0 1 0	0 0 0 1			
Unit 6:	1 0 0 0	0 1 0 0	0 0 1 0	0 0 0 1			
Unit 7:	1 0 0 0	0 1 0 0	0 0 1 0	0 0 0 1			

องค์ประกอบของแต่ละ chromosome

เครื่องที่ 3 ต้องปิด 1 ครั้ง ไตรมาสใดก็ได้

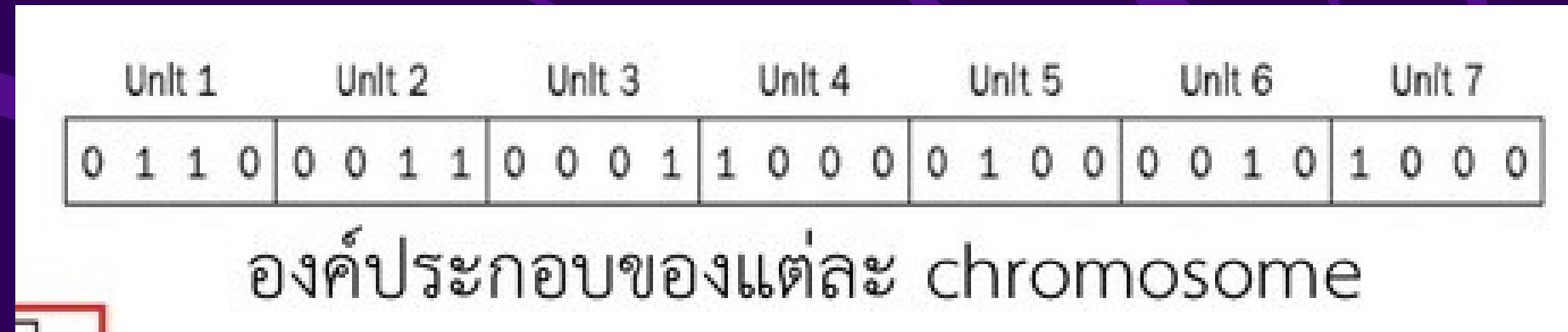
Parent 1	0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0
Parent 2	1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0
Child 1	0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 0
Child 2	1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0

Mutation Operation

x	1 1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0
(b)	1 1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0

ผลลัพธ์ที่ผ่านกระบวนการ Genetic Algorithm

ค่า outage



วิธีคิดค่า outage ของแต่ละไตรมาสคิดได้ดังนี้
ถ้าเลข เป็น 1 คือเครื่องกำเนิน เราจะเอาไป 1^* (unit number)
ไตรมาส 1 = $(1^*40)+(1^*10) = 50$
ไตรมาส 2 = $(1^*20)+(1^*15) = 35$
ไตรมาส 3 = $(1^*20)+(1^*15)+(1^*15) = 50$
ไตรมาส 4 = $(1^*15)+(1^*35) = 50$

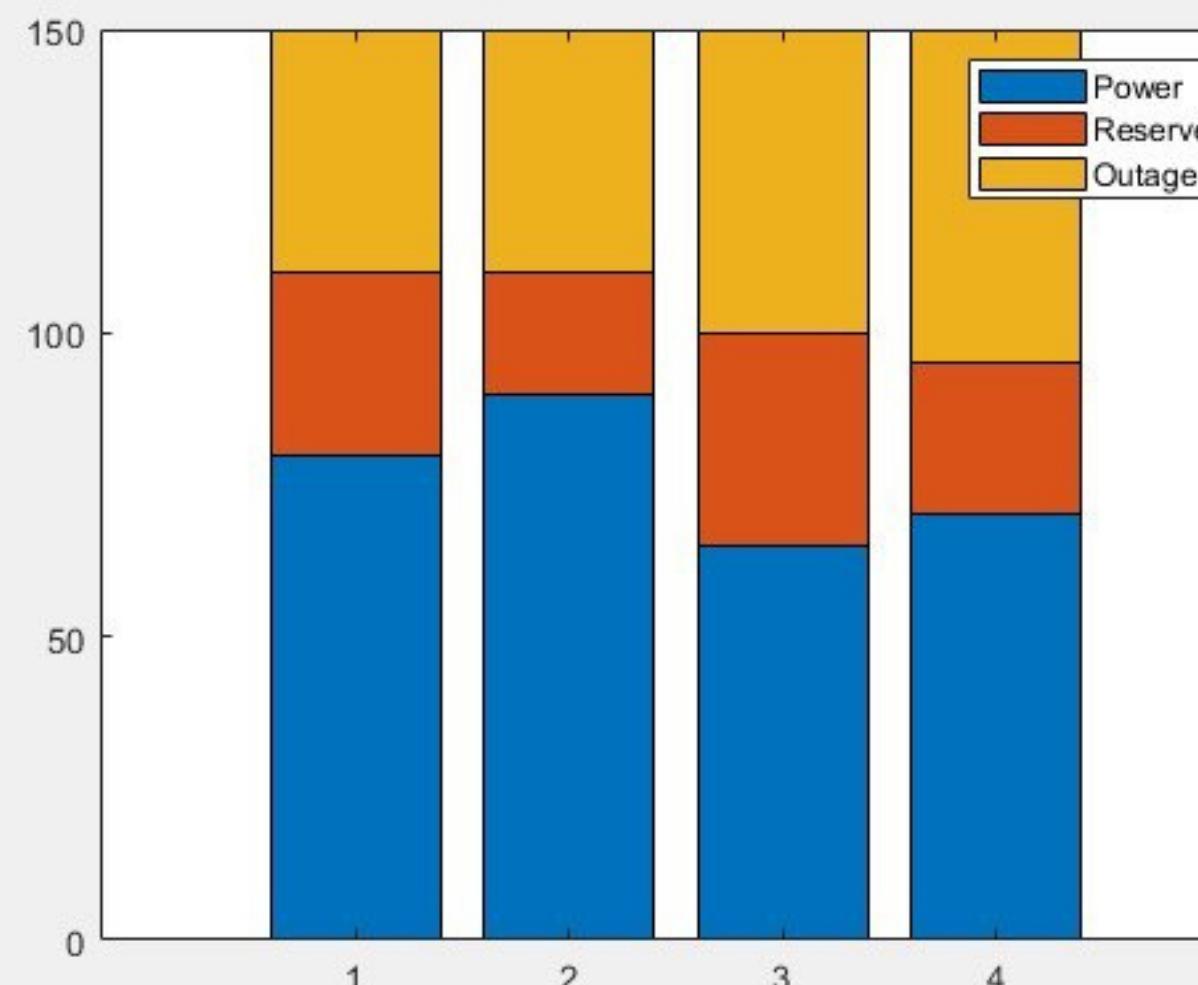
ค่าพลังงานที่สูญเสีย

นำค่าพลังงานทั้งหมด - พลังงานสูญเสีย
ไตรมาส 1 = $150 - 50 = 100$
ไตรมาส 2 = $150 - 35 = 115$
ไตรมาส 3 = $150 - 50 = 100$
ไตรมาส 4 = $150 - 50 = 100$

นำค่าพลังงานที่เหลือ - maxload f
ไตรมาส 1 = $100 - 80 = 20$
ไตรมาส 2 = $115 - 90 = 25$
ไตรมาส 3 = $100 - 65 = 35$
ไตรมาส 4 = $100 - 70 = 30$

net reserve

• Genetic Algorithm



Command Window

```
>> test3
Starting...
Interval 1 the outage of eq. No. 4
```

with the net reserve = 30

```
Interval 2 the outage of eq. No. 2 5 7
```

with the net reserve = 20

```
Interval 3 the outage of eq. No. 1 2 6
```

with the net reserve = 35

```
Interval 4 the outage of eq. No. 1 3
```

with the net reserve = 25

- MEMBERS -

1. อัจฉรา	พาthon	6403051613041
2. น้ำทิพย์	โภพัตตา	6403051613067
3. จูนิดา	ทิวาร	6403051623194
4. กนลภัทรชาภา	พรจิมมี	6403051633025

EnET-C

