

Assignment10 (21 ต.ค. 65) : Automata part II กำหนดส่งงาน : จ. 24 ต.ค. 65 (เวลา 23.59 น.)

ให้นักศึกษา

1. เขียนคำตอบตามโจทย์กำหนดด้วยลายมือ แล้วถ่ายรูป (นามสกุล .jpg) หรือไฟล์ pdf ส่งที่เว็บส่งการบ้านภาควิชา
2. ตั้งชื่อไฟล์ในรูปแบบ assign\_x\_id เมื่อ x คือหมายเลข Assignment และ id คือ รหัสนักศึกษา  
(กรณีส่งหลายไฟล์ให้ตั้งชื่อเป็น assign\_01\_id\_a.jpg โดย a หมายถึง ลำดับไฟล์ แล้วทำการ zip รวมทุกไฟล์ส่งในงาน Assignment เดียวกันด้วยชื่อ assign\_01\_id.zip แทน )
3. ส่งงานภายในวันเวลาที่กำหนด หากส่งเลยกำหนดให้ชี้แจงเหตุผลกับอ. ประจำ section (พิจารณาคะแนนตามเหตุผล)

ส่วนที่ 1 จากนิยาม Finite Automaton, FM1 ที่กำหนดให้ จงวาด state diagram of machine FM1

$$FM1 = \{Q, \Sigma, \delta, q_0, F\}$$

$$Q = \{A, B, C, D\}$$

$$\Sigma = \{0, 1\}$$

$\delta$  is described as:

	0	1	$\epsilon$
A	{C}	$\emptyset$	{B}
B	$\emptyset$	{C}	$\emptyset$
C	{D}	{D}	$\emptyset$
D	{D}	{D}	$\emptyset$

$$q_0 = A$$

$$F = \{D\}$$

ส่วนที่ 2 กำหนดให้  $\Sigma = \{0, 1\}$

- 1) จงหา FA  $M_1$  ที่ recognize  $01^+$
- 2) จงหา FA  $M_2$  ที่ recognize  $(10)^*$
- 3) จงหา FA  $M_3$  ที่ recognize  $(01^+) \cup (10)^*$

```

graph LR
    Start(( )) --> A((A))
    A -- ε --> B((B))
    B -- 1 --> C((C))
    C -- "0,1" --> D(((D)))
    D -- "0,1" --> D
    A -- 0 --> C
  
```

หน้า ๒

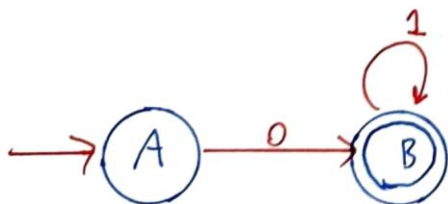
$$L(M_1) = \{w \mid w$$

ជំនួញតាម ១ ឃ្លាំង ចែកចាយ ១ ចំណុចចំណុច ១ ទីរួម

ตัวเลขที่ไม่ได้: 0, 000, 1000, 1101, 01110

$$Q = \{A, B\}$$
$$\Sigma = \{0, 1\} \quad [\text{ουλή του αλφάβητου}]$$
$$\mathcal{J} = \{((A, 0), \{B\}), ((B, 1), \{B\})\}$$
$$q_0 = A$$
$$F = \{B\}$$

อธิบาย state diagram ดังรูป



transition table of  $\mathcal{J}$

input state	0	1	$\epsilon$
A	$\{B\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
B	$\emptyset$	$\{B\}$	$\emptyset$

ข้อ ๑.) ให้อาจตีความ  $L(M_2)$  ว่าเป็น regular expression  $(01)^*$  ว่า  
 $L(M_2) = \{w \mid w \text{ เป็นสตริงที่ประกอบด้วย 01 ซ้ำกันไปเรื่อย ๆ} \}$

ตัวอย่างที่ใช่: (ว่าง), 01, 0101, 010101010101010101

ตัวอย่างที่ไม่ใช่: 1, 11, 101, 0101010, 01010101011

ให้  $M_2 = \{Q, \Sigma, \delta, q_0, F\}$  เป็น machine ที่ recognize  $(01)^*$

จะได้  $Q = \{A, B, C\}$

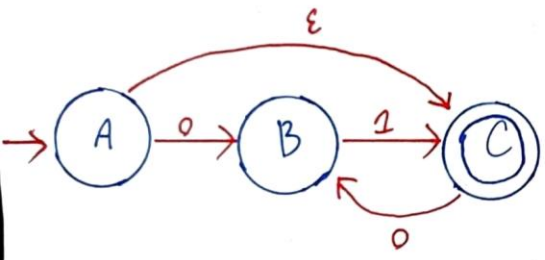
$\Sigma = \{0, 1\}$  [โหนดกำหนด]

$\delta = \{((A, 0), \{B\}), ((A, \epsilon), \{C\}), ((B, 1), \{C\}), ((C, 0), \{B\})\}$

$q_0 = A$

$F = \{C\}$

อธิบาย State diagram ดังรูป



transition table of  $\delta$

State \ input			
	0	1	$\epsilon$
A	{B}	$\emptyset$	{C}
B	$\emptyset$	{C}	$\emptyset$
C	{B}	$\emptyset$	$\emptyset$

ข้อ 3.) ให้อาณาเขต  $L(M_3)$  จาก regular expression  
 $(01+)^* \cup (01)^* 0^*$

$$L(M_3) = \{w \mid w \in L(M_1) \text{ หรือ } w \in L(M_2)\}$$

ตัวอย่าง: 01, ( สอดคล้อง  $L(M_1)$  และ  $L(M_2)$  )

01111 ( สอดคล้อง  $L(M_1)$  )

01010101 ( สอดคล้อง  $L(M_2)$  )

ให้  $M_3 = \{Q, \Sigma, \delta, q_0, F\}$  เป็น machine. ที่ recognize  $(01+)^* \cup (01)^* 0^*$

$$Q = \{A, B, C, D, E, F\}$$

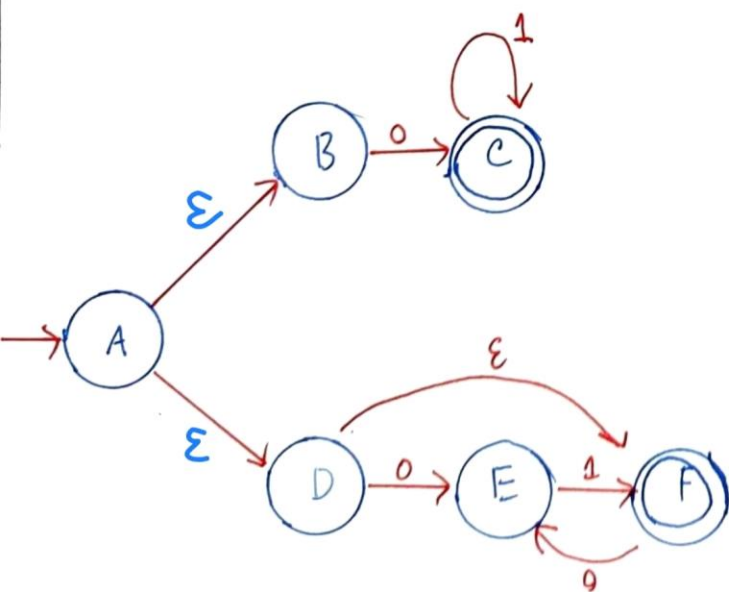
$$\Sigma = \{0, 1\} \text{ [alphabet]}$$

$$\delta = \{((A, 0), \{B, D\}), ((A, 1), \{B, D\}), ((A, \epsilon), \{B, D\}), ((B, 0), \{C\}), ((C, 1), \{C\}), ((D, 0), \{E\}), ((D, \epsilon), \{F\}), ((E, 1), \{F\}), ((F, 0), \{E\})\}$$

$$q_0 = A$$

$$F = \{C, F\}$$

เขียน state diagram ดังรูป



transition table of  $\delta$

input State	0	1	$\epsilon$
A	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{B, D\}$
B	$\{C\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
C	$\emptyset$	$\{C\}$	$\emptyset$
D	$\{E\}$	$\emptyset$	$\{F\}$
E	$\emptyset$	$\{F\}$	$\emptyset$
F	$\{E\}$	$\emptyset$	$\emptyset$