

**Nakhon Phanom University**  
**Faculty of Engineering (Computer Engineering)**

**31110321 Takehome : Midterm Exam**  
**Computer Organization**

Instructor: Songrit Kitisriworapan

31 AUGUST 2020

Name: \_\_\_\_\_

Student ID: \_\_\_\_\_

---

This exam contains 3 pages (including this cover page) and 3 questions. Total of points is 100.

กำหนดส่ง : Time: 31 AUGUST 2020 เวลา 4:30pm ส่งในคลาสเรียน

**Distribution of Marks**

| Question | Points | Score |
|----------|--------|-------|
| 1        | 40     |       |
| 2        | 20     |       |
| 3        | 40     |       |
| Total:   | 100    |       |

## 1. พัฒนา Adder

- (a) (20 points) พัฒนา Half-Adder กำหนดชื่อชิปเซต HA มีชื่อไฟล์ HA.hdl
- (b) (20 points) พัฒนา Full-Adder กำหนดชื่อชิปเซต FA มีชื่อไฟล์ FA.hdl

## 2. พัฒนา Mux4way

- (a) (20 points) พัฒนาชิปเซต Mux4way กำหนดชื่อ Mux4way.hdl

```
1  /**
2  * 4-way multiplexor.
3  * out = a if sel==00
4  *       b if sel==01
5  *       c if sel==10
6  *       d if sel==11
7  */
8  CHIP Mux4Way {
9      IN a, b, c, d, sel[2];
10     OUT out;
11
12     // Your code
13 }
```

## 3. Single bit ALU

- (a) (40 points) พัฒนา Single-bit ALU ตั้งชื่อชิปเซต SBALU มีชื่อไฟล์ SBALU.hdl มีการทำงานดังนี้

```
1  /**
2  * 1 bit ALU
3  * F0 = SUM if M0==0 and M1==0
4  *       AND if M0==1 and M1==0
5  *       NOR if M0==0 and M1==1
6  *       XOR if M0==1 and M1==1
7  */
8  CHIP SBALU {
9      IN a, b, cin, M0,M1;
10     OUT F,cout;
11
12     // Your code
13 }
```

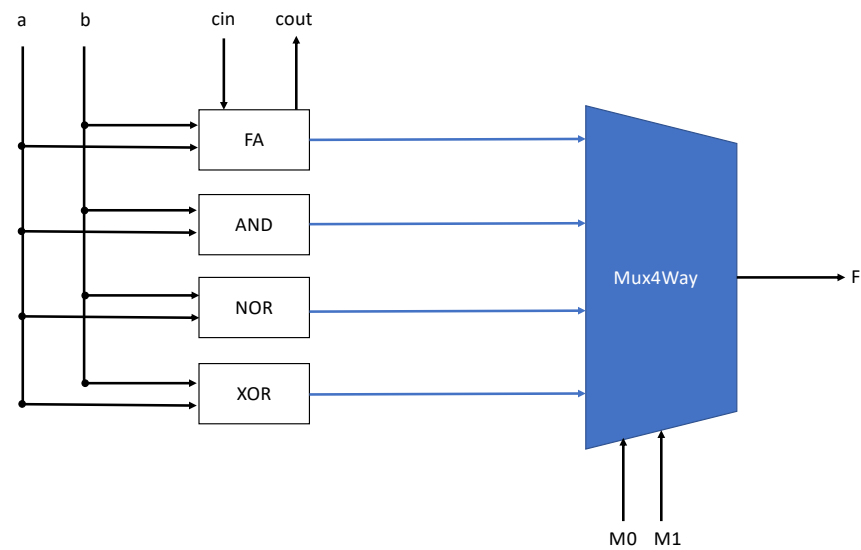


Figure 1: Single bit ALU