

## Problem 3: Mean

จงสร้างวงจรหาค่าเฉลี่ยของตัวเลข โดยสมมุติสามารถรับค่าได้ผ่านทาง input เป็นเลขฐานสอง **A** 16 บิต, **input** 1 บิตและ **reset** 1 บิต และมี output เป็นเลขฐานสอง **mean** 16 บิตและ **busy** 1 บิต

เมื่อ **input** มีค่าเปลี่ยนจาก 0 เป็น 1 ให้เก็บค่าจาก **A** และแสดงค่าเฉลี่ยของตัวเลขใน **mean** (ปัดเศษลง) หากวงจรใช้เวลาในการหาค่าเฉลี่ยให้มีค่า **busy** เป็น 1 จนกระทั่งทำงานเสร็จ ถ้า **reset** เป็น 1 จะทำการเริ่มต้นวงจรใหม่และวงจรจะทำงานก็ต่อเมื่อ **reset** เป็น 0

หลังจาก **reset** ในแต่ละครั้งจะมีการ **input** ไม่เกิน 15 ครั้ง

**หมายเหตุ 1 :** input **A** จะไม่เปลี่ยนแปลงในช่วงที่ **busy** เป็น 1

**หมายเหตุ 2:** จะรับประกันว่า **reset** จะเป็น 1 อย่างน้อย 1 cycle เมื่อเริ่มโปรแกรม

**หมายเหตุ 3:** ตัวตรวจจะรอสัญญาณไม่เกิน 1000 cycles ต่อการรับค่าเพิ่มหนึ่งค่า (ดังตัวอย่างใน **template\_03.dig**)

**Hint:** สามารถใช้ อุปกรณ์ **Multiply** หรือ **Division** ซึ่งอยู่ใน Arithmetic ได้

### ข้อมูลนำเข้า

- input: **A** ขนาด 16 Bit
- input: **input** ขนาด 1 Bit
- Clock: **clk**

### ข้อมูลส่งออก

- output: **mean** ขนาด 16 Bit
- output: **busy** ขนาด 1 Bit

### ชุดข้อมูลทดสอบ

ตัวอย่างชุดข้อมูลทดสอบมีอยู่ใน **template\_03.dig**

### คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยมีจาก Grader 90 คะแนน และ ถ้าถูกต้องทุก Case ภายใน 2 ชม. จะได้อีก 10 คะแนน