

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

### Esercizio 1

Si consideri un insieme di numeri *naturali* rappresentati secondo la seguente rappresentazione:  $x \leftrightarrow (e, m)$ , cioè il numero naturale  $x$  è rappresentato dalla coppia di numeri *naturali*  $e$  ed  $m$ , rappresentati in base due su  $n_e, n_m$  bit, rispettivamente, ed è:

- $x = m \cdot 2^e$
  - Il bit più significativo di  $m$  **vale 1**.
- Individuare l'intervallo di numeri rappresentabili per un dato un valore di  $e$ . Determinare se gli intervalli di numeri rappresentabili con due valori di  $e$  consecutivi sono disgiunti o meno.
  - Sintetizzare un comparatore per i numeri naturali così rappresentati, che abbia due uscite:  $eq$ , che vale 1 se i due numeri in ingresso  $x_1, x_2$  sono uguali e 0 altrimenti, e  $min$ , che vale 1 se  $x_1 < x_2$  e 0 altrimenti.
  - Usando la rete sintetizzata al punto precedente, sintetizzare un comparatore per numeri *interi* rappresentati come  $x \leftrightarrow (s, e, m)$ , dove  $s$  è il bit del segno e vale 1 se il numero è negativo, 0 se il numero è positivo. Si chiamino  $eq'$  e  $min'$  le uscite del comparatore per interi.

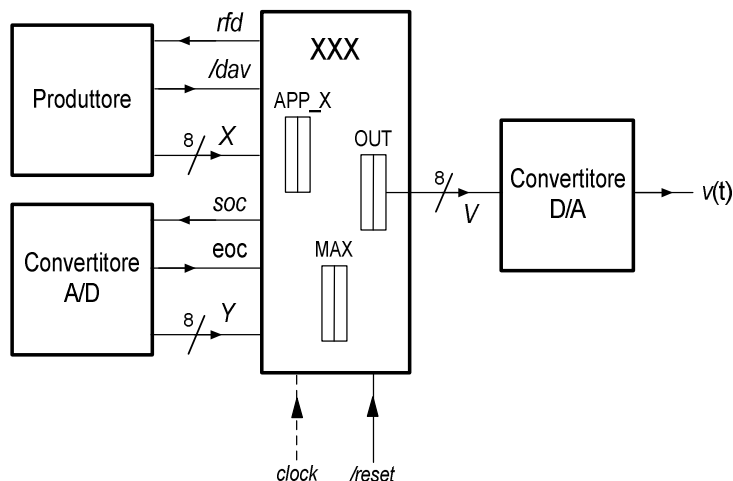
### Esercizio 2

Descrivere l'unità XXX che, colloquiando con un Produttore, un Convertitore A/D e un Convertitore D/A (tutti atti a gestire numeri naturali a 8 bit), compie le seguenti operazioni:

- Tenendo l'uscita  $V$  a 0, preleva dal Produttore un numero naturale  $X$  che è sempre maggiore di 0;
- Tenendo l'uscita  $V$  a 0, preleva dal Convertitore A/D un numero naturale  $Y$  che è sempre maggiore di 0;
- Emette tramite l'uscita  $V$  una sequenza di numeri naturali in modo che il Convertitore D/A, generi, ricevendoli, un segnale triangolare isoscele di altezza pari a  $\max(X, Y)$ ;
- Torna al punto 1.

Fare, per XXX, un diagramma temporale supponendo che riceva  $X=1$  e  $Y=2$ .

Sintetizzare la parte operativa di XXX relativamente ai registri MAX e OUT, specificando chiaramente come sono fatte le reti combinatorie che entrano in gioco.



# Compito di Reti Logiche del 12/06/2015

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_ Matricola: \_\_\_\_\_

