

## TEMA D'ESAME

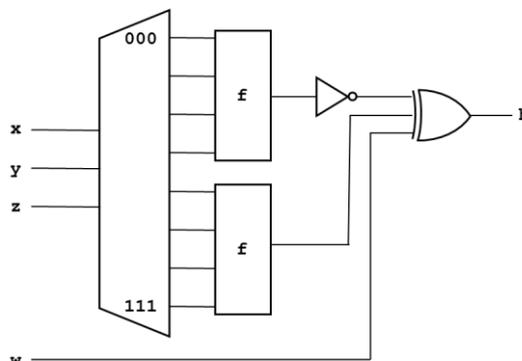
### Domanda A

Data la rete combinatoria mostrata a lato, in cui:

$$f(a, b, c, d) = \Sigma(1, 2, 4, 7, 9, 11, 14, 15)$$

si svolgano i seguenti punti:

1. Si minimizzi la funzione  $f$  tenendo conto del contesto in cui è utilizzata
2. Si ricavi l'espressione della funzione finale  $h(x, y, z, w)$
3. Si realizzi la funzione  $h$  usando il numero minimo di multiplexer a 2 ingressi



### Domanda B

Si progetti una rete combinatoria che prende in ingresso un mese dell'anno e restituisce le seguenti informazioni:

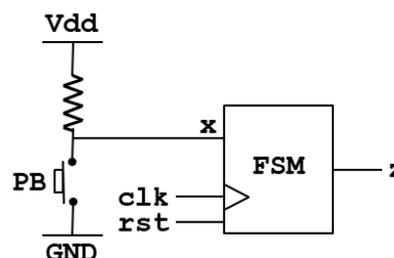
1. La stagione cui appartiene il primo giorno del mese in ingresso
2. Il numero di giorni del mese in ingresso, ignorando gli anni bisestili

A tale scopo si proceda ad una opportuna scelta della codifica delle informazioni, tenendo conto, seppur in modo intuitivo, dell'impatto della codifica sulla successiva realizzazione della rete. Nella soluzione si indichino:

1. Tutte le codifiche utilizzate
2. Le motivazioni della scelta delle codifiche
3. La/le funzione/i minime che realizzano la specifica richiesta
4. L'area della rete espressa come numero di transistor

### Domanda C

Si consideri il circuito riportato a lato in cui la pressione del pulsante **PB** produce il valore logico 0 sull'ingresso  $x$  della macchina a stati FSM. In tale sistema il clock ha una frequenza pari ad 1 Hz ed il segnale di reset è sincrono. Si progetti la macchina a stati FSM in grado di identificare un impulso (valore di  $x$  basso) della durata minima di un secondo e massima di 4 secondi, seguito da una assenza di impulsi della durata di almeno un secondo. Si tenga presente che il segnale  $x$  non è sincronizzato con il clock. Per la progettazione della macchina a stati si proceda in modo strutturale.



### Domanda D

Data la macchina a stati non completamente specificata descritta qui a lato, in cui A è lo stato di reset, si svolgano i seguenti punti:

1. Si minimizzi la macchina a stati
2. Si disegni il digramma di transizione di stato di tale macchina
3. Si sintetizzi la macchina minima mediante flip-flop di tipo T

	0	1
A	E/0	-/-
B	D/-	-/1
C	F/1	B/-
D	B/1	A/1
E	A/-	C/-
F	-/-	D/-