

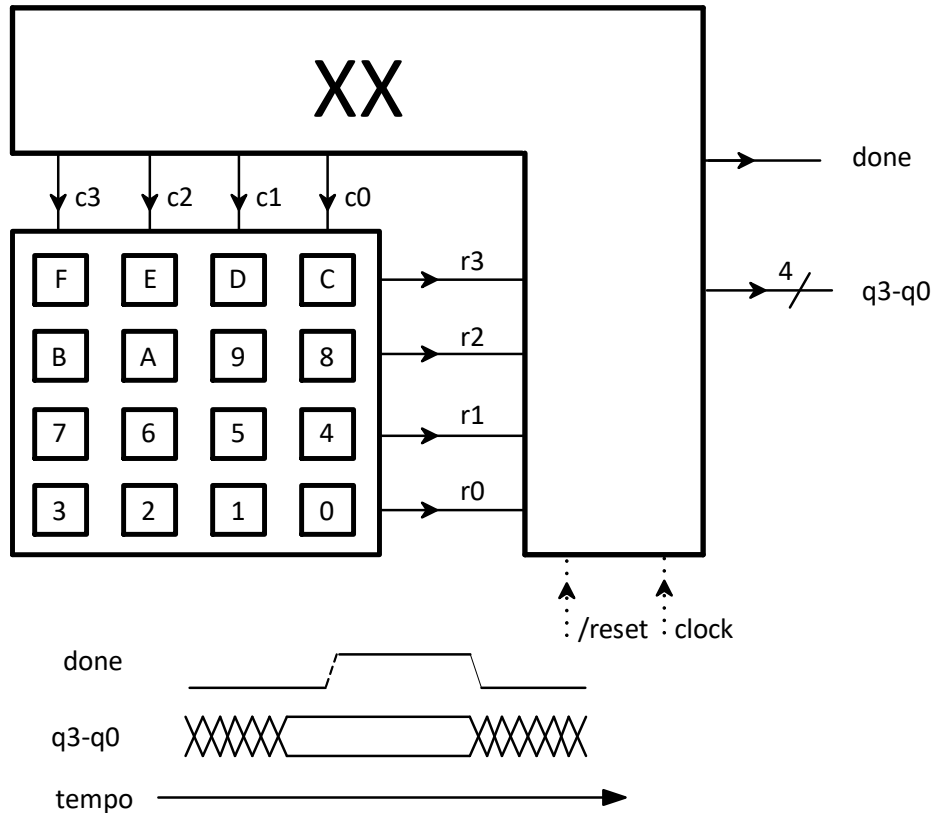
Reti logiche
Prova scritta del 30 Giugno 2020

Esercizio 1

Prendere un circuito moltiplicatore con addizionatore per naturali in base 2, ed aggiungendo ad esso meno logica possibile:

- Sintetizzare un circuito che ha in ingresso due naturali X, Y ad n bit, ed in uscita la somma S dei due naturali su n bit, se rappresentabile, ed un carry che indica se la somma non è rappresentabile;
- detti x ed y i due interi rappresentati in C2 da X ed Y , dimostrare che l'uscita S del circuito di cui sopra è la rappresentazione di $x + y$, se questo numero è rappresentabile su n bit; sintetizzare poi l'uscita di overflow.

Esercizio 2



La tastiera di figura viene usata da un operatore che preme un tasto alla volta. Quando viene premuto un tasto, XX deve fornirne in uscita la codifica binaria su 4 bit tramite le variabili $q3-q0$, mettendo l'uscita *done* a 1 finché il tasto non viene rilasciato. Dopo il rilascio del tasto *done* ritorna a zero.

XX attiva le colonne $c3-c0$ della matrice ciclicamente, mettendo una colonna ad 1 e tenendo le altre a zero. Quando una colonna è ad 1, se nessuno dei tasti sulla colonna è premuto, tutti gli ingressi di riga $r3-r0$ valgono 0. Se un tasto della colonna è stato premuto, l'ingresso della riga corrispondente vale 1.

Si assuma che non esista nessun problema di temporizzazione (i tasti vengono premuti a lungo, tra due pressioni di tasti intercorre un tempo molto lungo, la tastiera risponde velocemente).

Descrivere il circuito XX e sintetizzarlo come unità con parte operativa e parte controllo.

