

Primo Esonero di Architetture 1 – 13 Novembre 2003

AA 03-04 - Andrea Sterbini

Compito A

Esercizio

Si progetti il circuito combinatorio che, dato un numero intero X rappresentato come numero binario di 4 bit, calcola il valore $Y=F(X)$ rappresentato come numero di 4 bit in complemento a 2.

$$F(X) = ((X * 11) \text{ modulo } 16) - 8$$

Esempio: $F(3) = (3*11 \text{ modulo } 16) - 8 = (33 \text{ modulo } 16) - 8 = 1 - 8 = -7$

1. si progetti il circuito usando solo porte NAND
2. si progetti il circuito usando una ROM
3. si progetti il circuito usando una PLA
4. si progetti il circuito usando solo porte NOT e multiplexer 4-a-1
5. (opzionale) si progetti il circuito usando il numero **minimo** di porte NOT e di multiplexer 4-a-1

Primo Esonero di Architetture 1 – 13 Novembre 2003

AA 03-04 - Andrea Sterbini

Compito B

Esercizio

Si progetti il circuito combinatorio che, dato un numero intero X rappresentato come numero binario di 4 bit, calcola il valore $Y=F(X)$ rappresentato come numero di 4 bit in complemento a 2.

$$F(X) = ((X * 13) \text{ modulo } 16) - 8$$

Esempio: $F(4) = (4*13 \text{ modulo } 16) - 8 = (52 \text{ modulo } 16) - 8 = 4 - 8 = -4$

1. si progetti il circuito usando solo porte NAND
2. si progetti il circuito usando una ROM
3. si progetti il circuito usando una PLA
4. si progetti il circuito usando solo porte NOT e multiplexer 4-a-1
5. (opzionale) si progetti il circuito usando il numero **minimo** di porte NOT e di multiplexer 4-a-1

Primo Esonero di Architetture 1 – 13 Novembre 2003

AA 03-04 - Andrea Sterbini

Compito C

Esercizio

Si progetti il circuito combinatorio che, dato un numero intero X rappresentato come numero binario di 4 bit, calcola il valore $Y=F(X)$ rappresentato come numero di 4 bit in complemento a 2.

$$F(X) = ((X * 15) \text{ modulo } 16) - 8$$

Esempio: $F(5) = (5*15 \text{ modulo } 16) - 8 = (75 \text{ modulo } 16) - 8 = 9 - 8 = +1$

1. si progetti il circuito usando solo porte NOR
2. si progetti il circuito usando una ROM
3. si progetti il circuito usando una PLA
4. si progetti il circuito usando solo porte NOT e multiplexer 4-a-1
5. (opzionale) si progetti il circuito usando il numero **minimo** di porte NOT e di multiplexer 4-a-1

Primo Esonero di Architetture 1 – 13 Novembre 2003

AA 03-04 - Andrea Sterbini

Compito D

Esercizio

Si progetti il circuito combinatorio che, dato un numero intero X rappresentato come numero binario di 4 bit, calcola il valore $Y=F(X)$ rappresentato come numero di 4 bit in complemento a 2.

$$F(X) = ((X * 9) \text{ modulo } 16) - 8$$

Esempio: $F(6) = (6*9 \text{ modulo } 16) - 8 = (54 \text{ modulo } 16) - 8 = 6 - 8 = -2$

1. si progetti il circuito usando solo porte NOR
2. si progetti il circuito usando una ROM
3. si progetti il circuito usando una PLA
4. si progetti il circuito usando solo porte NOT e multiplexer 4-a-1
5. (opzionale) si progetti il circuito usando il numero **minimo** di porte NOT e di multiplexer 4-a-1