

# Prova scritta di Reti Logiche e Calcolatori

16 luglio 2020

## Esercizio 2

Estendere il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione **MINSUM**  $X$ , definita come segue. A partire dall'indirizzo  $X + 1$  è memorizzato un vettore  $V$  di 32 elementi, dove è il valore presente all'indirizzo  $X$ , e nell'accumulatore è presente un intero  $N$ . Si indichi con  $N_i$  l' $i$ -esimo bit di  $N$  (si assuma che i bit siano numerati a partire da quello meno significativo). La funzione calcola la somma degli elementi  $V[i]$  pari e tali che  $N_i = 1$  e la somma degli elementi  $V[i]$  dispari e tali che  $N_i = 0$ . Al termine dell'esecuzione, l'accumulatore dovrà contenere il più piccolo tra i due valori calcolati.

### Soluzione:

```
 $\mu_1 : IR_x \rightarrow MAR, 32 \rightarrow T3;$ 
 $\mu_2 : INC(MAR) \rightarrow MAR, 0 \rightarrow T1, 0 \rightarrow T2;$ 
c: if  $OR(T3) == 1$  then
     $\mu_3 : M[MAR] \rightarrow MBR, INC(MAR) \rightarrow MAR;$ 
     $\mu_4 : MBR \rightarrow B;$ 
    if  $AC_0 == 1$  then
        if  $B_0 == 0$  then
             $\mu_5 : T1 \rightarrow A;$ 
             $\mu_6 : A + B \rightarrow T1, DEC(T3) \rightarrow T3, SHR(AC) \rightarrow AC, goto\ c;$ 
        else
             $\mu_7 : DEC(T3) \rightarrow T3, SHR(AC) \rightarrow AC, goto\ c;$ 
        end
    else
        if  $B_0 == 1$  then
             $\mu_8 : T2 \rightarrow A;$ 
             $\mu_9 : A + B \rightarrow T2, DEC(T3) \rightarrow T3, SHR(AC) \rightarrow AC, goto\ c;$ 
        else
             $\mu_{10} : DEC(T3) \rightarrow T3, SHR(AC) \rightarrow AC, goto\ c;$ 
        end
    end
else
     $\mu_5 : T1 \rightarrow A;$ 
     $\mu_{11} : T2 \rightarrow B;$ 
     $\mu_{12} : A - B \rightarrow A;$ 
    if  $A_{31} == 1$  then
         $\mu_{13} : T1 \rightarrow AC;$ 
    else
         $\mu_{14} : T2 \rightarrow AC;$ 
    end
end
```