

ESERCIZIO 2:Eseguire il set di istruzioni della macchina ad accumulatore con l'operazione **COUNT_ACTIVE X**.A partire dalla locazione di indirizzo X, è presente in RAM un vettore V di 24 elementi. L'accumulatore contiene un numero a 24 bit. L' i -esimo elemento del vettore V è attivo se l' i -esimo bit dell'accumulatore vale "1". L'istruzione restituisce nell'accumulatore la somma degli elementi attivi del vettore V.Per esempio, si consideri l'istruzione **COUNT_ACTIVE 1023**. Sia $V = [10, 16, -13, 5, -8, 62, -32, -1]$ il vettore di 32 posizioni (per semplicità sono stati riportati solo i primi 8 elementi del vettore) memorizzato in RAM a partire dalla locazione di indirizzo 1023 e sia "01000101" il contenuto dell'accumulatore.Al termine dell'esecuzione dell'istruzione, l'accumulatore conterrà il valore "77" in quanto gli elementi attivi di V sono il secondo, il sesto e l'ottavo, e $77 = 16+62-1$.

Porto il valore di AC in A dove rendo A un registro a 5TR e controllo ogni volta
 il bit più significativo. Ad ogni 5TR diminuisco un contatore T_1 dove c'è il valore 0
 che quindi avrà un segnale β da cui dico se continuare o meno e inviare questo
 su registro T_2 che mi indica quale elemento prelevare dalla memoria, portare
 e sovrapporre in B (prec. accorciato) così poi spostò B in AC

Modifiche:

- $A \rightarrow$ a scocciamento esistito } Oppone AC
- $T_2 \rightarrow$ segnale di accorciamento
- $T_1 \rightarrow$ Segnale di 32
- 0 → va accorciato
- MAR → Segnale di caricamento

ui carica
 trasformare
 AC in 5TR

μ_1 IR_x → MAR, 0 → B, 24 → T₁;
 μ_2 M[MAR] → MBR, INC(MAR) → MAR;
 μ_3 if OR(T₁) == 1:
 if AC₃₁ == 1 then
 μ_3 MBR → A;
 μ_4 A + B → B, M[MAR] → MBR, DEC(T₁) → T₁, INC(MAR) → MAR, SAL(AC) → AC goto A;
 else
 μ_5 M[MAR] → MBR, DEC(T₁) → T₁, INC(MAR) → MAR, SAL(AC) → AC, goto A;
 fi
 else
 μ_6 B → AC;
 fi

| AC | | |
|-----|-----|---------------|
| AAC | KAC | |
| 0 | - | Lettura |
| 1 | 0 | sottr. da BIS |
| 1 | 1 | SAL |

| MAR | | |
|-----------------|-----------------|---------------|
| A _{MR} | K _{MR} | |
| 0 | - | Lettura |
| 1 | 0 | sottr. |
| 1 | 1 | accorciamento |

| B | | |
|----------------|----------------|---------------|
| A _B | K _B | |
| 0 | - | Lettura |
| 1 | 0 | sottr. |
| 1 | 1 | accorciamento |

| T | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| A _T | K ⁰ _T | K ¹ _T |
| 0 | - | - |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

| μ ₁ | IR _x → MAR, 0 → B, 32 → T ₁ ; | A _{MR} | A _{AC} | K _{AC} | A _{MR} | K _{MR} | A _{MR} | S | L | A _B | K _B | A _C | A _C | A _C | A _C | K ⁰ _T | K ¹ _T | BUS INDIRIZZI | | BUS DATI | | |
|----------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|---|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | x ₁ x ₀ | y ₄ y ₀ | x ₂ x ₁ x ₀ | y ₃ y ₂ y ₁ y ₀ | |
| μ ₂ | M[MAR] → MBR, INC(MAR); | 0 | 0 | - | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | - | - | - | 1 | 1 | 1 | 01 | 01 | -- | -- | |
| μ ₃ | HBR → A | 0 | 0 | - | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | -- | -- | -- | -- | |
| μ ₄ | A + B → B, M[MAR] → MBR, INC(MAR) → MAR, INC(T ₁) → T ₁ , SAL(AC) | 0 | - | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 1 | 0 | - | - | - | 0 | - | - | -- | 001 | 0101 | 0110 | |
| μ ₅ | M[MAR] → MBR, INC(MAR) → MAR, INC(T ₁) → T ₁ , SAL(AC) | 0 | - | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | - | 1 | 0 | 0 | 0 | -- | 100 | 0110 | -- | -- | |
| μ ₆ | B → AC | 0 | - | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | 1 | 0 | 0 | - | - | 100 | 0100 | |

ROM

| COP | OR(T ₁) | AC ₃₁ | y | μ ₁ | y' | 2TR |
|-----|---------------------|------------------|----------------|----------------|----|-----|
| - | - | 00 | μ ₁ | 01 | - | |
| - | - | 01 | μ ₂ | 10 | - | |
| ① | 10 | μ ₃ | 11 | - | | |
| 1 | 1 | 11 | μ ₄ | 10 | - | |
| 1 | 0 | 10 | μ ₅ | 10 | - | |
| ② | - | 10 | μ ₆ | 00 | 0 | |