



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI BERGAMO**

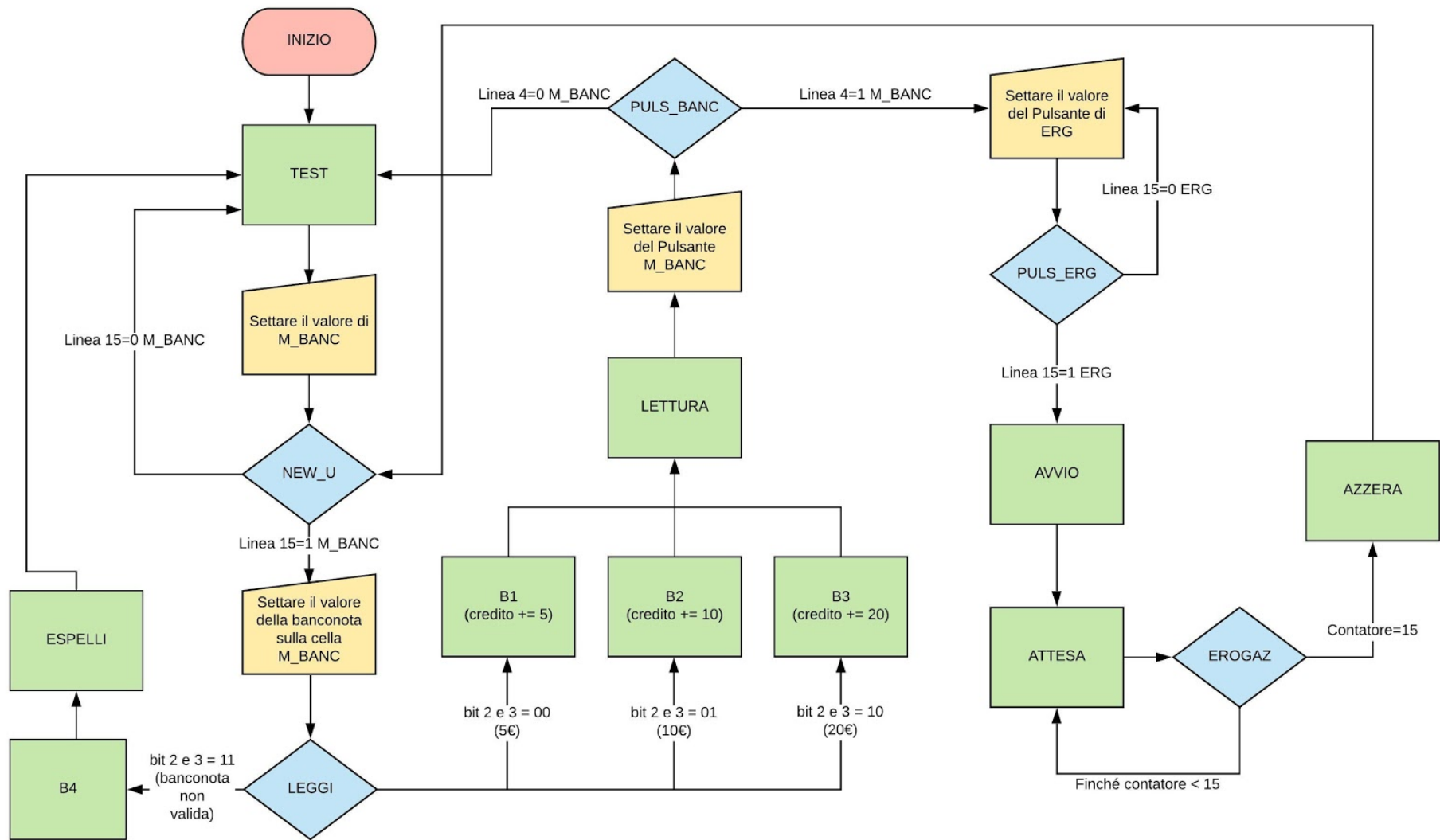
## **PROGETTO DI INFORMATICA**

### **(MODULO DI CALCOLATORI ELETTRONICI)**

Esercizio numero 1

Componenti del gruppo:

Carminati Luca	n°matricola: 1067252
Carminati Matteo	n°matricola: 1066354
Silvestro Giuseppe	n°matricola: 1068822
Torri Lorenzo	n°matricola: 1069047



## REGISTRI UTILIZZATI NEL CODICE

<b>\$s0</b>	=	valore di M_BANC
<b>\$s1</b>	=	risultato della and per la MASK di NEW_U
<b>\$s2</b>	=	valore di ERG
<b>\$s3</b>	=	contatore VAL
<b>\$s4</b>	=	valore slti (0; 1)
<b>\$s5</b>	=	VAL
<b>\$t0</b>	=	indirizzo di M_BANC
<b>\$t1</b>	=	MASK presenza di soldi
<b>\$t2</b>	=	MASK 5€
<b>\$t3</b>	=	MASK 10€
<b>\$t4</b>	=	MASK 20€
<b>\$t5</b>	=	MASK non valido
<b>\$t6</b>	=	MASK bottone premuto (linea 4 a 1)
<b>\$t7</b>	=	indirizzo di ERG
<b>\$t8</b>	=	MASK per linea 7
<b>\$t9</b>	=	MASK erogazione avviata
<b>\$v0</b>	=	credito totale
<b>\$v1</b>	=	registro temporaneo in cui c'è il risultato della and (PULSANTE)

## CODICE SORGENTE

```
.data
M_BANC: .half 0          #cella inizializzata a 0
        .space 2        #lascia due celle vuote (altrimenti ha problemi set value)
ERG:    .half 0          #cella inizializzata a 0
        .text

        la $t0,M_BANC    #carica in $t0 l'indirizzo della cella M_BANC
        la $t7,ERG       #carica in $t7 l'indirizzo della cella ERG

        li $t1,0x8000    #settato il valore della MASK (inserimento soldi)
        li $t2,0xC000    #settato il valore della MASK(5€)
        li $t3,0xC004    #settato il valore della MASK(10€)
        li $t4,0xC008    #settato il valore della MASK(20€)
        li $t5,0xC00C    #settato il valore della MASK(non valido)
        li $t6,0xC010    #settato il valore della MASK bottone M_BANC
        li $t9,0x4000    #settato il valore della MASK (erogazione avviata)
        li $t8,0xC080    #settato il valore della MASK (linea 7)

TEST:   sh $zero,0($t0)   #pongo a 0 la M_BANC
        sh $zero,0($t7)   #pongo a 0 la ERG

NEW_U:  #settare il valore 0x8000
        lhu $s0, 0($t0)   #s0 contiene il dato salvato in memoria
        and $s1,$s0,$t1   #confronta la MASK con $s0
        bne $s1,$t1,TEST  #rimane nel loop se MASK!=$s1

LEGGI:  #inserire banconota con set value (0x8000 =5€) (0x8004 =10€) (0x8008
        #=20€)(0x800C=espelli)

        lhu $s0, 0($t0)
        addi $s0,$s0,0x4000 #settato LEGGI a 1
        and $s1,$s0,$t2    #controllo lettura ($t2 confronta i primi due bit =1)
        bne $s1,$t2, ESPELLI #se non è avvenuta la lettura si espelle la banconota
        sh $s0,0($t0)      #aggiorno il valore di M_BANC
        beq $s0, $t2,B1    # 5€
        beq $s0, $t3,B2    #10€
        beq $s0, $t4,B3    #20€
        beq $s0, $t5,B4    #banconota errata

B1:     addi $v0,$v0,5      #aggiungo 5€ di credito
        j LETTURA
B2:     addi $v0,$v0,10     #aggiungo 10€ di credito
        j LETTURA
B3:     addi $v0,$v0,20     #aggiungo 20€ di credito
        j LETTURA
B4:     j ESPELLI
```

```

ESPELLI:    addi $s0, $s0, 0x1000
            sh $s0,0($t0)      #aggiorno il valore di M_BANC
            j TEST

LETTURA:   addi $s0,$s0,0x0080 #settato LETTURA BANCONOTA a 1 (linea 7=1)
            and $s0,$s0,$t8
            bne $s0,$t8,TEST    #linea 7=0 (verifica avvenuta lettura)

PULS_BANC:  #se si vuole terminare l'aggiunta di banconote per iniziare l'erogazione,
            #settare(0xC010)
            lhu $s0, 0($t0)     #per settare il valore del pulsante
            and $v1,$s0,$t6     #confronto per linea 4
            bne $v1, $t6, TEST  #se != torna a test (no pulsante) altrimenti ERG

PULS_ERG:   #se si vuole avviare l'erogazione,settare(0x8000) cella ERG
            lhu $s2, 0($t7)     #carica in $s2 il contenuto dell'indirizzo $t7 (ERG)
            and $s2,$s2,$t1     #confronto per linea 15
            bne $s2,$t1,PULS_ERG #controllo pressione pulsante

AVVIO:      or $s2,$s2,$t9      #setta la linea 14 a 1
            sh $s2,0($t7)      #aggiorno il valore di ERG
            sub $v0,$v0,$v0     #azzerato l'importo totale

ATTESA:     #ciclo per simulare l'attesa (ripetuto 15 volte per arrivare a 2.30 minuti)
            li $s5,0x9502F900   #setta 2.500.000.000

EROGAZ:     addi $s5,$s5,-1      #ogni ciclo perde 10s
            bne $s5,$zero,EROGAZ
            addi $s3,$s3,1       #incrementato contatore
            slti $s4,$s3,14      #in $s4 viene messo il risultato della slt
            bne $s4,$zero,ATTESA #se non è a 14 (15 volte ciclo) ripete il ciclo
            j AZZERA             #nuovo cliente *breakpoint

AZZERA:     sub $v1,$v1,$v1      #setto $v1 a zero
            sub $s0,$s0,$s0      #setto a $s0 a zero
            sub $s1,$s1,$s1      #setto a $s1 a zero
            sub $s2,$s2,$s2      #setto a $s2 a zero
            sub $s3,$s3,$s3      #setto valore contatore =0
            sh $zero,0($t0)       #pongo a 0 la M_BANC
            sh $zero,0($t7)       #pongo a 0 la ERG
            j NEW_U              #salta a nuovo utente

```