

# Architettura degli Elaboratori - ASM

a cura di Tinazzi Camillo VR459920 e Pasetto Michele VR495361

## Descrizione

L'elaborato richiede la progettazione e la programmazione di un cruscotto di un'automobile, in grado di scorrere un menu testuale, visualizzare i valori delle varie voci del menù ed essere in grado di modificarli.

Il programma dovrà essere implementato in C ed in Assembly AT&T, collocati dentro la cartella src/

## Requisiti

- Il cruscotto deve poter essere eseguito in modalità utente od in modalità "supervisor" (il cui codice, passato come parametro, è 2244).
- Il cruscotto deve poter scorrere le voci del menù, attraverso l'utilizzo delle frecce su e giù seguite da invio.
- Con la freccia destra, l'utente può entrare nel sottomenu della voce corrente, e modificare il valore di tale voce.
- Con la freccia sinistra, l'utente può confermare il nuovo valore ed uscire dal sottomenù per tornare al menu principale.
- Le voci del menu sono:
  - 1. Setting automobile/Setting automobile(supervisor)
  - 2. Data: 15/06/2014
  - 3. Ora: 15:32
  - 4. Blocco automatico porte: ON
  - 5. Back-home: ON
  - 6. Check olio
  - 7. Frecce direzione (solo supervisor)
  - 8. Reset pressione gomme (solo supervisor)
- La voce "Setting automobile", che in modalità supervisore deve essere "Setting automobile(supervisor)", non è selezionabile in quanto il valore non può cambiare.
- La voce "Reset pressione gomme", se selezionata, stampa a video la conferma "pressione resettata", con la freccia sinistra sarà possibile tornare al menu principale
- "Data", "ora" e "Check olio", per ora, non sono modificabili, all'interno del sottomenù verrà solamente visualizzato il valore attuale, freccia sinistra permetterà di tornare al menu principale
- "Frecce direzione", "blocco automatico porte" e "frecce direzione", sarà possibile modificarle nel sottomenù utilizzando le frecce su e giù, con la freccia sinistra si confermerà il valore corrente e si tornerà al menu principale

## Scelte progettuali

Alla luce dei requisiti, abbiamo ipotizzato il seguente scenario:

SETTINGS AUTOMOBILE (SUPERVISOR)



In tale cruscotto non è presente una tastiera (quale macchina permetterebbe l'utilizzo di una tastiera in un contesto scomodo e veloce come un abitacolo di una macchina in movimento).

Data la mancanza della tastiera, tutti i campi modificabili (al giorno della consegna dell'elaborato "Blocco automatico porte", "Back home" e "Frecce direzionali"), saranno editabili incrementando o decrementando il valore attraverso i pulsanti freccia

Il display LCD ad una riga visualizza gli elementi del menu, con la pulsantiera a destra sarà possibile selezionare le voci del menu, con la freccia destra si può entrare nel sottomenù, in cui verrà mostrato il valore della voce e sarà possibile modificarlo con le frecce su e giù.

Per il contesto dell'elaborato sarà anche necessario confermare tutte le selezioni delle frecce con un invio.

## Variabili globali

Vengono inizializzate diverse variabili all'inizio dell'esecuzione del codice, tali variabili mantengono le informazioni a livello globale. Le variabili sono, per convenzione, in formato camelCase, le funzioni in PascalCase.

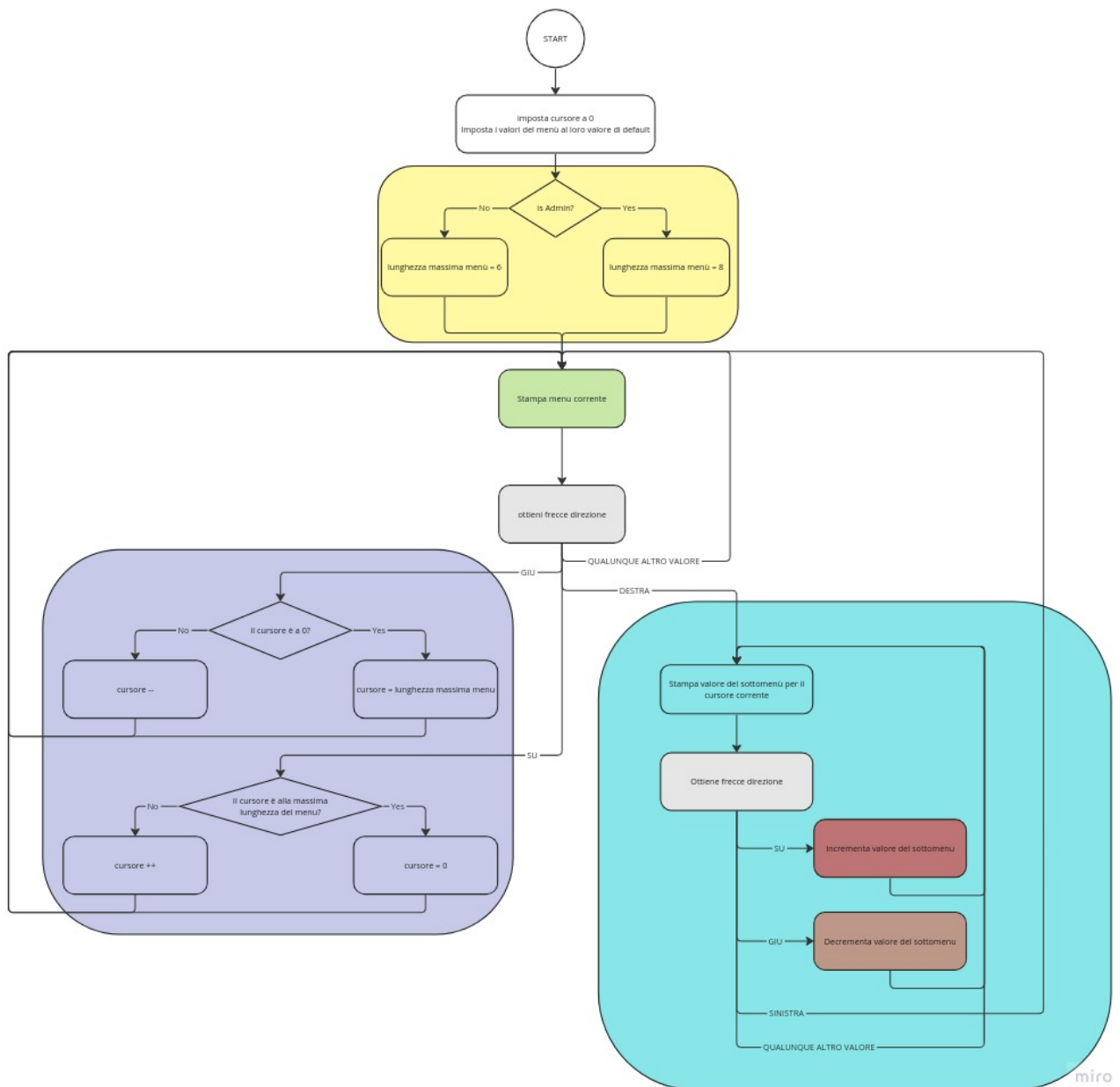
```
# Titoli dei menu da visualizzare a schermo
settings:      .asciz "1. Setting automobile: "
date:          .asciz "2. Data: "
hours:         .asciz "3. Ora: "
doorLock:      .asciz "4. Blocco automatico porte: "
backHome:      .asciz "5. Back-home: "
oilCheck:      .asciz "6. Check olio "
ArrowBlinks:   .asciz "7. Frecce direzione "
pressureReset: .asciz "8. Reset pressione gomme "

# Valori dei menu
date_VAL:      .asciz "15/06/2014"
hours_VAL:     .asciz "15:32"
doorLock_VAL:  .byte 1
backHome_VAL:  .long 1
oilCheck_VAL:  .asciz "ok "
arrowBlinks_VAL: .asciz "3"
```

```
pressureReset_VAL:  .asciz "pressione gomme resettata"

# costanti di vario tipo
CURSORE:      .long 1          # indice del cursore
MAX:          .long 8          # limite massimo cursore
ADMIN_CODE:   .asciz "2224"    # codice amministratore
ON:           .asciz "ON "     # string "ON" (3B per comodità)
OFF:          .asciz "OFF"     # string "OFF"
buffer:       .space 3
newline:      .asciz "\n "
```

## diagramma di flusso del codice



Nel diagramma si presenta il flusso di esecuzione del codice C ed asm.

Le aree colorate, rappresentano macro funzionalità, similamente implementate in C ed in ASM.

In ordine di esecuzione ecco i macro blocchi di codice:

- **giallo** "isAdmin": la funzione si occupa di leggere gli argomenti passati all'esecuzione del programma, se vi è presente la password per il superuser, allora setta il valore massimo del sottomenu ad 8 (tutti gli elementi del sottomenu), altrimenti lo setta a 6 (esclude i due ultimi sottomenu riservati all'admin).
- **verde** "PrintMenu": stampa il nome del sottomenu, opera come uno switch case
- **grigio** "GetArrowKey" aspetta in input le frecce di direzione seguite da un invio, ritornando il char corrispondente.

- **blu** "CursorUpdate": si occupa di gestire l'input su e giù all'interno del menu, gestendo il caso della lista circolare (impostando il cursore a 0 se richiede l'elemento dopo l'ultimo od a al valore max se richiede il valore prima di 0)
- **azzurro** "PrintSettings": funzione che gestisce il sottomenu, stampa a video il corrente valore del sottomenu, richiede un input, effettua uno switch di tale input e richiama le funzioni di incremento e decremento del valore se la voce del menù lo richiede
- **rosso** "HandleSubmenuUP": gestisce l'incremento del valore del sottomenu. A seconda del cursore del menu, decide se cambiare da ON ad OFF, se aumentare il valore delle frecce se minore di 5
- **arancio** "HandleSubmenuDOWN": gestisce il decremento del valore del sottomenu. A seconda del cursore del menu, decide se cambiare da ON ad OFF, se diminuire il valore delle frecce fino ad un minimo di 2