

RELAZIONE DELL'ELABORATO ASM DI ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI

**ASM – ELABORATO:
MENÚ CRUSCOTTO AUTOMOBILE**

AA 2013/2014

Andrea Bazerla	VR377556
Doru Lucian Terenteaca	VR378446

INDICE

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DA REALIZZARE	3
VARIABILI	4
FUNZIONI	6
DIAGRAMMA DI FLUSSO	7
DESCRIZIONE FLUSSO DEL PROGRAMMA	8
SCELTE PROGETTUALI	9

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DA REALIZZARE

Realizzare un programma **Assembly** per la gestione del *menù cruscotto di un'automobile*. Il menù dovrà visualizzare e permettere l'impostazione delle seguenti informazioni: data, ora, impostazione blocco automatico porte, back-home, check olio. Se acceduto in modalità **supervisor**, il menù dovrà permettere anche l'impostazione di lampeggi frecce modalità autostrada e reset pressione gomme.

SPECIFICHE

Il programma potrà essere avviato in due modalità:

-) **utente** (lanciando solo il nome dell'eseguibile da riga di comando)
-) **supervisor** (lanciando il nome dell'eseguibile seguito dal codice **2244**).

Se avviato in modalità **utente**, il programma dovrà visualizzare, una riga alla volta, il seguente menù, partendo dalla prima riga e scorrendo sulle altre premendo il tasto freccia-giù/freccia-su+invio (un freccia-giù+invio da messaggio di riga 6 corrisponde alla visualizzazione del messaggio riga 1):

1. **Setting automobile:**
2. **Data: 15/06/2014**
3. **Ora: 15:32**
4. **Blocco automatico porte: ON**
5. **Back-home: ON**
6. **Check olio**

Se avviato in modalità **supervisor**, il programma dovrà visualizzare la riga 1 nel seguente modo: "Setting automobile (supervisor)", e poter visualizzare anche le seguenti righe:

7. **Frecce direzione**
8. **Reset pressione gomme**

Ad ogni voce visualizzata, premendo i tasti freccia-destra+invio si potrà entrare nel sottomenù corrispondente, nel quale verrà visualizzato lo stato attuale del setting e data la possibilità di impostazione. Ad esempio, una volta visualizzato il menù "Blocco automatico porte: ON", premendo il tasto freccia-destra+invio, si dovrà permettere il cambiamento del setting ON, tramite i tasti freccia-giù o freccia-su+invio. In particolare, si dovrà permettere il setting dei sottomenù 4 e 5, con possibilità di impostazione ON/OFF come nell'esempio sopra. I sottomenù 2, 3, 6, non dovranno essere implementati in questo elaborato. All'interno di un sottomenù, il solo inserimento di invio da tastiera corrisponde al ritorno al menù principale.

Se avviato in modalità **supervisor**, il sottomenù "Frecce direzione" dovrà visualizzare il numero dei lampeggi modalità autostrada (3 per default) con possibilità di variazione (valore minimo 2, valore massimo 5) tramite tastiera (valori inseriti fuori range corrispondono al setting del max/min valore). Nel sottomenù "Reset pressione gomme", inserendo il carattere freccia-destra seguito+invio, il menù dovrà restituire il messaggio "Pressione gomme resettata" e tornare al menù principale.

VARIABILI

Di seguito verranno elencate tutte le variabili utilizzate nelle varie funzioni del codice. Inoltre ogni variabile di tipo stringa è accompagnata da un'altra variabile scritta nella forma *variabile_len* la quale definisce la sua lunghezza in byte.

row1.s

- **str:** stringa da stampare nella rispettiva riga del menu del cruscotto dell'automobile in modalità *user*.
- **sup:** stringa da stampare nella rispettiva riga del menu del cruscotto dell'automobile in modalità *supervisor*.

row2.s

- **str:** stringa da stampare nella relativa riga del menu del cruscotto dell'automobile.

row3.s

Vedi file **row2.s**

row4.s

- **str:** stringa da stampare nella rispettiva riga del menu del cruscotto dell'automobile.
- **tab_str:** stringa da stampare nel rispettivo sottomenù.
- **on:** stringa da stampare per visualizzare lo stato del relativo sottomenù (Quando è attivo).
- **off:** stringa da stampare per visualizzare lo stato del relativo sottomenù (Quando è disattivo).

row5.s

Vedi file **row4.s**

row6.s

Vedi file **row2.s**

row7.s (Accessibile solo in modalità *supervisor*)

Vedi file **row2.s**

row8.s (Accessibile solo in modalità *supervisor*)

Vedi file **row2.s**

main.s

- **error_1:** stringa da stampare per segnalare un errore di tipo 1, ovvero è stato inserito un numero sbagliato di parametri dal terminale nella fase di esecuzione del programma.
- **error_2:** stringa da stampare per segnalare un errore di tipo 2, ovvero i parametri inseriti risultano essere sbagliati nonostante il loro numero sia giusto.

menu.s

- **modality:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato un valore per la modalità di accesso al menù.
- **row4_state:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato lo stato del blocco porte automatico della quarta riga del menù (1=ON / 0=OFF).
- **row5_state:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato lo stato del Back-Home della quinta riga del menù (1=ON / 0=OFF).
- **flash:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato il numero di lampeggi delle quattro frecce dell'automobile (1<N<6).

change_state.s

- **row:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato un valore per il controllo della riga del menù in cui ci si trova.
- **state:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato lo stato della relativa riga del menù.

change_signal.s

- **str:** stringa da stampare per visualizzare il relativo sottomenù.
- **flash:** variabile di tipo .long nella quale viene memorizzato il numero di lampeggi per le quattro frecce dell'automobile (1<N<6).

read_number.s

- **car:** variabile di tipo .long che ha la funzione di caricare in un registro (%ECX) l'indirizzo di memoria associato al numero di lampeggi delle quattro frecce dell'automobile inserito dall'utente.

read_command.s

- **car:** variabile di tipo .long che ha il compito di verificare se l'utente preme invio oppure no, permettendo così di uscire o meno dalla funzione.

reset_pressure.s (Accessibile solo in modalità *supervisor*)

Vedi file **row2.s**

FUNZIONI

itoa.s (numero → stringa)

E' la funzione che converte un numero intero in una stringa e poi stampa tutta la stringa carattere per carattere. Il numero da convertire deve essere caricato nel registro **%eax**. Se il numero è maggiore o uguale a 10, bisogna dividerlo per 10 e mettere il quoziente in **%eax** e il resto in **%edx**. Il contenuto di **%edx** viene salvato sullo stack e poi si incrementa il contatore delle cifre da stampare (il registro **%ecx**). Questo procedimento continua finché il numero contenuto in **%eax** non è minore di 10. Infine si prelevano le varie cifre salvate nello stack e si stampano.

atoi.s (stringa → numero)

E' la funzione che legge un input da tastiera (sottoforma di stringa), lo converte in un numero che poi viene salvato nel registro **%eax**. All'inizio della funzione salvo i valori di **%ebx**, **%ecx** ed **%edx** sullo stack in modo da non perderli. La lettura della stringa avviene un carattere alla volta, il quale viene immediatamente convertito dal codice ASCII al numero corrispondente. Alla fine vengono ripristinati i registri salvati sullo stack.

main.s

E' la funzione che controlla quanti sono i parametri. Nel caso siano più di **2**, viene stampata una stringa di errore (**Errore 1**: troppi parametri). Invece se i parametri sono esattamente 2, li estraggo, chiamo la funzione **atoi.s** e se il secondo parametro corrisponde al codice **2244**, entro nella modalità *supervisor* e chiamo la funzione **menu.s**, altrimenti viene stampata un'altra stringa di errore (**Errore 2**: codice errato). Se invece è stato inserito un solo parametro si entra direttamente in modalità *user* e viene chiamata la funzione **menu.s**.

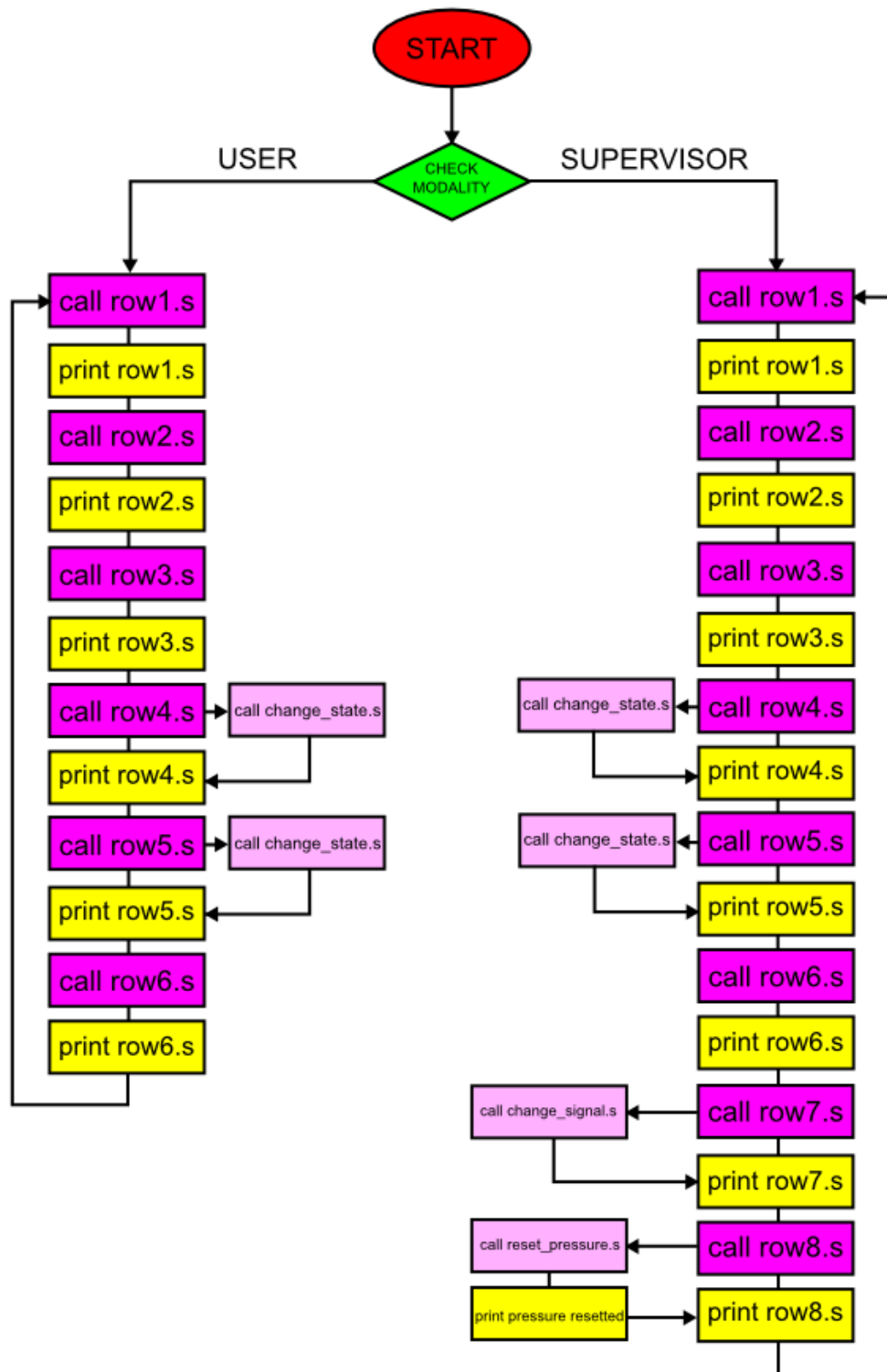
menu.s

E' la funzione principale del programma che include le chiamate a tutte le altre funzioni di stampa, controllo e modifica delle righe o dello stato dei relativi sottomenù del menu del cruscotto dell'automobile.

row1.s, row2.s, row3.s, row4.s, row5.s, row6.s, row7.s, row8.s, change_state, reset_pressure, read_command, read_number, change_signal

Sono le funzioni secondarie che vengono chiamate nel menù e permettono di stampare le righe di quest'ultimo, tenendo conto della modalità inserita, modificare i vari sottomenù e scorrere liberamente le righe del menù del cruscotto dell'automobile.

DIAGRAMMA DI FLUSSO



DESCRIZIONE DEL FLUSSO DEL PROGRAMMA

Il programma è suddiviso in più file, uno per ogni sezione del menù da stampare. Nel momento in cui viene lanciato l'eseguibile, l'utente può decidere di accedere in 2 modalità: *user* e *supervisor*. L'accesso in modalità supervisor avviene tramite l'inserimento del codice **2244**.

Modalità **user**:

In modalità utente il programma richiama il file **main.s** che stampa la prima riga del menù. Con i tasti freccia giù+invio il main richiama le funzioni corrispondenti alle altre 5 righe del menù.

Per quanto riguarda le righe 4 e 5, l'utente può entrare nel rispettivo sottomenù premendo i tasti freccia destra + invio e richiamando la funzione `change_state.s` che permette di modificare lo stato del rispettivo sottomenù.

Modalità **supervisor**:

In questa modalità il programma permette di visualizzare, oltre alle 6 righe iniziali, altre 2 righe:

7. frecce direzione

8. reset pressione gomme

Queste due righe permettendo di accedere anche al loro rispettivo sottomenù premendo i tasti freccia destra + invio.

Il sottomenù della riga 7 viene chiamato dal file `change_signal.s` e permette di modificare il numero di lampeggi delle frecce direzione. Il numero di lampeggi è impostato di default a 3, il valore minimo che può assumere è 2 e il valore massimo è 5.

Il sottomenù della riga 8 invece permette di resettare la pressione delle gomme.

In entrambe le modalità, arrivati all'ultima riga del menù e continuando a premere i tasti freccia giù + invio, il programma ritorna alla prima riga dei rispettivi menù:

1. Setting automobile

1. Setting automobile (supervisor).

SCELTE PROGETTUALI

- Come da richiesta, il programma è stato suddiviso in più file, tanti quante le funzioni.
- Il programma non ha una fine inclusa nel codice, ma può essere terminato premendo i tasti ctrl+z oppure premendo invio.
- Nel caso in cui non venga inserito nessun valore nella modifica del sottomenù della riga 7 (frecche direzione modalità autostrada) viene impostato in automatico il valore minimo 2.