

Università degli Studi di Verona  
Dipartimento di Informatica  
Corso di Laurea in Informatica

---

# ELABORATO ASM

## ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI

Nicola Gemo VR386790  
Aleksandar Petrovic VR389892

---

Anno Accademico 2014 - 2015

# Indice

---

Presentazione Elaborato	Pag 2
Variabili	Pag 4
Funzioni	Pag 6
Diagramma	Pag 8
Scelte Progettuali	Pag 9

# Presentazione Elaborato

---

Si sviluppi un programma Assembly che controlla l'inclinazione dei flap di un Airbus A320 in base al numero e alla distribuzione dei posti a sedere dei passeggeri. La disposizione dei posti a sedere è mostrata in figura allegata alla consegna originale. L'aereo può contenere un massimo di 180 passeggeri, disposti su 6 file (A, B, C, D, E, F). Il programma deve essere lanciato da riga di comando con 3 cifre come parametri che identificano il codice di controllo di sicurezza, come segue:

`./run x y z`

x y z codificano due modalità di funzionamento:

- Controllo dinamico (3 3 2)
- Controllo emergenza (9 9 2)

Il programma deve innanzitutto implementare un controllo di correttezza del codice. Nel caso in cui il codice fosse errato, cioè diverso dalle sequenze 3-3-2, 9-9-2 o incompleto, il programma deve stampare il messaggio: "Codice errato, inserire nuovamente il codice" e deve permettere all'utente di reinserire le tre cifre senza uscire dall'esecuzione. Nel caso di 3 tentativi errati consecutivi, il programma deve terminare dopo aver stampato "Failure controllo codice. Modalità safe inserita".

Nota bene: le 3 cifre devono essere inserite con UNA lettura da tastiera e non con tre.

**Se il codice inserito è 3 3 2, il programma deve:**

- Stampare a video “Modalità controllo dinamico inserita”.
- Stampare "Inserire il numero totale dei passeggeri a bordo" e ricevere da tastiera tale valore.
- Stampare "Inserire il numero totale passeggeri per le file A, B, C" e ricevere i tre valori ( $n_A$ ,  $n_B$ ,  $n_C$ ).
- Stampare "Inserire il numero totale passeggeri per le file D, E, F" e ricevere i tre valori ( $n_D$ ,  $n_E$ ,  $n_F$ ).
- Controllare la coerenza del totale passeggeri a bordo con i totali passeggeri su file. Se non coerente, il programma deve avvisare con il messaggio "Somma totali file diverso da totale passeggeri" e far ripartire l'inserimento dei 7 valori precedenti.
- Calcolare le differenze di peso tra parte sx e dx del veicolo e impostare di conseguenza il bias per l'inclinazione dei flap nel seguente modo:

$$\begin{aligned}x &= n_A - n_F \\y &= n_B - n_E \\z &= n_C - n_D\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bias Flap 1} &= * k_1 + * k_2 \\ \text{Bias Flap 2} &= * k_2 + * k_3 \\ \text{Bias Flap 3} &= - * k_2 - * k_3 \\ \text{Bias Flap 4} &= - * k_1 - * k_2\end{aligned}$$

Le costanti  $k_1$ ,  $k_2$  e  $k_3$  valgono 3, 6, 12 rispettivamente. Il programma deve stampare il valore dei tre Bias e terminare.

- Terminare.

**Se il codice inserito è 9 9 2, il programma deve:**

- Stampare a video “Modalità controllo emergenza inserita”.
- Terminare

# Variabili

---

Nel file sorgente **run.s** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *fail* (.ascii): contiene "Failure controllo codice. Modalità safe inserita\n"
- *fail\_l* (.long): lunghezza della stringa *fail*
- *din* (.ascii): contiene "Modalità controllo dinamico inserita\n"
- *din\_l* (.long): lunghezza della stringa *din*
- *em* (.ascii): contiene "Modalità controllo dinamico inserita\n"
- *em\_l* (.long): lunghezza della stringa *em*

Nel file sorgente **mode.s** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *return* (.long): salva l'indirizzo di ritorno da mettere sullo stack prima del *RET*
- *count* (.long): contatore dei tentativi di input

Nel file sorgente **dynamic.s** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *passengeri\_totali* (.long): il numero di passeggeri totali
- *nA, nB, nC, nD, nE, nF* (.long): il numero di passeggeri per fila
- *x, y, z* (.long): le tre variabili usate per calcolare i bias
- *domanda\_passeggeri* (.ascii): contiene "Inserire il numero totale dei passeggeri a bordo\n"
- *domanda\_passeggeri\_l* (.long): contiene la lunghezza di *domanda\_passeggeri*
- *troppi\_passeggeri* (.ascii): contiene "Valore errato, passeggeri massimi 180, reinserisci il valore\n"
- *troppi\_passeggeri\_l* (.long): contiene la lunghezza di *troppi\_passeggeri*
- *passeggeriABC* (.ascii): contiene "Inserire il numero totale passeggeri per le file A, B, C\n"
- *passeggeriABC\_l* (.long): contiene la lunghezza di *passeggeriABC\_l*
- *passeggeriDEF* (.ascii): contiene " "Inserire il numero totale passeggeri per le file D, E, F\n"
- *passeggeriDEF\_l* (.long): contiene la lunghezza di *passeggeriDEF*
- *s\_errore\_disposizione* (.ascii): contiene "Somma totali file diverso da totale passeggeri\n"
- *s\_errore\_disposizione\_l* (.long): contiene la lunghezza di *s\_errore\_disposizione*
- *s\_bias1, s\_bias2, s\_bias3, s\_bias4* (.ascii): contengono "Bias flap n: "
- *s\_bias1\_l, s\_bias2\_l, s\_bias3\_l, s\_bias4\_l* (.long): contengono le lunghezze dei *s\_bias*

Nel file sorgente ***atoi.s*** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *stringa* (.ascii): utilizzata per leggere l'input

Nel file sorgente ***inputpasseggeri.s*** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *x, y, z* (.long): contengono i valori da ritornare
- *tmp* (.long): variabile temporanea
- *errore* (.ascii): contiene "Sono stai inseriti valori mancanti o in eccesso, reinserire\n"
- *errore\_l* (.long): contiene la lunghezza di *errore*

Nel file sorgente ***stampabias.s*** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *meno* (.long): contiene "-", da usare in caso di numero negativo
- *meno\_l* (.long): contiene la lunghezza di *meno*
- *virgola5* (.long): contiene ".5\n", da scrivere in caso di divisione
- *virgola5\_l* (.long): contiene la lunghezza di *virgola5*
- *acapo* (.long): contiene "\n"
- *acapo\_l* (.long): contiene la lunghezza di *acapo*

Nel file sorgente ***itoa.s*** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *car* (.byte): carattere da stampare, contiene "0"

Nel file sorgente ***inputconsole.s*** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *x, y, z* (.long): variabili della prima, seconda e terza cifra, contengono "0"
- *inputerror* (.ascii): contiene "Codice errato, inserire nuovamente il codice\n"
- *inputerror\_l* (.long): contiene la lunghezza di *inputerror*
- *tmp* (.long): variabile temporanea

Nel file sorgente ***parametri.s*** sono state utilizzate le seguenti variabili:

- *x, y, z* (.long): le cifre da controllare, contengono "0"

# Funzioni

---

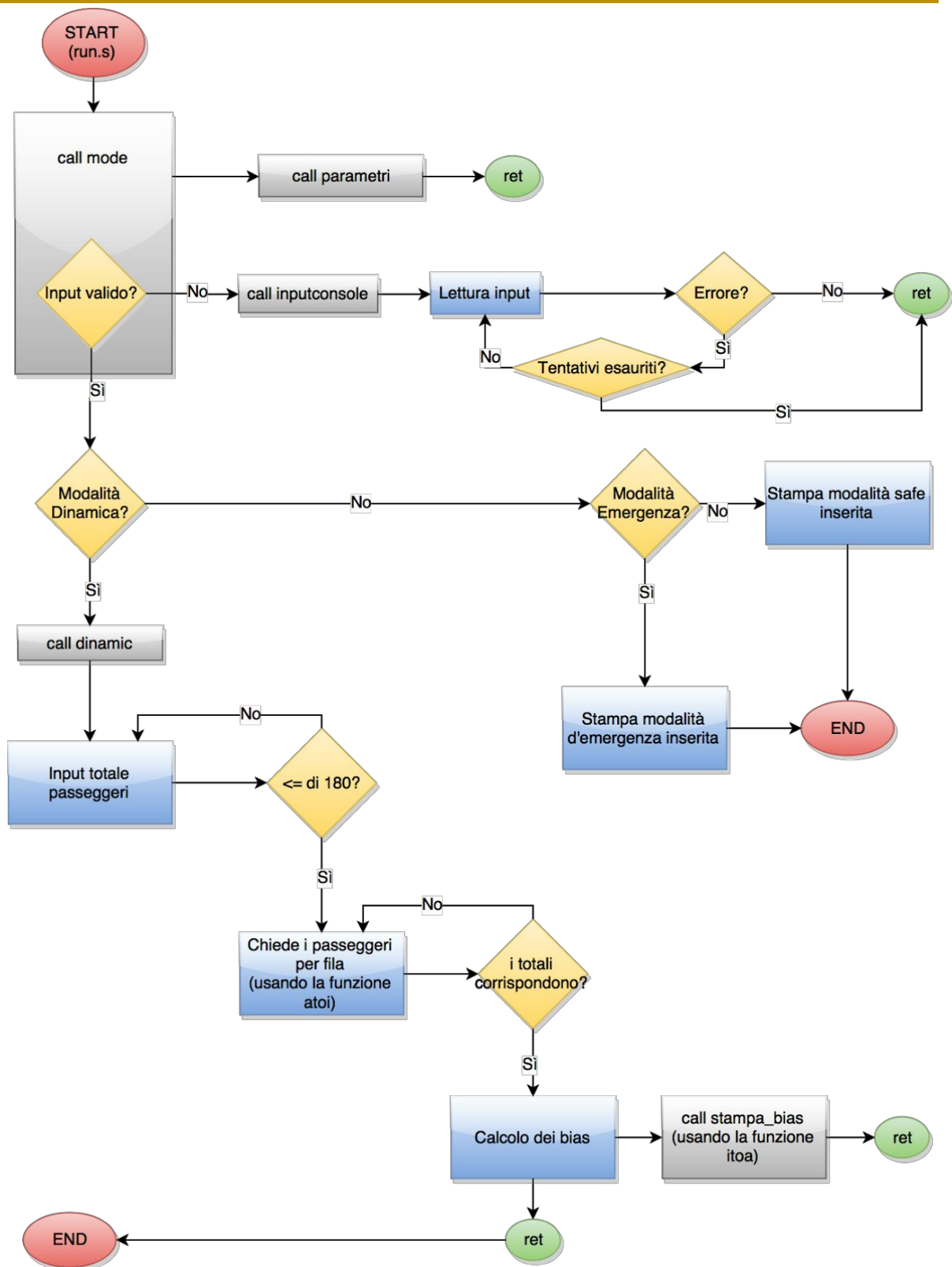
Il file **run.s** è il programma principale che funge da punto d'entrata. In seguito alla dichiarazione delle variabili globali, richiama la funzione *mode*. Le funzioni utilizzate negli altri file sono le seguenti:

- La funzione *mode* nel file **mode.s** è utilizzata per selezionare tra *Modalità di controllo dinamica* o *Modalità di controllo d'emergenza*
- La funzione *dynamic* nel file **dynamic.s** è utilizzata per gestire la *Modalità di controllo dinamica*. Dopo la stampa dei risultati ritorna alla funzione chiamante
- La funzione *atoi* nel file **atoi.s** è utilizzata per leggere un numero da console e ritornarlo su *%eax*. Dopo ciò, ritorna alla funzione chiamante
- La funzione *inputpasseggeri* nel file **inputpasseggeri.s** è utilizzata per richiedere all'utente 3 valori e ritornarli nei registri *%eax*, *%ebx*, *%ecx*. In caso di input errato, richiede nuovamente i valori. Dopo ciò, ritorna alla funzione chiamante
- La funzione *stampabias* nel file **stampabias.s** è utilizzata per stampare su console i bias, dividendoli per 2. controllando se sono negativi e se sono in decimale. Dopo ciò, ritorna alla funzione chiamante
- La funzione *itoa* nel file **itoa.s** è utilizzata per prendere il numero contenuto in *%eax* e stamparlo senza *\n*. Dopo ciò, ritorna alla funzione chiamante

- La funzione *inputconsole* nel file ***inputconsole.s*** è utilizzata per richiedere di reinserire il codice della Modalità di Controllo. Ritorna “2” se il codice è 3 3 2, “1” se è 9 9 2 oppure “0” se il codice è errato. Dopo ciò, ritorna alla funzione chiamante
- La funzione *parametri* nel file ***parametri.s*** è utilizzata per controllare i parametri inseriti da riga di comando. Ritorna “0” se non sono corretti, “1” se il codice è 9 9 2 oppure “2” se è 3 3 2. Dopo ciò, ritorna alla funzione chiamante.



# Diagramma



# Scelte Progettuali

---

## Calcolo del bias

La funzione *dinamic* dopo aver raccolto le informazioni necessarie per calcolare e salvare nelle varie variabili i valori parziali dei vari bias che saranno poi divisi per 2 e stampati dalla funzione *stampabias*. Pertanto il valore contenuto in queste variabili non è il bias finale dei flap.

## Controlli aggiuntivi

Anche se non richiesto dalle specifiche all'inserimento del numero totale dei passeggeri viene effettuato un controllo. Se è superiore a 180 sarà chiesto all'utente di reinserire il numero.

Allo stesso modo è stato aggiunto un controllo parziale sull'inserimento dei valori delle varie file dell'aereo ( $nA$ ,  $nB$ ,  $nC$ ,  $nD$ ,  $nE$ ,  $nF$ ). In caso l'utente inserisca meno di 3 valori, il programma ne richiederà l'inserimento.