

LABORATORIO DI CALCOLO, CANALE Q-Z

ESERCITAZIONE 6, 19/11/2015

Lo scopo della prova di oggi è l'utilizzo degli array per calcolare valori medi di distribuzioni di numeri casuali e di graficare il risultato sotto forma di un istogramma sullo schermo.

Scrivete un programma **esercitazione06.c** per fare le seguenti operazioni:

1. Chiedere all'utente il numero **Nexp** di esperimenti da fare ed assicurarsi che sia un numero intero positivo inferiore a 100000
2. Chiedere all'utente il limite superiore dell'intervallo chiuso **[0, a]** in cui generare numeri interi casuali. Assicurarsi che sia **a ≤ 100** e sempre un numero pari.
3. Chiedere il numero **Ndati** di numeri casuali da generare per ciascun esperimento ed assicurarsi che sia positivo.
4. Calcolare la frequenza dei numeri casuali generati tra 0 ed **a**, ed al termine dell'esperimento scriverle sullo schermo in un formato utile per l'utente
5. Per ciascun esperimento calcolare il valore medio dei numeri casuali generati
6. Calcolare la frequenza **f_i** dei valori medi trovati nell'intervallo **[i, i+1)** con **i** che va da 0 al limite superiore **a**. Ad esempio contare quante volte si hanno valori medi come 3.1, 3.2, 3.5,..., 3.9. Tale valore sarà la frequenza di **i = 3**. Scrivere sullo schermo la frequenza **f_i** per ciascun valore **i** come mostrato nella figura riportata sotto
7. Trovare il valore **i_{max}** che ha la frequenza maggiore
8. Per ciascun valore **i** stampare il carattere '=' sullo schermo un numero **Nstar** di volte proporzionale alla sua frequenza **f_i**, con **Nstar = 40** per **i = i_{max}**
9. Studiare l'istogramma della distribuzione dei valori medi al variare del numero di esperimenti e del numero di numeri casuali generati per valori di **a** diversi

```
caprica:u1/rahatlou/C
$ ./dist.exe
inserisci numero di esperimenti(1-100000): 3245
verranno generati numeri interi casuali nell'intervallo [0,a] con a <= 100
inserisci il valore del limite superiore a: 7
inserisci quanti numeri devono essere generati per esperimento: 5
freq[ 0]: 7
freq[ 1]: 198
freq[ 2]: 726
freq[ 3]: 1215
freq[ 4]: 843
freq[ 5]: 233
freq[ 6]: 22
freq[ 7]: 1
----- istogramma delle frequenze -----
0:
1: =====
2: =====
3: =====
4: =====
5: =====
6: =
7: =
```

Si ricorda che per compilare e creare l'eseguibile dovete fare

```
gcc -Wall -o app.exe programma.c -lm
```