

Informatica-Laboratorio

Settimana 8

Dario Tamascelli

November 15, 2016

Esercizio 0

Recuperate le funzioni

```
void initRand();
```

e

```
float generaRandFloat(float a, float b);
```

Esercizio 1

In questo esercizio implementiamo la stima di π e studiamo l'andamento della precisione della stima in funzione del numero di punti utilizzati per effettuare una misura.

Funzione misura

Definire una funzione

```
float misuraPi(int nPunti, float a);
```

che, presi in ingresso il numero di punti da utilizzare e il lato **a** del quadrato centrato nell'origine che include la circonferenza di raggio unitario, restituisca una misura di π .

Funzione esperimento

Scrivere una funzione

```
float *esperimentoPi(int nPunti, float a, int nMisura);
```

che, creato dinamicamente un vettore di `float` di dimensione `nMisure` effettuati `nMisure` misure di π utilizzando la funzione `misuraPi` definita nell'esercizio precedente. Le misure dovranno essere salvate nel vettore creato dinamicamente, il cui indirizzo verrà restituito dalla funzione.

Se volete, potete sostituire il tipo di ritorno con un puntatore al tipo

```
struct myArrayFloat{
    int size;
    int used;
    float *raw;
};
```

discusso qualche tempo fa. Nella funzione, in questo caso, dovrà essere allocata e manipolata una variabile di tipo `myArrayFloat`.

Analisi stima Monte Carlo

Scrivere un programma che analizzi il comportamento della stima Monte Carlo in funzione dei punti usati in ciascuna misura di π come segue.

1. Fissare il numero di misure per esperimento a `NMISURE 50`
2. Eseguire una sequenza di esperimenti al variare del numero di punti (parametro `nPunti`) tra 50 e 1000 con incrementi di 50.
3. Registrare il numero di punti usati, la media e la deviazione standard campionaria (!!!) degli esperimenti sul file `risultatiPi.dat`. Il file dovrà pertanto avere il seguente aspetto:

```
50 mean stdDev
100 mean stdDev
...
```

Esercizio 2 (guidato)

Abbiamo salvato i risultati della nostra esperienza nei file `risultatiPi.dat` e `tempiPi.dat`. Ora li analizzeremo “visivamente” utilizzando la libreria `Root`. Questo esercizio lo faremo insieme.

- Visualizzare a video le coppie $(n, mean(n))$, ovvero numero di punti utilizzati e valore della media per quel numero di punti.
- Visualizzare a video le coppie $(n, stdDev(n))$, ovvero numero di punti utilizzati e valore della deviazione standard campionaria per quel numero di punti.