

Predstavitev prve domače naloge

Matija Debeljak

Fakulteta za strojništvo

Oktober 2023

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Kazalo

- 1 ideja metode Monte Carlo
- 2 Kaj smo storili
 - Funkcijske datoteke
 - Programske datoteke
 - Anonimne funkcije, vizualizacija
- 3 Rezultati
- 4 Zaključek

Ideja metode Monte Carlo

Metoda Monte Carlo deluje na osnovi naključnih števil.

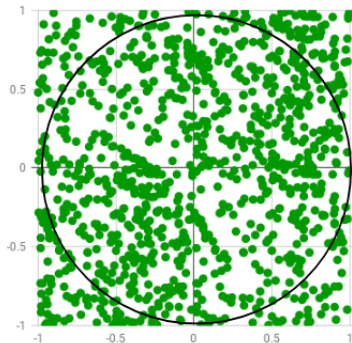


Figure: Naključno razporejena števila

Ideja metode Monte Carlo

Ustvarimo več naključnih števil, ki so od koordinatnega izhodišča oddaljena za največ 1.

Verjetnost, da so števila znotraj kvadrata 2×2

100%

Verjetnost, da so števila znotraj kroga $r = 1$

$\frac{\pi}{4}$

Posledično lahko iz razmerja števil znotraj in zunaj kroga izračunamo približek števila π .

$$\pi = 4 \cdot \frac{\text{število točk znotraj kroga}}{\text{število vseh točk}}$$

Kaj smo storili

1.1/ Funkcijske datoteke

- Ustvarili smo funkcijo `mcc_pi`, ki za vhod sprejme število naključnih točk.

Kaj smo storili

1.1/ Funkcijske datoteke

- Ustvarili smo funkcijo `mcc_pi`, ki za vhod sprejme število naključnih točk.
- Generira želejno število točk.

Kaj smo storili

1.1/ Funkcijske datoteke

- Ustvarili smo funkcijo `mcc_pi`, ki za vhod sprejme število naključnih točk.
- Generira želejno število točk.
- Izračuna ali so od izhodišča oddaljene za 1 ali manj (torej ležijo v krogu) ali več (ležijo izven kroga).

Kaj smo storili

1.2/ Programske datoteke

- Ustvarili smo programsko datoteko calc_pi.

Kaj smo storili

1.2/ Programske datoteke

- Ustvarili smo programsko datoteko `calc_pi`.
- Datoteka kliče funkcijo `mcc_pi` z naraščajočim številom naključnih števil.

Kaj smo storili

1.2/ Programske datoteke

- Ustvarili smo programsko datoteko `calc_pi`.
- Datoteka kliče funkcijo `mcc_pi` z naraščajočim številom naključnih števil.
- Na grafu nariše vsak nov približek števila π in njegovo oddaljenost od dejanskega števila π .

Kaj smo storili

1.3 in 1.4/ Anonimne funkcije, vizualizacija

- Napisali smo anonimno funkcijo "krog", ki za vsak x izračuna dva y , ki ležita na krožnici $r = 1$.

Kaj smo storili

1.3 in 1.4/ Anonimne funkcije, vizualizacija

- Napisali smo anonimno funkcijo "krog", ki za vsak x izračuna dva y , ki ležita na krožnici $r = 1$.
- Za vizualizacijo smo napisali program, ki s prej omenjeno anonimno funkcijo nariše krožnico.

Kaj smo storili

1.3 in 1.4/ Anonimne funkcije, vizualizacija

- Napisali smo anonimno funkcijo "krog", ki za vsak x izračuna dva y , ki ležita na krožnici $r = 1$.
- Za vizualizacijo smo napisali program, ki s prej omenjeno anonimno funkcijo nariše krožnico.
- nato pa nariše še točke, ki jih je generiral `mcc_pi`, če ležijo znotraj kroga so zelene zvezdice, drugače so rdeče pike.

Rezultati

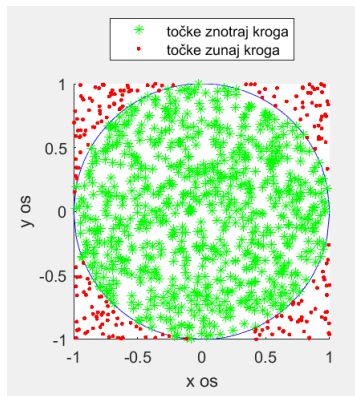


Figure: Graf naključno razporejenih točk

Rezultati

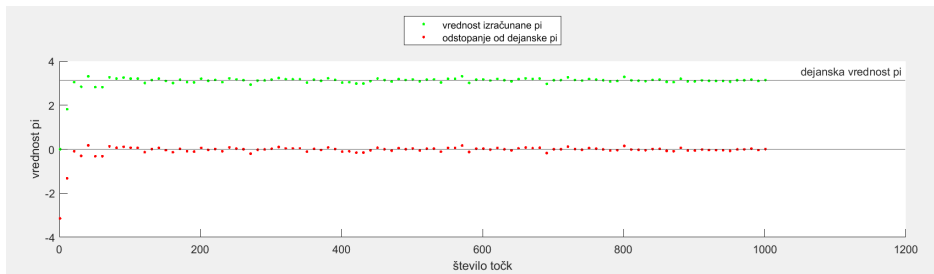


Figure: Graf izračunane vrednosti pi

Zaključek

- Ustvarili smo program, ki generira željeno število naključnih števil.
- Izračuna ali so števila znotraj krožnice $r = 1$ ali ne.
- Iz generiranih točk izračuna približek števila π in njegovo oddaljenost od dejanskega števila π .
- Na koncu izriše graf vrednosti π in napake za vsako iteracijo ter graf točk znotraj in zunaj kroga.