

1. DOMAČA NALOGA

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



- 1 Zahteve naloge
- 2 Metoda Monte Carlo
- 3 Metoda Monte Carlo
- 4 Metoda Monte Carlo
- 5 Rezultati simulacije
- 6 Prikaz delovanja funkcije `mcc_pi`

- Za prvo domačo nalogo smo:
 - izračunali π preko metode Monte Carlo.
 - grafično predstavili rezultate.
 - primerjali izračunan π z dejanskim.
 - uporabili Github zato, da smo ustvarili oddaljen repozitorij.
 - naredili prezentacijo preko orodja Overleaf.

- To je računalniška metoda, ki se uporablja za računanje statističnih in matematičnih problemov s pomočjo vzorčenja.

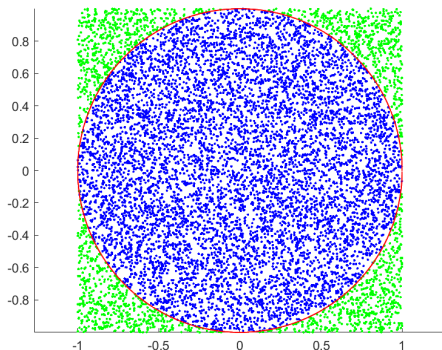
Metoda Monte Carlo

- To je računalniška metoda, ki se uporablja za računanje statističnih in matematičnih problemov s pomočjo vzorčenja.
- Običajno se uporablja za probleme, ki jih ne moremo rešiti analitično.

- To je računalniška metoda, ki se uporablja za računanje statističnih in matematičnih problemov s pomočjo vzorčenja.
- Običajno se uporablja za probleme, ki jih ne moremo rešiti analitično.
- Način uporabe in delovanja metode:
 - definicija problema (preko matematičnega zapisa)
 - vzorčenje(generiranje naključnih števil ali vzorcev, ki so porazdeljeni v prostoru, ki ga obravnavamo)
 - izračun
 - analiza napake(primerjava rezultata s teoretično vrednostjo)

Rezultati simulacije

- Simulacijo smo izvedli pri 10,000 točkah
- Kot rešitev smo dobili izpisano oceno napake ter velikost odstopanja od realne vrednosti:
- Ocena π : 3.157200
Napaka: 0.015607



Slika: Grafični prikaz.

Slika prikazuje porazdelitev 10,000 naključno generiranih točk.

Prikaz delovanja funkcije mcc_pi

- Ob vpisu poljubnega števila točk, bo ta funkcija preverila, ali so naključno generirane točke znotraj intervala $x \in [-1, 1]$, $y \in [-1, 1]$.
- Primer za 10 naključno generiranih točk:

Te točke so v krogu:

- (0.3811 -0.5295)
- (0.0241 0.9018)
- (-0.9003 0.0419)

Te točke so v kvadratu:

- (-0.8866 0.9179)
- (0.9411 0.5441)

- Zaključimo lahko, da je metoda Monte Carlo uspešna pri računanju števila π . Pomankljivost metode je v nenatančnosti pri nizkem številu točk. Z večanjem števila točk je metoda vedno bolj natančna. Slabost je v numerični zahtevnosti, saj v kolikor imamo 100,000 točk je računski čas že veliko daljši.