

# Predstavitev prve domače naloge

Matija Debeljak

UL, Fakulteta za strojništvo

Oktober 2023

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta *za strojništvo*



# Kazalo

Predstavitev  
na domače  
naloge

Matija  
Debeljak

# Ideja metode Monte Carlo

Matija  
Debeljak

Matija  
Debeljak

Metoda Monte Carlo deluje na osnovi naključnih števil.

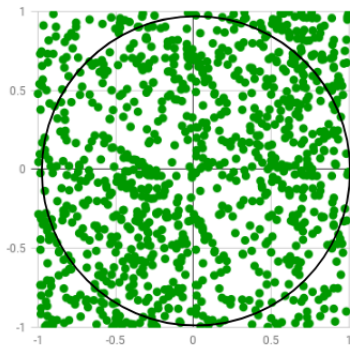


Figure: Naključno razporejena števila

# Ideja metode Monte Carlo

Priloge  
za domačo  
nalogo

Matija  
Debeljak

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

Verjetnost, da so števila znotraj kvadrata  $2 \times 2$

100%

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

$\frac{\pi}{4}$

# Ideja metode Monte Carlo

Predstavitel  
na domačo  
nalogo

Matija  
Debeljak

Posledično lahko iz razmerja števil znotraj in zunaj kroga izračunamo približek števila  $\pi$ .

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

# Kaj smo storili

Predstavitve  
na domače  
naloge

Matija  
Debeljak

## 1.1/ Funkcijske datoteke

- Ustvarili smo funkcijo  $mcc_{pi}$ , ki za vhod sprejme število naključnih točk.

# Kaj smo storili

Predstavitve  
na domače  
inlogo

Matija  
Debeljak

## 1.1/ Funkcijske datoteke

- Ustvarili smo funkcijo  $mcc_{pi}$ , ki za vhod sprejme število naključnih točk.
- Generira želejno število točk.

# Kaj smo storili

predstavitve  
na domačo  
naloge

Matija  
Debeljak

## 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

Predstavitev  
na domačo  
nalogo

Matija  
Debeljak

## 1.2/ Programske datoteke

- Ustvarili smo programsko datoteko  $calc_{pi}$ .

# Kaj smo storili

Predstavitev  
na domačo  
nalogo

Matija  
Debeljak

## 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  $\pi$  in njegovo oddaljenost od dejanskega števila  $\pi$ .

# Kaj smo storili

predstavitve  
na domače  
naloge

Matija  
Debeljak

## 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

predstavitve  
na domačo  
naloge

Matija  
Debeljak

## 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

rednište  
na domačo  
naloge

Matija  
Debeljak

## 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

predstavitve  
na domačo  
naloge

Matija  
Debeljak

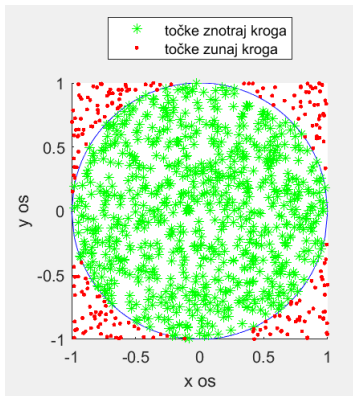


Figure: Graf naključno razporejenih točk

# Rezultati

predstavitve  
na domače  
naloge

Matija  
Debeljak

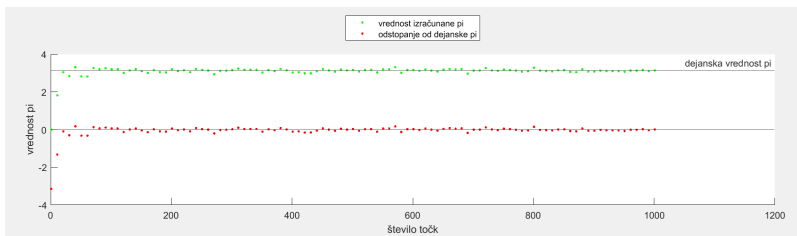


Figure: Graf izračunane vrednosti pi



# Zaključek

Matija  
Debeljak

Matija  
Debeljak

- 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  $\pi$  in njegovo oddaljenost od dejanskega števila  $\pi$ .
- Na koncu izriše graf vrednosti  $\pi$  in napake za vsako iteracijo ter graf točk znotraj in zunaj kroga.