

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za *matematiko in fiziko*



Naključna števila in integracije z metodo Monte Carlo

7. naloga pri Modelski Analizi 1

Avtor: Marko Urbanč (28232019)
Predavatelj: prof. dr. Simon Širca
Asistent: doc. dr. Miha Mihovilovič

23.11.2023

Kazalo

1	Uvod	2
2	Naloga	2
3	Opis reševanja	2
4	Rezultati	2
5	Komentarji in izboljšave	2
	Literatura	3

1 Uvod

Danes bojo pomembna naključna števila, saj bomo z metodo Monte Carlo računali integrale. Dobro je, da se zavedamo dejstva, da naključna števila, ki nam jih da recimo `np.random` niso dejansko naključna, ampak so generirana po nekem algoritmu, ki je determinističen. Težko (beri: nemogoče) je računalniku dati natančna navodila o tem kako naj nekaj nenatančno oz. poljubno naredi. Zato se poslužujemo nekaterih algoritmov, ki nam pomagajo pri generiranju naključnih števil. V tem primeru bomo uporabili `numpy.random.uniform`, ki nam vrne naključno število iz enakomerne porazdelitve na intervalu $[0, 1)$. To my surprise je, da `numpy` uporablja Mersenne Twister algoritem. In hindsight bi lahko vzel tudi kakšen preprostejši algoritem, ki bi bil hitrejši, čeprav `numpy` uporablja nekaj trikov, da je hitrejši.

Pri Monte Carlo integraciji naključno izbiramo točke v prostoru, kjer imamo neko omejeno območje, ki ga integriramo. Recimo, da je to območje $[a, b] \times [c, d]$, kjer smo od tega še nekaj odrezali, da dobimo trikotnik v profilu. V takem primeru bi izbirali naključne točke (x, y) , kjer je $x \in [a, b]$ in $y \in [c, d]$ in vsakič, ko izberemo točko, preverimo, če je znotraj območja, ki ga integriramo (v temu preprostemu primeru, ko nekaj odrežemo, preverimo ali je točka znotraj trikotne prizme).

2 Naloga

3 Opis reševanja

4 Rezultati

5 Komentarji in izboljšave

Literatura