

Poročilo - Sekvenčni algoritem (Game of Life)

Matej Kristan in Tadej Hiti

Kratek opis:

Pri implementaciji sekvenčnega algoritma sta bila v uporabi zgolj navaden urejevalnik teksta ter terminal s pomočjo katerega sva poskrbela za zagon algoritma preko gcc - GNU prevajalnika.

Za izris generacij 'igre življenja' je bila uporabljena zunanja knjižnica SDL2 - <https://www.libsdl.org/>.

V uporabi ni bilo posebnih podatkovnih struktur, zgolj uporaba dvo-dimenzionalnih tabel med drugim tudi za predstavitev sveta algoritma.

Vhodni podatki programa:

- velikost sveta (višina, širina, in število simuliranih generacij)
- začetna generacija sveta

Meritve:

Tabela 1: Čas izvajanja in standardna napaka meritve (SE) v odvisnosti od velikosti reševanega problema ($N = \text{višina} * \text{širina} * \text{število simuliranih generacij}$).

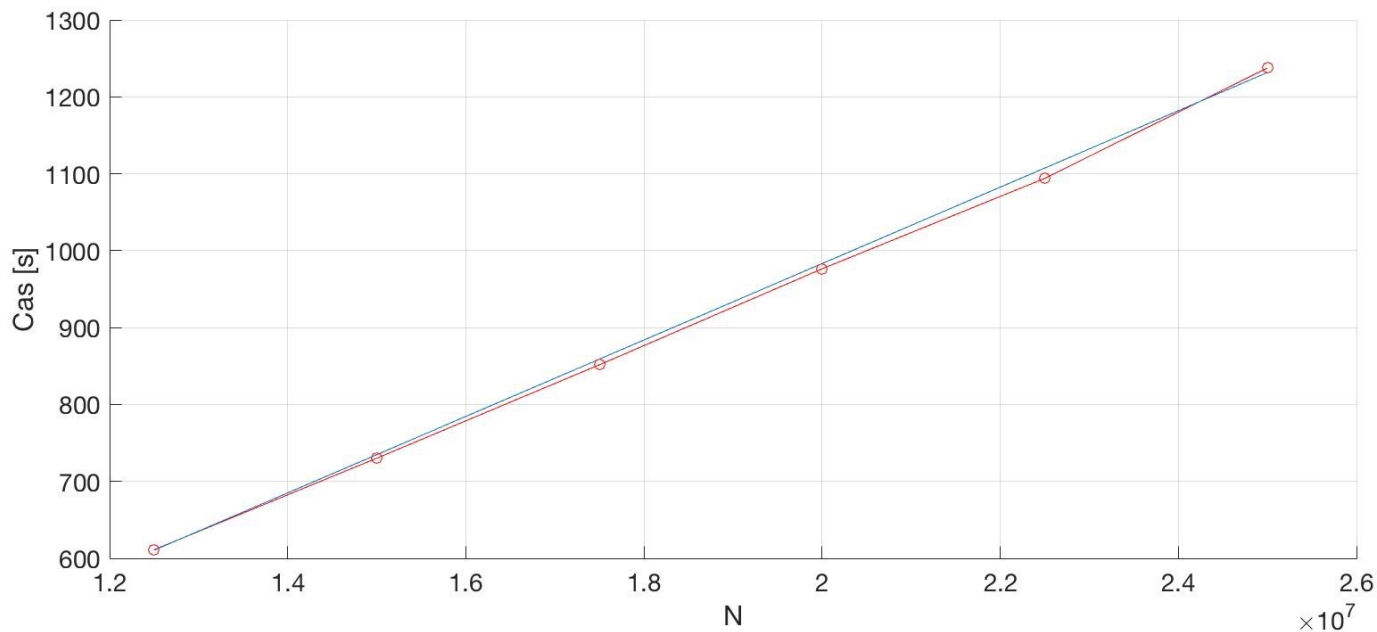
N (višina, širina, št. generacij)	Čas [s]	SE [s]
12500000 (500, 500, 50)	0.64	0,007
15000000 (600, 500, 50)	0.74	0,007
17500000 (700, 500, 50)	0.86	0,004
20000000(800, 500, 50)	0.98	0,006
22500000(900, 500, 50)	1.11	0,008
25000000(1000, 500, 50)	1.23	0,004

Tabela 2: Čas izvajanja in standardna napaka meritve (SE) v odvisnosti od velikosti reševanega problema ($N = \text{višina} * \text{širina} * \text{število simuliranih generacij}$).

N (višina, širina, št. generacij)	Čas [s]	SE [s]
12500000 (500, 500, 50)	0.61	0,002
15000000 (500, 500, 60)	0.73	0,001
17500000 (500, 500, 70)	0.85	0,001
20000000(500, 500, 80)	0.98	0,003
22500000(500, 500, 90)	1.11	0,002
25000000(500, 500, 100)	1.24	0,013

Tabela 3: Čas izvajanja in standardna napaka meritve (SE) v odvisnosti od velikosti reševanega problema ($N = \text{višina} * \text{širina} * \text{število simuliranih generacij}$).

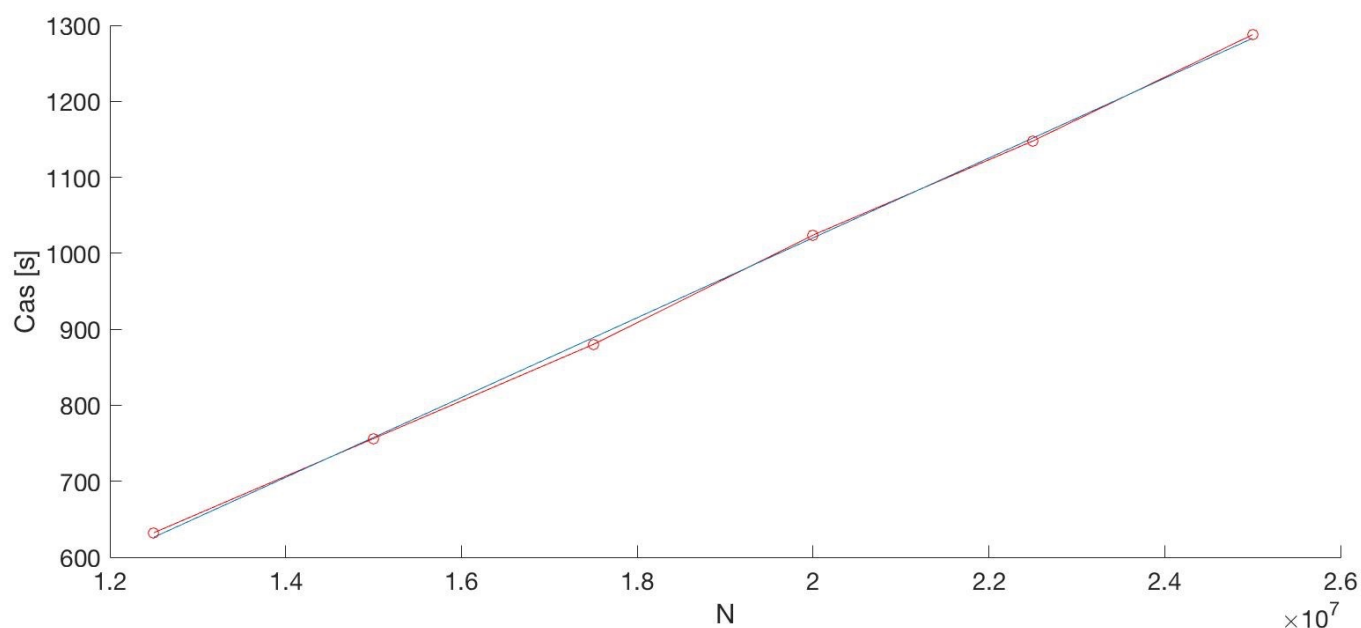
N (višina, širina, št. generacij)	Čas [s]	SE [s]
12500000 (500, 500, 50)	0.63	0,001
15000000 (500, 600, 50)	0.76	0,004
17500000 (500, 700, 50)	0.88	0,004
20000000(500, 800, 50)	1.02	0,004
22500000(500, 900, 50)	1.15	0,003
25000000(500, 1000, 50)	1.29	0,010



Graf 1: Čas izvajanja v odvisnosti od velikosti reševanega problema (povečevanje višine simuliranega sveta).

Izmerjena časovna odvisnost:

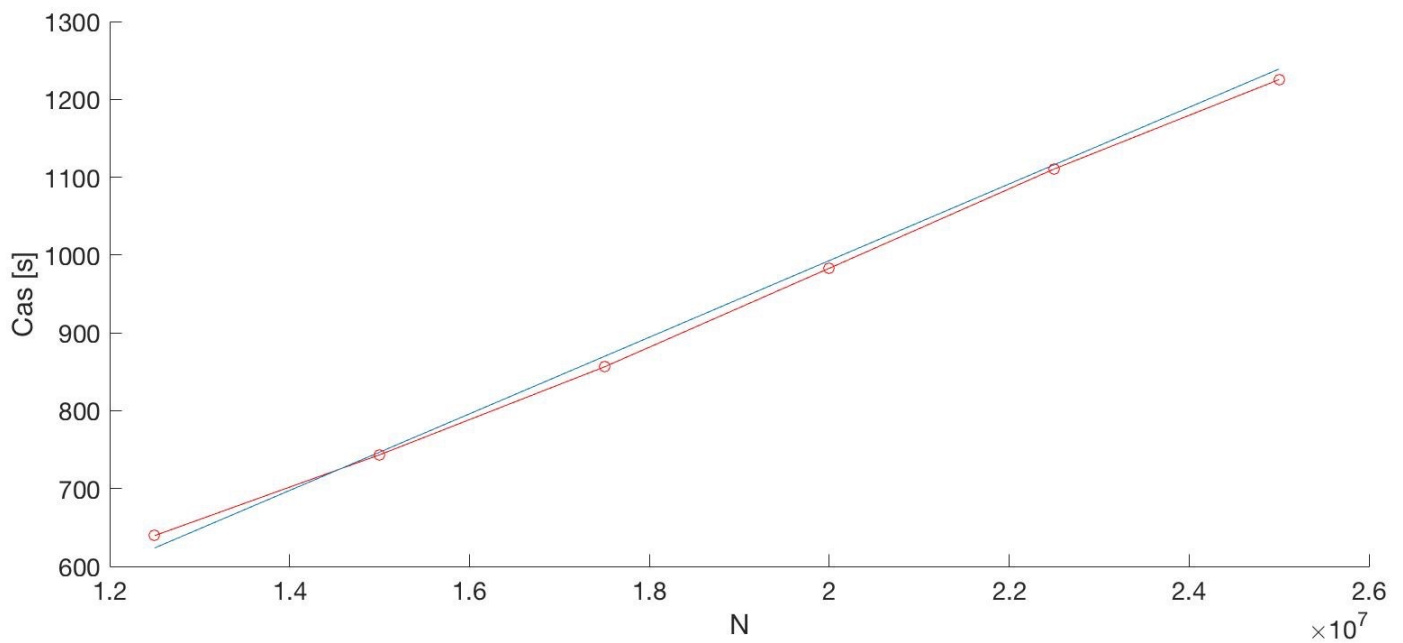
$$O(y) = 8.4231e+00 + 4.9223e-05 * x$$



Graf 2: Čas izvajanja v odvisnosti od velikosti reševanega problema (povečevanje širine simuliranega sveta).

Izmerjena časovna odvisnost:

$$O(y) = -3.0169e+01 + 5.2524e-05 * x$$



Graf 3: Čas izvajanja v odvisnosti od velikosti reševanega problema (povečevanje števila generacij simuliranega sveta).

Izmerjena časovna odvisnost:

$$O(y) = -1.4764e+01 + 4.9685e-05 * x$$

Teoretična časovna odvisnost je za vse grafe enaka, ta je $O(n)$ in se pričakovano zelo lepo prilega izmerjeni časovni odvisnosti.