Ataskaita

GitHub nuoroda: https://github.com/Juliakas/concurrent-3

Eksperimentų eiga

Algoritmas pertvarkytas – prieš tai buvo lygiagretinama per *evaluateSolution* funkcijos dalį, kur kiekvienos iteracijos metu apsikeičiama informacija tarp procesų, ko pasekoje atsirado laiko praradimas dėl pranešimų laukimo. Dabar perskaičius failą, visas uždavinys padalinamas į lygias dalis pagal visų įmanomų kombinacijų skaičių (pasirinkti r kombinacijų naujiems objektams iš n potencialių vietų). Algoritmas kiekvienam procesui parenka skaičių *k*, kuris reiškia nuo kurios k-osios kombinacijos pradėti geriausio sprendinio paiešką. Sprendinio paieška sustos, kai bus pasiekta sekančio proceso *k* reikšmė. Kai visi procesai baigia paiešką, pirmas procesas priima kitų procesų variantus ir atsirenka sprendinį pagal tai, kuris iš jų didžiausias.

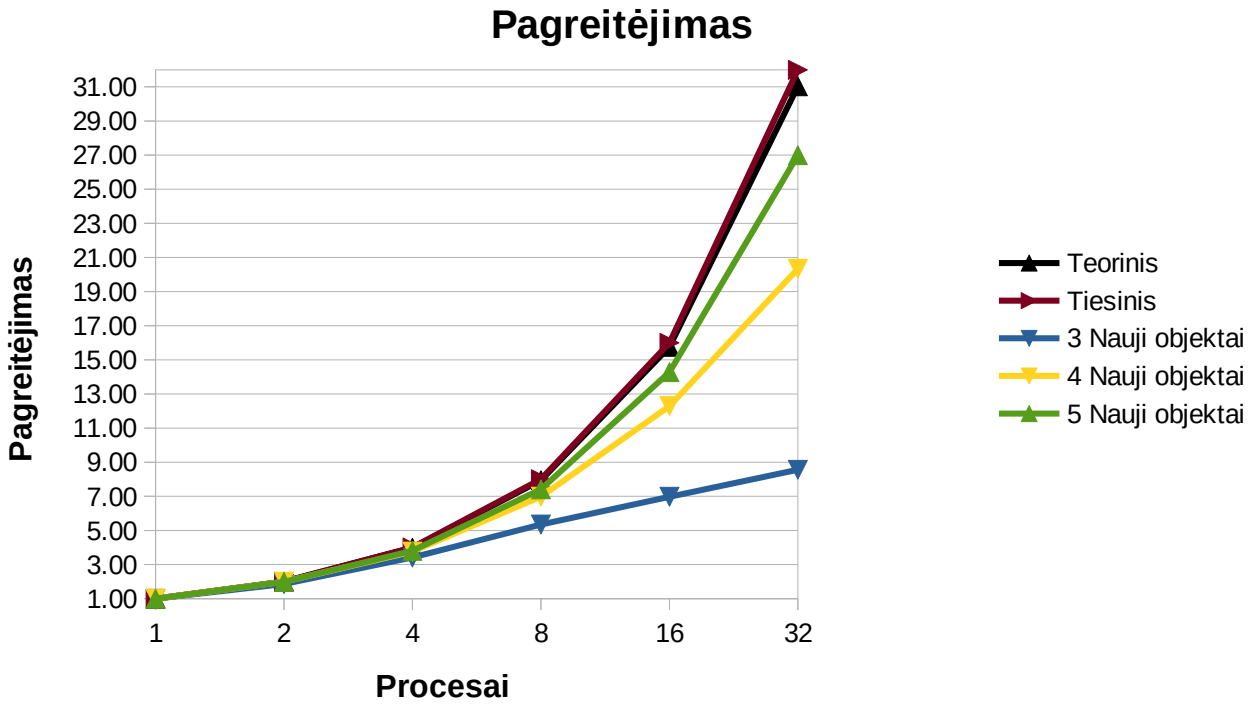
Eksperimentai atlikti cluster sistemoje – parašyti scenarijaus script'ai atitinkamai kiekvienam procesų skaičiui testuoti (16 procesorių scenarijaus pavyzdys). Script'ai kviečiami pavialu *sbatch run_*.sh kartai nauji_objektai*. Pavyzdžiui *sbatch run_16.sh 5 3*. Po kurio laiko atsilaisvina eilė ir įvykdoma programa, tada rezultatai matomi out.log faile (arba slurm sugeneruotame faile).

Algoritmo laiko išmatavimai (sekundėmis):

Laikas												
		Procesai										
		1		2		4		8		16		32	
Nauji objektai	3	6.73	6.60	3.58	3.55	2.09	1.93	1.26	1.24	0.97	0.95	0.76	0.77
		6.41		3.52		1.85		1.22		0.9		0.78	
		6.45		3.54		1.85		1.24		0.99		0.77	
		6.48		3.52		2.01		1.25		0.93		0.78	
		6.95		3.57		1.87		1.21				0.77	
	4	38.03	37.51	19	18.82	10.27	9.98	5.42	5.37	3.05	3.05	1.93	1.84
		38.48		18.92		9.85		5.38		3.03		1.84	
		36.44		18.76		9.9		5.34		3.1		1.82	
		37.56		18.75		9.87		5.39		3.06		1.8	
		37.02		18.68		9.99		5.34		3.02		1.83	
	5	165.57	165.87	83.95	83.56	43.76	43.58	22.22	22.39	11.7	11.62	6.17	6.14
		166.75		83.59		43.75		22.26		11.74		6.1	
		165.71		83.36		43.59		22.09		11.45		6.14	
		165.55		83.74		43.54		22.29		11.57		6.18	
		165.76		83.14		43.27		23.08		11.62		6.13	

Algoritmo pagreitėjimas

Algoritmo pagreitėjimo grafikas:

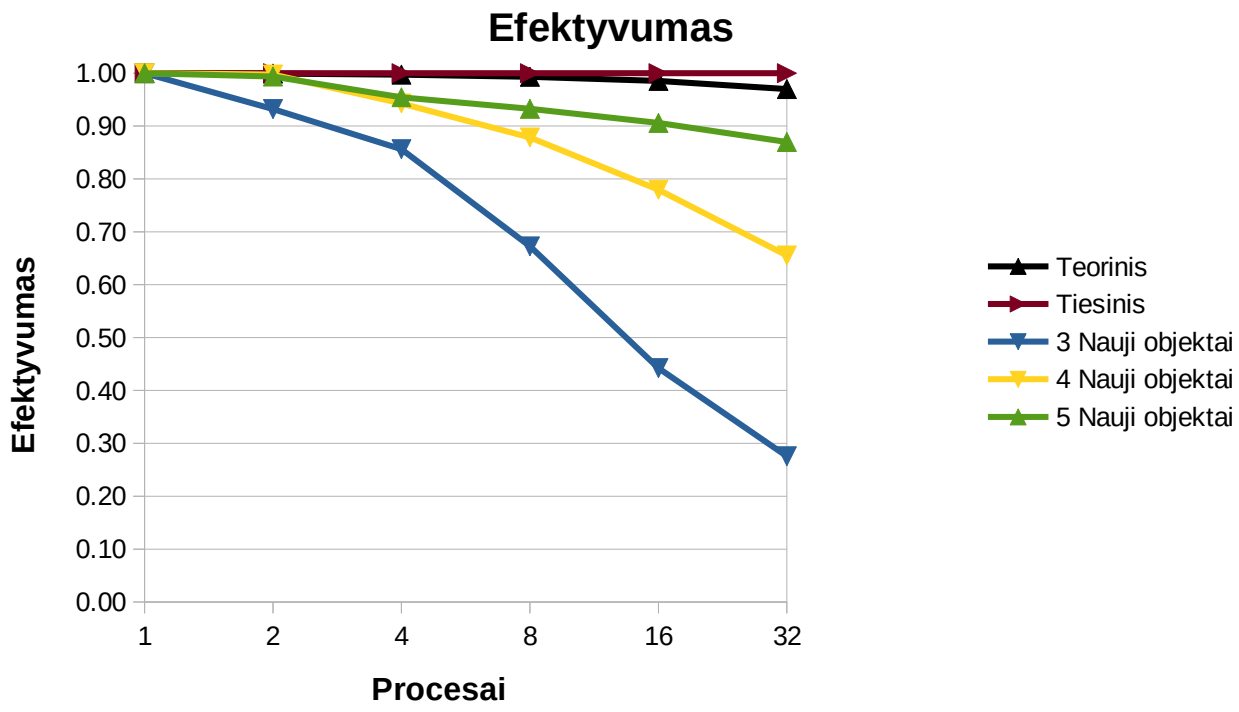


Lentele pavaizduoti duomenys:

Pagreitėjimas							
		Procesai					
		1	2	4	8	16	32
Nauji objektai	3	1.00	1.86	3.41	5.34	6.97	8.55
	4	1.00	1.99	3.76	6.98	12.29	20.34
	5	1.00	1.99	3.81	7.41	14.28	27.00

Algoritmo efektyvumas

Algoritmo efektyvumo grafikas:



Lentele pavaizduoti duomenys:

Efektyvumas							
		Procesai					
		1	2	4	8	16	32
Nauji objektai	3	1.00	0.93	0.86	0.67	0.44	0.28
	4	1.00	1.00	0.94	0.88	0.78	0.66
	5	1.00	0.99	0.95	0.93	0.91	0.87

Išvados

1. Labiau algoritmas greitėja, kai reikia atlikti skaičiavimus didesniam kiekiui naujų objektų kombinacijai. Kai yra daugiau kombinacijų, sparčiai didėja pačių iteracijų skaičius ir tuo pačiu lygiagretinimo efektyvumas.
2. Sumažinus komunikaciją tarp procesų dažnumą matosi daug didesnis pagreitėjimas. Nepriklausant nuo procesų skaičiaus, informacija apsikeičiama tik vieną kartą programos vykdymo metu.