

# SPRAWOZDANIE Z LABORATORIÓW STEROWAŃ PROCESAMI DYSKRETNymi CZ.2

Numery laboratoriów: II

Tematy zadań:  
11-25.03 - Algorytm NEH

Nazwisko i Imię:	Mateusz Jura Michał Rogala
Nr indeksu:	236007, 235319
Termin zajęć:	Poniedziałek, 15:15
Prowadzący kurs:	mgr. inż. Teodor Niżyński

Sprawozdanie cz.2 (NEH + NEH z akceleracją,  
NEH + 4 modyfikacje)

# Tabele Pomiarów

Nr	ta	NEH		NEH z Przyspieszeniem		NEH1		NEH2	
		Cmax	Czas [ms]	Cmax	Czas [ms]	Cmax	Czas [ms]	Cmax	Czas [ms]
1	021	2410	7	2410	5	2367	7	2418	3
2	026	2349	7	2349	4	2337	6	2282	3
3	031	2733	17	2733	5	2733	8	2742	4
4	036	2850	19	2850	5	2863	7	2835	4
5	041	3135	37	3135	7	3168	10	3205	7
6	046	3178	31	3178	7	3141	10	3174	7
7	051	4082	60	4082	10	4024	16	4080	13
8	056	3914	68	3914	11	3836	19	3875	13
9	061	5519	98	5519	9	5527	17	5543	13
10	066	5139	96	5139	9	5139	16	5139	15
11	071	5846	203	5846	18	5830	28	5843	23
12	076	5375	214	5375	15	5382	32	5375	26
13	081	6541	498	6541	25	6563	50	6553	47
14	086	6664	436	6664	24	6741	49	6780	49
15	091	10942	1598	10942	35	10942	87	10946	105
16	096	10458	1583	10458	33	10454	86	10479	87
17	101	11594	3291	11594	65	11594	172	11555	167
18	106	11629	3548	11629	62	11763	174	11636	168
19	111	26670	50078	26670	389	26652	1099	26642	1074
20	113	26848	50853	26848	424	27068	1162	27052	1100

Tablica 1: Tabela z Cmax oraz czasami wykonywania cz.1

Nr	ta	NEH3		NEH4		Rozmiar
		Cmax	Czas [ms]	Cmax	Czas [ms]	
1	021	2408	3	2345	8	20x20
2	026	2282	3	2322	6	20x20
3	031	2742	4	2733	13	50x5
4	036	2850	5	2835	15	50x5
5	041	3132	11	3146	21	50x10
6	046	3167	7	3161	24	50x10
7	051	4071	19	4023	43	50x20
8	056	3891	14	3924	41	50x20
9	061	5502	21	5495	64	100x5
10	066	5139	14	5139	66	100x5
11	071	5877	26	5859	123	100x10
12	076	5366	29	5391	127	100x10
13	081	6476	46	6510	262	100x20
14	086	6628	48	6632	261	100x20
15	091	10952	85	10950	904	200x10
16	096	10473	85	10461	892	200x10
17	101	11556	168	11547	1868	200x20
18	106	11621	172	11685	1818	200x20
19	111	26746	1089	26606	26588	500x20
20	113	26986	1090	26817	28289	500x20

Tablica 2: Tabela z Cmax oraz czasami wykonywania cz.2

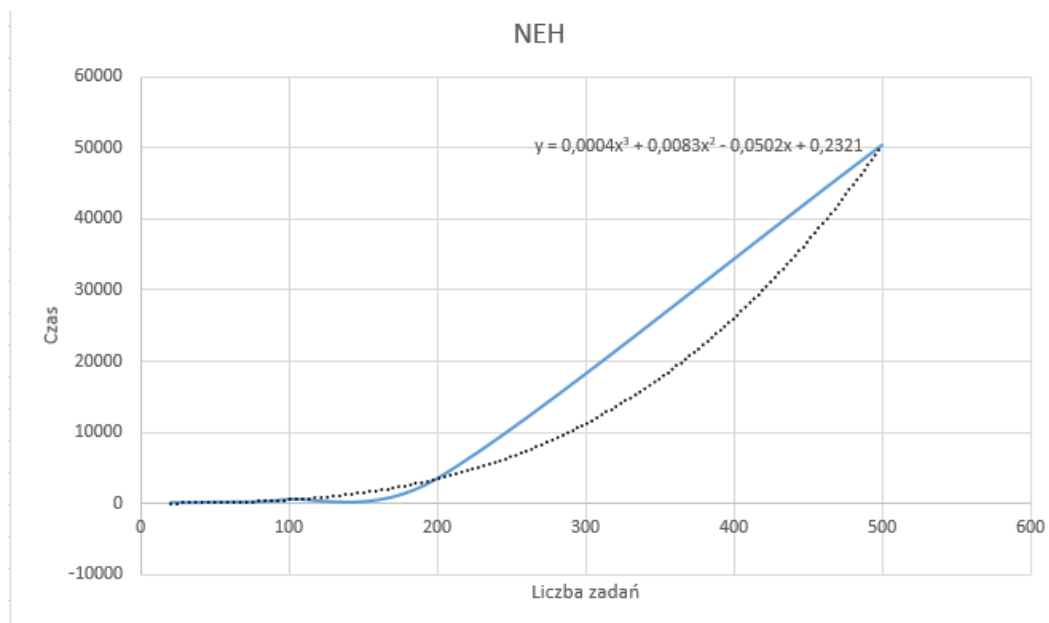
Nr	ta	NEH 1	NEH 2	NEH 3	NEH 4	Rozmiar
1	021	1,7842324	-0,33195	0,082988	2,697095	20x20
2	026	0,5108557	2,852278	2,852278	1,149425	20x20
3	031	0	-0,32931	-0,32931	0	50x5
4	036	-0,45614	0,526316	0	0,526316	50x5
5	041	-1,052632	-2,23285	0,095694	-0,35088	50x10
6	046	1,1642542	0,125865	0,34613	0,534928	50x10
7	051	1,4208721	0,048996	0,269476	1,44537	50x20
8	056	1,9928462	0,996423	0,587634	-0,25549	50x20
9	061	-0,144954	-0,43486	0,308027	0,434861	100x5
10	066	0	0	0	0	100x5
11	071	0,2736914	0,051317	-0,53028	-0,22237	100x10
12	076	-0,130233	0	0,167442	-0,29767	100x10
13	081	-0,33634	-0,18346	0,993732	0,473934	100x20
14	086	-1,155462	-1,7407	0,540216	0,480192	100x20
15	091	0	-0,03656	-0,09139	-0,07311	200x10
16	096	0,0382482	-0,2008	-0,14343	-0,02869	200x10
17	101	0	0,336381	0,327756	0,405382	200x20
18	106	-1,152292	-0,06019	0,068794	-0,48155	200x20
19	111	0,0674916	0,104987	-0,28496	0,23997	500x20
20	113	-0,819428	-0,75983	-0,514	0,115465	500x20
ŚREDNIA		0,1002506	-0,0634	0,237339	0,339658	

Tablica 3: Tabela z wartościami poprawy dla modyfikacji

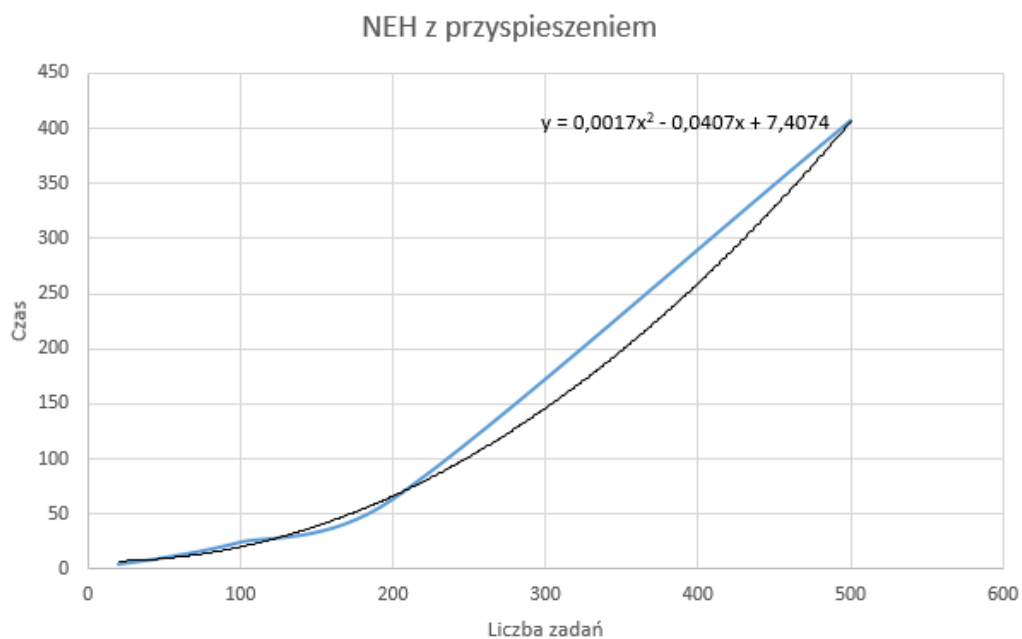
Średnie czasy dla 20 maszyn							
Nr	NEH [ms]	NEH z przyspieszeniem [ms]	NEH 1 [ms]	NEH 2 [ms]	NEH 3 [ms]	NEH 4 [ms]	Liczba zadan
1	7	4,5	6,5	3	3	7	20
2	64	10,5	17,5	13	16,5	42	50
3	467	24,5	49,5	48	47	261,5	100
4	3419,5	63,5	173	167,5	170	1843	200
5	50465,5	406,5	1130,5	1087	1089,5	27438,5	500

Tablica 4: Tabela z wartościami średnich czasów wykonywania algorytmów

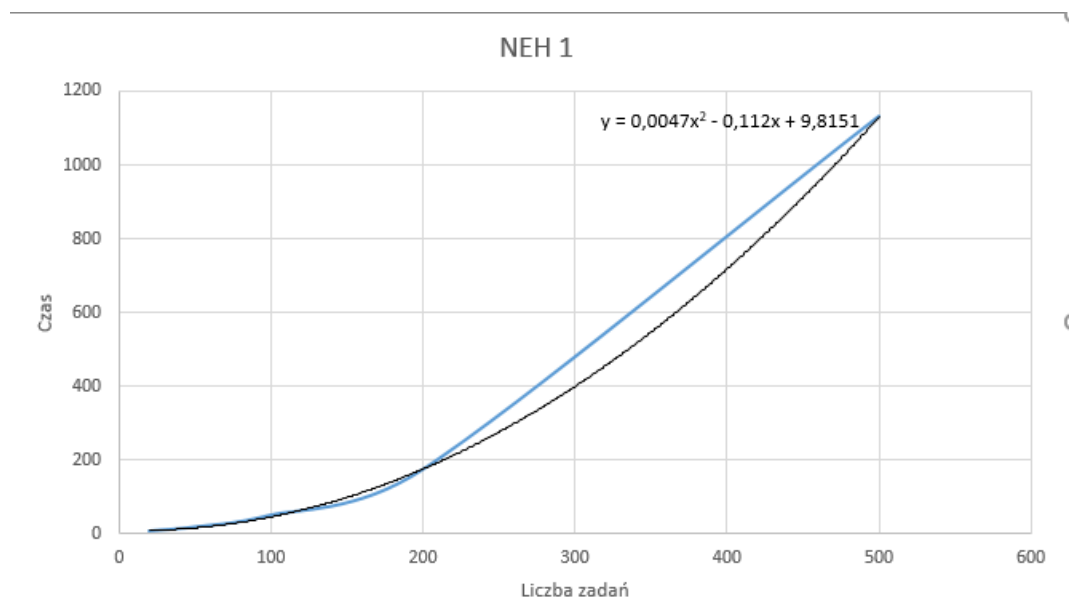
# Wykresy



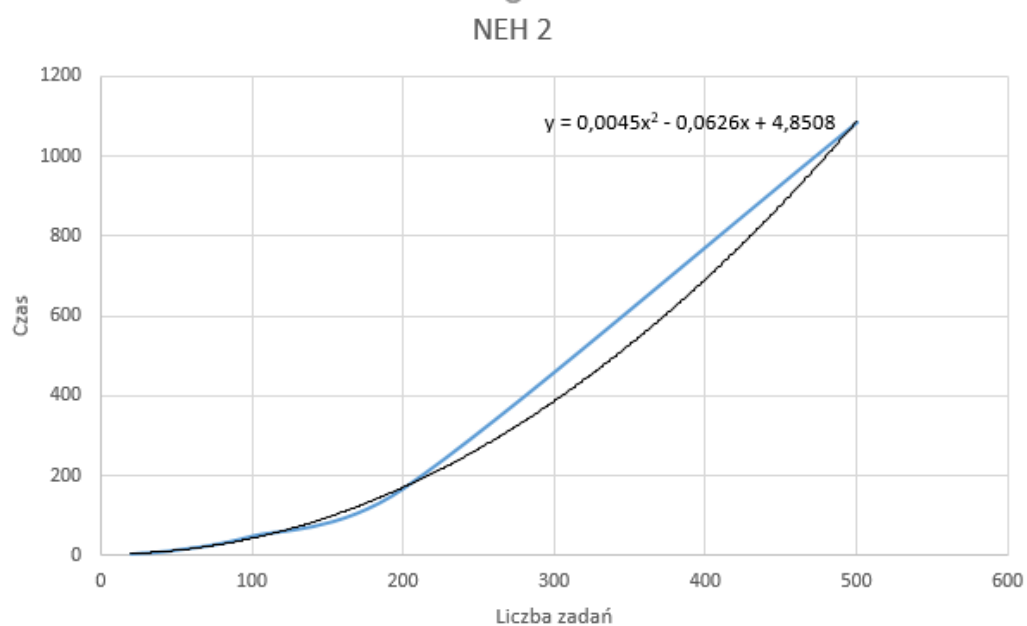
Rysunek 1: Wykres zależności czasu od ilości zadań dla algorytmu NEH



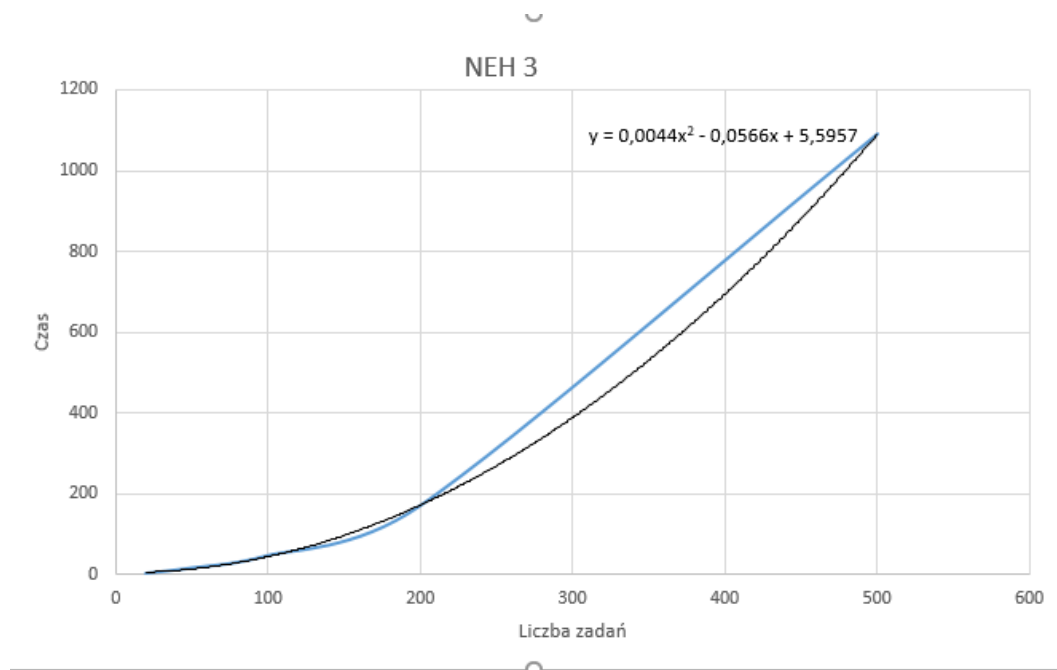
Rysunek 2: Wykres zależności czasu od ilości zadań dla algorytmu NEH z akceleracją



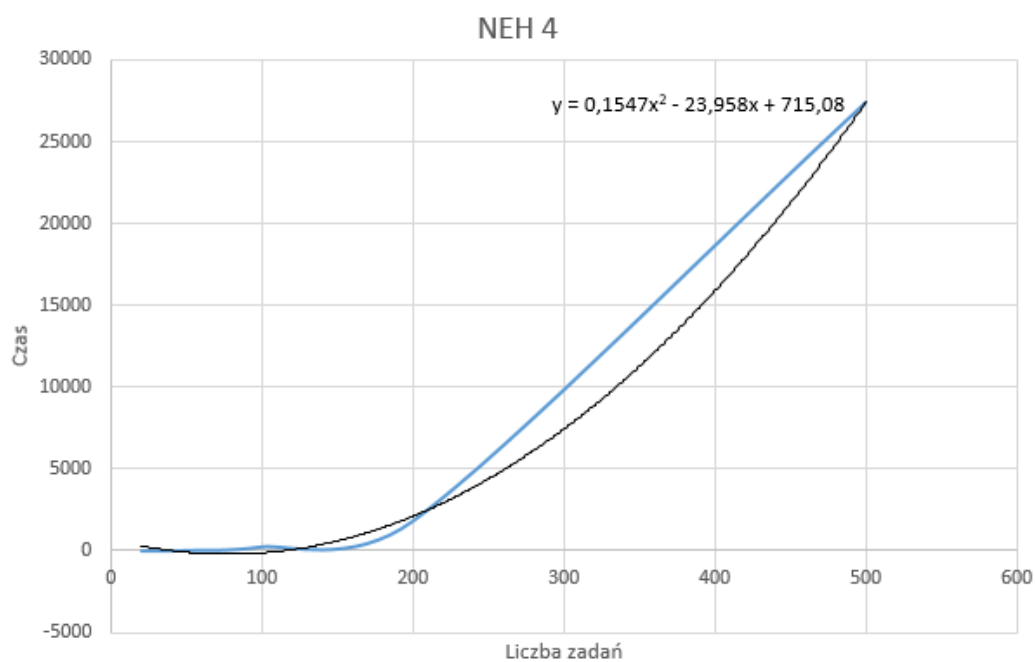
Rysunek 3: Wykres zależności czasu od ilości zadań dla algorytmu NEH z modifikacją numer 1



Rysunek 4: Wykres zależności czasu od ilości zadań dla algorytmu NEH z modifikacją numer 2



Rysunek 5: Wykres zależności czasu od ilości zadań dla algorytmu NEH z modifikacją numer 3



Rysunek 6: Wykres zależności czasu od ilości zadań dla algorytmu NEH z modifikacją numer 4

# Podsumowanie

## 0.1 Czy NEH z akceleracją jest szybszy?

Na podstawie Rysunku 1 oraz Rysunku 2, widoczne jest zmniejszenie złożoności obliczeniowej z sześcienną do kwadratowej. W efekcie różnica czasowa dla dużych zbiorów zadań i maszyn staje się olbrzymia. Pozostałe modyfikacje również zachowują tę złożoność obliczeniową (poprzez słabą implementację metody 4 jest ona zdecydowanie wolniejsza od pozostałych). Akceleracja przynosi zdecydowanie szybsze wykonanie algorytmu, można to stwierdzić na podstawie, zarówno tabel jak i wykresów.

## 0.2 Modyfikacje NEH (1-4)

NEH 1-4 są modyfikacjami NEH zgodnie z założeniami w instrukcji. W tabeli 3 zostały przedstawione względne poprawy wyników  $C_{max}$  dla danego algorytmu (obliczone ze wzoru:  $(C_{max} - C_{maxNEH})/C_{maxNEH} \cdot 100$  wynik w procentach). Na samym końcu wyliczono średnie wartości poprawy. Na podstawie tych popraw można stwierdzić, że modyfikacje nie zawsze przynoszą poprawy. Tylko dla 2 modyfikacji wartość średniej poprawy względnej była ujemna, wynika to z niefortunnego doboru danych, gdyż na podstawie danych można stwierdzić, że podobnie jak pozostałe modyfikacje przynosi podobną liczbę popraw jak i pogorszeń. Najlepszy zdecydowanie jest algorytm z modyfikacją numer 4, następnie 3,1 i na końcu z ujemną wartością 2. Maksymalne poprawy sięgają 3% natomiast wartości czasów wzrastają ok 2-3 krotnie dla modyfikacji 1-3 oraz znacznie bardziej dla modyfikacji 4.