

SPRAWOZDANIE

Sterowanie procesami dyskretnymi: zajęcia drugie

Kornel Stefańczyk 235420
Radosław Królik 236008

Zestaw danych (dane1):

24	13 3 28	20 30 17	26 14 21
17 1 38	18 18 15	6 26 9	15 26 6
31 24 18	27 10 12	40 38 9	25 36 31
16 36 39	34 21 18	23 12 7	20 8 4
9 21 32	10 7 44	12 23 28	41 26 24
11 37 21	5 30 21	13 37 10	7 2 26
20 16 5	36 36 14	43 12 16	14 19 33
24 31 31	9 14 14	4 20 11	16 24 28
42 19 27	31 7 15	39 2 20	7 35 36
40 20 31	15 42 14	8 41 19	32 26 44
34 4 24	41 4 26	16 5 37	21 38 18
31 13 5	2 20 18	14 18 41	40 14 38
27 34 23	41 8 27	10 11 37	28 42 3
35 43 42	38 35 30	44 19 26	14 28 30
10 7 22	1 18 8	3 39 35	31 14 15
4 20 42	10 12 28	25 4 16	2 11 21
20 21 27	11 41 40	12 13 6	38 32 1
5 9 37	30 25 4	13 5 29	27 35 16
32 34 8	43 33 25	15 8 40	2 26 42
25 37 42	40 20 2	9 10 32	41 5 3
36 40 23	12 34 7	37 37 31	12 23 7
32 14 25	26 24 24	6 4 28	40 5 33
6 17 29	28 19 25	28 36 29	5 7 38
2 3 19	33 10 33	12 14 14	35 8 7
21 28 31	9 36 2	19 41 35	34 7 17
23 9 19			

Otrzymane wyniki:

Kombinacja otrzymana przy użyciu algorytmu Johnson'a:

[[7, 2, 26], [13, 3, 28], [10, 7, 44], [17, 1, 38], [9, 21, 32], [6, 26, 9], [12, 23, 28], [5, 30, 21], [11, 37, 21], [16, 36, 39], [25, 36, 31], [41, 26, 24], [13, 37, 10], [40, 38, 9], [20, 30, 17], [31, 24, 18], [34, 21, 18], [26, 14, 21], [18, 18, 15], [15, 26, 6], [27, 10, 12], [20, 16, 5], [23, 12, 7], [20, 8, 4]]

Kombinacja otrzymana przy użyciu algorytmu NEH'a:

[[9, 21, 32], [18, 18, 15], [7, 2, 26], [5, 30, 21], [6, 26, 9], [27, 10, 12], [17, 1, 38], [10, 7, 44], [11, 37, 21], [13, 3, 28], [26, 14, 21], [12, 23, 28], [31, 24, 18], [16, 36, 39], [25, 36, 31], [41, 26, 24], [40, 38, 9], [34, 21, 18], [20, 30, 17], [23, 12, 7], [13, 37, 10], [15, 26, 6], [20, 16, 5], [20, 8, 4]]

Czas Johnson	Cmax Johnson	Czas NEH	Cmax NEH
~ 0.000997s	549	~ 0.047039s	515

Zestaw danych (dane2):

24	73 5 62	69 87 94	8 54 58
59 84 93	70 8 23	47 37 66	2 40 47
37 27 30	60 81 60	75 64 26	7 80 84
41 23 54	87 66 82	21 64 60	55 19 13
32 38 14	45 96 23	56 56 80	92 16 56
2 61 31	69 48 65	39 42 83	52 28 52
2 52 92	4 78 74	79 57 12	55 28 65
20 83 37	46 36 9	88 36 78	47 28 40
63 92 13	55 6 10	90 1 23	29 89 50
79 31 86	33 36 81	40 88 67	21 74 20
4 50 34	31 85 78	99 34 9	74 37 3
93 91 96	17 11 84	5 32 2	76 83 46
49 40 71	65 86 79	80 33 44	42 58 89
45 75 67	35 85 34	13 42 20	57 71 88
46 76 53	54 59 94	7 29 85	58 57 2
3 98 2	51 47 35	86 38 98	21 98 33
47 87 33	91 25 1	48 1 46	21 60 7
36 71 19	23 18 4	50 80 40	86 41 33
84 59 94	88 89 75	84 29 85	31 54 33
63 38 15	16 80 10	55 12 72	12 56 24
14 25 81	74 85 53	59 76 27	21 33 23
91 35 80	24 61 99	69 4 15	49 70 85
4 54 4	81 69 2	35 22 67	82 47 72
12 25 78	71 42 25	6 80 31	59 43 63
95 32 57	13 85 36	40 11 72	12 72 73
43 17 87	15 11 23		

Otrzymane wyniki:

Kombinacja otrzymana przy użyciu algorytmu Johnson'a:

[[2, 40, 47], [2, 52, 92], [8, 54, 58], [2, 61, 31], [41, 23, 54], [52, 28, 52], [39, 42, 83], [47, 37, 66], [21, 64, 60], [7, 80, 84], [56, 56, 80], [60, 81, 60], [59, 84, 93], [69, 87, 94], [87, 66, 82], [45, 96, 23], [69, 48, 65], [75, 64, 26], [92, 16, 56], [73, 5, 62], [37, 27, 30], [32, 38, 14], [55, 19, 13], [70, 8, 23]]

Kombinacja otrzymana przy użyciu algorytmu NEH'a:

[[2, 40, 47], [2, 52, 92], [32, 38, 14], [55, 19, 13], [2, 61, 31], [37, 27, 30], [70, 8, 23], [41, 23, 54], [8, 54, 58], [52, 28, 52], [73, 5, 62], [21, 64, 60], [39, 42, 83], [47, 37, 66], [7, 80, 84], [56, 56, 80], [59, 84, 93], [75, 64, 26], [69, 48, 65], [60, 81, 60], [87, 66, 82], [69, 87, 94], [92, 16, 56], [45, 96, 23]]

Czas Johnson	Cmax Johnson	Czas NEH	Cmax NEH
~ 0.001035s	1395	~ 0.038232s	1395

Wyniki otrzymane dla danych ze zbioru ta094 dla kolejno 50,100,150 oraz 200 zadań.

Liczba zadań	Czas Johnson	Cmax Johnson	Czas NEH	Cmax NEH
50	~0s	2572	0.210030s	2572
100	~0s	5275	2.557481s	5275
150	~0s	8110	11.986463s	8024
200	0.000998s	10437	36.016295s	10320

Wnioski w oparciu o porównanie obu algorytmów:

W pierwszym przypadku lepiej poradził sobie algorytm Neh'a, jego Cmax wyszedł mniejszy niż otrzymany przy użyciu drugiego algorytmu. Nie zmienia to jednak faktu, że algorytm Johnson'a jest dużo szybszy od algorytmu Neh'a. To co wpływa na otrzymane wyniki to sposób, w jaki działają. W pierwszym algorytmie posortowane elementy odgórnie trafiają w odpowiednie miejsca w tablicy. W przypadku Neh'a, element, który umieszczamy w tablicy rozwiązań wstawiamy we wszystkie możliwe miejsca, a następnie obliczamy Cmax układu. Jest to czasochłonny proces, którego złożoność obliczeniowa to $O(n^2)$. Warto również dostrzec, że kolejność ustawienia zadań w obu algorytmach była inna.