

Krzysztof Hemmerling
2 rok, Bioinformatyka
433248 (UAM)

Sprawozdanie - Zadanie IV

- Opis algorytmu

Na początku program odczytuje plik tekstowy w którym znajduje się instancja multizbioru A. Następnie poddana zostaje weryfikacji liczność multizbioru. Jeśli po sprawdzeniu dopasowania do wzoru, multizbiór nie jest równy jej liczności program kończy pracę. Jeśli jest równy, przechodzi do tworzenia tabel. Dopóki program nie znajdzie rozwiązania uruchamia tę procedurę dla kolejnych elementów multizbioru. Następnie uruchamiana jest funkcja rekurencyjna. Na początku fałszujemy tablicę do oznaczania elementów multizbioru, które już wystąpiły. Następnie oznaczamy elementy zbioru wynikowego jako już występujące (Sprawdzamy wszystkie kombinacje). Na końcu sprawdzamy czy liczność zbioru wynikowego zgadza się z przewidywaną oraz uruchamiamy funkcję rekurencyjną dla wszystkich elementów jeszcze nie wykorzystanych. Zostaje podane rozwiązanie i pomiary czasowe. Program kończy pracę.

- Zawartość wygenerowanych instancji oraz wyniki przeprowadzonych testów

Instancja 1

1 3 3 4 6 7 43 46 49 50 71 83 126 129 132 133 154 197 200 203
204

Wynik: 1 3 3 43 83 71

Czas działania algorytmu: 7.5e-05 s

Instancja 2

1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 5 5 5 6 6 6 6 7 8 9 9
10 11 12 15 15 16 17 18 19 20 21 21 22 23 24 25 26 27 40 45
46 46 51 52 55 60 61 61 62 63 64 65 66 66 67 67 67 68 68 69
69 70 70 71 71 72 72 73

Wynik: 1 1 1 1 1 1 6 9 6 40 5 1

Czas działania algorytmu: 0.0064 s

Instancja 3

1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 5 5 5 5 6 6 7 7 7 8 8 8 8
9 9 9 10 11 11 12 12 13 14 14 14 15 16 17 80 83 87 88 90 91
92 94 95 96 97 104 170 173 177 178 181 182 184 184 185 186
187 187 191 192 195 196 198 199 200 201

Wynik: 1 1 1 2 1 3 1 4 3 80 90 14

Czas działania algorytmu: 0.18 s

Instancja 4

8 10 15 18 18 26 33 34 36 41 49 51 67 75 85 116 150 165 183
191 201

Wynik: 10 8 18 15 34 116

Czas działania algorytmu: 0.00049 s

Instancja ins-PDP-11a-asc.txt

2 3 4 4 5 5 6 6 6 7 7 8 8 9 10 11 11 11 11 12 13 13 14 14 15
15 16 16 17 18 19 19 19 20 20 21 21 22 23 23 25 25 25 26 26
27 27 27 30 30 31 31 32 32 35 35 36 36 38 38 38 40 41 42 42
43 44 46 46 49 51 52 53 57 57 61 63 67

Wynik: 4 6 5 8 3 9 5 2 4 7 8 6

Czas działania algorytmu: 1 min 12.6 s

Instancja ins-PDP-12a-asc.txt

2 3 4 4 5 5 6 6 6 6 7 7 8 8 9 10 11 11 11 11 12 12 13 13 14
14 15 15 16 16 17 18 19 19 19 20 20 20 21 21 22 23 23 25 25
25 26 26 27 27 27 27 30 30 31 31 31 32 32 33 35 35 36 36 38
38 38 38 40 41 42 42 43 44 46 46 47 49 50 51 52 53 57 57 58
61 63 63 67 69 73

Wynik: 4 6 5 8 3 9 5 2 4 7 8 6

Czas działania algorytmu: 1 min 12.9 s

Instancja ins-PDP-13a-asc.txt

2 3 3 4 4 5 5 6 6 6 6 7 7 8 8 9 9 10 11 11 11 11 12 12 13 13
14 14 15 15 15 16 16 17 18 19 19 19 20 20 20 21 21 22 23 23
23 25 25 25 26 26 27 27 27 27 30 30 30 31 31 31 32 32 33 34
35 35 36 36 36 38 38 38 38 40 41 41 42 42 43 44 46 46 47 49
50 50 51 52 53 53 57 57 58 61 61 63 63 66 67 69 72 73 76

Wynik: 3 6 6 8 7 4 2 5 9 3 8 5 6 4

Czas działania algorytmu: 47 min 17.5 s

Instancja ins-PDP-14a-asc.txt

2 3 3 4 4 5 5 5 6 6 6 6 7 7 8 8 8 9 9 10 11 11 11 11 12 12 13
13 14 14 14 15 15 15 16 16 17 18 19 19 19 20 20 20 20 21 21
22 23 23 23 25 25 25 26 26 27 27 27 27 28 30 30 30 31 31 31
32 32 33 34 35 35 35 36 36 36 38 38 38 38 39 40 41 41 41 42
42 43 44 46 46 46 47 49 50 50 51 52 53 53 55 57 57 58 58 61
61 63 63 66 66 67 69 71 72 73 76 77 81

Wynik: -

Czas działania algorytmu: -

Instancja ins-PDP-11b-asc.txt

12 13 15 25 27 35 38 42 47 48 54 57 60 66 66 74 79 82 89 93
95 101 104 107 108 112 114 123 135 136 139 146 150 151 161
167 171 184 186 193 196 199 205 209 211 212 224 228 239 241
247 250 253 259 262 265 286 294 307 307 313 319 321 334 346
351 360 373 395 398 400 408 420 433 446 458 474 512

Wynik: 38 74 27 66 42 15 89 47 35 13 12 54

Czas działania algorytmu: 0.52s

Instancja ins-PDP-11b-desc.txt

512 474 458 446 433 420 408 400 398 395 373 360 351 346 334
321 319 313 307 307 294 286 265 262 259 253 250 247 241 239
228 224 212 211 209 205 199 196 193 186 184 171 167 161 151
150 146 139 136 135 123 114 112 108 107 104 101 95 93 89 82
79 74 66 66 60 57 54 48 47 42 38 35 27 25 15 13 12

Wynik: 54 12 13 35 47 89 15 42 66 27 74 38

Czas działania algorytmu: 2.51s

Instancja ins-PDP-14b-asc.txt

12 13 15 25 25 27 35 38 42 47 48 54 57 57 60 63 66 66 74 79
79 82 82 89 93 95 101 104 107 108 112 114 120 123 135 136 136
137 139 146 150 151 161 161 164 167 171 184 186 193 194 196
199 199 205 209 211 212 221 224 228 230 239 241 247 250 253
259 262 265 272 273 286 287 287 294 300 307 307 313 319 321
329 334 344 346 351 360 366 373 376 395 398 400 408 408 420
423 423 433 433 446 458 458 471 474 480 483 512 512 515 528
537 540 559 594 594 607 619 673

Wynik: 54 12 13 35 47 89 15 42 66 27 74 38 25 57 79

Czas działania algorytmu: 0 min 42.8 s

Instancja ins-PDP-14b-desc.txt

673 619 607 594 594 559 540 537 528 515 512 512 483 480 474
471 458 458 446 433 433 423 423 420 408 408 400 398 395 376
373 366 360 351 346 344 334 329 321 319 313 307 307 300 294
287 287 286 273 272 265 262 259 253 250 247 241 239 230 228
224 221 212 211 209 205 199 199 196 194 193 186 184 171 167
164 161 161 151 150 146 139 137 136 136 135 123 120 114 112
108 107 104 101 95 93 89 82 82 79 79 74 66 66 63 60 57 57 54
48 47 42 38 35 27 25 25 15 13 12

Wynik: 79 57 25 38 74 27 66 42 15 89 47 35 13 12 54

Czas działania algorytmu: 1 min 37.5 s

• Wnioski

Czas działania programu zależy od liczby miejsc cięć restrykcyjnych. Im jest ich więcej tym dłużej program wyszukuje rozwiązanie. Jeśli dana instancja zawiera fragmenty o niskich wartościach fragmentów, wtedy program wyszukuje rozwiązanie w krótszym czasie. Jeśli elementy zawarte w instancji są posortowane rosnąco, wtedy program znajduje rozwiązanie szybciej niż w przypadku gdy są posortowane malejąco.