

Jan Kaiser

48432

Kierunek: Informatyka, 2 Rok

Tytuł zajęć: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

**Problem szeregowania zadań na równoległych procesorach -
projekt 6**



Sposób zapisu zadań

Klasa *ProcessorTask* posiada dwie prywatne zmienne: ilość procesorów i tablicę zadań.

Tablica zadań to tablica jednowymiarowa, w której każda komórka zawiera liczbę informującą o długości wykonania zadania.

Podczas tworzenia obiektu *ProcessorTask* należy przesłać tablicę zadań i ilość procesorów.

Zapis chromosomu i ewaluacja

Chromosom - rozwiązanie problemu - to w tym przypadku tablica o długości takiej samej jak ilość zadań, w której wartość na każdym indeksie reprezentuje jaki procesor zajmie się konkretnym zadaniem.

Proces ewaluacji polega na policzeniu długości sumy wszystkich zadań dla każdego procesora po czym wybranie wartości procesora, który ma najwięcej pracy.

Ewolucja

Początkowa populacja jest losowana, po czym dokonywana jest selekcja sposobem ruletki - następuje losowanie, a te lepiej przystosowane (krótszy czas wykonania) osobniki mają większą szansę na przejście do kolejnej populacji.

Następnie stosuje się operatory genetyczne - mutacje i krzyżowanie.

Tu mutacja polega na ponownym losowaniu procesora dla konkretnego zadania.

Krzyżowanie zaimplementowano następująco - dla danego osobnika losuje się partnera, losuje się punkty krzyżowania po czym z obu rodziców powstaje 1 osobnik, który zastępuje pierwszego rodzica - drugi rodzic pozostaje niezmienny.

Zestaw zadań

10 zadań -> {2, 46, 86, 45, 2, 74, 57, 95, 5, 8};

20 zadań -> {83, 15, 22, 57, 22, 35, 71, 86, 77, 89, 45, 35, 82, 84, 75, 80, 1, 18, 55, 21};

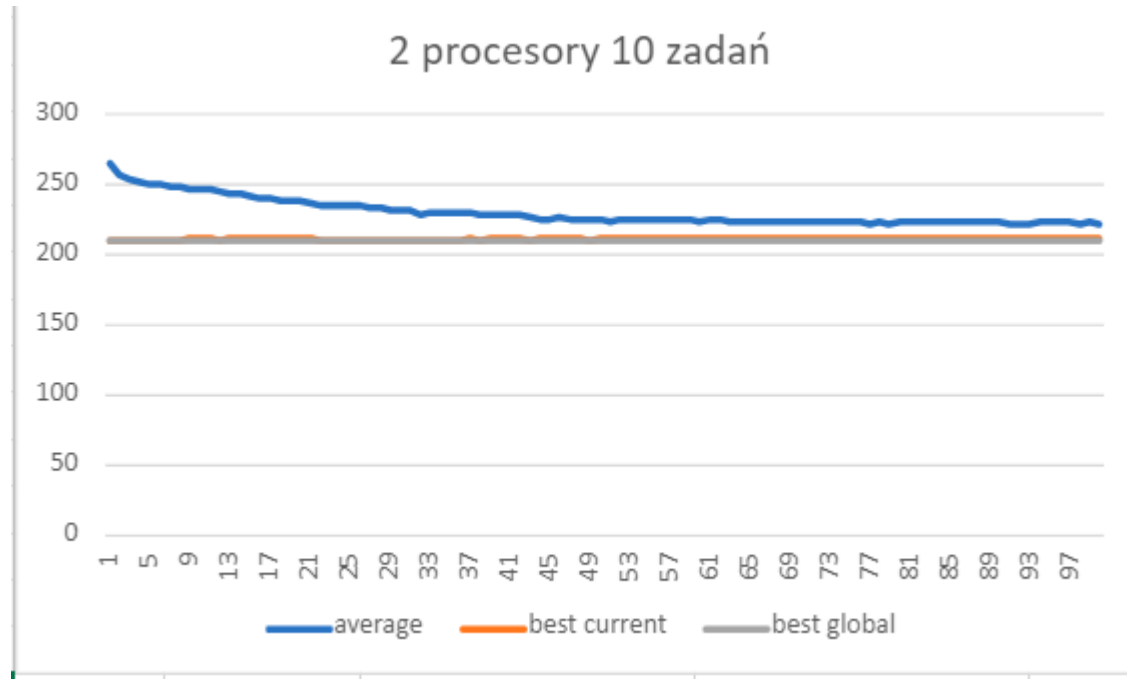
50 zadań -> {3, 77, 99, 27, 29, 46, 1, 5, 48, 28, 91, 6, 57, 4, 55, 83, 3, 51, 70, 66, 48, 93, 66, 12, 61, 41, 19, 90, 78, 65, 12, 16, 47, 63, 82, 33, 16, 12, 6, 42, 56, 84, 7, 70, 26, 24, 51, 7, 85, 55};

100 zadań -> {41, 64, 14, 88, 79, 20, 39, 87, 49, 3, 45, 3, 37, 70, 77, 2, 76, 33, 69, 70, 2, 57, 5, 12, 97, 56, 75, 60, 47, 77, 24, 72, 31, 3, 81, 31, 8, 37, 31, 52, 51, 9, 50, 92, 32, 22, 2, 61, 99, 23, 76, 80, 76, 97, 61, 85, 27, 40, 9, 22, 40, 71, 17, 74, 8, 86, 6, 57, 77, 18, 66, 90, 67, 12, 50, 92, 67, 78, 91, 90, 62, 75, 32, 6, 7, 6, 24, 9, 75, 91, 51, 13, 70, 30, 23, 47, 11, 76, 41, 20};

Najlepsze wyniki i wykresy dla średniej z 30 wykonania algorytmu

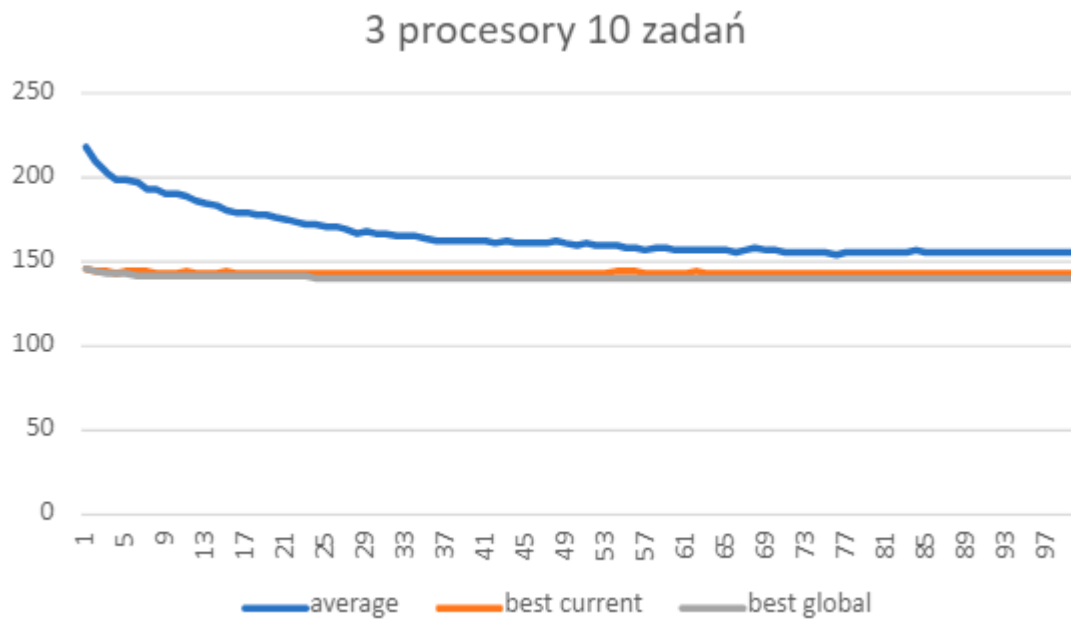
2 procesory 10 zadań

p1;0;1;4;6;7;9;p2;2;3;5;8;Cmax=;210;



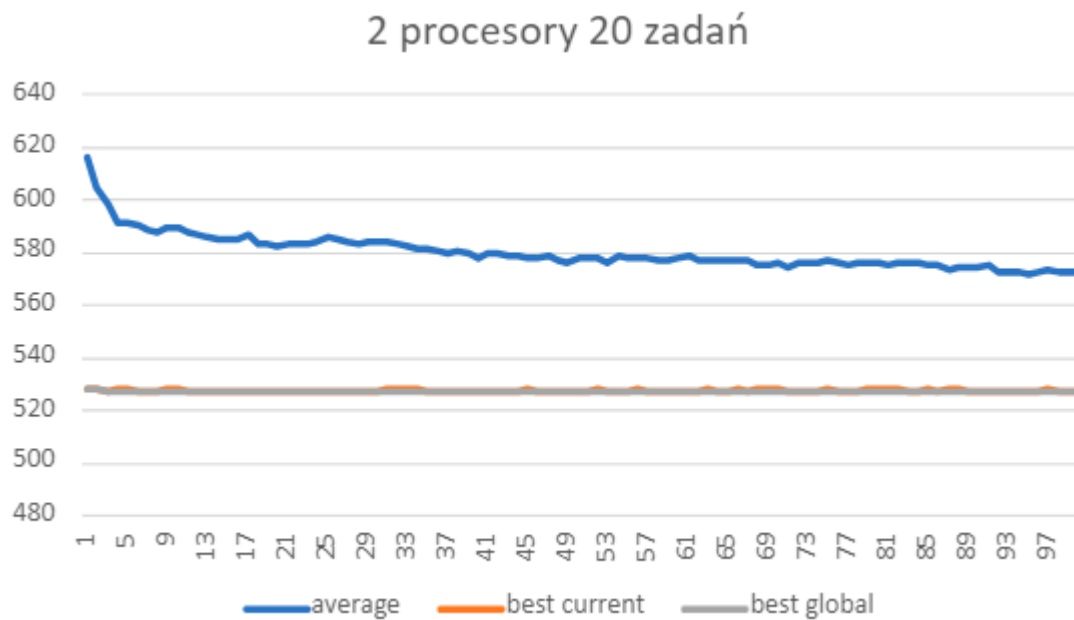
3 procesory 10 zadań

p1;0;4;5;6;8;p2;1;2;9;p3;3;7;Cmax=;140;



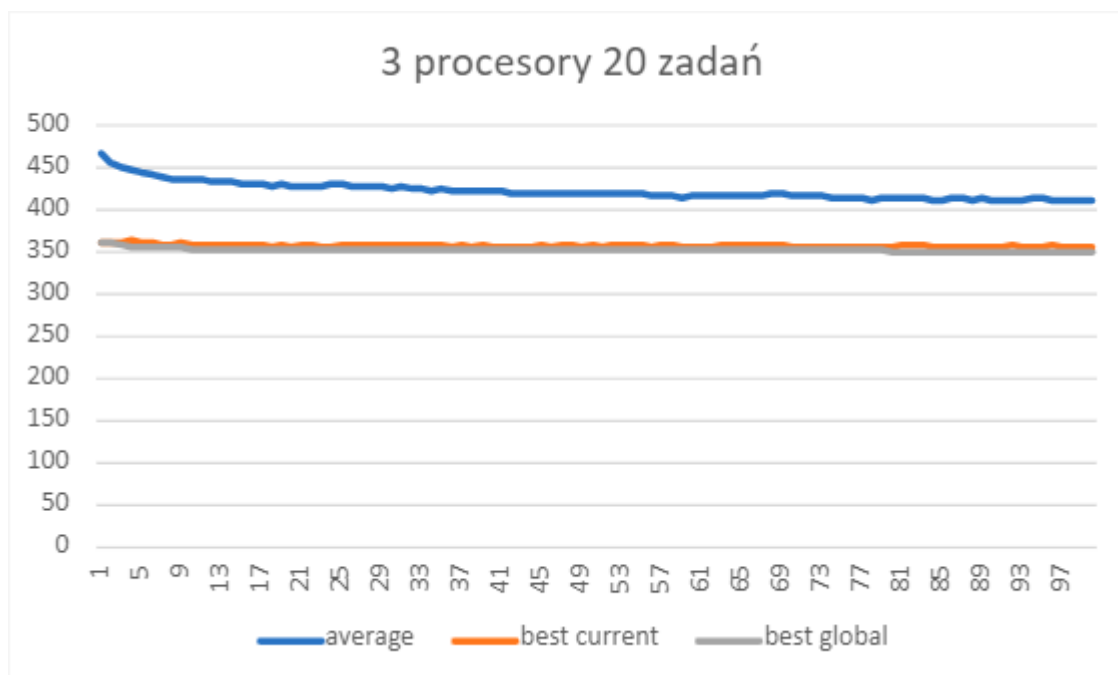
2 procesory 20 zadań

p1;4;8;9;10;11;13;14;15;16;17;p2;0;1;2;3;5;6;7;12;18;19;Cmax=;527;



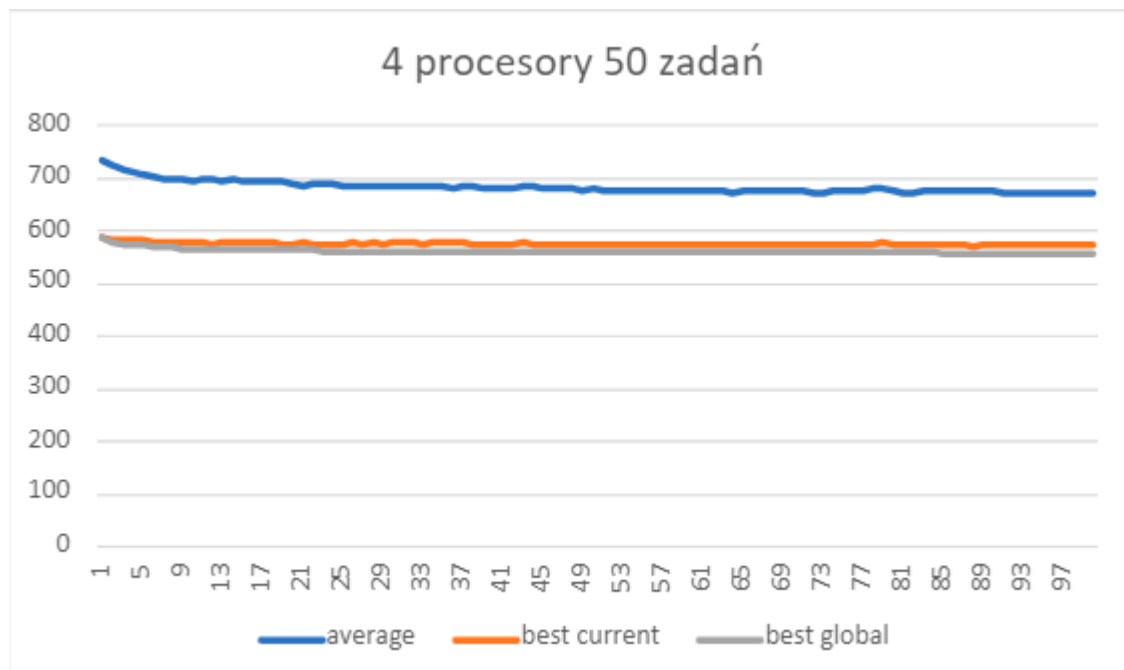
3 procesory 20 zadań

p1;3;8;10;11;12;18;p2;1;2;4;5;6;9;14;16;19;p3;0;7;13;15;17;Cmax=;351;



4 procesory 50 zadań

p1;2;3;6;10;14;20;21;26;29;32;47;p2;5;8;11;12;24;25;28;31;33;34;42;46;p3;1;7;15;16;17;19;23;27;35;36;38;40;49;p4;0;4;9;13;18;22;30;37;39;41;43;44;45;48;Cmax=;556;



4 procesory 100 zadań

p1;6;14;18;22;26;29;33;34;37;41;42;45;52;53;56;57;62;64;68;70;81;87;89;94;95;p2;0;4;9;10;13;16;30;38;43;46;48;58;60;63;69;72;73;77;78;80;82;84;85;90;91;92;p3;2;5;12;17;19;20;21;24;25;28;32;35;36;39;49;54;65;67;74;75;76;79;83;88;96;99;p4;1;3;7;8;11;15;23;27;31;40;44;47;50;51;55;59;61;66;71;86;93;97;98;Cmax=;1197;

