

LABORATORIUM

STEROWANIE PROCESAMI DYSKRETNymi

Algorytm Schrage

Skład grupy:

Michał FRANKOWICZ, 241543

Anna SOKOŁOWSKA, 241616

Termin: Śr9

Prowadzący:

dr inż. Mariusz MAKUCHOWSKI

Wersja na 4.5 – Schrage z podziałem i bez, na kopcach zrealizowanych na tablicach.

28 kwietnia 2020

Spis treści

1	Cel ćwiczenia	2
2	Definicja problemu	2
2.1	Procesy	2
2.2	Problem	2
3	Algorytm	2
4	Program	2

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia była implementacja algorytmu Schrage, będącego rozwiązaniem problemu RPQ.

2 Definicja problemu

2.1 Procesy

Każdy proces jest opisany parametrami:

- **r** – czas, który musi upłynąć od początku pracy zanim będzie można włożyć przedmiot na maszynę
- **p** – czas, który produkt musi spędzić na maszynie
- **q** – czas, który musi upłynąć po zdjęciu produktu z maszyny, żeby można było uznać produkt za gotowy

2.2 Problem

Celem jest znalezienie takiej kolejności wykonywania zadań na jednej maszynie, żeby cały proces produkcji, wraz czasem oczekiwania (q) zakończył się jak najszybciej.

3 Algorytm

Algorytm polega na dodawaniu do puli zadań gotowych tych zadań, których czas oczekiwania już minął od początku produkcji. Następnie spośród nich wkłada się na maszynę ten, który ma najdłuższy czas oczekiwania po zdjęciu z maszyny. W wersji bez podziału proces włożony na maszynę jest wykonywany do końca, a zbiór gotowych procesów jest uzupełniany po zakończeniu pojedynczego procesu. W wersji z podziałem gotowe procesy są aktualizowane co jednostkę czasu, a gdy jakiś proces z nowo dodanych ma większy czas oczekiwania (q) niż aktualnie będący na maszynie, to zajmuje jego miejsce, a niedokończony proces wraca do listy oczekujących ze skróconym czasem, który musi jeszcze spędzić na maszynie.

4 Program

Realizacja zbiorów grup procesów gotowych do wejścia na maszynę i tych, których czas r jeszcze nie nadszedł ma miejsce na kopcach, które zostały zaimplementowane na tablicach. Program wylicza dobrą kolejność i czasy dla wszystkich danych. Dla jednego zestawu osiąga nawet lepszy rezultat. Zestaw ten składa się z wielu procesów, których r i q są równe 0, a tylko jeden ma te wartości duże. Różnica wynika z faktu, że momencie czasu, w którym mija czas oczekiwania na gotowość wspomnianego procesu, na maszynie mogą być różne procesy, w zależności od tego, jak na kopcu jest uszeregowana reszta procesów. Gdy ten proces zostanie rozpoczęty później, jego czas q wpłynie na opóźnienie czasu ukończenia produkcji. Różnica ta nie występuje przy wersji z podziałem, bo wtedy niezależnie, który proces jest aktualnie na maszynie - zostaje przerwany. Dla tej wersji czas się zgadza.

```

data0.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
1 3 4 2
czas: 283
Schrage z podzialem:
czas: 221
-----
data1.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
1 45 30 28 18 25 10 21 6 48 5 13 31 7 2 4 49 11 19 33 46 32 47 23 34 50 42 14 22 29 43 8 9 36 40 37 17 38 20 39 16 24 3 35 12 41 27 44 15 26
czas: 3109
Schrage z podzialem:
czas: 3026
-----
data2.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
38 1 28 6 22 10 20 35 37 11 21 49 3 29 46 17 43 18 19 13 25 5 47 27 7 32 34 14 26 16 40 44 41 33 9 8 50 45 24 39 2 42 31 12 30 23 48 4 15 36
czas: 3708
Schrage z podzialem:
czas: 3654
-----
data3.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
2 3 32 5 6 7 16 9 10 11 12 13 14 15 8 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 1 41 30 31 4 33 34 35 36 37 38 39 40 47 42 43 44 45 46 50 48 49 29
czas: 3315
Schrage z podzialem:
czas: 3309
-----
data4.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
1 34 39 15 32 41 26 5 46 37 33 17 24 27 21 20 42 43 48 13 29 36 4 6 16 50 10 25 18 2 38 19 9 40 44 28 11 49 3 7 30 8 47 31 35 12 45 23 22 14
czas: 3835
Schrage z podzialem:
czas: 3172
-----
data5.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
1 44 25 35 28 4 30 45 43 46 10 9 2 40 16 17 3 20 8 27 38 14 6 36 7 21 48 5 37 24 26 47 50 41 23 12 22 13 39 34 18 11 49 15 19 42 32 33 31 29
czas: 3625
Schrage z podzialem:
czas: 3618
-----
data6.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
19 36 46 4 38 39 5 6 26 3 29 8 40 15 11 9 12 13 49 2 44 28 42 47 10 30 50 23 43 27 35 17 14 37 18 16 45 41 31 32 21 7 24 33 22 25 20 1 34 48
czas: 3446
Schrage z podzialem:
czas: 3439
-----
data7.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
40 1 41 40 28 46 44 23 34 29 10 38 49 36 15 50 16 21 2 19 35 9 8 42 25 37 7 45 12 20 18 32 26 43 13 6 5 4 31 17 22 24 14 27 39 30 47 3 33 11
czas: 3862
Schrage z podzialem:
czas: 3820
-----
data8.txt
Schrage bez podzialu:
kolejnosci:
30 49 5 20 37 14 22 8 16 4 11 25 15 19 23 10 35 39 2 28 3 26 47 27 24 42 20 12 10 41 45 34 32 33 50 46 43 9 44 1 13 48 7 36 38 6 21 40 17 31
czas: 3645
Schrage z podzialem:
czas: 3633

```

Rysunek 1: Zrzut konsoli po zakończeniu działania programu