Dokumentacja

Symulacja - Algorytmy przydziału czasu procesora

Autor:   
Rafał Szymanek, student Politechniki Wrocławskiej  
nr. Indeksu: 241436  
Wydział: Elektroniki  
Kierunek: Cyberbezpieczeństwo

# Dokumentacja użytkownika

## Założenia wstępne:

Napisany program jest częścią składową zaliczenia kursu „Systemy Operacyjne” u prowadzącego dr inż. Pawła Trajdosa.

Program służy do przeprowadzenia symulacji przydziału czasu procesora dla dwóch algorytmów **FCFS** oraz **SJF**. Dzięki owej symulacji będziemy mogli porównać ze sobą owe dwa algorytmy i stwierdzić, który z nich byłby wydajniejszy w realnym użytku.

**FCFS** (First-Come, First-Served scheduling) – jest to algorytm nie wywłaszczeniowy, który przydziela czas procesora na podstawie utworzenia wątku. Dzięki temu powstaje kolejka, która jest kolejką FIFO.   
<https://en.wikipedia.org/wiki/FIFO_(computing_and_electronics)>

**SJF** (Shortest Job First) – algorytm w wersji nie wywłaszczeniowej. Jego zadaniem jest uszeregowanie i wykonanie procesów w kolejności od procesu, który potrzebuje najkrótszego czasu użycia procesora, do tego, który wątek zajmie procesorowi najwięcej czasu.   
<https://en.wikipedia.org/wiki/Shortest_job_next>

**Uwaga!** Algorytm może zachować się różnie w zależności od danych wejściowych. Pomimo symulacji może okazać się, że w skrajnych sytuacjach wydajność algorytmów będzie różna. Dlatego też zaleca się jak największą ilość danych wejściowych, aby zmniejszyć prawdopodobieństwo uzyskania mało realistycznych wyników.

Program uwzględnia, że:  
- wątkimają**jednakowy czas przyjścia** (różnice w czasie przyjścia są pomijalne),  
- wątki nie **oczekują na udzielenie zasobów,**

- używamy tylko **jednego rdzenia** do obsłużenia wątków.

## Sposób oceny algorytmów:

Kryteriami jakimi program ocenia zaimplementowane algorytmy są:

- **średni czas oczekiwania na przydzielenie procesora** (czas, który wątek musiał odczekać w kolejce gotowych procesów)

- **średni czas cyklu przetwarzania** (czas od momentu przyjścia wątku, aż do jego pełnego zakończenia)

Program przetwarza wszystkie przypadki, które umieściliśmy na wejściu. Następnie nastąpi przetwarzanie danych, z których uzyskamy średnią arytmetyczną oraz medianę dla obu algorytmów. Dzięki temu zabiegowi, jesteśmy w stanie ocenić efektywność algorytmów przydziału czasu procesora.

# Dokumentacja techniczna

Język programowania: Python

Wersja: 3.7.2

Program pisany: Obiektowo

Język używany w kodzie: Angielski

Kontrola wersji: Git

Link: <https://github.com/rafalszymanek/Simulation_allocation_of_the_processor_time>  
  
Program został przetestowany na systemie operacyjnym: MacOS Mojave 10.14.2