

## Sprawozdanie dotyczące programu symulującego szeregowanie FCFS, LCFS, SJF, RoundRobin (FCFS i LCFS).

Program został napisany w języku C# bez stosowania zewnętrznych bibliotek.

### Opis procedury testowania algorytmów:

Program w każdym wywołaniu tworzy 100 ciągów procesów serializowanych do plików XML, jednemu ciągowi procesów przypada jeden plik XML.

Proces w programie został zdefiniowany jako obiekt o polach CpuBurstTime, WaitingTime, TurnaroundTime.

Ciągi procesów są zapisane w listach list tj. List<List<Process>> .

Przykładowe wywołanie programu będzie więc wyglądać następująco:

utworzenie obiektu klasy ProcessUtilities wymusi wygenerowanie 100 list po 100 obiektów klasy Process, następnie zostaną one zserializowane do plików XML i zapisane podadaną lokalizacją. Obecne w programie pliki zawierające klasy FCFS, LCFS, SJF, RoundRobinFCFS, RoundRobinLCFS realizują odpowiadające im algorytmy szeregowania. Algorytmy Round Robin są wykonywane dla kwantów czasu 0.5, 1.0, 1.5. Utworzenie obiektu powyższych klas wiąże się z wczytaniem list procesów, na których będą potem wykonywane obliczenia. Każdy proces po wykonaniu szeregowania będzie zawierał obliczony czas oczekiwania na przydział procesora oraz czas przetwarzania. Dane te potem są w funkcjach AverageWaitingTimeForEachSequence() i AverageTurnaroundTimeForEachSequence() przetwarzane, potem poprzez użycie funkcji PrintFCFSResults() są one uśredniane dla wartości odpowiadających całym ciągom i wyświetlane w konsoli. Wyżej wskazana funkcja uruchamia również zapis do plików txt wyników działania poszczególnych algorytmów, które będą zawierały czasy oczekiwania i przetwarzania dla pojedynczych procesów.

```
FCFS RESULTS:
Average Waiting Time > 495.9309 <, Average TurnaroundTime > 505.9619 <

LCFS RESULTS:
Average Waiting Time > 497.1381 <, Average TurnaroundTime > 507.1691 <

SJF RESULTS:
Average Waiting Time > 340.9069 <, Average TurnaroundTime > 350.9379 <

RoundRobinFCFS with quantum = 0.5 RESULTS:
Average Waiting Time > 668.75805 <, Average TurnaroundTime > 678.78905 <

RoundRobinFCFS with quantum = 1 RESULTS:
Average Waiting Time > 655.7023 <, Average TurnaroundTime > 665.7333 <

RoundRobinFCFS with quantum = 1.5 RESULTS:
Average Waiting Time > 667.80495 <, Average TurnaroundTime > 677.83595 <

RoundRobinLCFS with quantum = 0.5RESULTS:
Average Waiting Time > 668.8083 <, Average TurnaroundTime > 678.8393 <

RoundRobinLCFS with quantum = 1RESULTS:
Average Waiting Time > 655.8028 <, Average TurnaroundTime > 665.8338 <

RoundRobinLCFS with quantum = 1.5RESULTS:
Average Waiting Time > 667.96805 <, Average TurnaroundTime > 677.99905 <
```

Algorytm		Średni czas oczekiwania	Średni czas przetwarzania
FCFS		496	506
LCFS		497	507
SJF		341	351
RRFCFS	0.5	669	679
RRFCFS	1	656	666
RRFCFS	1.5	668	678
RRLCFS	0.5	669	679
RRLCFS	1	656	666
RRLCFS	1.5	668	678

## Wnioski:

Przy Cpu Burst Time należącym do przedziału  $<1,20>$  rezultaty są następujące:

Wyniki osiągane przez RR w wersji FCFS i LCFS są takie same.

Algorytmem z najmniejszym czasem oczekiwania był algorytm SJF (341). Czasy oczekiwania dłuższe o około 45% notowały algorytmy FCFS (496) oraz LCFS (497), a algorytmy Round Robin radziły sobie zdecydowanie najgorzej. Dla kwantów czasu 0.5, 1.0 i 1.5 czasy oczekiwania wynosiły odpowiednio 669, 656 i 668 (około 95% więcej od SJF).

Najmniejszy czas przetwarzania zanotował SJF z wynikiem 351, najgorzej zaś algorytmy Round Robin czyli średnio 675 (192% czasu SJF).

Załączone dane w plikach XML są podstawą do uzyskania wyników zaprezentowanych w sprawozdaniu. Załączone są również wyniki pomiarów dla pojedynczych procesów.