

# Comparatii intre algoritmi

Macovei Alexandru-Fabian

## 1 Introducere

Au fost efectuate mai multe grupe de teste generate aleator pe care sa ruleze, pe rand, toti algoritmi. Numarul de teste pentru fiecare grupa de teste este de 1000. Toti timpul se va masura in  $[ms]$  pe tot parcursul studiului. Testele au putut fi parametrizate astfel:

1. numarul de procese pentru fiecare test
2. intervalul de distributie uniforma a prioritatilor (lasat nemodificat pe parcursul testelor deoarece nu are nici un impact asupra timpului de executie)
3. mijlocul si deviatia distributiei normale pentru timpul de executie al fiecarui proces (timpul de executie se adauga de fiecare data 1 pentru a nu avea procese cu timpul de executie 0)

## 2 Rezultatele testelor

### 2.1 Grupa 1

Teste generate aleator cu parametrii:  $n = 10$  procese per test, prioritatile distribuite uniform de la 1 la 9, timpii de executie distribuiti normal cu mijlocul in 0 si deviatia de 7

timpul mediu de asteptare pentru FCFS: 27.4792

timpul mediu de asteptare pentru SJF: 17.1893

timpul mediu de asteptare pentru Round-robin: 31.1241

timpul mediu de asteptare pentru Priority Scheduling: 27.4273

timpul mediu de asteptare pentru Round-robin Priority Scheduling: 31.1233

timpul mediu de asteptare pentru Multi-level Queue Scheduling: 26.5586

### 2.2 Grupa 2

Teste generate aleator cu parametri personalizati:  $n = 100$  procese per test, prioritatile distribuite uniform de la 1 la 9, timpii de executie distribuiti normal

cu mijlocul in 0 si deviatia de 7

timpul mediu de asteptare pentru FCFS: 301.514  
timpul mediu de asteptare pentru SJF: 187.014  
timpul mediu de asteptare pentru Round-robin: 346.419  
timpul mediu de asteptare pentru Priority Scheduling: 300.56  
timpul mediu de asteptare pentru Round-robin Priority Scheduling: 346.166  
timpul mediu de asteptare pentru Multi-level Queue Scheduling: 292.54

### 2.3 Grupa 3

Teste generate aleator cu parametri personalizati:  $n = 10$  procese per test, prioritatile distribuite uniform de la 1 la 9, timpii de executie distribuiti normal cu mijlocul in 0 si deviatia de 14

timpul mediu de asteptare pentru FCFS: 53.0048  
timpul mediu de asteptare pentru SJF: 31.6717  
timpul mediu de asteptare pentru Round-robin: 59.4959  
timpul mediu de asteptare pentru Priority Scheduling: 53.1655  
timpul mediu de asteptare pentru Round-robin Priority Scheduling: 59.4862  
timpul mediu de asteptare pentru Multi-level Queue Scheduling: 50.7916

### 2.4 Grupa 4

Teste generate aleator cu parametri personalizati:  $n = 10$  procese per test, prioritatile distribuite uniform de la 1 la 9, timpii de executie distribuiti normal cu mijlocul in 0 si deviatia de 28

timpul mediu de asteptare pentru FCFS: 101.099  
timpul mediu de asteptare pentru SJF: 60.8036  
timpul mediu de asteptare pentru Round-robin: 116.133  
timpul mediu de asteptare pentru Priority Scheduling: 101.255  
timpul mediu de asteptare pentru Round-robin Priority Scheduling: 116.417  
timpul mediu de asteptare pentru Multi-level Queue Scheduling: 98.0691

## 3 Observatii si concluzii

Se poate observa cu usurinta ca algoritmul SJF are cel mai mic timp mediu de asteptare dintre toate. Acest lucru este facut evident si de modul inc are acesta lucreaza, mai exact punerea proceselor mai scurte primele. In continuare am studiat modul de crestere a timpilor medii de asteptare ai fiecarui algoritm in

raport cu alti algoritmi.

Am calculat raportul de crestere intre  $tma$ <sup>1</sup> ai oricaror 2 grupe, pentru fiecare algoritm in parte ( $\frac{tma \text{ mai mare}}{tma \text{ mai mic}}$ ). Am facut o impartire intre raportul maxim si raportul minim gasit intre fiecare 2 grupe. Cel mai mare rezultat a fost constatat intre Grupa 2 si Grupa 3, unde algoritmul Priority Scheduling a crescut de 1.057 ori mai repede decat algoritmul SJF

Formula de calcul pentru fiecare dintre cele 6 ( $C_2^4$ ) rezultate:

$$\frac{\max \frac{(tma \text{ algoritm Grupa } i)}{(tma \text{ algoritm Grupa } j)}}{\min \frac{(tma \text{ algoritm Grupa } i)}{(tma \text{ algoritm Grupa } j)}},$$

$\forall \text{ algoritm, unde } tma \text{ algoritm Grupa } i > tma \text{ algoritm Grupa } j, \forall i, j \in \{1, 4\}$

Dupa cate se observa, raportul de crestere dintre  $tma$  pentru oricare algoritm in cadrul oricaror 2 grupe de teste este aproximativ constant. Aceasta ilustreaza faptul ca  $tma$  are acelasi fel de crestere in raport cu datele de intrare pentru oricare algoritm in parte.

---

<sup>1</sup> $tma$  - prescurtare pentru timpul mediu de asteptare