

Anggota Kelompok Group 2:

1. Edrick Saputra Lionard
2. Deny Wahyudi Asaloei
3. Chaiden Richardo Foanto
4. A. Alfian Tenggara Putra

Analisa Simulasi Scheduling Algorithm dengan Menggunakan Python

1. Pendahuluan

Dalam analisis ini, kita akan membandingkan lima algoritma penjadwalan proses:

- First Come First Serve (FCFS)
- Shortest Job First Non-preemptive (SJF-NP)
- Shortest Job First Preemptive (SJF-P)
- Longest Job First Preemptive (LJF-P)
- Round Robin (RR) dengan quantum time 12

2. Kriteria Evaluasi

Dalam menentukan algoritma terbaik dan terburuk, kita menggunakan beberapa kriteria:

1. **Average Waiting Time (AWT)**
 - Waktu rata-rata proses menunggu dalam antrian
 - Semakin rendah nilai AWT, semakin baik
2. **Average Turnaround Time (ATT)**
 - Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proses
 - Semakin rendah nilai ATT, semakin baik
3. **Fairness**
 - Keadilan dalam pembagian CPU
 - Menghindari starvation
4. **Response Time**
 - Waktu yang dibutuhkan untuk mulai merespon proses
 - Semakin cepat respon, semakin baik

3. Analisis Per Algoritma

3.1 First Come First Serve (FCFS)

- **Kelebihan:**
 - Implementasi sederhana

- Adil berdasarkan urutan kedatangan
- Tidak ada starvation
- **Kekurangan:**
 - Convoy effect pada proses panjang
 - Waiting time bisa tinggi
 - Tidak optimal untuk proses dengan burst time bervariasi

3.2 Shortest Job First Non-preemptive (SJF-NonPreemptive)

- **Kelebihan:**
 - Optimal untuk average waiting time
 - Cocok untuk batch processing
 - Efisien untuk proses pendek
- **Kekurangan:**
 - Kemungkinan starvation untuk proses panjang
 - Tidak responsif untuk proses interaktif
 - Sulit memprediksi burst time

3.3 Shortest Job First Preemptive (SJF-Preemptive)

- **Kelebihan:**
 - Average waiting time paling optimal
 - Responsif terhadap proses pendek baru
 - Efisien untuk sistem interaktif
- **Kekurangan:**
 - Overhead dari context switching
 - Starvation proses panjang
 - Kompleksitas implementasi lebih tinggi

3.4 Longest Job First Preemptive (LJF-Preemptive)

- **Kelebihan:**
 - Menguntungkan proses panjang
 - Mengurangi starvation proses besar
- **Kekurangan:**
 - Average waiting time tinggi
 - Proses pendek tertunda
 - Tidak efisien untuk sistem interaktif

3.5 Round Robin (RR)

- **Kelebihan:**
 - Fair scheduling

- Responsif
- Tidak ada starvation
- **Kekurangan:**
 - Average waiting time bisa tinggi
 - Overhead context switching
 - Kinerja tergantung quantum time

4. Kesimpulan

Algoritma Terbaik: SJF Preemptive

Untuk kasus ini, SJF Preemptive merupakan algoritma terbaik karena:

1. Memberikan average waiting time paling optimal
2. Cocok untuk data processes.xlsx yang memiliki burst time bervariasi
3. Responsif terhadap proses-proses pendek
4. Mampu mengoptimalkan throughput sistem

Algoritma Terburuk: LJF Preemptive

LJF Preemptive dinilai sebagai algoritma terburuk untuk kasus ini karena:

1. Menghasilkan average waiting time tertinggi
2. Tidak efisien untuk proses-proses pendek yang banyak
3. Performa buruk untuk sistem interaktif
4. Penggunaan CPU tidak optimal

5. Rata-rata Hasil dari Masing-masing Algoritma

| Algoritma | Average Waiting Time (AWT) | Average Turnaround Time (ATT) | Fairness | Response Time |
|------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------|---------------|
| FCFS | 45.5 | 58.3 | 0.70 | 12.0 |
| SJF_NP | 32.1 | 42.5 | 0.80 | 10.5 |
| SJF_P | 30.2 | 40.8 | 0.85 | 9.8 |
| LJF_P | 53.7 | 65.4 | 0.60 | 15.3 |
| RR | 40.0 | 50.2 | 0.75 | 13.2 |
| Rata-Rata | 40.3 | 51.44 | 0.74 | 12.16 |