



An Overview

CPU scheduling is the basis of multiprogrammed operating systems. By switching the CPU among processes, the operating system can make the computer more productive.

This chapter, we introduce basic CPU-scheduling concepts and present several CPU-scheduling algorithms. We also consider the problem of selecting an algorithm for a particular system.

Chapter 6 Part Two: Process Scheduling | 2

Ch. 6: Process Scheduling

Chapter Objectives.

- To introduce CPU scheduling, which is the basis for multiprogrammed operating systems.
- To describe various CPU-scheduling algorithms.
- To discuss evaluation criteria for selecting a CPU-scheduling algorithm for a particular system.
- To examine the scheduling algorithms of several operating systems.

Chapter 6 Part Two: Process Scheduling | 3

Ch. 6: Process Scheduling

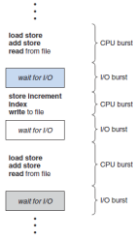
Agenda.

- Basic Concept
- Scheduling Criteria
- Scheduling Algorithms

Chapter 6 Part Two: Process Scheduling | 4

Basic Concept

- *Mengapa penjadwalan proses dibutuhkan?*
 - *single-processing system tidak efisien;*
 - memaksimalkan penggunaan CPU (*CPU utilization*);
 - efisiensi waktu eksekusi proses.
- Strategi penjadwalan yang digunakan:
 - *nonpreemptive scheduling*; dan
 - *preemptive scheduling*.



Scheduling Criteria

- Kriteria penjadwalan berhubungan dengan algoritma penjadwalan.
- Setiap algoritma penjadwalan CPU memiliki properti yang berbeda-beda.
- Pemilihan algoritma yang digunakan didasarkan pada properti yang dimiliki oleh beragam algoritma penjadwalan CPU.
- Dibutuhkan suatu kriteria yang digunakan untuk pemilihan algoritma penjadwalan CPU.

Scheduling Criteria

- Kriteria penjadwalan yang dimaksud adalah sebagai berikut:
 - CPU utilization.
 - Throughput.
 - Turnaround time.
 - Waiting time.
 - Response time.

Scheduling Algorithms

First-Come, First-Serve (FCFS) Scheduling.

Process	Burst Time
P_1	24
P_2	3
P_3	3

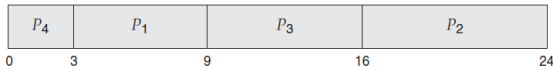


- *Hitung rata-rata waktu tunggu setiap proses?*

Scheduling Algorithms

Shortest-Job-First (SJF) Scheduling.

Process	Burst Time
P_1	6
P_2	8
P_3	7
P_4	3



- Hitung rata-rata waktu tunggu setiap proses?

Scheduling Algorithms

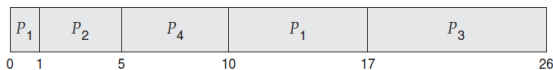
Latihan 1.

Jika diketahui 3 buah proses (P_1 , P_2 , dan P_3) masing-masing membutuhkan waktu pengolahan secara berurutan adalah 5 ms, 7 ms, dan 3 ms. Menggunakan algoritma penjadwalan SJF, hitunglah rata-rata waktu tunggu setiap proses dieksekusi oleh CPU jika pada saat P_2 diproses, CPU menerima interrupt dari P_7 dan P_8 yang memiliki waktu pengolahan 8 dan 4 ms!

Scheduling Algorithms

Shortest-Remaining-Job-First (SRJF) Scheduling.

Process	Arrival Time	Burst Time
P_1	0	8
P_2	1	4
P_3	2	9
P_4	3	5



- Hitung rata-rata waktu tunggu setiap proses?

Scheduling Algorithms

Latihan 2.

Diketahui 3 buah proses (P_1 , P_2 , dan P_3) masing-masing membutuhkan waktu pengolahan secara berurutan adalah 5 ms, 7 ms, dan 3 ms. Jika algoritma penjadwalan yang digunakan adalah SRJF, maka hitunglah rata-rata waktu tunggu setiap proses dieksekusi oleh CPU jika pada saat P_1 diproses, CPU menerima interrupt dari P_7 dan P_8 yang memiliki waktu pengolahan 6 ms dan 4 ms!

Scheduling Algorithms

Priority Scheduling.

Process	Burst Time	Priority
P ₁	10	3
P ₂	1	1
P ₃	2	4
P ₄	1	5
P ₅	5	2



- Hitung rata-rata waktu tunggu setiap proses?

Scheduling Algorithms

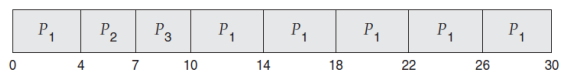
Latihan 3.

Diketahui 4 buah proses (P1, P2, P3 dan P4) masing-masing membutuhkan waktu pengolahan secara berurutan adalah 6 ms, 10 ms, 9 ms dan 4 ms dengan tingkat prioritas pengolahan secara berurutan adalah 3, 4, 1 dan 2 ms. Jika algoritma penjadwalan yang digunakan adalah **priority scheduling**, maka hitunglah rata-rata waktu tunggu setiap proses dieksekusi oleh CPU jika pada saat P3 diproses, CPU menerima interrupt dari P7 dan P8 yang memiliki waktu pengolahan 5 ms dan 2 ms dengan tingkat prioritas 3 dan 4!

Scheduling Algorithms

Round-Robin Scheduling.

Process	Burst Time
P ₁	24
P ₂	3
P ₃	3



- Hitung rata-rata waktu tunggu setiap proses?

Scheduling Algorithms

Latihan 4.

Diketahui 4 buah proses (P1, P2, P3 dan P4) masing-masing membutuhkan waktu pengolahan secara berurutan adalah 16 ms, 10 ms, 9 ms dan 8 ms dengan. Jika algoritma penjadwalan yang digunakan adalah **round robin** dengan nilai **quanta** adalah 3, maka hitunglah rata-rata waktu tunggu setiap proses dieksekusi oleh CPU jika pada saat P2 diproses, CPU menerima interrupt dari P7 dan P8 yang memiliki waktu pengolahan 5 ms dan 2 ms!

ABRAHAM SILBERSCHATZ - PETER BAER GALVIN - GREG GAGNE

Operating System:

Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin, Greg Gagne, *Operating System Concepts Essentials*, 2012, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc.

CHAPTER 6 PART 2: PROCESS SCHEDULING

TERIMA KASIH