

# **IGRUS Winter Bootcamp: Homework #7**

Due on 2026.02.03

**IGRUS**

# Contents

<b>1 Chapter 06. Mechanism: Limited Direct Execution</b>	<b>2</b>
Problem 1 . . . . .	2
Problem 2 . . . . .	2
Problem 3 . . . . .	2
Problem 4 . . . . .	2
Problem 5 . . . . .	2
Problem 6 . . . . .	2
Problem 7 . . . . .	2
Problem 8 . . . . .	2
Problem 9 . . . . .	2
<b>2 Chapter 07. Scheduling: Introduction</b>	<b>3</b>
Problem 10 . . . . .	3
Problem 11 . . . . .	3
Problem 12 . . . . .	3
Problem 13 . . . . .	3
Problem 14 . . . . .	3
Problem 15 . . . . .	3
Problem 16 . . . . .	3
<b>3 Chapter 08. Scheduling: The Multi-Level Feedback Queue</b>	<b>4</b>
Problem 17 . . . . .	4
Problem 18 . . . . .	4

# Chapter 06. Mechanism: Limited Direct Execution

## Problem 1

CPU 가상화 기법 중 시분할(time sharing) 기법에 대해 설명해 주세요.

## Problem 2

시분할 기법에서 발생할 수 있는 2가지 이슈를 설명해 주세요. 그리고 각 이슈를 제한적 직접 실행(Limited Direct Execution) 기법에서 어떻게 다루는지 설명해 주세요.

## Problem 3

운영체제의 사용자 모드(user mode)와 커널 모드(kernel mode)에 대해 설명해 주세요. 그리고 이 둘을 분리한 이유를 설명해 주세요.

## Problem 4

시스템 콜(System call)에 대해 설명해 주세요. 시스템 콜이 필요한 이유도 설명해 주세요.

## Problem 5

Interrupt Descriptor Table(IDT)에 대해 설명해 주세요.

## Problem 6

트랩(Trap) 명령어와 트랩 복귀(Return-from-trap) 명령어에 대해 설명해 주세요.

## Problem 7

사용자 프로세스에서 트랩이 발생했을 때 어떤 일이 발생하는지 순서대로 설명해 주세요. 트랩 발생부터 OS의 처리 과정과 다시 사용자 프로세스로 돌아오기까지의 과정을 포함해 주세요.

## Problem 8

운영체제가 프로세스 간 전환을 위해 CPU 제어권을 얻는 방식에는 협조적 접근 방식(cooperative approach)과 비협조적 접근 방식(non-cooperative approach)가 있습니다. 이 두 접근 방식에 대해 설명해 주세요. 협조적 접근 방식에는 어떠한 문제가 있습니다. 그 문제를 비협조적 접근 방식에서는 어떠한 장치를 사용해 해결합니다. 이 내용을 포함해 설명해 주세요.

## Problem 9

컨텍스트 스위칭(Context Switching)이 무엇인지 설명해 주세요.

# Chapter 07. Scheduling: Introduction

## Problem 10

스케줄링 지표인 반환 시간(turnaround time), 공정성(fairness), 응답 시간(response time)에 대해 설명해 주세요.

## Problem 11

FIFO(First In, First Out) 스케줄링 방식에 대해 설명해 주세요. 이 방식의 장점과 단점도 설명해 주세요. 단점을 설명할 때 Convoy effect에 대한 설명도 포함해 주세요.

## Problem 12

Shortest Job First(SJF) 스케줄링 방식에 대해 설명해 주세요. 또한 SJF 방식의 장점과 단점을 설명해 주세요. SJF 방식의 단점을 설명하면서 어떤 비현실적인 가정 하에서만 SJF 방식을 사용할 수 있는지도 포함해 주세요.

## Problem 13

Shortest Time-to-Completion First(STCF) 스케줄링 방식에 대해 설명해 주세요. 이 방식은 SJF 방식에 무엇을 추가한 방식인가요? 그리고 그것을 왜 추가했나요?

## Problem 14

Round Robin(RR) 스케줄링 방식에 대해 설명해 주세요. RR 방식은 스케줄링 지표 중 어떤 것을 포기하고 어떤 것을 얻은 방식인가요? RR 방식의 장단점은 무엇인가요?

## Problem 15

RR 방식에서는 Time slice라는 것을 정해야 합니다. Time slice가 무엇인지 설명해 주세요. 그리고 Time slice를 ‘적당히’ 설정하는 것이 중요한데, Time slice가 짧을 때와 길 때 어떤 장점과 단점이 있는지 설명해 주세요.

## Problem 16

CPU 사용률을 최대화시키기 위해 사용하는 기법 중 하나가 중첩(Overlap)입니다. 중첩 기법에 대해 설명해 주세요. 중첩 기법을 사용하면 왜 CPU 사용률이 올라가는지도 포함해서 설명해 주세요.

## Chapter 08. Scheduling: The Multi-Level Feedback Queue

### Problem 17

Multi-Level Feedback Queue(MLFQ)에 대해 설명해 주세요. 강의에서 다뤘던 MLFQ의 5가지 규칙 최종 버전도 함께 설명해 주세요.

### Problem 18

MLFQ의 초기 5가지 규칙은 세 종류의 문제가 있습니다. 각 문제에 대해 설명해 주세요. 그리고 수정된 최종 5가지 규칙은 이 문제들을 어떻게 해결했는지 설명해 주세요.