

# **IGRUS Winter Bootcamp: Homework #10**

Due on 2026.02.28

**IGRUS**

# Contents

<b>1 Chapter 18. Paging: Introduction</b>	<b>2</b>
Problem 1 . . . . .	2
Problem 2 . . . . .	2
Problem 3 . . . . .	2
Problem 4 . . . . .	2
Problem 5 . . . . .	2
<b>2 Chapter 19. Translation Lookaside Buffer</b>	<b>3</b>
Problem 6 . . . . .	3
Problem 7 . . . . .	3
Problem 8 . . . . .	3
Problem 9 . . . . .	3
Problem 10 . . . . .	3
Problem 11 . . . . .	3
Problem 12 . . . . .	3
Problem 13 . . . . .	3
<b>3 20. Advanced Page Tables</b>	<b>4</b>
Problem 14 . . . . .	4
Problem 15 . . . . .	4

# Chapter 18. Paging: Introduction

## Problem 1

페이지(Paging) 기법에 대해 설명해 주세요. 페이지 기법에서는 주소 공간과 물리 메모리를 각각 어떤 단위로 분할하나요? 페이지 기법에서 가상 주소를 물리 주소로 변환하기 위해 프로세스마다 무엇이 필요한가요?

## Problem 2

페이지 기법의 장점을 설명해 주세요.

## Problem 3

페이지 기법에서의 주소 변환 원리를 간단하게 설명해 주세요. VPN(Virtual Page Number), PFN(Page Frame Number), Offset 개념을 포함해 설명해 주세요.

## Problem 4

페이지 테이블은 어디에 저장되나요? 그 이유는 무엇인가요?

## Problem 5

페이지 테이블이 무엇이며, 페이지 테이블에는 무엇이 들어 있나요?

# Chapter 19. Translation Lookaside Buffer

## Problem 6

TLB(Translation Lookaside Buffer)는 페이지 기법의 어떤 문제를 해결하기 위해 등장했을까요?

## Problem 7

TLB에 대해 설명해 주세요. TLB는 어디에 속해 있나요? TLB의 용도는 무엇인가요? TLB Hit와 TLB Miss는 무엇인가요?

## Problem 8

TLB를 통해 메모리에 접근하는 과정을 설명해 주세요.

## Problem 9

시간 지역성(Temporal Locality)과 공간 지역성(Spatial Locality)에 대해 설명해 주세요.

## Problem 10

TLB Miss가 발생했을 때, 이를 하드웨어 또는 OS가 처리할 수 있습니다. 각 방식에 대해 설명해 주세요.

## Problem 11

TLB Entry의 구성을 설명해 주세요.

## Problem 12

컨텍스트 스위칭이 발생할 때 TLB에서 어떤 이슈가 발생할 수 있는지 설명해 주세요. 그리고 교재에서는 이를 ASID(Address Space Identifier)라는 것을 도입해서 해결했는데, 이 방식을 설명해 주세요.

## Problem 13

TLB 교체 정책 중 LRU(Least Recently Used) 정책에 대해 설명해 주세요. 이 정책은 어떤 지역성을 이용하는 정책인가요?

## 20. Advanced Page Tables

### Problem 14

선형(Linear) 페이지 테이블을 사용하면 어떤 문제가 생길 수 있나요? 이 문제를 교재에서는 멀티 레벨 페이지 테이블을 사용해 해결하고 있는데, 왜 멀티 레벨 페이지 테이블을 사용하면 선형 페이지 테이블의 문제가 해결되나요?

### Problem 15

멀티 레벨 페이지 테이블에 대해 설명해 주세요.