

# **IGRUS Winter Bootcamp: Homework #1**

Due on 2026.01.05

**IGRUS**

## Problem 1

다음 용어들을 설명해 주세요.

- host / end system
- packet, packet switch(router/switch)
- link(통신 링크), physical media(물리 매체)
- ISP, access network, edge router
- protocol, standard, IETF/RFC, IEEE 802
- forwarding, routing
- store-and-forward
- queueing, congestion, packet loss(buffer overflow)
- $d_{proc}$ ,  $d_{queue}$ ,  $d_{trans}$ ,  $d_{prop}$
- throughput, bottleneck
- layering, encapsulation

## Problem 2

프로토콜이란 무엇인가요? 표준화가 필요한 이유와 표준 기구(IETF/RFC, IEEE 802)도 함께 설명해주세요.

## Problem 3

가정용(home) 액세스 네트워크와 기업용(enterprise) 액세스 네트워크를 비교해 주세요. 공통점과 차이점은 무엇인가요?

## Problem 4

Forwarding과 Routing의 차이를 설명해 주세요.

## Problem 5

Store-and-forward가 지연을 만드는 이유를 설명해 주세요.

## Problem 6

Queueing delay와 Packet loss는 왜 발생하나요? 혼잡(congestion)을 중심으로 설명하고, 버퍼가 유한하다는 점을 연결해 주세요.

## Problem 7

인터넷 구조는 왜 계층적일까요? 모든 access ISP를 서로 직접 연결하면 왜 안 되는지( $O(N^2)$ )를 먼저 설명하고, 그 다음에 “regional/tier-1/content provider network”가 등장하는 이유를 설명해 주세요.

## Problem 8

패킷 지연의 4요소( $d_{proc}$ ,  $d_{queue}$ ,  $d_{trans}$ ,  $d_{prop}$ )를 비교해 주세요. 각각이 무엇에 의해 커지는지, 특히 어떤 항목이 가장 변동성이 큰지 이유까지 적어주세요.

## Problem 9

프로토콜은 왜 계층적으로 만들까요?

## Problem 10

프로토콜에서 메시지의 캡슐화에 대해 설명해 주세요.

## Problem 11

인터넷 프로토콜 스택에서 계층별로 데이터가 어떤 이름으로 불리는지(예: 세그먼트/데이터그램/프레임 등) 정리해 주세요.

인터넷 프로토콜 스택: 물리 계층, 링크 계층, 네트워크 계층, 전송 계층, 애플리케이션 계층