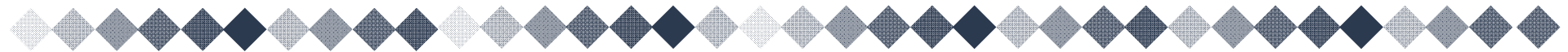




# Data Communication (CE14773)



Chungnam National University  
Dept. of Computer Science and Engineering  
Computer Communication Laboratory

Sangdae Kim - 00반 / Cheonyong Kim - 01반





# Contents

---

◆ Introduction

◆ 실습 소개 및 계획

◆ 실습 내용

- ❖ Inter - Process Communication ( IPC )

- ❖ Chatting & File Transfer

- ❖ Address Resolution Protocol ( ARP )

- ❖ Static Router ( Packet Forwarding )

◆ 실습일정 및 세부내용

◆ Homework #1





# Introduction

## ◆ 실습목표

- ❖ Microsoft Window상에서의 Router의 기본동작들을 구현
- ❖ 목표는 통신 객체들간에 어떻게 통신이 이루어지는가를 확인하고 실습

## ◆ 13주 실습

- ❖ 1st week : Introduction
- ❖ 2nd week : Protocol stack & IPC overview
- ❖ 3rd week : Data Link Layer ( Ethernet Layer )
- ❖ 4th week : Packet Driver
- ❖ 5th week : Thread
- ❖ 6th week : Data Fragmentation
- ❖ 7th week : Address Resolution Protocol (ARP) (overview)
- ❖ 8th week : (middle test)
- ❖ 9th week : Operation of ARP, cache Table, Protocol format
- ❖ 10th week : Proxy ARP, Gratuitous ARP and RARP
- ❖ 11th week : Internet Protocol (IP)
- ❖ 12th week : simply packet forwarding (Router) (overview)
- ❖ 13th week : mechanism of the Router& Routing table
- ❖ 14th week : packet forwarding and layer model
- ❖ 15th week : (final test)



# 실습 소개 및 계획

---

- ◆ 실습수업
  - ❖ 과제를 기준으로 수업 진행
  
- ◆ 실습 조편성
  - ❖ 조원은 약 6~7명으로 구성, 조장 선출
  
- ◆ 실습 환경
  - ❖ 각 조별 PC 3대 배정
  - ❖ 랜선 등 장비는 각 실습에 따라 대여



# 실습 소개 및 계획(cont.)

## ◆ 프로젝트 데모

- ❖ 조별 프로젝트 평가 및 개별 참여도 평가
- ❖ 과제제출기한 : 과제 제출시 공지
- ❖ 데모 시에는 꼭 조원 모두가 참석하며 데모를 철저히 준비할 것
- ❖ 프로젝트 평가 안에 기준하여 검사

## ◆ 프로젝트 평가기준

### ❖ Implementation

- ◆ 프로그램 구조 등 구현에 관한 사항 평가
- ◆ 모든 case별 테스트를 통해 제대로 동작하는지 평가

### ❖ Document

- ◆ 형식은 잘 갖추어져 있는가?
- ◆ 프로그램 동작이나 구조, 특징이 잘 설명 되어있는가?
- ◆ 보고서 작성에 있어서 대체적으로 성의가 있는가?

### ❖ Individual Test

- ◆ 프로젝트 및 개념에 대한 이해 및 참여도를 개별 평가



# 실습 내용

## ◆ IPC (Inter - Process Communication)

- ❖ File Read / Write 이용
- ❖ 하나의 컴퓨터에서 프로토콜 스택의 개념을 이용한 여러 프로세스가 하나의 파일을 공유해서 서로 통신을 하는 방식

## ◆ WinPcap Driver를 이용한 Chatting & File Transfer

- ❖ Packet Driver를 이용
- ❖ LAN으로 연결된 서로 다른 컴퓨터간에 Ethernet 주소만으로 데이터를 주고 받음

## ◆ ARP : 물리적 주소와 논리적 주소의 Mapping

- ❖ Address Resolution Protocol : Physical address ⇔ Logical Address

## ◆ Packet Forwarding 구현

- ❖ Static Router 구현
- ❖ IP 주소를 가지고 네트워크를 판단하여 서로 다른 Subnet의 Packet을 Forwarding하여 다른 Subnet 사이의 통신이 가능하도록 구현



# 실습일정 및 세부내용

- ◆ 1주차 : 실습소개
  - ❖ 실습에 대한 소개
  - ❖ 실습 진행 방식 소개
  
- ◆ 2주차 : Protocol stack & IPC overview
  - ❖ Network Architecture ( Protocol stack )에 대한 설명
  - ❖ 각 계층의 헤더의 자료 구조 정의 ( Ethernet, ARP, IP )
  - ❖ Encapsulation, Demultiplexing 설명
  - ❖ IPC 개념 소개
  - ❖ IPC를 이용한 응용프로그램 구현 과제 설명



# 실습일정 및 세부내용

## ◆ 3주차 : Data Link Layer ( Ethernet Layer )

- ❖ Data Link Layer – Ethernet Layer 설명
- ❖ Network Interface Layer – NI Layer 설명
- ❖ Byte Ordering 설명
- ❖ IPC를 이용한 응용프로그램 구현 과제 설명

## ◆ 4주차 : Packet Driver

- ❖ WinPcap driver 설명
- ❖ WinPcap 을 이용한 네트워크 정보 얻어오기 설명
- ❖ WinPcap 을 이용한 Packet capture 설명
- ❖ Packet Driver를 이용한 Packet transmission program 구현

## ◆ 5주차 : Thread

- ❖ Thread 를 이용한 Packet 송수신 설명
- ❖ Thread를 이용한 Chatting program 구현





# 실습일정 및 세부내용

- ◆ 6주차 : Data Fragmentation
  - ❖ Data Fragmentation 설명
  - ❖ Data Fragmentation을 이용한 장문 Chatting 및 File transfer program 구현
  
- ◆ 7주차 : Address Resolution Protocol ( ARP ) ( overview )
  - ❖ Physical Address 와 Logical Address
  - ❖ ARP의 필요성
  
- ◆ 8주차 : 중간고사
  - ❖ Protocol Stack, Data Link Layer, ARP 등 실습 시험문제 제출
  
- ◆ 9주차 : Operation of ARP, cache Table, Protocol format
  - ❖ ARP 동작 과정 설명
  - ❖ ARP format 설명
  - ❖ cache Table 의 사용법
  - ❖ ARP 구현



# 실습일정 및 세부내용

## ◆ 10주차 : Proxy ARP, Gratuitous ARP and RARP

- ❖ Proxy ARP, Gratuitous ARP and RARP 설명

## ◆ 11주차 : Internet Protocol ( IP )

- ❖ IP Layer 및 IP Addressing 설명

## ◆ 12주차 : simply packet forwarding ( Router )

- ❖ Packet forwarding 개념 설명
- ❖ Forwarding 방법 설명
- ❖ Static router 구현

## ◆ 13주차 : mechanism of the Router

- ❖ mechanism of the Router 소개
- ❖ Routing table 기능 설명





# 실습일정 및 세부내용

- ◆ 14주차 : packet forwarding and layer model
  - ❖ 라우팅 동작과정 설명
  - ❖ 정적 라우터 및 동적 라우터 소개
  - ❖ 정적 라우터 구현 설명
  
- ◆ 15주차 : 기말고사
  - ❖ ARP의 추가기능, IP Addressing, Router의 동작 원리등을 실습 시험에 문제로 제출





# Homework #1

- ◆ OSI 7 Layer와 TCP/IP 프로토콜 스택 계층별 비교
  - ❖ 레이어가 필요한 이유
  - ❖ 반드시 참고했던 웹페이지/문헌/자료 흔적 표기  
(단, 포털사이트를 그대로 적지 마시오. 예.) 네이버 지식인 등.)
  - ❖ 손으로 써올 것 (표지 X)
  - ❖ 제출 : 다음주 실습시간
  - ❖ 추가 제출 없음.





# Reference

---

## ◆ 교재 :

- ❖ B. Forouzan, "Data Communications and Networking," 4th edition, McGraw Hill, 2007.

## ◆ 부교재 :

- ❖ 김상하, "성공적인 컴퓨터 네트워크의 이해," 홍릉과학출판사, 2007.

## ◆ 참고문헌

- ❖ A. Leon-Garcia and I. Widjaja, "Communication Networks, Fundamental Concepts and Key Architectures," McGraw Hill, 2000.
- ❖ A. S. Tanenbaum, "Computer Networks," 3rd edition, Prentice Hall, 1996.
- ❖ W. Stalling, Data and Computer Communications, 6th edition, Prentice Hall, 2000.

## ◆ 강의 자료

<http://cse.cnu.ac.kr> 교과목 게시판 – 데이터통신 00반 게시판 통합 운영