

# 데이터 통신

## 제 1강 데이터통신 개요

- 소 속 : 한국기술교육대 컴퓨터공학부
- 담당교수 : 김 원 태 교수
- 이 메 일 : wtkim@koreatech.ac.kr

## ❖ 수업 개요

### ❖ 데이터통신개요

#### ❖ 1.1 데이터통신

#### ❖ 1.2 네트워크

#### ❖ 1.3. 프로토콜/표준

#### ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 과목명 : 데이터 통신
- ❖ 학수 번호 : CPC330
- ❖ 학점 및 이수구분 : 3학점, 전공선택(필수)
- ❖ 주당시간 : 이론(3시간)
- ❖ 수강대상 : 학부
- ❖ 담당 교수 : 김원태
- ❖ 연구실 : SmartCPSLab
- ❖ 전화번호 : 560-1485
- ❖ E-mail : wtkim@koreatech.ac.kr



## ❖ 수업 개요

### ❖ 데이터통신개요

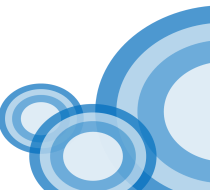
#### ❖ 1.1 데이터통신

#### ❖ 1.2 네트워크

#### ❖ 1.3. 프로토콜/표준

#### ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 데이터 통신에 대한 기본 개념, 원리, 구조, 표준안을 이해한다
- ❖ 데이터 통신과 관련된 기술과 개념을 이해한다



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

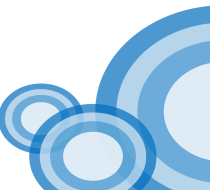
❖ 평가기준 : 상대평가

❖ 중간고사 : 30%

❖ 기말고사 : 30%

❖ 과제물 : 20% (반드시 수기로 작성할 것, 프린트는 불인정)

❖ 출석 : 20% (3/4이상 출석해야 함)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

# 데이터 통신

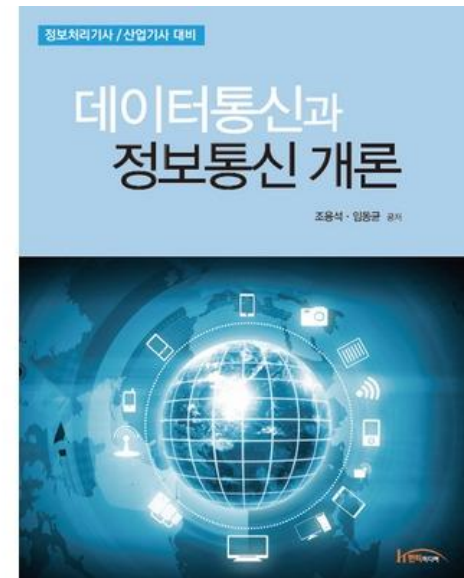
DATA COMMUNICATIONS



Mc  
Graw  
Hill  
Education

이재광 편저

주교재: 생능출판 데이터통신



부교재: 한티미디어 데이터통신과  
정보통신 개론

❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

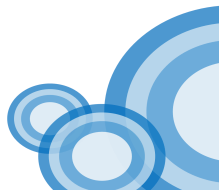
❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

1. 개요
2. 데이터 통신의 기본 개념
3. OSI 기본 참조 모델과 TCP/IP
4. 신호
5. 부호화와 변조
6. 디지털 데이터 전송: 인터페이스, 모뎀, DSL
7. 전송 매체
8. 대역폭 활용: 다중화와 스펙트럼 확장



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

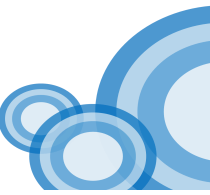
9. 오류 검출 및 수정

10. 데이터 링크 제어

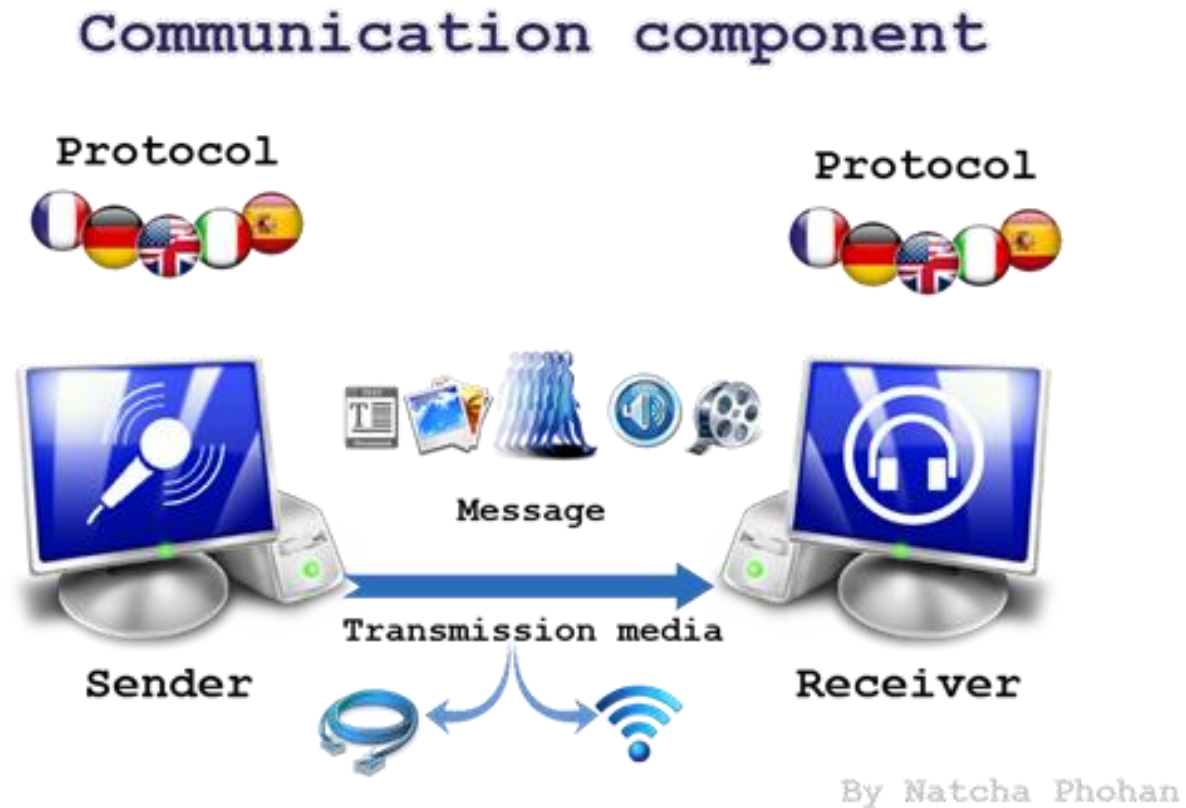
11. 데이터 링크 프로토콜

12. 근거리 통신망(LAN)

13. 교환 방식: 네트워크 층 기능



- ❖ 수업 개요
- ❖ 데이터통신개요
  - ❖ 1.1 데이터통신
  - ❖ 1.2 네트워크
  - ❖ 1.3. 프로토콜/표준
  - ❖ 1.4 표준화기구





❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

1.1 데이터 통신

1.2 네트워크

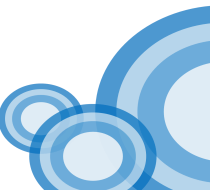
1.3 프로토콜과 표준

1.4 표준화 기구



- ❖ 수업 개요
- ❖ 데이터통신개요
- ❖ 1.1 데이터통신
- ❖ 1.2 네트워크
- ❖ 1.3. 프로토콜/표준
- ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 데이터(data)는 “주어진 어떤 것”을 의미하는 라틴어 “datum”의 복수형
  - 데이터를 만들어 사용하는 사용자간에 합의된 형식으로 된 사실, 개념, 명령 등을 표현한 것
  - 컴퓨터에서 데이터는 2진(“0”과 “1”) 디지털 정보 단위인 비트(bit)로 표현
- ❖ 통신(communication)은 정보의 공유를 의미하는 라틴어 “communicare”에서 유래
- ❖ “통신을 한다”는 것은 “정보의 공유”를 의미



## 1.1 데이터 통신

- ❖ 수업 개요
- ❖ 데이터통신개요
- ❖ **1.1 데이터통신**
- ❖ 1.2 네트워크
- ❖ 1.3. 프로토콜/표준
- ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 원거리 통신(telecommunication)은 전화, 핸드폰, TV 등과 같이 먼 거리에서 행해지는 통신을 의미("tele"는 그리스어로 "멀다"는 의미)
- ❖ 데이터 통신(Data Communication)은 특정의 전송매체(꼬임쌍선, 동축, 광케이블 등)를 통하여 두 장치간에 이루어지는 데이터 교환



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

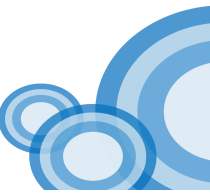
❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

## ❖ 데이터 통신 시스템이 갖는 3가지 기본 특징

- 전달성(Delivery)
  - 정확한 목적지에 데이터 전달(장치 또는 사용자)
- 정확성(Accuracy)
  - 데이터를 정확하게 전달
- 적시성(Timeliness)
  - 적정 시간 내에 데이터 전달



- ❖ 수업 개요
- ❖ 데이터통신개요
- ❖ 1.1 데이터통신
- ❖ 1.2 네트워크
- ❖ 1.3. 프로토콜/표준
- ❖ 1.4 표준화기구

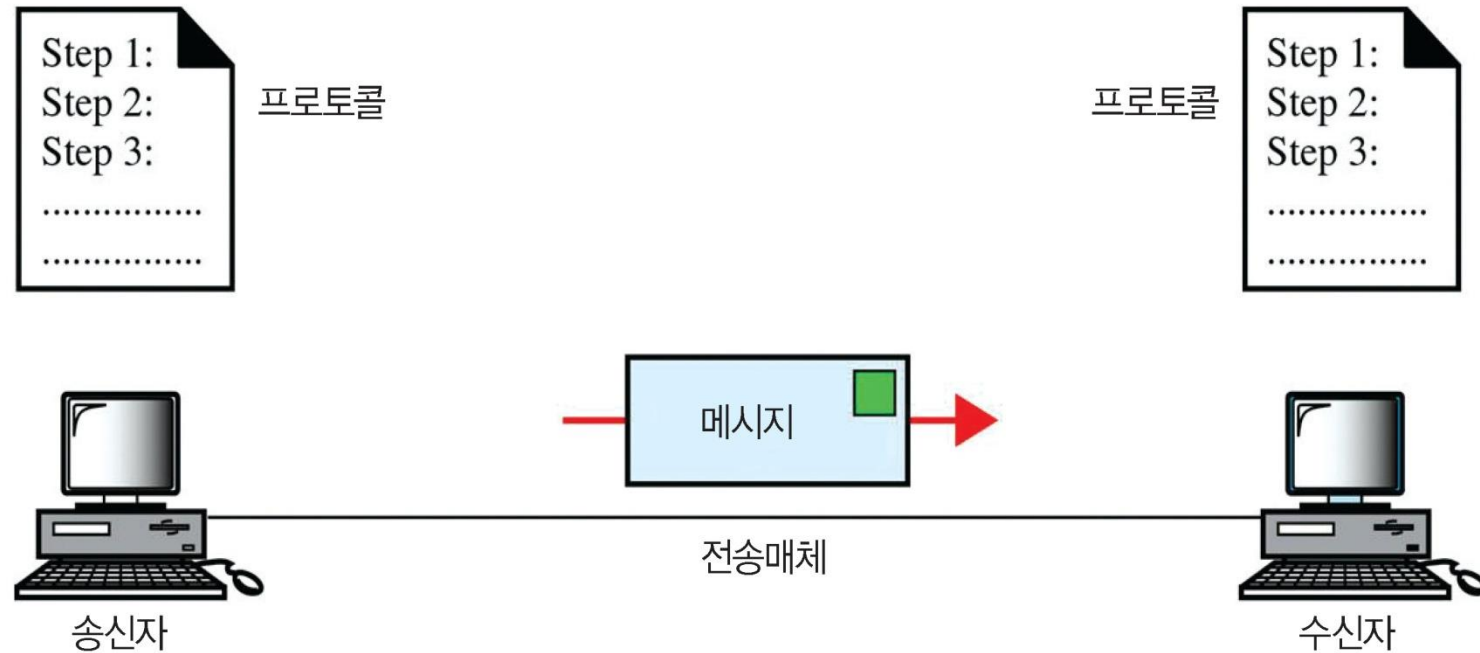


그림 1.1 데이터 통신 시스템의 구성 요소



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

## ❖ 메시지(Message)

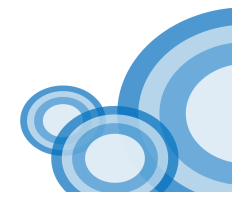
- 통신 대상인 전송되는 정보(데이터)
- 정보는 문자, 숫자, 소리, 그림, 영상 또는 이들의 조합

## ❖ 송신자(Sender)

- 메시지를 보내는 장치
- (컴퓨터, 핸드폰 등)

## ❖ 수신자(Receiver)

- 메시지를 받는 장치
- (컴퓨터, 핸드폰, TV 등)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

## ❖ 전송매체(Medium)

- 메시지가 송신자에서 수신자까지 메시지를 전달하는 물리적인 경로(꼬임선(twisted pair wire), 동축선(coaxial cable), 광케이블(fiber-optic cable), 레이저 또는 무선파)

## ❖ 프로토콜(Protocol)

- 데이터 통신을 제어하는 규칙들의 집합
- 송/수신자는 반드시 동일한 프로토콜을 사용



## 1.2 네트워크(network)

❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 전송매체에 연결된 노드(node)와 링크(link)의 집합
- ❖ 노드(node)
  - 네트워크상의 다른 노드로 데이터를 전송/ 수신할 수 있는 모든 장치(컴퓨터, 프린터 등)
- ❖ 링크(Link)
  - 장치들을 서로 연결하는 통신 채널(channel)





❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

❖ 많은 작업을 여러 대의 컴퓨터에 나누어서 수행

❖ 장점

1. 분산 데이터베이스(Distributed databases)

- 하나의 시스템이 전체 데이터베이스를 위한 저장 공간을 제공할 필요는 없다

2. 보다 빠른 문제 해결(Faster problem solving)

- 한 문제에 대해 여러 대의 컴퓨터가 동시에 수행하게 되면 한대의 컴퓨터가 처리하는 것보다 훨씬 빠르게 할 수 있다



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

### 3. 보안/캡슐화(Security/encapsulation)

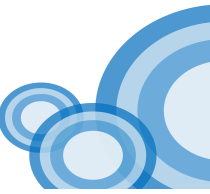
- 시스템 설계자는 전체 시스템을 이용하는 사용자에게 대화의 내용을 제한할 수 있다(예 : ATM(Automated Teller Machine))

### 4. 중복에 의한 안전(Security through redundancy)

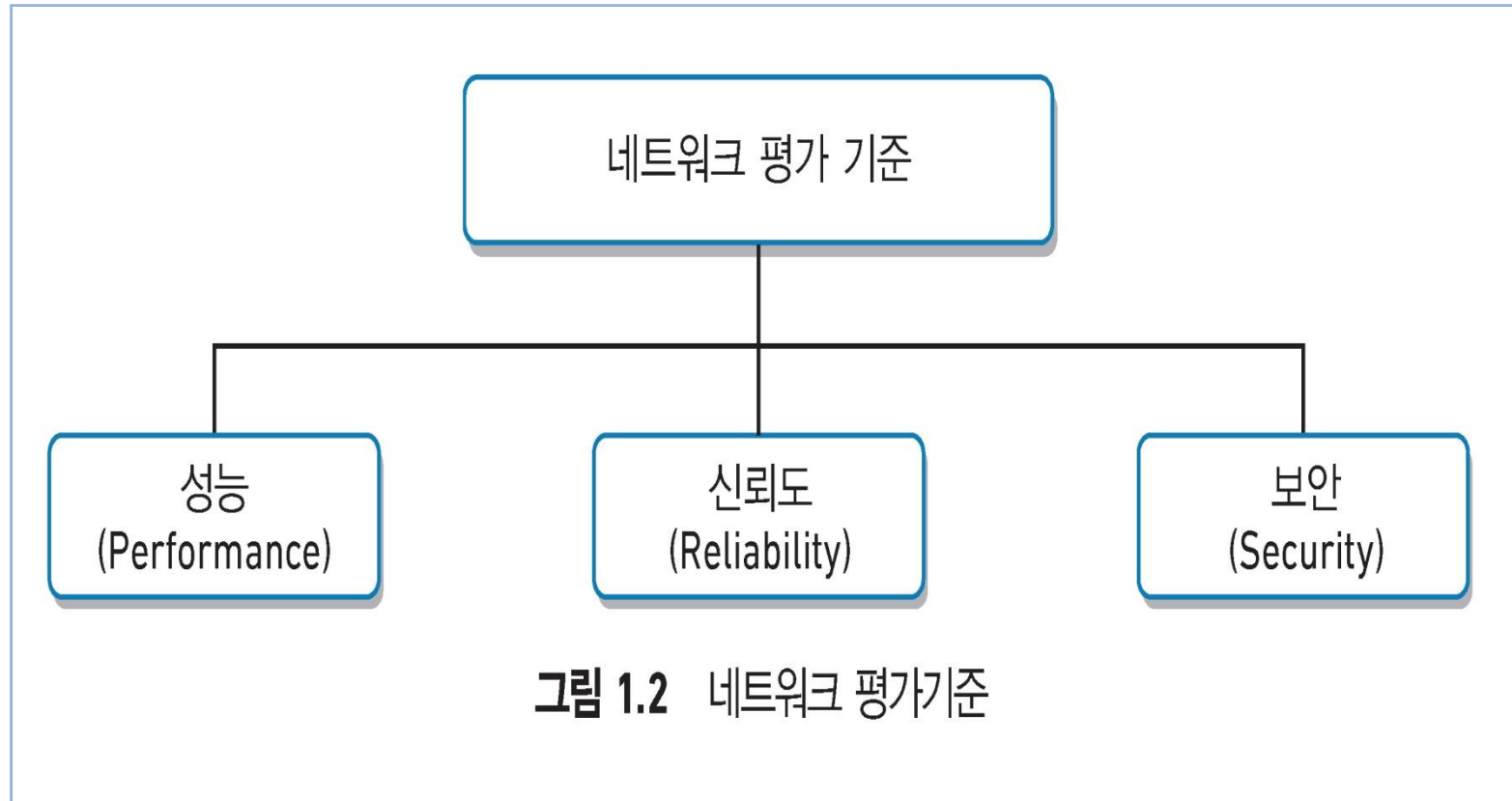
- 같은 시간에 같은 프로그램을 여러 대의 컴퓨터에 실행하게 되면 중복에 의한 안전을 확보할 수 있다(예: 우주선)

### 5. 공동 작업(Collaborative processing)

- 여러 대의 컴퓨터와 여러 사용자가 임무를 수행하기 위해 서로 협동할 수 있다(예 : MUD 게임)



- ❖ 수업 개요
- ❖ 데이터통신개요
- ❖ 1.1 데이터통신
- ❖ **1.2 네트워크**
- ❖ 1.3. 프로토콜/표준
- ❖ 1.4 표준화기구



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

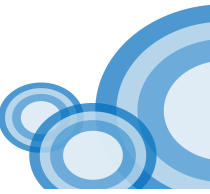
❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 전달시간이나 응답시간 등 여러 가지 방법으로 측정
- ❖ 여러 요인에 따라 달라질 수 있다
  - 사용자 수
  - 전송 매체 유형(데이터 전송률)
  - 하드웨어
  - 소프트웨어



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

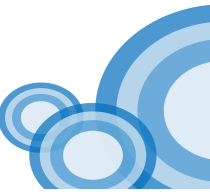
❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 고장 빈도 수 (MTBF: Mean Time B/W Failure)
- ❖ 고정이 난 후 링크를 복구하는데 소요되는 시간
- ❖ 재난
  - 화재, 지진, 도난과 같은 재난으로부터 보호되어야 한다



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

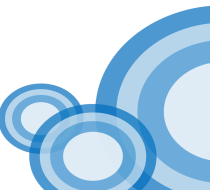
❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

❖ 불법적인 접근(Unauthorized access)

- 사용자 아이디
- 패스워드
- 암호 기술

❖ 바이러스(Virus)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

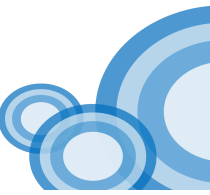
❖ 1.1 데이터통신

❖ **1.2 네트워크**

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 마케팅과 판매(Marketing and sales)
- ❖ 금융 서비스(Financial service)
- ❖ 제조(Manufacturing)
- ❖ 전자 메시지(Electronic message)
- ❖ 디렉토리 서비스(Directory service)
- ❖ 정보 서비스(Information service)
- ❖ 전자 문서 교환(Electronic data interchange)
- ❖ 원격회의(Teleconferencing)
- ❖ 이동 전화(Cellular telephone)
- ❖ 케이블 TV(Cable television)



## ❖ 프로토콜(Protocol)

- 개체간에 이루어지는 데이터 통신을 제어하는 규칙들의 집합

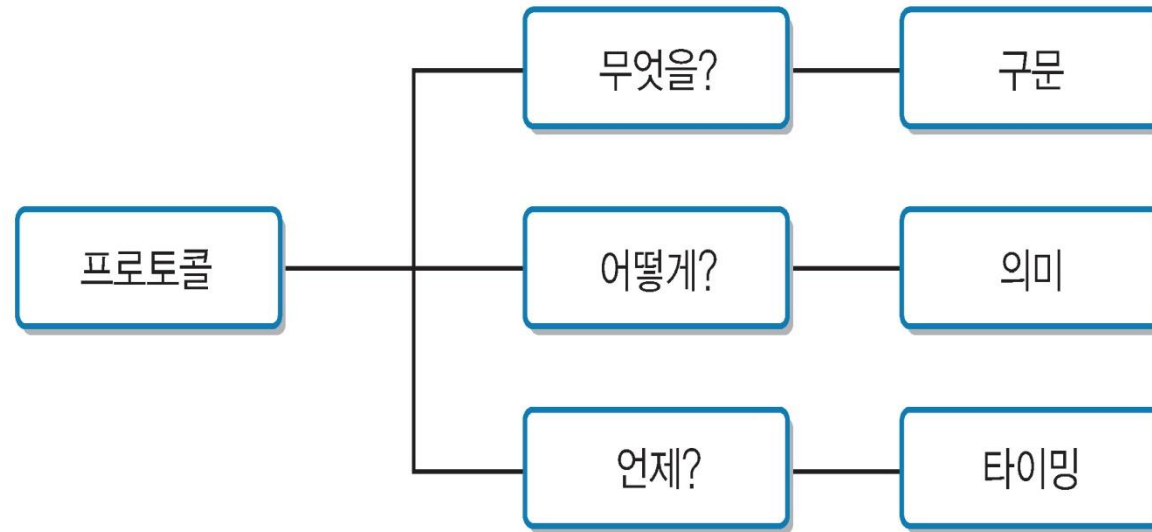


그림 1.3 프로토콜의 주요 요소

❖ 수업 개요

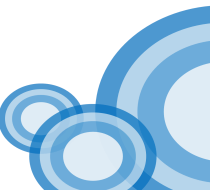
❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구





❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

## ❖ 프로토콜의 주요 요소

### ■ 구문(Syntax)

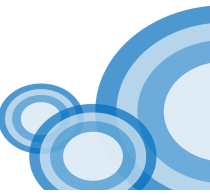
- "무엇을"에 해당, [데이터 구조와 형식](#), [부호화](#), 크기
- 무엇을 어떤 순서로 전송할 것인가에 관한 내용

### ■ 의미(Semantics)

- "어떻게"에 해당
- 데이터 형태에 대해 어떻게 해석하고, 어떤 동작을 취할 것인가?

### ■ [타이밍\(Timing\)](#)

- "언제"에 해당
- 수신자와 송신자간의 데이터 전송 시간과 속도 조절



# 프로토콜 (Protocol)

❖ 수업 개요

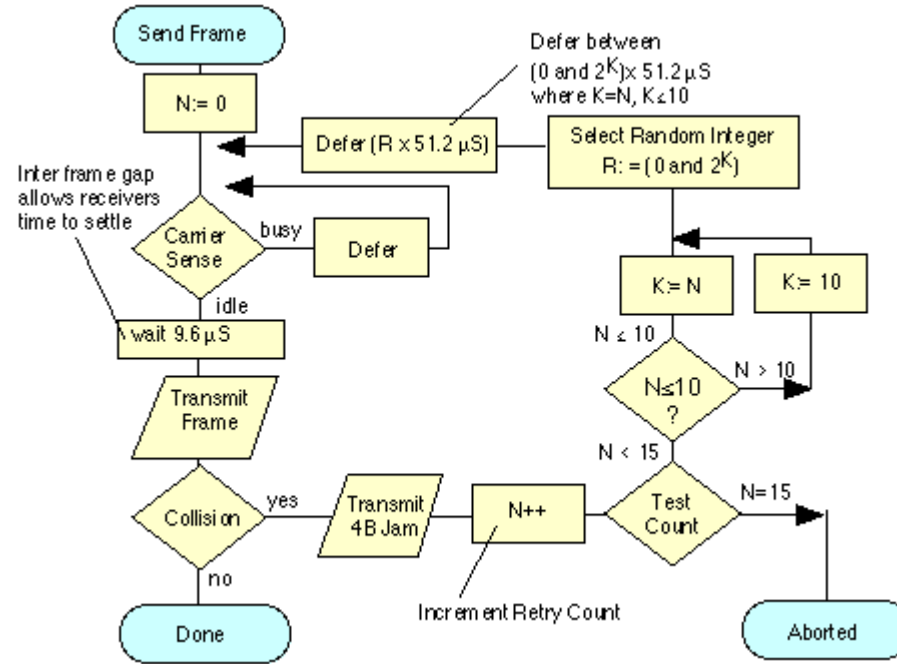
❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

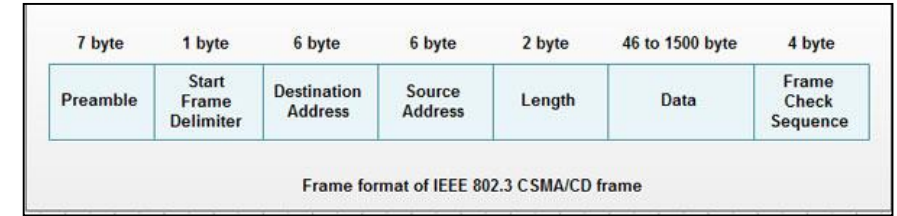
❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

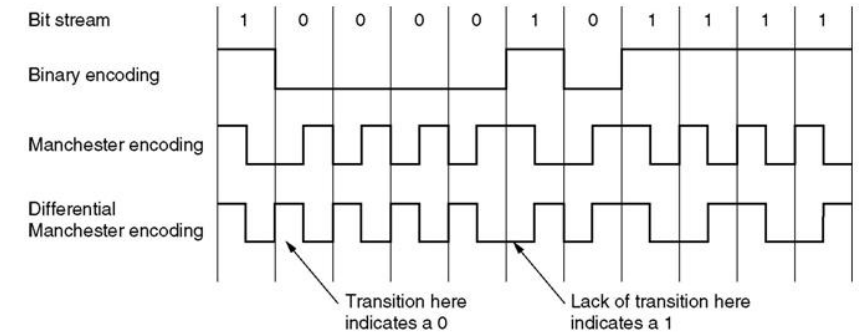


Semantic & Timing

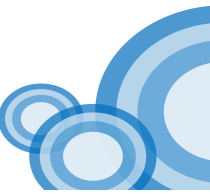


Syntax & Semantic

Manchester Encoding

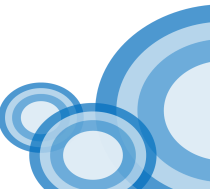
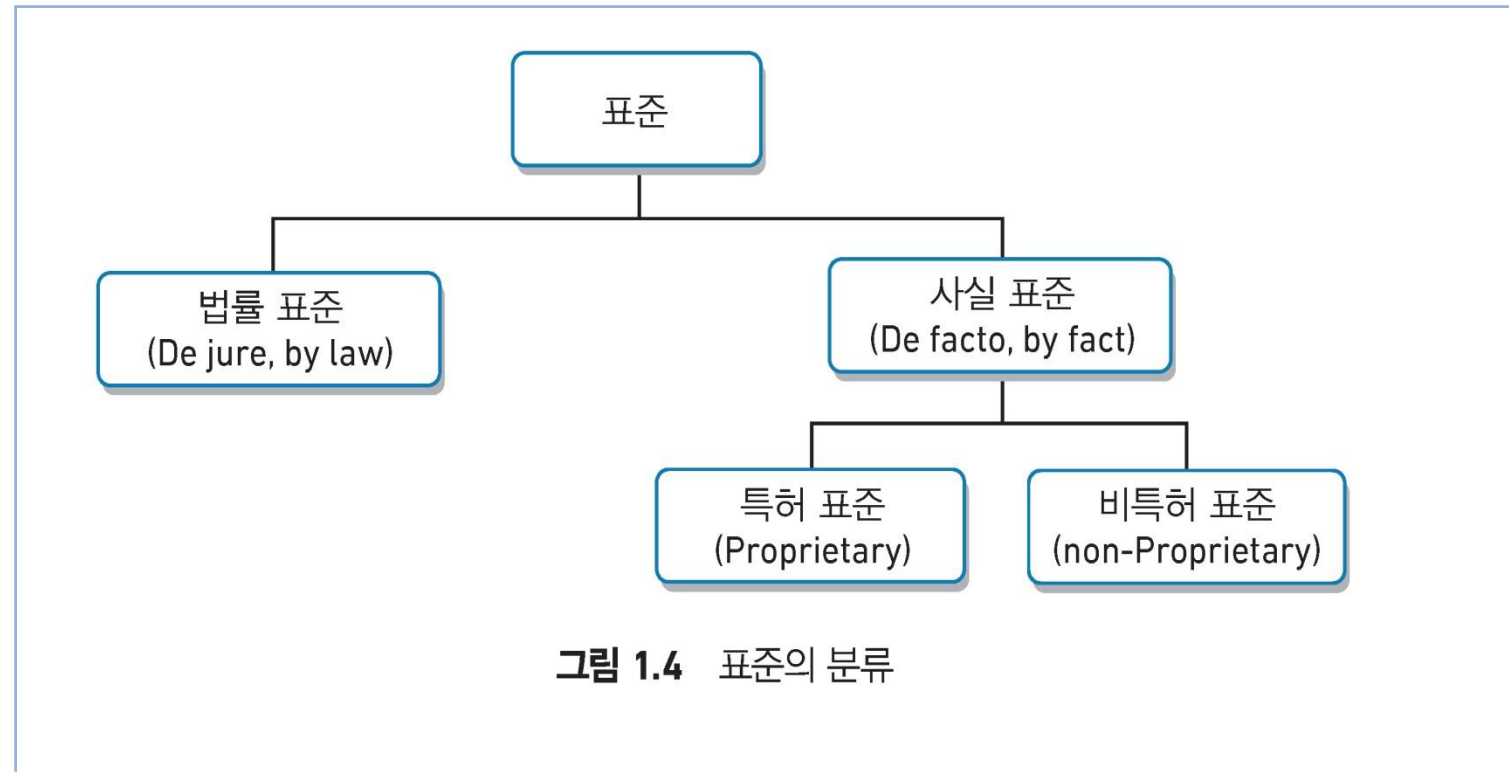


Syntax (encoding)



- ❖ 수업 개요
- ❖ 데이터통신개요
- ❖ 1.1 데이터통신
- ❖ 1.2 네트워크
- ❖ 1.3. 프로토콜/표준
- ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 통신기기 시장을 개방적이고 경쟁적으로 만들기 위한 관리 문서
- ❖ 국제 또는 국내의 데이터 통신 기술 및 처리에 대한 호환성 보장



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

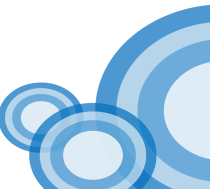
❖ 1.4 표준화기구

❖ 법률 표준(by law standard)

- 공식적으로 공인된 기관에 의해 입법화된 표준

❖ 사실 표준(by de facto standard)

- 신제품이나 신기술의 기능을 규정한 제조업체에 의해 제정된 표준
- 특허(proprietary) 또는 폐쇄(closed) 표준
  - 영리기관이 자사 제품의 기본 원리를 창안한 것으로 독점적 권리 소유
- 비특허(non-proprietary) 또는 개방(open) 표준
  - 집단이나 위원회에서 개발하여 공개한 표준



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

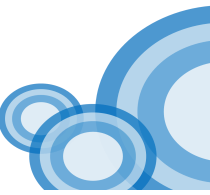
❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

### ❖ 국제 표준화 기구: ISO(International Standard Organization)

- 1947년 창설, 전세계 165개국 국가 표준 단체로 구성
- 다국적 기구로서 범세계적인 표준 협의를 위한 임의 기구
- 다양한 분야(과학, 기술, 경제 분야)의 국제 표준 제정 기구
- 정보 기술 분야 담당: ISO/IEC JTC 1(International Organization for Standardization/International Commission Joint Technical Commission 1)
- 대표적인 노력 : [OSI \(개방시스템 상호 연결\) 모델](#)
- 참조: [www.iso.ch](http://www.iso.ch)



### ❖ 수업 개요

### ❖ 데이터통신개요

### ❖ 1.1 데이터통신

### ❖ 1.2 네트워크

### ❖ 1.3. 프로토콜/표준

### ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 국제 전기통신연합-전기통신표준영역: ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Standard Sector)
  - UN 산하기구, 192 회원국 참여
  - 통신에 대한 국제 표준 개발
  - 대표적인 표준안
    - V 시리즈(전화선상의 데이터 전송)
    - X 시리즈(공중 디지털 네트워크상의 데이터 전송)
  - 참조: [www.itu.int](http://www.itu.int)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

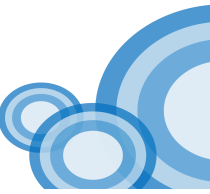
❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

❖ 미국 국립 표준원: ANSI(American National Standard Institute)

- 미국 표준을 제정하는 기관
- ISO의 미국 대표단체, ITU-T에 제안서 제출
- 미국 및 미국 시민의 복리증진을 위해 수행
- 대표적인 표준안: ASCII(American Standard Code for Information Interchange)
- 참조: [www.ansi.org](http://www.ansi.org)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요


❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

❖ 전기 전자 공학자 협회: IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers)

- 세계 최대 규모의 전기, 전자, 전기통신, 컴퓨터공학 분야 전문 공학 학회
- 컴퓨터와 통신의 국제 표준 개발하고 채택하는 것을 감시
- 대표적인 표준: 근거리통신망(LAN) 특별위원회- IEEE 802
- 802 프로젝트: 802.1에서 802.17까지 
- IEEE 표준은 ANSI 표준이 되고, ISO 표준으로 채택
- 참조: [www.ieee.org](http://www.ieee.org)





❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 미국 전자 산업 협회: EIA(Electronic Industries Association)
  - 미국의 전자기기 제조업체를 대표하는 단체
  - 다양한 분야 표준화와 표준화 보급 활동
  - 정보 통신 분야: 데이터 통신의 물리적인 연결 인터페이스와 신호체계 규격 규정
  - 대표적인 표준: RS-232-C, EIA-449, EIA-530
  - 참조: [www.eia.org](http://www.eia.org)



### ❖ 수업 개요

### ❖ 데이터통신개요

### ❖ 1.1 데이터통신

### ❖ 1.2 네트워크

### ❖ 1.3. 프로토콜/표준

### ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 미국 국립 표준 기술원: NIST(National Institute Standards and Technology)
  - 미국 상무부에서 1901년 창설
  - 미국의 혁신과 산업 경쟁력 촉진 목표
  - 미연방정부에서 구입하는 장비에 대한 정보처리표준안 발간: FIPS(Federal Information Processing Standards)
  - 대표적인 표준: 데이터암호표준(DES: Data Encryption Standard)
  - 참조: [www.nist.gov](http://www.nist.gov)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

## ❖ 포럼(Forum)

- 표준화 작업을 촉진하기 위해 특정 집단의 관련 법인 대표로 구성
- 기업과 대학,사용자와 공동 작업을 하여 신기술을 시험하고, 평가하며, 표준 제정
- 특정 기술 분야에만 전념, 신기술 사용과 채택 가속화
- 대표적인 포럼
  - 광대역 포럼
  - 인터넷 협회와 인터넷 공학전문팀
  - 월드 와이드 웹 컨소시엄
  - 개방형 모바일 연합
  - 사물인터넷포럼 (국내)
  - 고성능컴퓨팅포럼 (국내)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

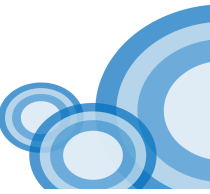
❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

❖ 광대역 포럼

- 기업, 서비스 제공업체, 네트워크 통신장비업체 등 200여 개 이상의 기관으로 구성
- DSL(Digital Subscriber Line) 포럼,
- ATM(Asynchronous Transfer Mode) 포럼,
- 프레임 중계(Frame Relay) 포럼,
- IP(Internet Protocol)/MPLS(Multiprotocol Label Switching) 포럼 등이 통합되어 운영
- 참조: [www.broadband-forum.org](http://www.broadband-forum.org)



### ❖ 수업 개요

### ❖ 데이터통신개요

### ❖ 1.1 데이터통신

### ❖ 1.2 네트워크

### ❖ 1.3. 프로토콜/표준

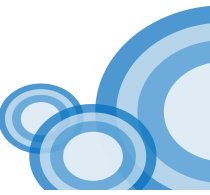
### ❖ 1.4 표준화기구

#### ❖ 월드 와이드 웹 컨소시엄(W3C: World Wide Web Consortium)

- 팀 버너스 리(Tim Berners-Lee)를 중심으로 MIT에서 창설
- 웹의 지속적인 성장과 표준에 대한 상호 운용성 제공을 위해 창립
- 참조: [www.w3c.org](http://www.w3c.org)

#### ❖ 개방형 모바일 연합(OMA: Open Mobile Alliance)

- 컴퓨터 네트워킹과 무선 기술들에 대한 여러 포럼을 하나의 공식기관으로 만들기 위해 설립
- 주요 임무는 응용 프로그램을 위한 단일화된 표준 제공
- 참조: [openmobilealliance.org](http://openmobilealliance.org)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

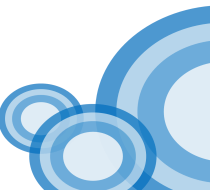
❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

❖ 한국 산업 표준원(KISC: Korea Industry Standard Certificate)

- 기업 경쟁력 강화를 위해 ISO, KS(korea standard), CE(Communaut' European) 등과 관련된 제품 인증 업무
- 이노비즈, 벤처 등과 관련된 기술 규격 획득 지원
- 참조: [www.kisc9001.co.kr](http://www.kisc9001.co.kr)



## ❖ 수업 개요

## ❖ 데이터통신개요

## ❖ 1.1 데이터통신

## ❖ 1.2 네트워크

## ❖ 1.3. 프로토콜/표준

## ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 국가 기술 표준원(KATS: Korea Agency for Technology Standards)
  - 산업통상자원부 산하기관으로 우리나라의 ISO 대표기구로 참가
  - 세계 일류의 국가 표준체계와 안전기반을 확고히 구축하는 것을 목표
  - 국내 기술의 국제 표준화와 국가 표준화를 통한 품질과 안전 경영을 위한 기반을 마련
  - 수출 지원, 국민 생활 안전, 편의와 밀접한 국가표준(한국산업표준, KS 표시 인증제도, 단체표준 등)을 제정
  - 참조: [www.kats.go.kr](http://www.kats.go.kr)



❖ 수업 개요

❖ 데이터통신개요

❖ 1.1 데이터통신

❖ 1.2 네트워크

❖ 1.3. 프로토콜/표준

❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 한국 정보통신 기술협회(TTA: Telecommunication Technology Associate)
  - 정보통신 기술의 표준화 계획을 수립하고 표준 제정, 제품에 대한 시험 및 인증 서비스를 제공하는 민간 자율의 표준 선도 기관
  - 정보 통신 환경 변화에 관련 산업이 적절하게 대응할 수 있도록 새로운 기술 및 표준화 동향 정보 제공
  - 참조: [www.tta.or.kr](http://www.tta.or.kr)





## ❖ 수업 개요

## ❖ 데이터통신개요

## ❖ 1.1 데이터통신

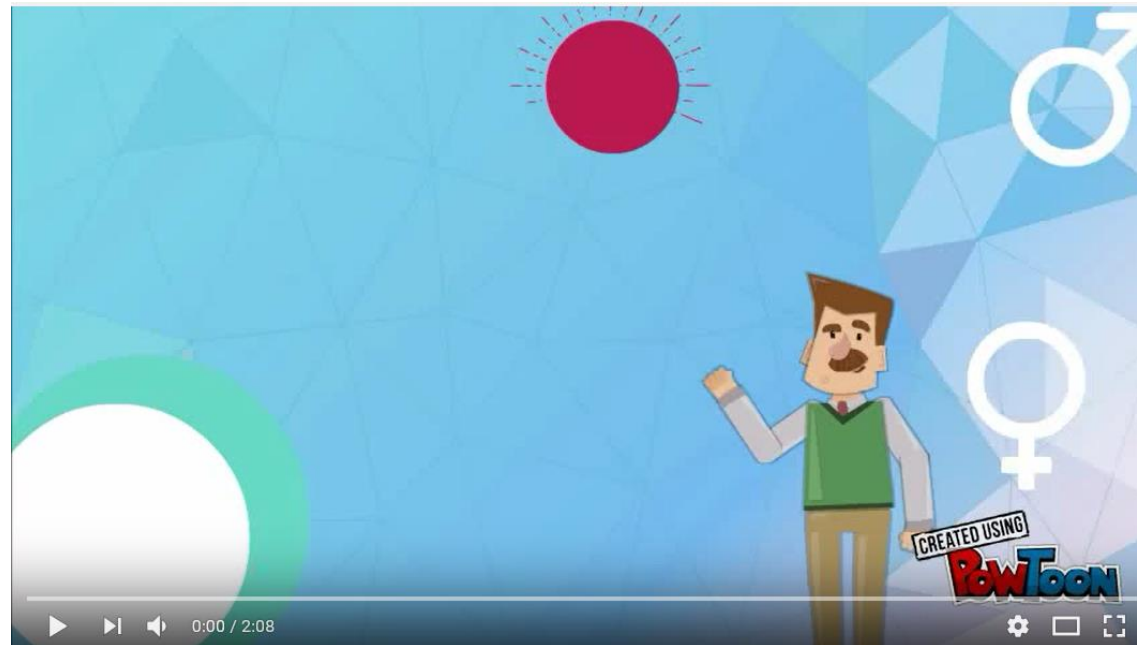
## ❖ 1.2 네트워크

## ❖ 1.3. 프로토콜/표준

## ❖ 1.4 표준화기구

- ❖ 개방형 컴퓨터 연구회(OSIA: Open Standards and Internet Association)
  - 민간 표준화 연구단체
  - 정보통신 표준화 기술 연구 및 개발, 국내 IT 전문가 조직 및 활동 지원, 유관기관과 협력을 통한 표준(안) 개발
  - 참조: [www.osia.or.kr](http://www.osia.or.kr)
- ❖ 한국전자통신연구원 표준연구센터
  - ETRI 창의미래연구소 내에 있는 표준 연구 센터
  - 정보통신기술(ICT)분야 표준화 전문 조직
  - 국가적으로 요구되는 공공 기반기술 분야 표준화 연구를 수행





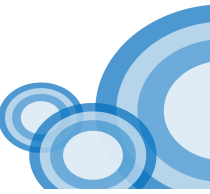
<https://www.youtube.com/watch?v=9YChWNA0LQ>



1. 통신 프로토콜의 정의 및 TCP 프로토콜을 예를 들어 설명할 것



&





**THANK YOU**

