



# 인터넷과 웹의 이해

## 목차

- 01 인터넷의 역사
- 02 인터넷 프로토콜
- 03 인터넷 거버넌스

## 학습목표

- 인터넷의 탄생 배경과 관련된 기본 지식을 갖춘다.
- 인터넷에서 사용되는 주요 프로토콜을 학습한다.
- 인터넷을 유지 및 관리하는 기구를 학습한다.

3



## 01 인터넷의 역사

## 01 인터넷의 역사

### ■ 의사소통의 역사

- 약 15~25만 년 전 이성과 지성을 바탕으로 생각하는 인간 출현
- 4~5만 년 전 호모 사피엔스(Homo sapiens : '생각을 하는 사람') 등장
  - 의사소통을 통해 빙하기를 이겨내고 모든 대륙에 진출하여 현재의 인류 사회를 이룸.
  - 그림을 통해 자신의 생각을 외부로 표현



그림 1-1 알타미라 동굴 벽화: 다큐멘터리 <잊혀진 꿈의 동굴> 중에서

5

## 01 인터넷의 역사

### ■ 의사소통의 역사

- 농경과 목축이 본격적으로 시작되면서 단어문자 출현
  - 최초 모습 : 상형문자(표현하고자 하는 대상의 형태를 간략한 그림으로 묘사한 것)
  - 기원전 3100년경 : 메소포타미아 지역의 수메르 문자
  - 기원전 2000년경 : 이집트의 신성 문자
  - 기원전 1500년경 : 시리아 지역의 히타이트 문자
  - 서기 1300년경 : 중국의 한자
- 중세에는 산 정상에 봉화대를 통해 밤에는 횃불, 낮에는 연기로 외적 침입 알림.
- 19세기 초 전화 발명
  - 'telephone'에서 'tele'는 그리스어로 '원격', 'phone'은 '음성'을 의미
- 20세기 중반 인터넷 발명
  - '상호 간의'라는 뜻을 가진 'inter'와 '그물'이라는 뜻을 가진 'net'을 합성

6

## 01 인터넷의 역사

### ■ 인터넷의 탄생

- 인터넷은 멀리 떨어진 대학 연구소에 정보를 전달하는 용도로 시작
- 1969년 10월 29일, 미국 국방부 산하 고등연구국 ARPA의 연구용 네트워크인 ARPANET을 통해 UCLA의 레너드 클라인록 교수가 UCLA의 컴퓨터에서 스탠퍼드대학교 SRI 연구소의 컴퓨터로 메시지를 전송하는 데 성공
- 이후 ARPANET이 일반에 공개되어 TCP/IP 프로토콜로 연결되면서 인터넷이 본격적으로 발전하기 시작



그림 1-2 레너드 클라인록 교수

7

## 01 인터넷의 역사

### ■ 대한민국 인터넷의 탄생

- 1982년 : 서울대학교와 KIET(전자통신연구소의 전신)가 TCP/IP로 SDN을 시작
- 1988년 : 연구 전산망 기본 계획이 확정되어 교육망과 BITNET 연결
- 1994년 : 한국통신이 KAIST와 연구소 등에 학술 및 교육 정보 교류용으로 제공한 '하나망'을 일반에 개방하여 '코넷(KORNET)'을 시작

8



## 02 인터넷 프로토콜

### 02 인터넷 프로토콜

#### ■ 프로토콜(protocol)

- 컴퓨터 간에 정보를 원활하게 교환하기 위해 상호 간에 정한 여러 가지 통신 규칙과 방법에 대한 약속 또는 규약

#### ■ 프로토콜의 세 가지 요소

- 구문(syntax) : 데이터의 형식이나 신호로, 부호화 방법 정의
- 의미(semantics) : 정확한 정보 전송을 위한 전송 제어와 오류 제어 방법 정의
- 순서(timing) : 송신자와 수신자 간 혹은 양단(end-to-end)의 통신 시스템, 망 사이의 통신 속도나 순서 정의

## 02 인터넷 프로토콜

### ■ TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

- 가장 많이 사용되는 프로토콜
- 프로토콜에 대한 상세한 내용은 RFC라는 문서를 통해 공개

### ■ RFC(Request for Comments)

- 국제인터넷표준화기구(Internet Engineering Task Force, IETF)에서 만듦.
- 인터넷에서 기술을 구현하는 데 필요한 상세 절차와 기본 틀을 제공하는 기술 관련 문서

11

## 02 인터넷 프로토콜

### 실습 1-1 TCP/IP의 RFC 문서 살펴보기

#### ① ftp://ftp.ietf.org/rfc 접속

- 파일이 많아서 브라우저로 접속하면 컴퓨터가 상당히 느려질 수 있으니 주의

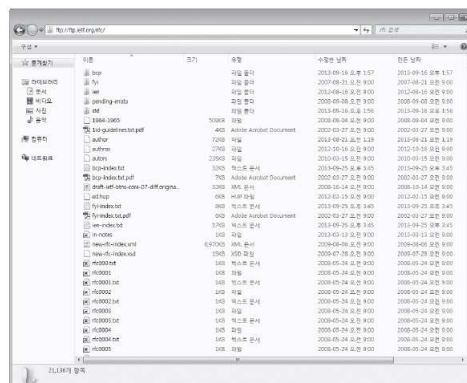


그림 1-3 RFC 문서

12

## 02 인터넷 프로토콜

### 실습 1-1 TCP/IP의 RFC 문서 살펴보기

#### ② rfc-index.txt 파일 열람

- RFC INDEX는 RFC 문서의 번호와 제목을 포함, 최종 수정된 날짜가 언제인지를 보여줌.

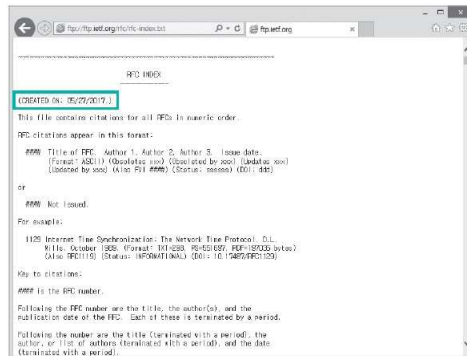


그림 1-4 RFC INDEX 파일

13

## 02 인터넷 프로토콜

### 실습 1-1 TCP/IP의 RFC 문서 살펴보기

#### ③ Transmission Control Protocol 검색

- [Ctrl]+[F]를 눌러 'Transmission Control Protocol'을 입력하면 '0761 DoD standard Transmission Control Protocol'이 검색됨.

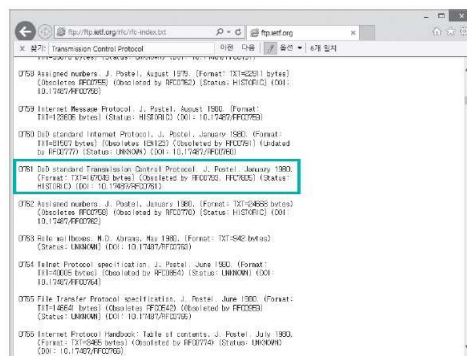


그림 1-5 RFC INDEX에서의 TCP 번호(비표준)

14

## 02 인터넷 프로토콜

### 실습 1-1 TCP/IP의 RFC 문서 살펴보기

#### ④ 표준으로 등록된 Transmission Control Protocol 확인

- [다음]을 클릭하면 '0793 Transmission Control Protocol'이 검색되고, (Status:INTERNET STANDARD)로 되어 있음.

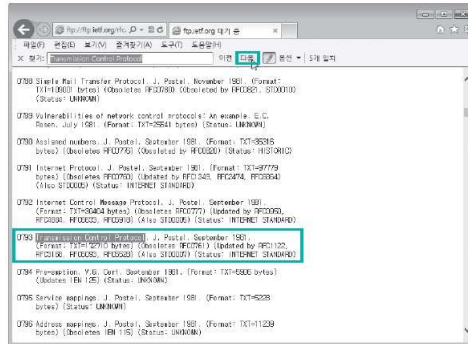


그림 1-6 RFC INDEX에서의 TCP 번호(표준)

15

## 02 인터넷 프로토콜

### 실습 1-1 TCP/IP의 RFC 문서 살펴보기

#### ⑤ rfc793.txt.pdf 파일 열람

- rfc793.txt.pdf 파일을 열어보면 TCP에 대한 상세 내용이 기술되어 있음.

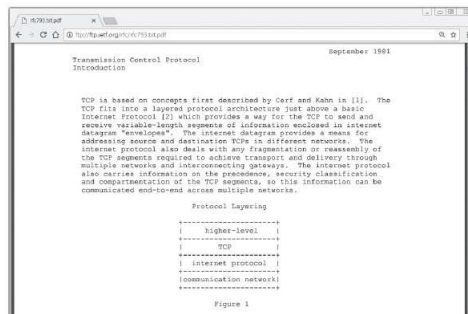


그림 1-7 rfc793 파일(TCP 표준)

16





## 03 인터넷 거버넌스

### 03 인터넷 거버넌스

#### ■ ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, 인터넷 주소 관리 기구)

<https://www.icann.org/>

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, 인터넷 주소 관리 기구)

- 도메인 이름, IP 주소, 프로토콜 및 기타 인터넷 관련 자원의 할당과 관리를 담당하는 비영리 기구.
- 모든 주소가 고유하고 모든 인터넷 사용자가 모든 유효한 주소를 찾을 수 있도록 DNS를 관리하고 조정하는 일을 담당
- 주요 역할
  - 도메인 이름 시스템(DNS) 관리: 최상위 도메인(TLD) 등록 및 정책 결정.
  - IP 주소 할당: IANA를 통해 RIR에 IP 주소를 분배.
  - 루트 네임서버 운영 조정: 전 세계 DNS 시스템의 안정적인 운영을 유지.
  - 도메인 네임 등록기관(Registrar) 및 등록 대행기관(Registry) 승인 및 관리.
- 운영 방식
  - 다자간 협력(Multistakeholder model)을 기반으로 정부, 기업, 학계, 기술 커뮤니티 등이 참여.
  - 글로벌 인터넷 거버넌스를 조정하는 역할.

19

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ IANA (Internet Assigned Numbers Authority, 인터넷 할당 번호 관리 기구)

<https://www.iana.org/>



The global coordination of the DNS Root, IP addressing, and other Internet protocol resources is performed as the Internet Assigned Numbers Authority (IANA) functions. [Learn more.](#)

#### Domain Names

Management of the DNS Root Zone (assignments of ccTLDs and gTLDs) along with other functions such as the .int and .arpa zones.

- Root Zone Management
- Database of Top Level Domains
- .int Registry
- .arpa Registry
- IDN Practices Repository

#### Number Resources

Coordination of the global IP and AS number spaces, such as allocations made to Regional Internet Registries.

- IP Addresses & AS Numbers
- Network abuse information

#### Protocol Assignments

The central repository for protocol name and number registries used in many Internet protocols.

- Protocol Registries
- Apply for an assignment
- Time Zone Database

20

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ IANA (Internet Assigned Numbers Authority, 인터넷 할당 번호 관리 기구)

- 인터넷에서 사용하는 중요한 번호 및 이름을 관리하는 기구.
- IP 주소, 도메인 이름 시스템(DNS) 루트 존, 프로토콜 번호 등을 할당 및 조정함.
- 주요 역할
  - IP 주소 할당: 대륙별 인터넷 등록 기관(RIR, Regional Internet Registry)에 블록 단위로 IP 주소를 할당.
  - DNS 루트 존 관리: 최상위 도메인(TLD, Top-Level Domain)과 루트 네임서버를 관리.
  - 프로토콜 번호 및 포트 번호 할당: 인터넷 프로토콜과 관련된 번호(예: 포트 번호, MIME 유형 등)를 관리.
- 운영 주체
  - 과거- 미국 정부 산하 기관이 관리, 1998년 이후 ICANN의 산하 조직으로 운영됨.

21

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ ISOC (Internet Society, 인터넷 소사이어티)

<https://www.internetsociety.org/>



Together with our global community, we extend the Internet's reach and protect its long-term well-being.

22

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ ISOC (Internet Society, 인터넷 소사이어티)

- 인터넷의 발전과 보급을 지원하는 비영리 단체.
- 1992년 설립되었으며, 인터넷 표준화 기구인 IETF(Internet Engineering Task Force) 및 IAB(Internet Architecture Board) 등을 후원.
- 주요 역할
  - 인터넷 표준 개발 지원: IETF 및 관련 단체를 지원하며, 인터넷 프로토콜 및 기술 표준 개발을 장려.
  - 인터넷 정책 자문: 인터넷 거버넌스와 관련된 정책을 연구하고 정부 및 관련 기관에 자문 제공.
  - 인터넷 접근성 및 교육 활동: 개발도상국을 포함한 전 세계 인터넷 보급 및 교육을 지원.
- 운영 방식
  - 회원제로 운영, 개별 회원과 조직 회원이 참여.
  - 인터넷 표준 개발, 보안 및 정책 결정에 적극적으로 기여.

23

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ ISOC (Internet Society, 인터넷 소사이어티) 산하

- IETF : 인터넷의 운영, 관리, 개발에 대해 협의하고 프로토콜과 구조적인 사안을 분석하는 인터넷 표준화 기구
- IAB : ISOC의 감독 단체로, 인터넷의 방침이나 장기적인 기획 및 기술 정책 등을 심의하고 결정

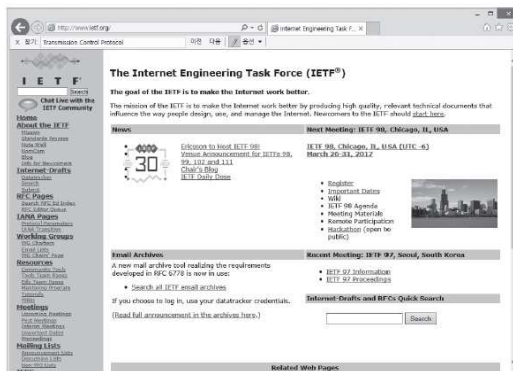


그림 1-10 국제인터넷표준화기구 홈페이지(http://www.ietf.org)



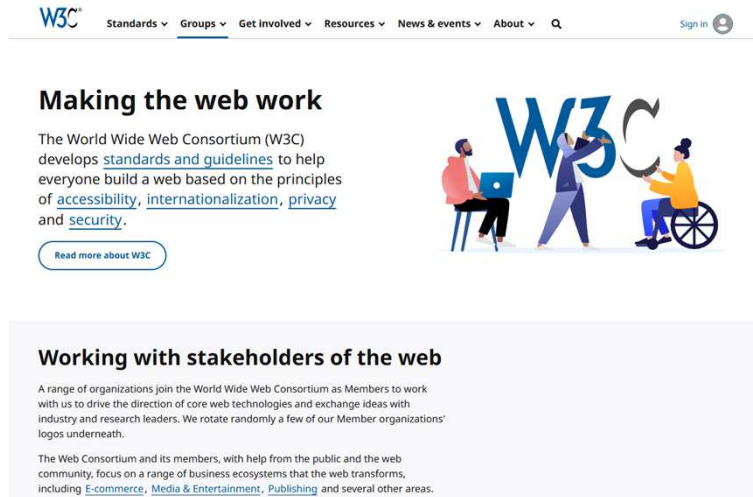
그림 1-11 인터넷아키텍처위원회 홈페이지(http://www.iab.org)

24

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ W3C (World Wide Web Consortium, 월드 와이드 웹 컨소시엄)

<https://www.w3.org/>



## 03 인터넷 거버넌스

### ■ W3C (World Wide Web Consortium, 월드 와이드 웹 컨소시엄)

- 웹 기술 표준을 개발하고 유지하는 국제적인 조직.
- 주요 역할
  - 웹 표준 개발: HTML, CSS, XML, SVG, WebRTC 등 다양한 웹 기술 표준을 정의.
  - 웹 접근성 연구 및 정책 제언: 장애인 접근성을 위한 WAI(Web Accessibility Initiative) 추진.
  - 보안 및 프라이버시 개선: 웹의 보안과 개인 정보 보호를 위한 표준 개발.
  - 웹 기술 혁신: AI, 블록체인, IoT, 메타버스 관련 웹 기술 연구.
- 운영 방식
  - 비영리 단체로, 전 세계 수백 개의 회원사(기업, 학계, 정부 기관 등)와 함께 협력.
  - 주요 활동은 "W3C 권고안(Recommendation)" 형태로 발표되며, 웹 기술의 표준으로 자리 잡음.

## 03 인터넷 거버넌스

### ■ ITU (International Telecommunication Union, 국제전기통신연합)

- 1865년에 설립된 **국제연합(UN) 산하**의 정보통신기술(ICT) 관련 표준화 및 정책 조정을 담당하는 국제 기구
- 전 세계 통신망과 무선 주파수, 위성 궤도 할당을 관리하며, ICT 개발을 지원
- **주요 역할**
  - 주파수 및 위성 궤도 할당
    - 전 세계 무선 주파수 및 위성 궤도를 조정하여 간섭을 방지하고 효율적인 사용을 보장.
    - 이동통신(5G, LTE), 위성통신, 방송 주파수 등 관리.
  - 통신 및 네트워크 표준 개발
    - 인터넷, 전화, 광대역 네트워크, 스마트시티, IoT 등 다양한 정보통신 기술의 글로벌 표준 수립.
    - 주요 표준: ITU-T(통신표준), ITU-R(주파수 및 위성), ITU-D(개발협력).
  - ICT 개발 및 디지털 포용성 증진
    - 개발도상국을 대상으로 디지털 기술 및 인터넷 보급을 지원.
    - 전 세계 디지털 격차 해소 및 지속 가능한 개발 목표(SDGs) 달성을 위해 활동.
  - 사이버보안 및 긴급통신 지원
    - 사이버 위협 대응 및 국가 간 협력 증진.
    - 재난 발생 시 긴급통신 시스템 구축 및 지원

27

기관	주요 역할	다른 기관과의 관계
IANA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 주소, 도메인 네임 시스템(DNS), 프로토콜 번호 관리 및 할당.</li> <li>- ICANN 산하에서 운영.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ICANN 산하 조직으로 운영됨.</li> <li>- RIR(Regional Internet Registry)와 협력하여 IP 주소를 배분.</li> <li>- IETF와 협력하여 인터넷 프로토콜 번호 관리.</li> </ul>
ICANN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 도메인 네임 시스템(DNS) 관리.</li> <li>- IP 주소 및 인터넷 프로토콜 할당 정책 조정.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IANA를 관리하며 인터넷 주소 체계를 조정.</li> <li>- ITU와 협력하여 국가 도메인(cTLD) 관련 정책 논의.</li> <li>- ISOC 및 IETF와 협력하여 인터넷 거버넌스를 조정.</li> </ul>
ISOC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 인터넷의 개방성과 확산을 지원하는 비영리 단체.</li> <li>- IETF, IAB 등 인터넷 기술 표준화 지원.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IETF와 협력하여 인터넷 기술 표준 개발 지원.</li> <li>- ICANN 및 ITU와 협력하여 인터넷 정책 논의.</li> <li>- W3C와 협력하여 웹 접근성 및 표준 개발 지원.</li> </ul>
W3C	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 웹 기술 표준(HTML, CSS, WebRTC 등) 개발 및 보급.</li> <li>- 웹 접근성 및 보안 기술 연구.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ISOC, IETF와 협력하여 웹 관련 표준 개발.</li> <li>- ICANN과 협력하여 도메인 정책 조정 및 웹 보안 향상.</li> <li>- ITU와 협력하여 웹 기술과 통신 표준 연계.</li> </ul>
ITU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전 세계 통신 및 ICT 표준화 및 정책 조정.</li> <li>- 무선 주파수, 위성 궤도, 5G, IoT 표준 관리.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ICANN과 협력하여 국가별 도메인 정책 논의.</li> <li>- IETF, W3C와 협력하여 네트워크 및 웹 표준 조정.</li> <li>- ISOC와 협력하여 인터넷 보급 및 디지털 격차 해소 지원.</li> </ul>

28