정보보호론 #1

정보보호의 이해

Prof. Byung Il Kwak

CONTENTS

- 정보보안의 역사

정보 보안의 역사

- 1950년대 이전
  - 에니그마
    - 1918년 폴란드의 암호 보안 전문가들이 개발한 평문 메시지를 암호화된 메시지로 변환하는 장치
    - 은행의 통신 보안 강화를 위해 개발됐지만 제2차 세계대전에서 독일군의 군사 통신 보안용으로 사용
    - 문자판의 키 하나를 누르면 나란히 원판 3개가 회전하면서 복잡한 암호가 만들어짐

그림 1-1 에니그마(왼쪽)와 에니그마를 사용하는 독일군(오른쪽)

정보 보안의 역사

- 1950년대 이전
  - 콜로서스
    - 에니그마를 해독한 것은 영국의 앨런 튜링이 만든 최초의 컴퓨터인 콜로서스
    - 해석된 메시지를 1초에 약 5,000자 정도로 종이테이프에 천공할 수 있었으며, 천공된 암호문이 에니그마의 암호와 일치할 때까지 비교하는 방식으로 해독

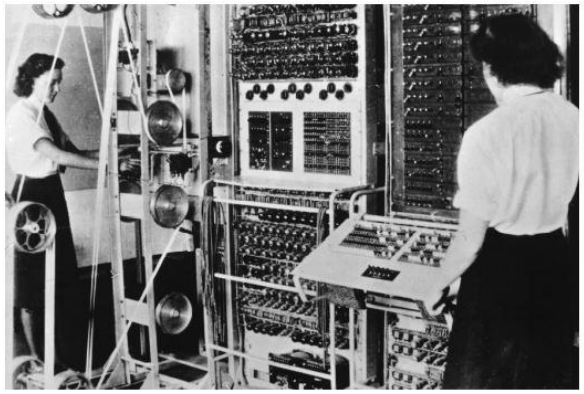


그림 1-2 최초의 컴퓨터 콜로서스

정보 보안의 역사

- 1960~1970년대
  - 최초의 컴퓨터 연동망 ARPA
    - 1967년 미국 국방부는 관련 기관 사이의 정보 공유를 지원하는 ARPA 프로젝트를 통해 컴퓨터 연결망을 개발
    - IMPS 네트워크라고 불린 이 연동망은 오늘날 인터넷의 뿌리
  - 유닉스 운영체제의 개발
    - 1969년 켄 톰프슨과 데니스 리치는 운영체제인 유닉스(UNIX)를 개발
    - 개발자 툴 및 컴파일러에 접근하기가 쉽고 여러 사용자가 동시에 사용할 수 있다는 특성 (해커 친화적)
  - 최초의 이메일 전송
    - 1971년 레이먼드 톰린슨은 최초의 이메일 프로그램을 개발
    - 64노드의 아르파넷에서 @을 사용한 최초의 이메일을 발송

정보 보안의 역사

- 1960~1970년대
  - 마이크로소프트 설립
    - 1974년 MITS라는 회사가 세계 최초로 조립식 개인용 컴퓨터 앨테어 8800를 만들어 판매
    - 앨테어 8800은 조립식이며 소프트웨어도 따로 없었고 토글 스위치의 불빛을 보고 결과를 해독하는 형식
    - 1975년 빌 게이츠는 폴 앨런과 앨테어 8800에서 동작하는 앨테어 베이직을 작성하기로함
    - 같은 해 4월 하버드 대학 자퇴 후 마이크로소프트를 설립

그림 1-4 최초의 개인용 컴퓨터 앨테어 8800(왼쪽)와 빌 게이츠(오른쪽)

정보 보안의 역사

- 1960~1970년대
  - 애플 컴퓨터의 탄생
    - 1979년 애플 컴퓨터가 스티브 워즈니악과 스티브 잡스의 손에 탄생
    - 오늘날의 PC와 비슷한 모습의 애플 컴퓨터는 그 당시 666달러 66센트라는 가격에 판매
    - 데스크톱 PC가 보급과 함께 일부 사용자들이 일반 PC 통신 하드웨어를 사용하여 원격 시스템을 해킹

그림 1-5 애플 컴퓨터(왼쪽)와 스티브 잡스(오른쪽)

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 네트워크 해킹의 시작
    - 1980년대 초 네트워크 해커라는 개념이 처음 탄생
    - '414 Gang'은 대표적인 네트워크 해킹 사건
      - 414 Gang: '414 Private'이라는 BBS의 일원들이 만든 해커 그룹으로 60개 컴퓨터 시스템에 침입하여 중요 파일을 삭제함
    - 1981년에는 캡틴 잽 이라는 별명을 가진 이언 머피가 AT&T의 컴퓨터 시스템에 침입하여 전화 요금을 조작

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 정보 권리 논쟁의 시작
    - 1981년 독일의 전설적인 해커 그룹인 카오스 컴퓨터 클럽(CCC)이 결성
    - 카오스 컴퓨터 클럽의 설립 목표는 정보에 대한 자유로운 접근 권리를 공식적으로 주장
    - 카오스 클럽은 소식지 창간호에서 설립 목표를 다음과 같이 규정
      - 정보 사회로 발전하려면 전 세계와 자유로운 커뮤니케이션을 가능케 하는 새로운 인권이 필요하다.
      - 인간 사회 및 개인에게 기술적 영향을 미치는 정보 교류에서 국경이 사라져야 한다.
      - 우리는 지식과 정보의 창조에 이바지할 것이다.

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 정보 권리 논쟁의 시작

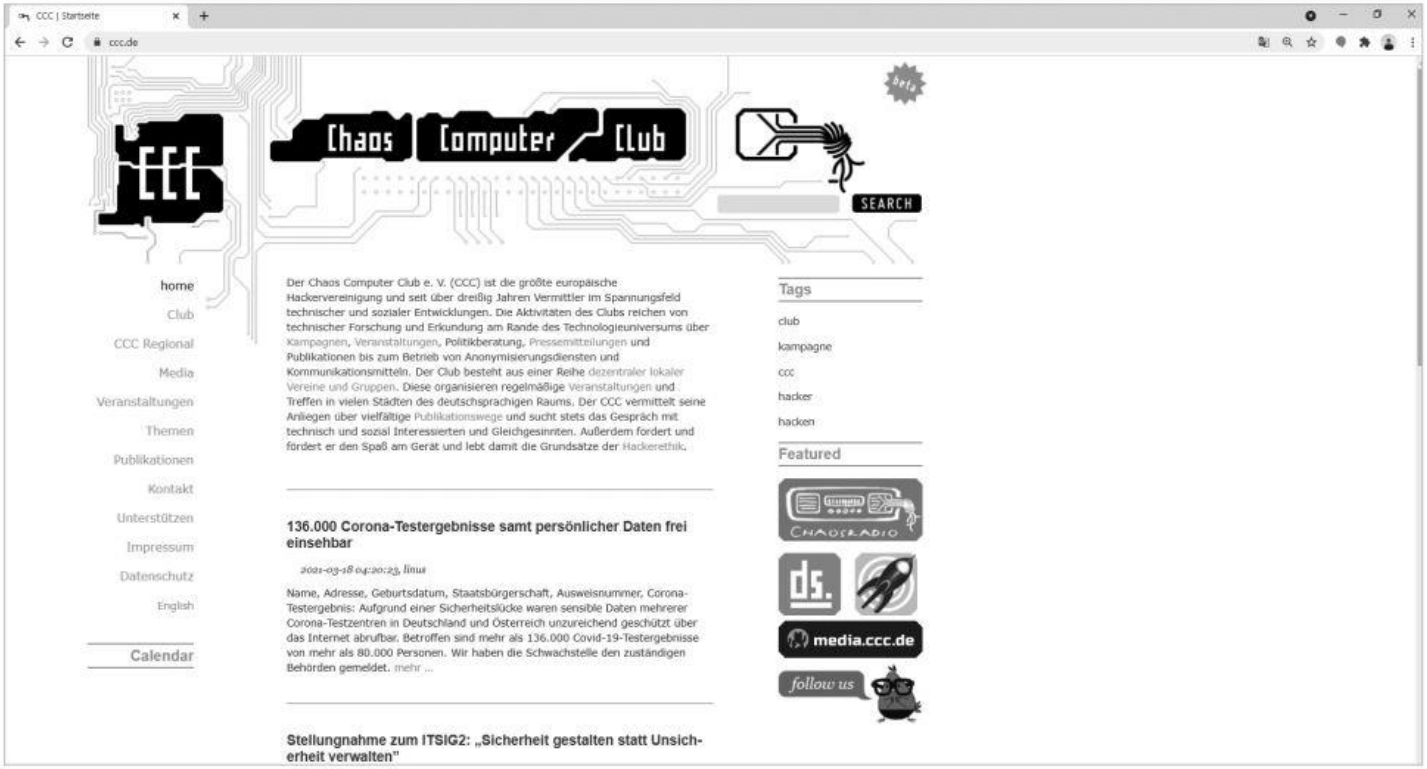


그림 1-6 카오스 컴퓨터 클럽 사이트(http://www.ccc.de)

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 해킹 문화의 등장
    - 1983년에 개봉된 영화 〈위험한 게임〉은 해커를 소재로 한 최초의 영화
      - 핵미사일을 제어하는 프로그램을 게임으로 착각하고 동작시켜 미국과 러시아 간에 핵전쟁이 일어날 뻔한 위기 상황이 발생
    - 1984년 출간된 SF 소설 《뉴로맨서》에서 저자 윌리엄 깁슨은 사이버스페이스라는 용어를 처음으로 사용
      - 오늘날 흔히 사용하는 용어인 인공지능, 가상 세계, 유전자 공학, 다국적 기업 등에 대한 개념이 등장

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 해킹 문화의 등장
    - 1985년에는 나이트 라이트닝과 타란 킹이 유명한 해커 잡지 《프랙》을 창간
      - 컴퓨터 보안, 전화 시스템과 같은 다양한 정보가 실려 있어 해커들에게 큰 인기를 모음
    - 1년 후 《프랙》에 이어 또 다른 해커 잡지 《2600》이 정기 출간
    - 1985년 7명의 미국 소년이 뉴저지 소재 국방부 컴퓨터에 침입하여 극비 군사 통신 데이터를 빼낸 사건이 발생
    - 이에 1986년 미의회는 컴퓨터 범죄와 관련된 최초의 처벌 규정인 '컴퓨터 사기와 오용에 관한 조항' 제정

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 해킹 문화의 등장

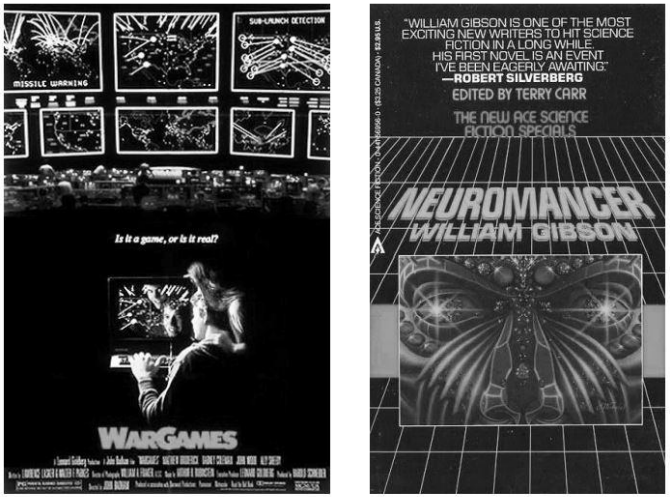


그림 1-7 영화 〈위험한 게임〉(왼쪽)과 공상 과학 소설 《뉴로맨서》(오른쪽)

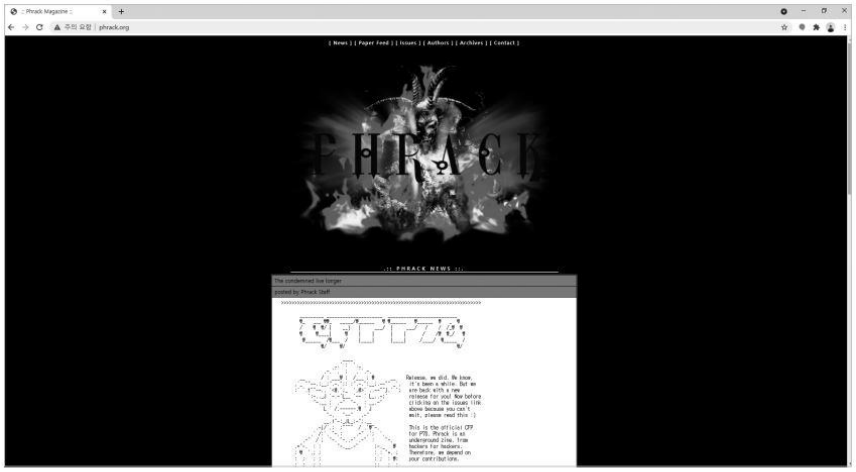


그림 1-8 《프랙》 홈페이지(http://www.phrack.org)

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 데프콘 해킹 대회
    - 최초의 해킹 대회 '데프콘'이 1990년 라스베이거스에서 개최
    - 데프콘 해킹 대회는 지금도 매년 열리는데, 팀 단위로 예선을 거쳐 여덟 팀이 라스베이거스에서 본선 진행
    - 자신의 팀을 보호하면서 상대 팀을 공격하여 상대 시스템을 많이 해킹한 팀이 승리

그림 1-12 데프콘 사이트(http://www.defcon.org)

정보 보안의 역사

- 1980~1990년대
  - 해킹 도구의 개발
    - 1994년 인터넷 브라우저인 넷스케이프가 개발되어 웹 정보에 대한 접근이 가능해짐
    - 해커들은 자신의 노하우와 프로그램을 BBS에서 웹 사이트로 옮기고 해킹 정보와 해킹 툴을 웹에서 공개
    - 일부 사용자들은 해킹 툴을 사용하여 개인 정보를 캐기도 하고 은행 컴퓨터의 계좌 정보를 변조
    - 언론은 이들을 해커라 부르기 시작
    - 이때부터 해커라는 용어가 순수한 목적으로 시스템 내부를 연구하는 컴퓨터광을 지칭하지 않게 됨

정보 보안의 역사

- 2000년대 이후
  - 분산 서비스 거부 공격 (DDoS)
    - 2000년 2월 인터넷에서 소통량이 많은 몇 개 사이트에 분산 서비스 거부(DDoS) 공격이 가해짐
    - 이로 인해 야후, CNN, 아마존 등의 사이트가 ICMP 패킷을 이용한 스머프 공격으로 몇 시간 동안 마비
    - 네트워크를 스캔한 후 취약한 서버에 trojans라는 클라이언트 프로그램을 설치하여 정해진 시간에 목표 사이트에 수많은 패킷을 전송함으로써 사이트가 다운되도록 하는 공격

정보 보안의 역사

- 2000년대 이후
  - APT 공격의 등장
    - 2008년 해커 8명으로 구성된 캐시어가 영국 RBS 은행의 월드페이 시스템에 침입하여 복제 카드를제작
    - 신용카드의 한도를 올리고 12시간 동안 세계 49개 도시의 2,100개 ATM 기기에서 약 950만 달러를 인출
    - 이 해킹 사건을 최초의 APT(지능적 지속 위협) 공격으로 흔히 언급
    - APT 공격: 오랜 시간을 들여 사이트를 분석하고 취약점을 찾아내어 해킹하는 경우를 APT 공격이라고 함

정보 보안의 역사

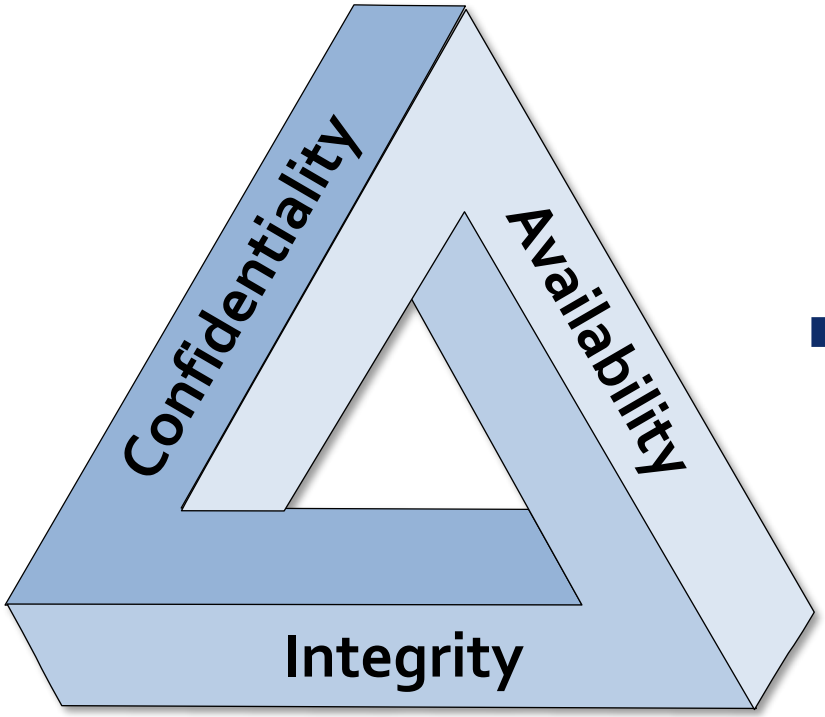
- 2000년대 이후
  - 농협 사이버 테러
    - 2011년 4월 대규모 데이터 삭제로 농협의 전산 시스템이 멈추는 사건이 발생
    - 정부는 이를 북한의 사이버 테러라고 발표
    - 이 사건은 국내 기업의 보안 인식 자체를 바꿔 놓는 계기가 됨
  - 스마트폰 해킹
    - 대표적인 스마트폰 운영체제인 애플의 iOS와 구글의 안드로이드는 모두 유닉스(리눅스)와 유사
    - 리눅스에 기반을 둔 안드로이드에는 리눅스 해킹툴을 비교적 쉽게 설치할 수 있음
    - 스마트폰은 긴 시간 동안 전원 공급이 가능하고 와이파이, 3G 망, LTE 망도 이용 가능한 최고의 해킹 도구
      - 스마트폰에 무선 랜 해킹 도구를 설치하고 택배 상자에 넣어 공격 대상 회사로 보내 무선 네트워크를 해킹하는 방식

CONTENTS

- 정보 보안의 이해

정보 보안의 이해

- 정보보호의 목표



보안의 3대 요소

+

Accountability

Authentication

정보 보안의 이해

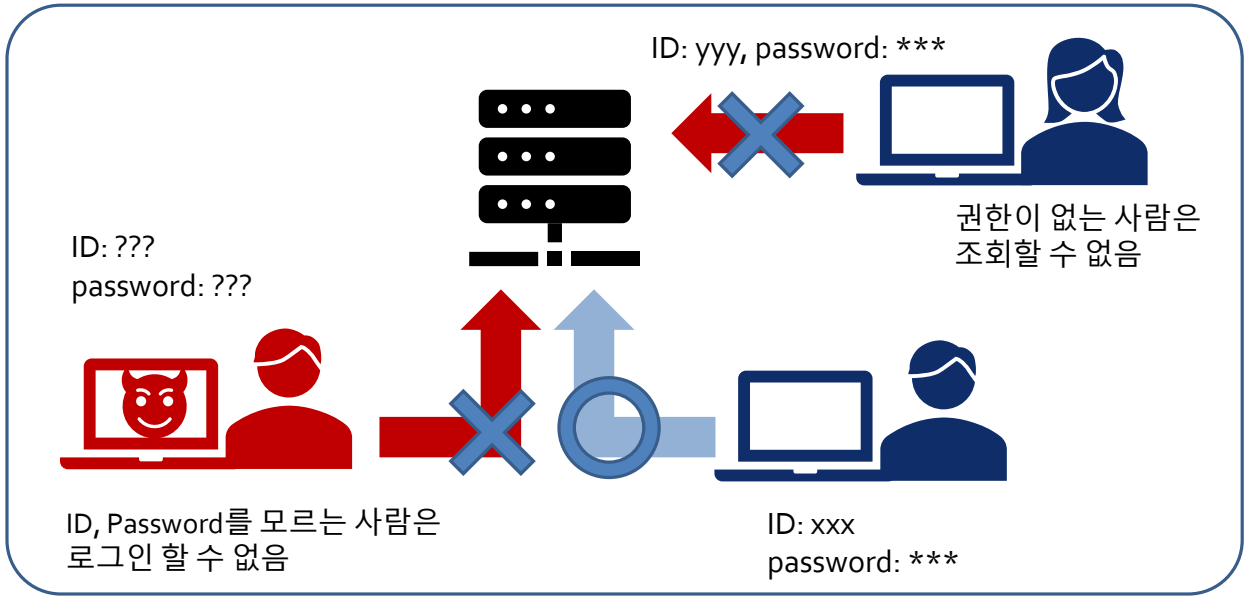
- 정보보호 용어
  - 기밀성 (Confidentiality)
    - 허락 되지 않은 사용자가 정보의 내용을 알 수 없도록 함
  - 무결성 (Integrity)
    - 허락 되지 않은 사용자가 정보를 함부로 수정할 수 없도록 함
  - 가용성 (Availability)
    - 허락된 사용자가 정보에 접근 할 때, 방해 받지 않도록 함
  - 인증 (Authentication)
    - 허락된 사용자인지 아닌지를 구분할 수 있도록 함
  - 책임성 (Accountability)
    - 정보보호사고 발생시, 사고의 원인을 파악 및 추적 할 수 있어야 함

정보 보안의 이해

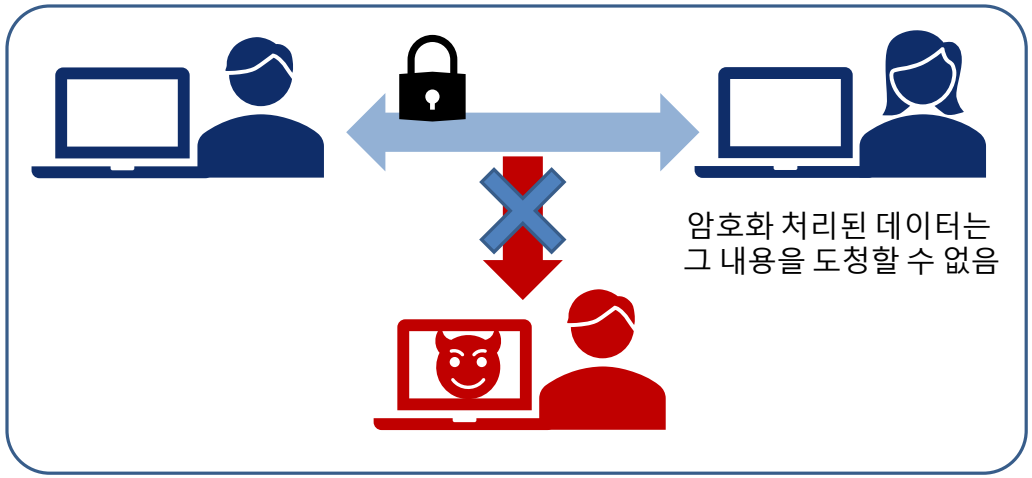
- 기밀성
  - 인가된 사용자만 정보 자산에 접근할 수 있다는 것으로, 일반적인 보안의 의미와 가장 가까움
  - 허가되지 않은 사람 (비인가자)이 정보에 접근하는 것을 막는 자물쇠
  - 보안과 관련 된 많은 시스템과 소프트웨어는 기밀성과 밀접한 관련이 있음
  - 방화벽, 암호, 패스워드 등은 기밀성의 대표적인 예

정보 보안의 이해

- 기밀성



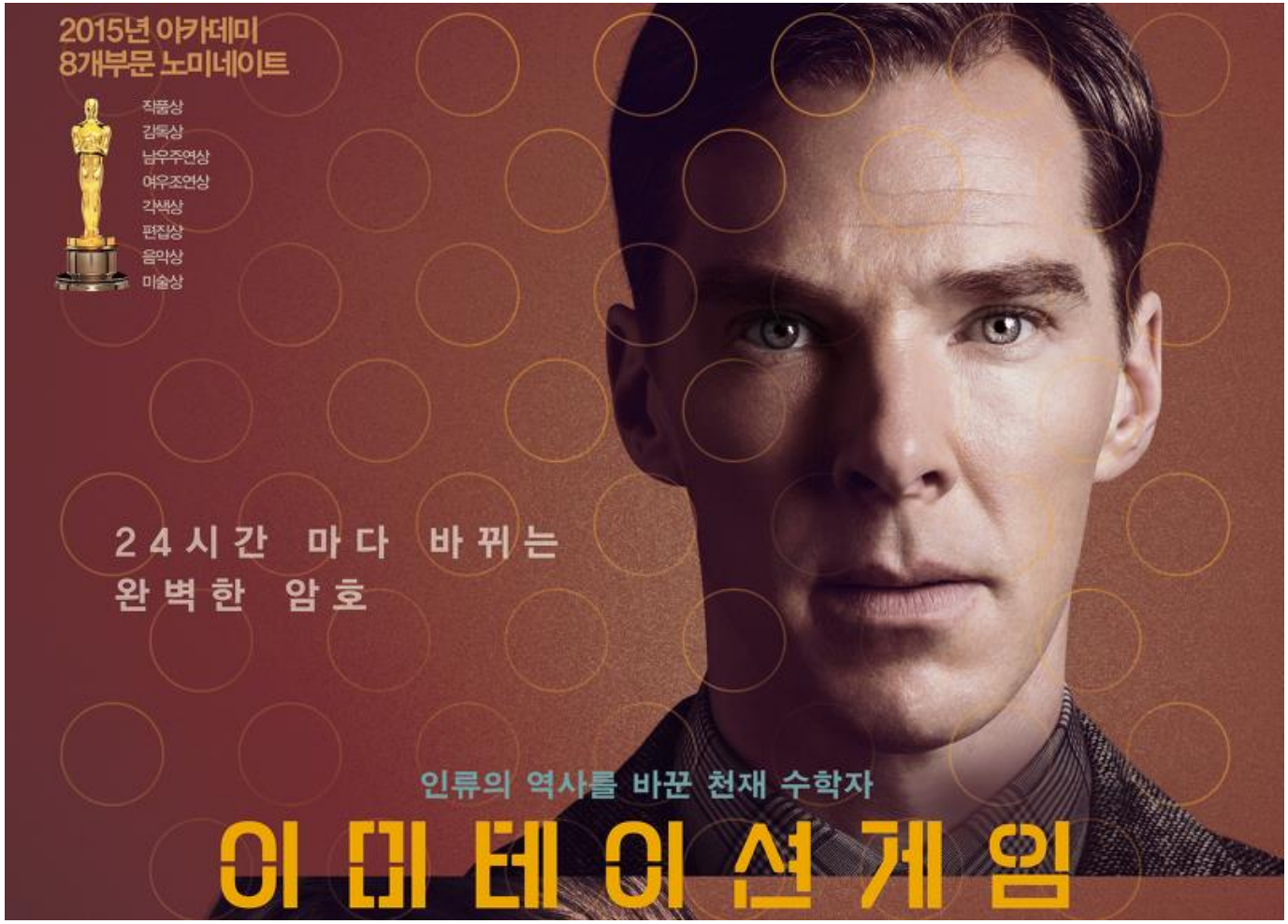
ID 및 Password를
이용한 기밀성 유지



암호화 통신을 통한
기밀성 유지

정보 보안의 이해

- 기밀성


2015년 아카데미
8개부문 노미네이트
작품상
감독상
남우주연상
여우조연상
각색상
편집상
음악상
미술상
24시간 마다 바뀌는
완벽한 암호
인류의 역사를 바꾼 천재 수학자
이미테이션 게임

정보 보안의 이해

기밀성

- 앨런 매티슨 튜링(영어: Alan Mathison Turing, OBE, FRS, 1912년 6월 23일 ~ 1954년 6월 7일)은 영국의 수학자, 암호학자, 논리학자이자 컴퓨터 과학의 선구적 인물이다. 알고리즘과 계산 개념을 튜링 기계라는 추상 모델을 통해 형식화함으로써 컴퓨터 과학의 발전에 지대한 공헌을 했다.

- ACM에서 컴퓨터 과학에 중요한 업적을 남긴 사람들에게 매년 시상하는 **튜링상**은 그의 이름을 따 제정한 것이다. 이론 컴퓨터 과학과 인공지능 분야에 지대한 공헌을 했기 때문에 "**컴퓨터 과학의 아버지**"라고 불린다.

정보 보안의 이해

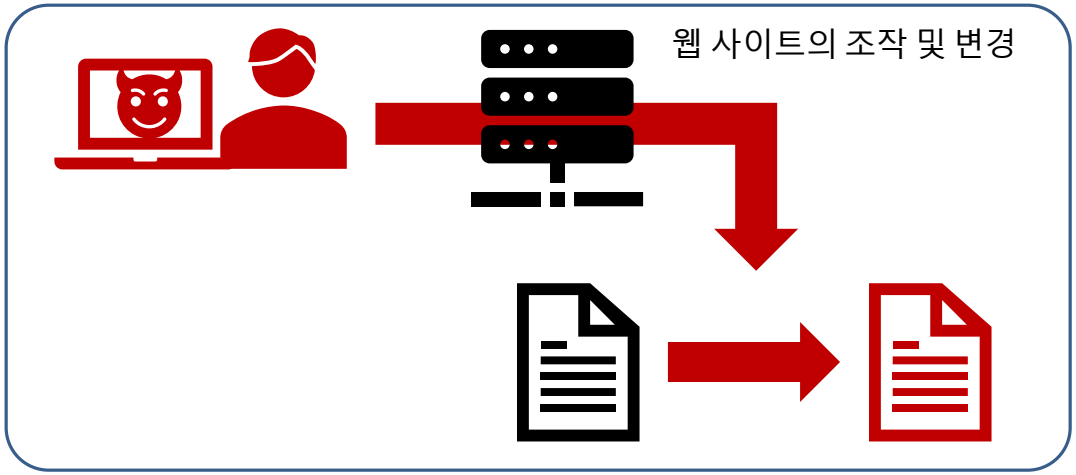
- 기밀성
  - TLS, IPSec
    - AES, RSA
  - End-to-End Encryption (단대단 암호)
  - Tor (Onion Routing)
  - …

정보 보안의 이해

- 무결성
  - 적절한 권한을 가진 사용자가 인가한 방법으로만 정보를 변경할 수 있도록 하는 것
  - 무결성은 일상생활에서 중요하게 작용
    - 예시) 지폐의 경우
      - 오직 정부(적절한 권한을 가진 사용자)만이 한국은행을 통해 (인가된 방법으로만) 지폐를 만들거나 바꿀 수 있음
      - 이런 조건이 갖춰 지지 않은 상태로 만든 지폐라면(무결성이 훼손된 경우) 위조지폐로 취급되어 엄중한 법의 처벌을 받음
  - 흔히 보안의 첫 번째 요소로 기밀성을 말하지만, 경우에 따라서는 무결성을 우선으로 둘 수 도 있음

정보 보안의 이해

- 무결성

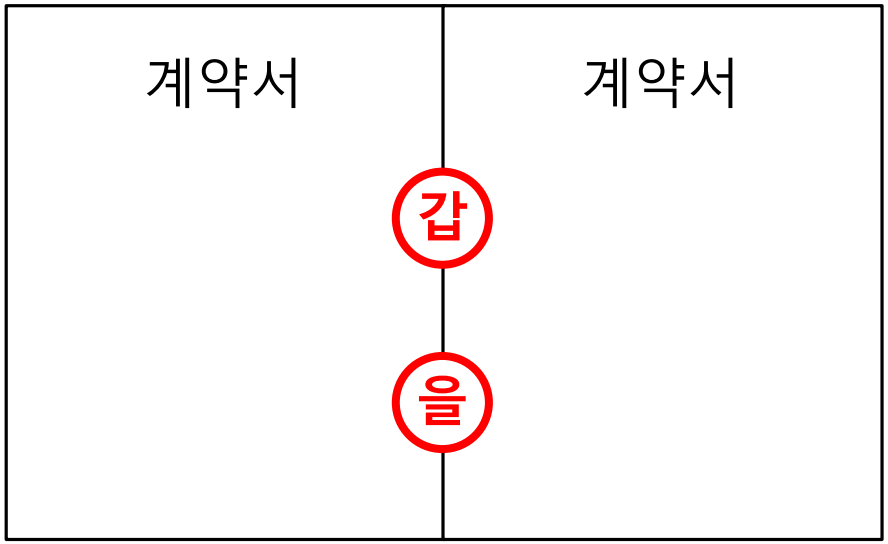


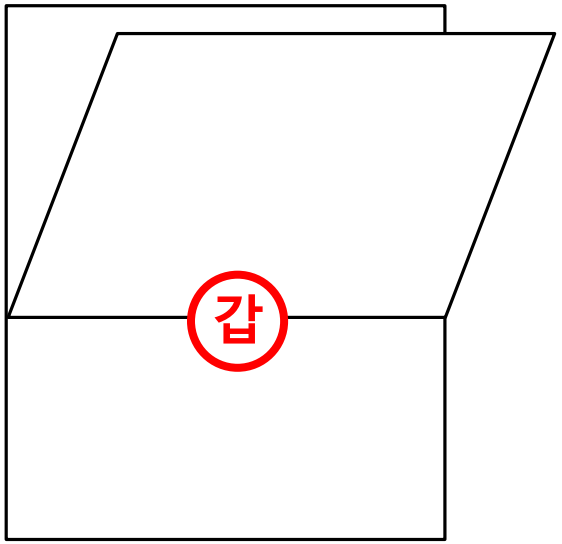
웹사이트 조작을 통한
무결성 훼손

경로상에서의
데이터 조작을 통한
무결성 훼손

정보 보안의 이해

- 무결성





정보 보안의 이해

- 무결성
  - 암호함적 해쉬 함수 (Hash Function)
  - 메시지 인증 코드 (Message Authentication Code)
  - 전자 서명 (Digital Signature)

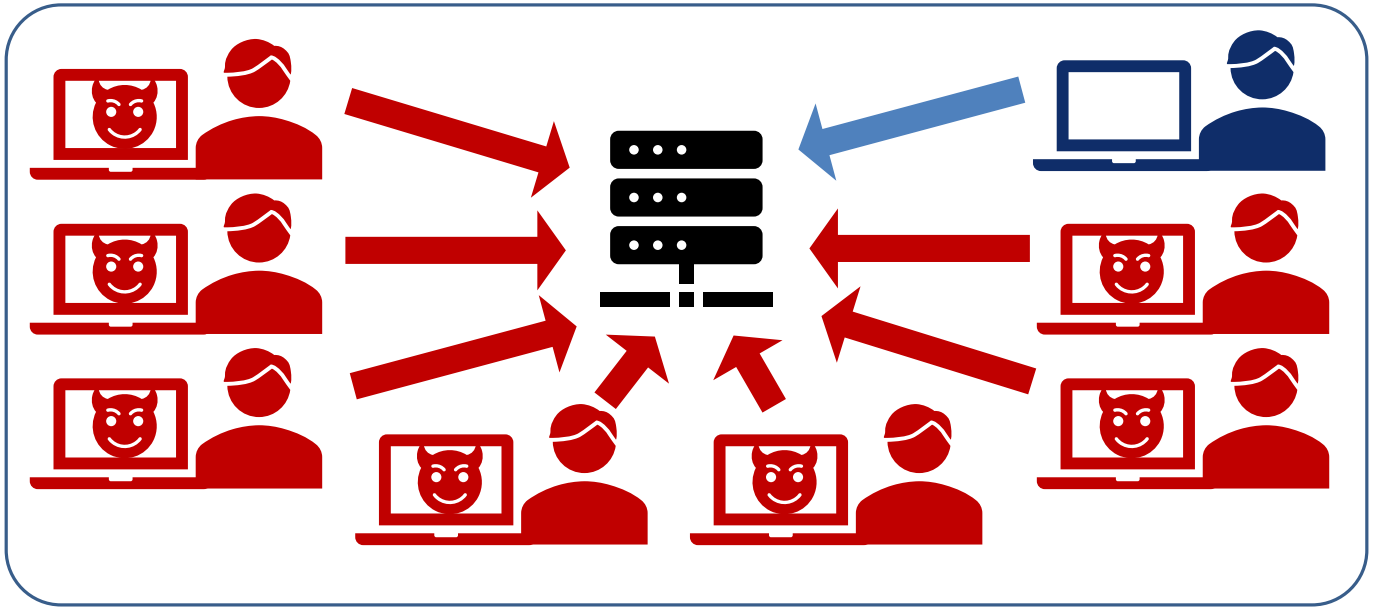
Image Name	Download	Size	Version	sha256sum
Kali Linux 64 Bit	HTTP | Torrent	2.8G	2018.2	56f677e2edfb2efcd0b08662ddde824e254c3d53567ebbbcdbbf5c03efd9bc0f
Kali Linux Light 64 Bit	HTTP | Torrent	865M	2018.2	554f020b0c89d5978928d31b8635a7eeddf0a3900abcacdbc39616f80d247f86
Kali Linux E17 64 Bit	HTTP | Torrent	2.6G	2018.2	be0a858c4a1862eb5d7b8875852e7d38ef852c335c3c23852a8b08807b4c3be8
Kali Linux Lxde 64 Bit	HTTP | Torrent	2.6G	2018.2	449ecca86b0f49a52f95a51acdde94745821020b7fc0bd2129628c56bc2d145d

정보 보안의 이해

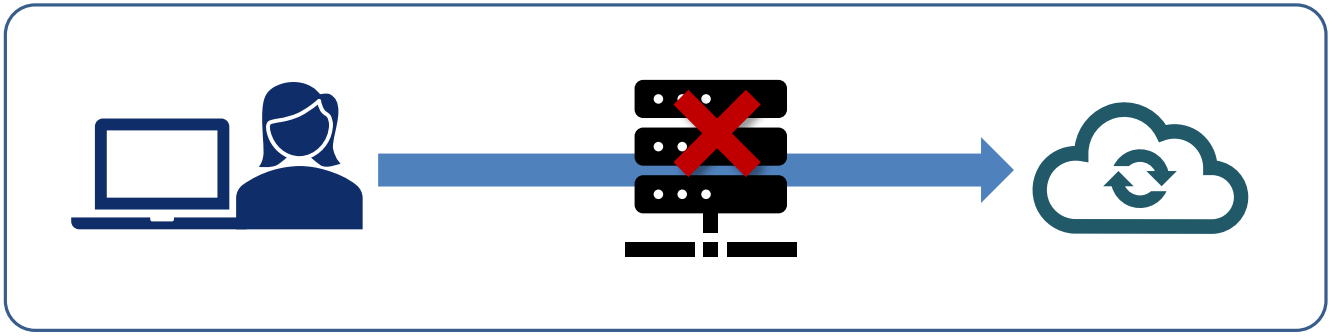
- 가용성
  - 필요한 시점에 정보 자산에 대한 접근이 가능하도록 하는 것을 의미
  - 일상생활에서 가용성을 상품화한 대표적인 예로는 24시간 편의점
  - 현대 사회에서 정보의 가용성이 훼손되는 것은 필수 불가결한 요소의 가용성이 훼손되는 것과 마찬가지

정보 보안의 이해

- 가용성



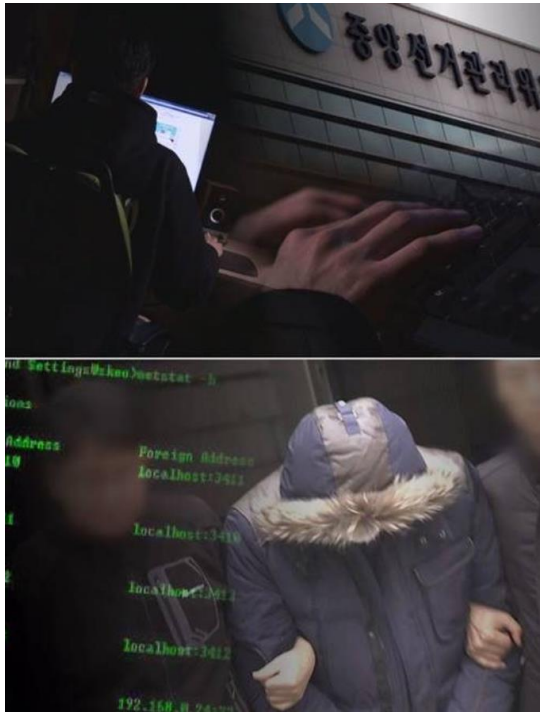
대규모 접속 발생으로
원하는 서버에 접속이
원활하게 진행되지 않음

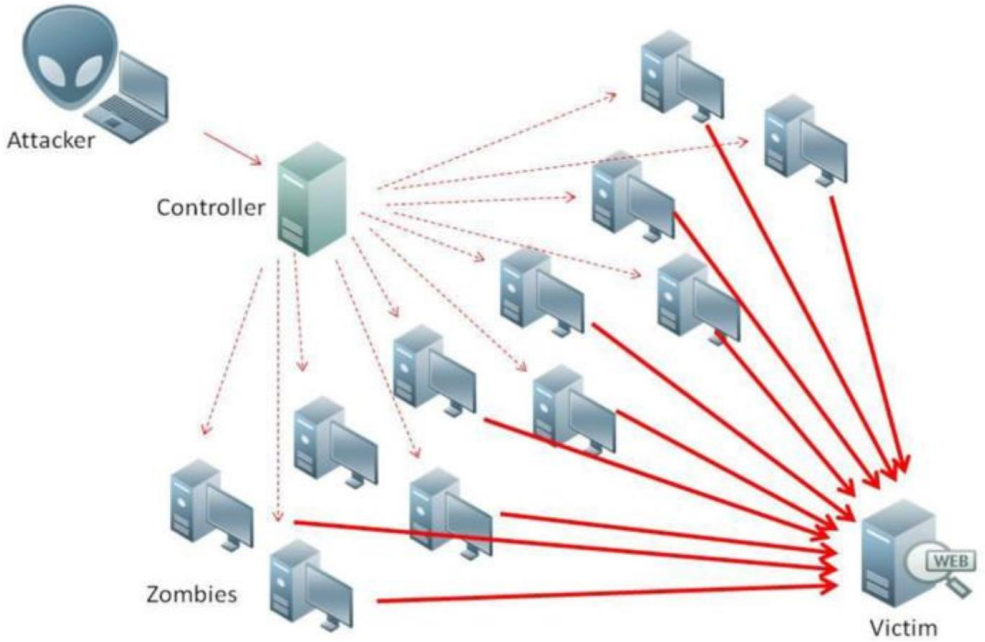


경로상의 시스템이나
네트워크에 문제가 발생하여
인터넷 등에 연결이 되지 않음

정보 보안의 이해

- 가용성





'그것이 알고싶다', 2011년 **선관위 디도스 공격**사건 파헤친다
2017.02.11 | 서울신문 | 다음뉴스

선관위, 선거날 또 **디도스 공격**을 받다
허핑턴포스트 - 2016. 4. 13.
중앙**선거관리위원회** 홈페이지가 20대 총선 선거당일인 13일 오후 **디도스**(**DDoS**.분산서비스거부) **공격**을 받은 것으로 확인됐다. **선관위**는 이날 ...

[단독] **선관위** 홈페이지 '**디도스**' **공격** 당해
조선일보 - 2016. 4. 13.

정보 보안의 이해

- 가용성


고객님, 죄송합니다.
현재 접속인원이 많아 접속순으로 예매를 진행하고 있으므로,
잠시 후 재접속 부탁드립니다.
더욱 안정적인 시스템을 위해 노력하는 G마켓이 되겠습니다. 감사합니다.
닫기


고객님, 죄송합니다.
잠시만 기다려주세요.
예스24를 이용해주셔서 감사합니다.
현재 접속 인원이 많아 예매가 지연되고 있습니다.
잠시 후 재접속 부탁드립니다.
항상 더 나은 서비스 제공을 위해 노력하는 예스24가 되겠습니다.
감사합니다.
• 새로고침(F5) 대신 아래 버튼을 통해 이동해 주시기 바랍니다.

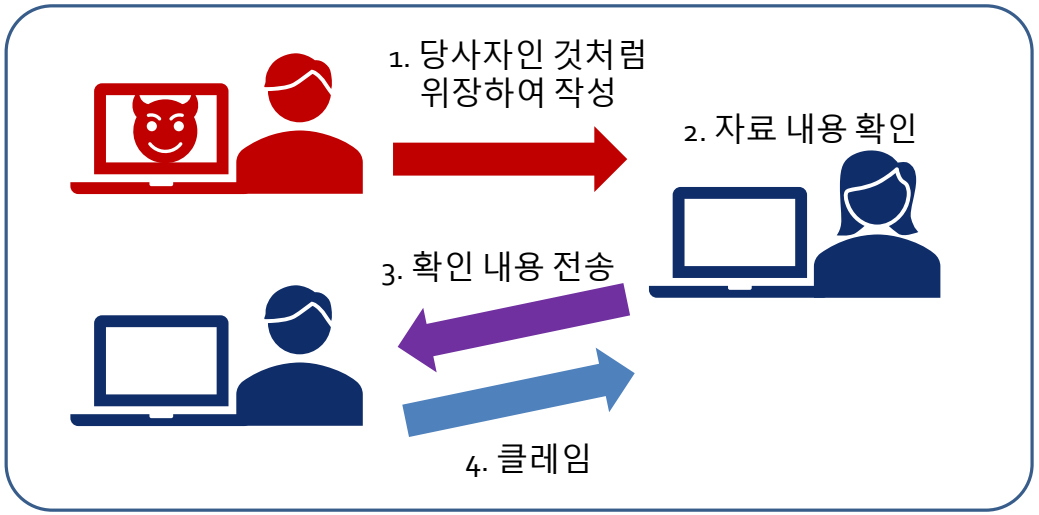

정부24 서비스 지연 안내
서비스
정책정보
기관정보
고객센터
함께 지키는
코로나19 예방행동수칙
일반국민·고위험군·유증상자·국내 코로나19 유행지역 예방행동수칙
자세히보기
통합 검색

정보 보안의 이해

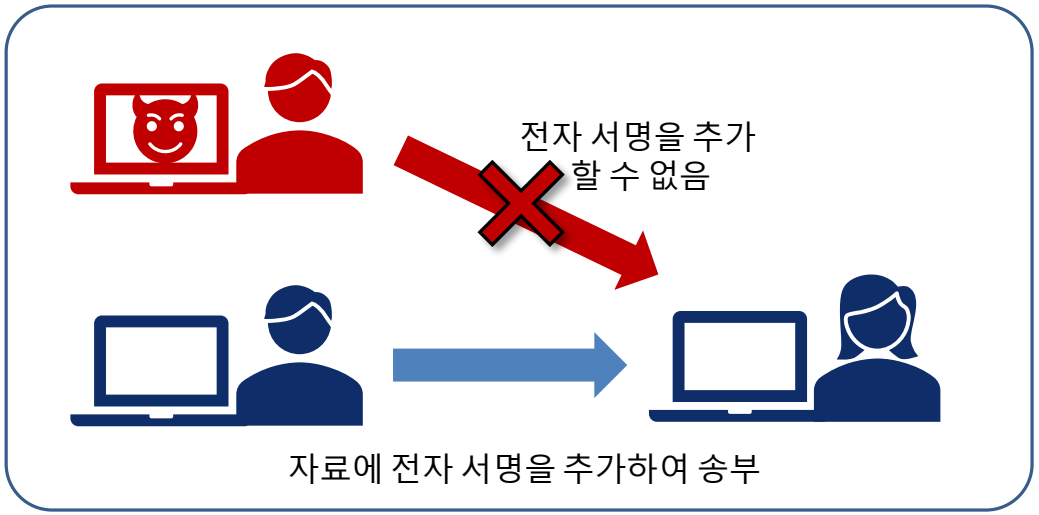
- 가용성
  - 데이터 백업
    - 데이터의 중복성 유지
  - 서버 증설을 통한 접속 트래픽 최대 허용량 확대
  - KISA 사이버 대피소
    - DNS 정보 변경을 통한 네트워크 통신 정상화

정보 보안의 이해

- 인증



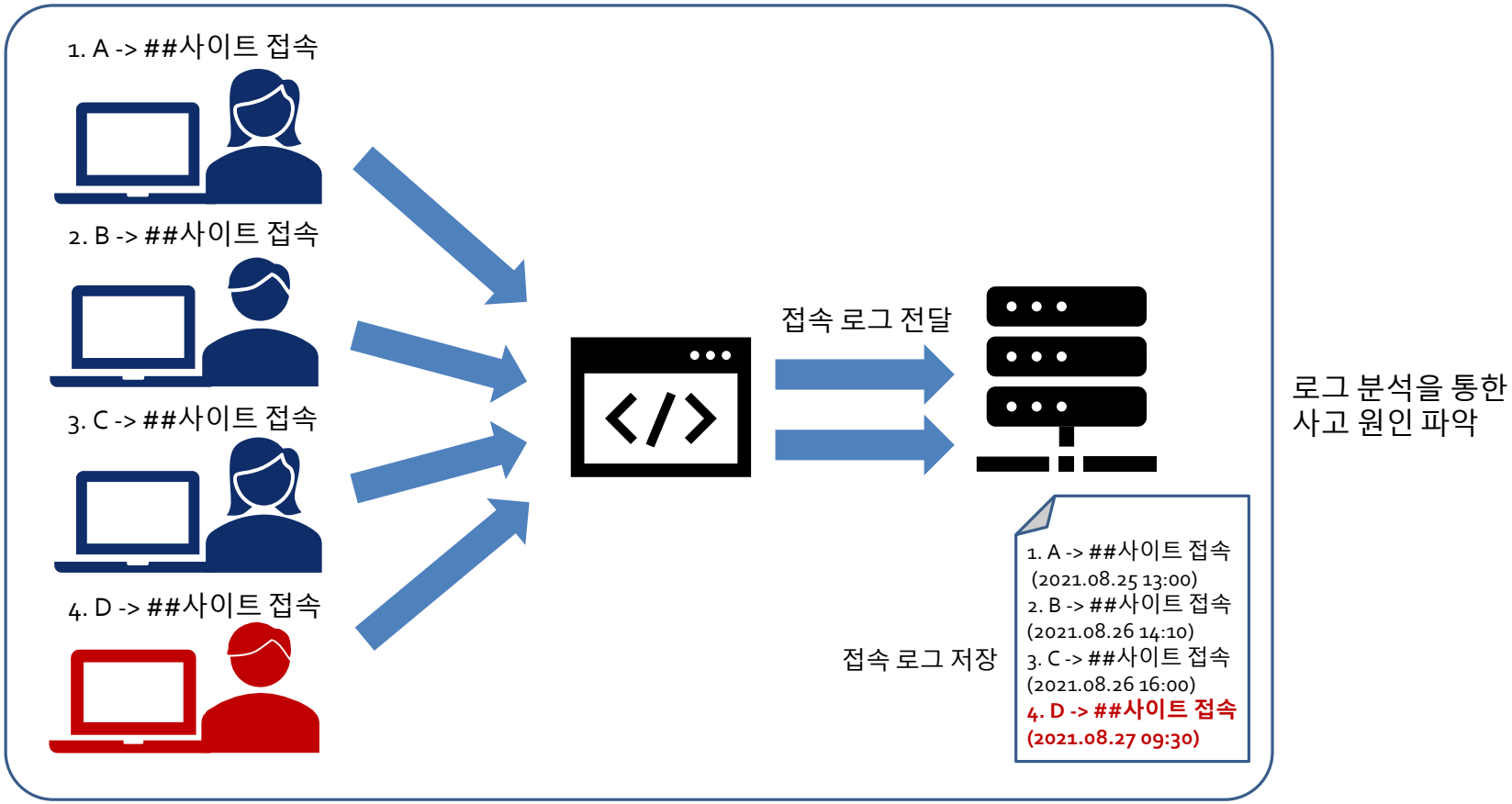
공격자의 전송 메시지 확인을 통한
잘못된 내용 전송



전자 서명을 통한 인증 수행

정보 보안의 이해

책임성


1. A -> ##사이트 접속
2. B -> ##사이트 접속
3. C -> ##사이트 접속
4. D -> ##사이트 접속
접속 로그 전달
접속 로그 저장
1. A -> ##사이트 접속 (2021.08.25 13:00)
2. B -> ##사이트 접속 (2021.08.26 14:10)
3. C -> ##사이트 접속 (2021.08.26 16:00)
4. D -> ##사이트 접속 (2021.08.27 09:30)
로그 분석을 통한 사고 원인 파악

정보 보안의 이해

- 보안 전문가의 자격 요건
  - 사이버 범죄의 유형
    - 사이버 테러형 범죄는 해커 수준의 범죄를, 일반 사이버 범죄는 인터넷을 이용한 일반인 수준의 범죄
    - 정보 통신망 침해, 이용 범죄와 불법 콘텐츠 범죄의 검거율이 낮아 지고 있음
      - 해킹이 점점 교묘해지고 있어 추적하기가 어려움

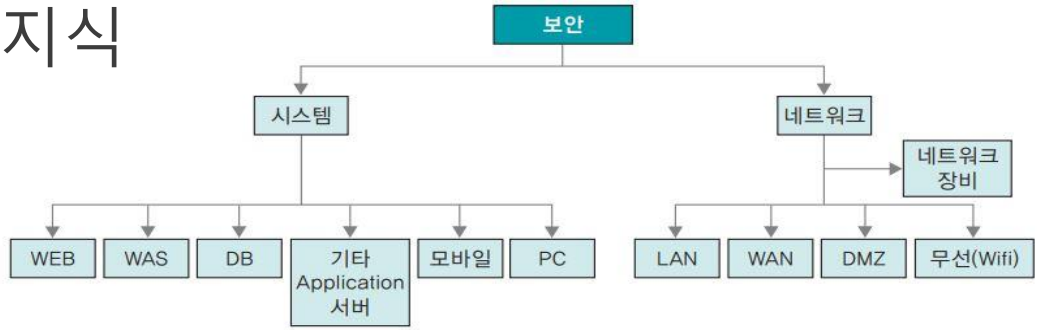
구분	설명
사이버 테러형 범죄	정보 통신망 자체를 공격 대상으로 한다. 해킹, 바이러스 유포, 메일 폭탄, 서비스 거부(DoS) 공격 등 전자기적 침해 장비를 이용하여 컴퓨터 시스템과 정보 통신망을 공격하는 불법 행위다.
일반 사이버 범죄	사이버 공간을 이용한 일반적인 불법 행위로 사이버 도박, 사이버 스토킹, 사이버 성폭력, 사이버 명예훼손, 사이버 협박, 전자 상거래 사기, 개인 정보 유출 등의 행위를 가리킨다.

정보 보안의 이해

- 보안 전문가의 자격 요건
  - 윤리 의식
    - 정보통신기반 보호법
      - ISP (인터넷 서비스 사업자)나 통신사와 같은 주요 정보 통신 기반 시설에 대한 보호법
    - 클라우드컴퓨팅법
      - 일반화되고 있는 클라우드 환경과 관련한 서비스를 안전하게 이용할 수 있는 환경을 조성 하기 위한 법률
    - 전자정부법
      - 많은 공공 데이터를 생성·관리하는 전자정부를 보호하기 위한 법

정보 보안의 이해

- 보안 전문가의 자격 요건
  - 다양한 분야의 지식



(a) 보안의 대상(객체)

보안 설정	Application 보안	관련 보안 시스템
네트워크 장비에 대한 보안 설정으로 네트워크 장비의 계정 관리, 접근 관리(ACL), VLAN 설정 등과 같이 장비 레벨에서 설정해야 할 보안 사항이 존재함	네크워크 장비에 대한 App 보안 사항은 telnet 등과 같이 관리 Daemon 등의 취약점과 관련한 일부 사항이 있음	네트워크의 경우 네트워크 장비 자체에서 설정할 수 있는 보안 수준에 제약이 많고, 목적 및 성능상 적합하지 않은 경우가 많아 별도의 보안 솔루션이 존재함 방화벽, 침입 탐지 시스템, 침입 차단 시스템, DLP, 스팸 차단 시스템 등과 같이 네트워크상에서 패킷을 분석하여 대응하는 형태의 솔루션들이 존재함
모든 시스템은 각지의 운영체제(OS)를 가지고 있으며, 각 OS별로 계정 관리, 권한 관리 등 흔히 시스템 보안이라고 말하는 사항들과 관련된 보안 설정이 필요함	시스템에 설치된 서비스의 종류에 따라 Application이 가지는 고유한 취약점들에 대한 보안이 필요함 WEB 서버의 경우 WEB 관련 취약점, DB 서버의 경우 DB 관련 취약점 등 설치된 application의 종류에 따라 보안 설정 및 관련 취약점이 존재함	시스템의 경우 대부분 시스템 자체의 보안 설정에 충실한 형태로 설계되어 있음 시스템 측면에서는 보안 사고 대응을 위한 보안 장비보다는 AD (Active Directory), SSO 등 운영과 관련한 권한 관리 시스템들을 주로 생각해볼 수 있음 PC 또는 모바일 환경의 경우 DRM, USB 통제 툴 등과 같이 사용자의 업무 환경과 관련한 보안 툴들이 존재함

흔히 AI 보안이라고 칭하는 영역은 패킷에서 특정한 패킷을 탐지하는 부분과 관련된 사항으로 AI 보안이라는 이름 이전에도 전문가 시스템 등과 같이 비슷한 시도가 계속 되어 왔음

(b) 보안 사항

정보 보안의 이해

- 보안 전문가의 자격 요건
  - 다양한 분야의 지식
    - 운영체제
      - 운영체제 종류로는 윈도우, 유닉스, 리눅스, 맥 OS 등이 있음
        - 실무적으로 윈도우 운영체제가 가장 많이 사용되고 있음
      - 리눅스는 유닉스와 비슷한 환경을 제공하면서도 쉽게 구할 수 있고, 소스가 공개되어 있어 자유롭게 배우기 좋은 운영체제
    - 네트워크
      - 네트워크는 하나의 시스템에서 데이터를 처리한 뒤 다른 시스템으로 전달하는 일종의 '길' 과 같은 역할 수행
      - 1973년에 만들어진 TCP/IP는 지금도 네트워크의 기본이 되는 프로토콜로써 매우 중요

정보 보안의 이해

- 보안 전문가의 자격 요건
  - 다양한 분야의 지식
    - 프로그래밍
      - 기본적인 C 프로그래밍과 객체 지향 프로그래밍에 대한 이해, HTML에 대한 이해가 필요
      - 자신만의 해킹 툴이나 보안 툴을 만들고자 한다면 C 언어를 충분히 알아야 함
    - 서버
      - 보안전문가는 기업이 안전하고 신뢰할 수 있는 서비스를 제공하도록 서버를 운용하기 위해 서버에 대한 이해가 필요
      - 데이터베이스의 경우 기본적인 SQL 지식이 필요

정보 보안의 이해

- 보안 전문가의 자격 요건
  - 다양한 분야의 지식
    - 보안 솔루션
      - 보안 솔루션의 경우 시스템별 기본 보안 통제와 적용 원리, 네트워크 상의 구성과 목적 등을 이해
    - 모니터링 시스템
      - 네트워크 관리 시스템, 네트워크 트래픽 모니터링 시스템과 같은 모니터링 시스 템의 기본 개념 이해
      - 암호 암호와 해시의 차이, 대칭 키 알고리즘 및 비대칭 키 알고리즘의 종류와 강도, 공개 키 기반 구조를 파악
    - 정책과 절차
      - 보안 정책과 해당 기업의 핵심적인 업무 프로세스를 잘 이해하고 있어야 함
      - 보안 거버넌스: '조직의 보안을 달성하기 위한 전략적 방향 제시, 목적 달성, 위험 관리, 보안 프로그램 성공을 보장하는 것

정보보호의 이해

- 요약
  - 정보 보안의 역사
  - 정보 보안의 이해
    - 보안 3요소 + 2

참고문헌

- 정보 보안 개론 - 한권으로 배우는 핵심 보안 이론, 양대일, 한빛 아카데미

Q & A