

부팅과 데이터 저장/전송



JK Kim

@pr0neer

forensic-proof.com

proneer@gmail.com

부팅 절차

Security is a people problem...

부팅 절차

1. 전원 버튼 누름

- 컴퓨터 전원 버튼 누름
- 전원공급기(Power Supply)는 외부 전압을 낮은 전압으로 안정적으로 변환 공급
- 메인보드의 클록 발생기는 전압이 전달되면 주기적으로 클록 발생

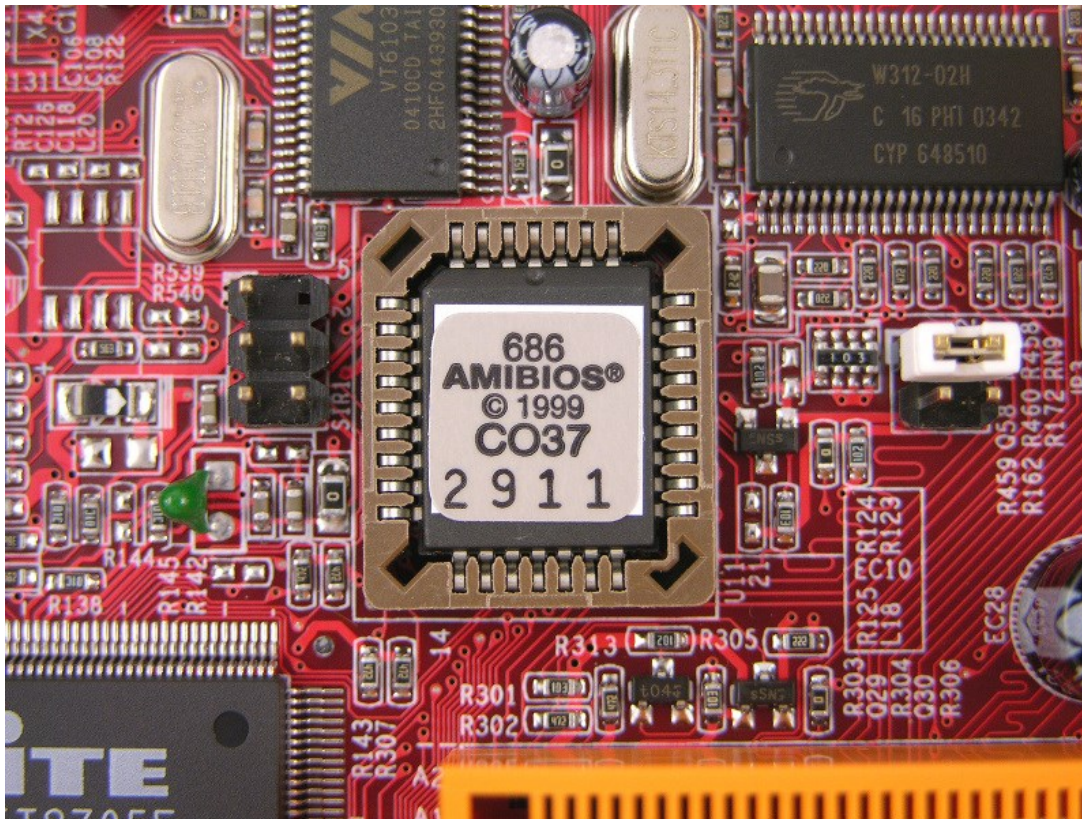


- 클록의 주기에 따라 컴퓨터 시스템 동작

부팅 절차

2. ROM BIOS 로드

- 클록은 CPU로 전달
- CPU는 메인보드의 ROM BIOS를 메모리에 로드 후, ROM BIOS 실행

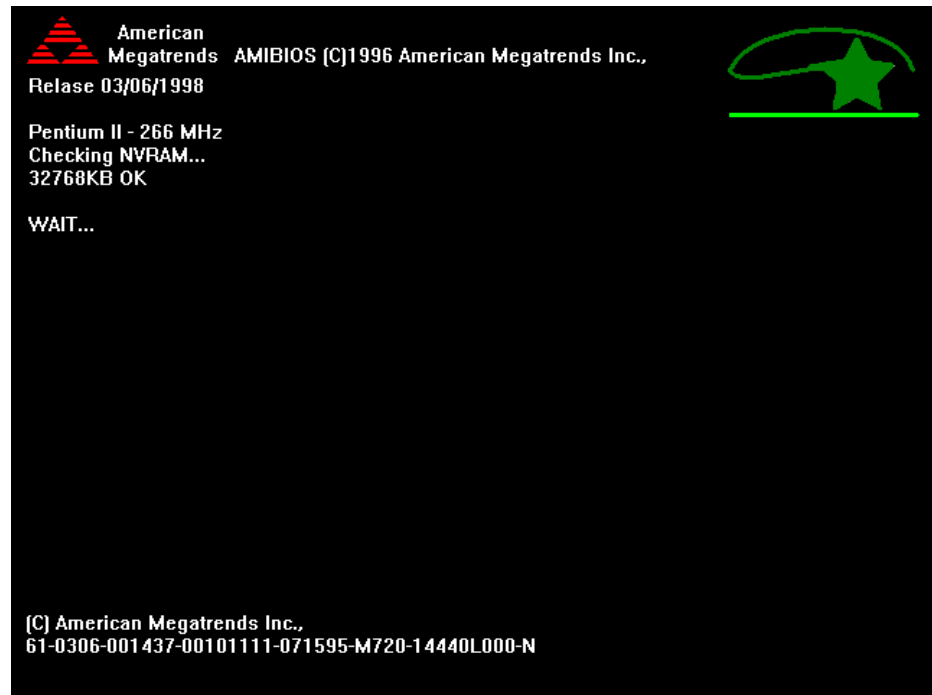


3. POST 작업 전 기본 테스트

- ROM BIOS의 부트 프로그램 실행
- POST 작업 수행을 위한 기본 테스트
- 테스트 결과가 ROM BIOS에 저장된 값과 일치하면 POST 작업 수행

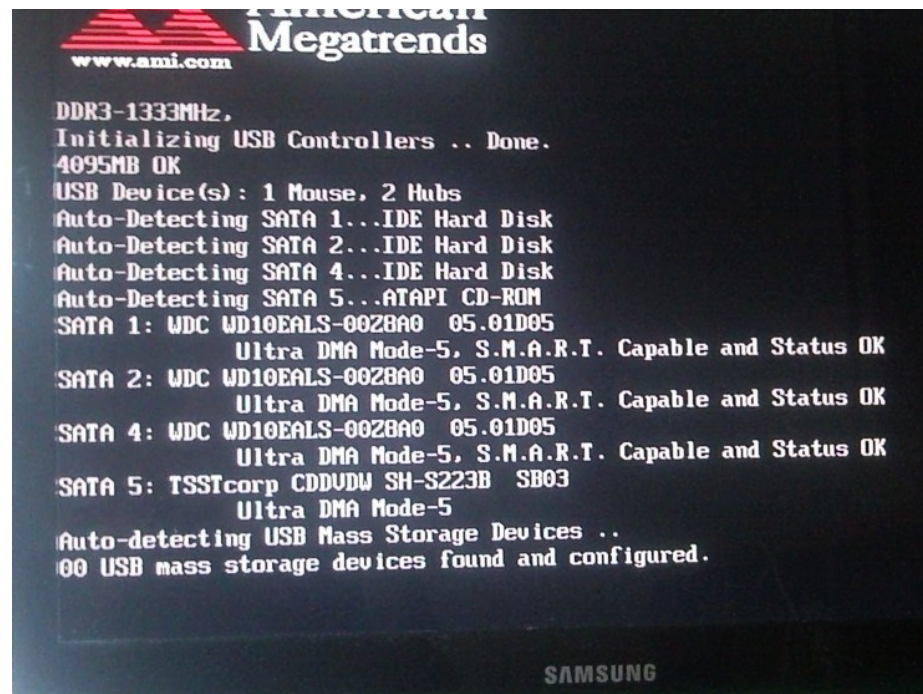
4. POST 단계 (Cont'd)

- 1단계
 - 시스템 버스에 특정 시그널을 보내 이상 유무 확인
- 2단계
 - RTC(Real-Time Clock)/NVRAM 테스트
- 3단계
 - 비디오 구성 요소 테스트
 - 표준 출력을 통해 부팅 과정 확인 가능



4. POST 단계 (Cont'd)

- 4단계
 - RAM 테스트
- 5단계
 - 키보드가 정상 연결되었는지 테스트
- 6단계
 - 시스템에 연결된 모든 드라이브 테스트



4. POST 단계

- 7단계

- POST 결과가 RTC/NVRAM에 저장된 값과 일치하는지 확인

- 8단계

- 추가적인 BIOS(SCSI, VGA 등) 로드

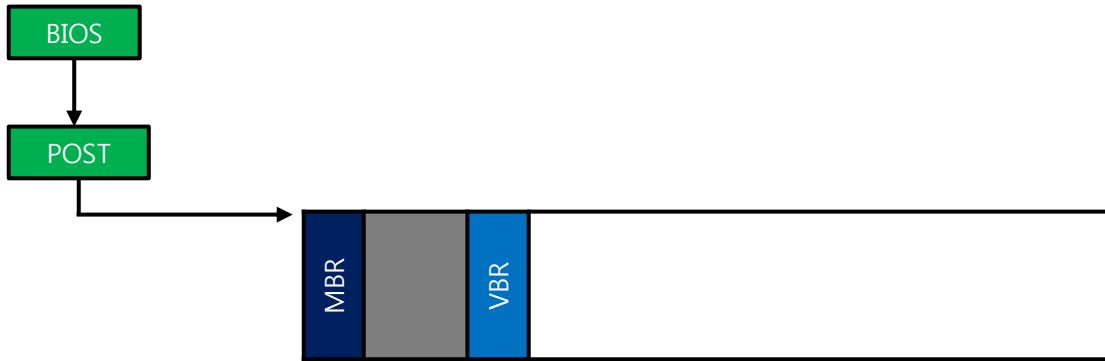
```
Intel(R) Matrix Storage Manager option ROM v8.5.0.1030 ICH10R/D0 w/
Copyright(C) 2003-08 Intel Corporation. All Rights Reserved.

RAID Volumes:                                     * = Data
None defined.

Physical Disks:
Port Drive Model      Serial #              Size      Type/Stat
3   Corsair CMFSSD-6  2PT0MP78PX634728    59.6GB    Non-RAID
4   CORSAIR CMFSSD-1  9311110-10022137    119.2GB   Non-RAID
5   CORSAIR CMFSSD-1  09290163-9714044    119.2GB   Non-RAID
Press <CTRL-I> to enter Configuration Utility...
```


5. MBR 로드

- 저장매체의 첫 번째 섹터인 MBR(Master Boot Record) 로드

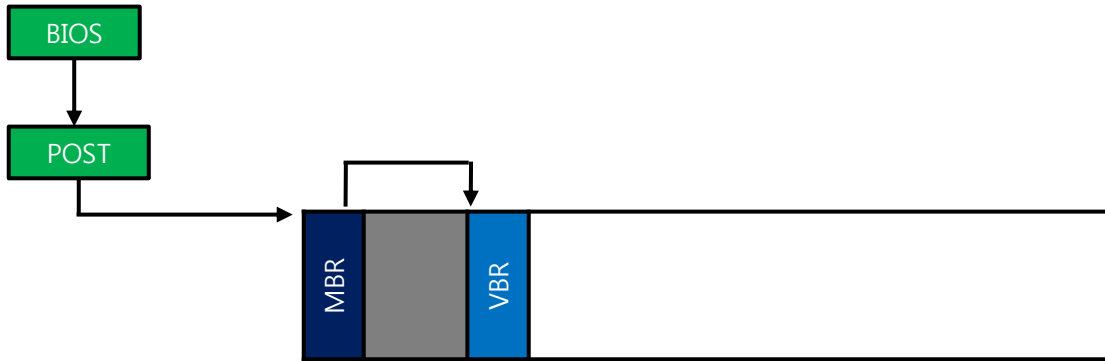


- MBR 역할**
 - 파티션 테이블에서 부팅 가능한 파티션 검색
 - 부팅 가능한 파티션이 있을 경우, 해당 파티션의 VBR(Volume Boot Record)로 점프
 - 부팅 가능한 파티션이 없을 경우, 오류 메시지 출력

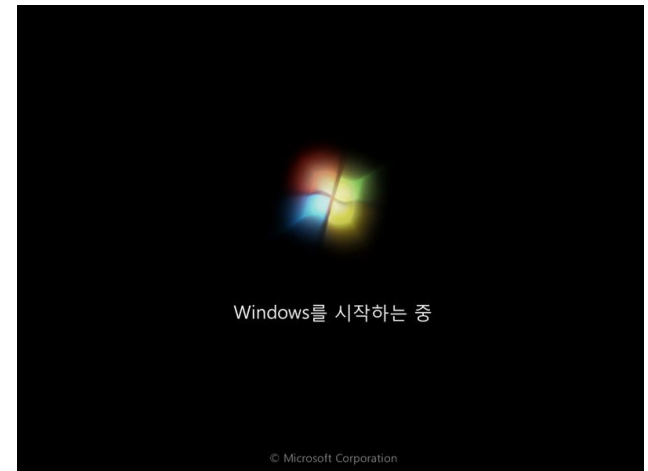
부팅 절차

5. VBR 로드

- MBR을 통해 부팅 가능한 볼륨을 찾으면 해당 볼륨의 첫 번째 섹터 로드



- VBR의 역할
 - 부트 로더를 메모리에 로드 (윈도우의 경우 NTLDR)
 - 부트 로더는 커널(NTOSKRNL)과 관련 컴포넌트를 로드
 - 운영체제 부팅



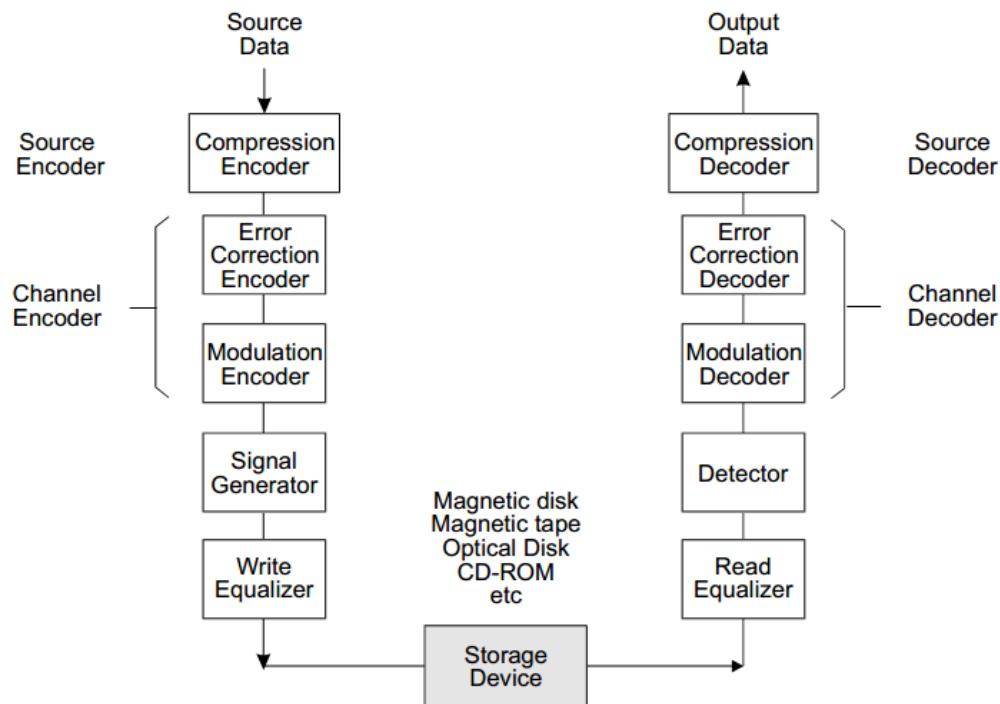
데이터 저장

Security is a people problem...

데이터 저장

데이터 저장 - 자기디스크

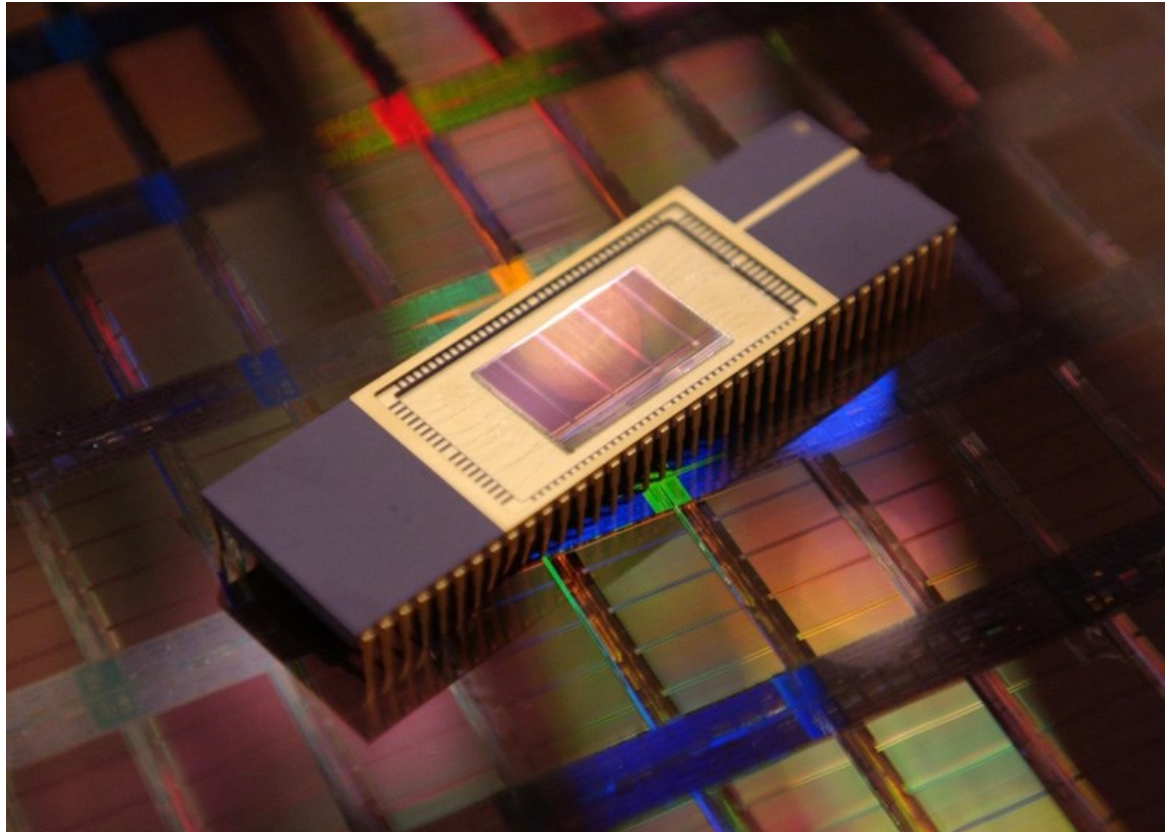
- 자기장의 자화 반전을 이용해 기록
 - $S \rightarrow N$ (또는 $N \rightarrow S$) : 0
 - $N \rightarrow S$ (또는 $S \rightarrow N$) : 1



데이터 저장

데이터 저장 - 플래시 메모리

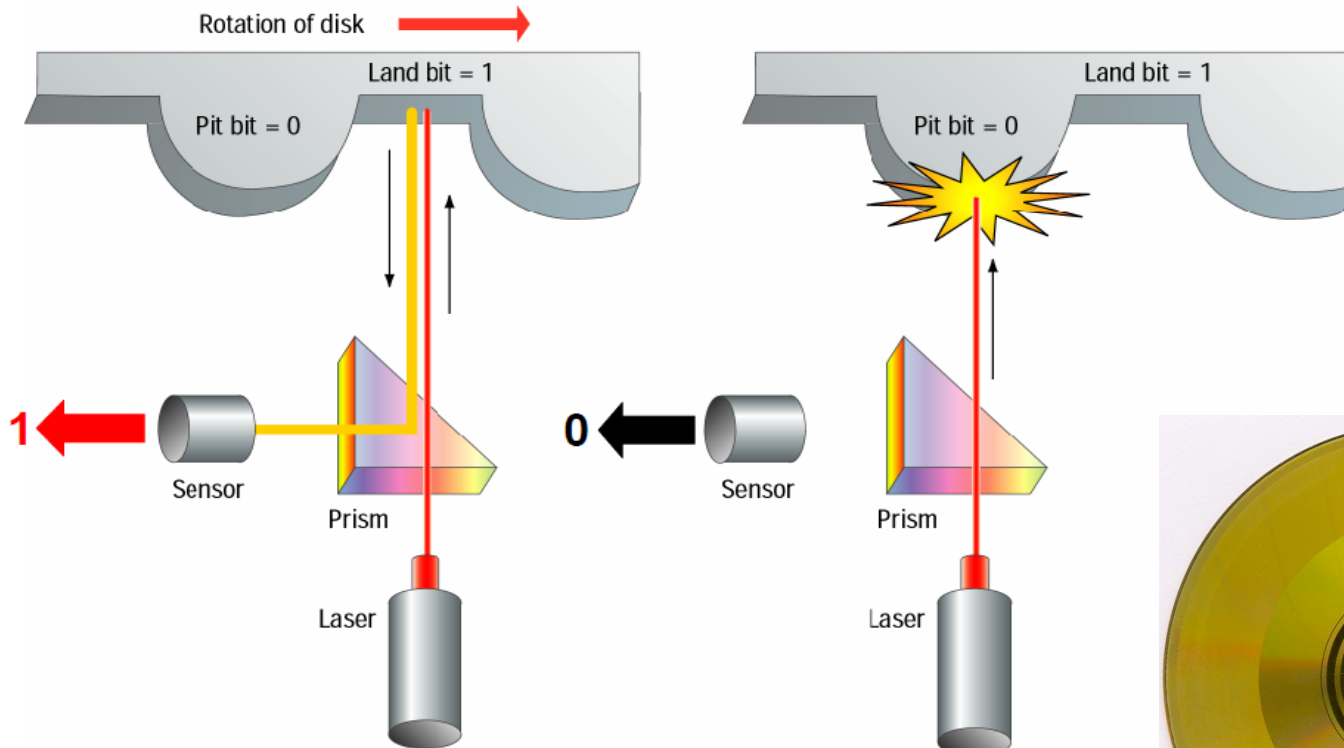
- 플로팅 게이트 트랜지스터로 구성된 각 셀에 데이터 저장
 - 플로팅 게이트가 전자를 가지고 있을 때는 전류가 흐르지 않고 반대의 경우는 전류가 흐름



데이터 저장

데이터 저장 - 광학디스크

- 폴리카보네이트 색소층에 레이저를 이용해 기록

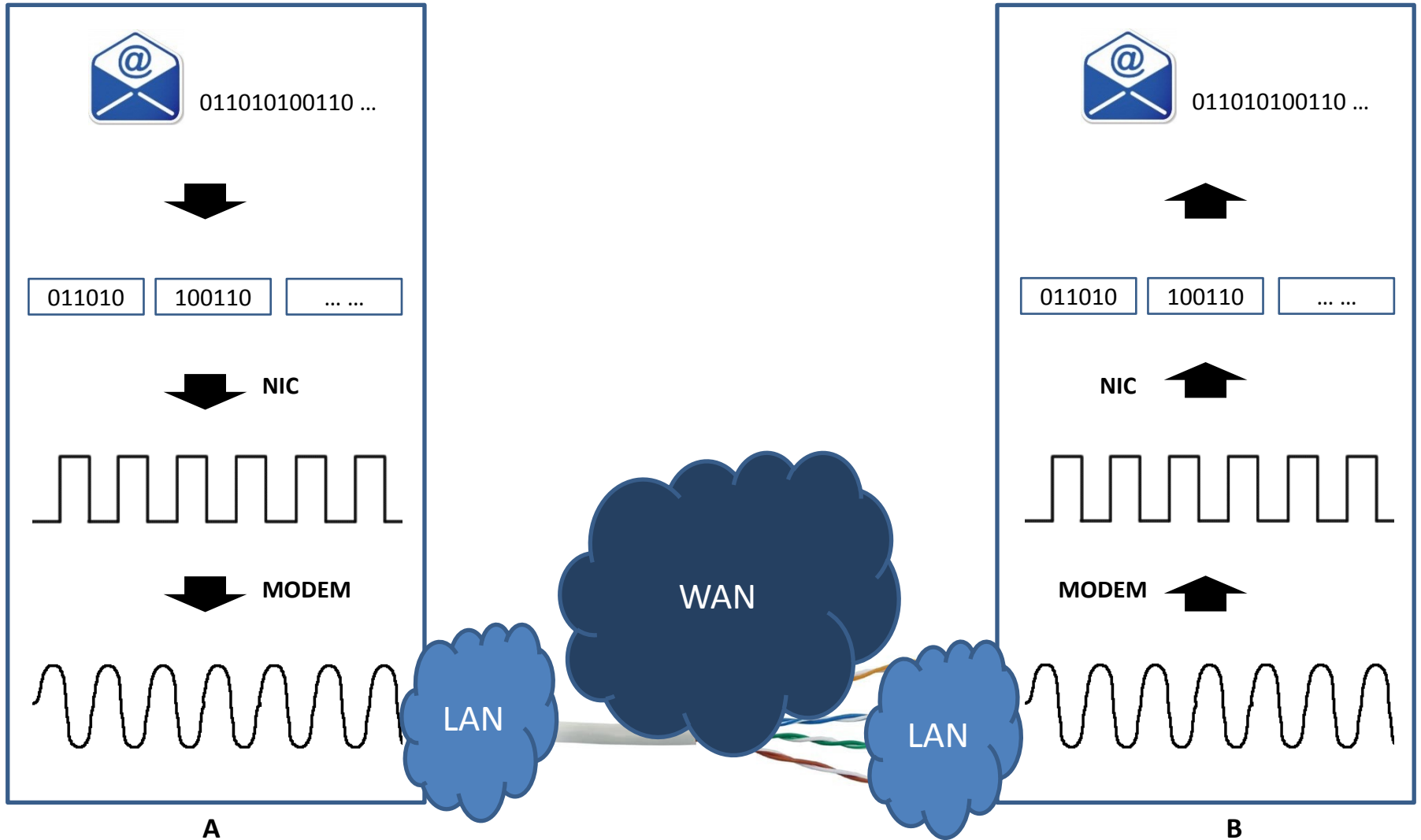


데이터 전송

Security is a people problem...

데이터 전송

데이터 전송 - 유선



데이터 전송

데이터 전송 - 무선

- 무선 신호(주파수)를 이용한다는 것만 바뀔 뿐 유선 방식과 동일

	3kHz	30kHz	300kHz	3MHz	30MHz	300MHz	3Ghz	30Ghz	300Ghz	3THz
용어	초장파	장파	중파	단파	초단파	극초단파	마이크로파			
용도	해상통신 표지통신	선박기상 항공기 유도	AM라디오	단파방송 국제방송 HAM	FM라디오 무선호출 TV방송	이동통신, TV방송	M/W, 위성통신	우주통신	전파천문 단거리통신	

데이터 전송 - 무선

- 국내 주요 무선 통신 주파수

- 휴대폰 : 800/900 MHz, 1.7 ~ 2.1 GHz
- 와이브로 : 2.3 GHz
- 무선랜 : 2.4 ~ 2.5 GHz
- AM 방송 : 526 ~ 1606 KHz
- FM 방송 : 88 ~ 108 MHz
- 위성 DMB : 2.630 ~ 2.655 GHz
- 지상 DMB : 174 ~ 216 MHz
- 위성 방송 : 11.7 ~ 12.2 GHz, 21.4 ~ 22.0 GHz
- 코드없는 전화기(아날로그) : 46.51~46.97/49.695~49.97
- 코드없는 전화기(디지털) : 1.7, 2.4 GHz
- 무선 마이크 : 942~952 MHz
- RFID/USN(무선근접카드용) : 13.552~13.568 MHz
- RFID/USN(항만,부두컨테이너용) : 433.67~434.17 MHz
- RFID/USN(하이패스,물류관리) : 917~923.5 MHz

데이터 전송

데이터 전송 - 무선

- 주파수 확보와 함께 무선 통신에서 중요한 것은 대역폭
- **AM vs. FM**
 - **AM 방송**
 - ✓ 530 ~ 1,600 KHz 주파수 대역을 채널 간격 10 KHz의 108개 채널로 분할한 방송
 - ✓ 사용 주파수 : 중파 (MF)
 - ✓ 대역폭 : 9 KHz
 - **FM 방송**
 - ✓ 88 ~ 108 MHz 주파수 대역을 20
 - ✓ 사용 주파수 : 초단파
 - ✓ 대역폭 : 200 KHz

데이터 전송

데이터 전송 - 무선

- 각 통신사별 주파수 보유 현황

	SKT	KT	LGU+
2G	20 MHz / 800 MHz	-	20 MHz / 1.8 GHz
3G	60 MHz / 2.1 GHz	40 MHz / 2.1 GHz	-
LTE	10 MHz / 800 MHz 20 MHz / 1.8 GHz	10 MHz / 800 MHz 20 MHz / 1.8 GHz (2G 종료)	20 MHz / 800 MHz 20 MHz / 2.1 GHz
WiBro	30 MHz / 2.3 GHz	30 MHz / 2.3 GHz	-

