

# Network Infrastructure

# 목차

1. Network Infrastructure란?
2. 초고속 인터넷
3. BcN
4. GiGa Internet
5. SpaceX & Starlink
6. 앞으로의 인프라 트렌드 (6G, 양자통신, 저궤도 위성)

# 네트워크 인프라 구축이란?

네트워크 인프라는 컴퓨터, 서버, 스토리지, 네트워크 장비(라우터, 스위치, 광 케이블 등)을 연결하여 "데이터 통신을 가능하게 해주는 기반 시스템 이다." (일반적 정의)

## 구성 요소

- 백본 네트워크: 대용량 데이터 빠른 전달 중심 통로
- 액세스 네트워크: 사용자 직접 연결 구간 (집, 학교, 회사)
- 서버 인프라: 게임 및 콘텐츠 스트리밍 서버 운영
- 전송 장비: 스위치, 라우터, 광 트랜시버 등

## 중요성

초고속, 고품질, 저지연 통신은 게임과 멀티미디어 환경에서 필수적입니다.

# Network Infrastructure

- “Network infrastructure is the combination of hardware and software components that make modern computer networks possible.”  
[“IBM”, What is network infrastructure?, 2025년 04월 25일 접속,  
<https://www.ibm.com/think/topics/network-infrastructure>]
- “Network infrastructure refers to the hardware and software that enable network connectivity and communication between users, devices, apps, the internet, and more.”  
[“CISCO”, What is Network Infrastructure?, 2025년 04월 25일 접속,  
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-network-infrastructure.html>]
- Network Infrastructure는 사용자, 디바이스, 앱, 인터넷 등 간의 네트워크 연결과 통신을 가능하게 하는 하드웨어와 소프트웨어

# 초고속 인터넷

- 초고속 인터넷 도입 목적
  - 산업 경쟁력 강화, 시장 창출
  - 국민들의 삶의 질 향상
- 초고속 인터넷 도입
  - 1단계 (기반조성 단계) (1995년~1997년)
    - 1995년 3월 ‘초고속정보통신기반구축 종합추진계획’ 확정 및 추진
    - 1997년 9월 위 계획을 수정/보완한 ‘정보통신망 고도화 추진 계획’ 수립
    - 80개 지역에 Network Backbone 구축 (광케이블)
    - 공공기관, 연구소, 학교 등에 구축

# 초고속 인터넷

- 초고속 인터넷 도입

- 2단계 (확산 단계) (1998년~2002년)

- 2000년엔 144개 지역에 Network Backbone 구축, ATM 교환기 설치

- ADSL, 케이블 모뎀 기술 사용

- 3단계 (완성 단계) (2003년~2005년~~2010년~~)

- 서비스 수요가 폭증하게 되자, 2010년 완성 계획을 2005년으로 단축

표2 한국의 정보화 현황

구 분	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
초고속인터넷 가입자 수(만 가구)	1.4	37.4	401	781	1,040	1,118	1,192
인터넷 이용자 수(만 명)	310	1,080	1,904	2,438	2,627	2,922	3,158
인터넷 이용률(%)	-	-	44.7	56.6	59.4	65.5	70.2
PC 보급 대수(만 대)	827	1,153	1,861	2,249	2,350	2,424	2,620 <sup>o</sup>
.kr 도메인 수	26,166	207,023	517,354	457,450	515,200	611,548	590,800
이동전화 가입자 수(만 명)	-	2,344	2,682	2,904	3,234	3,359	3,659
전자상거래	거래액(억 원)	-	-	575,584	1,189,800	1,778,100	2,350,250
	거래비율(%)	-	-	4.5	9.1	12.8	16.5
인터넷뱅킹 이용자 수(만 명)	-	-	409	1,131	1,771	2,275	2,427

1200만명 돌파

[2005, “2005국가정보화백서 요약본”, 한국전산원, p4]

# BcN

- BcN

- 광대역 통합망(Broadband Convergence Network)
- “통신, 방송, 인터넷이 융합된 품질보장형 광대역 멀티미디어 서비스를 언제, 어디서나, 끊임없이 안전하게 광대역으로 이용할 수 있는 차세대 통합 네트워크”  
[조은주, 오구영, 김선, 진병문. (2004-11-20). BcN(광대역통합망) 표준화 현황 및 추진전략. 한국통신학회 학술대회논문집, 서울]
- 한국형 NGN (Next Generation Network)

- BcN 도입 목적

- 초고속인터넷의 기술적 한계 등의 문제를 극복, 시장 창출

# BcN

- 초고속 인터넷 -> BcN 장점
  - 음성, 방송, 인터넷 등의 망을 통합
    - > All-IP
    - > 융합 서비스 (IPTV, VoIP 등등..)
  - QoS (Quality of Service) 보장
  - 서비스 유연성
  - 확장성



# BcN

- BcN 도입
  - 2004년 정보통신부에서 IT839 전략 추진



[2005, “2005국가정보화백서 요약본”, 한국전산원, p4]

그림34 IT839 전략의 추진 부문들

자료 : 정보통신부, 2004.

2004년 2월 - 정보통신부에서 BcN 구축 기본계획 발표

# BcN

- BcN 도입

- 1단계 (기반조성 단계) (2004년~2005년)

- BcN 시범사업, 표준화, 기반기술 개발 등 추진

- > QoS 라우터, FTTH 장비

BcN 사업자 컨소시엄 선정

-> 옥타브(KT 주관), 유비넷(SKT 주관),

광개토(데이콤 주관), 케이블BcN(케이블방송사들)

# BcN

- BcN 도입

- 2단계 (본격구축 단계) (2006년~2007년)

- BcN 서비스 모델 발굴/상용화, 가입자망 고도화, 법제도 정비 등

- 옥타브 -> BcN 영상전화, IPTV 등 서비스 제공

- 57개 지역에 MPLS 프로토콜로 프리미엄망 구축

- 유비넷 -> BcN 영상전화, IPTV 등 서비스 제공

- 광개토 -> VoIP, IPTV 등 서비스 제공

- 케이블BcN -> DCATV, VOD 상용화 (DCATV : Digital CATV)

# BcN

- BcN 도입

- 3단계 (완성 단계) (2008년~2010년)

BcN 품질관리기반 구축/운영

2010년 부터 소규모 농어촌 지역에 BcN 구축

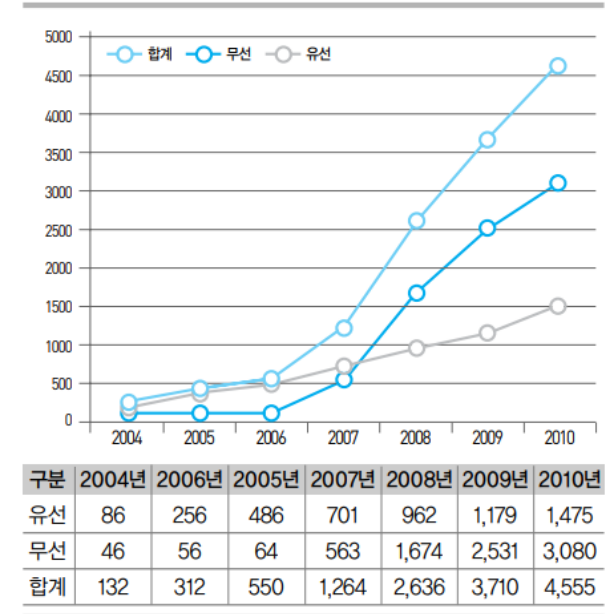
옥타브 -> Wibro 기반 모바일 IPTV 서비스

유비넷 -> 무선인터넷 이동성 서비스 개발  
(WCDMA(3G)<->WiBro)

광개토 -> 모바일 IPTV 서비스 개발

케이블BcN -> 광대역코덱 기반 고품질 VoIP

그림 6-3-6-1 BcN 가입자 연도별 추이



자료 한국정보화진흥원 2010. 12

『』  
[2012, “2012국가정보화백서”, 행정안전부·  
방송통신위원회·지식경제부, p535]

# 기가 인터넷 Giga internet

- 초고속인터넷(100Mbps)보다 10배 더 빠른 기가인터넷(1Gbps)
- 1Gbps 속도로 데이터를 주고받을 수 있는 인터넷 서비스. 최대 1Gbps(=1초에 약 125MB) 속도로 데이터를 전송
- 요즘 통신사(예: KT, SK브로드밴드, LG유플러스)에서 내놓는 상품
- 기본적으로 광케이블 또는 고급 구리선을 사용



출처 : Zdnet korea 뉴스

# 기가인터넷 특징

- 기가인터넷 서비스에 대해 최소 속도 보장 기준 설정
- 대역폭이 넓기 때문에 여러 기기가 동시에 연결되어도 속도 저하가 적음
- 대부분 광섬유 케이블(FTTH 등)을 이용해서 신호를 전달하기 때문에 전송 손실이 적고 안정성이 높음
- 광케이블은 전자기 간섭에 강해서 신호 품질이 좋고, 먼 거리에서도 성능이 유지

# 기가인터넷 특징

- 특히 LAN에서는 1Gbps 이상의 이더넷 표준을 활용해서 집, 회사 네트워크 속도를 대폭 높이는 역할
- 일부 통신사는 일정 데이터 사용량을 초과하면 속도를 제한하는 QoS 정책을 적용
- 요즘 프리미어까지 나와 최대 10Gbps까지 사용가능

	KT	U+	SK
500메가	150GB 초과 시 제한	150GB 초과 시 제한	무제한
1기가	150GB 초과 시 제한	300GB 초과 시 제한	무제한
5기가	500GB 초과 시 제한	500GB 초과 시 제한	무제한
10기가	1000GB 초과 시 제한	1000GB 초과 시 제한	무제한

출처 : 보핌픽셀

# 기가인터넷이 적합한 사용자

- 고화질 영상 스트리밍
- 대용량 파일 업로드/다운로드
- 실시간 방송 및 원격근무
- 다수 기기 동시 연결



출처 : 하입비스트



# 주의할 점

## 1. 대칭형, 비대칭형 확인

[출처] 아정당

### 대칭형(FTTH회선)

- 신호 : 빛으로 전달
- 업로드, 다운로드 속도 일정
- 외부 자극에 견고함

### 비대칭형(HFC회선)

- 신호 : 전기로 전달
- 외부 자극에 변동이 잘 됨
- 빈번한 속도 감소, 끊김 현상



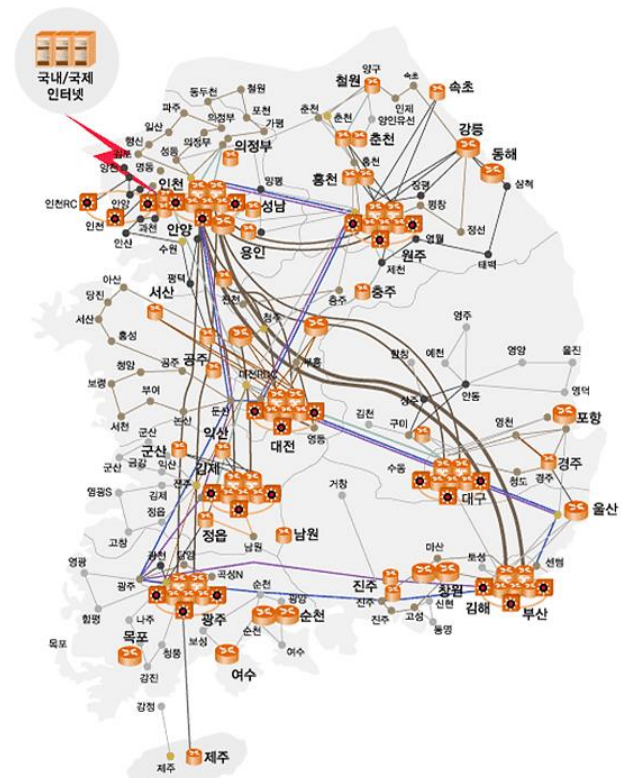
# 주의할 점

## 2. 설치 가능 지역 확인

일부 지역에서는 2.5Gbps 이상의 기가인터넷 서비스가 제공되지 않을 수 있음

## 3. 장비 호환성 점검

PC, 공유기, 랜카드 등이 해당 속도를 지원.



출처: 보핌픽셀

# 기가인터넷의 전망

## 1. 10기가 인터넷으로의 전환 가속화

기존 기가인터넷(1Gbps)보다 10배 빠른 속도를 제공하는 10기가 인터넷이 도입. 특히 교육 분야에서는 AI 기반 학습 도입에 따라 전국 학교에 10기가 인터넷망 구축이 진행중

## 2. 스마트홈 및 IoT 확산에 따른 수요 증가

KT는 기가인터넷을 통해 온라인 스트리밍, OTT, 홈 IoT 연결 등 다양한 서비스를 지원하며, 현재 초고속인터넷 가입자의 약 70%가 기가인터넷을 이용

## 3. 건물 내 광케이블 구축 의무화

정부는 모든 국민이 초연결 인프라의 효용을 누릴 수 있도록 신축 건물에 광케이블 구축을 의무화 제도를 추진. 이는 초고속 인터넷망의 확대와 품질 향상을 위한 정책적 노력의 일환

## 4. 차세대 인터넷 기술과의 융합

10기가 인터넷은 초실감형 고화질 콘텐츠, 메타버스, 실감형 3D 영상 등 차세대 기술과의 융합을 통해 새로운 서비스 창출

# 게임과 기가 인터넷

- 온라인 게임 반응속도 최적화 : 서버와 클라이언트 간의 지연 시간을 줄임, 빠르고 끊김없이 실시간으로 게임을 즐길
- 클라우드 게임 : 스트리밍으로 전달하는 방식, 기가인터넷이 있어야 저지연과 고속 데이터 전송이 가능
- VR/AR 게임 : 실시간 반응과 빠른 데이터 전송을 요구



출처:디지털투데이

# Google Fiber란?

Google fiber는 “google이 미국 일부 도시에 제공하는 초고속 인터넷 서비스 ” 이다(출처: Google Fiber 공식 소개)

## 초고속 인터넷 서비스

광섬유를 사용해 1Gbps~2Gbps 속도의 인터넷을 가정과 사무실에 제공합니다.

## 대상 지역

미국 일부 도시(오스틴, 캔자스 시티 등)에서 서비스하며 FTTH 방식을 대중화했습니다.

## FTTH 방식

중간 구간 없이 사용자 집까지 직접 광케이블을 연결하는 기술입니다.

# Google Fiber의 주요 특징

## 광섬유 기반

빛으로 데이터를 전송해  
빠르고 안정적인 통신을  
제공합니다.

## 초고속 속도

다운로드와 업로드 모두 1  
Gbps 이상의 속도를 보장  
합니다.

## 저지연

게이머에게 중요한 응답  
시간이 매우 낮아 게임 성  
능을 향상시킵니다.

## 멀티미디어 연계

고화질 TV 및 스트리밍 서  
비스와 결합해 뛰어난 사  
용자 경험을 제공합니다.

# 게임 및 멀티미디어 서비스 관점

1

## 클라우드 게임

FTTH 기반 인프라로 GeForce NOW, Xbox Cloud Gaming 등 클라우드 게임 이용이 원활해집니다.

2

## 스트리밍 서비스

Netflix, YouTube 4K/8K 영상도 끊김 없이 감상할 수 있습니다.

3

## 온라인 게임

핑(ping)이 낮아져 FPS, MMORPG 등 멀티플레이 게임 성능이 향상됩니다.

4

## XR 콘텐츠

AR/VR 콘텐츠 스트리밍이 가능해 메타버스, 가상현실 진로에도 중요합니다.

# FTTH(Fiber To The Home)

## 기술 이해

### 기술 개념

“모든 가정에까지 광케이블을 연결해 방송·통신을 포함한 모든 서비스를 하나의 네트워크로 가능하게 하는 것을 말한다. 구리심 연동선(Twisted Pair Copper [Wire](#))으로 되어 있는 현재의 전화 [가입자선](#) 대신에 각 가정에 개별적으로 광섬유를 부설하면 전화, 팩스, 데이터, 텔레비전 영상까지 한 줄의 광섬유로 전송할 수 있게 된다. [FTTH](#)는 최고 100Mbps의 접속 속도를 보장하는데, 이는 전형적인 [케이블모뎀](#)이나 DSL 접속에 비해서도 20~100배나 더 빠른 속도이다”

### 환경 영향

거리나 환경에 영향을 덜 받아 안정적인 데이터 전송이 가능합니다

.

### Google Fiber와의 연계

Google Fiber는 FTTH를 기반으로 모든 집에 개인 광 링크를 제공합니다.



# Google Fiber의 사회적 영향과 미래 전망

## 디지털 격차 해소

고속 인터넷 보급으로 교육, 업무, 엔터테인먼트 접근성이 향상됩니다.

## 미래 기술 기반

메타버스, 가상현실 등 신기술 발전에 필수적인 인프라 역할을 합니다.

## 확장 가능성

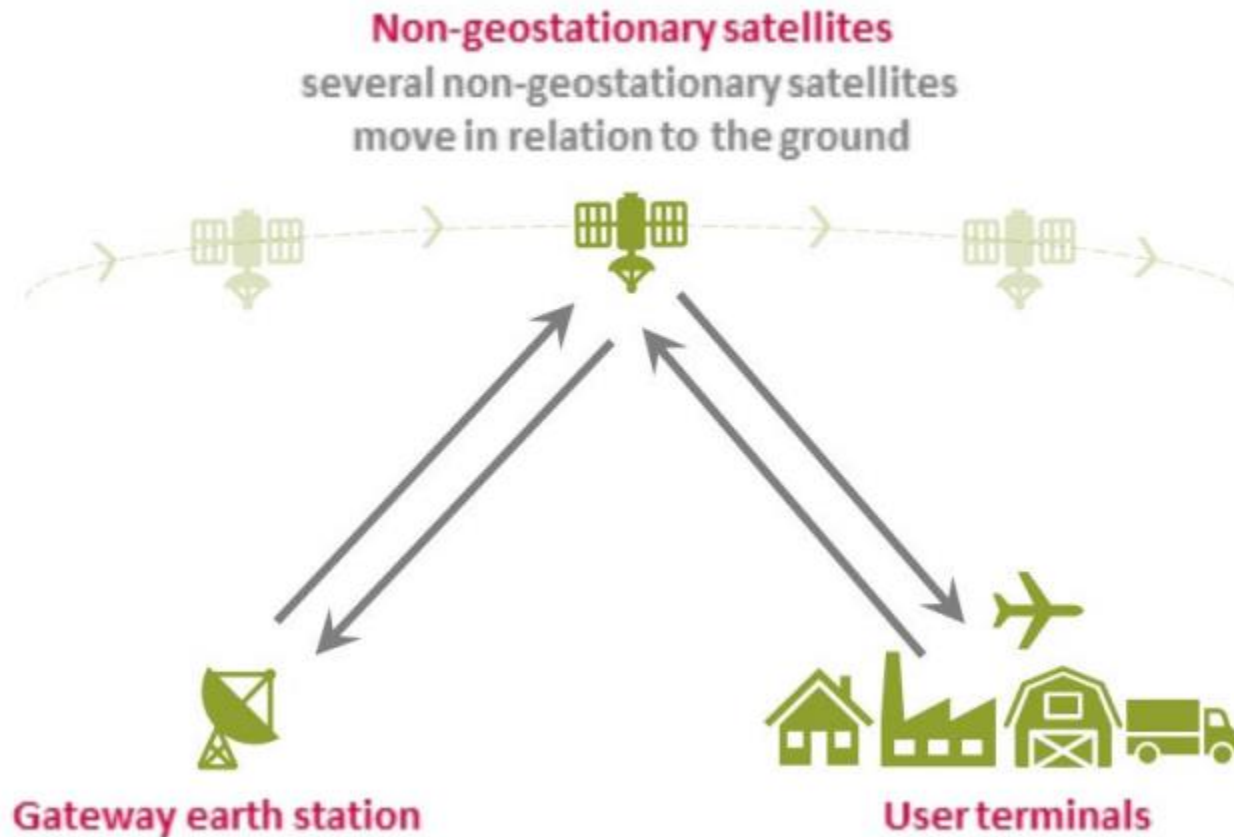
다른 도시와 국가로의 확장 가능성이 열려 있어 글로벌 인터넷 환경 개선에 기여합니다.

# SpaceX & Starlink

- SpaceX
  - 2002년 일론 머스크가 설립한 민간 항공 우주 기업
  - 세계 최초 민간 유인 우주선 발사
  - 재사용 로켓 기술 상용화
- Starlink
  - SpaceX에서 추진하는 위성 통신망 사업
  - 현 시점 최대 규모의 위성 네트워크

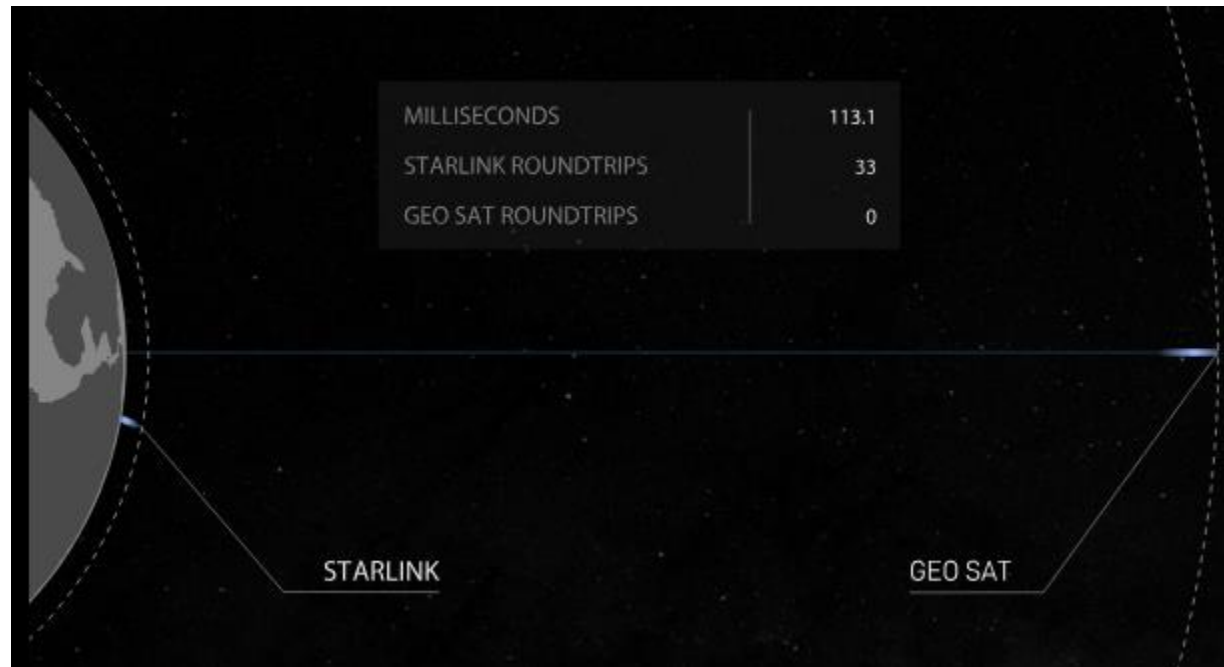
# 통신 구조

- 사용자 <-> 위성 <-> Ground Station <-> Internet Backbone



# 특징

- 저궤도 위성 사용
  - 기존 위성 통신의 궤도(약 35000km)에 비해 지상과 가까운 저고도(약 550km)의 위성을 사용 -> 비교적 낮은 지연시간



이미지: 스타링크 공식 홈페이지

# 특징

- 비교적 저렴한 가격
  - 부피를 최소화 한 위성으로, 한번 발사를 통해 많은 양의 위성을 설치
  - 위성의 대량 생산으로 제작 단가 감소
  - 재사용 로켓을 통해 로켓 발사 비용을 감소

# 비교(vs기존 위성통신)

- Starlink Roam 기준

항목	기존 위성통신 (Iridium)	Starlink
장비 가격	위성폰 1대 약 1,000~2,000달러	스타링크 키트 약 599달러(약86만원)
월 서비스 요금	월 50~150달러 이상 (데이터 별도 과금)	월 189달러(50GB제한 기준 월70달러, 각각27만원, 10만원)
데이터 사용 방식	데이터 요금제 한정, 과금형	데이터 무제한 제공
다운로드 속도	약 100kbps ~ 수 Mbps 수준 (상황에 따라)	약 50Mbps ~ 250Mbps (서비스 지역/환경에 따라 다름)
지연시간(latency)	500~800ms (정지궤도 위성 기준)	20~40ms (저궤도 위성 기반)
사용 대상	주로 선박, 군사, 긴급통신용	일반 가정, 사업자, 선박, 이동형 사용 확대

# 비교(vs국내 이동통신)

- Starlink Roam 기준

항목	대한민국 3사 평균	Starlink
장비 가격	기종 별 가격 상이	스타링크 키트 약 599달러(약86만원)
월 서비스 요금	3만원~ 무제한 요금 기준 8~12만원	월 189달러(50GB제한 기준 월70달러, 각각27만원, 10만원)
데이터 사용 방식	요금에 따라 상이	데이터 무제한 제공
다운로드 속도	약130~240Mbps(LTE기준) 평균 약1000Mbps(5G기준)	약 50Mbps ~ 250Mbps (서비스 지역/환경에 따라 다름)
지연시간(latency)	10~20ms	20~40ms (저궤도 위성 기반)
사용 대상	일반 가정, 사업자	일반 가정, 사업자, 선박, 이동형 사용 확대

# 문제점

- 기상에 영향을 받는다
  - 위성통신이기 때문에 눈, 구름과 같은 날씨의 영향을 받는다.
- 대역폭
  - 위성1기에서 제공 할 수 있는 대역폭은 정해져 있기 때문에, 인구가 밀집된 지역에서는 속도가 느려질 수 있다.
- 우주 쓰레기 문제
  - 많은 양의 위성이 저궤도에 위치하기 때문에, 충돌 위험이 증가하고, 천문 관측에 방해가 된다.



# 미래

- 속도 및 안정성 개선
  - 현재 약 7000대 정도의 위성이 있지만, 40000대 정도의 위성을 발사 해 통신의 품질을 높일 것이다.
- 사용자 기기와 위성의 직접적인 연결
  - 추가적인 기기(안테나 등)없이, 사용자의 기기와 위성을 직접 연결하여 접근성이 높아질 것이다.

# 앞으로의 인프라 트렌드 - 6G

- 6G(6세대 이동통신)는 5G를 넘어서는 초고속(1Tbps), 초저지연(0.1ms), 초대용량 통신을 목표
- 6G 주요 특징
  - AI 기반 네트워크 : 데이터 흐름을 자동 최적화, 네트워크 장애 자동 복구
  - 홀로그램 통신, 실시간 XR(확장현실) 지원
  - 테라헤르츠(THz) 대역 활용 → 초고주파
- 6G 활용 기대 분야
  - 초실감 미디어(360° 영상, 홀로그램 회의)
  - 디지털 트윈(물리 세계를 가상으로 복제)
  - 완전 자율주행, 스마트 시티



출처: 한국 전자 통신 연구원

# 앞으로의 인프라 트렌드 - 양자통신

- 양자통신은 양자 역학 원리를 이용해 데이터를 암호화하고 전송하는 기술
- 기존 통신과 비교
  - 고전적 암호화: 수학적 복잡성 기반 -> 해킹 가능성 존재
  - 양자 암호화: 물리법칙 기반 -> 도청 및 복제 불가능
- 주요 기술
  - 양자 키 분배(QKD): 통신 중 누군가가 도청하면 바로 탐지 가능 출처: W브리지
  - 양자 인터넷: 양자 얽힘을 이용한 초장거리
- 실제 적용 사례
  - 중국 : 세계 최초 양자위성 '墨子(Micius)
  - 유럽 미국, 양자통신망 구축 프로젝트 추진중



# 앞으로의 인프라 트렌드 - 저궤도 위성(LEO)

- 저궤도 위성(LEO) : 지구 상공 500~2000km에 위치한 인공위성
- 특징
  - 고도 낮아 지연이 짧고, 빠른 데이터 전송 가능
  - 지구 전체를 커버하는 글로벌 네트워크 인프라 구축
- 주요 사업
  - StarLink: 수만 개 위성 발사, 상업 서비스
  - OneWeb: 북극 지역 위성통신 구축
  - 아마존 Kuiper 프로젝트: 저궤도 인터넷망
- 기대 효과
  - 기존 통신망 사각지대 해소
  - 재난 상황, 군사통신 등에서도 안정적 연결
  - 6G 백홀연결 -> 지구 전체 커버리지 기반



# 게임 산업과 차세대 인프라 연계

- 클라우드 게임
  - 기존 고성능 PC/콘솔 없이, 클라우드 서버로 실시간 게임 스트리밍
  - 6G의 초고속, 초저지연 환경이 필수
  - Ex: Xbox Cloud Gaming, NVIDIA GeForce Now
- VR/AR 게임
  - 몰입감 높은 실감형 게임 경험 가능
  - 고용량 그래픽 데이터도 6G+LEO 위성 조합으로 끊김없이 스트리밍
- 메타버스/ 확장현실(XR)
  - 수천, 수만명이 동시에 접속하는 가상공간 실현
  - 저지연 통신이 없으면 현실감 깨짐 -> 6G 인프라
- 게임 보안 강화: 양자통신 기반 보안으로 게임 아이템, NFT, 자산 거래를 해킹 없이 보호
- 글로벌 플레이어 확대: 저궤도 위성 덕에 인터넷 인프라가 부족한 지역에서도 클라우드 게임/VR 이용 가능

# 참고문헌

초고속정보통신 기반구축 종합추진계획 (1995년)

[조은주, 오구영, 김선, 진병문. (2004-11-20). BcN(광대역통합망) 표준화 현황 및 추진전략. 한국통신학회 학술대회 논문집, 서울]

신상철. (2005). 주제 IT839 시범사업 추진 현황. 한국통신학회지(정보와통신), 22(2), 13-22.

한국지능정보사회진흥원 (구 한국전산원) - 국가정보화백서 (1995~2012)

Zdnet korea - 뉴스 “기가인터넷 '속도 제한' 논란 다시 불거져”

미래를 보는 창 - 전자신문 “‘기가’ 인터넷인데 실제 속도는 ‘기가’가 아닌 이유 [IT 잡학다식]”

아정당 “SK KT LG 기가 인터넷, 정말 필요할까? 속도 비교 & QoS 제한 확인”

아정당 “기가 인터넷 프리미엄 요금제 총정리! 속도, 혜택, 주의사항까지 한눈에”

Kbs 뉴스 “이름만 ‘기가 인터넷’...통신3사에 직접 물었습니다”

유니콘팩토리 - “ 'AI 교과서' 코앞...이달 전국 학교 30% 초고속인터넷 깎다”

매일 경제 - “KT 기가 인터넷, 한국 최초 인터넷 상용화부터 소비자 안심보안까지”

아주뉴스 - “스마트홈 시대 기가인터넷이 실마리... ”초고속인터넷 사업 중심 재편“”

미래를 보는 창 - “10기가 인터넷, 차세대 인터넷으로 고도화”

# 참고문헌

스타링크 공홈

메일경제 '머스크 비장의 무기 '스타링크' 韓통신 시장 판 통째로 흔드나' 김규식  
<https://www.mk.co.kr/news/it/11274339>

StarlinkInsider 'Starlink Ground Station Locations(2025)'  
<https://starlinkinsider.com/starlink-gateway-locations/>

<https://caseyhandmer.wordpress.com/2019/11/02/starlink-is-a-very-big-deal/>

Starlink INSTALLATION PROS - <https://starlinkinstallationpros.com/starlink-ground-station-backbone-of-satellite-internet/>

머니투데이 '5G속도 빨라졌다, 전년比9.2% ↑ ...'2000만'LTE는 느려져'  
<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2024123010153981645>

조선일보 '지구 저궤도에 바글바글... 우주 교통 방해꾼'스타링크'' 황규락  
<https://www.chosun.com/economy/science/2023/07/13/JSRBQST2MVEMJCMOSXWD5TO24E/>

.Techworld '[Tech Report] RFIC 기술 발전으로 강화되는 대용량 저지연 저궤도 위성통신' donal mccarthy  
<https://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=230704>

중앙일보 "위성 4만개' 야심 스타링크, 오지 없는 한국서 뭘 노리나'  
<https://www.joongang.co.kr/article/25318540>

# 참고문헌

스타링크 공홈

메일경제 '머스크 비장의 무기 '스타링크' 韓통신 시장 판 통째로 흔드나' 김규식  
<https://www.mk.co.kr/news/it/11274339>

StarlinkInsider 'Starlink Ground Station Locations(2025)'  
<https://starlinkinsider.com/starlink-gateway-locations/>

<https://caseyhandmer.wordpress.com/2019/11/02/starlink-is-a-very-big-deal/>

Starlink INSTALLATION PROS - <https://starlinkinstallationpros.com/starlink-ground-station-backbone-of-satellite-internet/>

머니투데이 '5G속도 빨라졌다, 전년比9.2% ↑ ...'2000만'LTE는 느려져'  
<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2024123010153981645>

조선일보 '지구 저궤도에 바글바글... 우주 교통 방해꾼'스타링크'' 황규락  
<https://www.chosun.com/economy/science/2023/07/13/JSRBQST2MVEMJCMOSXWD5TO24E/>

.Techworld '[Tech Report] RFIC 기술 발전으로 강화되는 대용량 저지연 저궤도 위성통신' donal mccarthy  
<https://www.epnc.co.kr/news/articleView.html?idxno=230704>

중앙일보 "위성 4만개' 야심 스타링크, 오지 없는 한국서 뭘 노리나'  
<https://www.joongang.co.kr/article/25318540>



# 참고문헌

<https://www.ericsson.com/en/6g>

<https://www.nokia.com/bell-labs/research/6g-networks/>

<https://www.ft.com/content/51a65e45-302c-45fa-8bd1-c828a66b012d>

<https://elpais.com/tecnologia/2025-04-23/un-experimento-consigue-la-comunicacion-cuantica-efectiva-a-traves-de-250-kilometros-de-fibra-optica-convencional.html>

<https://www.aboutamazon.com/news/innovation-at-amazon/project-kuiper-satellite-internet-first-launch>

[https://www.esa.int/Space\\_Safety/Space\\_Debris/ESA\\_Space\\_Environment\\_Report\\_2025](https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/ESA_Space_Environment_Report_2025)

<https://www.antiersolutions.com/blogs/top-ar-vr-trends-to-watch-in-2025/>

<https://techresearchonline.com/blog/top-gaming-technology-trends-and-innovations/>

<https://fiber.google.com/>

<https://terms.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?subject=%EA%B4%91%EA%B0%80%EC%9E%85%EC%9E%90%EB%A7%9D>