

- IPTV / 망중립성

● 목차

IPTV 소개

IPTV 기술

IPTV 서비스

망 중립성

IPTV의 미래

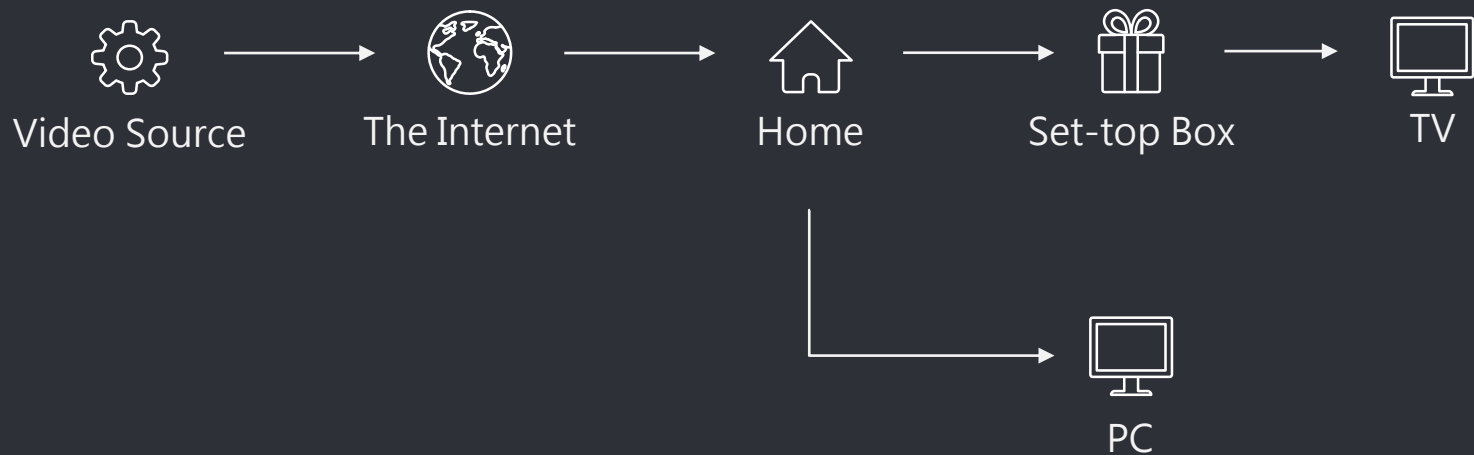
1 IPTV 소개

● 개요

인터넷을 통해 멀티미디어 콘텐츠를 패킷 방식으로 전송

양방향 서비스

인터넷과 TV의 융합이라는 점에서 digital convergence의 일종



● 등장 배경

○ 기술

인터넷 전송망의 고도화 및 광대역화

디지털 영상 압축기술의 발전

IP 멀티캐스팅을 통한 네트워크 및 서버 부하 최소화

○ 시장

공급자

기존 인프라를 최대한 활용한 범위의 경제효과
케이블사업자들의 TPS 전략에 대한 대응
가입자 이탈을 방지하는 효과적 수단

수요자

자신이 원하는 콘텐츠를 선택해서 보는 쌍방향서비스에 대한 needs
서비스 융합에 따른 고객서비스의 편리성
공급업체들의 요금할인과 통합 과금

● Cable TV vs. IPTV

Digital Cable TV

동축 케이블 이용
SO가 서비스 제공
단방향 broadcast



그림 1

IPTV

인터넷 회선 이용
ISP가 서비스 제공
양방향 unicast/multicast
Multicast를 통한 QoS 보장

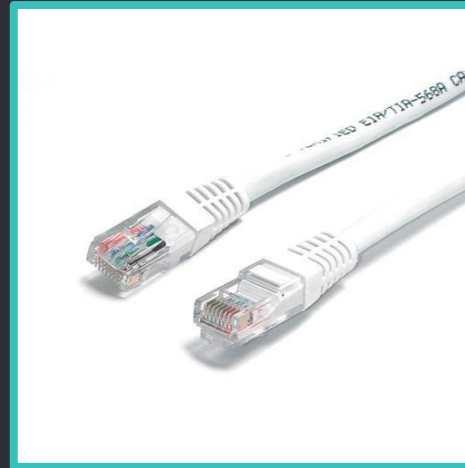
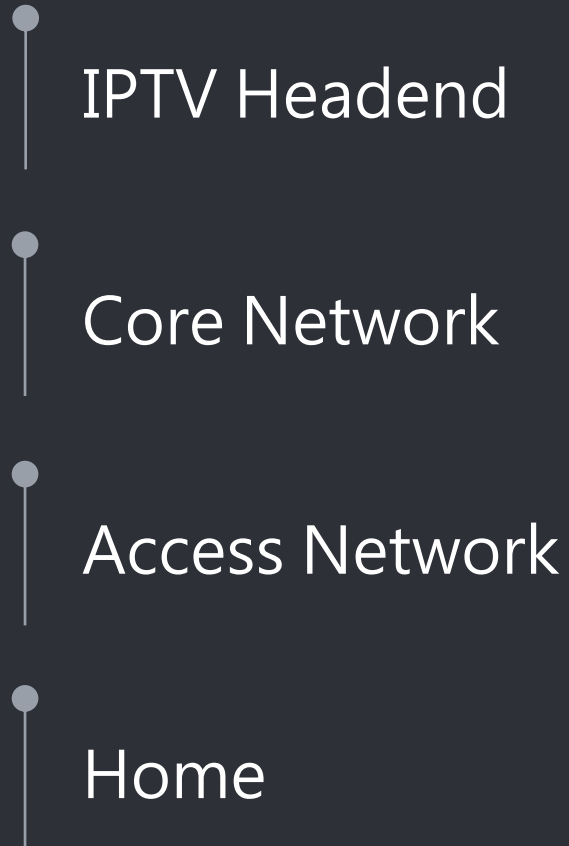


그림 2

2 IPTV 기술



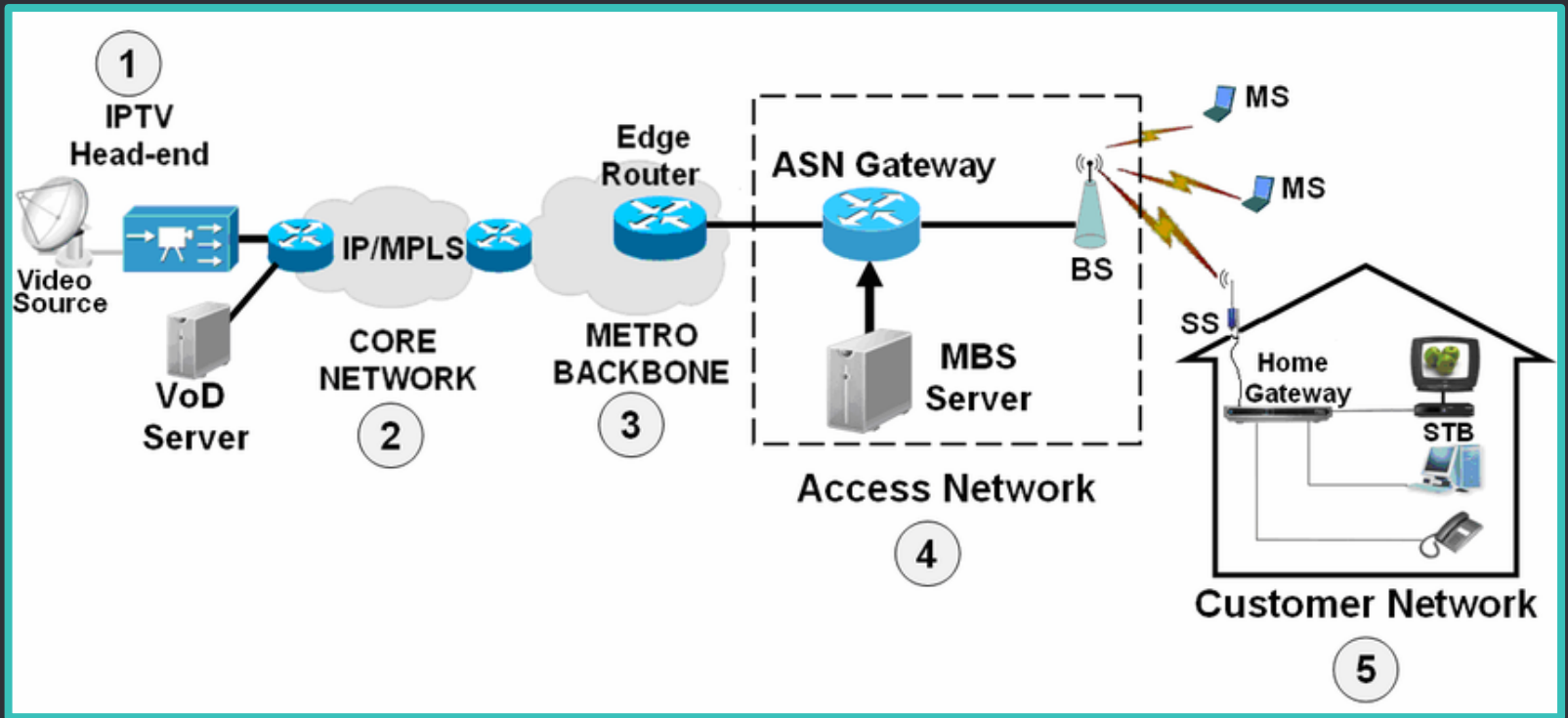


그림 3

● IPTV Headend

○ 콘텐츠 보호

CAS

수신 제한 시스템
자원과 가입자 보호
스크램블링/디스크램블링
가입자들에게 시청 권한 부여

DRM

디지털 저작권 관리
주로 무단 배포 방지
암호화/복호화 키
디지털 콘텐츠에 대한 사용
제어

콘텐츠 수신

지상파 및 PP로부터 콘텐츠 수신

Baseband 신호 처리

광고, 자막 삽입 등 편집

컨텐츠 송신

비디오 및 오디오 압축

MPEG2, MPEG4, WM-9, H.264

일반적으로 H.264 사용

오디오는 일반적으로 MPEG-2 AAC 사용

신호 다중화

압축된 데이터를 data신호화 함께 다중화해 전송

IP 패킷화

압축된 데이터를 IP패킷으로 만들

컨텐츠 보호 적용

CAS, DRM 적용

● Core Network

○ 전송 방식

Unicast

1:1 데이터 교환

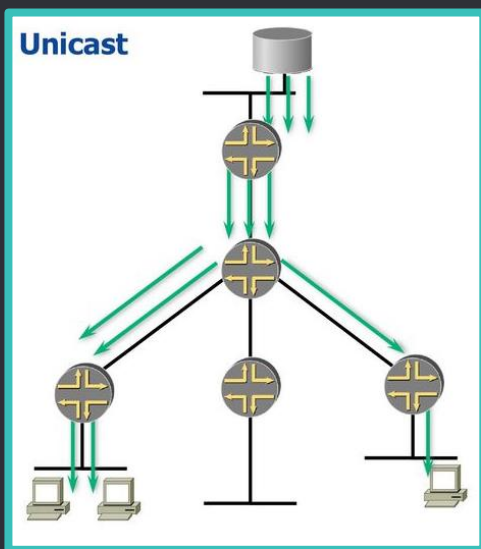


그림 4

Multicast

1:N 데이터 교환

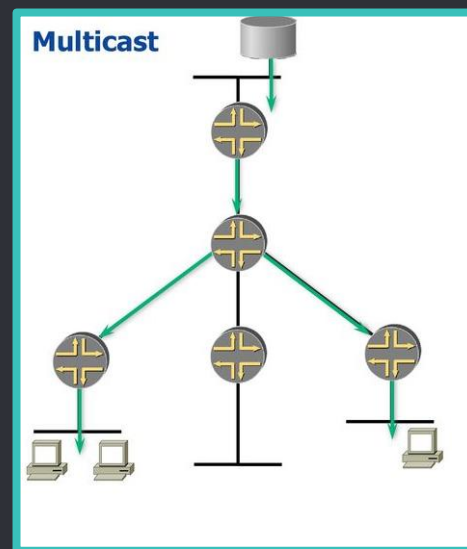


그림 5

프로토콜

IGMP

로컬 네트워크 상의 멀티캐스팅 멤버십 제어를 위한 프로토콜
네트워크 상에 이벤트 또는 변화를 알리는데 사용되는 제어용
프로토콜

IGMP join/leave 를 통해 채널 변경
즉, 새로운 채널 그룹으로 이동

RTMP, HLS, ...

QoS

Quality of Service 보장

기존 TV서비스와의 차별점

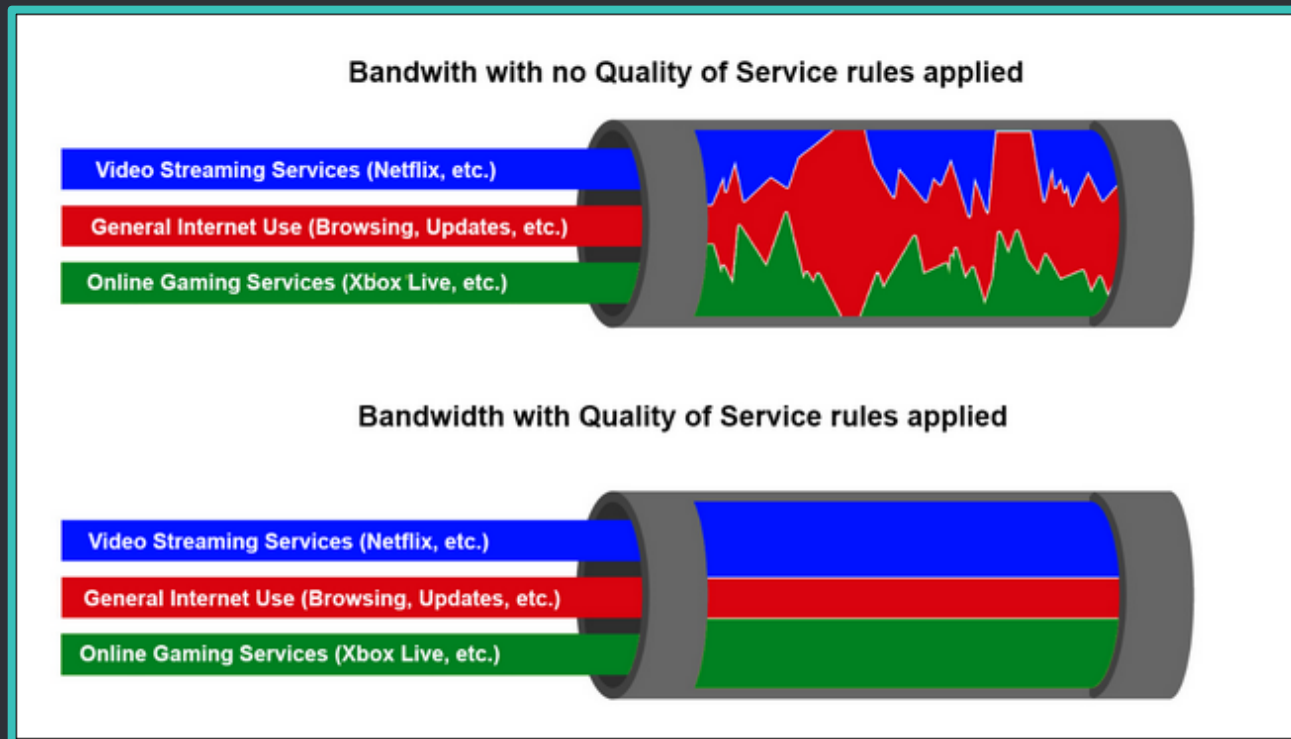


그림 6

● Access Network

가정과 core/backbone network 연결
LAN, FTTH, ...

BcN

broadband 및 융합/통합 서비스

QoS

보안

IPv6

OpenAPI

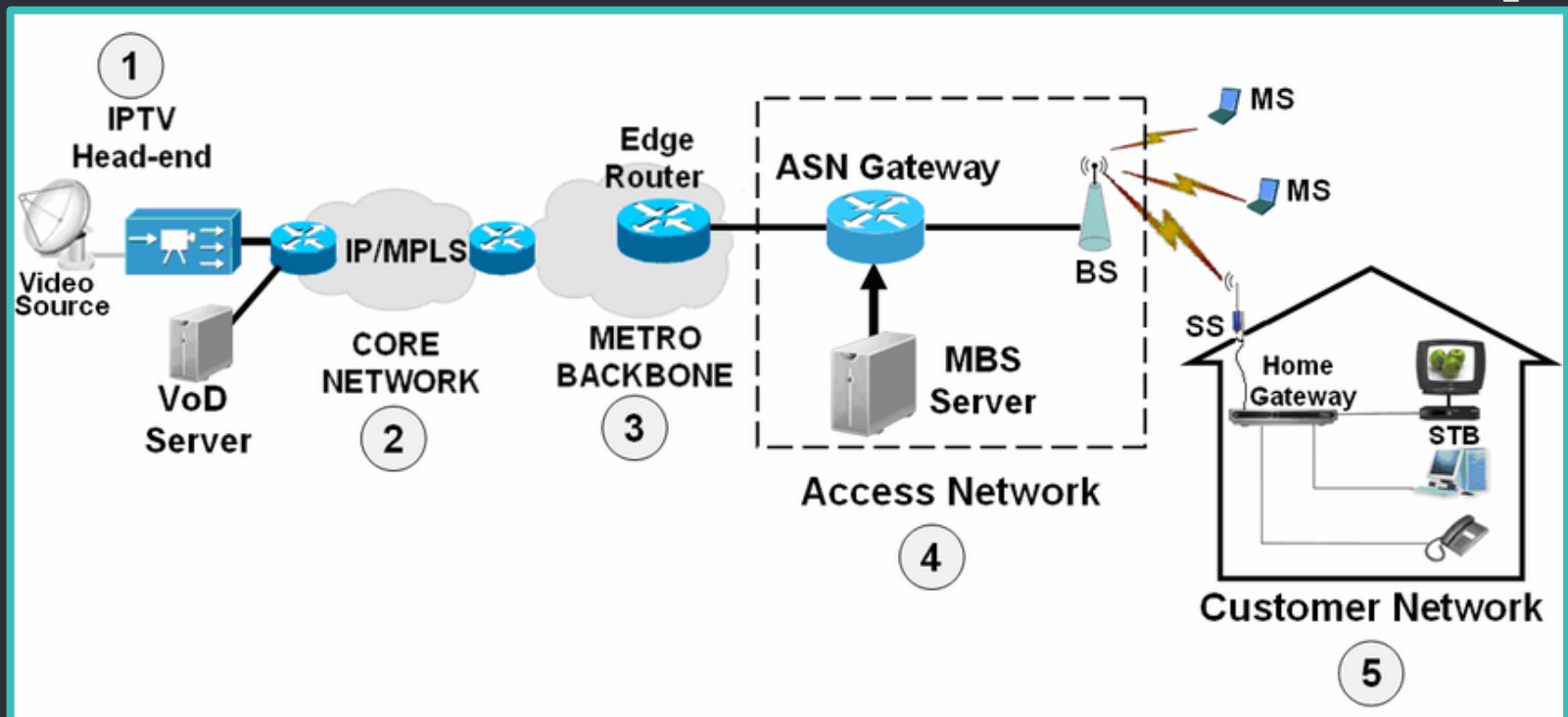
● Home

홈 게이트웨이 기반
PC, IP phone, IPTV 연결

STB

Interactive TV, VoD, ... 에 쓰임

그림 7



3 IPTV 서비스

Live TV

지상파, PP의 기존 실시간 TV콘텐츠 제공

VoD

Video on Demand

통신 회선을 사용하여 원하는 시간에 원하는 매체를 볼 수 있도록 하는 서비스

Time-shifted TV

라이브 방송에서 과거의 시점으로 재생 위치를 변경하여 재생
nDVR 서버/클라이언트

4

망 중립성

● 개요

망 운영자는 망을 운영함에 있어 모든 데이터를 동등하게 취급하고 사용자, 내용, 플랫폼, 장비, 전송 방식에 따른 어떠한 차별도 하지 않아야 한다.

비차별

모든 데이터는 동등하게 취급

상호접속

망 간에 상호접속 의무 및 권리

접근성

모든 최종 이용자는 서로 연결 가능

● 이슈

트래픽 증가로 인한 통신사와 콘텐츠 사업자 간 갈등
인터넷의 역사적 배경 또한 문제

ISP

트래픽 증가로 인한 부담
인터넷 망은 ISP의 소유
ICP에게 트래픽 비용 요구
신규수익 확보, 사용자 요금
인하
무임승차

ICP

콘텐츠 제공을 통한 수익
인터넷 망은 공공재
콘텐츠 사용자가 이미 지불
콘텐츠 사용자 부담 증가
이중과금

제로레이팅

컨텐츠 사업자가 통신망 사업자와 제휴
사용자가 서비스를 이용할 때 필요한 통신비 부담

일종의 절충안
망 중립성 훼손

SKT + Pokémon GO

동향

그림 8



그림 9



2017년 12월 14일 미국 FCC에서 폐지 결정
2018년 4월 23일 발효

그림 10



망 중립성 원칙 고수



그림 11

망 중립성 유지
제로 레이팅에 대한 규제는 없음
warning.or.kr?
문체부 결정에 따른 DNS 변조 및 차단

● 사례

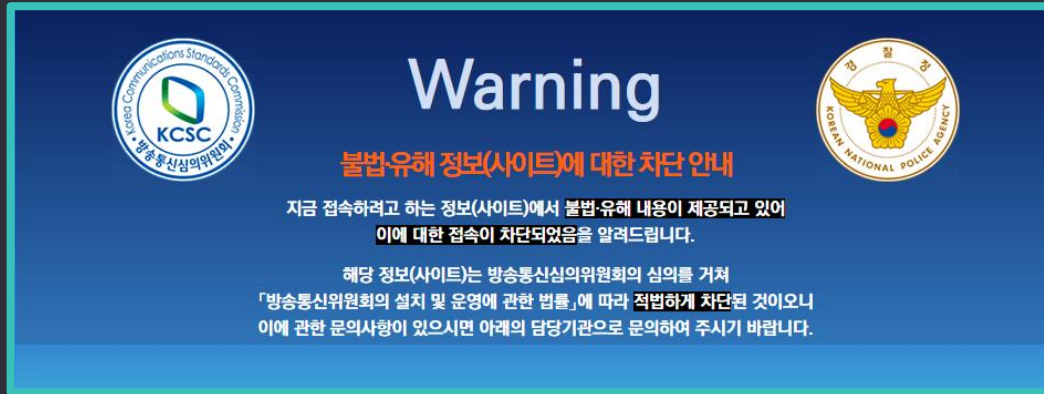


그림 12

warning.or.kr

Netflix vs. 미국 ISP
Google vs. 국내 ISP

카카오톡의 보이스톡 서비스 제한

Pokémon GO SKT 제로레이팅

SKBroadband 1.1.1.1 query 변조

5 IPTV의 미래

Mobile IPTV

모바일 디바이스를 통한 IPTV 시청

보안

CAS 해킹

개인정보

DDos / PDoS

망 중립성

QoS 및 고객 확보 문제



Q&A



감사합니다.

References

IPTV 기술

http://www.ktword.co.kr/abbr_view.php?m_temp1=3278&m_search=iptv
http://www.ktword.co.kr/abbr_view.php?nav=&m_temp1=2004&id=317
http://www.ktword.co.kr/abbr_view.php?nav=&m_temp1=1716&id=707
<https://www.techopedia.com/definition/24957/internet-protocol-television-iptv>
<http://ensxoddl.tistory.com/87>

CAS/DRM

<https://www.slideshare.net/Justindwah/converging-cas-and-drm-david-bouteruche-from-nagra>
<http://www.erg.abdn.ac.uk/users/gorry/course/intro-pages/uni-b-mcast.html>

Unicast/multicast

<http://slideplayer.com/slide/12330553/>

Protocols

<http://protocol.knu.ac.kr/tech/CPL-TR-09-08-mIPTV.pdf>

QoS

http://www.ktword.co.kr/abbr_view.php?m_temp1=2035&m_search=qos
http://www.ktword.co.kr/abbr_view.php?m_temp1=574&m_search=qos
<https://codingsec.net/2016/04/use-quality-service-qos-boost-internet-speed-working/>

IPTV 서비스

<https://www.netmanias.com/ko/post/blog/5672/igmp-iptv-lg-u-multicast-video-streaming-u-tv-g/lg-u-google-tv-u-tv-g-video-delivery-part-2-livetv-on-tv>

망 중립성

<https://www.freepress.net/issues/free-open-internet/net-neutrality>
<https://www.bloter.net/archives/295854>
<http://journal.kiso.or.kr/?p=8563>

제로레이팅

<https://www.sktinsight.com/100559>
<https://www.lawtimes.co.kr/Legal-Opinion/Legal-Opinion-View?serial=117945>

Resources

presentation template/iconset

<https://www.slidescarnival.com/eleanor-free-presentation-template/308>

나눔스퀘어/나눔스퀘어라운드 폰트

<http://hangeul.naver.com/2017/nanum>

그림 1

<https://www.amazon.com/CORROSION-COMPRESSION-CONNECTORS-ASSEMBLE-BROADBAND/dp/B01K0ZA61C>

그림 2

<https://www.amazon.co.uk/Cable-Core-Network-Cable-Ethernet-Gigabit/dp/B003BOTV34>

그림 3, 7

https://www.researchgate.net/figure/IPTV-system-structure_fig1_261050983

그림 4-5

http://player.slideplayer.com/73/12330553/slides/slide_8.jpg

그림 6

<https://codingsec.net/2016/04/use-quality-service-qos-boost-internet-speed-working/>

그림 8

http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20180424095504

그림 9

<https://www.vox.com/2017-in-review/2017/12/27/16810186/trump-2017-foreign-policy-russia-twitter>

그림 10

<https://www.bloter.net/archives/295854>

그림 11

<http://www.thegames.co.kr/news/articleView.html?idxno=199246>

그림 12

<http://warning.or.kr/>