

## [Greetings][인사말]

The success of Squid Game and Netflix have raised the cries of “free-riding on internet” against Netflix in Korea as Netflix has only settlement-free-peered with Korean ISPs. President Moon has indirectly supported a bill imposing “network usage fee” currently docketed in the national legislature. International human rights organizations including Human Rights Watch, Article 19, EFF, EDRi, PEN America, Wikimedia Foundation, etc., have called the bill as mandating ‘paid prioritization’ violating the net neutrality norm which requires ISPs to treat all data equally and therefore bans any type of payment for delivering (or prioritizing delivery of) data.

최근 오징어게임의 성공과 관련되어 ‘넷플릭스도 망이용료를 내야 한다’는 목소리가 높아지고 있습니다. 문재인 대통령도 ‘망이용료 부과 법안’에 간접적인 지지를 표명한 바 있고 현재 이 법안은 국회과방위에 계류중입니다. 사단법인 오픈넷은 국제인권단체들과 함께 ‘망중립성은 돈을 더 낸다고 해서 망사업자들이 데이터를 (더 잘) 전달해주는 방식의 차별을 금지하는 규범’인데, 한국에서는 그런 돈 즉 ‘망이용료’ 납부를 의무화하게 된다면 [항의한 바 있습니다](#).

Netflix and foreign content providers operating in Korea also argue, independently of net neutrality, that they have already contributed to the users’ access to overseas data by shouldering the cost of bringing it all the way to the doorstep of Korean ISPs via sub-sea cables or cache servers. If network usage is to be paid for according to Korean ISPs, that network usage involved in Korean’s access to Netflix’s data originally housed in California includes the network segment between California to Korea’s doorstep, and that must be paid for just as the domestic network segment built by Korean ISPs. This idea of mutual cooperation is what underlines the net neutrality norm that bans fees for data delivery or paid prioritization while allowing fees for establishing connection. However, the local media is reporting that yet some other foreign content providers are already paying ‘network usage fee’ indirectly through commercial CDNs, and also that Netflix, Google, and others have actually paid ‘network usage fee’ in the past, further complicating the discourse.

해외 콘텐츠제공자들, 망중립성과 무관하게도, 자신들은 콘텐츠를 자신의 해외 본사에서 한국까지 끌고 오는 비용을 해저케이블이나 캐시서버로 감당하고 있으니 더 낼 것이 없다는 주장입니다. 국내 넷플릭스 이용자가 캘리포니아에 원래 있던 넷플릭스 데이터를 이용하기 위해서 이용되는 망은 국내 망사업자가 만든 국내 망구간만 있는게 아니라 해외 망구간도 있다는 것입니다. 사실 이와 같은 상호부조적인 성격을 살려 상호접속료만 인정하고 정보전달료 과금은 금지하는 망중립성 규범이 탄생한 것도 사실입니다. 그런데 일부 해외 콘텐츠제공자들은 이미 CDN을 통해서 간접적으로 ‘망이용료’를 내고 있다고 보도되면서 논의가 복잡해지고 있습니다. 또 과거에 해외 콘텐츠제공자들이 직접 ‘망이용료’를 냈다는 보도 역시 혼란을 가중시키고 있습니다.

Let me introduce the panelists. Michael Kende, Senior Advisor of Analysis Mason, a consultancy for telecom operators will explain why the “network usage fee” debate arises only in South Korea. Next, Thomas Volmer, Global Contents Delivery Director of Netflix, will explain himself the debate and his former experience at Orange, a French ISP, will be valuable here. Finally, Alissa Starzak, Vice President of Global Public Policy, Cloudflare will

speak from her experience representing the CDN company that has the largest number of customers in the world.

오늘 나오실 분을 소개시켜드립니다. 이름이 나오면 헬로, 하이라고 인사해주시면 감사하겠습니다.

우선 전 세계에는 없는 ‘망이용료’ 논란이 왜 우리나라에만 있는지를 설명해줄 마이클 켄드, 텔레콤 자문사인 어널리시스메이슨사의 선임연구원을 소개합니다.

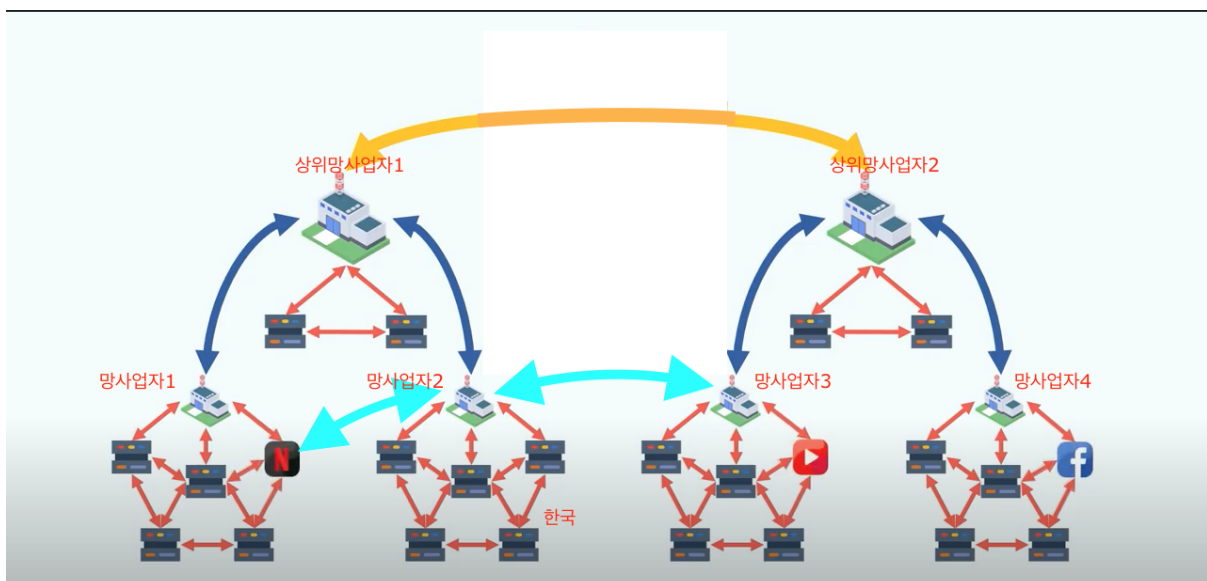
다음으로 나올 분은 넷플릭스의 전 세계 콘텐츠 전달을 담당하는 디렉터인 토마 볼머씨인데 이분은 항상 국내 망사업자들이 구글로부터 소위 ‘망이용료’를 받은 사례로 드는 오랑주라는 프랑스 망사업자에서 일하셨던 분입니다. 논란에 대해 정확히 얘기를 들어볼 수 있겠습니다.

마지막으로 해외 콘텐츠제공자들 중 개수로 따지면 가장 많은 콘텐츠제공자들에게 CDN서비스를 제공하는 클라우드플레어의 세계공공정책 부사장인 알리사 스타작씨입니다.

### [Terminology][용어 설명]

**Transit** 트랜짓: 한 쪽의 컴퓨터망이 다른 컴퓨터망을 위해 제3의 컴퓨터망과의 접속을 유지하여 전 세계와의 소통가능성을 유지하는 것. 보통 돈을 받음. 인터넷접속도 트랜짓의 종류라고 볼 수 있음.

**Peering** 피어링: 두 개의 컴퓨터망이 서로간에만 트래픽을 교환하는 것. (자신이 트랜짓을 제공하는 컴퓨터나 컴퓨터망도 모두 교환에 포함됨) 보통은 무료. 돈을 내고 하는 것을 페이드피어링이라고 함. 아래의 노란색 연결과 하늘색 연결이 여기에 해당됨.



### Michael Kende (10 min)

- The history of interconnection – the development of peering and transit, IXPs, how it is always unregulated, and how peering in particular helps to keep costs down and allow free usage.

상호접속의 역사 - 피어링, 트랜짓, 인터넷익스체인지포인트(반복 후 “아이엑스피”로 번역)의 발전, 어떻게 규제없이 발전해왔는지, 피어링이 어떻게 통신비용을 낮추고 무료이용을 증진하는지

- A bit more about ways of addressing increased amounts of traffic – CDNs and their investments, paid peering, but always that it is unregulated commercial negotiations  
트래픽 증가에 대한 대응들 - CDNs의 투자, 페이드피어링, 그러나 이 역시 규제받지 않은 상업적 협상이었다.
- Impact of regulation – noting first that 15 years ago some content providers wanted to be paid by the ISPs and what that would have done, and how it can raise charges for terminating traffic, impact innovation, and spread to other countries  
규제의 효과 - 15년 전 콘텐츠제공자(반복 후 “씨피”로 번역)들은 도리어 인터넷접속제공자(반복 후 “망사업자”로 번역)들로부터 돈을 받기를 원했다. 만약 그랬다면 거꾸로 착신에 대한 요금을 인상시키고 창의력에 악영향을 주며 다른 나라로 확산되었을 것이다.

### Thomas Volmer (10min)

- The virtuous circle - how ISPs and Content providers bring value to each other, and specifically how high quality video content and high speed broadband availability feed off of each other.  
선순환 - ISP와 CP들은 서로에게 가치를 창출하며 특히 고퀄 비디오콘텐츠와 초고속인터넷은 상호간에 상승작용이 있다.
- Cooperation - how global connectivity creates an incentive to interconnect locally, irrespective of "ratios" or "delivery".  
협력 - 전지구적 연결성이 “트래픽 발신 대 수신 비율”이나 “전송량”에 무관하게 각 지역에서 상호접속할 동기를 만든다.
- How Netflix works with ISPs through Open Connect to make streaming more efficient.  
넷플릭스는 ISP들과 오픈커넥트를 통해서 스트리밍을 더 효율적으로 만든다.
- I will make the point that in a competitive environment, there is an incentive to peer and costs of interconnection upper bound is the ever-decreasing IP Transit market price.  
경쟁적인 상황에서는 피어링을 해야 할 동기가 항상 존재하고 상호접속비용의 상한은 지속적으로 하락하는 트랜зит시장가격으로 정해진다.

### Alissa Starzak (10min)

- Description of how a healthy Internet ecosystem addresses increases in traffic, focused on the scaling up we saw during the pandemic.  
건강한 인터넷생태계는 트래픽증가에 잘 대응한다 - 코로나 상황에서 잘 대처한 경험을 사례로.
- How CDNs work, and the role they play in improving Internet speed and reliability through local interconnection.  
CDN이 어떻게 작동하는지, 지역상호접속을 통해서 인터넷속도와 신뢰성을 높이는지.
- How settlement-free peering allows Cloudflare to offer a free service offering, which improves the performance and security of millions of websites and improves the Internet experience for Internet users.  
클라우드플레어가 무정산피어링을 할 수 있어서 수백만개의 웹사이트의 성능과 보안을 향상시키고 수많은 인터넷이용자들의 유저경험을 향상시키는 무료서비스를 제공할 수 있다.

- The current picture we see in Korea on both transit price and speed when compared with other locations.

현재 다른 지역과 비교했을 때의 한국에서의 트랜짓가격과 속도.

### Questions (from KS):

1. Michael, SPNP as regulation is bad. But what if Netflix voluntarily pays a fee to SKB for delivering data to SKB's customers? As an economist, do you see any problem?

마이클님, 발신자종량제는 규제로서는 나쁘다는 것은 알겠습니다. 하지만 규제와 관계없이 넷플릭스가 자발적으로 SKB가 자신의 고객들에게 넷플릭스 데이터를 공급하는 비용을 지급하는 것은 문제가 됩니까?

2. Michael, I am showing you the texts of FCC's net neutrality regulation, charging for delivering data to ISP's own customers is banned, of course, but paid peering is not covered, but BEREC warned on the danger of paid peering. What are your views of these regulatory approaches?

마이클님, 지금 보여주는 것은 미국 FCC의 망중립성 규제가 망사업자가 데이터전송료를 부과해서는 안 된다는 대목이지만 보다시피 페이드피어링은 규제대상은 빠져있다. 유럽의 BEREC은 페이드피어링도 문제가 있다고 경고한 바 있습니다. 이와 같은 규제태도에 대해서 당신의 입장은 무엇인가?

3. Michael, as an economist, what do you say about an argument that internet network can be conceptualized into a two-sided market where ISPs divide their customers into two groups, the group sending data and the group receiving data, and then shift the costs from the latter to the former? They are arguing that if Netflix does not pay "network usage fee", Korean ISPs must increase fees charged to consumers.

마이클님, 경제학자로서 인터넷접속이 양면시장이라서 콘텐츠를 많이 발신하는 쪽과 콘텐츠를 많이 수신하는 쪽을 둘로 나눠서 한 쪽에 가격을 높여서 다른 한 쪽의 가격을 낮추겠다는 한국 망사업자들의 주장에 문제가 있는가요? 한국 망사업자들은 넷플릭스가 '망이용료'를 내지 않는다면 소비자들에게 부과하는 액수를 높일 수밖에 없다고 합니다.

4. Michael, between paid peering and termination fee(SPNP), which one do you see as a bigger threat to the economy of internet?

마이클님, 페이드피어링과 발신자종량제 중 어느 것이 인터넷의 생태계에 더 큰 위험이 된다고 보십니까?

5. Thomas, you said Netflix has invested about USD 1B to develop cache servers but that is the cost for the whole world. If you divide that by number of users, Korea investment is 5% of that, 50M USD. SKB has invested much more than that in building network in Korea. What do you say to that?

토마님, 넷플릭스가 데이터를 전 세계 곳곳에 배치하기 위해 10억 달러를 투자했다고 하지만 한국 이용자는 그 중의 5% 정도이므로 한국을 위한 투자는 5천만 달러 정도입니다. SKB는 국내 망을 건설하기 위해 더 많은 투자를 했을 것으로 보인다. 이에 대해서는 어떻게 생각하는가요?

6. Thomas, as Netflix not only accounts for 25% of throughput but also probably takes some percentage of peak-time bandwidth usage. That percentage will increase as Netflix subscribers in Korea increase or existing subscribers watch more Netflix. What do you say do that?

토마님, 넷플릭스는 현재 국내 누적통행량의 25%를 차지할 뿐 아니라 피크타임 대역폭 이용량 역시 상당 비율을 차지할 것으로 보입니다. 이 비율은 넷플릭스 구독자가 늘어날수록 또는 기존 넷플릭스 구독자가 넷플릭스 이용을 많이 할수록 틀림없이 더 늘어날 것이다. 이에 대해 넷플릭스가 비용을 더 내야 한다는 주장에 대해 어떻게 생각하는가요?

7. Thomas, when you worked at Orange, you had an experience of charging Google for paid peering. Why do you think Google paid back then? If so, why is Netflix NOT paying now? Especially when Netflix used to pay for paid peering with Comcast in the past.

토마님, 오랑주에서 일하실 때는 구글로부터 페이드피어링 비용을 받은 경험이 있으십니다. 당시 구글은 왜 돈을 냈고 넷플릭스는 왜 지금은 페이드피어링 요금을 낼 것을 거부하고 있나요? 특히 넷플릭스는 과거에 컴캐스트에 페이드피어링 요금을 낸 경험이 있음에도 불구하고요.



8. Thomas, I am showing you Telegeography data showing Korea's transit cost to be 8 times Paris, etc., but Korean users are buying internet access at relatively cheap

cost. Maybe, the big ones like Naver, Kakao paying like 70 M USD, 30 M USD annually are the main victims of the high transit costs. You had an experience at Orange and know what French CPs are paying to local ISPs for internet access. Have you seen these numbers like these?

토마님, 저는 지금 한국의 트랜짓비용이 파리에 비해서 8배 더 비싸다는 슬라이드를 보여주고 있습니다. 하지만 한국의 가정용 초고속인터넷은 그렇게 비싸지는 않습니다. 비싼 트랜짓비용의 피해자는 아마도 네이버, 카카오일 것이고 각각 7천만불, 3천만불을 매년 내고 있습니다. 오랑주에서 일한 경험과 기억으로 프랑스 콘텐츠제공자들이 현지 망사업자들에게 내던 금액들도 이렇게 많았나요?

9. Thomas, also, you know that Korean ISPs are arguing that it is discrimination not to charge Netflix while charging Naver and Kakao so much. Of course, formally, this does not make sense since Naver/Kakao need transit (meaning full connectivity) from Korean ISPs but Netflix will need only access to Korean users. But, ISPs are saying that the Naver/Kakao's data leaving Korea is only 5%, so physically, the service that Korean CPs are getting from Korean ISPs is not that much different from the service that Netflix is getting from them. What do you say to that?

토마님, 한국 망사업자들은 넷플릭스에는 돈을 청구 하지 않고 네이버 카카오에만 돈을 많이 청구하는 것은 차별이라고 주장해왔죠. 물론, 형식논리로 따지면 말이 안 됩니다. 네이버/카카오는 한국 망사업자들로부터 트랜짓(즉 전 세계와의 소통)을 필요로 하지만 넷플릭스는 한국 망사업자들로부터 국내 이용자와의 소통만을 필요로 하기 때문입니다. 하지만 망사업자들은 네이버/카카오 트래픽 중에서 한국 밖으로 나가는 것은 5%도 되지 않기 때문에 실제로 한국 콘텐츠제공자들이 필요로 하는 접속서비스와 넷플릭스가 필요로 하는 접속서비스 사이에 별 차이가 없다고 주장하고 있습니다. 이에 대해서는 어떻게 답하시겠습니까?



South Korea	Year	Malaysia	Year	Philippines	Year	Australia	Year
FLAG Europe-Asia (FEA)	1997	FLAG Europe-Asia (FEA)	1997	SeaMeWe-3	1999	SeaMeWe-3	1999
SeaMeWe-3	1999	SeaMeWe-3	1999	APCN-2	2001	Southern Cross Cable Network (SCCN)	2000
APCN-2	2001	APCN-2	2001	EAC-C2C	2002	Australia-Japan Cable (AJC)	2001
FLAG North Asia Loop/REACH North Asia Loop	2001	SAFE	2002	Asia-America Gateway (AAG) Cable System	2009	Australia-Papua New Guinea-2 (APNG-2)	2006
Korea-Japan Cable Network (K/JCN)	2002	SeaMeWe-4	2005	Tata TGN-Intra Asia (TGN-IA)	2009	Gondwana-1	2008
EAC-C2C	2002	Dumai-Melaka Cable System	2005	Asia Submarine-cable Express (ASE)/Cahaya Malaysia	2012	Telstra Endeavour	2008
Trans-Pacific Express (TPE) Cable System	2008	JASUKA	2006	Southeast Asia Japan Cable (SJC)	2013	PIPE Pacific Cable-1 (PPC-1)	2009
Asia Pacific Gateway (APG)	2016	Batam-Rengit Cable System (BRCS)	2007	SEA-US	2017	Tasman Global Access (TGA) Cable	2017
New Cross Pacific (NCP) Cable System	2018	Asia-America Gateway (AAG) Cable System	2009	Pacific Light Cable Network (PLCN)	2020	Hawaii	2018
Southeast Asia-Japan Cable 2 (SJC2)	2021	Batam Dumai Melaka (BDM) Cable System	2009	JUPITER	2020	Australia-Singapore Cable (ASC)	2018
		Asia Submarine-cable Express (ASE)/Cahaya Malaysia	2012	Asia Direct Cable (ADC)	2022	INDIGO-West	2019
		Bay of Bengal Gateway (BBG)	2016	CAP-1	2022	Japan-Guam-Australia South (JGA-S)	2020
		Asia Pacific Gateway (APG)	2016			Coral Sea Cable System (CSC)	2020
		SeaMeWe-5	2016			Oman Australia Cable (OAC)	2021
		Labuan-Brunai Submarine Cable	2017			H2 Cable	2022
		Malaysia-Cambodia-Thailand (MCT) Cable	2017			Southern Cross NEXT	2022
		Asia Africa Europe-1 (AAE-1)	2017				
		SEA-X-1	2018				
		Bay to Bay Express (BtoBE) Cable System	2022				
		MIST	2022				

Source: <https://www.submarinecablemap.com/>  
Domestic cables have been left out  
Yellow fields are cables less than 15 years  
Blue fields are future cables

10. Thomas, as you can see on this subsea cable map, Korea is isolated. Isolated as much as Sydney. ISPs are saying that transit is that expensive because of this topology. It is not their fault. What do you say to that?

토마님, 지금 보여드리는 것은 해저케이블 지도인데 한국이 고립되어 있습니다. 호주 시드니만큼요. 망사업자들은 이런 지리학적 문제 때문에 국내 트랜짓가격이 높아진 것이 자기들 잘못이 아니라고 말하고 있습니다. 이에 대해서는 어떻게 답하시겠습니까?

Name	Country	City	Network...
<b>MyIX</b> Malaysia Internet Exchange	MY	Kuala Lumpur	102
<b>DE-CIX Johor Bahru</b> <small>Platinum Sponsor</small> DE-CIX Johor Bahru / JBIX	MY	Johor Bahru	38
<b>MYNAP</b> Malaysia Network Access Point (MYNAI)	MY	Cyberjaya	3

Telekom Malaysia Berhad (TM) 4788	218.100.44.127 2001:de8:10:3b	10G Selective
Telekom Malaysia Berhad (TM) 4788	218.100.44.182 2001:de8:10:83	30G Selective
Telekom Malaysia Berhad (TM) 4788	218.100.44.227 2001:de8:10:d7	10G Selective
Telekom Malaysia Berhad (TM) 4788	218.100.44.128 2001:de8:10:fd	200M Selective

DiGi Telecommunications Malaysia 4818	218.100.44.70 2001:de8:10:8	100G Open
---	--------------------------------	--------------

Maxis Communications Bhd 9534	218.100.44.80 2001:de8:10:f	60G Open
----------------------------------	--------------------------------	-------------

Celcom (M) Berhad 10030	218.100.44.87 2001:de8:10:15	20G Selective
Celcom (M) Berhad 10030	218.100.44.115 2001:de8:10:2e	20G Selective

TIME DotCom Berhad 9930	218.100.44.112 2001:de8:10:2	100G Selective
TIME DotCom Berhad 9930	218.100.44.195 2001:de8:10:97	20G Selective

U Mobile Sdn. Bhd. 38466	218.100.44.86 2001:de8:10:14	60G Open
-----------------------------	---------------------------------	-------------

All telco

## Peering Internet Exchanges (IX)

Name	Country	City	Network...
<b>KINX</b> Korean Internet Neutral Exchange	KR	Seoul	72
<b>KRIX(sejong)</b> Korea Internet Exchange	KR	Seoul	10
<b>Equinix Seoul</b> Equinix Internet Exchange Seoul	KR	Seoul	2

No telco



## HongKong

Name	Network...
<u>HKIX</u> Hong Kong Internet Exchange	277
<u>Equinix Hong Kong</u> Equinix Internet Exchange Hong Ki	173
<u>AMS-IX Hong Kong</u> Silver Sponsor Amsterdam Internet Exchange Hor	52

## Japan

Name	Network...
<u>BBIX Tokyo</u> Silver Sponsor BroadBand Internet eXchange Tokyo	227
<u>JPIX TOKYO</u> Silver Sponsor Japan Internet Exchange Tokyo	217
<u>JPNAP Tokyo</u> JPNAP Tokyo	177
<u>Equinix Tokyo</u> Equinix Internet Exchange Tokyo	102
<u>JPIX OSAKA</u> Silver Sponsor Japan Internet Exchange Osaka	79
<u>BBIX Osaka</u> Silver Sponsor BroadBand Internet eXchange Osaka	74
<u>JPNAP Osaka</u> JPNAP Osaka	70

## Malaysia

Name	Network...
<u>MyIX</u> Malaysia Internet Exchange	102
<u>DE-CIX Johor Bahru</u> Platinum Sponsor DE-CIX Johor Bahru / JBIX	38
<u>MYNAP</u> Malaysia Network Access Point (MYNAI	3

11. Thomas, as you can see from the tables above, big 3 Korean ISPs are notoriously absent in neutral IXP's in Korea. Only small ISPs participate in IXP's in Korea. How does this affect your assessment of the Korean system?

토마님, 한국의 대형망사업자 3사는 한국의 중립IXP에서 찾아볼 수가 없습니다. 일본이나 홍콩 및 다른 나라와 매우 다르지요. 이와 관련해서는 토마님의 한국상황에 대한 견해는 무엇인가요?

12. Alissa, CDN is paying to peer with a lot of ISPs around the world. Are you paying by throughput or connection capacity? If mixed, what are the factors deciding your mode of payment?

알리사님, CDN은 전 세계에서 많은 망사업자들에게 돈을 내고 있습니다. 누적통행량에 따라 내고 있네요, 접속용량에 따라서 내고 있나요? 계약마다 다르다면 이를 결정하는 요소들은 무엇인가요?

13. Alissa, CDN has to purchase internet access from local ISPs to fill the servers with data drawing from the CPs' main server located overseas.

CDN은 서버에 데이터를 채우기 위해서 해외에 있는 CP들의 메인서버로부터 데이터를 다운로드해와야 되고 이를 위해 현지 ISP들로부터 인터넷접속을 구매해야 합니다.

How much of the 'network usage fee' that CDN is paying Korean ISPs is for the internet access to fill the cache servers and how much of that is for 'delivering data' to ISPs customers?

CDN이 한국 망사업자에게 내는 '망이용료' 중에서 어느 만큼이 캐시서버를 채우기 위해 필요한 인터넷접속에 대한 비용이고 어느 만큼이 망사업자가 자신의 고객들에게 데이터를 전달해주는 것에 대한 비용인가요?

14. Alissa, Netflix does not have to pay for this internet access that CDNs are paying, saying that cache servers are owned by ISP. Why can't you do the same thing and save a lot of money?



알리사님, 넷플릭스는 넷플릭스 캐시서버는 망사업자들 소유이기 때문에 CDN들이 내는 인터넷접속료를 넷플릭스는 낼 이유가 없다고 말하고 있습니다. CDN들은 왜 그렇게 못하나요?

15. Alissa, Disney+ is paying CDN which is in turn paying Korean ISP. So Disney+ has become a darling of Korean media in this 'network usage fee' debate. Netflix is both a CDN and a CP. Isn't it unfair that Netflix is not paying while CDN is paying?

알리사님, 디즈니플러스는 CDN에 돈을 내고 CDN은 한국 망사업자들에 돈을 내고 있습니다. 디즈니플러스는 '망이용료' 논란에서 한국 언론의 칭찬을 받고 있습니다. 넷플릭스는 CP이기도 하지만 자체 캐시서버를 가지고 있는 CDN이기도 하죠. CDN은 결국 돈을 내고 넷플릭스는 돈을 내지 않고 있는 상황이 부당한건 아닌가요?

끝.