

인터넷 영향 평가 브리프

대한민국의 상호접속 규정

Carl Gahnberg, Noelle de Guzman, Andrei Robachevsky, Adrian Wan
Internet Society

2022년 5월 11일
버전 1.0

개요

대한민국(이하 "한국")의 전기통신사업법(TBA)과 관련하여 제정되고 발의된 일련의 개정안은 한국에서 운영되는 인터넷 서비스 제공업체(ISP), 부가 가치 통신 서비스 제공업체(VSP)에 대한 새로운 상호접속 규정을 명시하고 있습니다. 이러한 규정에는 콘텐츠 제공업체가 한국의 인터넷 사용자에게 콘텐츠를 제공하기 위해 충족해야 하는 네트워크 사용료 및 서비스 품질 요구사항이 포함됩니다.

이 보고서는 IIAT(Internet Impact Assessment Toolkit)를 사용하여 이러한 규정이 한국의 인터넷 개발, 더 넓게는 전 세계 인터넷의 건전성에 어떤 영향을 미칠 수 있는지 평가합니다. 우리의 분석에 따르면 기존의 규정이 한국의 디지털 에코시스템에 불필요한 비용과 병목 현상을 발생시키는 것으로 나타났습니다. 또한 기존의 규정이 몇몇 대형 서비스 제공업체들의 시장 집중력과 지배력을 높일 위험성도 가진 것으로 확인되었습니다. 발의된 조항들은 이 상황을 더욱 악화시킬 뿐입니다.

한국은 디지털 뉴딜 전략을 통해 디지털 혁신의 새로운 국면으로 접어들고 있습니다. 한국이 초연결 사회와 경제라는 목표에 도달하기 위해 인터넷의 이점을 계속 누리려면 이러한 제한적인 조항들을 삭제해야 합니다. 또한 전 세계적으로 연결된 개방형의 안전하고 신뢰할 수 있는 인터넷의 원칙을 지원하기 위해 정책을 재조정함으로써 인터넷 발전을 위한 글로벌 선두 주자로서의 입장을 강화해야 합니다.

배경

인터넷은 독립적으로 소유, 관리 및 운영되는 수천 개의 네트워크로 구성되어 네트워크의 네트워크를 형성합니다. 여기에는 자발적 방식의 상호접속 계약을 통해 "결합"되는 상업, 학술

방법론

인터넷의 강점과 성공은 결합 시 IWN(Internet Way of Networking)을 대표하는 중요한 속성의 토대 덕분입니다. 여기에는 공통 프로토콜을 통해 액세스 가능한 인프라, 상호 운용 가능한 빌딩 블록의 계층형 아키텍처, 분산식 관리 및 분산 라우팅, 공통 글로벌 ID 시스템, 그리고 기술 중립적인 범용 네트워크가 포함됩니다.

현재 발의된 내용이 인터넷에 영향을 미치는지 여부를 평가하기 위해 이 보고서에서는 인터넷이 반드시 필요한 IWN 기반에 미치는 영향과 전 세계적으로 연결된 개방형의 안전하고 신뢰할 수 있는 리소스로서 발전하기 위해 필요한 항목을 면밀히 살펴볼 것입니다.

연구 및 정부 네트워크가 포함됩니다. 이러한 연결은 더 큰 네트워크의 일부가 되는 데 필요한 강력한 인센티브를 바탕으로 하며, 이는 상업적인 협상의 결과입니다. 상호접속의 기본 형태에는 두 가지가 있습니다.

트랜짓: 일반적으로 네트워크가 다른 네트워크를 대신하여 트래픽의 업스트림 및 다운스트림 전송을 위해 인터넷에 대한 완전한 연결을 제공하는 양자 간 계약입니다. 여기에는 제 3 자에게 트래픽을 전달할 의무가 포함됩니다.

피어링: 둘 이상의 네트워크가 서로의 고객을 포함하여 서로 간에 트래픽을 교환하는 데 동의하는 계약입니다(단, 서로의 트랜짓 연결을 사용하지 않음).

상호접속의 두 가지 형태는 다음과 같이 두 가지 측면에서 차이가 있습니다. (a) 범위가 다릅니다. 피어링은 서로의 고객에 대한 액세스 권한을 제공하지만, 트랜짓은 네트워크를 통해 모든 인터넷에 도달할 수 있습니다. 그리고 (b) 계약 자체의 조건이 다릅니다. 예를 들어 트랜짓 계약은 일반적인 고객-공급업체 간의 상업 계약이 적용되는 반면 피어링 계약은 일반적으로 비공식적인 공급업체 간 계약입니다. 또한 피어링 계약의 대다수는 정산이 필요하지 않습니다. 즉, 상호접속이 쌍방에 서로 이익이 되는 것으로 간주되기 때문에 금전 거래가 없습니다. OECD 보고서¹와 PCH(Packet Clearing House)²의 최근 설문조사에서 볼 수 있듯이 인터넷 피어링 계약의 99%는 비공식적이며 일반적으로 무정산 계약입니다.

그러나 모든 피어링 관계가 대칭을 이루는 것은 아닙니다. 여기에는 피어링 기준(특정 조건이 충족되는 경우에 네트워크가 고객에게 액세스 권한을 제공하는 데 동의하는 경우) 및/또는 유료 피어링(한 네트워크가 다른 네트워크의 고객에게 액세스하기 위해 비용을 지불하는 경우)의 형태로 비대칭 의무가 포함될 수 있습니다.³

이는 인터넷의 상호접속이 일반적으로 다음과 같은 형태의 비즈니스 계약 중 하나를 통해 합의에 이르게 된다는 것을 의미합니다.

- 네트워크는 인터넷의 모든 부분에 트래픽을 전달하기 위해 다른 네트워크에 비용을 지불합니다(트랜짓).
- 네트워크는 고객 간에 트래픽을 교환하기 위해 다른 네트워크에 비용을 지불합니다(유료 피어링).
- 네트워크는 고객 간에 트래픽을 교환하기 위해 다른 네트워크와 지불 관계가 없는 관계를 설정합니다(종종 "무정산" 피어링이라고 함).

자발적 방식의 인터넷 상호접속이란 일반적으로 네트워크 운영자가 필요에 따라 비용과 성능을 관리하기 위해 이러한 계약을 조합하여 적용한다는 것을 의미합니다. 따라서 각 네트워크 운영자는 경쟁 시장에서 지원하는 상용 요금으로 네트워크를 효율적으로 운영하고, 네트워크 상호접속을 최적화하여 고객의 요구사항을 충족할 수 있습니다.

한국의 "발신자 지불" 규정이란?

¹ Weller, D. and B. Woodcock(2013년), "Internet Traffic Exchange: Market Developments and Policy Challenges", OECD Digital Economy Papers, No. 207, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5k918gpt130q-en>

² 참고: <https://www.pch.net/resources/Papers/peering-survey/PCH-Peering-Survey-2016/PCH-Peering-Survey-2016.pdf>

³ Abecassis, D and Kende, M(2020년), "IP interconnection on the internet: a white paper"

<https://www.analysysmason.com/consulting-redirect/reports/ip-interconnection-korea-white-paper/>



2016년 대한민국 미래창조과학부(과학기술정보통신부 전신)는 ISP가 서로 수신하는 트래픽에 대해 요금을 부과하도록 하는 전기통신설비의 상호접속기준⁴ 개정안을 시행하기 시작했습니다.

한국에서 운영되는 ISP는 자체적으로 적합하다는 판단이 서면 자체 상호접속 계약을 상업적으로 자유롭게 협상할 수 있었습니다. 따라서 ISP 간에 무정산 피어링이 가능했습니다. 발신자 지불 규정은 SPNP(Sending Party Network Pay) 모델이라고도 하는 상호 정산 방식을 의미하는 것으로 해석되었으며, 이 경우 ISP A가 ISP B의 고객에게 트래픽을 전송하려면 ISP B에 비용을 지불해야 하며 그 반대의 경우도 마찬가지입니다.

SPNP 규정은 네트워크가 상호접속 비용을 공유하지만 교환되는 트래픽에 대해서는 비용을 지불하지 않는 기존의 피어링 방식과 다릅니다. SPNP에 따라 요금은 ISP의 고객이 콘텐츠를 요청할 때 고객에게 전송되는 트래픽 양을 기준으로 계산될 수 있습니다. 일부 ISP들은 고객에게 제공되는 콘텐츠의 소스인 비디오 스트리밍 플랫폼과 같은 콘텐츠 제공업체에게 규정의 부담을 전가하기로 했습니다. 그 결과로, 콘텐츠를 제공하는 회사와 콘텐츠를 전달하는 ISP는 대부분 고객을 위한 콘텐츠만 수신하는 ISP에 더 많은 비용을 지불하게 됩니다.

"발신자 지불" 정책은 2020년 대한민국 국회가 TBA를 개정하면서 강화되었으며, 그에 따라 VSP, 특히 특정 기준⁵을 충족하는 콘텐츠 제공업체는 서비스를 국내에서 안정적으로 제공하기 위해 조치를 취해야 합니다. 여기에는 충분한 서버 용량 확보, 중단 없는 인터넷 연결 보장, 트래픽 경로를 변경하기 전 ISP에 통보할 의무 등이 포함됩니다.

2021년 이후 도입된 다수의 법안은 국내외 콘텐츠 제공업체가 대한민국의 네트워크를 사용하려면 한국의 ISP와 계약을 체결하도록 하는 내용을 담고 있습니다. 계약에는 ISP의 사용료, 사용 기간, 사용 가능한 용량 등을 명시해야 합니다. 특히 한 법안⁶은 ISP가 (a) 용량 및 사용 기간, (b) 가입자층 또는 시장 점유율을 기반으로 한 콘텐츠 제공업체의 규모, (c) 할인된 도매 제공 요금, 또는 (d) 기존 계약에서 합의된 계산 방법을 기준으로 네트워크 사용료를 계산하도록 지시하고 있습니다.

또 다른 법안⁷은 콘텐츠 제공업체가 네트워크 사용에 대해 "정당한 대가"를 지불하지 않는 경우 ISP의 네트워크 사용을 금지하고 있으며, 따라서 규정을 준수하지 않는 콘텐츠 제공업체의 서비스는 관련 기관에 의해 폐쇄될 수 있습니다. 이 법안은 ISP가 "네트워크 사용료"를 지불하지 않은 콘텐츠 제공업체의 트래픽 전달을 거부할 수 있도록 암묵적으로 허용합니다.

입법 목적상 이 법안의 주 목적은 국내 콘텐츠 제공업체가 전송 비용을 지불하는 것과 동일한 방식으로 해외 콘텐츠 제공업체에 "네트워크 사용료"를 지불하도록 요구하는 것으로, 실질적으로 콘텐츠 제공업체에게까지 "발신자 지불" 규정을 확대 적용합니다. 이러한 맥락에서 중요한 것은 발의된 법안이 국내 ISP와 직접적인 연결이 있는 콘텐츠 제공업체에게만 적용되는지 또는 한국의 사용자들이 접속한 인터넷에서 서비스를 제공하는 모든 콘텐츠 제공업체에게 적용되는지 명확하지 않다는 것입니다.

이처럼 연속 발의된 법안은

1) 유료 피어링의 실행을 의무화하고, 2) 한국의 ISP와 직접 연결되지는 않았지만 한국의

⁴ 공식 명칭은 "전기통신설비의 상호접속기준"임

⁵ 적용 대상은 전년도 말 3개월 간의 하루 평균 국내 이용자 수가 100만 명 이상이면서 동시에 하루 평균 국내 데이터 트래픽 양이 1% 이상인 온라인 서비스 기업입니다.

⁶ https://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_P2W1Q1Y2M0H2L1I5M1H7L4P3Y6V2D1

⁷ https://likms.assembly.go.kr/bill/billDetail.do?billId=PRC_T2N1P0U7R1H4H1Q0U0G3N1M7Y8R9I1

사용자들이 접속한 서비스의 품질 요구사항을 포함하여 콘텐츠 제공업체에게 서비스 품질 요구사항을 부과하며, 3) 콘텐츠 제공업체가 트래픽을 ISP의 고객(마찬가지로 한국의 ISP와 직접 연결되지는 않은 고객을 포함)에게 전송하기 위해 국내 ISP와 계약하고 지불해야 하는 의무를 부과하는 등, 점점 더 규범적인 강제 규정의 추세를 보여줍니다.

"발신자 지불" 및 기타 상호접속 규정이 한국의 인터넷 및 인터넷 발전에 미치는 영향

기존의 조항 및 발의된 조항이 인터넷에 미치는 영향을 이해하기 위해, Internet Society에서 규정한 대로 이러한 조항들이 IWN(Internet Way of Networking)의 중요한 속성에 어떤 영향을 미치는지 평가합니다.

개방적이고 진입 장벽이 낮은 공통 프로토콜을 통해 액세스 가능한 인프라

ICT 기술의 세계적 선두주자로서의 한국의 부상은 대부분 인터넷의 접근성이 높은 인프라로 뒷받침됩니다. 한국의 한 네트워크가 인터넷 연결이라는 기본 과제를 달성하면 이 네트워크는 전 세계 인터넷의 일부가 됩니다. 이렇게 하려면 이미 인터넷에 연결된 하나의 네트워크만 찾아 상호접속하기 위해 협상하기만 하면 됩니다. 이를 통해 인터넷은 네트워크에 연결된 많은 종류의 조직에 의해 지속적으로 확장될 수 있었고, 네트워크는 글로벌 규모에 도달할 수 있었습니다.

한국의 상호접속 규정은 이 속성에 큰 영향을 미칩니다. 이러한 규정 하에, 트래픽이 대부분 아웃바운드인 네트워크(VSP 포함)는 해당 ISP의 고객이 서비스를 사용할 수 있도록 다른 국내 ISP와 유료 계약을 체결해야 합니다. 단일 네트워크에 연결하는 것만으로는 충분하지 않은데, 이 규정에 따라 ISP에게는 국내에서 IP 트랜짓 서비스를 제공하는 것이 매력적이지 않기 때문입니다. 최근 발의된 TBA 개정안의 목표는 이 규정을 국외 콘텐츠 제공업체로 확장하는 것입니다. 그 결과 국내 네트워크에 연결하려는 국외네트워크진입 장벽을 높임으로써 국내 네트워크와의 접근성에 직접적인 영향을 미치게 되었습니다.

분산식 관리 및 확장성과 민첩성이 뛰어난 단일 분산 라우팅 시스템

인터넷의 중요한 속성 중 하나는 각 네트워크가 자발적으로 인터넷에 연결하고 자체 요구사항과 현지 요구사항에 따라 상호접속 대상과 트래픽을 이웃으로 라우팅하는 방법에 대해 독립적으로 결정을 내린다는 것입니다. 연결 방법과 위치를 규정하는 중앙의 지시나 조정은 없지만, 각 운영자가 자체 결정을 내리고 선택한 대상과 자유롭게 협력하므로 네트워크가 현지 요구사항에 따라 유기적으로 성장합니다.

VSP 들뿐만 아니라, 네트워크들 간의 특정 비즈니스 계약을 효과적으로 의무화하는 것은 인터넷 모델에서 네트워크의 자율성과 직접적으로 충돌합니다. 참여 당사자에 대한 일련의 요구사항을 규정함으로써 상호접속 방법을 협상하는 네트워크의 유연성을 제한하고, 독립 네트워크가 로컬 요구사항에 따라 상호접속 계약을 자유롭게 관리할 수 있는 인터넷의 자발적인 특성을 방해합니다. VSP의 경우 SPNP 규정과 2020년 수정안의 조합은 또한 콘텐츠 제공업체가 요구사항⁸을 충족하기 위해 값비싼 상호접속 계약을 체결해야 하는 "유료" 시나리오를 생성할 위험이 있습니다.

⁸ AccessNow(2020년 9월 16일) "Open letter to South Korea's ICT Minister: ensure Net Neutrality"
<https://www.accessnow.org/open-letter-south-korea-net-neutrality/>



결과적으로 기존의 규정과 새로 발의된 조항을 조합하여 적용할 경우 비효율적인 트래픽 흐름, 높은 데이터 전송 비용, 계층이 심화되어 복원력이 낮아진 네트워크 토폴로지, 그리고 한국 사용자에게 제공되는 서비스의 품질 저하로 이어질 수 있습니다.

간단하고 조정 가능한 기술 중립적인 범용 네트워크

네트워킹 모델로서 인터넷은 범용 네트워크로 설계되므로 음성, 특정 사용 패턴 또는 트래픽 특성별로 최적화되지 않습니다. 이 모델에서 네트워크는 각 데이터 패키지의 콘텐츠에 구애받지 않으며, 대신 최상의 방식으로 패킷을 전달하므로 품질이나 연결성이 보장되지 않습니다. 이때 새로운 혁신 기술이 등장하는데, 이 접근 방식을 통해 혁신가들이 네트워크의 이점과 단점을 알고 있는 상태에서 그들의 아이디어를 권한 없이 설계하고 추구할 수 있기 때문입니다. 이것이 인터넷이 기본 네트워크 설계에 대한 근본적인 변경 없이 음성 통신, 게이밍 또는 비디오 스트리밍과 같은 새로운 애플리케이션의 개발을 단계별로 촉진할 수 있었던 이유입니다. 많은 중소기업(SME)이 잠재적으로 전 세계 고객에게 서비스를 제공할 수 있다는 사실은 이 중요한 자산이 인터넷의 발전에 얼마나 큰 기여를 했는지 보여주는 증거입니다.

2021년 발의된 수정안은 국내 ISP와 계약 시 품질 또는 서비스 액세스 조건을 조정하여 이 문제를 확대합니다. 이러한 규정이 인터넷 상의 모든 콘텐츠 제공업체에 적용된다면 국내 ISP와의 직접적인 관계와 상관없이 글로벌 및 범용 네트워크라는 개념 자체에 직접적인 위협이 됩니다. 그 결과 글로벌 네트워크 전반에서 규정과 계약을 통해 서비스의 품질 및 서비스를 전 세계적으로 배포할 수 있는 능력을 조정하는 최상의 방식을 기반으로 하는 독립적인 네트워킹 접근 방식이 포기될 것입니다. 인터넷은 모든 참여 네트워크 간에 연결하도록 설계되었기 때문에, 이러한 상황은 최종 사용자가 계약한 ISP의 온라인 서비스에만 액세스할 수 있는 일종의 인터넷 단편화를 초래합니다.

"발신자 지불" 및 상호접속 규정이 인터넷의 잠재력을 최대한 실현하는 데 미치는 영향

중요한 속성은 인터넷이 존재하는 데 필수 요소이고, 인터넷의 잠재력을 최대한 실현하는 데 필요한 또 다른 요소이기도 합니다. 한국의 기존 조항 및 발의된 조항이 전 세계적으로 연결된 개방형의 안전하고 신뢰할 수 있는 인터넷을 구축하는 데 필요한 사항에 영향을 미치는지 확인하기 위해, 이러한 목표의 촉진 요소라는 관점에서 이를 평가할 것입니다.

쉽고 무제한적인 액세스

네트워크와 사용자는 손쉽게 인터넷의 일부가 될 수 있습니다. 네트워크 운영자는 불필요한 규제 또는 상업적 장벽 없이 인터넷 인프라에 쉽게 자신들을 추가할 수 있습니다. 반응형 인터넷 인프라는 사용자가 감당할 수 있는 액세스 가능한 서비스가 포함된 인터넷을 구축하므로 사용자는 최소한의 장벽으로 인터넷에 연결하고 사용할 수 있습니다.

상호접속 규정의 영향은 잘못된 투자와 전반적인 네트워킹 비용을 증가시키는 인프라 개발의 장기 침체를 가져옵니다. 경쟁이 치열한 시장에서 이러한 비용은 인터넷 접속 비용을 증가시키고 결국 이 비용은 한국의 사용자들이 부담하게 됩니다.

상업적 협상의 결과로 합의에 이르는 자발적 방식의 인터넷 상호접속 모델은 비용과 성능의 관점에서 네트워크 서비스가 최적화될 수 있는 효율적인 네트워크 운영을 보장하는 데 도움이 됩니다. 대부분의 경우 이를 위해서는 다른 네트워크와 피어링하여, 비용이 많이 드는 트랜짓 계약을 최소화해야 합니다. 예를 들어 서로 다른 네트워크의 물리적 상호접속을 용이하게 하는 IXP(Internet Exchange Points)는 네트워크를 통해 국내 및 해외 네트워크와 트래픽을 교환할 수 있게 함으로써 이러한 계약의 중요한 허브가 되고 있습니다. 그 결과 네트워크 간 상호접속의 다양성과 민첩성이 향상되므로 복원력을 높이고 트래픽 흐름이 최적화됩니다.



상호접속 규정은 IXP 를 통한 로컬 피어링 계약을 제한하므로 국외 네트워크의 트랜짓 링크에 대한 한국의 의존도를 높입니다. 현재 KINX(Korea Internet Neutral Exchange)에는 국내 3대 ISP 가 참여하지 않고 있습니다. 한국으로 향하는 트래픽에 대한 지속적인 전송 수요는 비용과 대기 시간을 높입니다. 예를 들어 서울의 전송 비용은, 전송보다는 IXP 기반 상호접속에 크게 의존하는 프랑크푸르트 또는 런던과 같은 도시의 유럽 네트워크 허브 비용의 약 10 배입니다⁹.

VSP 를 대상으로 하는 새로운 규정은 특히 콘텐츠 제공업체에 직접 적용될 때 애플리케이션 및 서비스의 신규 진입자에게 악영향을 미칩니다. 신규 진입자는 비즈니스 성장에 따라 필연적으로 증가하는 트래픽 비용을 지불해야 하므로 성공의 희생양이 됩니다. 서비스가 성장함에 따라 서비스 품질 요구사항을 단계별로 적용하면 수익성 기준으로 여전히 성장 단계에 있을 수 있는 신규 진입자에게 추가적인 부담이 발생합니다.

인터넷 기술의 무제한 사용 및 배포

인터넷의 기술과 표준은 제한 없이 채택 가능합니다. 이 촉진 요소는 엔드포인트로 확장됩니다. 인터넷에 연결하고 사용하는 데 필요한 기술에는 타사, 운영 체제(OS) 공급업체, 네트워크 제공업체 또는 기타 제 3 자의 허가가 필요하지 않습니다. 인터넷의 인프라는 인터넷을 사용하려는 모든 사람에게 리소스로 제공됩니다. 기존 기술을 혼합하여 인터넷 기능을 확장하는 새로운 제품 및 서비스를 개발하는 데 사용할 수 있습니다.

대화형 콘텐츠 및 스트리밍 서비스의 최신 프로비저닝에는 확장 가능하고 효율적인 서비스 제공을 보장하는 여러 기술과 개념이 사용됩니다. 여기에는 최종 사용자와 최대한 가깝게 배치될 수 있는 로컬 콘텐츠 캐시가 포함됩니다. 따라서 트래픽이 가능한 한 로컬에서 유지되므로 대기 시간과 대역폭 소비가 크게 개선됩니다. 동시에 값비싼 장거리 링크를 통해 많은 사용자가 동일한 콘텐츠를 재전송하지 않게 함으로써 전반적인 비용을 최소화합니다.

여기에는 또한 국내에서의 효율적인 트래픽 교환을 지원하는 로컬 IXP 도 포함됩니다. 콘텐츠 제공업체와 ISP 간의 트래픽이 최종 사용자에게 최대한 가까운 위치에서 교환되므로 IXP 와 콘텐츠 캐시는 모두 서비스 품질을 향상시킵니다. 또한 필요한 경우에만 국외 링크(트랜짓)를 통해 해외에서 트래픽을 교환하여 비용을 절감합니다.

"발신자 지불" 규정은 대기 시간이 짧은 고용량의 대화형 콘텐츠(예: 게이밍) 및 스트리밍(예: HD/4K 주문형 비디오)의 확장형 배포에 최적화되지 않은 연결 인프라 및 트래픽 교환을 강화하는 동시에 위에서 언급한 최신 기술의 사용 및 배포를 방해합니다. 다시 말해, 이 규정은 새로운 기술과 혁신에 대한 인터넷 고유의 개방성을 저해하고, 사용자와 혁신가 모두에게 영향을 미치는 제한사항을 부과합니다. 결정적으로 메타버스 산업을 발전시키고자 기울인 한국의 결연한 노력을 좌절시킬 수 있습니다.

공동 개발, 관리 및 거버넌스

인터넷의 기술과 표준은 개방적이고 협력적인 방식으로 개발, 관리 및 통제됩니다. 이러한 개방형 협력은 인터넷의 구축 및 운영과 인터넷을 기반으로 구축된 서비스로 확장됩니다. 개발 및 유지 관리 프로세스는 투명성과 합의를 바탕으로 하며, 인프라 및 서비스를 최적화하여 이러한 기술 사용자에게 이익이 되도록 합니다.

⁹ Telegeography 의 10GE 및 100GE 회로 유형 데이터를 사용하여 비교한 결과, 2021 년 4 분기



자발적 방식의 인터넷 상호접속 모델은 광범위하고 다양한 상호접속 계약을 중심으로 협력을 촉진합니다. "발신자 지불" 규정, 그리고 발의된 TBA 수정안은 네트워크 운영자와 콘텐츠 제공업체 간의 협업에 사용할 수 있는 옵션의 범위를 제한합니다. 즉, ISP가 무정산 피어링에 참여할 수 있는 권한을 제한하는 동시에 규정 준수와 관련된 관리 비용을 부과합니다. 이러한 규정이 국제 규범에서도 벗어난다는 사실은 투자 및 서비스 제공에 영향을 미치는 소송 및 기타 비용의 형태로 규제 불확실성을 초래했습니다. 한국 네트워크의 경우, 이는 국내 및 국외 네트워크와의 협업을 어렵게 만들고 모두를 위한 인터넷 개방성에 부정적인 영향을 미칩니다.

무제한 연결 가능성

인터넷 사용자는 인터넷 상에 제공되는 모든 리소스와 기술에 액세스하고 해당 리소스를 직접 사용할 수도 있습니다. 소유자가 어떠한 방식으로 리소스를 사용할 수 있게 되면 제 3자가 해당 리소스에 대한 합법적인 사용 및 액세스를 차단할 수 없습니다.

인터넷의 핵심 강점은 독립적인 네트워크 제공업체 간의 협력을 통해 생성된 공유 네트워크입니다. 서로 다른 네트워크 및 지리적 위치에 있는 사용자와 서비스 제공업체는 이러한 공유 네트워크를 통해 별도의 계약 없이 엔드투엔드로 통신하고 공유 네트워크의 모든 부분에 액세스할 수 있습니다.

새 법안에 발의된 조항은 특정 VSP로 하여금 로컬 ISP와 지불 계약을 체결하도록 하여 이 중요한 기능을 직접적으로 위협합니다. 네트워크 서비스 품질에 대한 책임을 콘텐츠 제공업체에게 부과한 2020년 TBA 수정안과 함께 ISP와의 유료 계약 체결을 요구함으로써 콘텐츠를 제공하는 VSP가 선택할 수 있는 옵션을 제한하면 VSP는 한국에 제공하는 서비스 품질을 저하시키거나 일시 중단할 수 있습니다. 또는 로컬 ISP에서 지불 규정을 사용하여 VSP가 서비스 품질을 저하시키거나 트래픽을 차단하도록 강제할 수 있습니다.

VSP의 서비스를 차단하거나 서비스 품질을 저하시킴으로써 발생할 수 있는 2차 영향을 고려하는 것도 중요합니다. 예를 들어 소프트웨어 공급업체이기도 한 콘텐츠 제공업체의 경우 보안 업데이트가 필요할 수 있고, 다른 온라인 업체가 의존하는 네트워킹 서비스(예: 인증)를 제공하는 제공업체를 차단할 수 있습니다.

모든 시나리오는 국내 인터넷 사용자에게 피해를 입히고, 국가 차원에서 막대한 투자를 쏟은 한국의 스타트업 에코시스템의 성장을 방해할 수 있습니다.

가용 용량

인터넷의 용량은 사용자 요구를 충족하기에 충분합니다. 인터넷의 용량이 무한할 것이라고 아무도 예상하지 않지만 사용자의 요구를 충족할 만큼 충분한 연결 용량(포트, 대역폭, 서비스)을 확보할 수 있습니다.

위에 설명된 대로 자발적 방식의 인터넷 상호접속 모델은 비용과 성능 측면에서 네트워크 서비스를 최적화할 수 있는 효율적인 네트워크 운영을 보장합니다. 2016년 수정안은 시행과 함께 이러한 접근 방식과 직접적으로 충돌하는 특정 상호접속 계약을 강요하고 트래픽 흐름이 최적화되지 않은 비효율적인 인프라를 구축할 위험에 처하게 했습니다.

로컬 피어링보다 트랜짓 링크에 큰 비중을 두는 국가를 이러한 예로 들 수 있는데, 국외 콘텐츠 제공업체가 국내에서 트래픽을 교환하도록 하는 대신 한국 ISP와의 트래픽 교환이 국외에서 이루어지도록 하는 것이 일반적입니다. 또한 인프라의 효율적인 구축을 저해합니다. 예를 들어 고비용의 피어링 계약을 피하기 위해 콘텐츠를 해외에서 호스팅하도록 유도하여, 한국 사용자의 대기 시간이 늘어날 수 있습니다. 따라서 한국 사용자들의 요구에 맞추지 못한 인터넷 경험이



야기됩니다. 이 문제는 2021년 발의된 TBA 개정안으로 인해 더욱 악화될 것이므로, 그에 따라 ISP는 특정 콘텐츠 제공업체의 트래픽을 제한하거나 차단할 수 있습니다.

신뢰성, 회복력 및 가용성

인터넷은 예상대로 서비스를 제공할 수 있는 기술과 프로세스가 갖춰져 있을 때 신뢰할 수 있습니다. 예를 들어 인터넷 서비스의 가용성을 예측할 수 없는 경우 사용자는 이를 신뢰할 수 없다고 판단합니다.

한국의 인터넷 사용자에게 콘텐츠를 제공하는 회사 중 일부는 온라인 banking, 전자상거래, 차량 호출, 길찾기, 생산성 도구 등 연결된 사용자의 일상 생활을 뒷받침하는 중요한 서비스를 제공하며, 이러한 서비스는 전용 앱을 통해 점점 더 많이 액세스되고 있습니다. 이러한 회사 중 극히 일부는 우리가 일상에서 사용하는 장치에 운영 체제를 제공하기도 합니다. ISP는 대개 특정 소스에서 발생하는 트래픽 유형을 구분하지 못합니다. 발의된 조항에 따라 ISP가 규정을 준수하지 않는 VSP의 콘텐츠에 대한 액세스를 제한하는 경우, 한국의 사용자들이 주로 사용하는 서비스에 대한 액세스가 차단될 위험도 있습니다. 마찬가지로 보안 업데이트를 포함한 중요한 시스템 업데이트가 차단될 위험이 있어 한국 사용자들이 끊임없이 진화하는 온라인 보안 위협에 취약해질 수 있습니다.

책임성

인터넷에서 책임성은 사용자가 상호작용하는 조직과 기관이 직간접적으로 투명하고 공정한 방식으로 행동하고 있다는 확신을 줍니다. 책임감 있는 인터넷에서는 업체, 서비스 및 정보를 식별할 수 있으며, 관련된 조직은 그들의 행동에 대해 책임을 져야 합니다.

2020년 TBA 수정안은 콘텐츠 제공업체가 충족해야 하는 서비스 품질에 특정 요구사항을 부과하는 동시에 ISP와의 상호접속 옵션을 제한합니다. 이 경우 사용자에게 서비스를 제공하는 업체의 책임은 권한을 부여받지 못했거나(예: 고비용의 피어링 계약 등으로 인해 로컬 캐시를 배포하여 품질 기준을 충족하지 못함) 책임을 회피함으로써(콘텐츠 제공업체의 잘못으로 인한 저품질의 서비스를 사용자가 인지한 경우) 악화됩니다. 동시에 ISP가 트래픽 정체를 관리하기 위해 내리는 결정에 대한 책임을 콘텐츠 제공업체에 전가할 수 있습니다. 콘텐츠 제공업체는 네트워크 용량 부족과 같이 통제 범위를 벗어난 상황에 대해서도 책임을 져야 할 수 있습니다.

요약 및 권고

사실상 "발신자 지불" 규정에 해당하는 2016년 수정안은 한국 내 인터넷의 개방성, 글로벌 도달 범위 및 신뢰성에 중대하게 부정적인 영향을 미쳤습니다. 이러한 추세는 상호접속 정산 체계 규정을 따라야 하는 네트워크 유형을 확대하고 전체 공급망을 고려하지 않고 선택한 업체에 서비스 제공에 대한 책임을 부당하게 부과하는 새로 발의된 TBA 수정안에서 더욱 강해졌습니다.

이는 특히 다음과 같은 결과를 초래합니다.

- 비효율적인 인프라 및 트래픽 흐름으로 인해 고비용 저품질 콘텐츠 서비스가 야기됨
- 구식의 콘텐츠 제공 모델을 지원하는 잘못된 투자로 인해 한국의 서비스 개발 및 발전이 장기적으로 침체됨
- 특히 신규 사용자 및 신규 애플리케이션/서비스에 대한 높은 진입 장벽으로 혁신 및 서비스 제공을 저해함
- ISP가 범용 네트워크에서 서비스에서 탈피하여 네트워크 중립성 원칙에 영향을 미침



2020년 TBA 수정안, 2021년 발의된 법안은 새로운 인프라를 구축함으로써 발생하는 비효율성과 왜곡을 해결하고 국내 및 국외 서비스 제공업체의 경쟁 시장을 평준화하기 위한 노력이었다는 것이 우리의 해석입니다. 그러나 이 영향 평가 브리프에 설명된 대로, 그것이 의도라면 이러한 법안들은 역설적이게도 한국 ISP들 간에 발신자 지불 규정을 의무화한 2016년 상호접속 규정의 강력하게 규제되는 상호접속 접근 방식에서 초래한 문제를 오히려 악화시킵니다. 이러한 관점에서 볼 때, 가장 최근에 발의된 개정안을 철회하고, 2020년 TBA 수정안 및 전기통신설비의 상호접속기준을 인터넷 상호접속 및 자발적 협력에 기반을 둔 서비스 제공에 대한 글로벌 규범에 맞게 개정할 것을 권고합니다.

