

라이브 커머스와 COVID-19, 급변하는 환경에서의 네이버 모바일 라이브 기술 대응

김정명, 변우식 NAVER ETECH ELABS

NAVER

Emerging

TECHnology

NAVER ETECH.

포토 / 오디오 / 비디오의 <생산 - 클라우드 - 소비> 워크플로의 전구간 기술 연구와 개발을 담당합니다. 글로벌 환경에서 시간 / 공간 / 용량의 제약 사항을 극복하고 생생한 현장 느낌과 안정적인 지원을 위해 이머징 기술 연구와 개발을 통한 원격의 시대를 준비하고 있습니다.

생산

Audio / Video 편집 Engine

LIVE Streaming Engine

Visual Effect Engine

PRISM LIVE Studio App

미디어 Ingestion

SmartStudio

클라우드

포토 클라우드

AOD 클라우드

VOD 클라우드

LIVE 클라우드

소비

Mobile / Web / TV Player

VR / 360 Player (incl. HMD)

Immersive Playback

Media Casting

QoE Analytics

SmartStudio

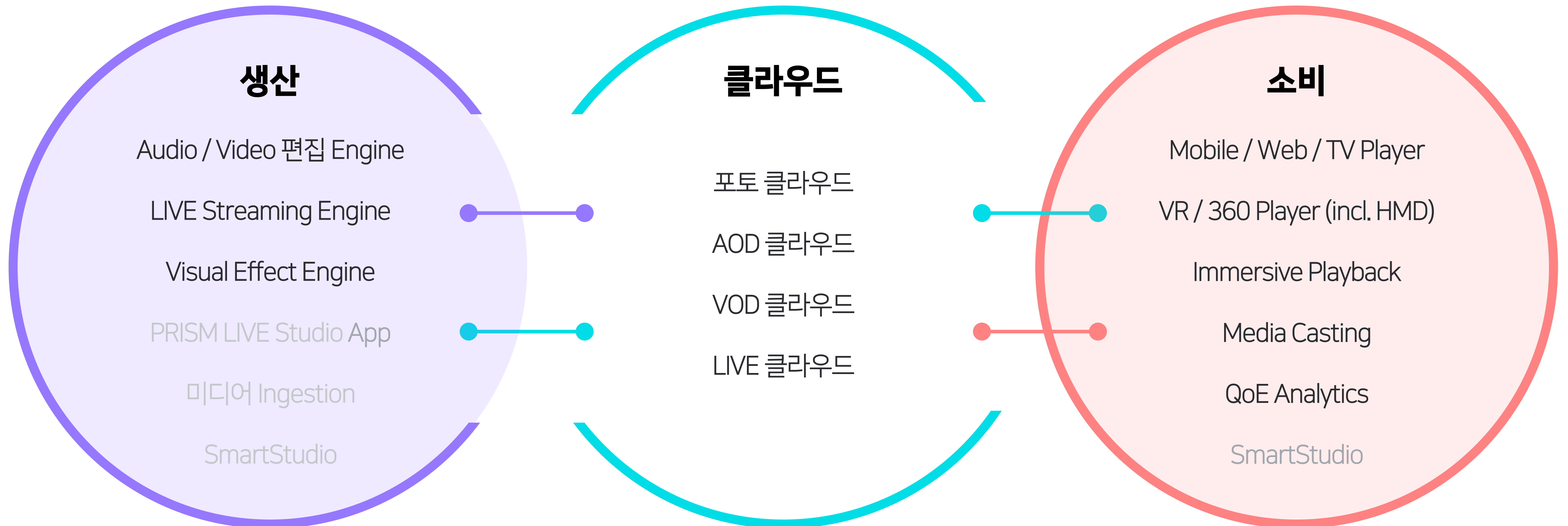
NAVER

Emerging

TECHnology

NAVER ETECH.

포토 / 오디오 / 비디오의 <생산 - 클라우드 - 소비> 워크플로의 전구간 기술 연구와 개발을 담당합니다. 글로벌 환경에서 시간 / 공간 / 용량의 제약 사항을 극복하고 생생한 현장 느낌과 안정적인 지원을 위해 이머징 기술 연구와 개발을 통한 원격의 시대를 준비하고 있습니다.

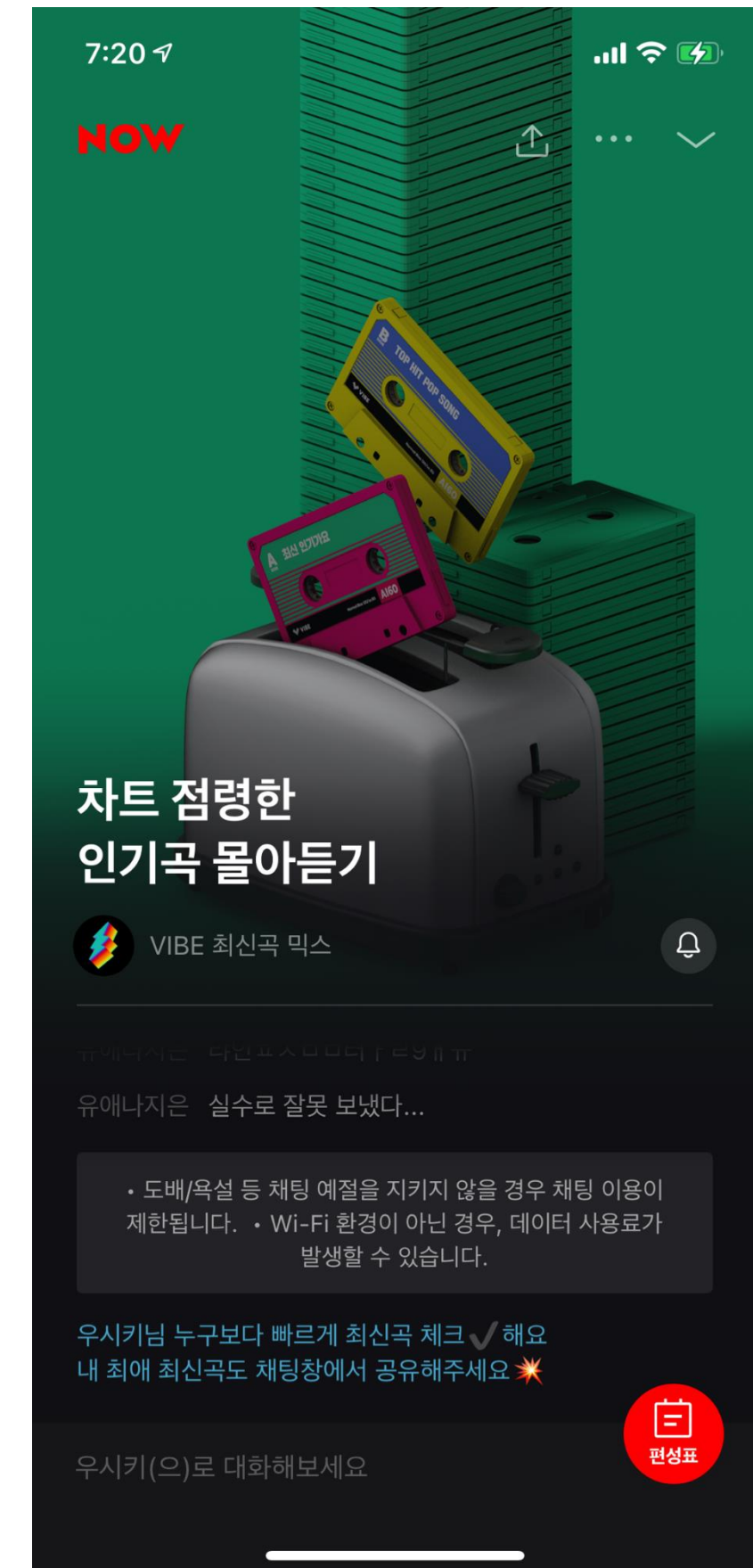
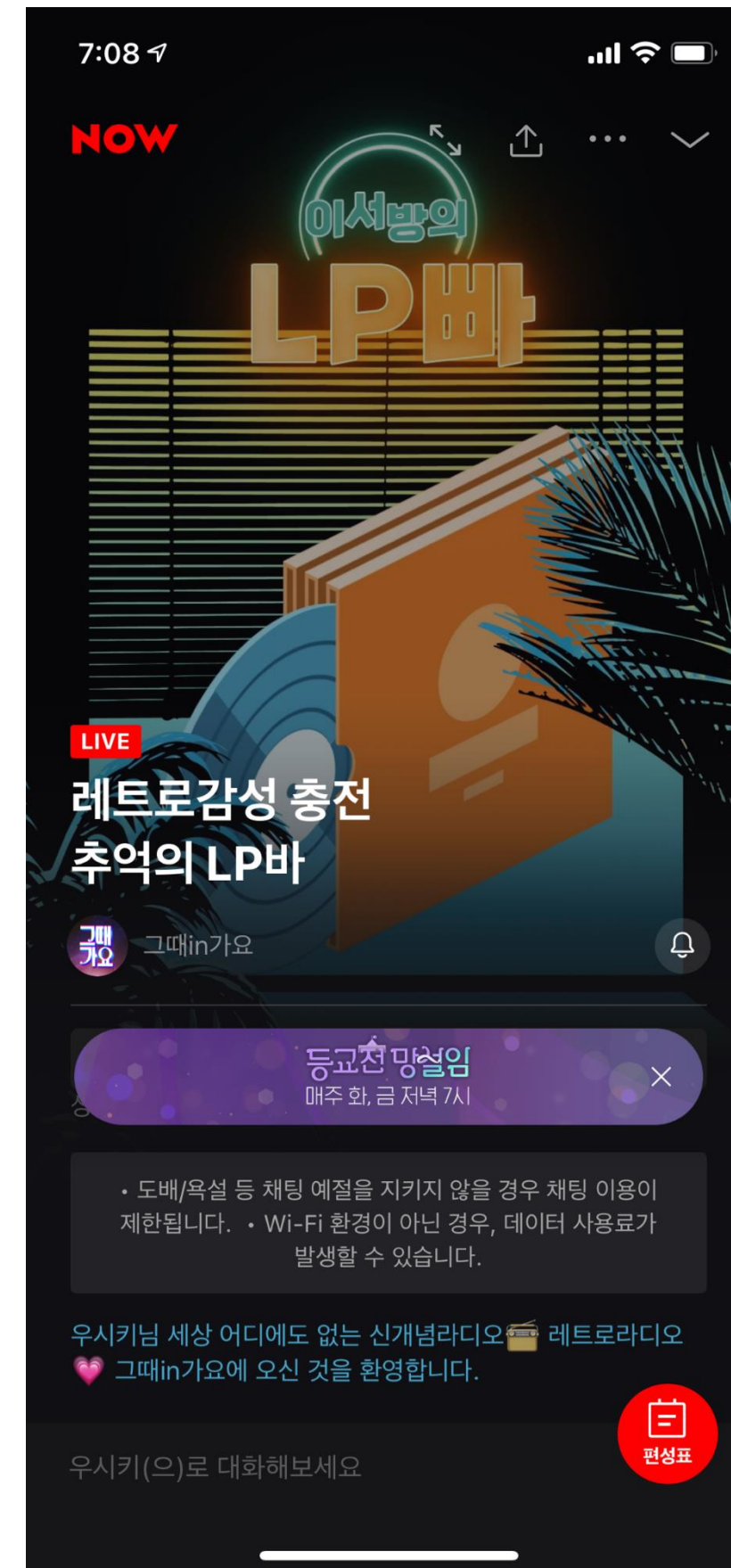
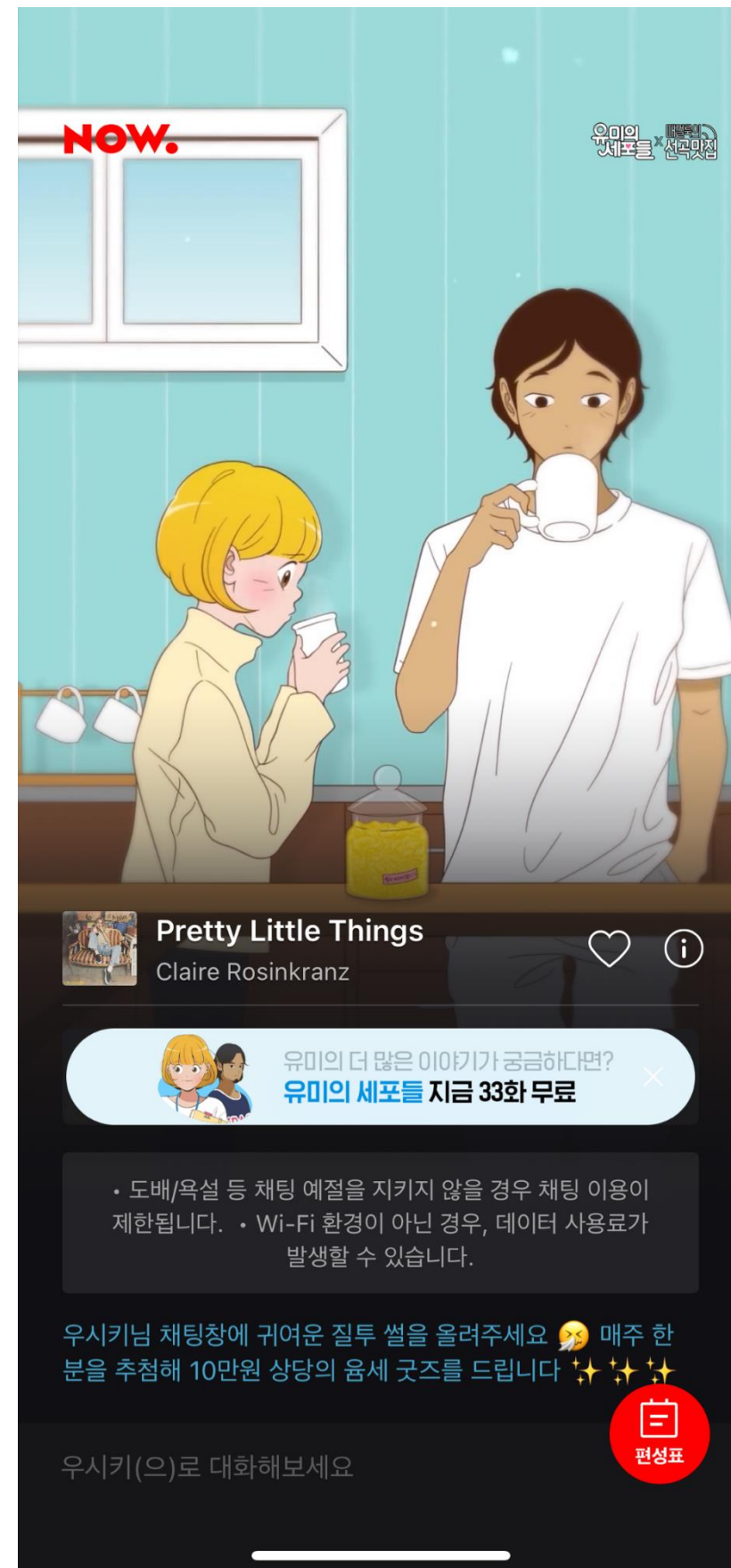


NAVER

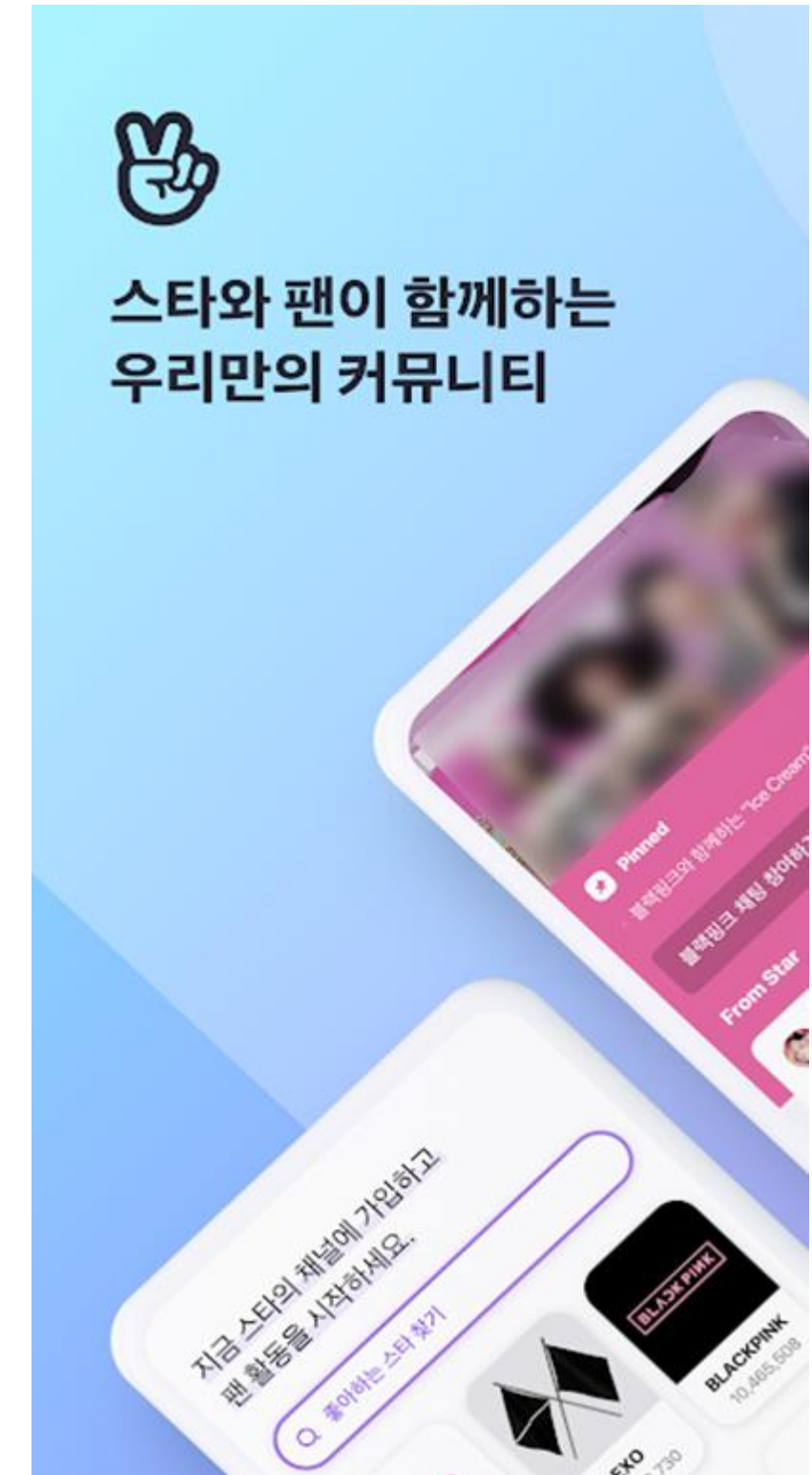
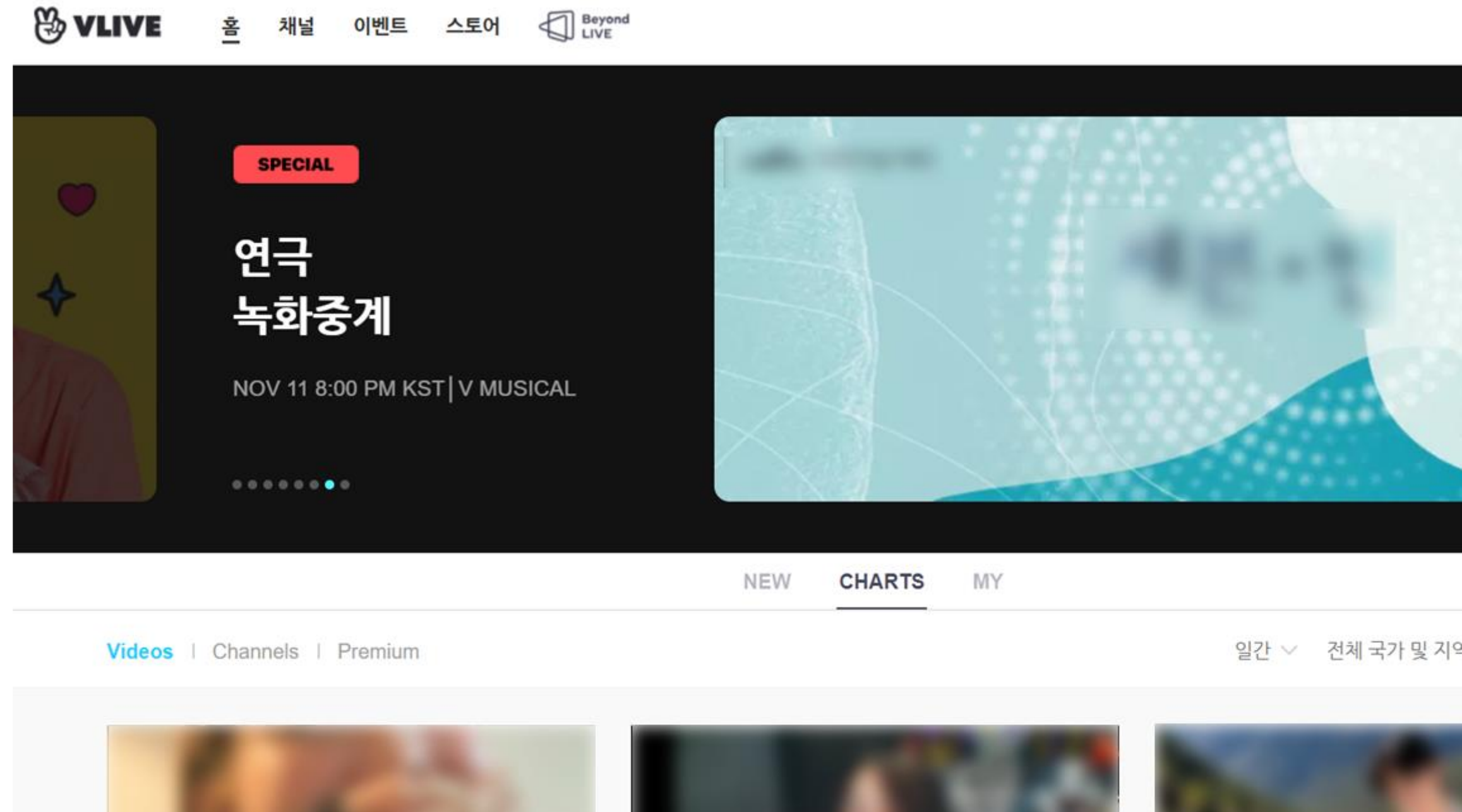
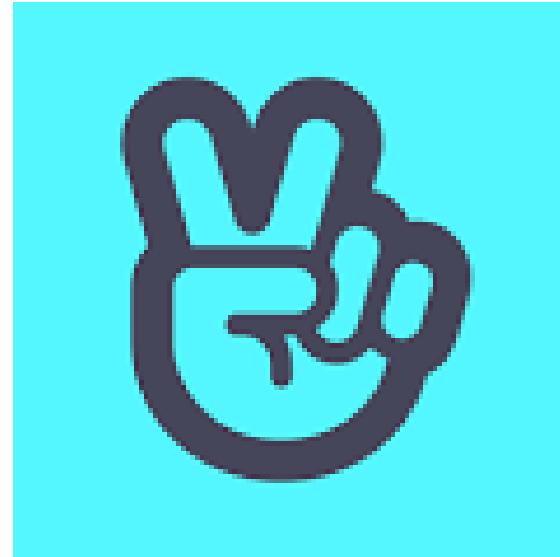
NAVER

LIVE STREAMING

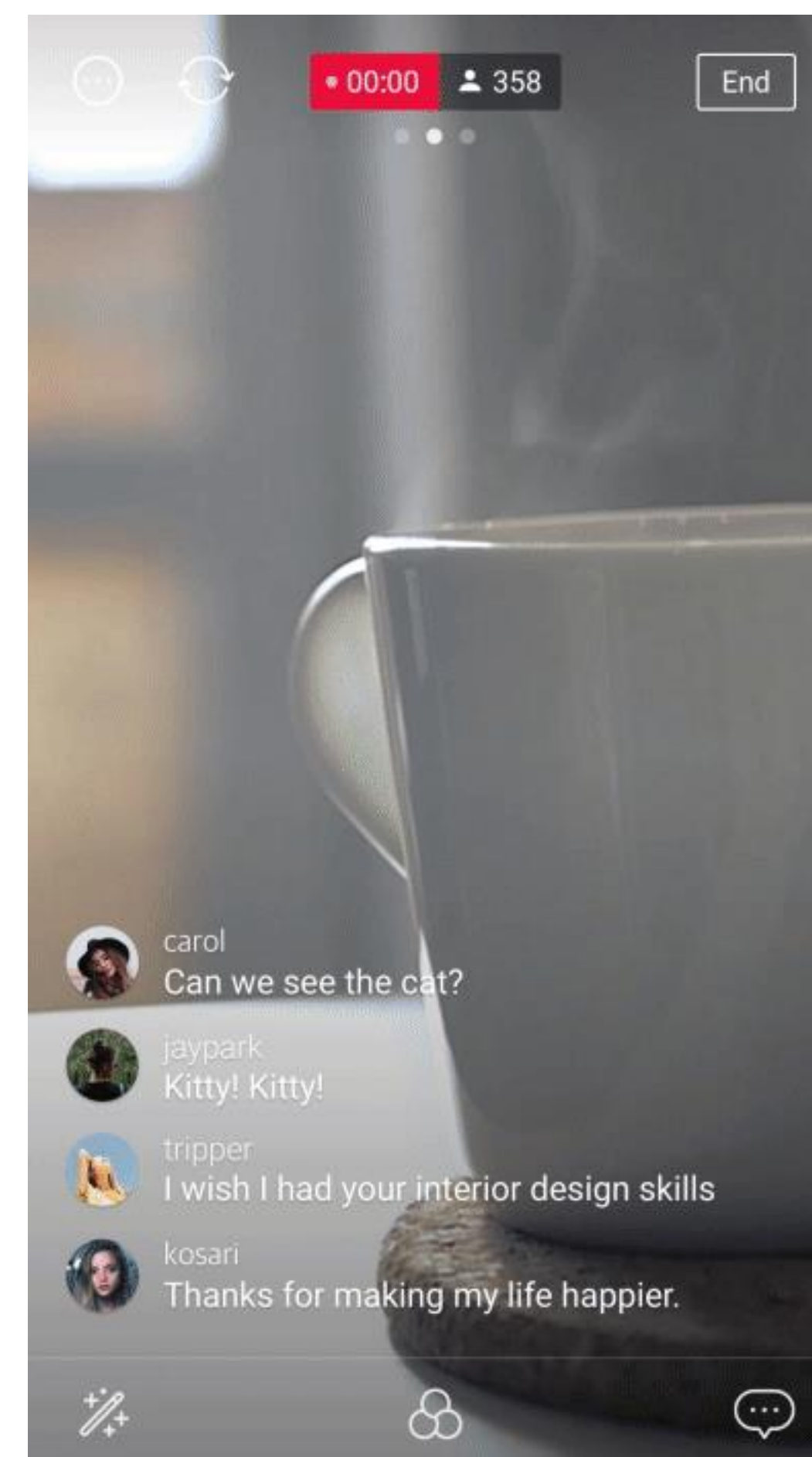
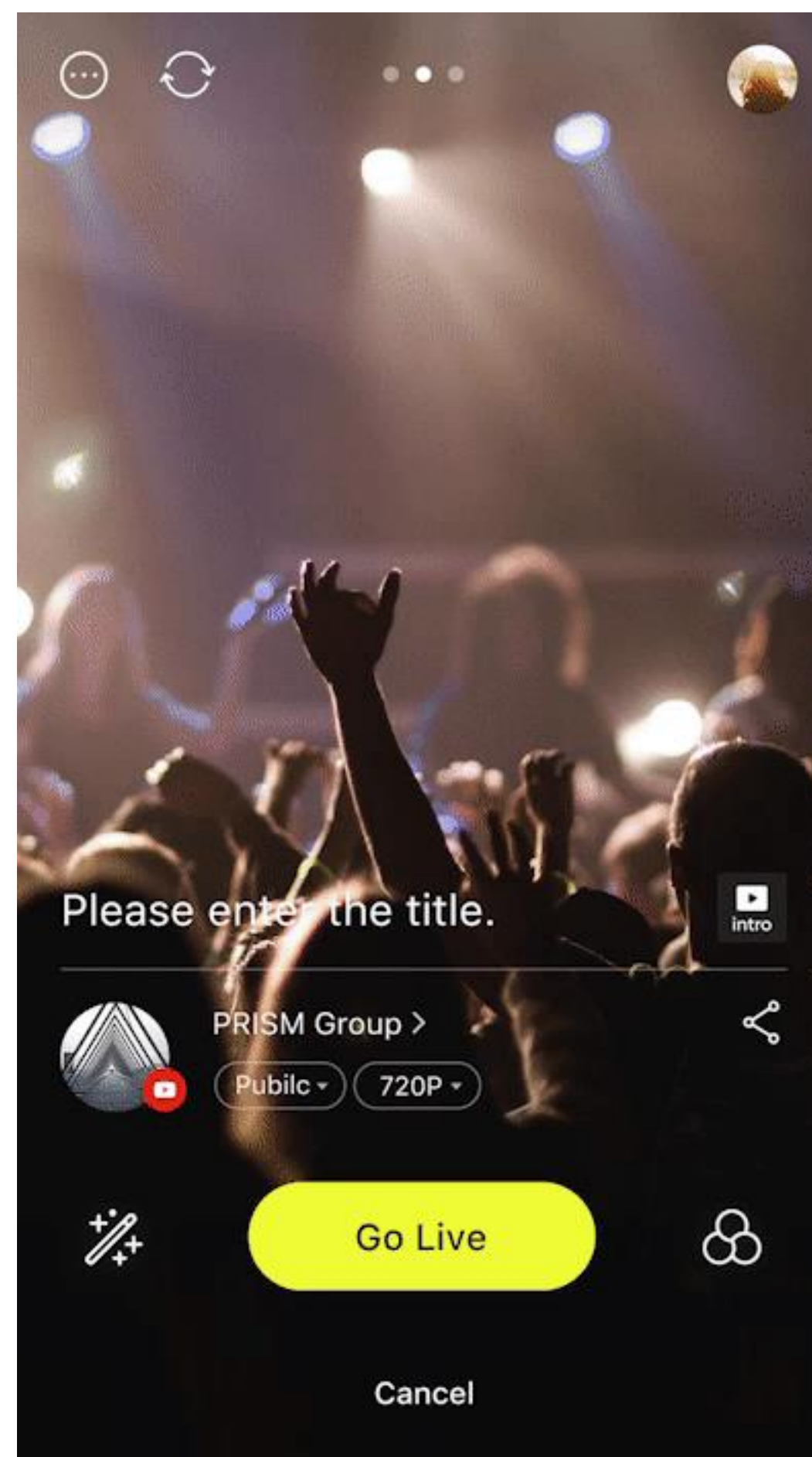
NAVER



NAVER



NAVER



NAVER

LIVE STREAMING with Entertainment

비즈니스
아이템

수익성
기여

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with Entertainment

비즈니스
아이템

수익성
기여

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with Entertainment

비즈니스
아이템

수익성
기여

미래기술
준비

NAVER

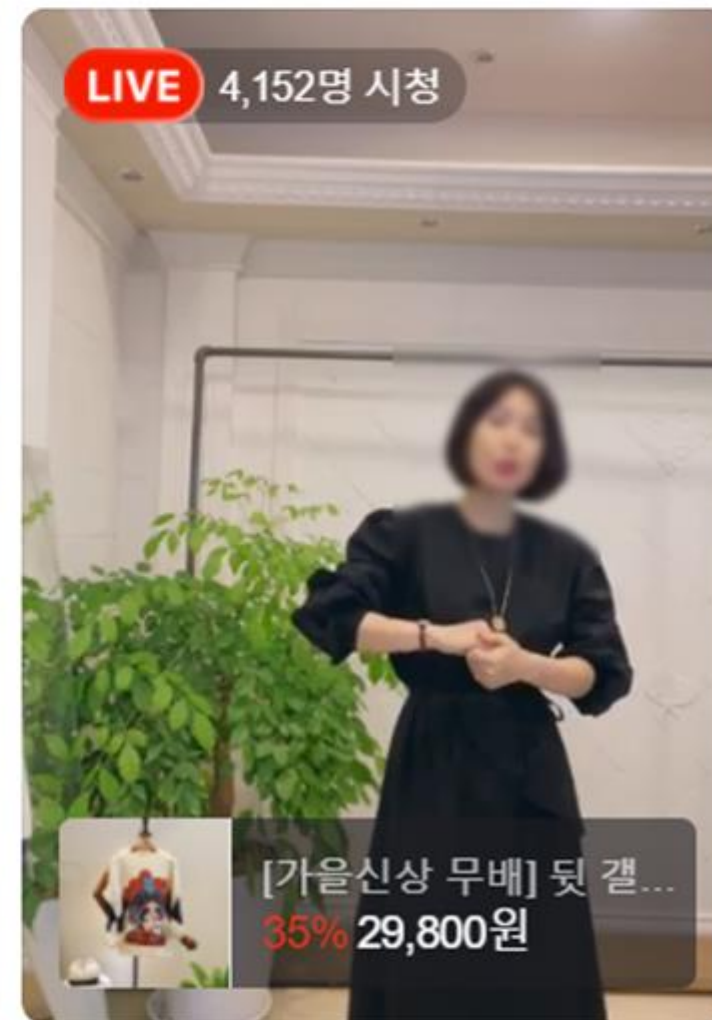
N쇼핑 LIVE

바로 지금! 라이브찬스

전체 패션 푸드 라이프 도전라이브 뷰티



구매 인증 이벤트
[#7 스위트홈 특집] 최대30%할인! ...
♡ 2.1만
P 페슬러



스토어짐 2000원 할인 쿠폰지금
[모노타임] 9/26 신상 입어보기 2부
♡ 8,352
모노타임



[라이브 구매 혜택]
베이지크 🍁 9.26 (일) 가을신상입...
♡ 641
베이지크



마리러브의 쇼핑라이브
♡ 6,761
마리러브

* 2021년 09월 26일 네이버 쇼핑라이브 메인화면

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

비즈니스
아이템

수익성
기여

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

핵심
비즈니스

수익성
기여

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

핵심
비즈니스

수익성
기여

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

핵심
비즈니스

상품판매
매출직결

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

핵심
비즈니스

상품판매
매출직결

미래기술
준비

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

핵심
비즈니스

상품판매
매출직결

준비된
기술활용

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

다양하고 효과적인 기능

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

다양하고 효과적인 기능

기술적 안정성

NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

다양하고 효과적인 기능

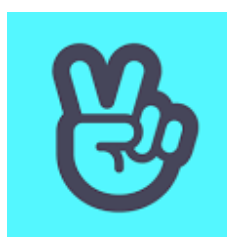
기술적 안정성

판매자 (호스트) 의 사용성 편의

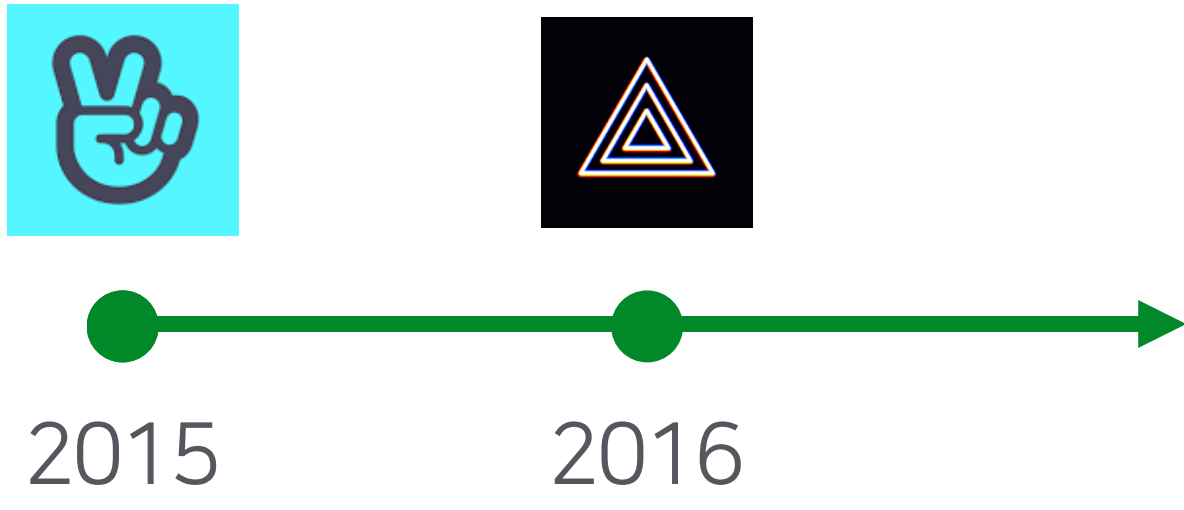
NAVER

LIVE STREAMING with LIVE Commerce

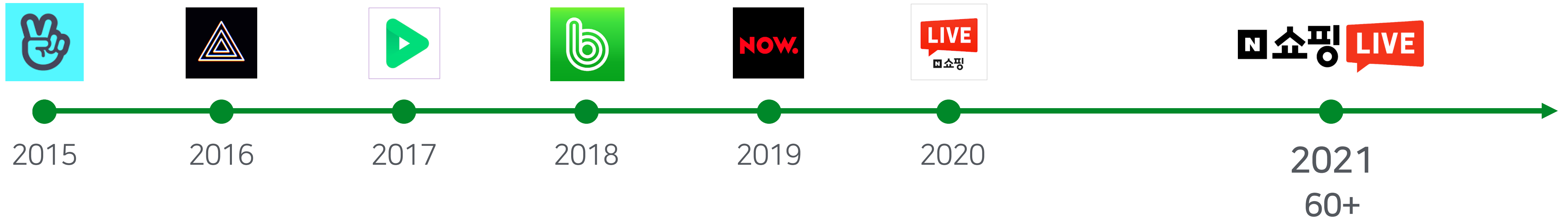
높은 매출과 수익



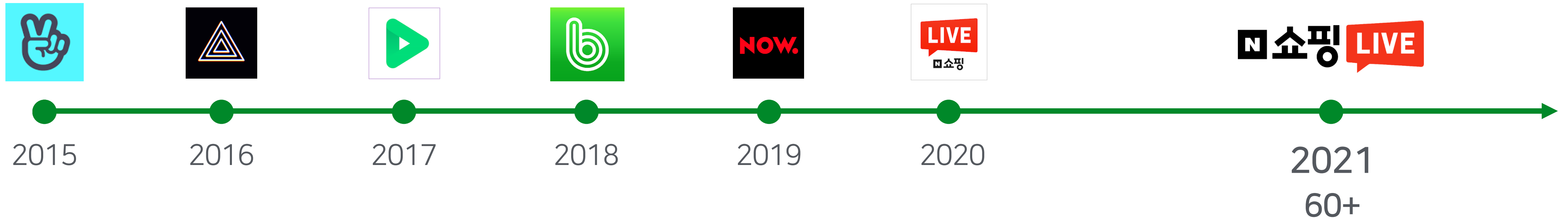
2015



#n : PRISM Player + LIVE SDK 연동서비스 수

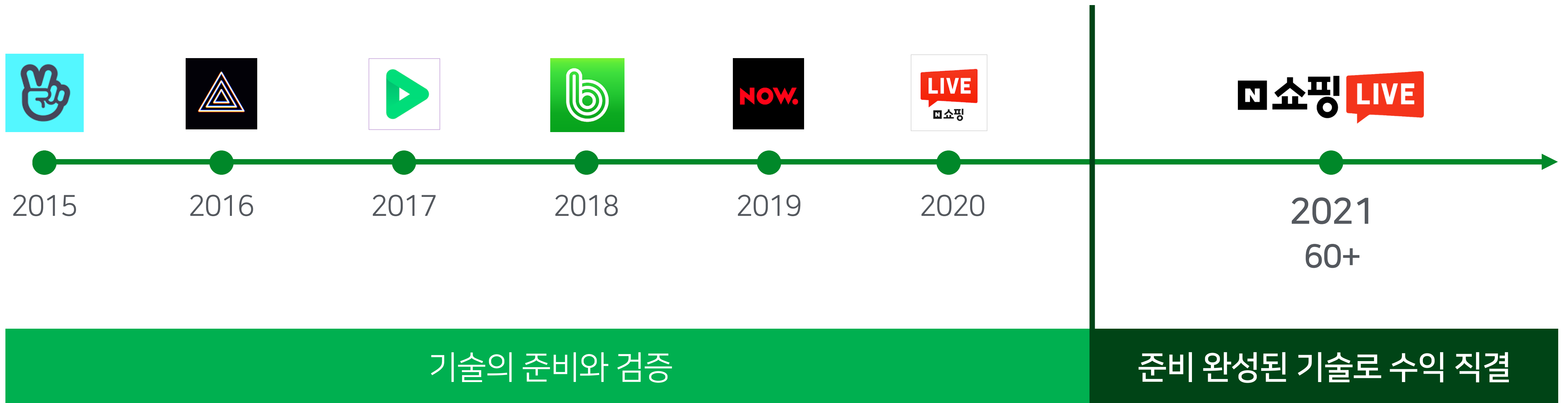


#n : PRISM Player + LIVE SDK 연동서비스 수



기술의 준비와 검증

#n : PRISM Player + LIVE SDK 연동서비스 수



기술의 준비와 검증

준비 완성된 기술로 수익 직결

NAVER

LIVE STREAMING



NAVER

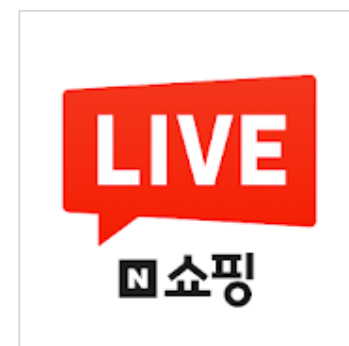
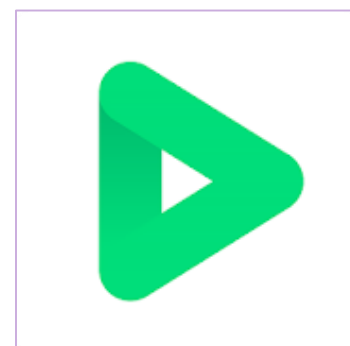
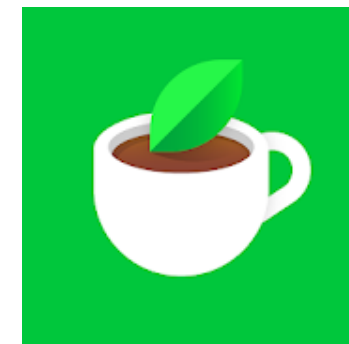
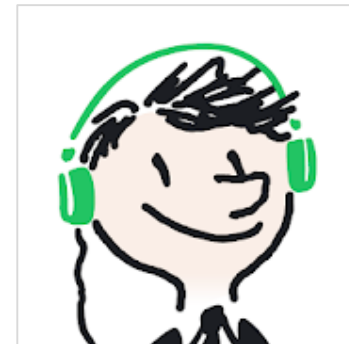
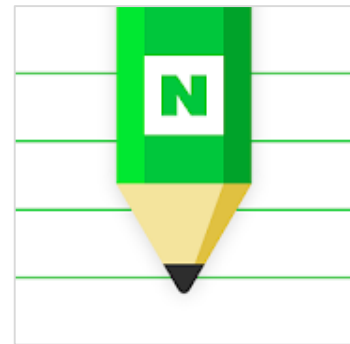
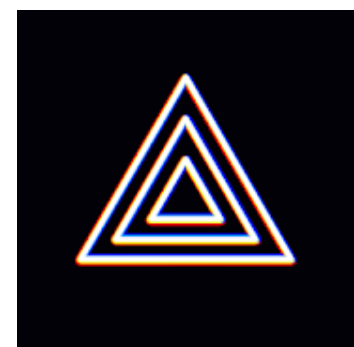
LIVE STREAMING



네이버 라이브 스트리밍 송출 기술

PRISM SDK

네이버 전사 공통 모바일 라이브 송출 / 비디오 편집 SDK

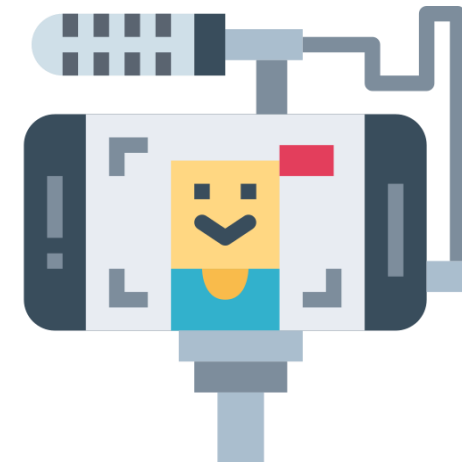


DEVIEW
2019

'고품질 영상의 안정적 송출' 네이버 모바일 라이브 스트리밍

김정명
동영상플랫폼
NAVER

<https://deview.kr/2019/schedule/302>



카메라 캡처와 라이브 송출



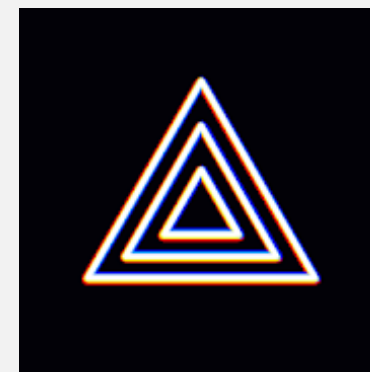
다양한 라이브 화면효과와 필터



스크린 캐스트와 미디어 오버레이



M2W, DSLR 연결, 특별한 기능들

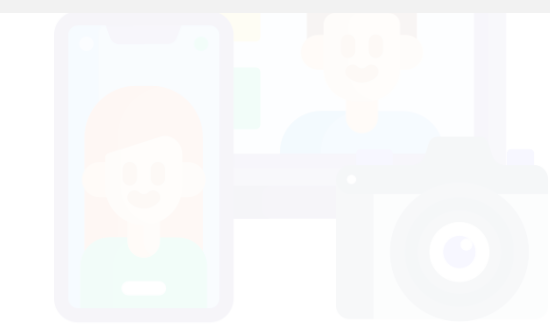


PRISM LIVE STUDIO

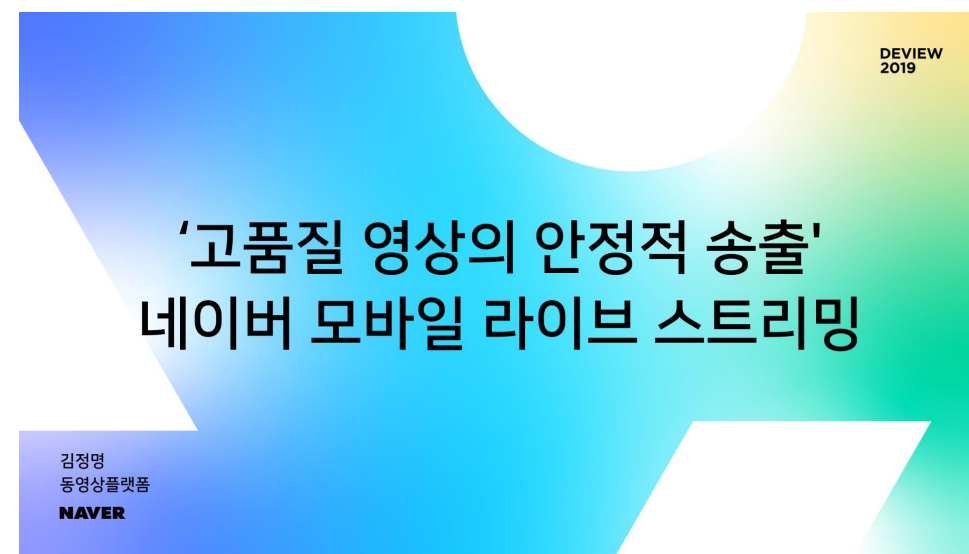
SDK의 모든 기능을 구현한, 글로벌 라이브 스트리밍 앱



스크린 캐스트와 미디어 오버레이



M2W, DSLR 연결, 특별한 기능들



DEVIEW 2019

- 권장 비트레이트 자동 검출 도구의 연구와 개발
- 네트워크 상태 맞춰 안정적으로 송출하는 Adaptive Bitrate Publish
- 다양한 Android 기기에서의 안정적 동작 노하우

<https://deview.kr/2019/schedule/302>

DEVIEW 2021

2년간의 급격한 변화, 더 중요해지고, 더욱 많아진 라이브

- 급격한 환경 변화에 대응하기 위한 '새로운 송출 프로토콜 도입'
- 다양한 네트워크 상태에 대해 유연해진 'Adaptive Bitrate Publish 1.5'
- 차별화된 라이브 스트리밍 송출을 만드는 '경쟁력 있는 라이브 기능들'

DEVIEW 2021

이제까지 경험한 변화, 더 중요해지고, 더은 마야지 라이브

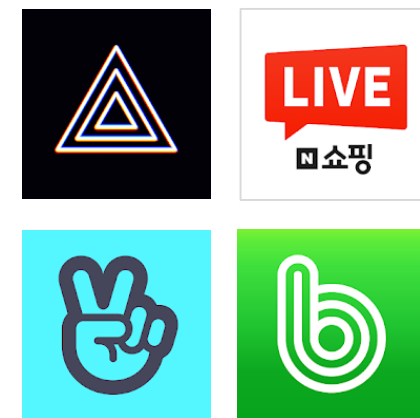
급변하는 시기, 준비된 기술로 빠르고 유연하게 대응한 이야기

- 차별화된 라이브 스트리밍 송출을 만드는 '경쟁력 있는 라이브 기능들'

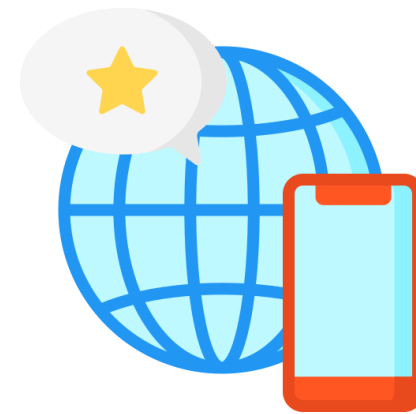
새로운 송출 프로토콜 도입

PRISM SDK

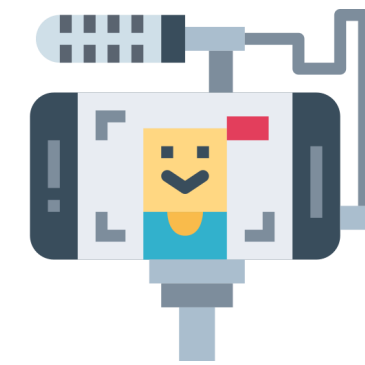
네이버 전사 공통 모바일 라이브 송출 SDK의 필수적인 덕목



다수의
네이버 서비스



수 많은 환경과
다양한 단말



기능적 다양성과
경쟁력



우수한 디자인과
안정성

PRISM SDK

네이버 전사 공통 모바일 라이브 송출 SDK의 필수적인 덕목

언제, 어디에서든, 어떤 단말에서든, 라이브 송출이 잘 되어야 한다

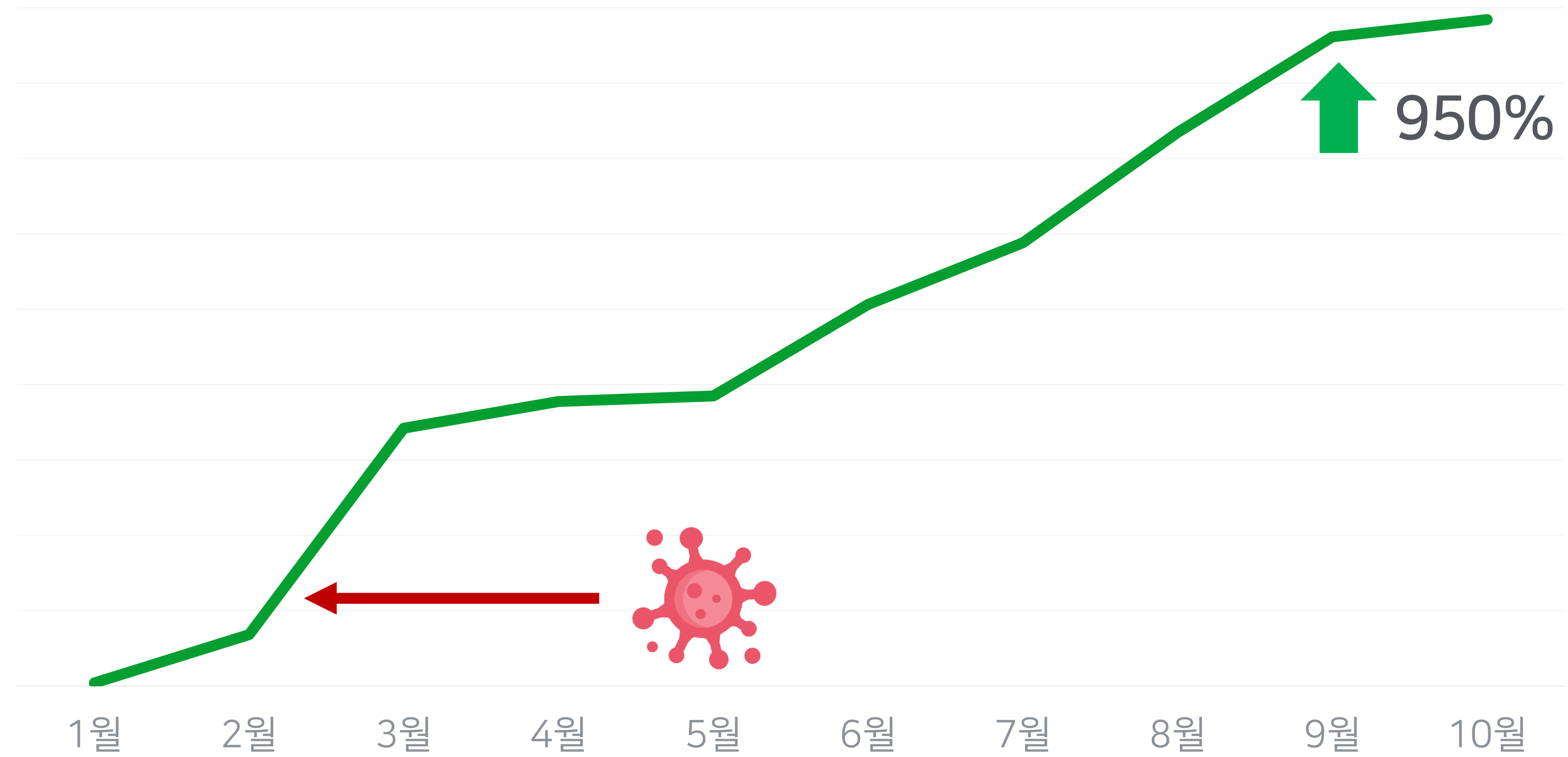
네이버 서비스 다양한 단말 경쟁력 안정성

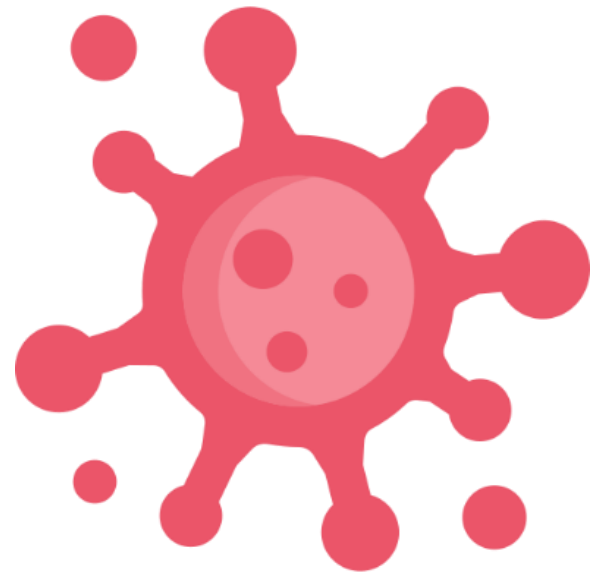
2020 PRISM LIVE Streaming

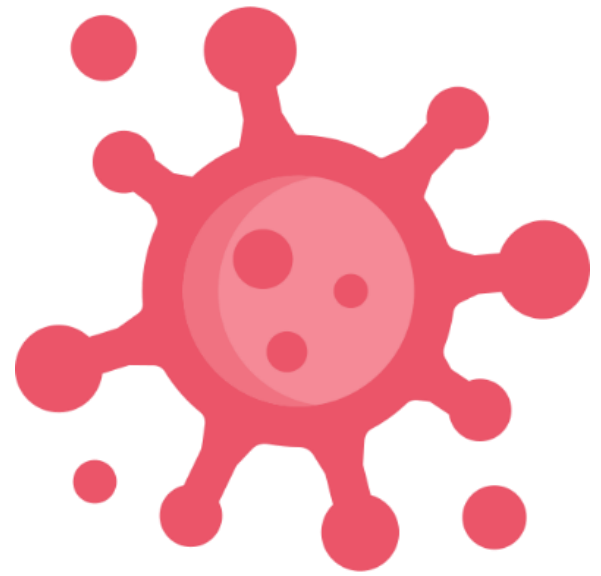
2020 PRISM LIVE Streaming

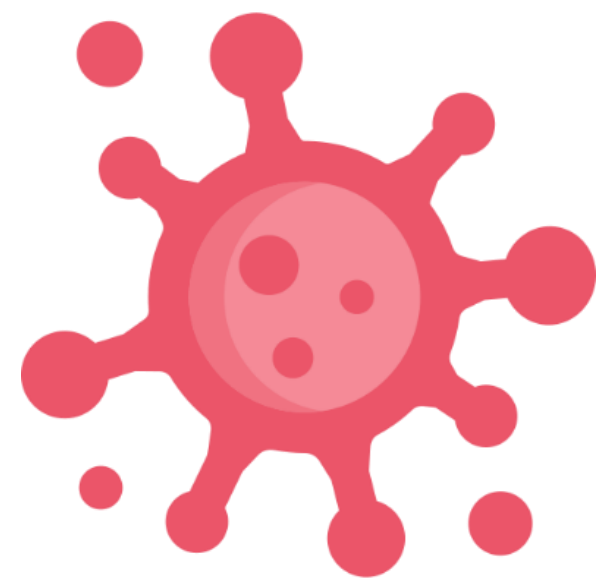


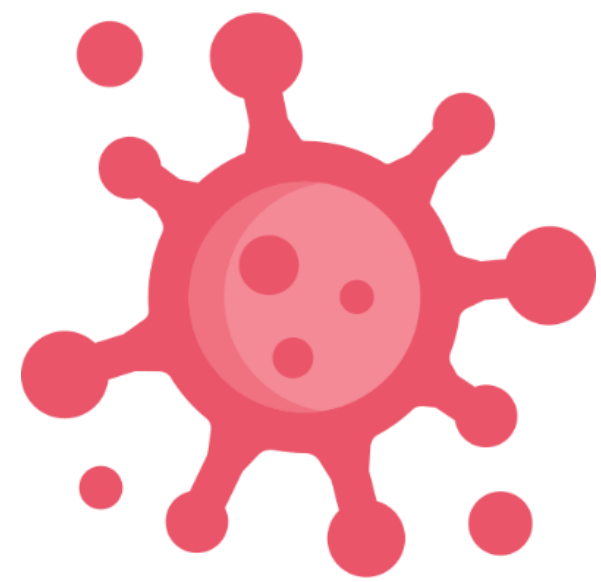
2020 PRISM LIVE Streaming

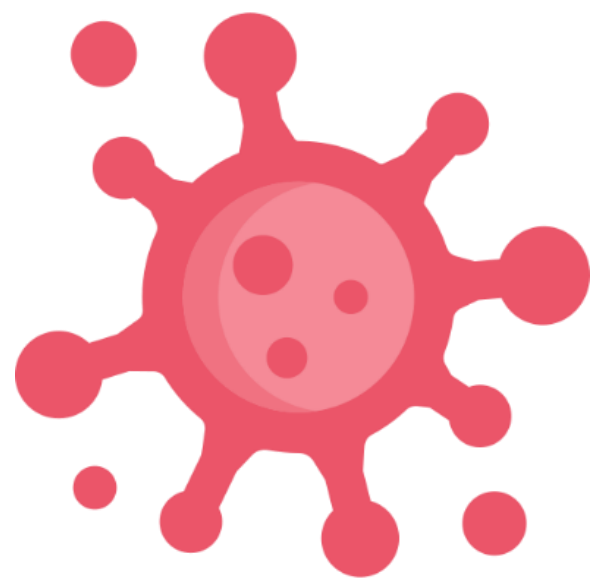








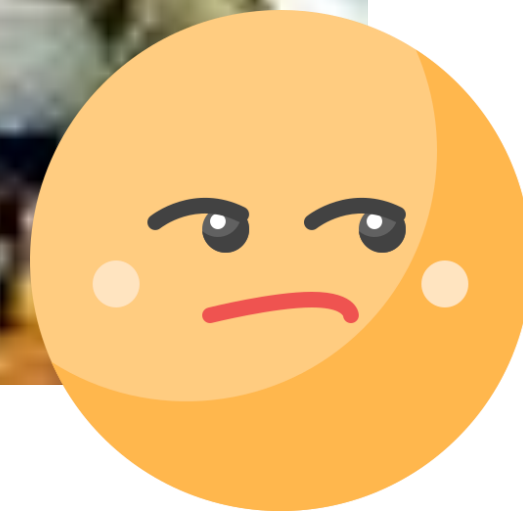




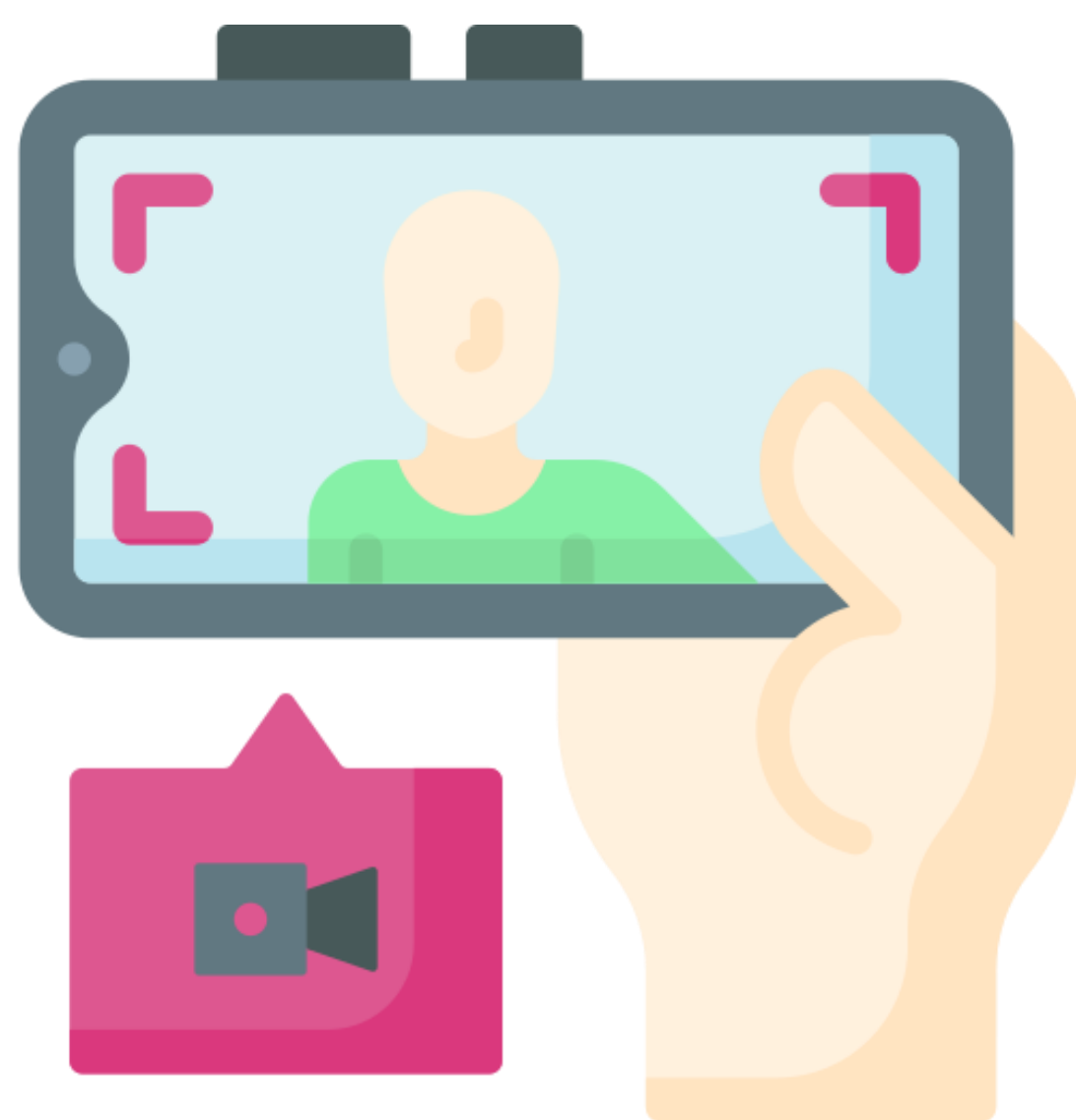




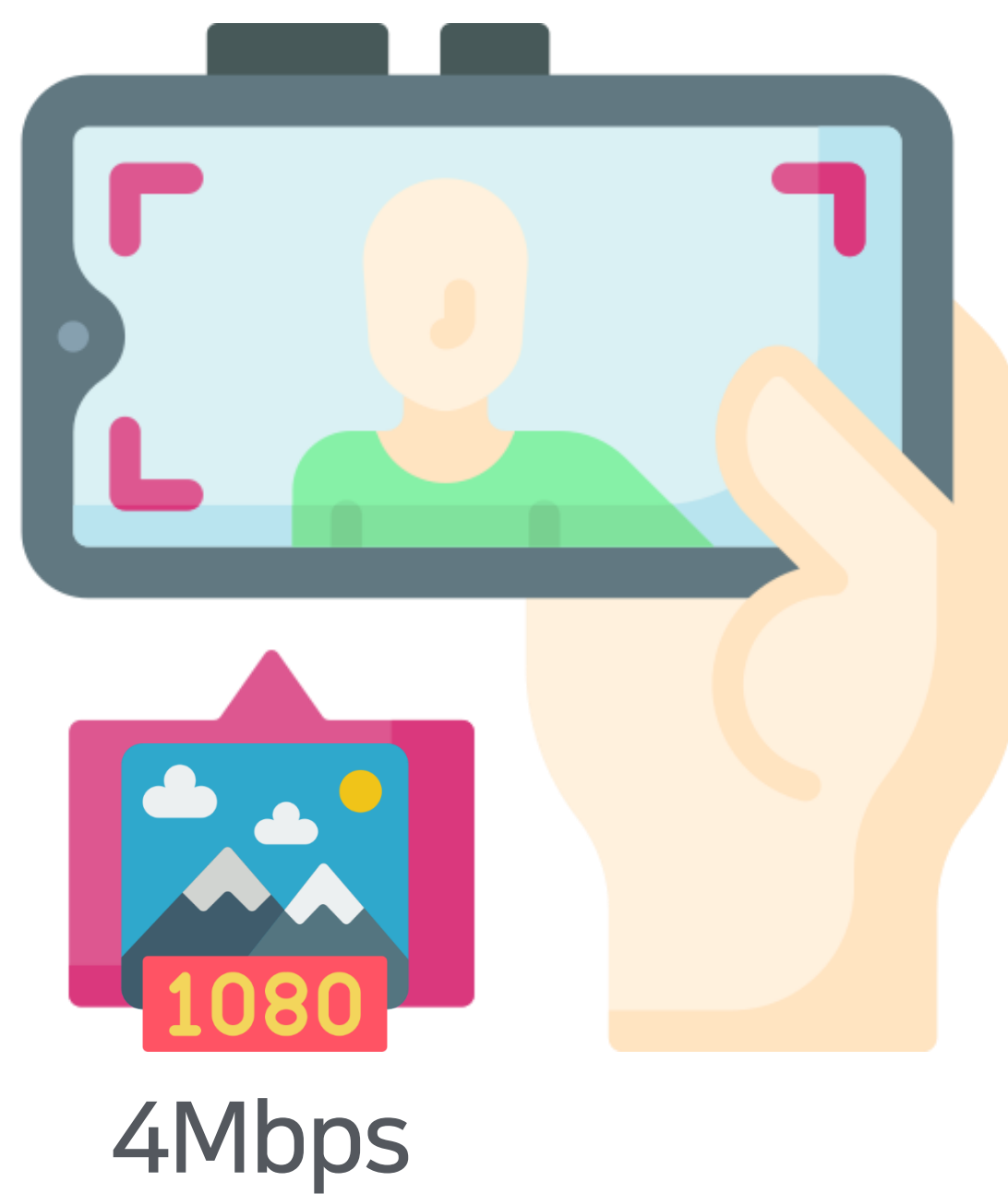




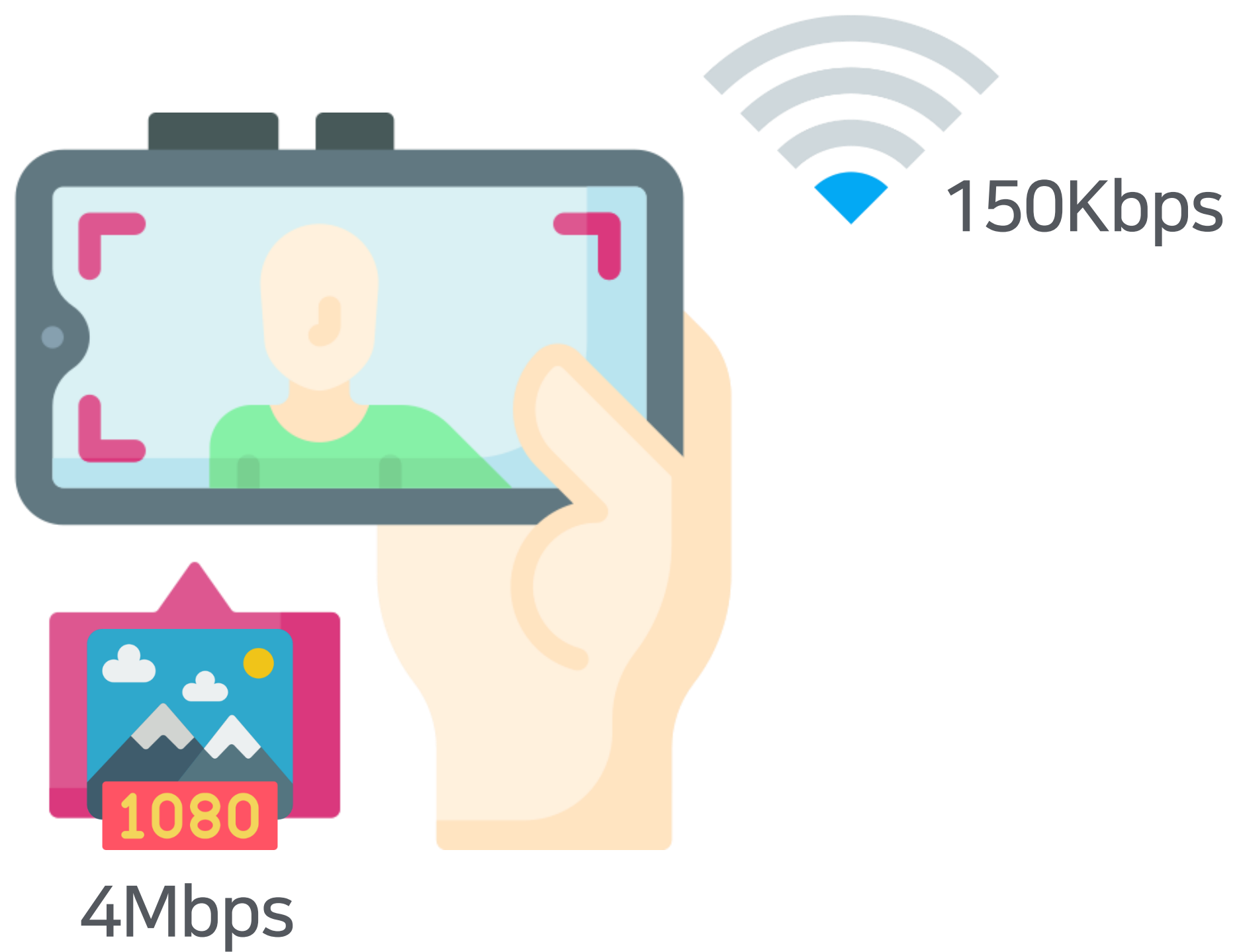
RTMP Protocol + H.264 Limitations



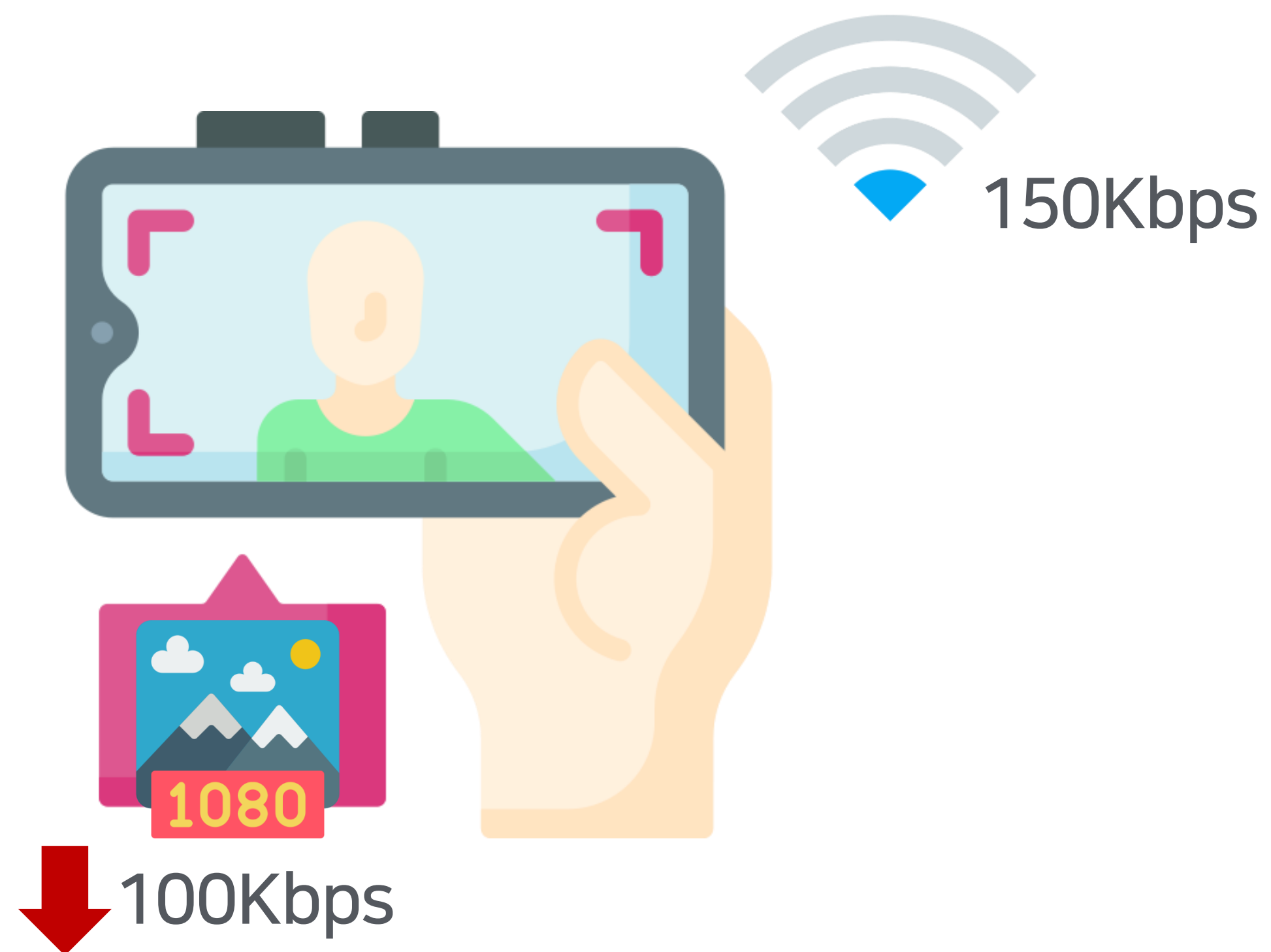
RTMP Protocol + H.264 Limitations



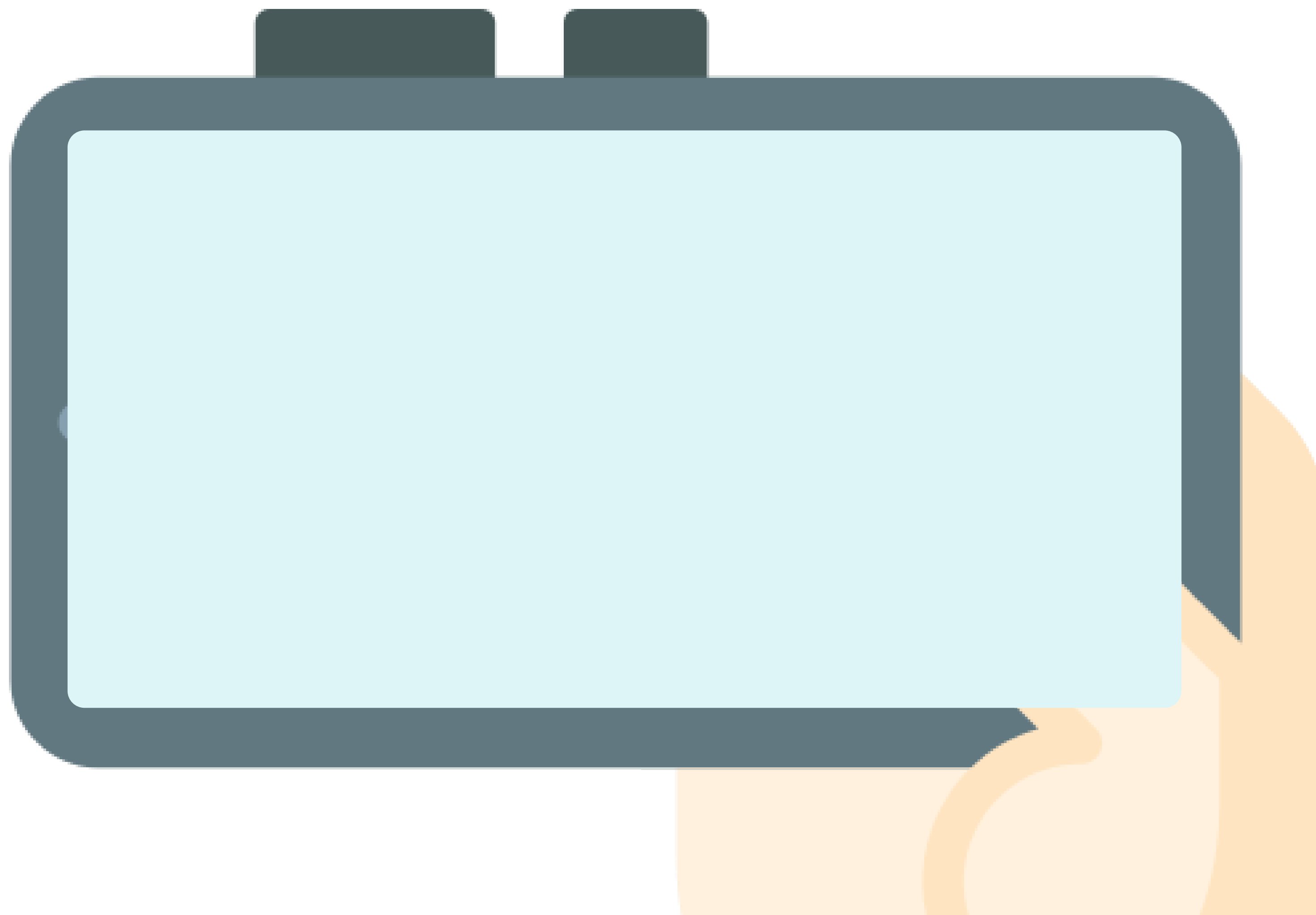
RTMP Protocol + H.264 Limitations



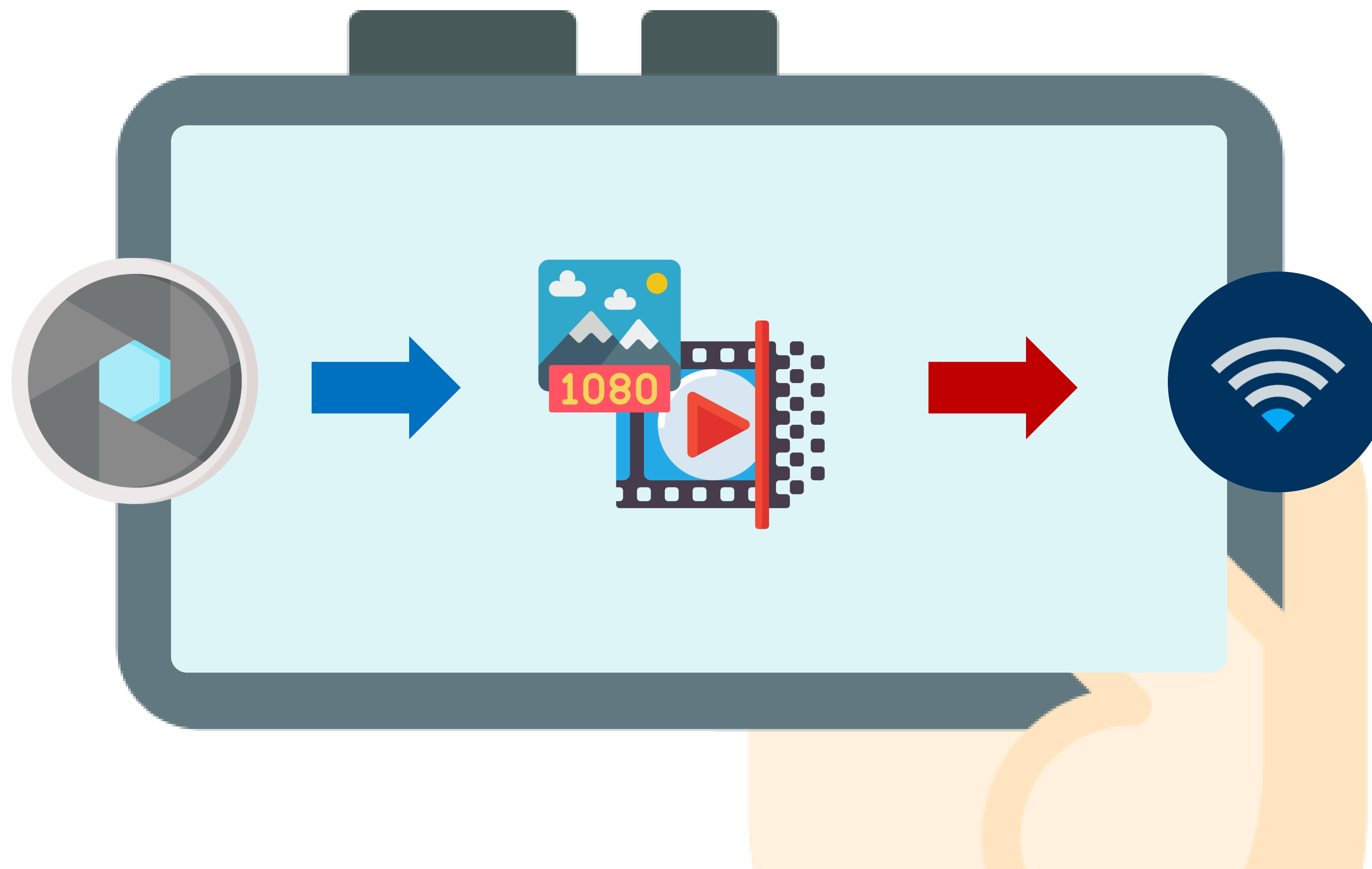
RTMP Protocol + H.264 Limitations



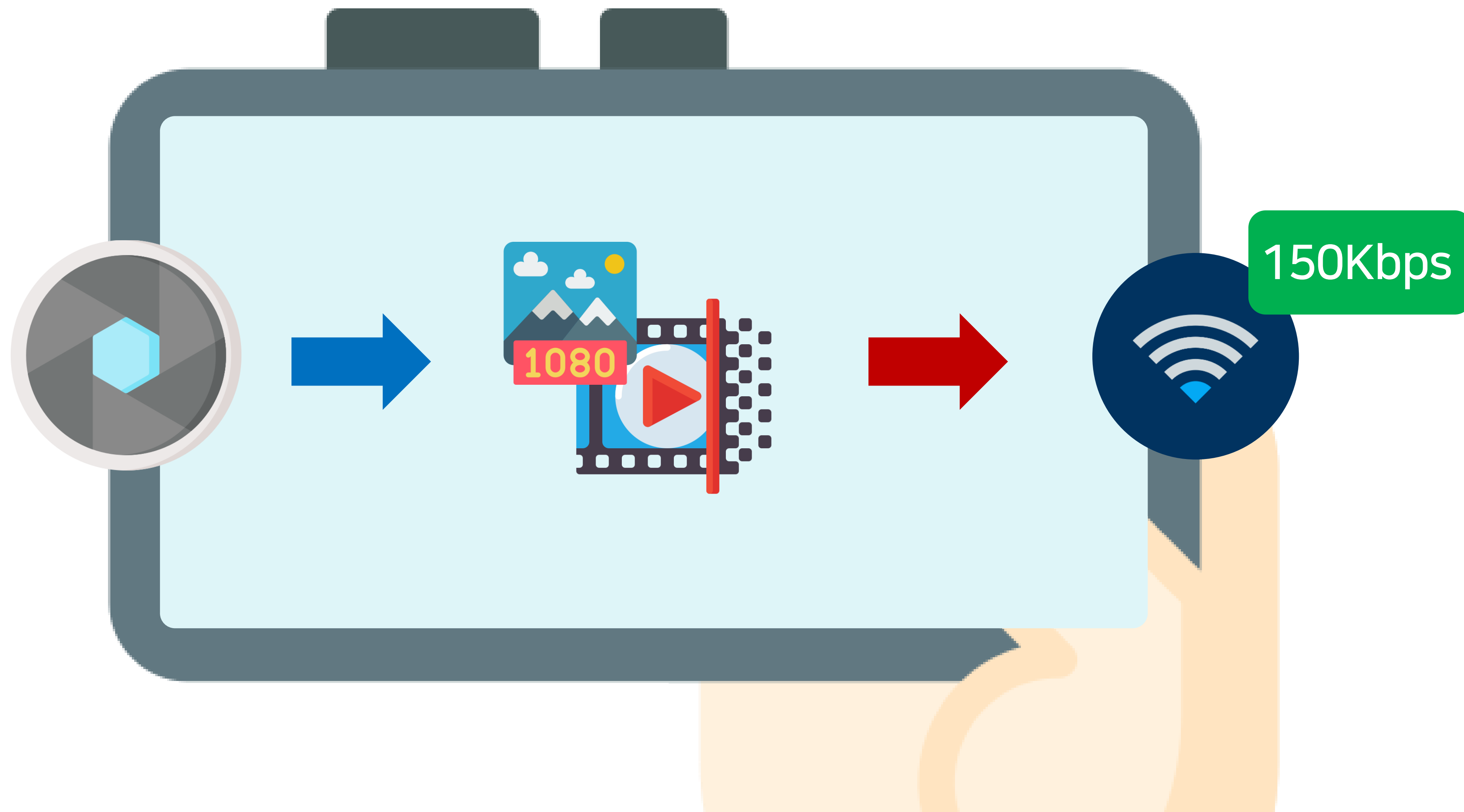
RTMP Protocol + H.264 Limitations



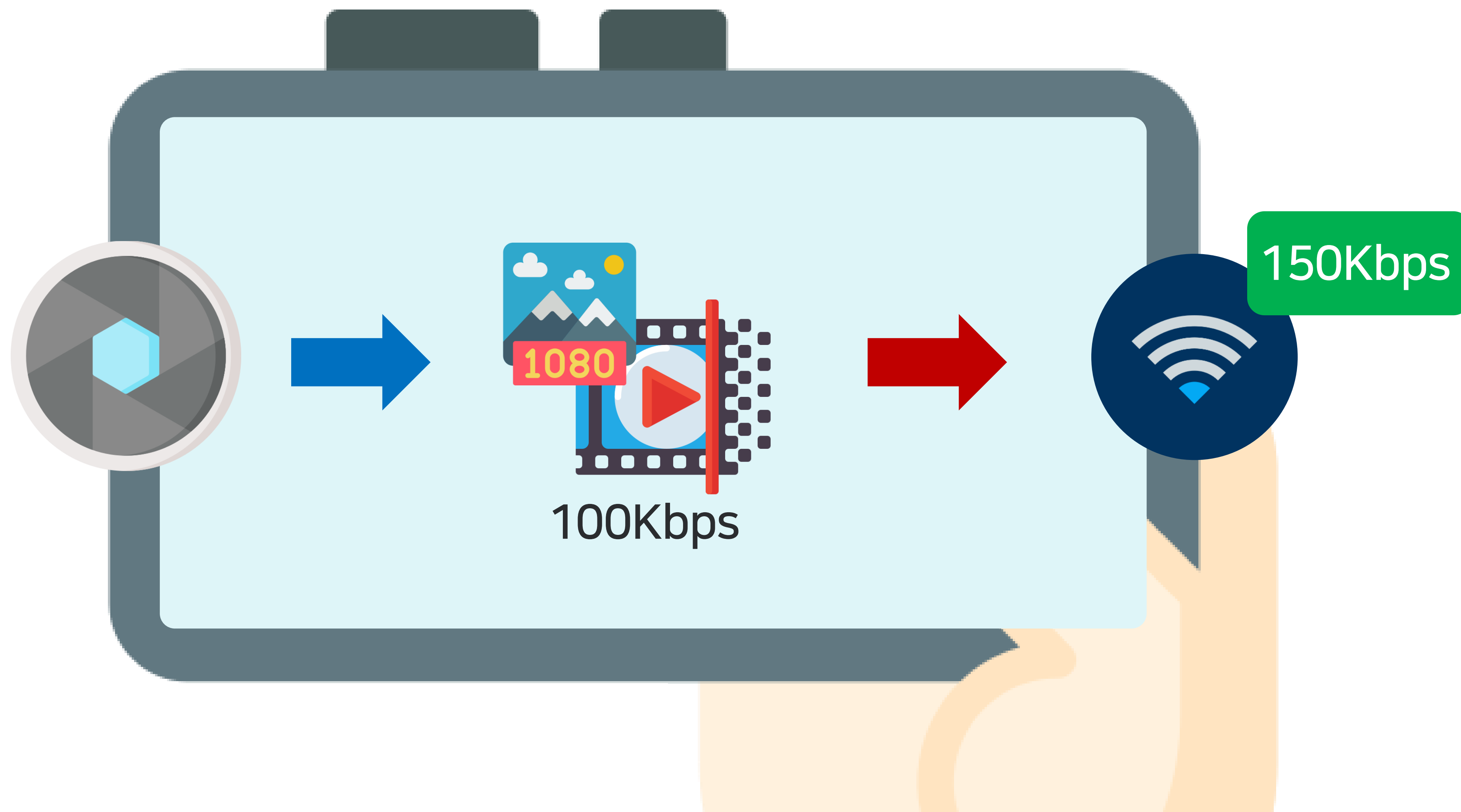
RTMP Protocol + H.264 Limitations



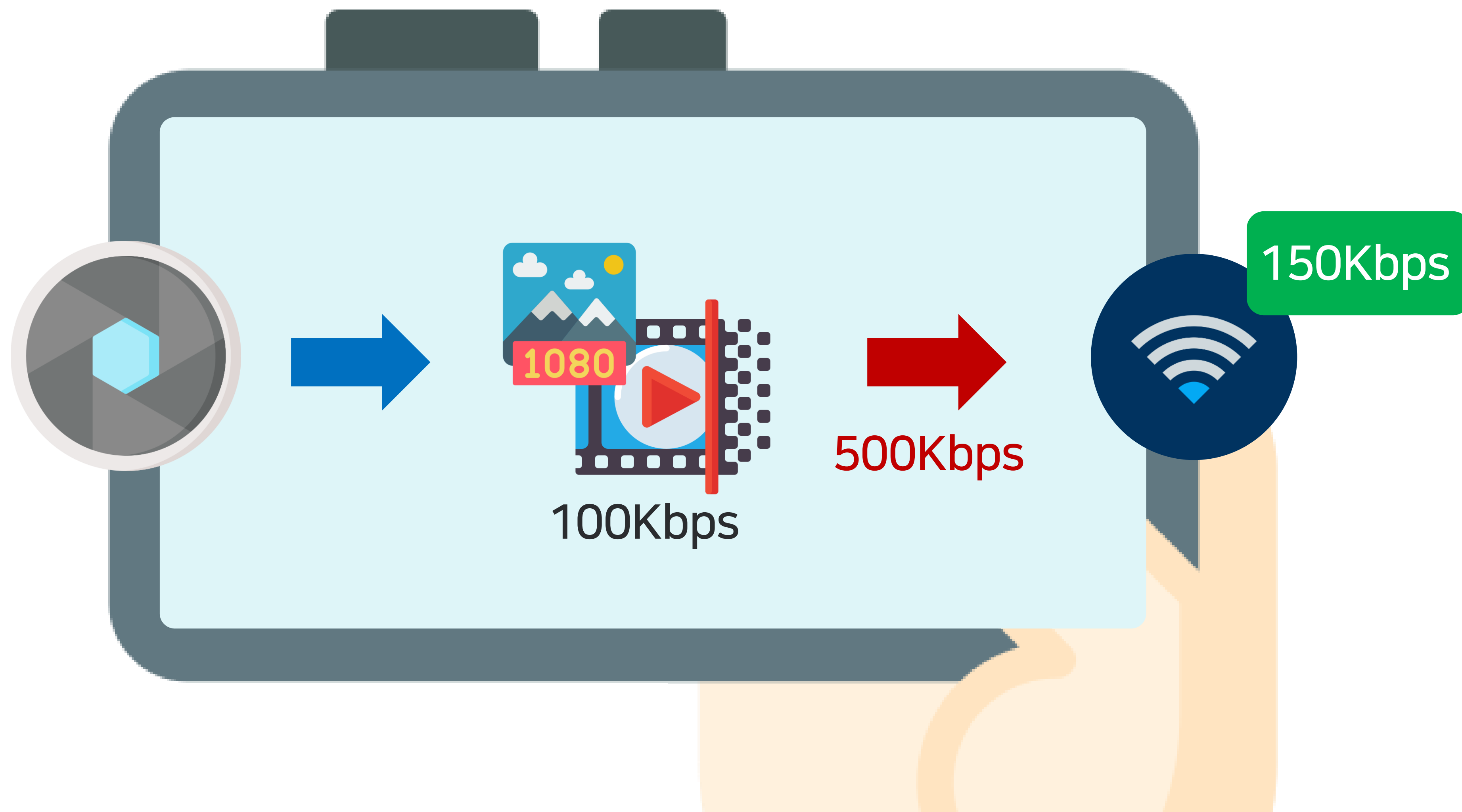
RTMP Protocol + H.264 Limitations



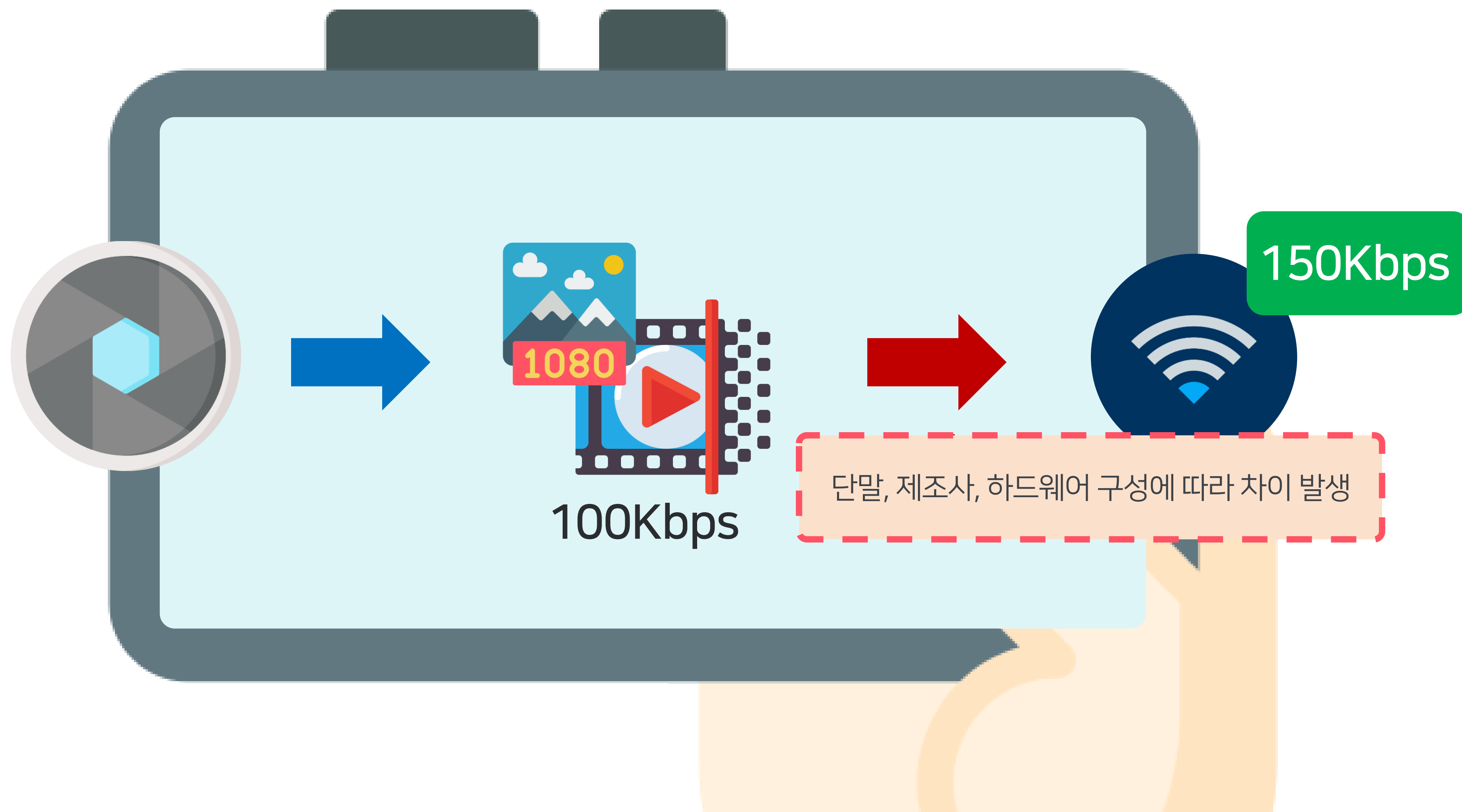
RTMP Protocol + H.264 Limitations



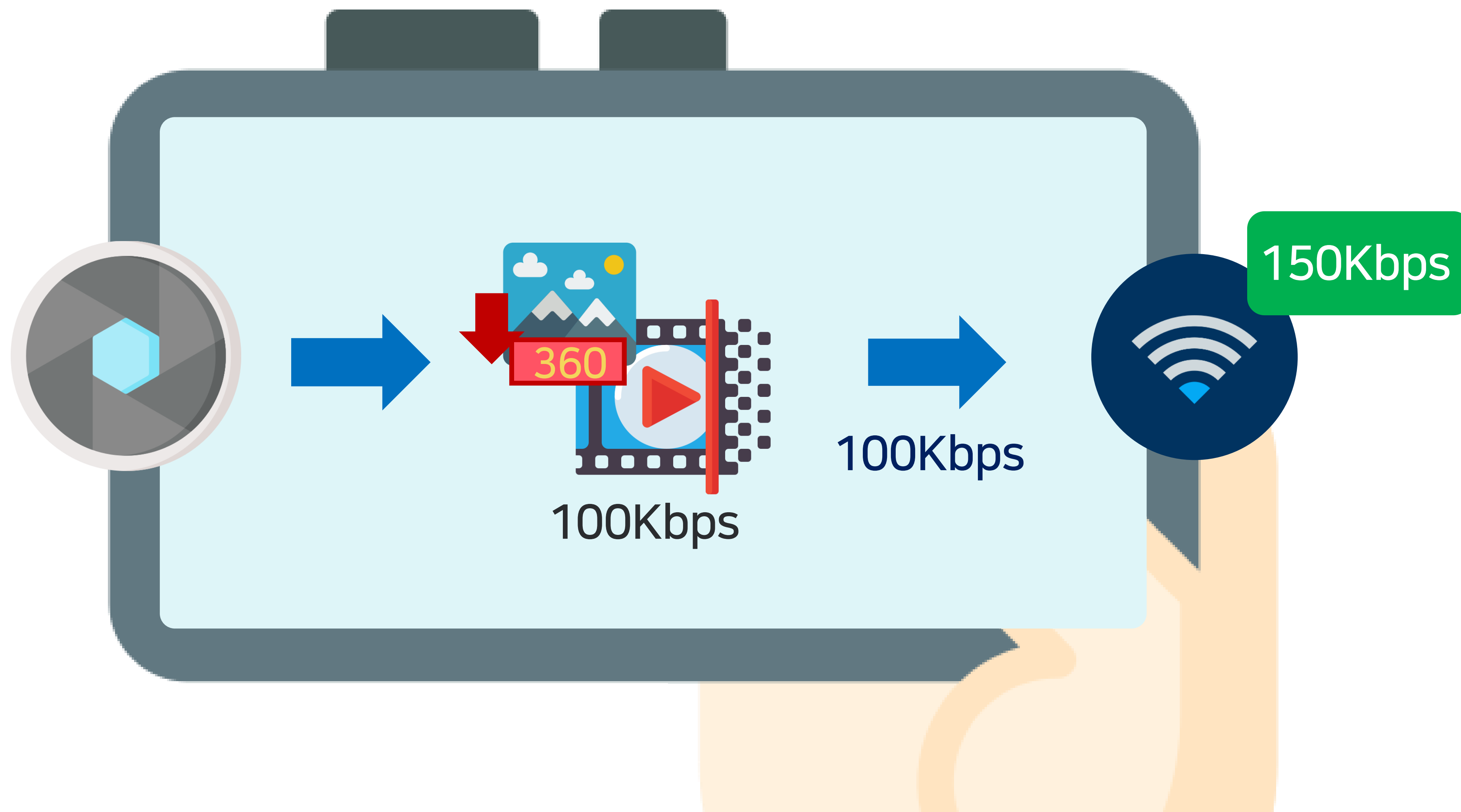
RTMP Protocol + H.264 Limitations



RTMP Protocol + H.264 Limitations



RTMP Protocol + H.264 Limitations



RTMP Protocol Limitations

현실이 된 다양한 한계들

- 송출 중, 해상도 가변 불가능
- TCP 기반으로 인해 발생하는 문제들

Adaptive Bitrate Publish 에서 발생하는 네트워크 이슈 (DEVIEW 2019)

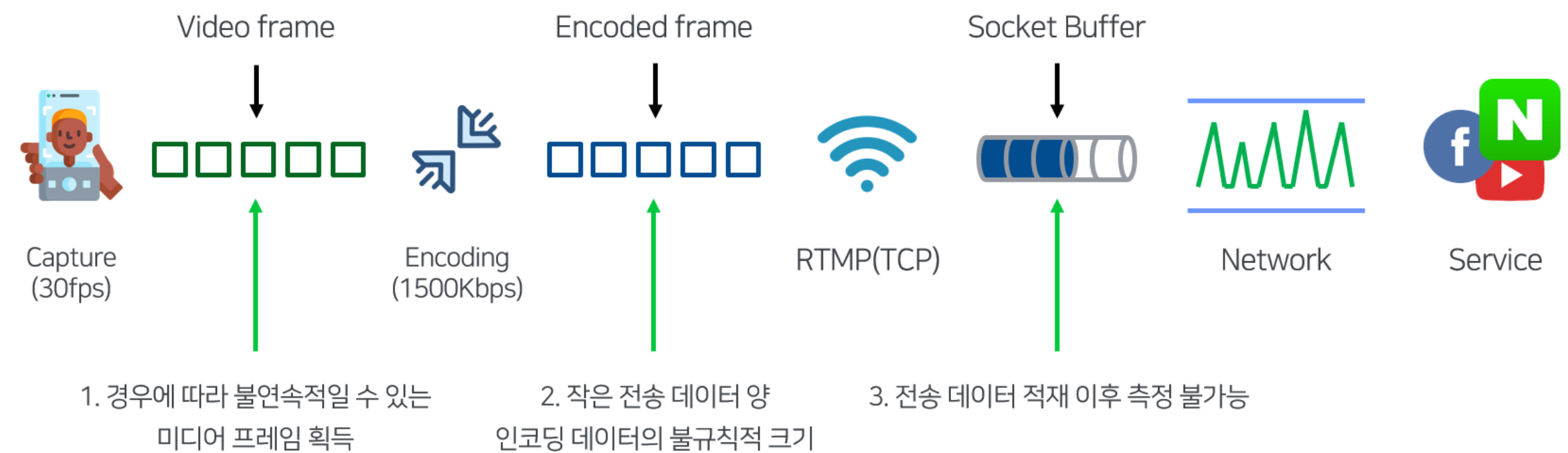
RTMP Protocol Limitations

현실이 된 다양한 한계들

- 송출 중, 해상도 가변 불가능
 - TCP 기반으로 인해 발생하는 문제
- Adaptive Bitrate Publish 에서

실시간 RTMP Throughput 측정의 어려움

DEVIEW
2019



Huang, Te-Yuan, et al. "Confused, timid, and unstable: picking a video streaming rate is hard." Proceedings of the 2012 internet measurement conference. ACM, 2012.

RTMP Protocol Limitations

현실이 된 다양한 한계들

- 송출 중, 해상도 가변 불가능
- TCP 기반으로 인해 발생하는 문제들
 - Adaptive Bitrate Publish 에서 발생하는 네트워크 이슈 (DEVIEW 2019)
 - UDP 대비 낮은 지연을 보장하기 어려움 ▶ 송출에서의 근본적인 지연으로 인해, 재생도 지연
- 낡은, 더 이상 연구 개발되지 않는 프로토콜 ▶ 새로운 코덱과 환경에 대응 어려움



RTMP 대비 우수한 전송 품질, 패킷 손실 보장, 낮은 지연, 강화된 보안

<https://www.haivision.com/products/srt-secure-reliable-transport/>



UDP (RTP) 기반의 빠른 전송, 다자간 미디어 교환 활용성, 브라우저 사용성

<https://webrtc.org/>



RTMP 대비 우수한 전송 품질, 패킷 손실 보장, 낮은 지연, 강화된 보안

<https://www.haivision.com/products/srt-secure-reliable-transport/>

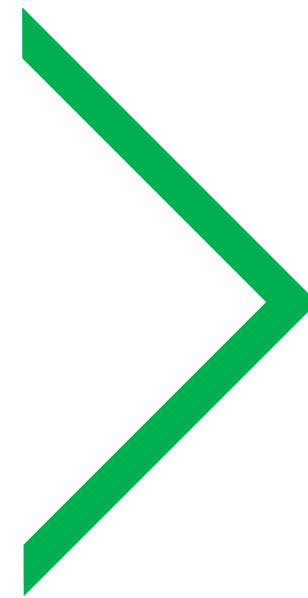


WebRTC

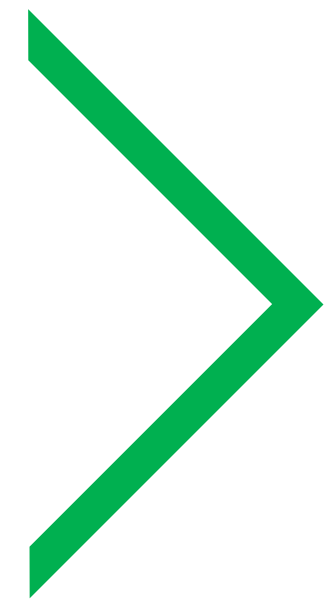
UDP (RTP) 기반의 빠른 전송, 다자간 미디어 교환 활용성, 브라우저 사용성

<https://webrtc.org/>

RTC로 의 미래 방향성



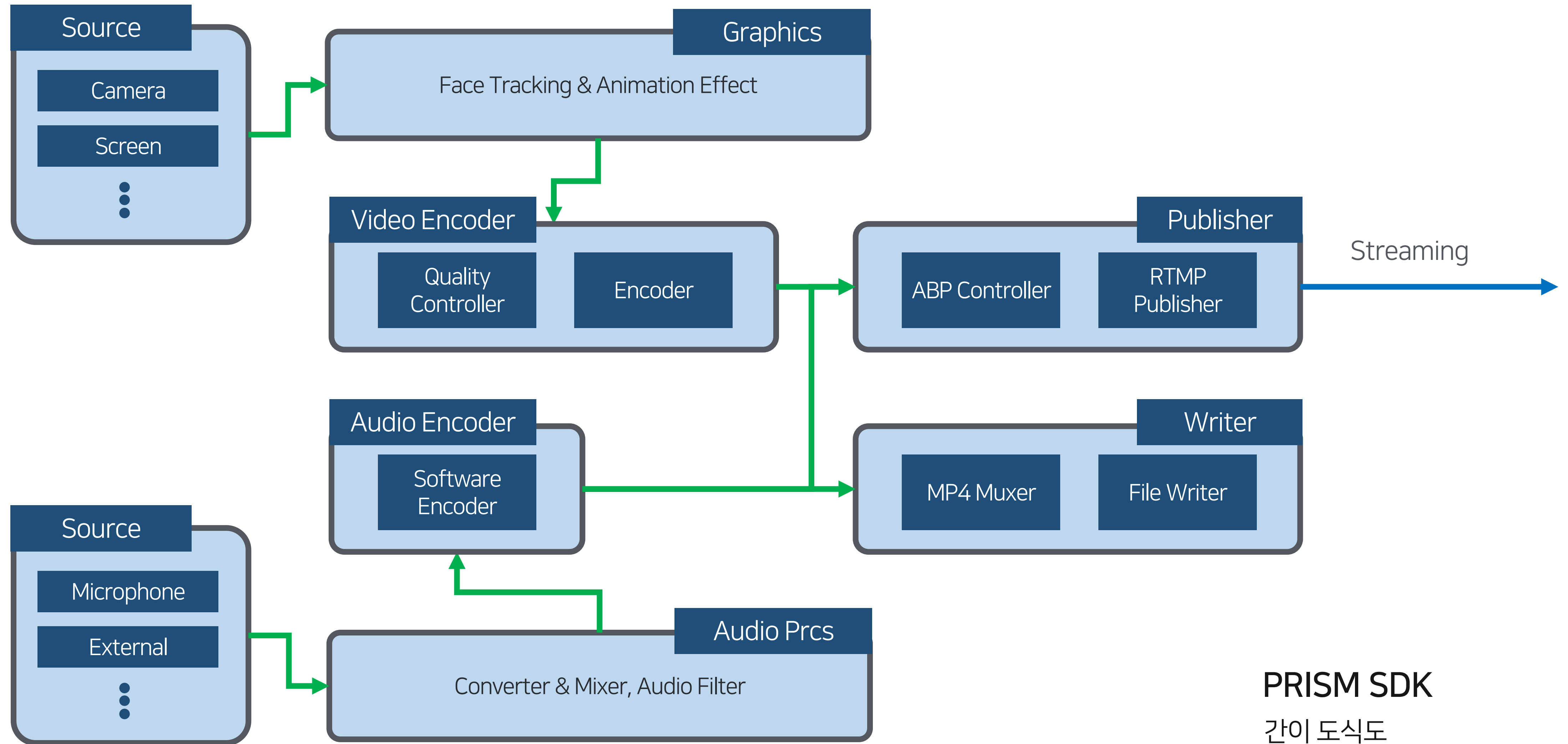
백엔드가 SRT / WebRTC를 지원해야 한다



네이버 라이브 스트리밍 전구간 기술 내재화
SRT / WebRTC 지원

RTMP → WebRTC LIVE Publishing

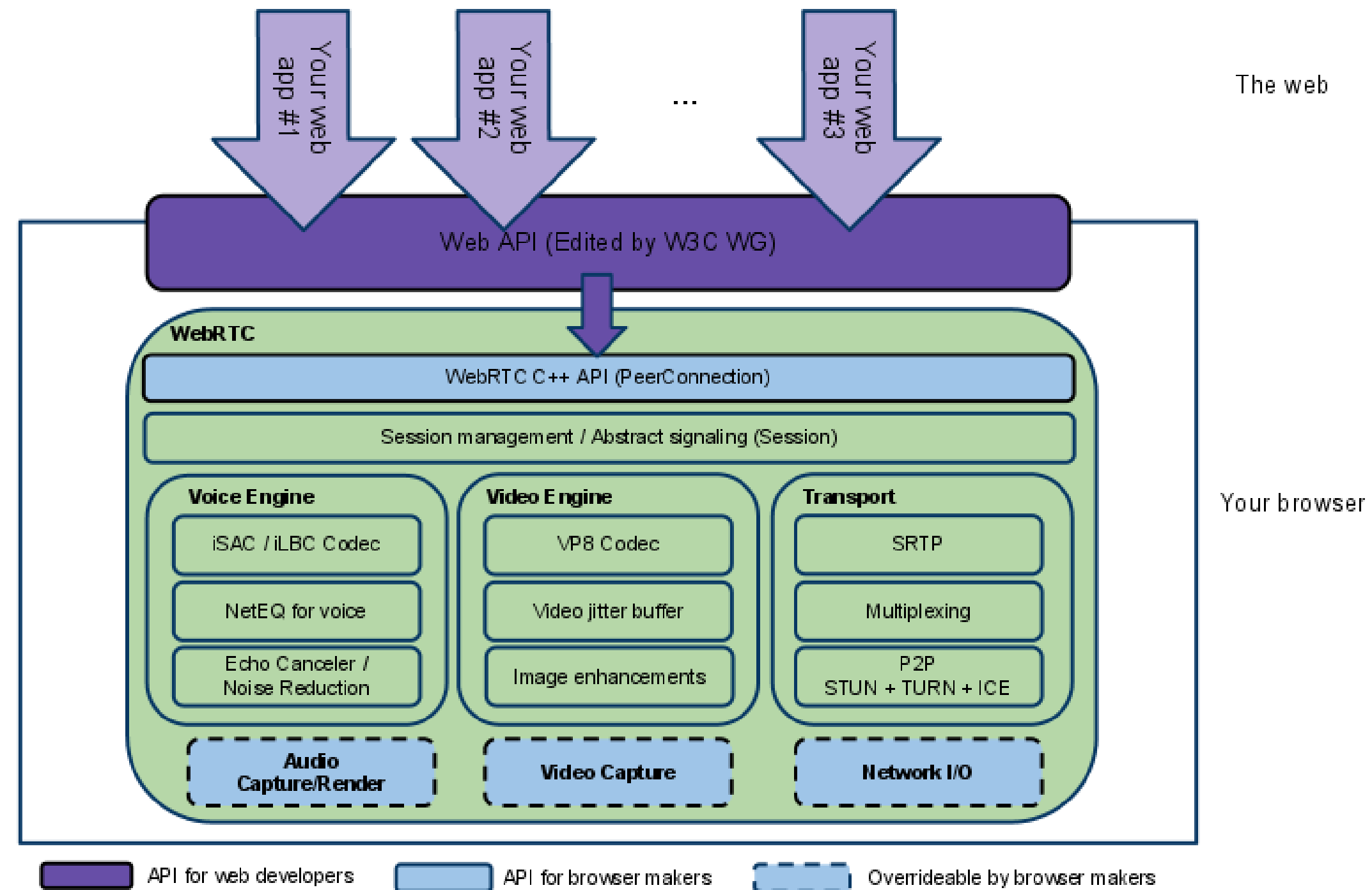
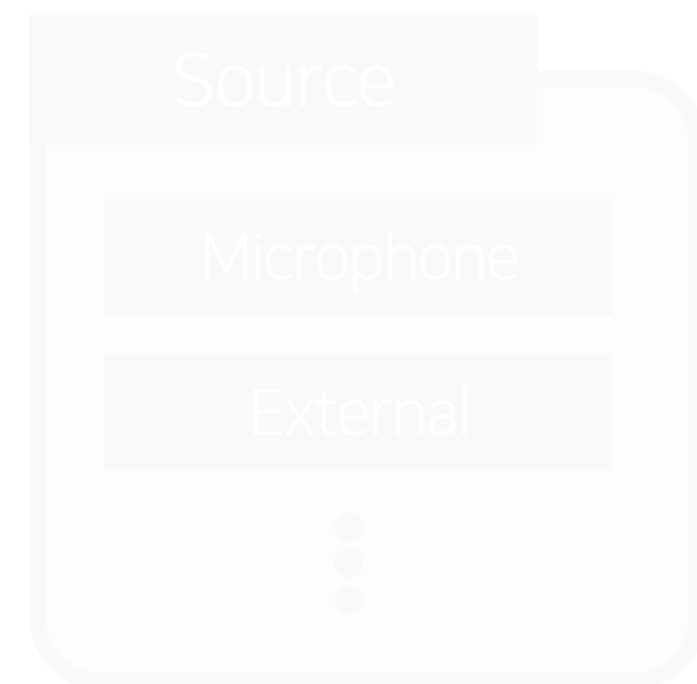
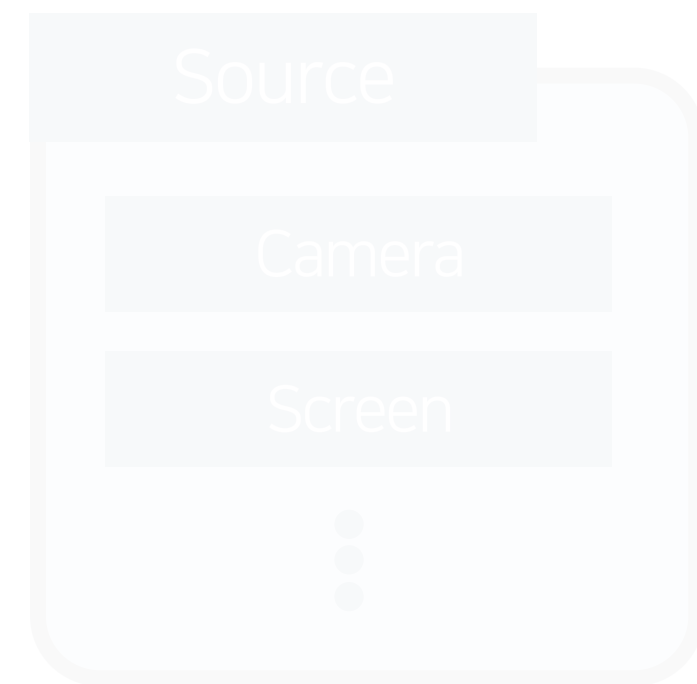
낡은 프로토콜을 버리고 새로운 기반으로



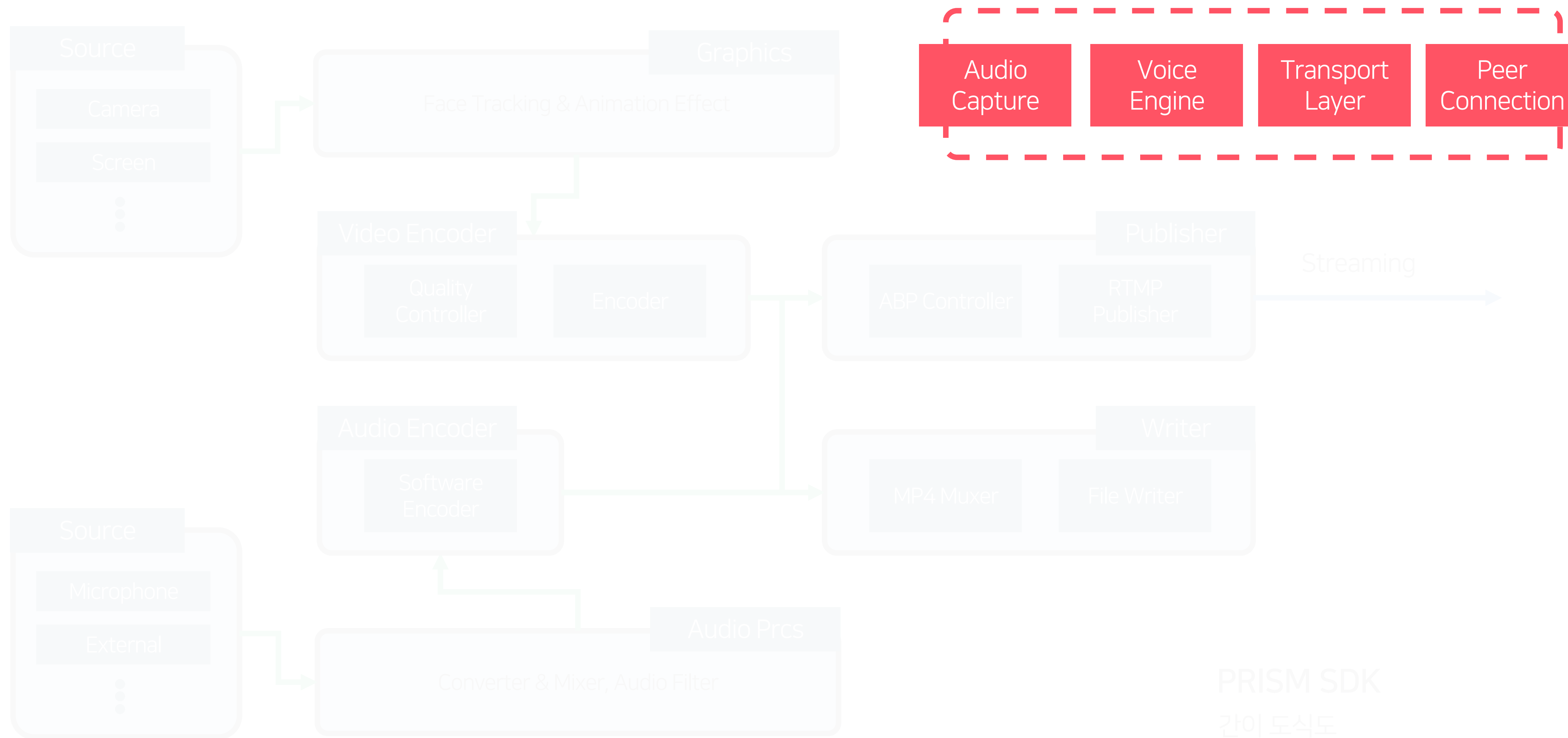
PRISM SDK
간이 도식도

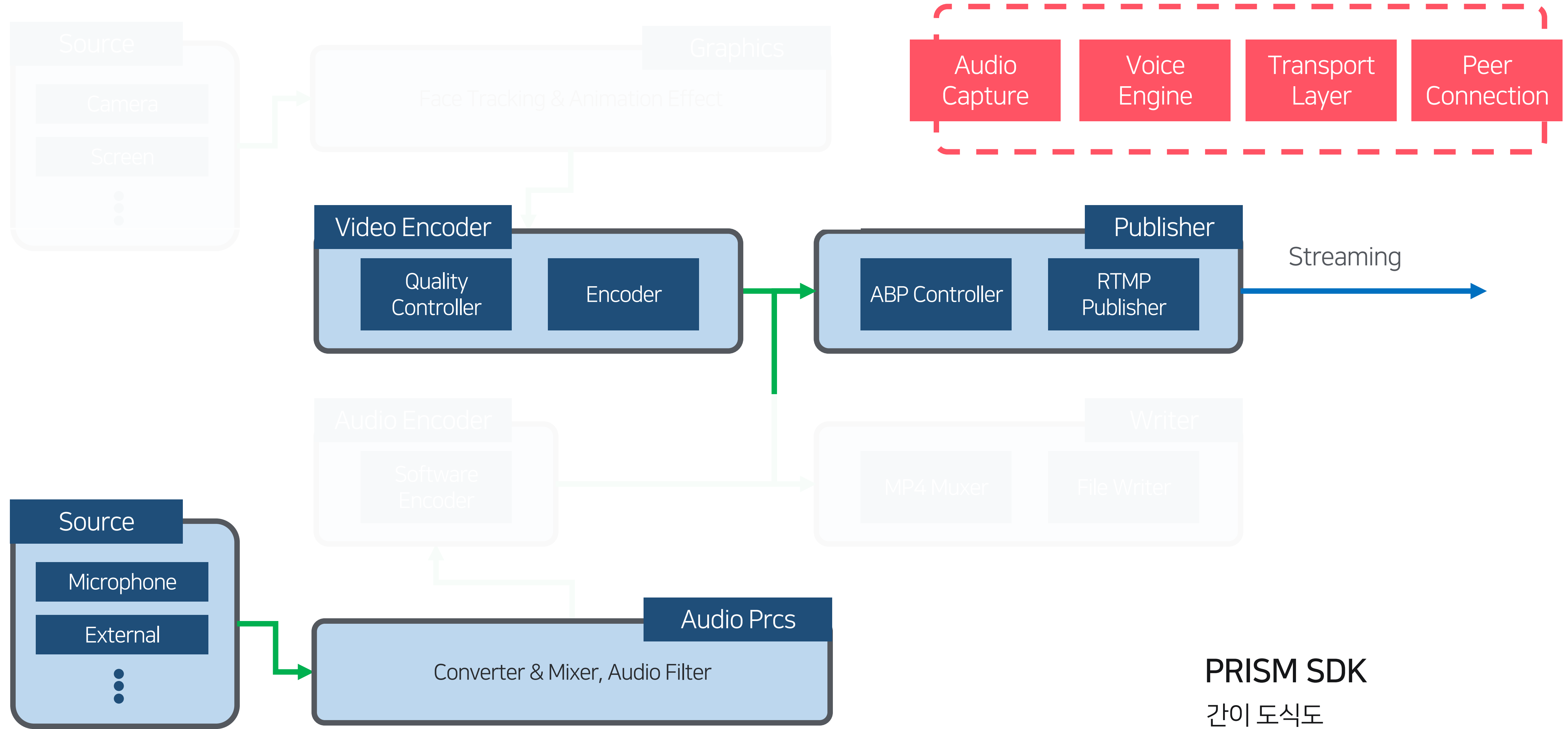
Chromium WebRTC Client

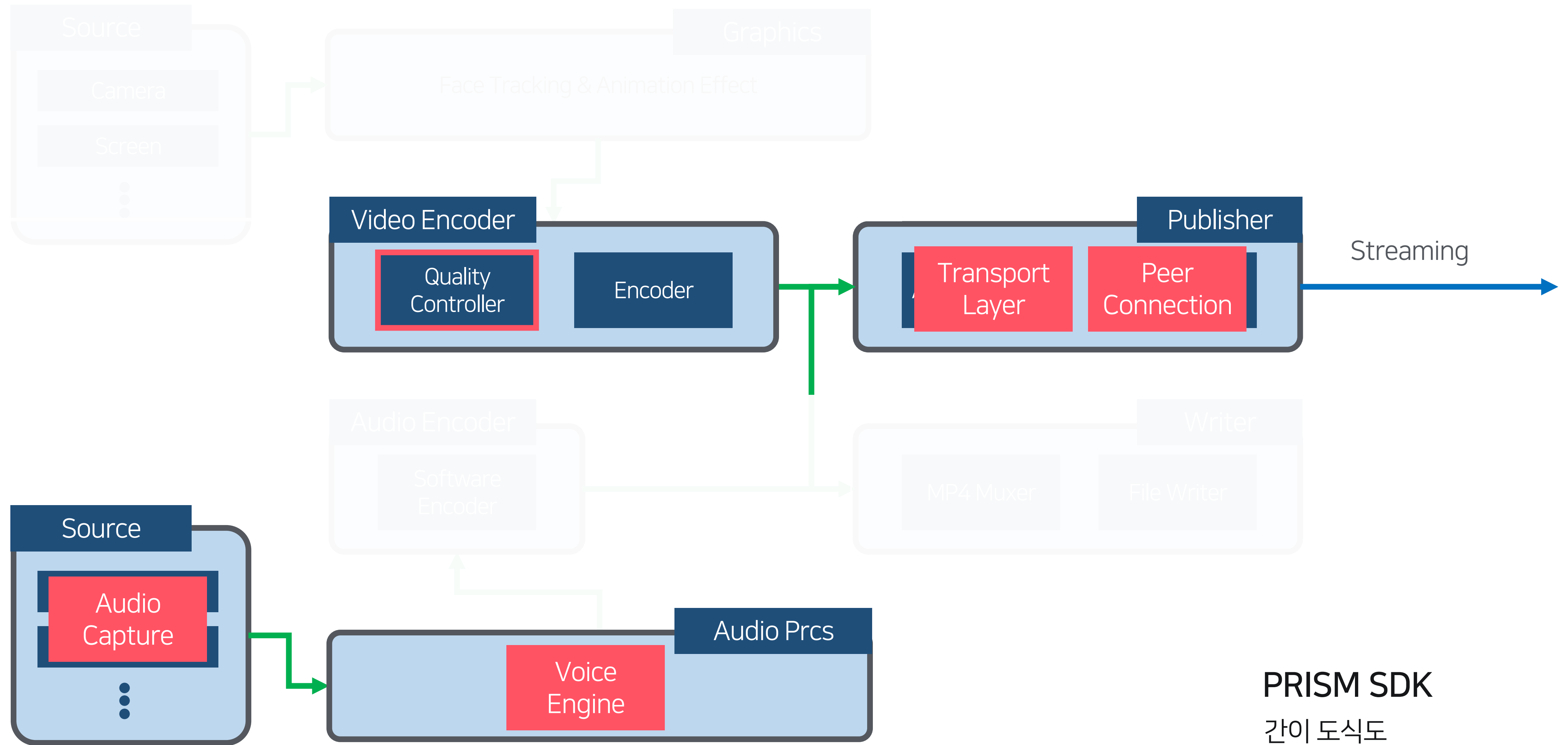
<https://webrtc.github.io/webrtc-org>



Streaming →







PRISM SDK
간이 도식도

RTMP → WebRTC LIVE Publishing

낡은 프로토콜을 버리고 새로운 기반으로

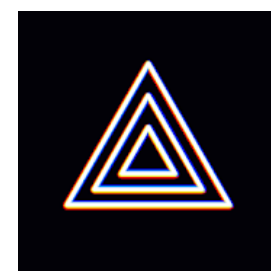
- WebRTC 의 기술적 장점을 최대한 활용, 더 우수한 저품질 네트워크에 대한 대응
- TCP 한계 극복, 송출에서의 지연 최소화 등으로 더 우수한 재생 체감 품질 제공
- 개발 완료. 내부 테스트 진행 중, 2022년 상반기 라이브 서비스 적용 예정

RTMP Forever

RTMP를 완전히 대체할 수 없는 강력한 이유가 있다

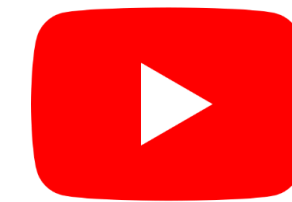
RTMP Forever

RTMP를 완전히 대체할 수 없는 강력한 이유가 있다



PRISM LIVE Studio

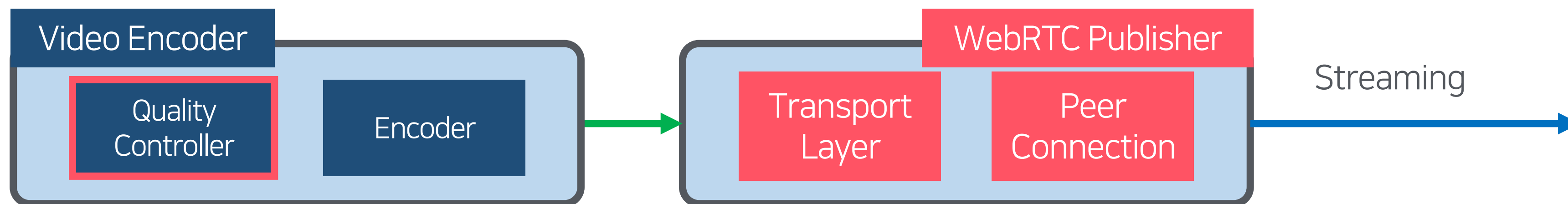
어디에나 송출 가능한 글로벌 모바일 라이브 앱



...

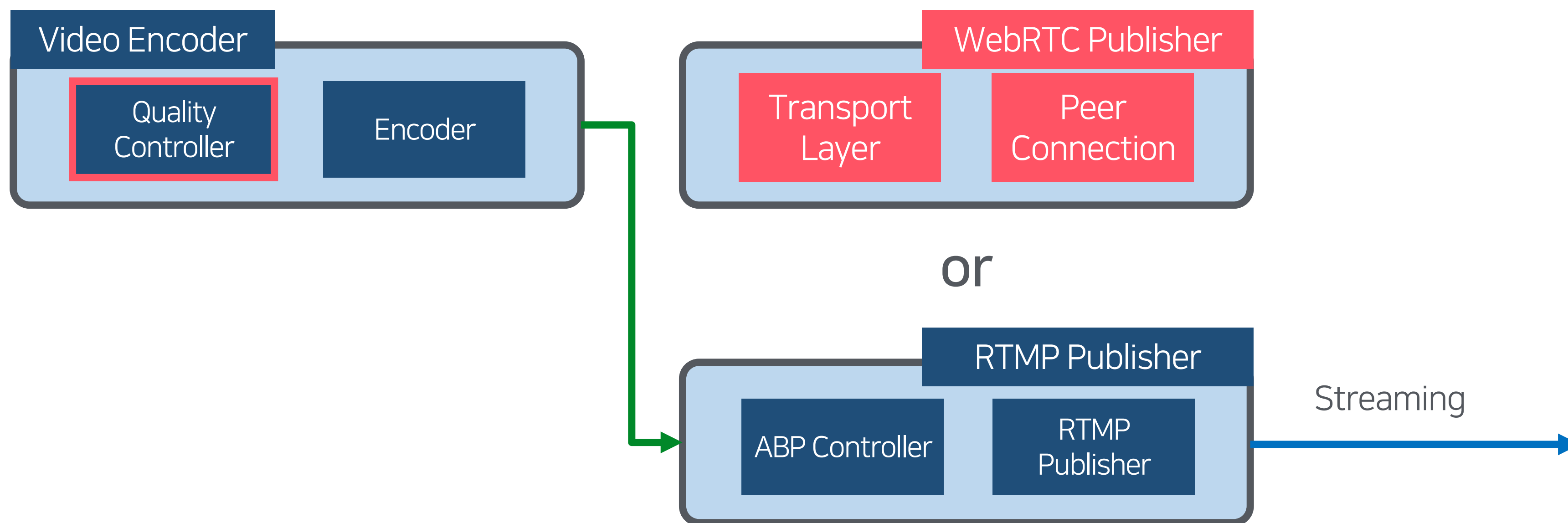
RTMP Forever

RTMP가 필요할 때, 언제든지 유연하게 선택할 수 있도록

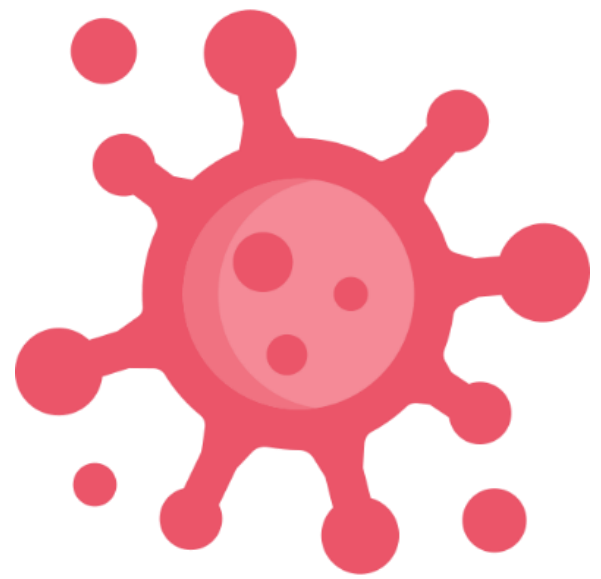


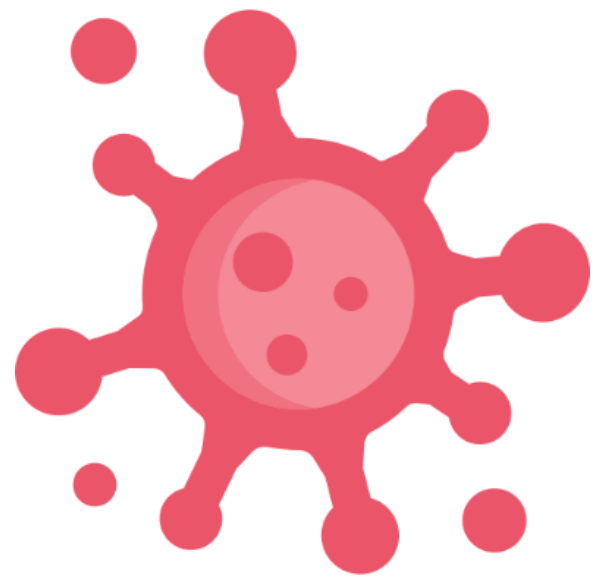
RTMP Forever

RTMP가 필요할 때, 언제든지 유연하게 선택할 수 있도록



노병을 위하여,
더 개선된 Adaptive Bitrate Publish





일정한 주기의 영상 끊김 현상 발생

WiFi를 제외한 4G/LTE, 5G Cellular 환경 한정으로 현상 제보

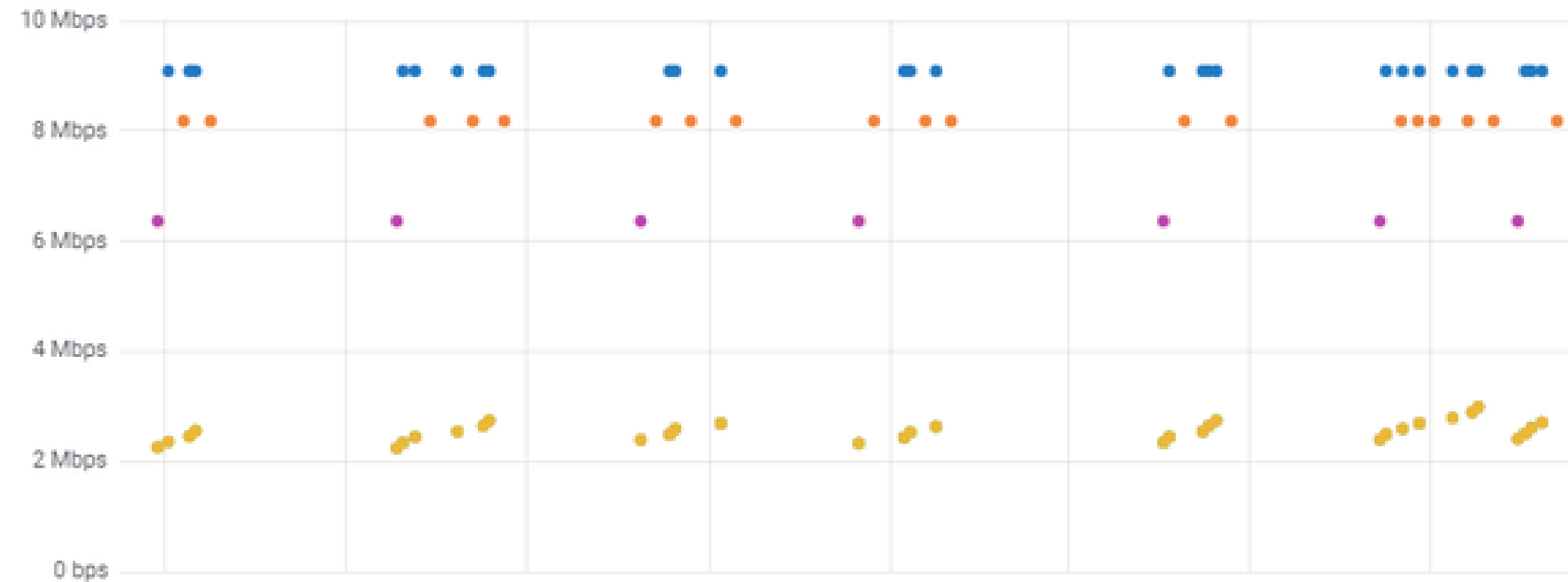


(c) copyright Blender Foundation | www.bigbuckbunny.org

- PRISM LIVE Studio 를 통한 사용자 이슈 문의
- 송출 트래픽 대량 발생 이후 현상 발생
- 송출 환경이 잘 갖추어진 환경에서도 발생
- 완전히 동일한 구성에서 특정 시점 이후 발생

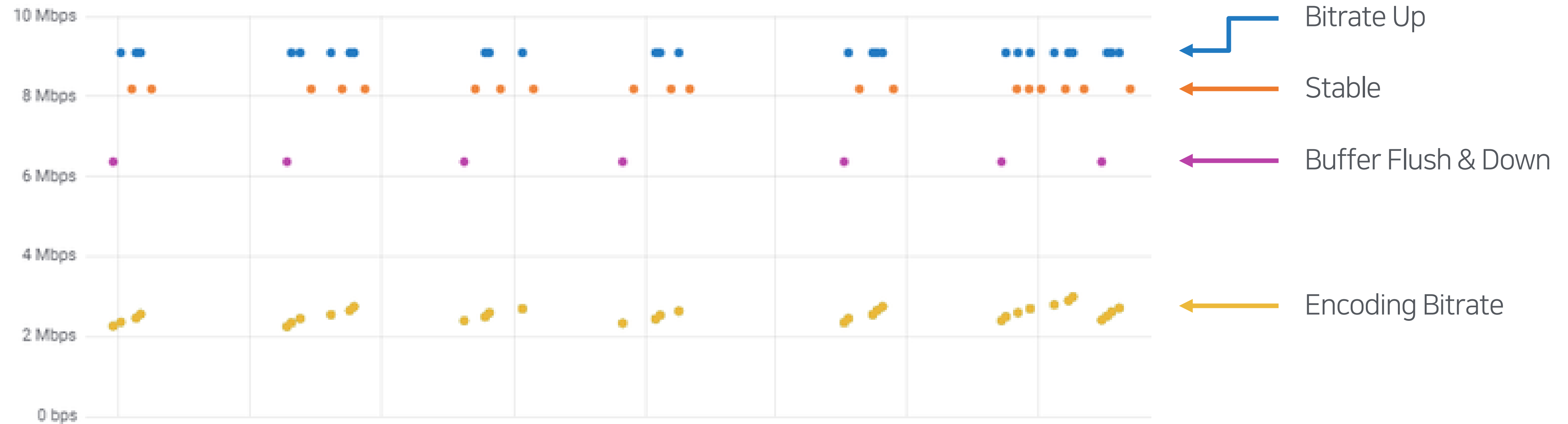
Analog 를 이용한 100여건의 유사 현상 로그 분석

사용자/장소 특정 없이 ABP의 동작 정보를 로깅하는 시스템



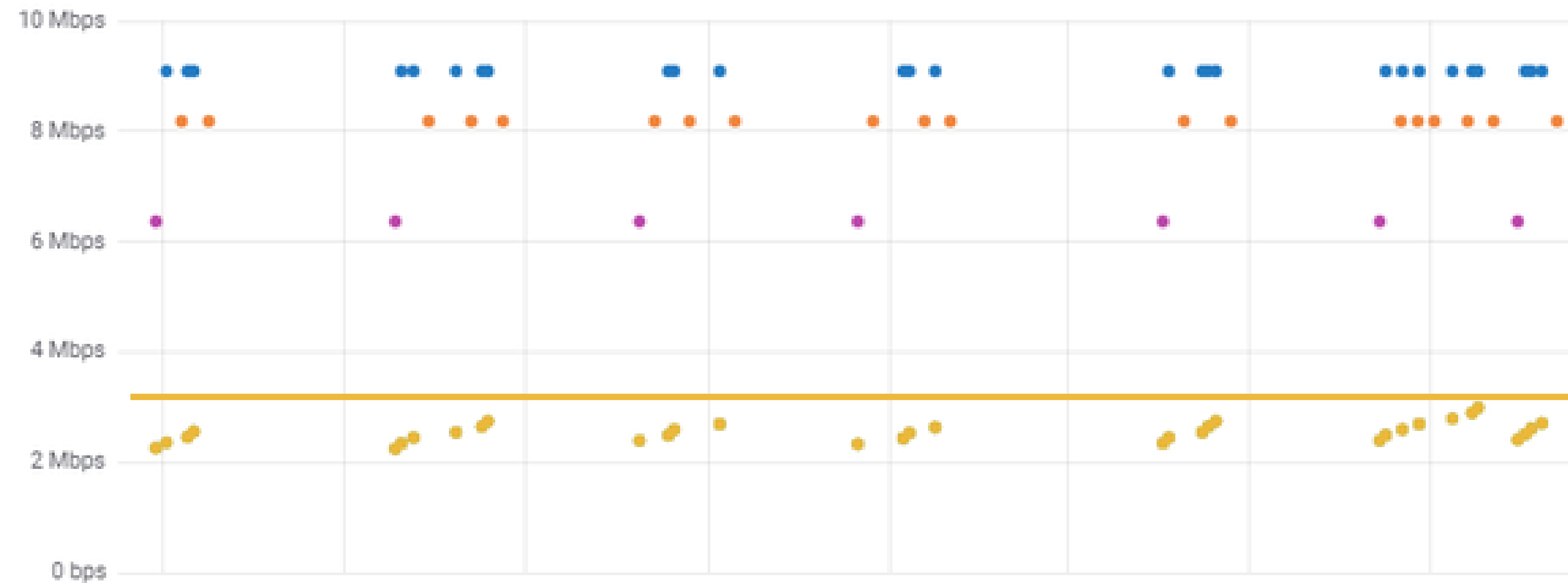
Analog 를 이용한 100여건의 유사 현상 로그 분석

사용자/장소 특정 없이 ABP의 동작 정보를 로깅하는 시스템



Analog 를 이용한 100여건의 유사 현상 로그 분석

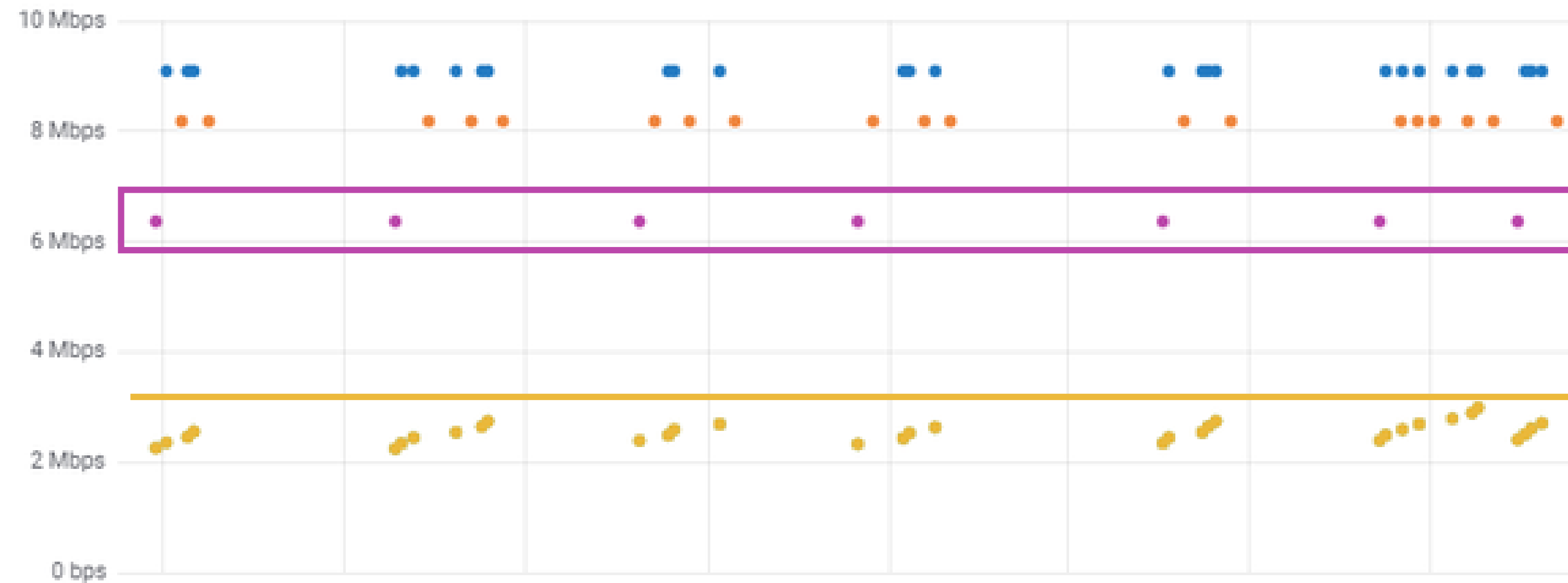
사용자/장소 특정 없이 ABP의 동작 정보를 로깅하는 시스템



특정 비트레이트에 도달하면

Analog 를 이용한 100여건의 유사 현상 로그 분석

사용자/장소 특정 없이 ABP의 동작 정보를 로깅하는 시스템

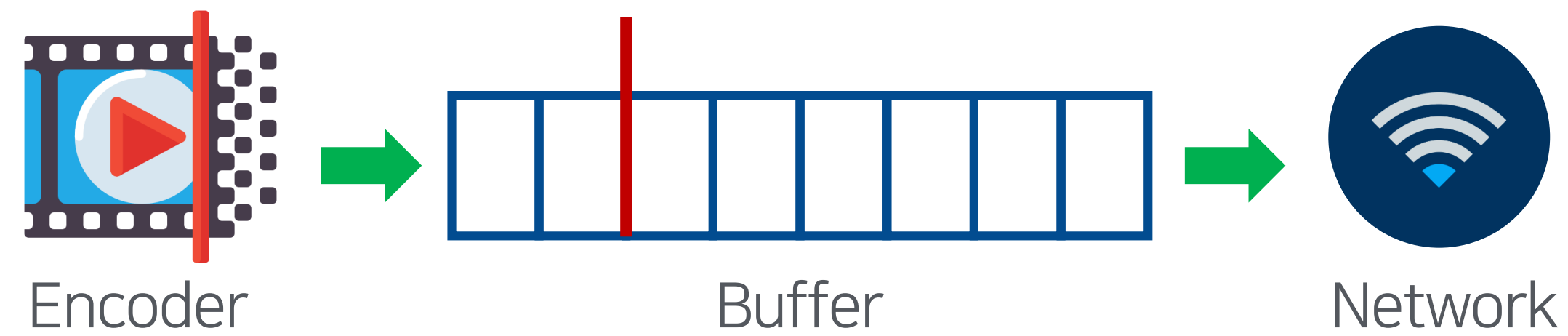


Buffer Flush를 동반한
비트레이트 저하가 일정하게 발생

특정 비트레이트에 도달하면

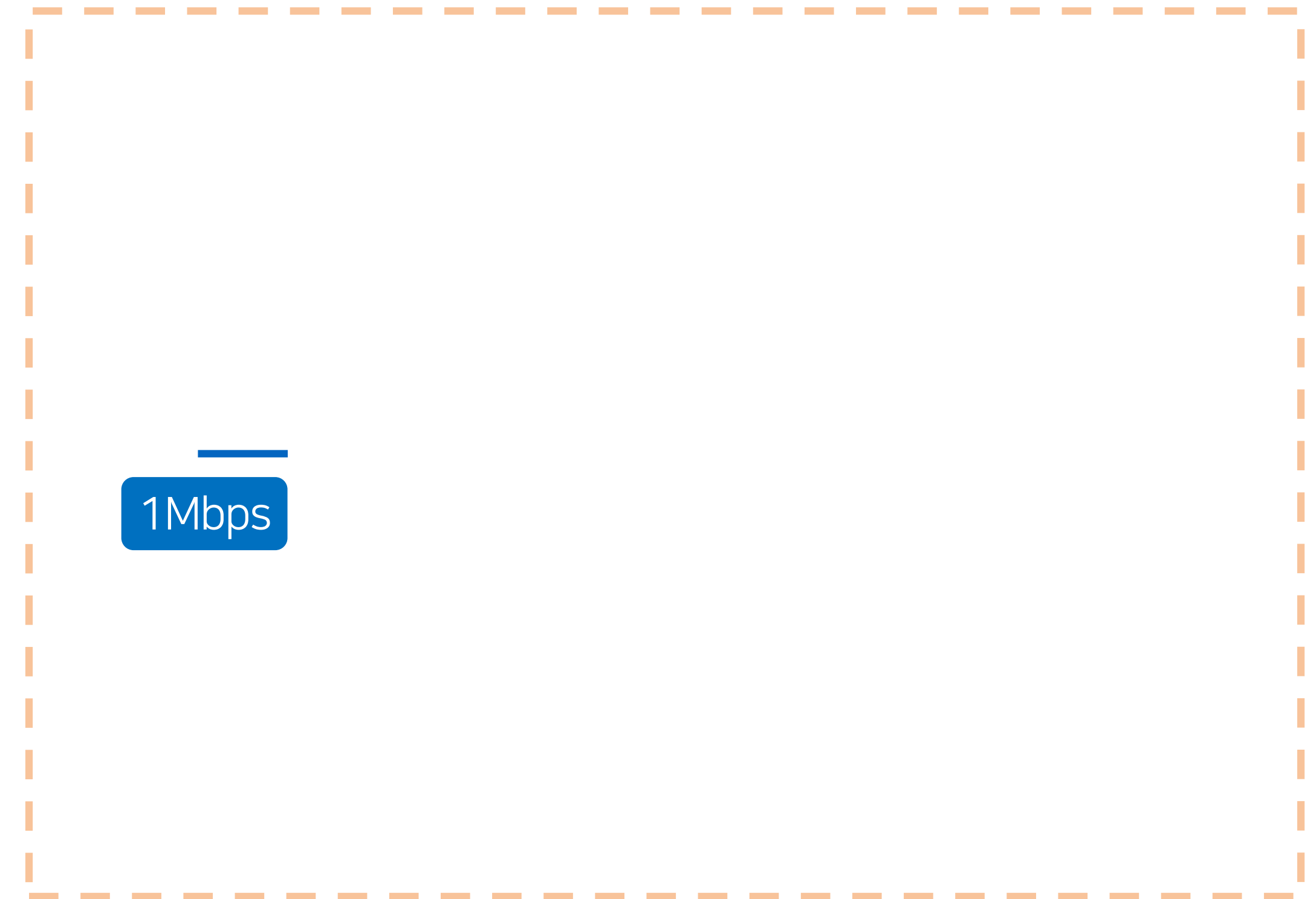
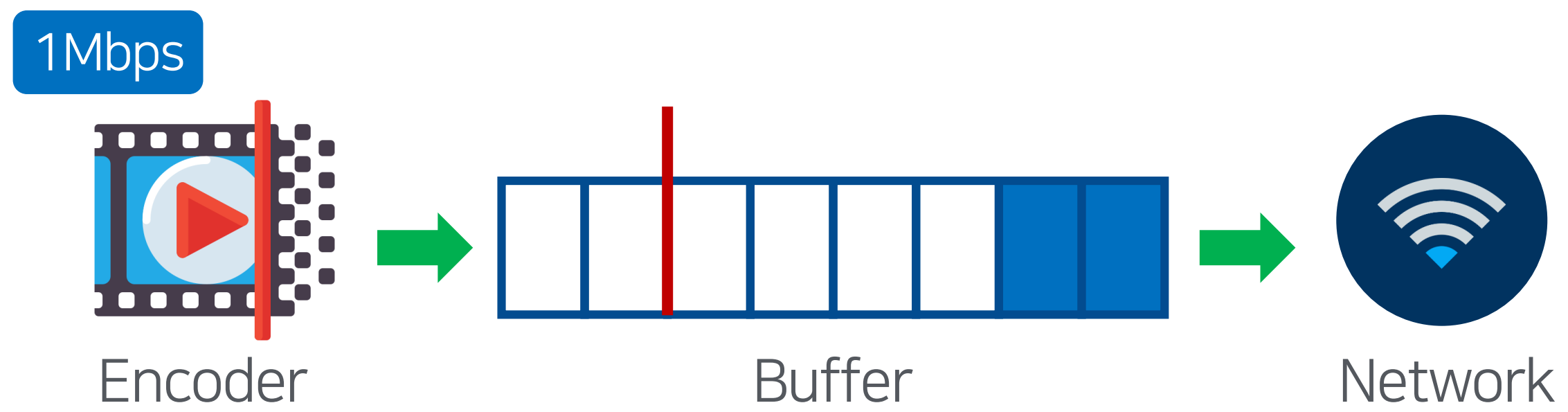
Adaptive Bitrate Publish 의 간단 동작원리

일정한 간격으로 송출대기 버퍼의 Frame Duration을 지속적으로 검사

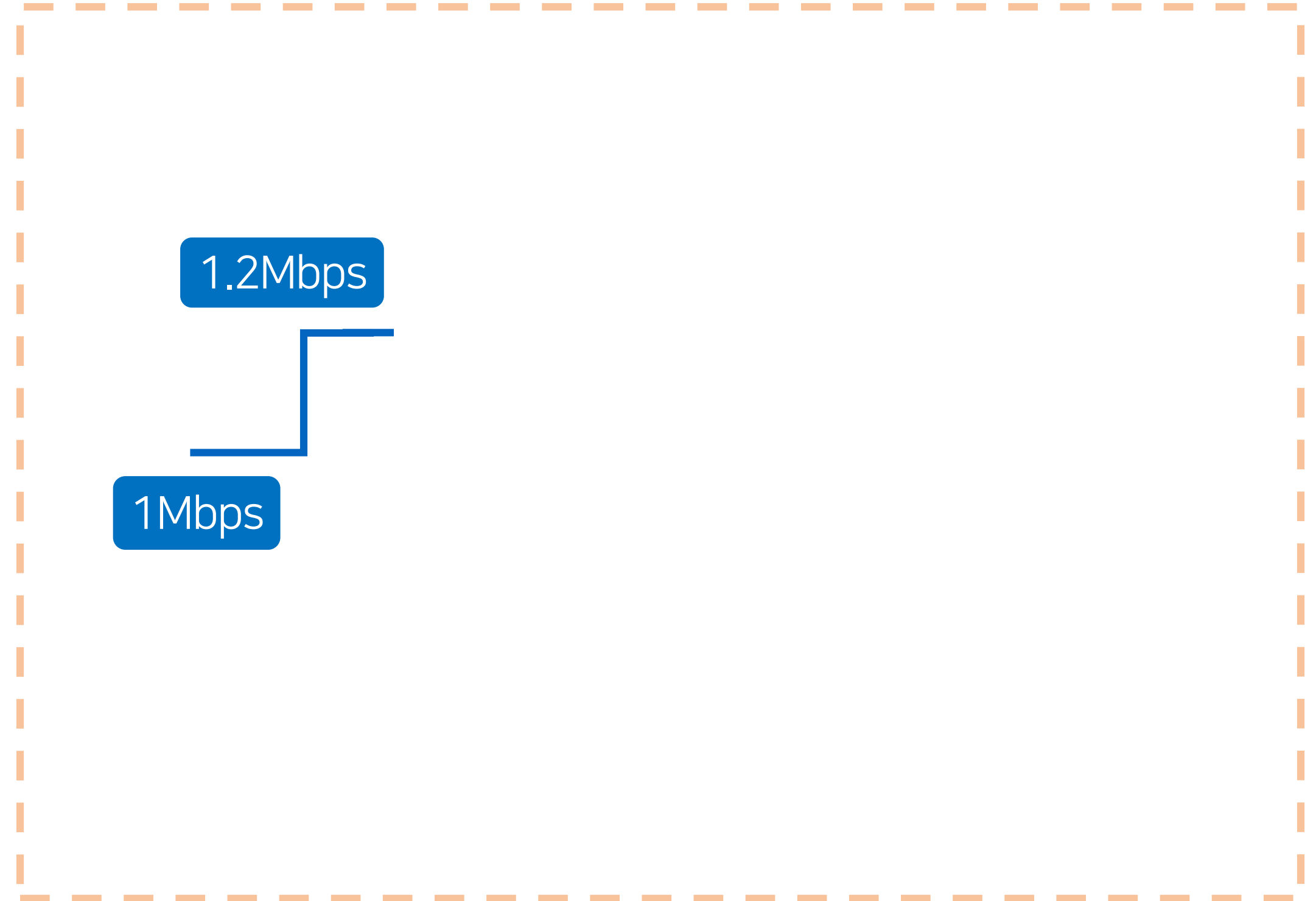
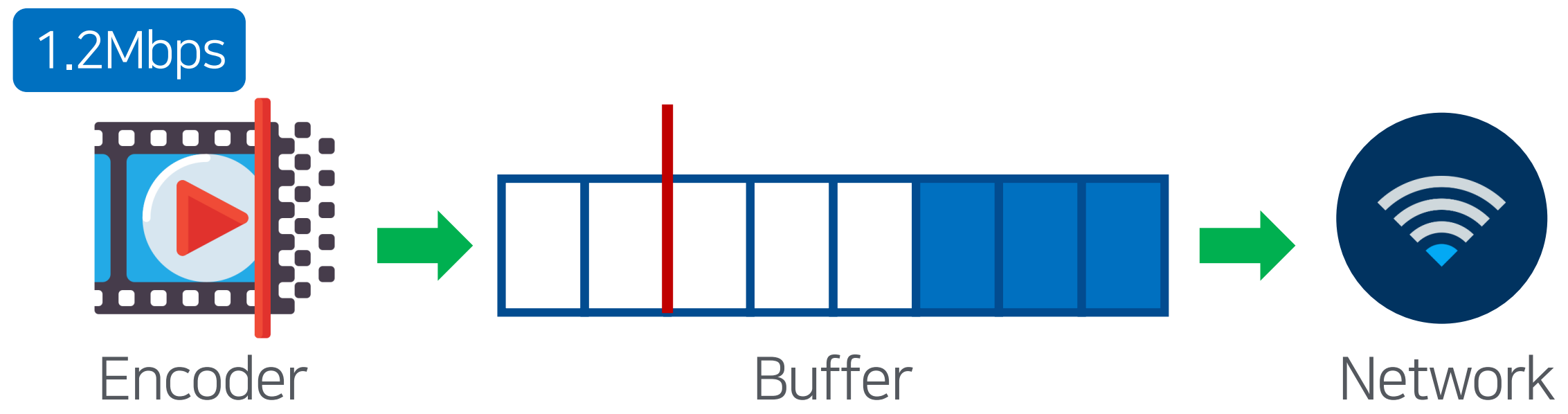


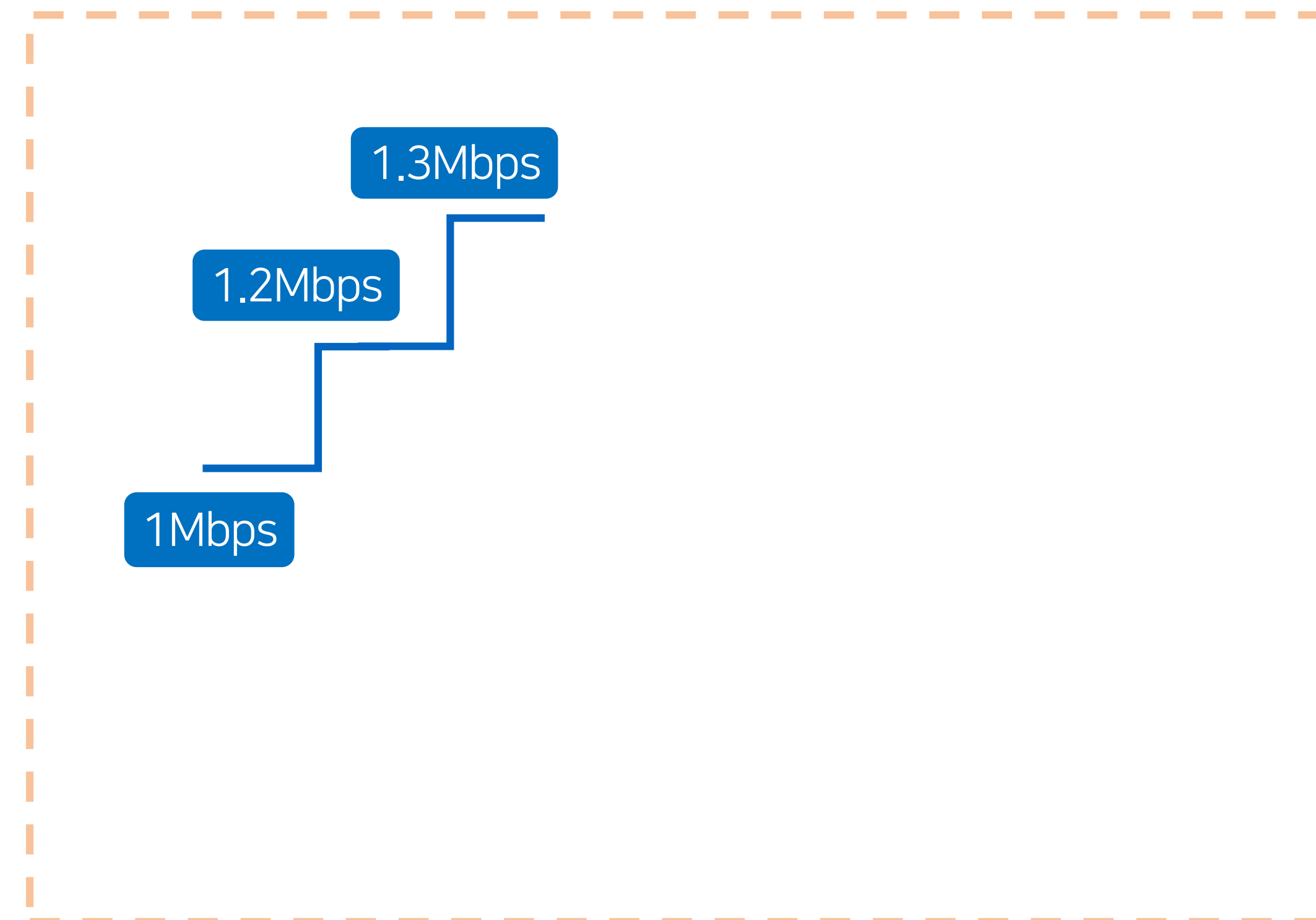
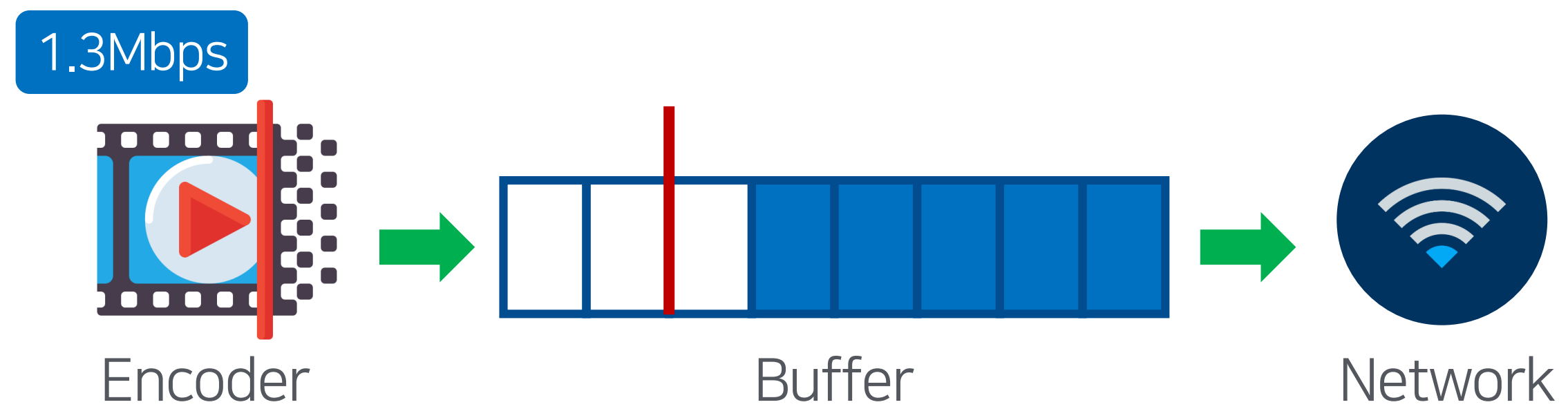
- 출원번호 10-2016-0181134
- 참고 - Kevin Spiteri, Rahul Urgaonkar, Ramesh K. Sitaraman:

BOLA: Near-optimal bitrate adaptation for online videos. INFOCOM 2016: 1-9



- Encoder Bitrate는 ABP 로직에 의해 계산된 적정 Bitrate





1.3Mbps



Encoder



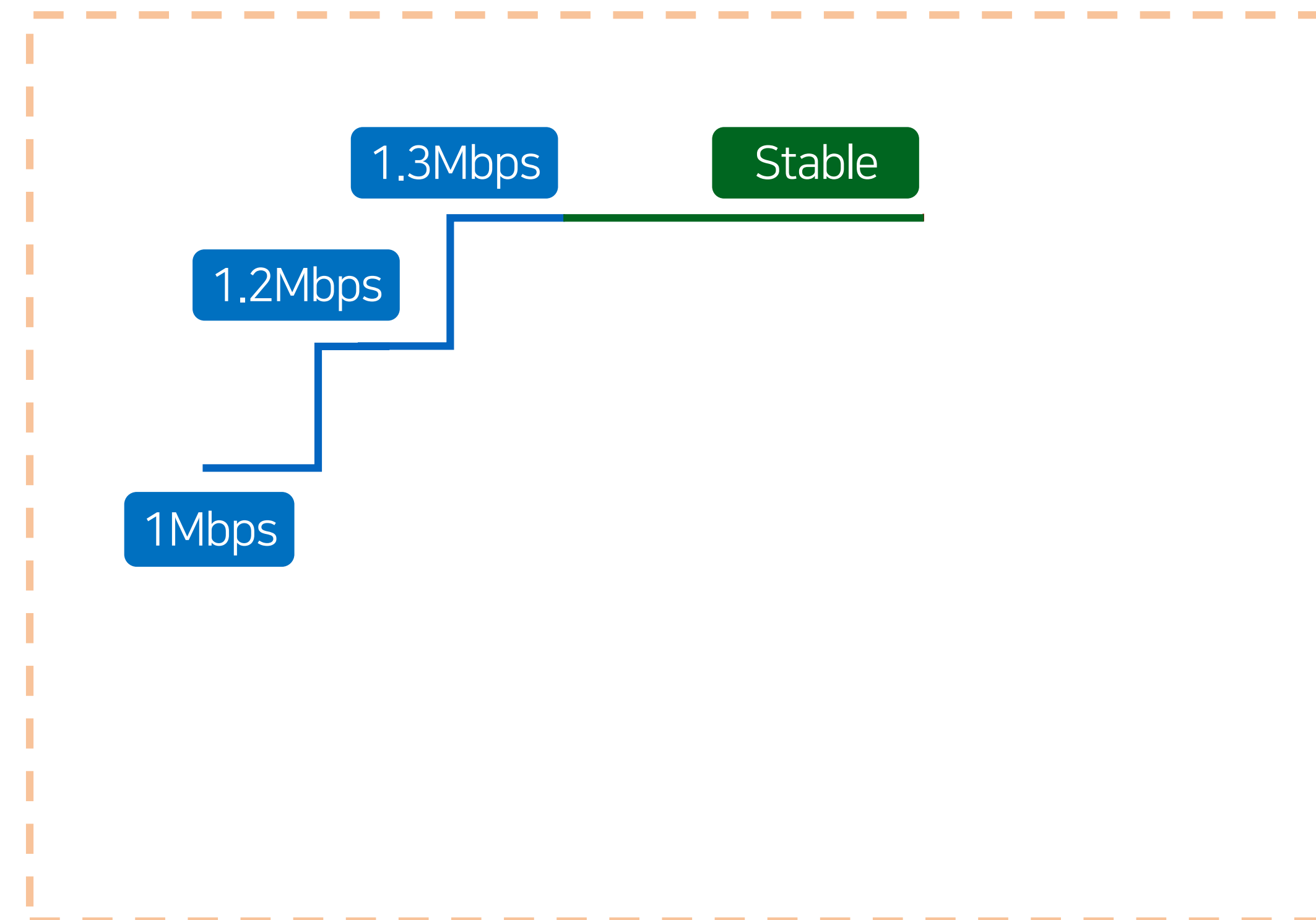
Hit!



Buffer



Network



Bitrate Down Action

Bitrate Down 은 버퍼링을 일으킬 수 있으므로, 조심해서 실행해야 한다

네트워크 상태가 급격히 나빠질 때, Bitrate Down 이 늦으면 여지없이 버퍼링

Bitrate Down 실행 시, 하락폭이 충분치 않아도 여지없는 버퍼링

가중치를 적용한 비트레이트 하락폭 계산 예시

Adaptive Bitrate Streaming 을 적용한 Player 들은 제각기 다양한 하락폭 계산식 사용

하락폭 결정시에는 일반적으로, 환경에 따라 실험, 결정된 임의의 가중치(weight) 등을 사용

$$\text{NewBitrate} = \text{CurrentBitrate} * (1.0 - \text{BufferDuration} / (\text{Interval} * \text{IterationCount})) * \text{weight}$$

1.3Mbps

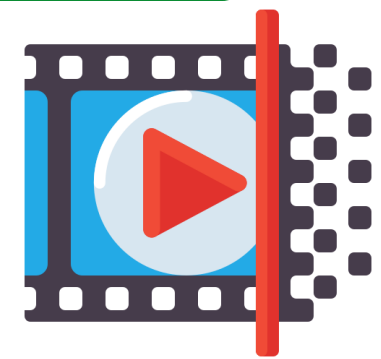


Encoder

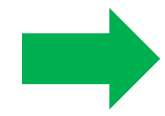


Buf

1.3Mbps



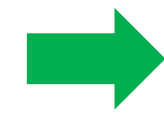
Encoder



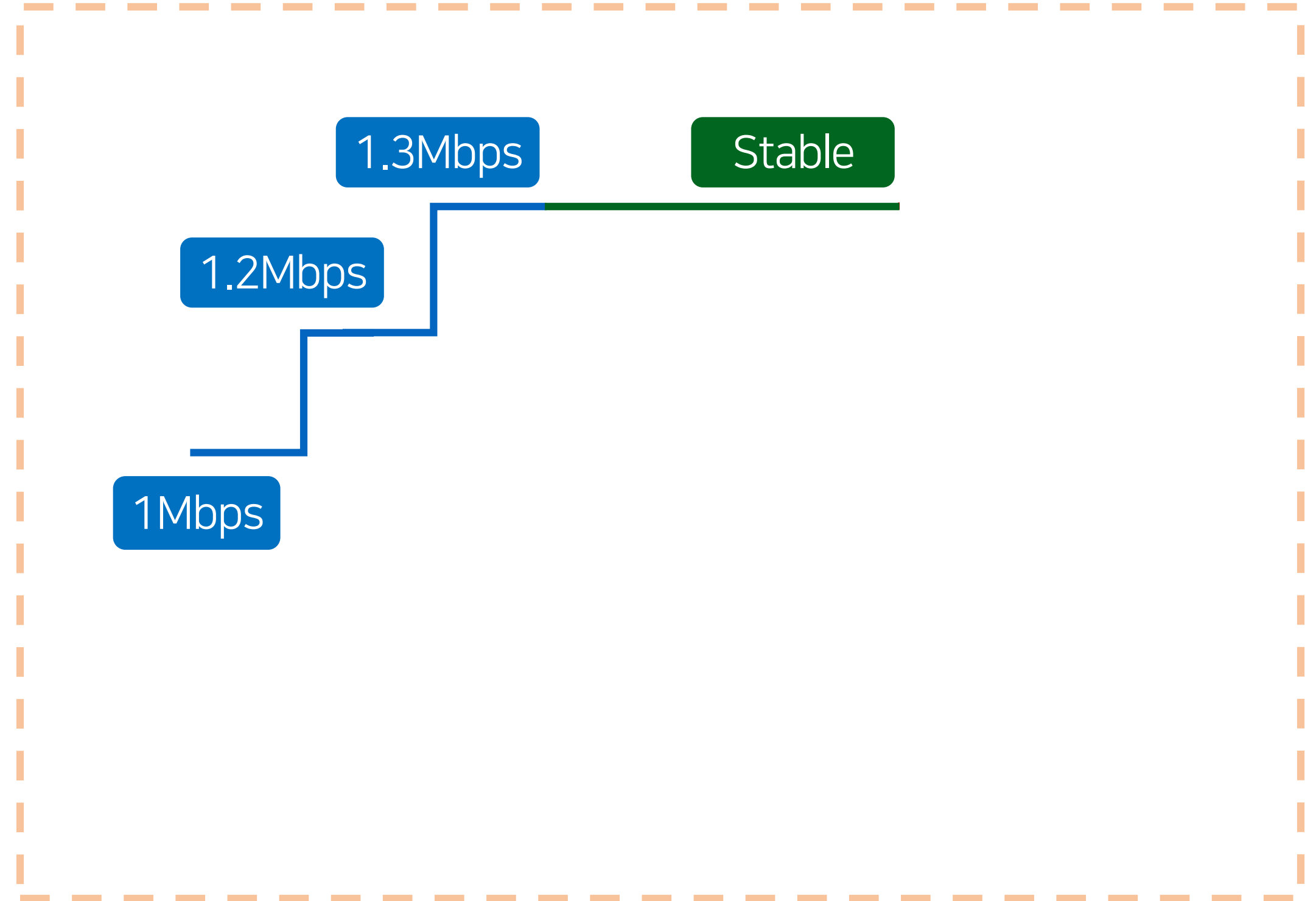
Hit!



Buffer



Network

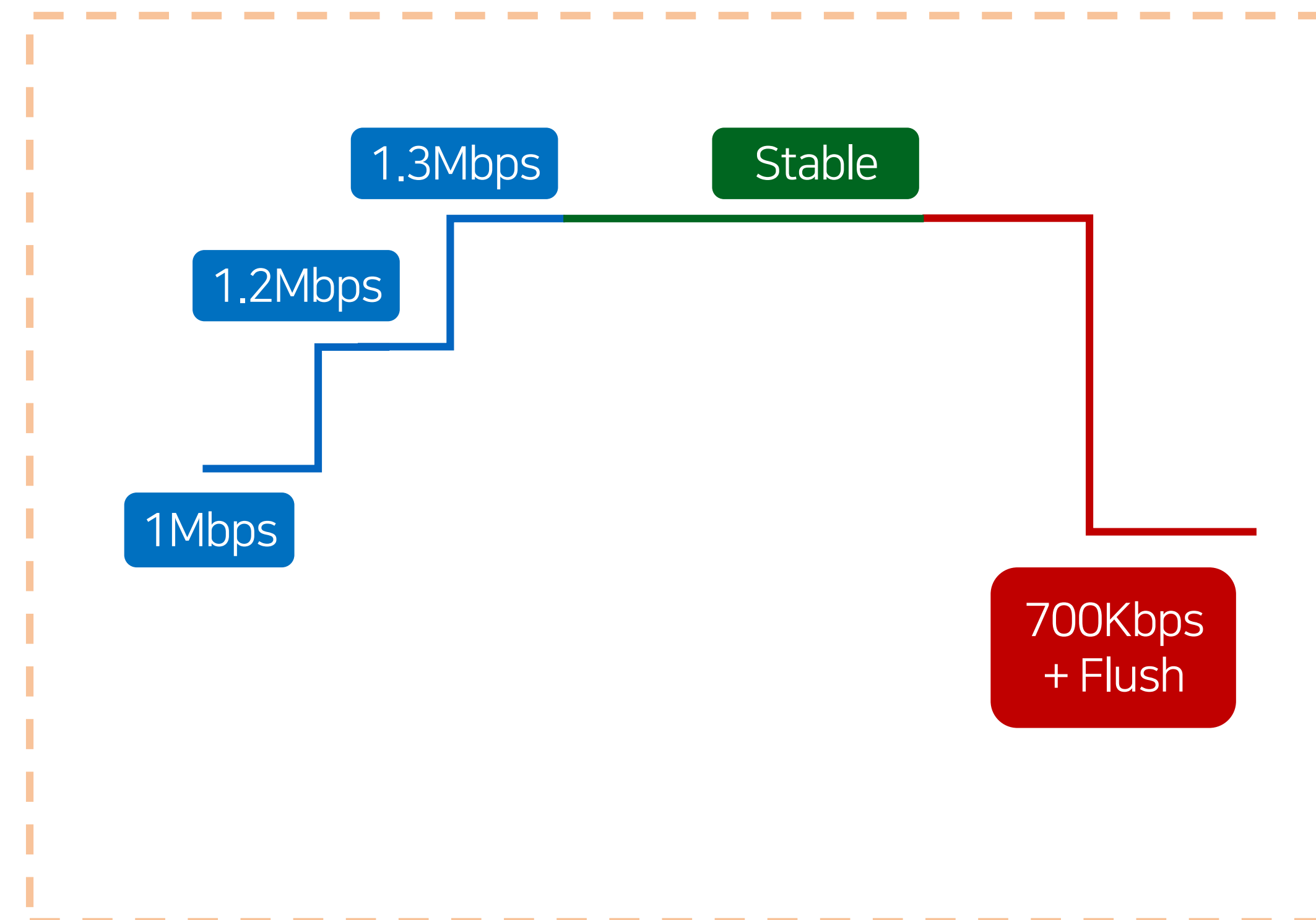
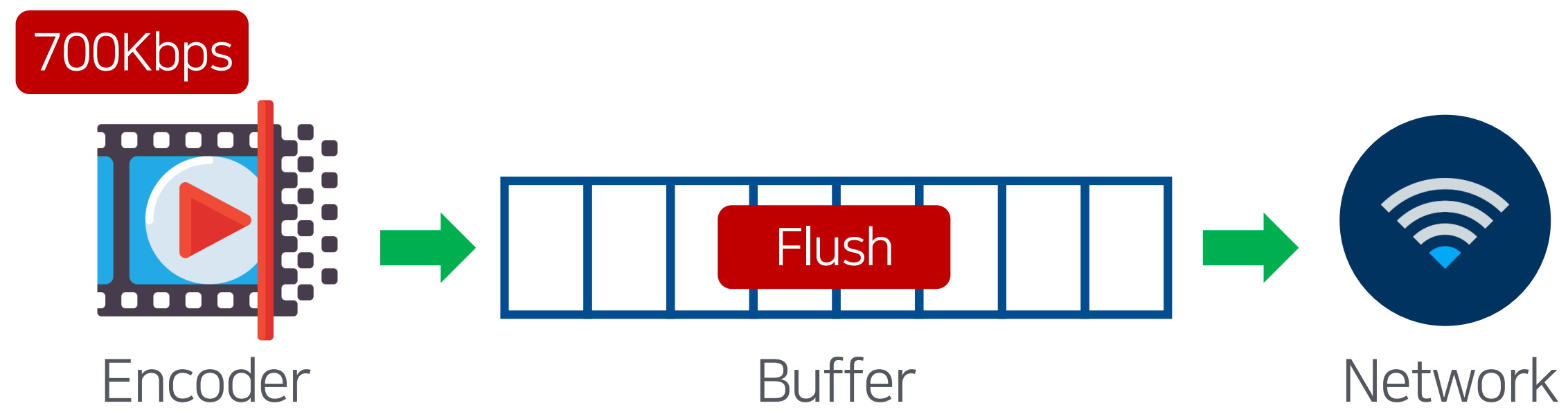


1Mbps

1.2Mbps

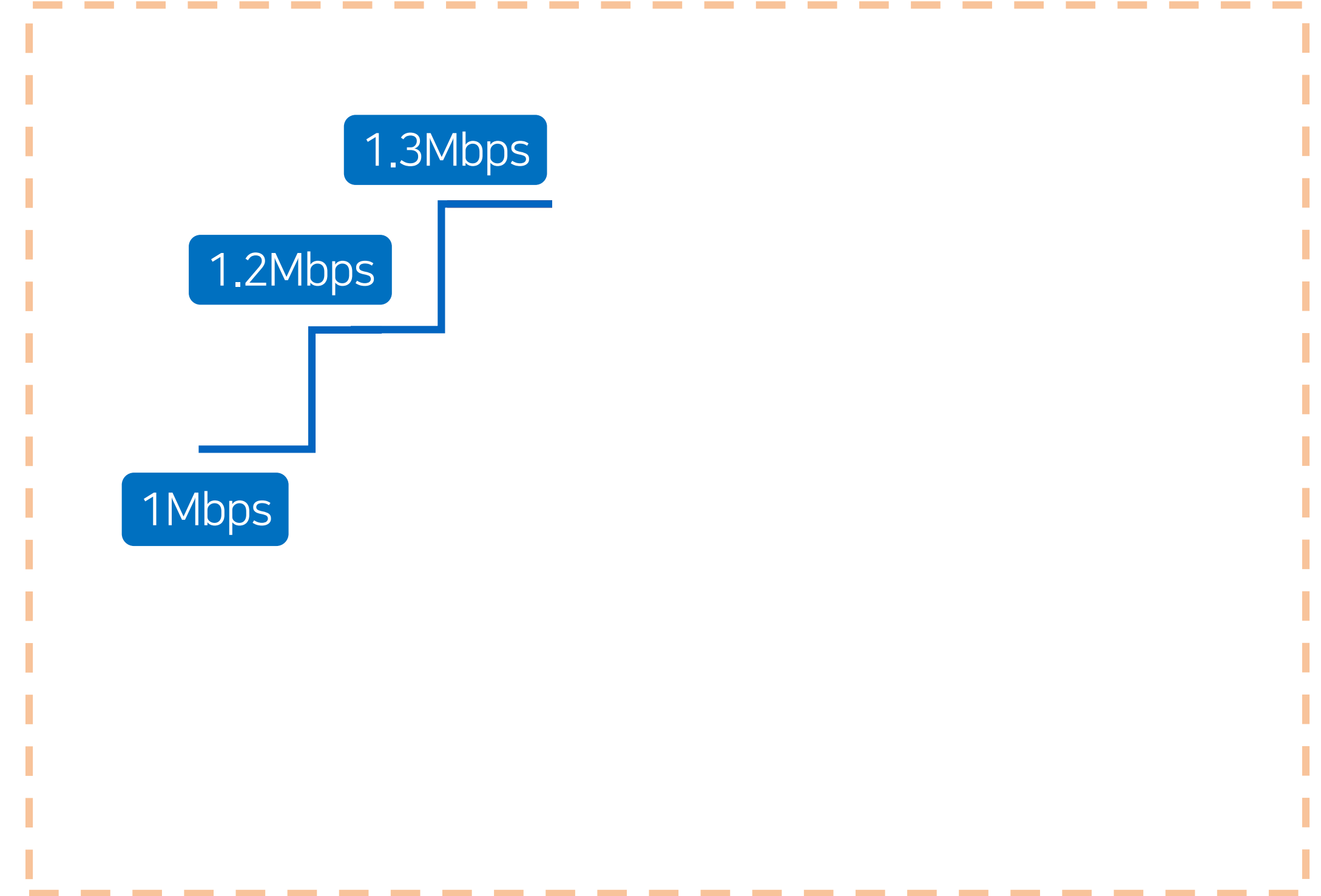
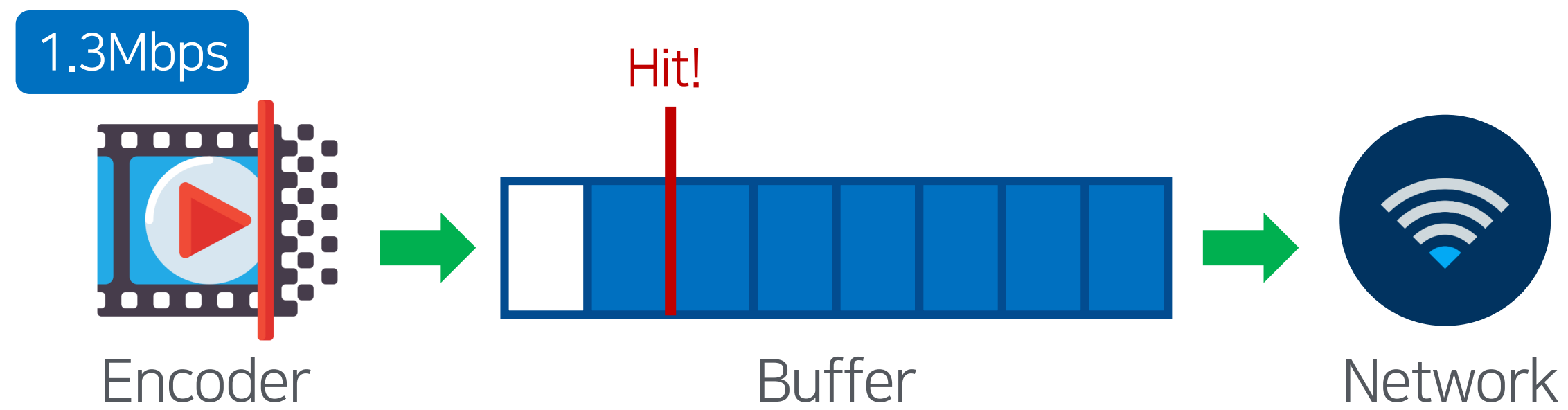
1.3Mbps

Stable



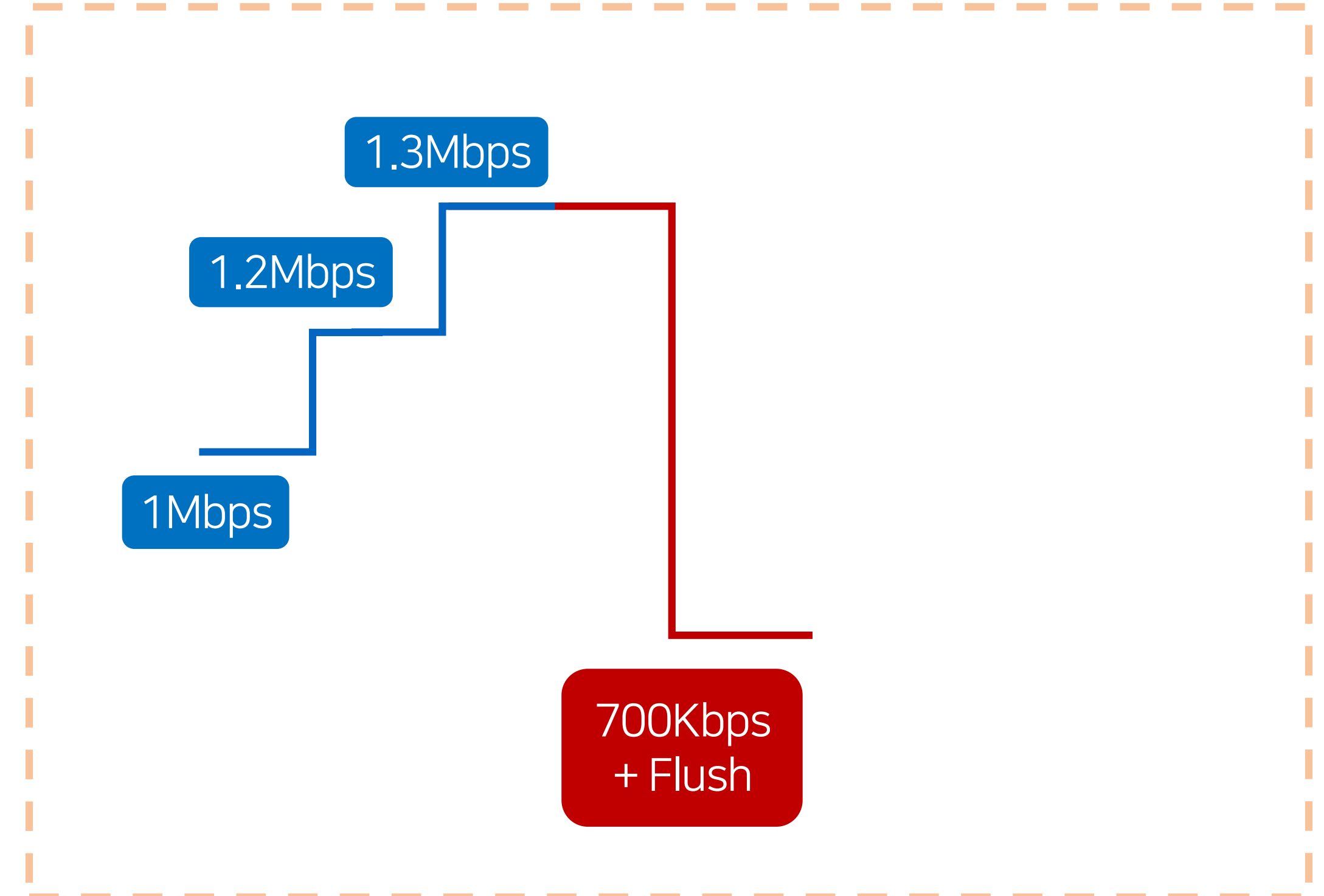
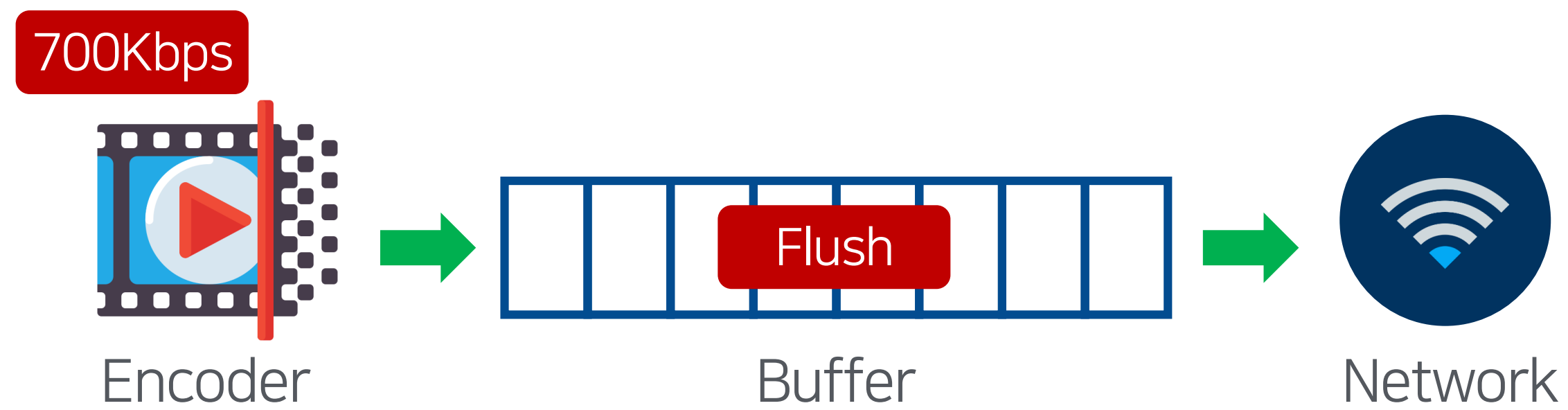
문제 현상

장소이동, 네트워크 전환, 순단 등이 없는데도
특정 대역에 도달하는 시점에 갑작스러운 버퍼 잔량 증가 발생



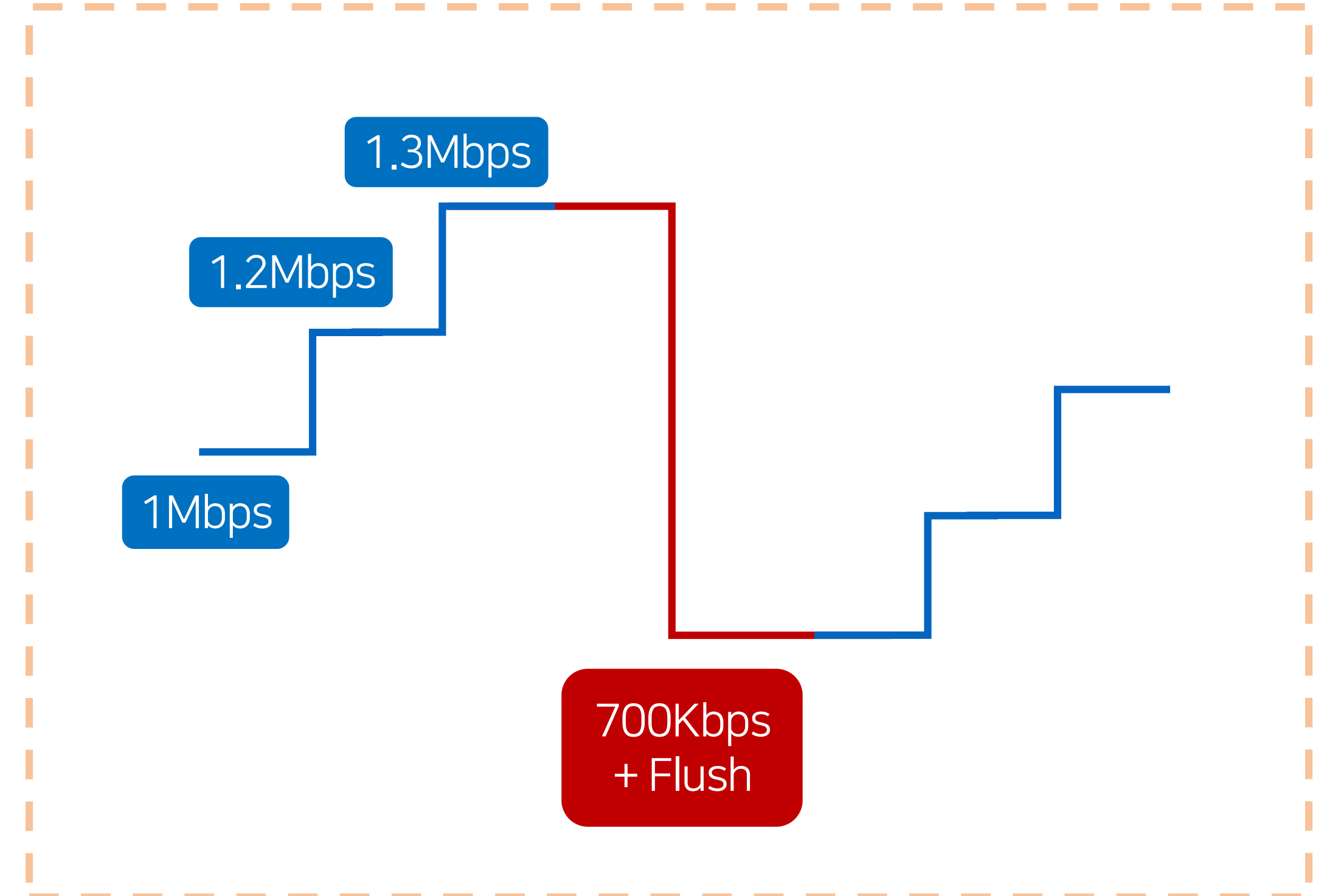
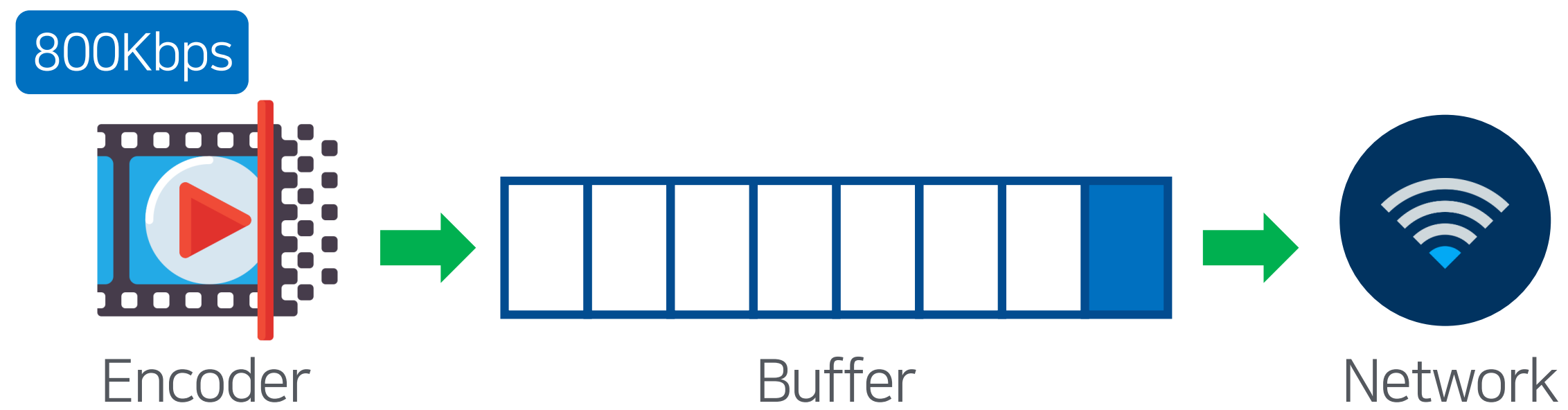
문제 현상

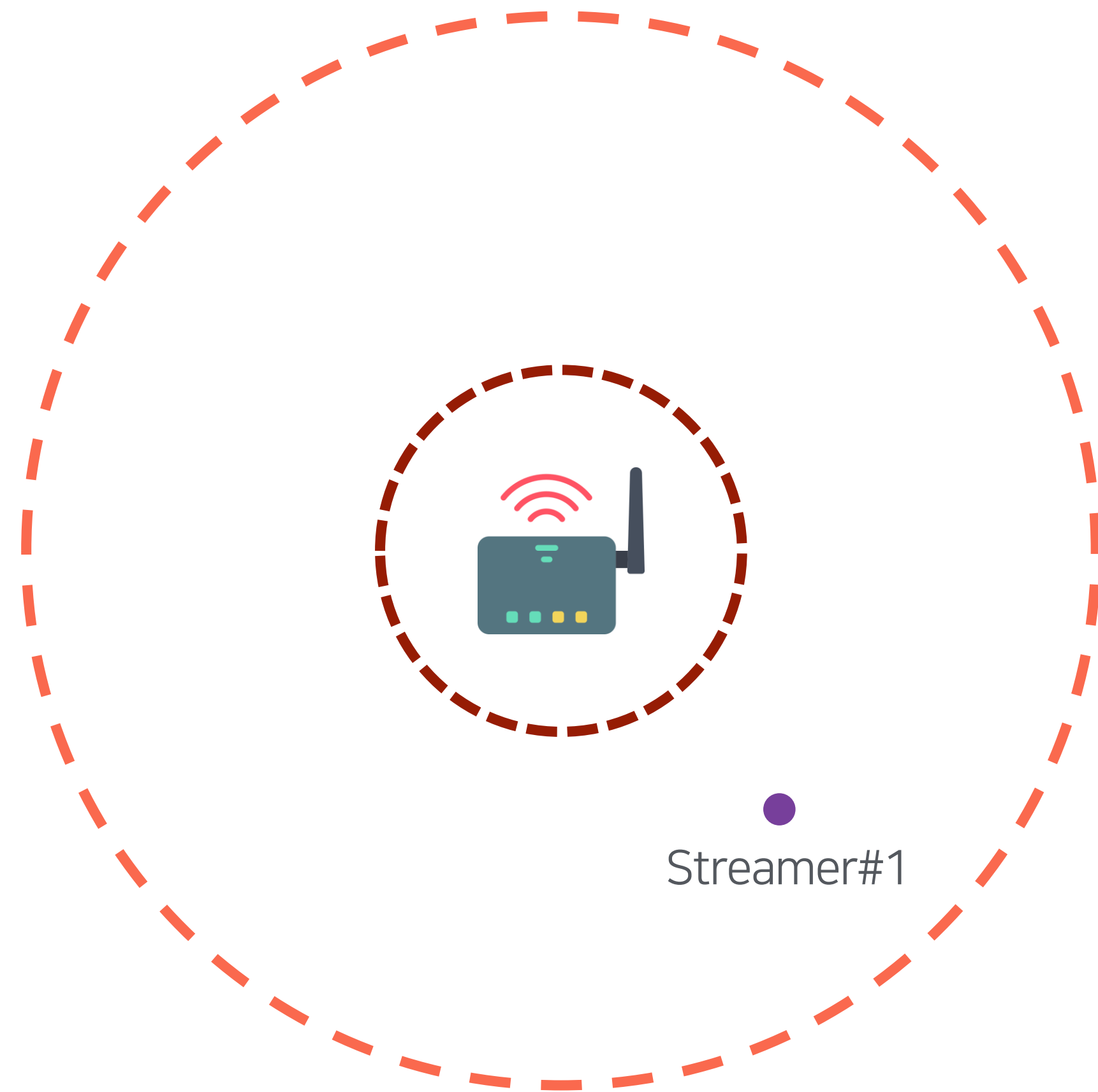
장소이동, 네트워크 전환, 순단 등이 없는데도
특정 대역에 도달하는 시점에 갑작스러운 버퍼 잔량 증가 발생



문제 현상

장소이동, 네트워크 전환, 순단 등이 없는데도
특정 대역에 도달하는 시점에 갑작스러운 버퍼 잔량 증가 발생

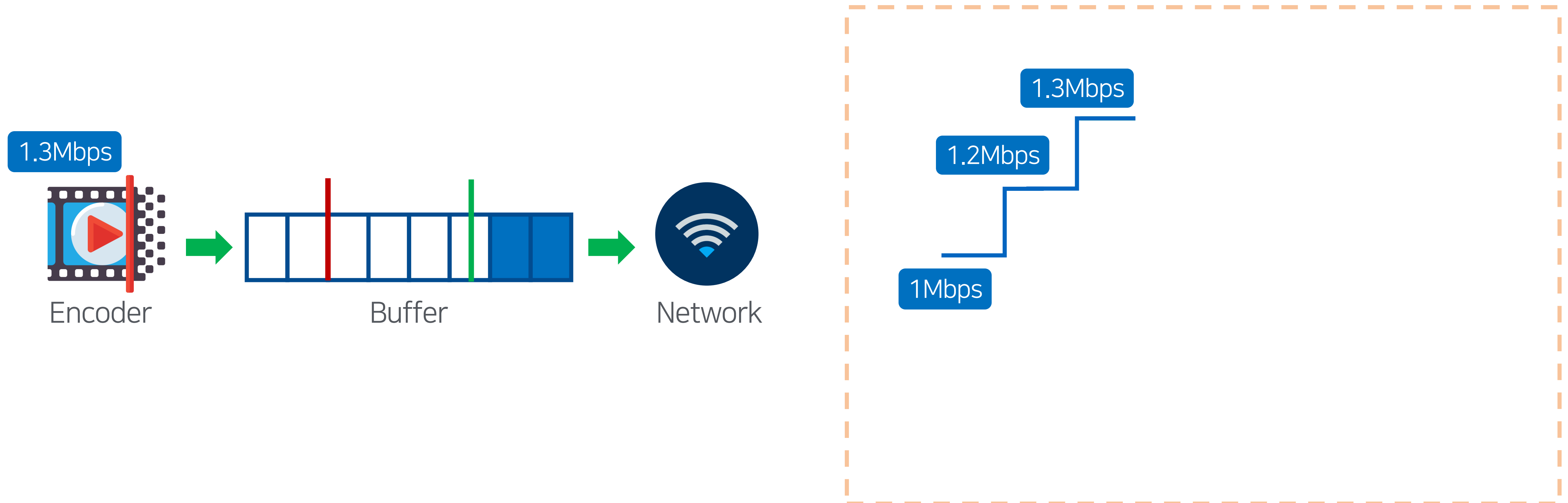




- 장소나 사용자를 특정할 수 있는 정보를 수집하지 않음
- 통신 환경에 따른 QoS 등을 의심하나 추측에 불과
- 현상이 발생하는 세션은 끝까지 일정하게 문제 발생
- 해당 케이스에 대한 ABP 로직 대응 강화 필요

Adaptive Bitrate Publish 1.5

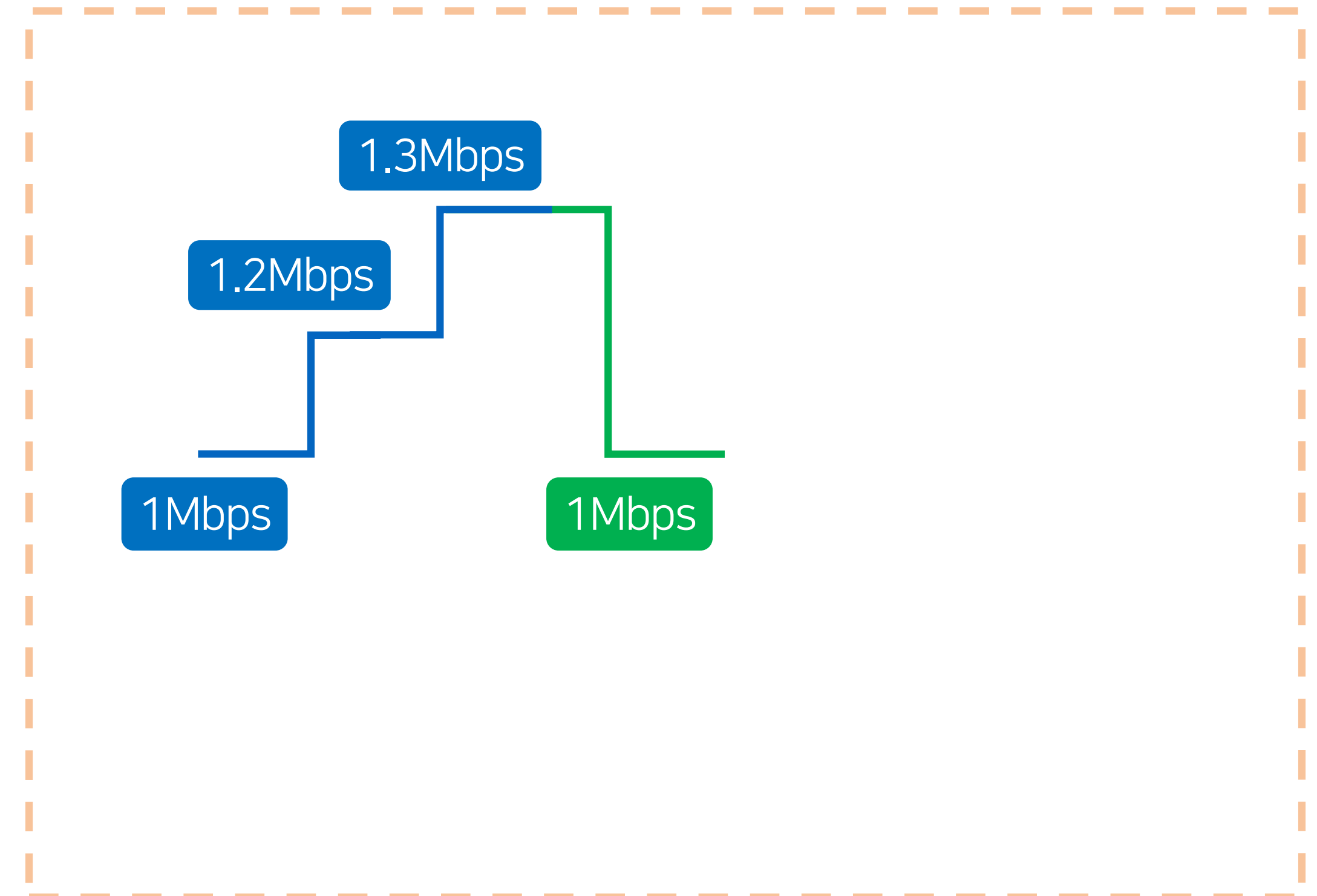
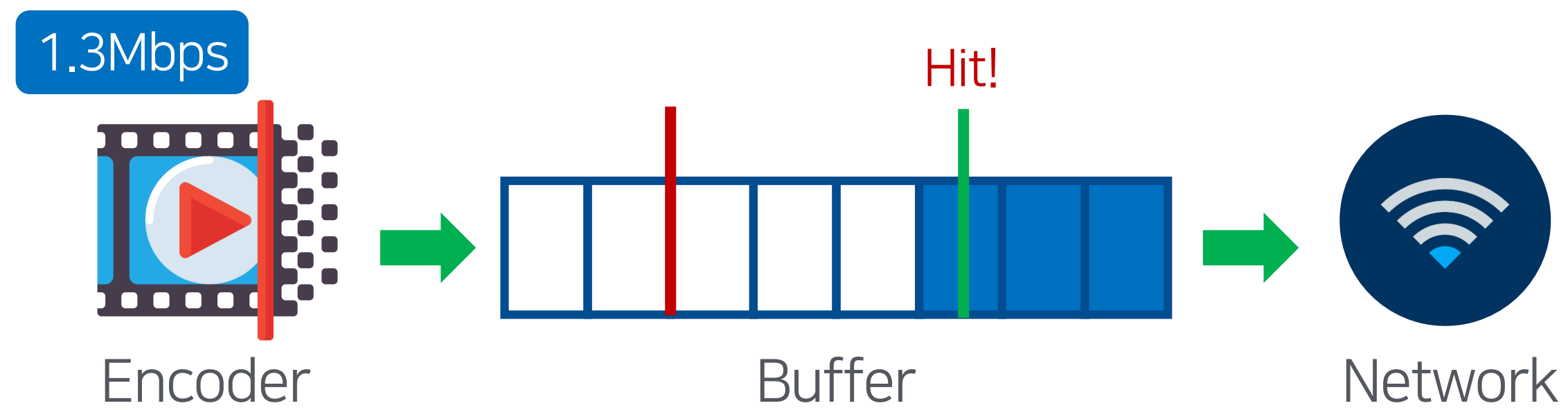
1. 기존 Bitrate Down 기준 Duration 보다 최대 1/6 단축된 판단 기준 Duration 추가



- 출원번호 10-2020-0081404

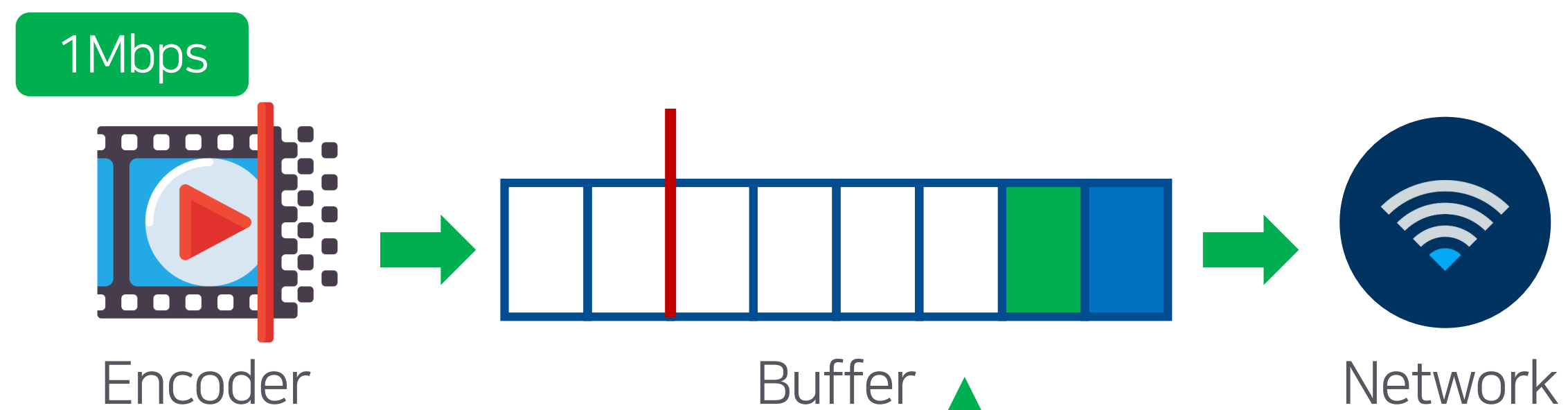
Adaptive Bitrate Publish 1.5

2. 해당 기준 값 보다 더 긴 Frame Duration이 누적될 경우, Flush가 없는 Bitrate Down 발생

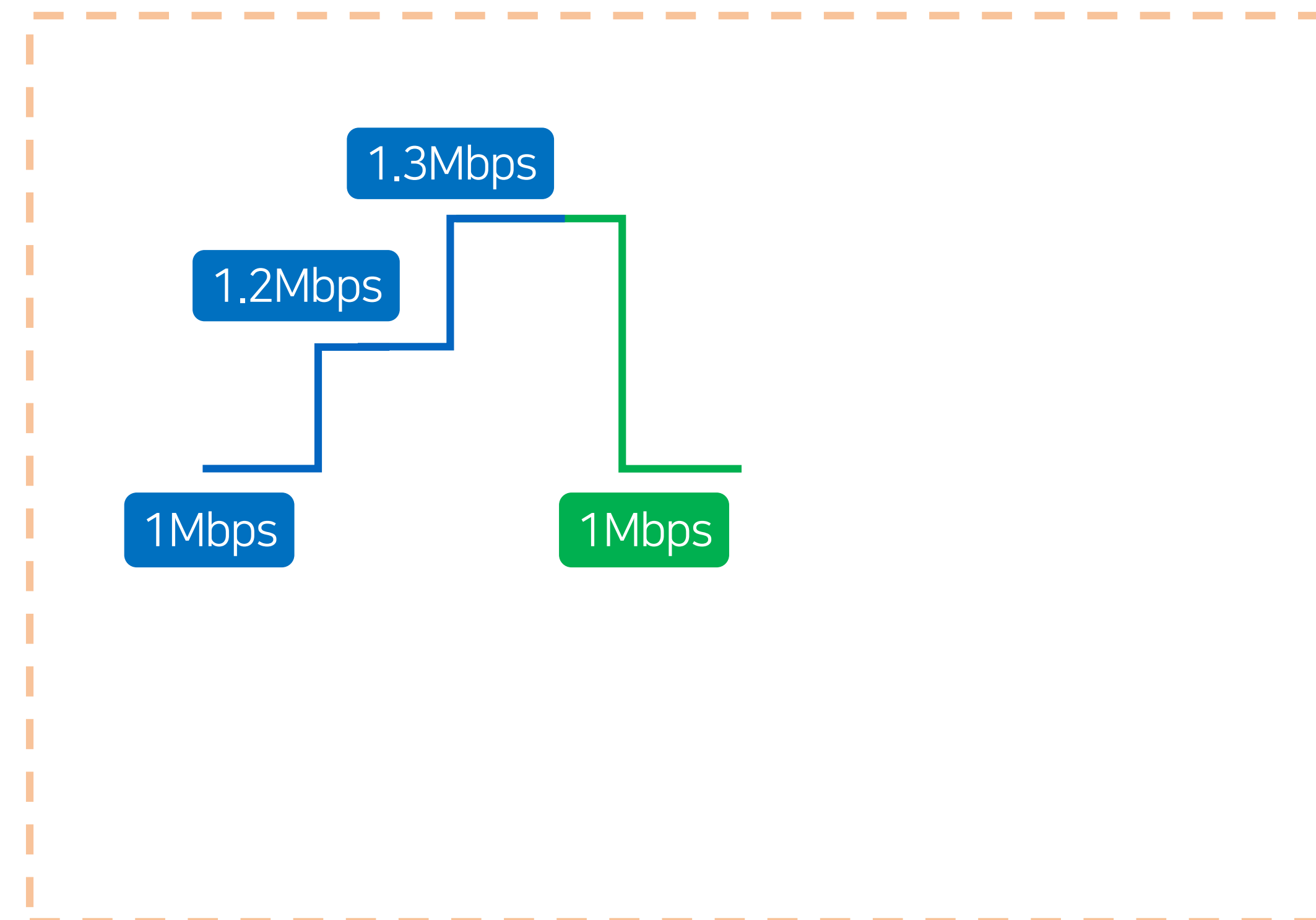


Adaptive Bitrate Publish 1.5

3. 선제적인 대응으로, 낮아진 Bitrate로 인코딩 된 Frame들이 이후 누적, 버퍼 증가속도 완화

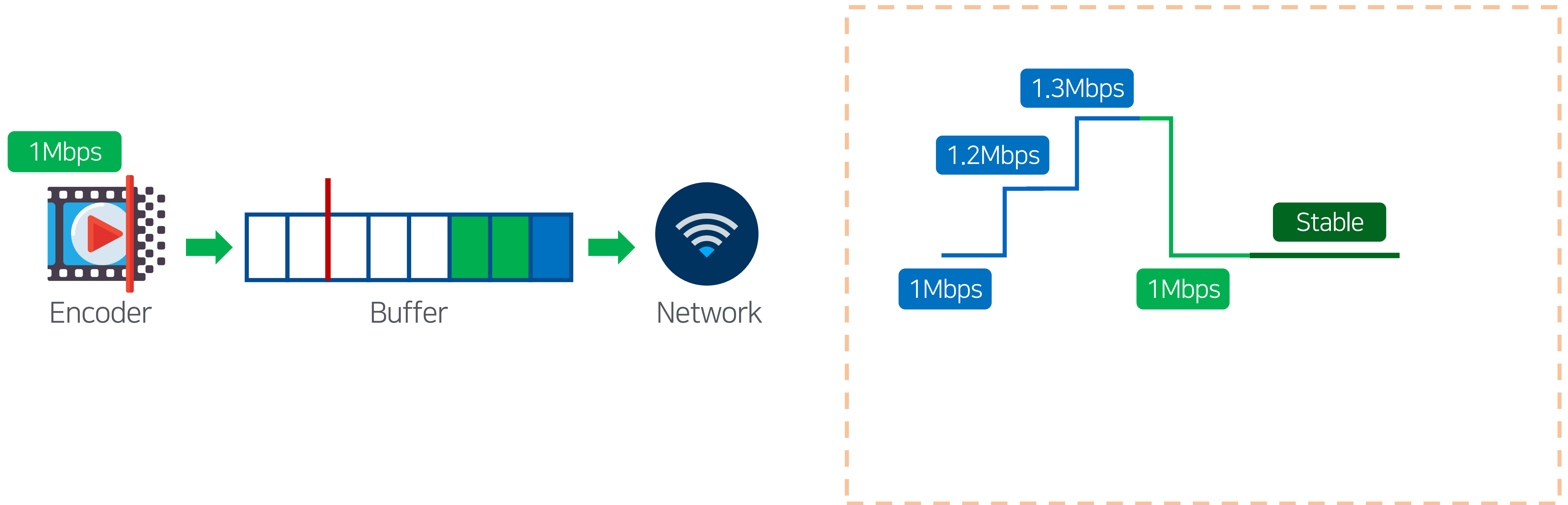


선제검사로 인한 Down 이 일어난 경우에는
Spiral 을 막기 위해 일시적으로 기준 제거



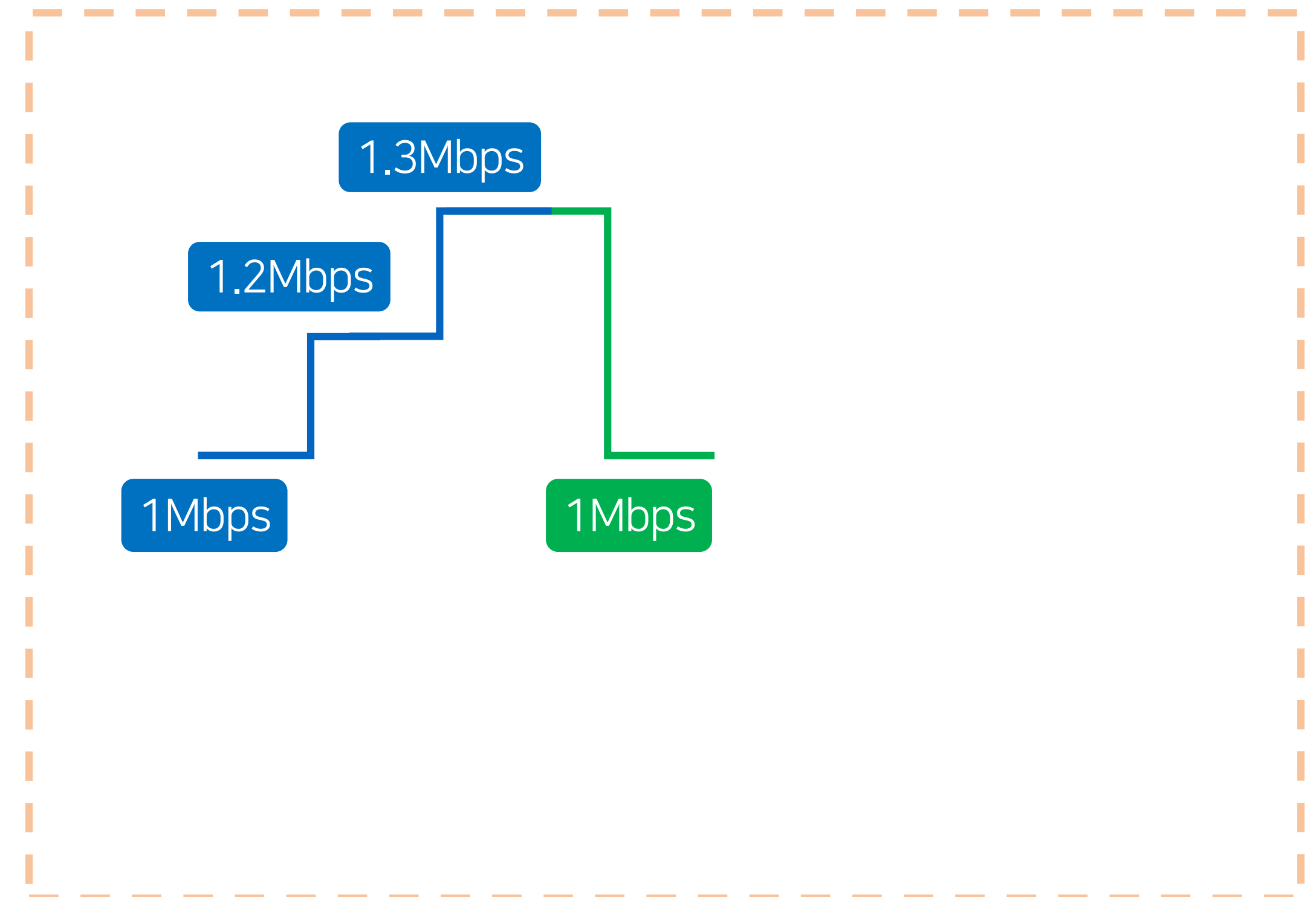
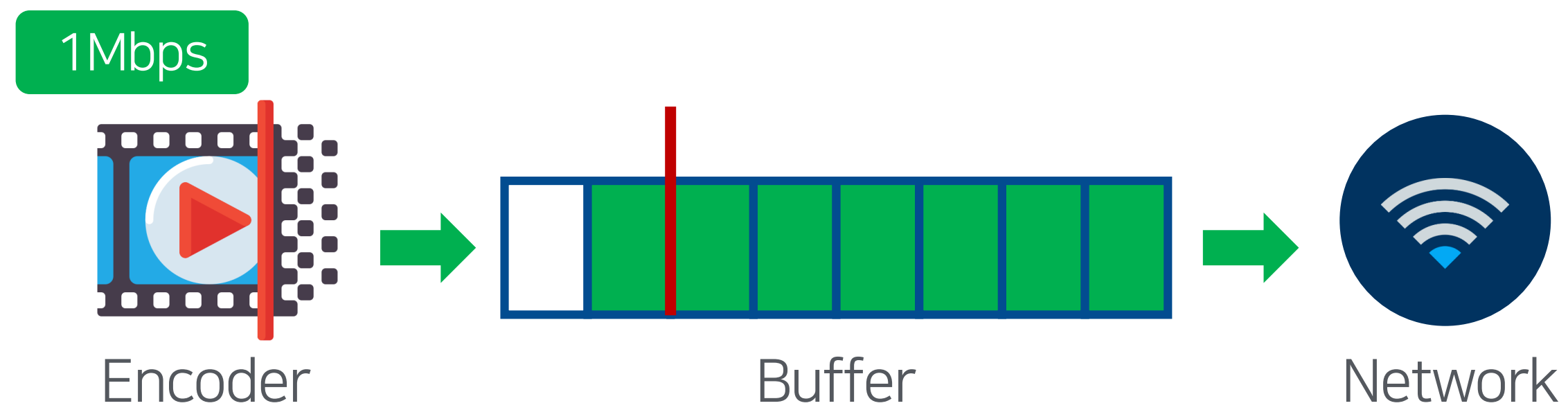
Adaptive Bitrate Publish 1.5

3-1. 이후 낮아진 Bitrate의 Frame 생산이 버퍼 증가로 이어지지 않는 경우 안정화 상태로 진행



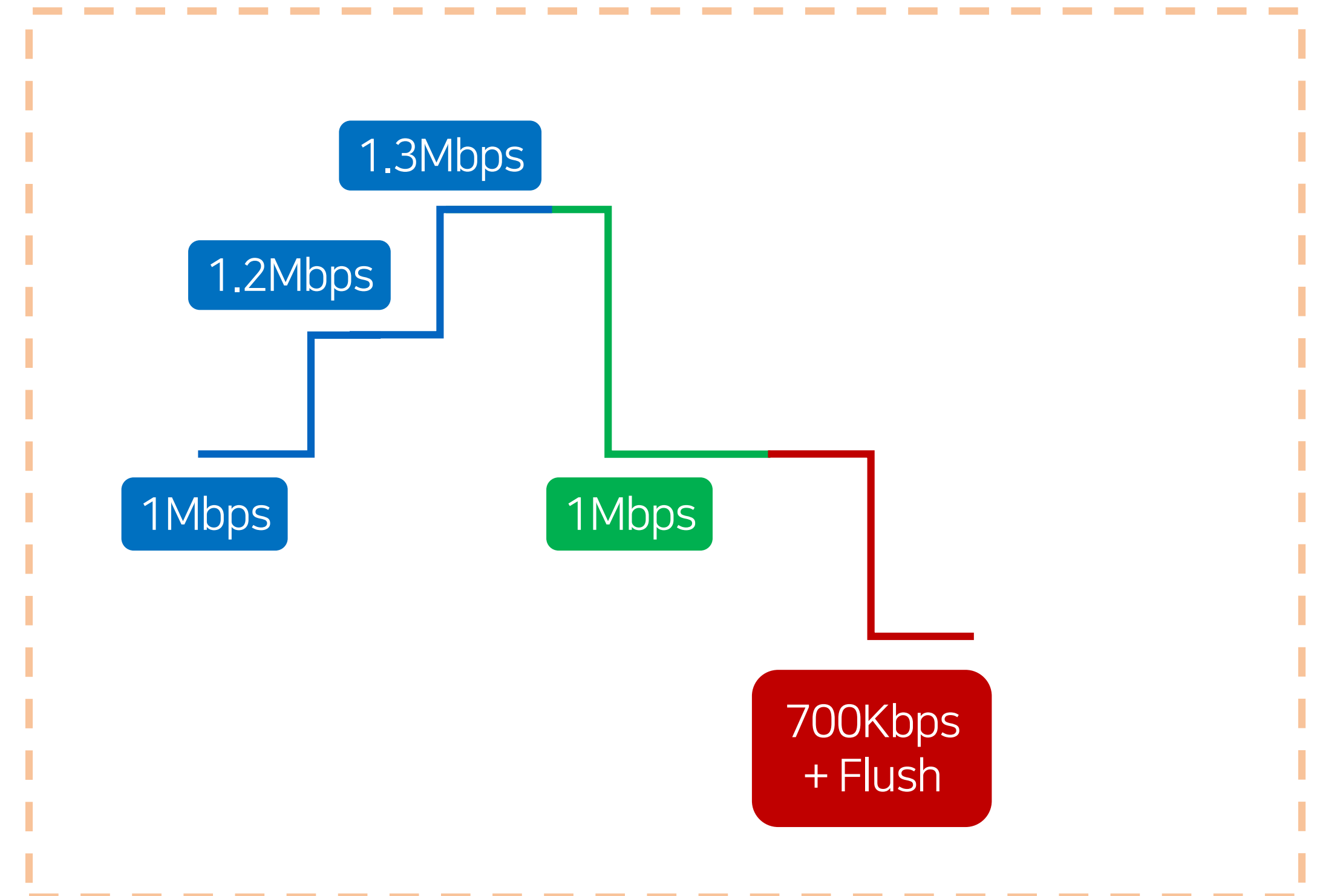
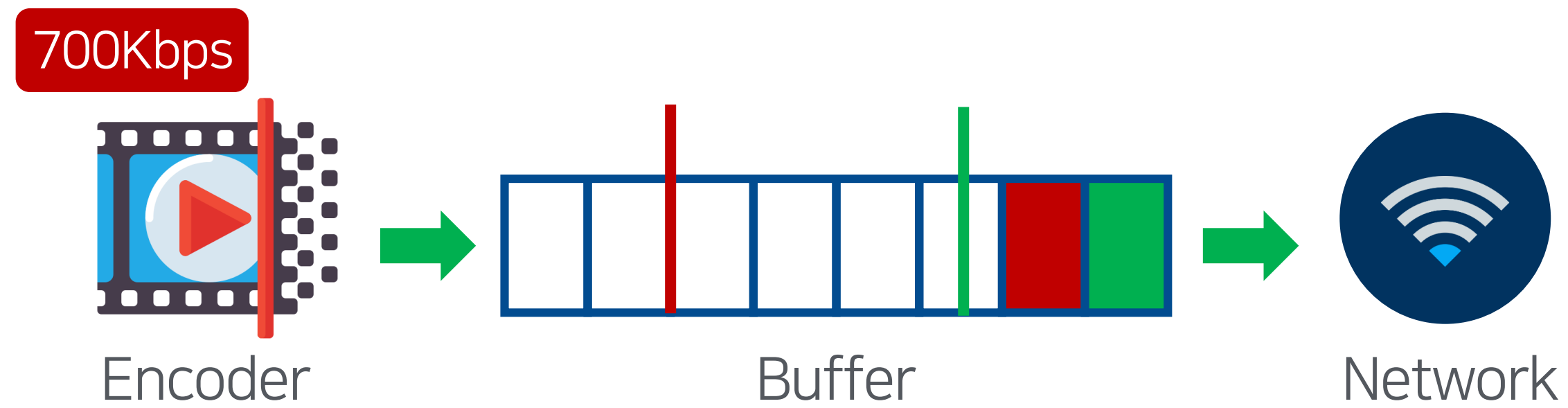
Adaptive Bitrate Publish 1.5

3-2. 만약 버퍼 누적이 계속 일어날 경우, 기존의 기준대로 Bitrate 저하를 진행한다



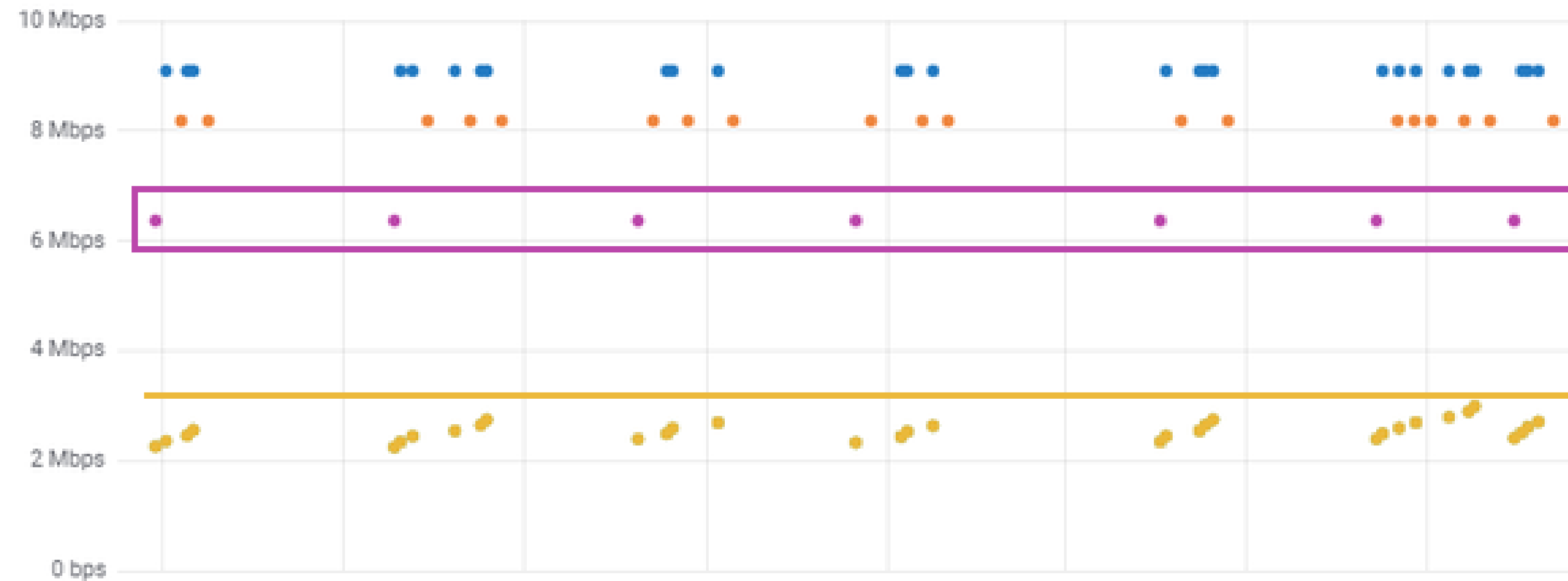
Adaptive Bitrate Publish 1.5

3-3. 선제검사 기준을 복구, 반복하여 안정적인 상태로 진입할 때 까지 반복한다



새로운 ABP 적용 후 동일한 스트리머의 송출 로그 변화

먼저 이슈를 제보한 스트리머와의 연락을 통해, 동일한 환경과 장비를 구축하여 테스트를 진행

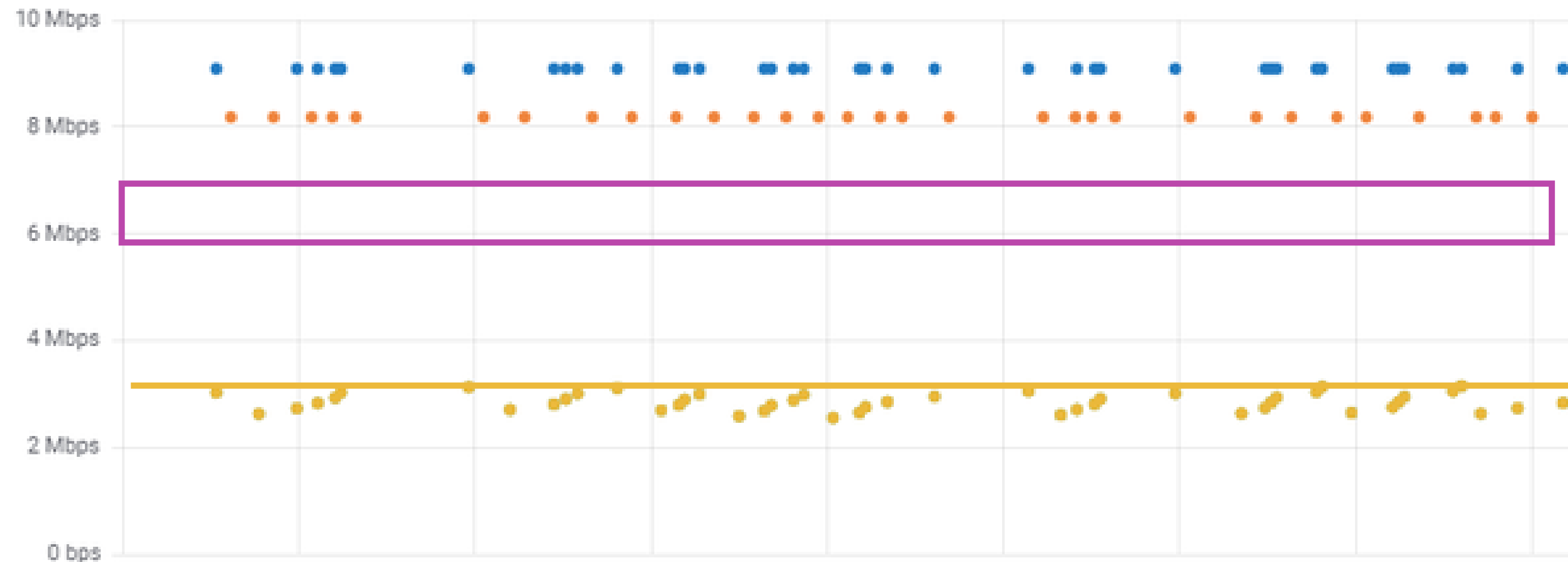


Buffer Flush를 동반한
비트레이트 저하가 일정하게 발생

특정 비트레이트에 도달하면

새로운 ABP 적용 후 동일한 스트리머의 송출 로그 변화

먼저 이슈를 제보한 스트리머와의 연락을 통해, 동일한 환경과 장비를 구축하여 테스트를 진행

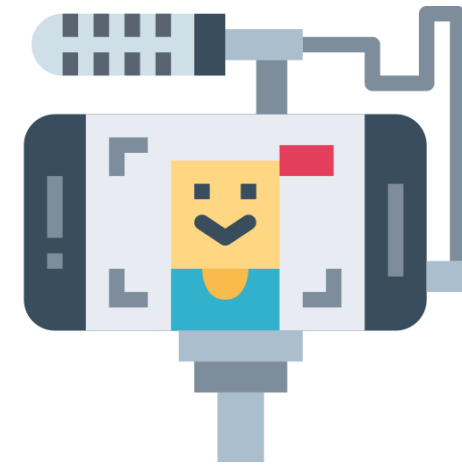


Flush 가 발생하는
비트레이트 저하 사라짐

특정 비트레이트에 도달했으나

2020년 8월 이후 네이버 전사 라이브 송출 적용
네트워크 상태에 따른 안정적인 송출 상태 유지 사례 누적 중

전문적이고 차별화된 라이브 스트리밍을 위한 다양한 기능과 기술



카메라 캡처와 라이브 송출



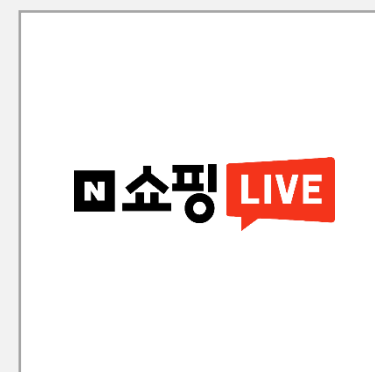
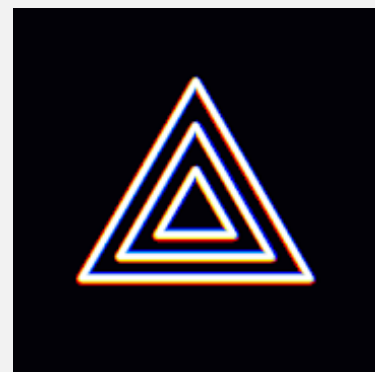
다양한 라이브 화면효과와 필터



스크린 캐스트와 미디어 오버레이



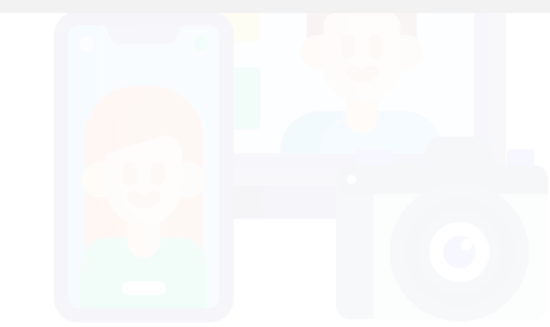
M2W, DSLR 연결, 특별한 기능들



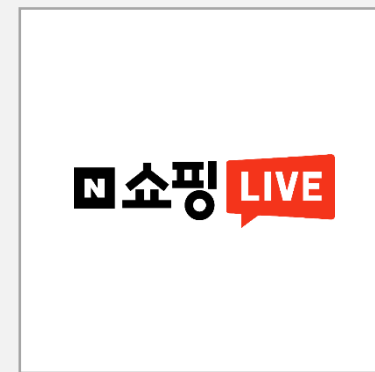
더 강력한 기능을 원하는 PRISM / 쇼핑라이브 사용자들 모바일 라이브의 '수준'을 넘어서는 특별한 기능 요구



스크린 캐스트와 미디어 오버레이



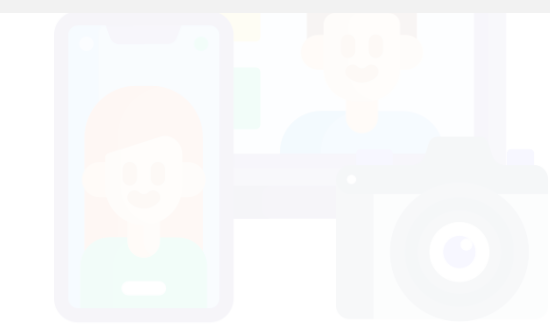
M2W, DSLR 연결, 특별한 기능들



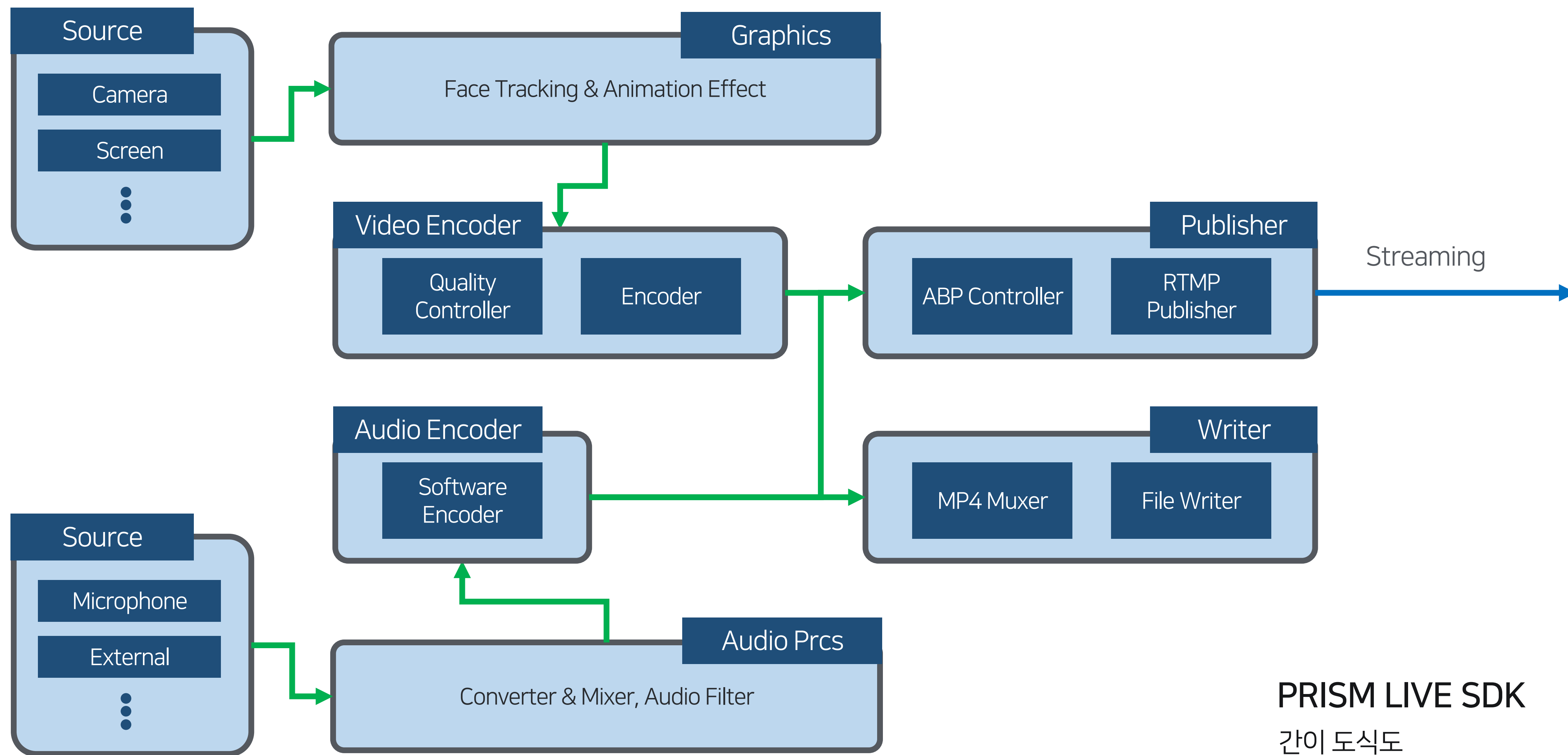
'시각적 차별화' 에 대한 기대, 그래픽스 기술/기능 강화



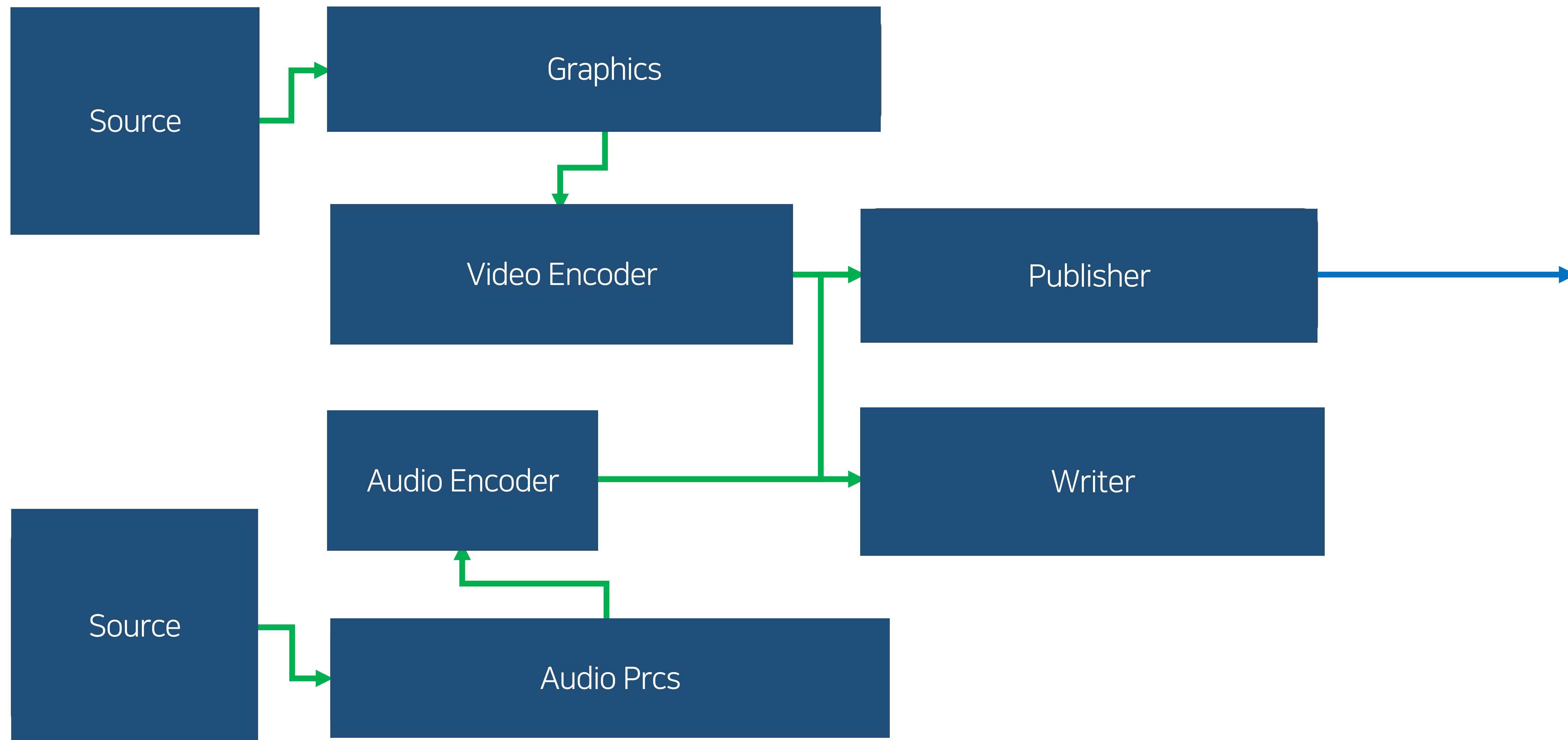
스크린 캐스트와 미디어 오버레이

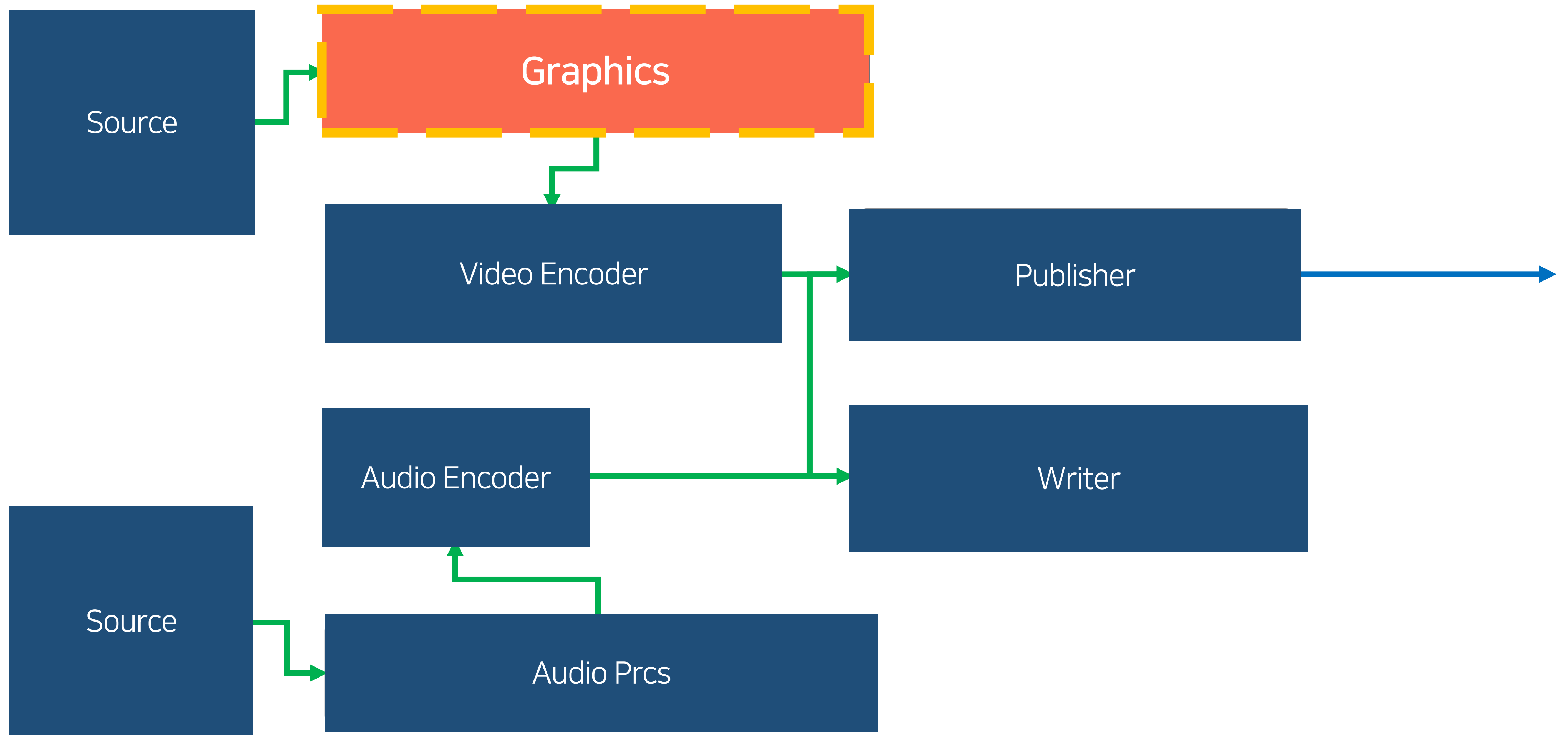


M2W, DSLR 연결, 특별한 기능들

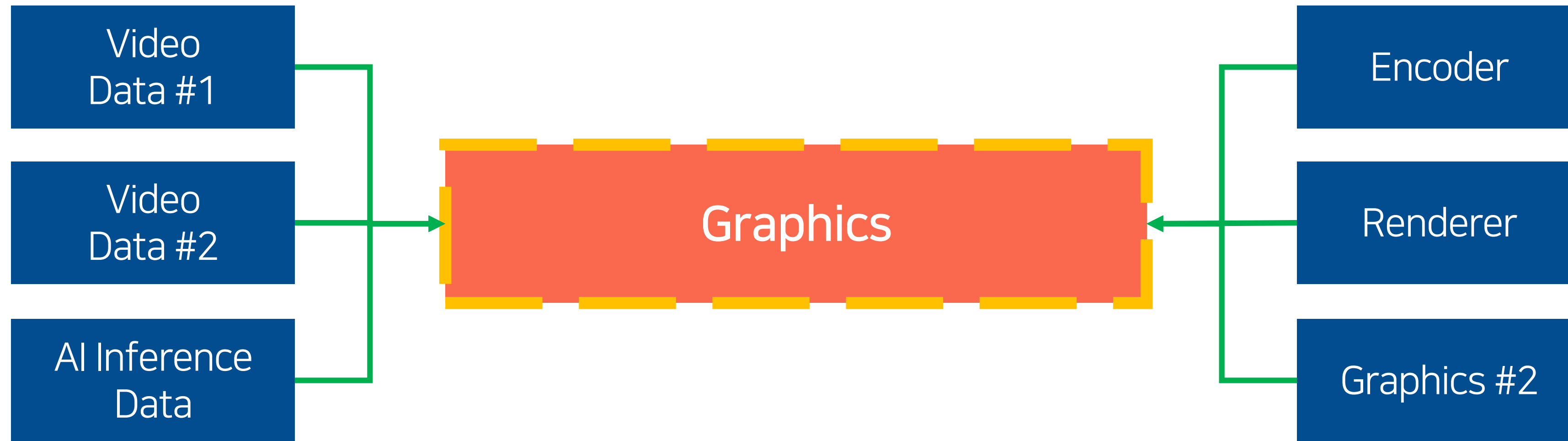


PRISM LIVE SDK
간이 도식도





Graphics



다양한 모듈과의 연결, 분리/독립 가능한 디자인

- Graphics 모듈에 집중하는 것 만으로, 다양한 영상 효과 개발 가능
- 독자적인 필터 체인 내장으로, 기능 조합을 통한 효과 구현

라이브 스토리보드 트랜지션

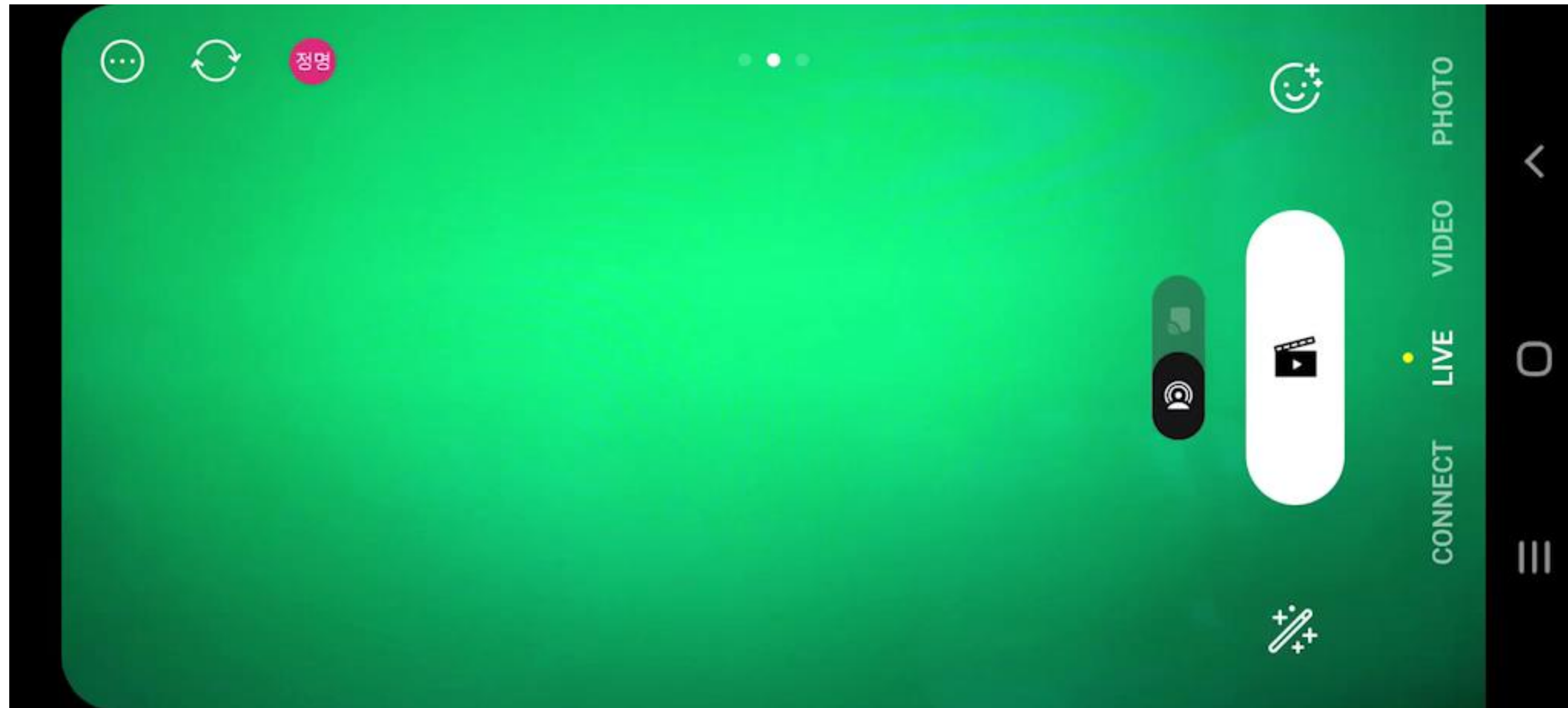
모바일 라이브 커머스에서도 마치 홈쇼핑과 같은 전문성을

- 방송 전 간단한 사전 씬 배치만으로 손쉽게 트랜지션 적용
- 콘텐츠 및 오버레이 강조, 분위기 전환, 미려한 상품 리스팅 등

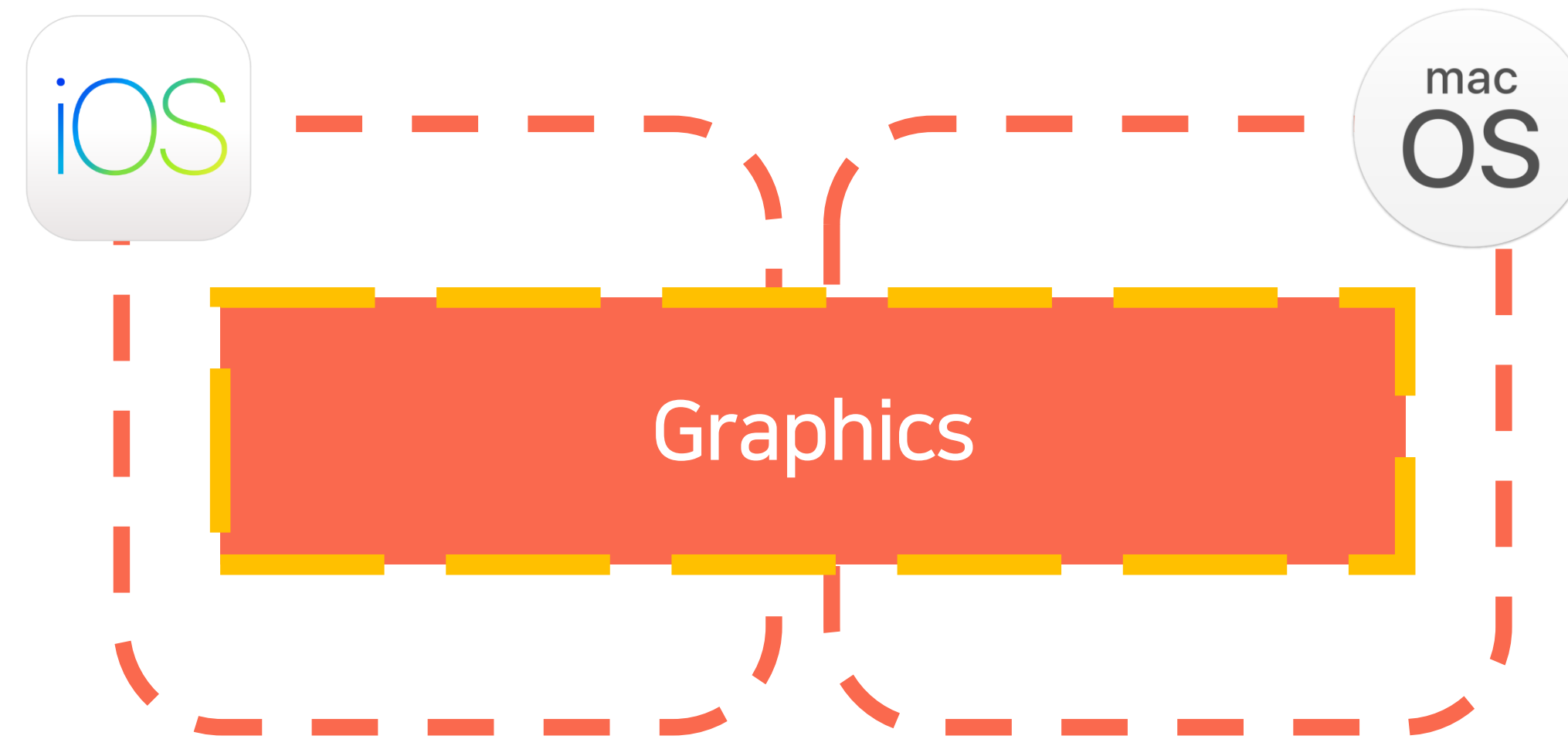


모바일 그린스크린 크로마키

간단한 그린스크린 배치만으로, 배경 영상/이미지 합성 제공



Graphics



이식, 확장성 고려 구현, 다양한 환경에서 동일한 효과 제공

- 예시로, iOS 버전의 경우, Mac 에서도 Graphics 모듈 사용 가능
- iOS 와 Mac 에서 하나의 구현으로 동일한 효과 체감 제공

크리에이티브 스튜디오

개발자 개입 없이도, 디자이너의 자유로운 필터/이펙트 제작을 가능하게



macOS STUDIO + Bitmap Animation + AI Hand-gesture Inference

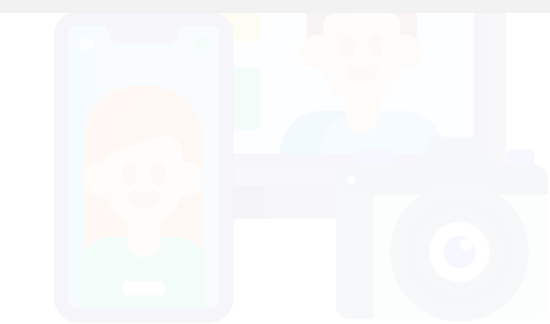


WebRTC를 선택한 우리의 미래

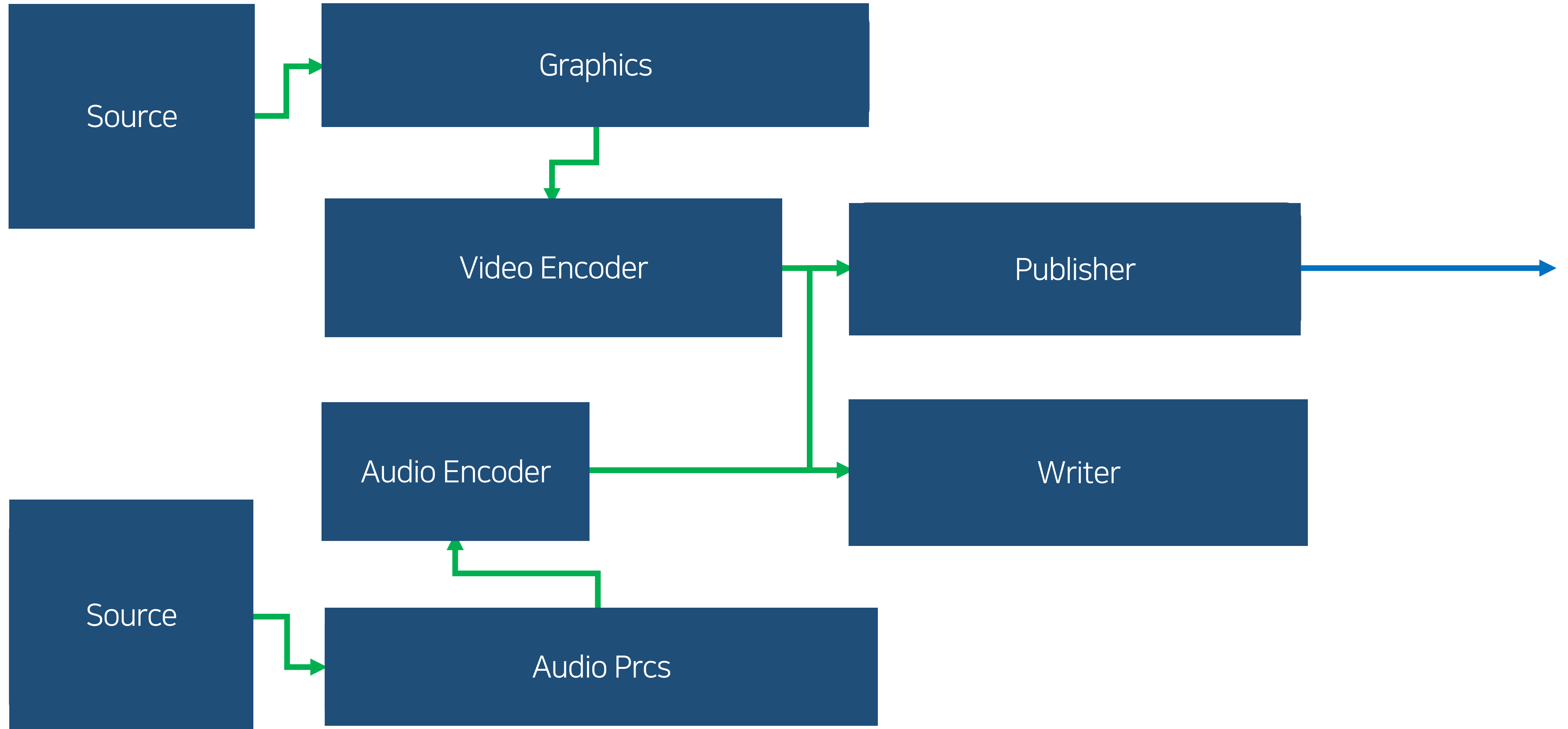
Real-Time Communication 을 선택한 진정한 이유

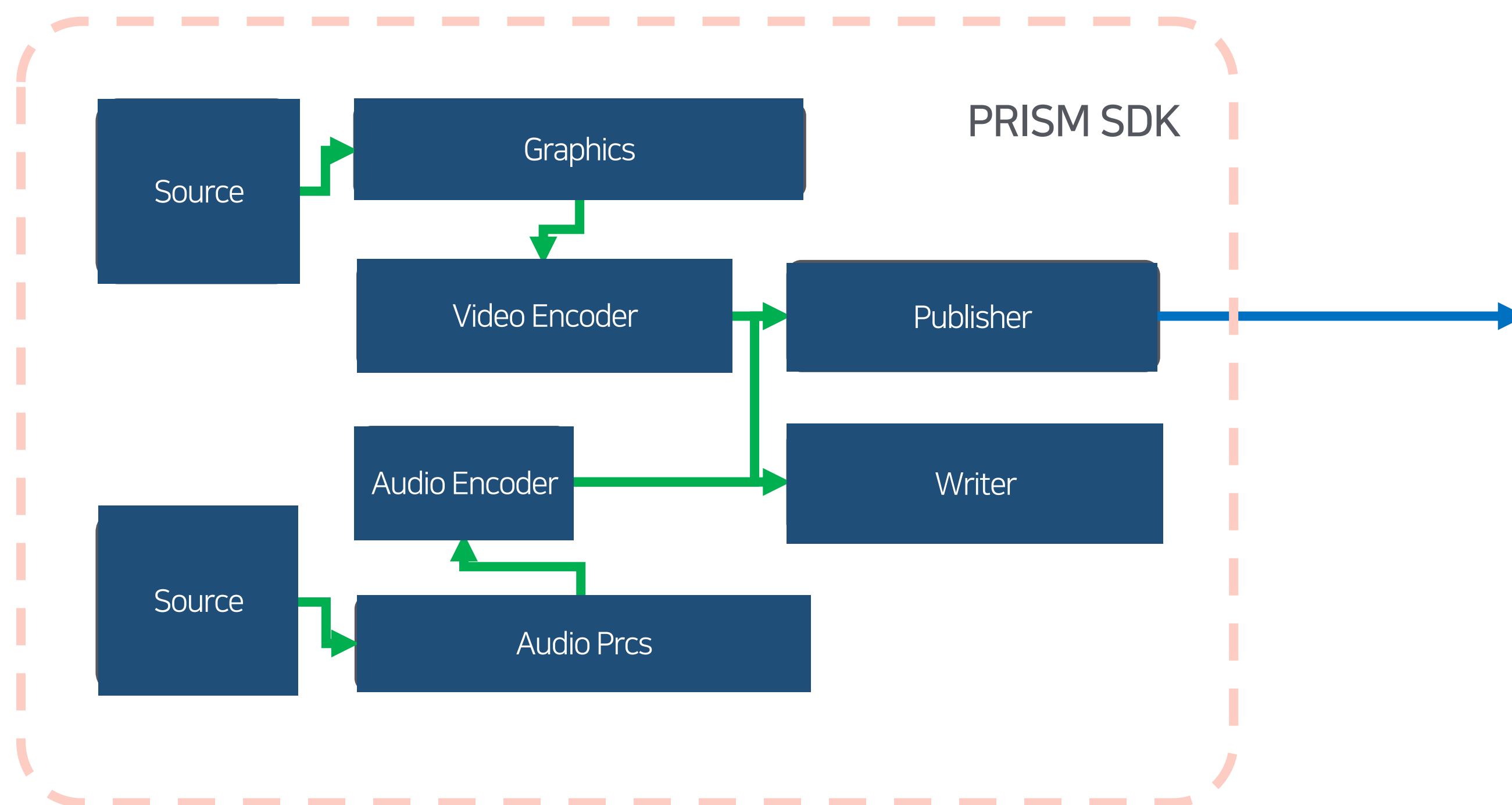


스크린 캐스트와 미디어 오버레이



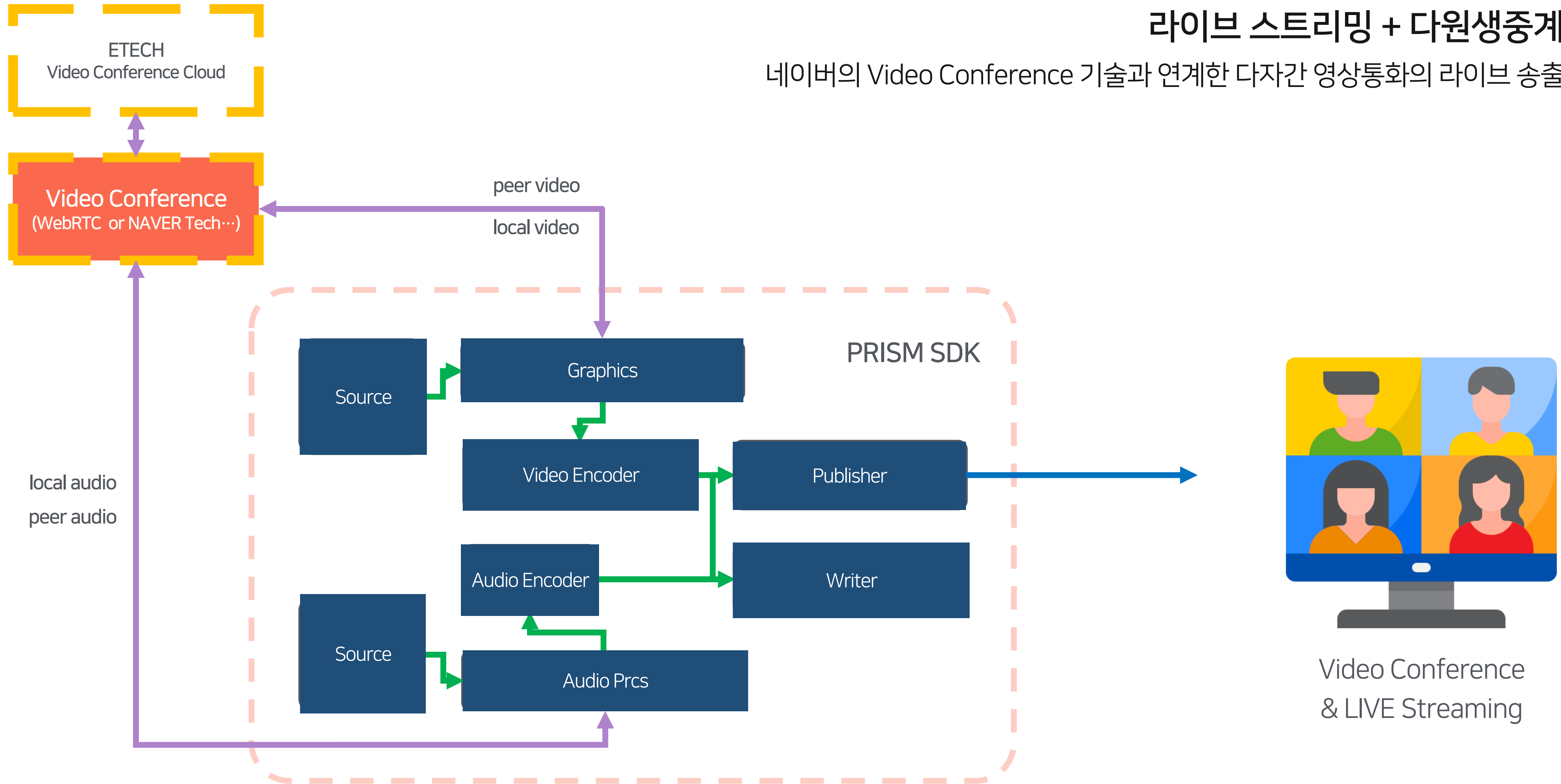
M2W, DSLR 연결, 특별한 기능들





라이브 스트리밍 + 다원생중계

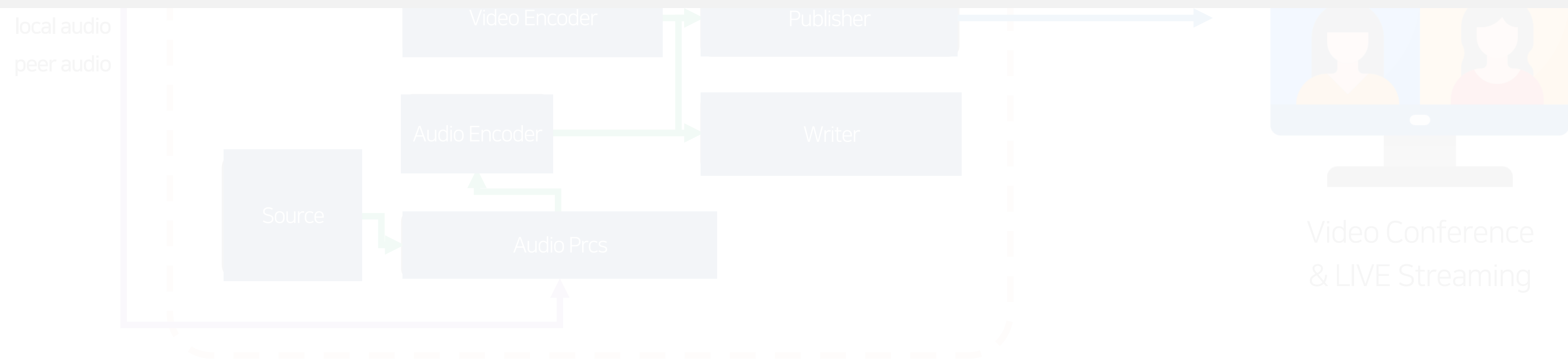
네이버의 Video Conference 기술과 연계한 다자간 영상통화의 라이브 송출


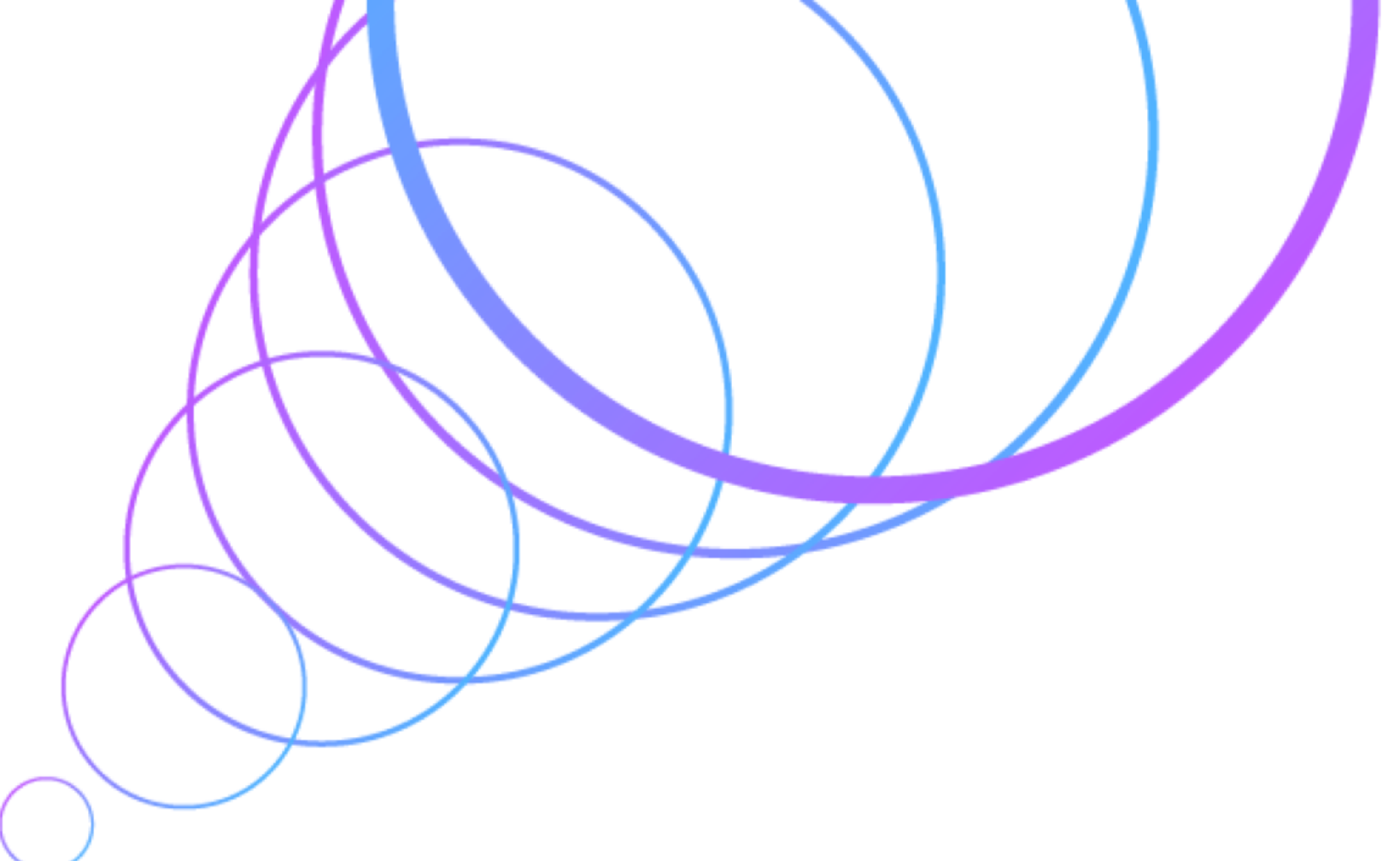





라이브 스트리밍 + 다원생중계
네이버의 Video Conference 기술과 연계한 다자간 영상통화의 라이브 송출

모바일 송출 기술은 끊임 없이 발전하고 있습니다
우리는 항상 NEXT LEVEL 을 고민합니다





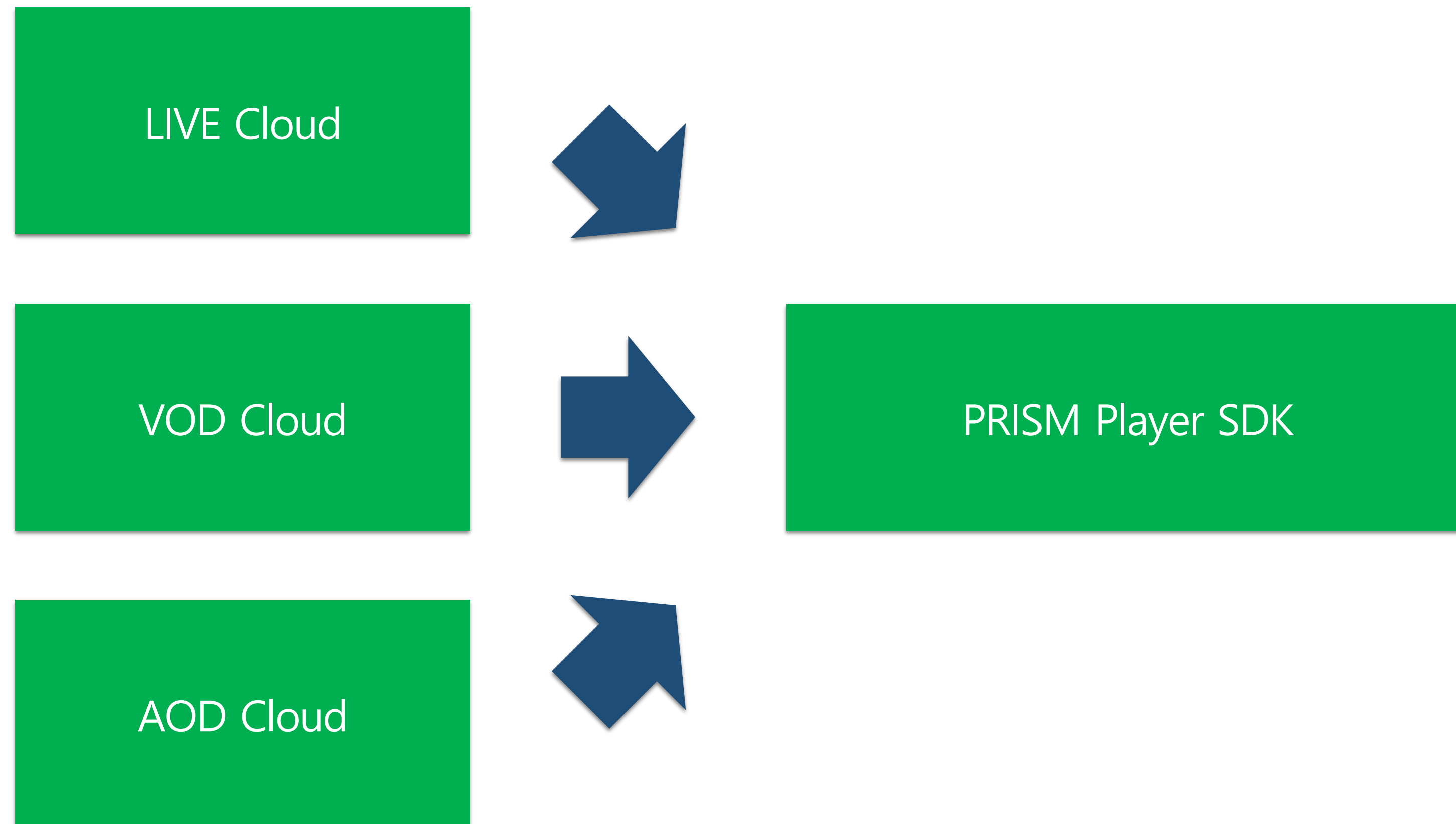
라이브 커머스와 COVID-19, 급변하는 환경에서의 네이버 모바일 라이브 기술 대응

김정명, 변우식 NAVER ETECH ELABS

네이버 라이브 스트리밍 재생 기술

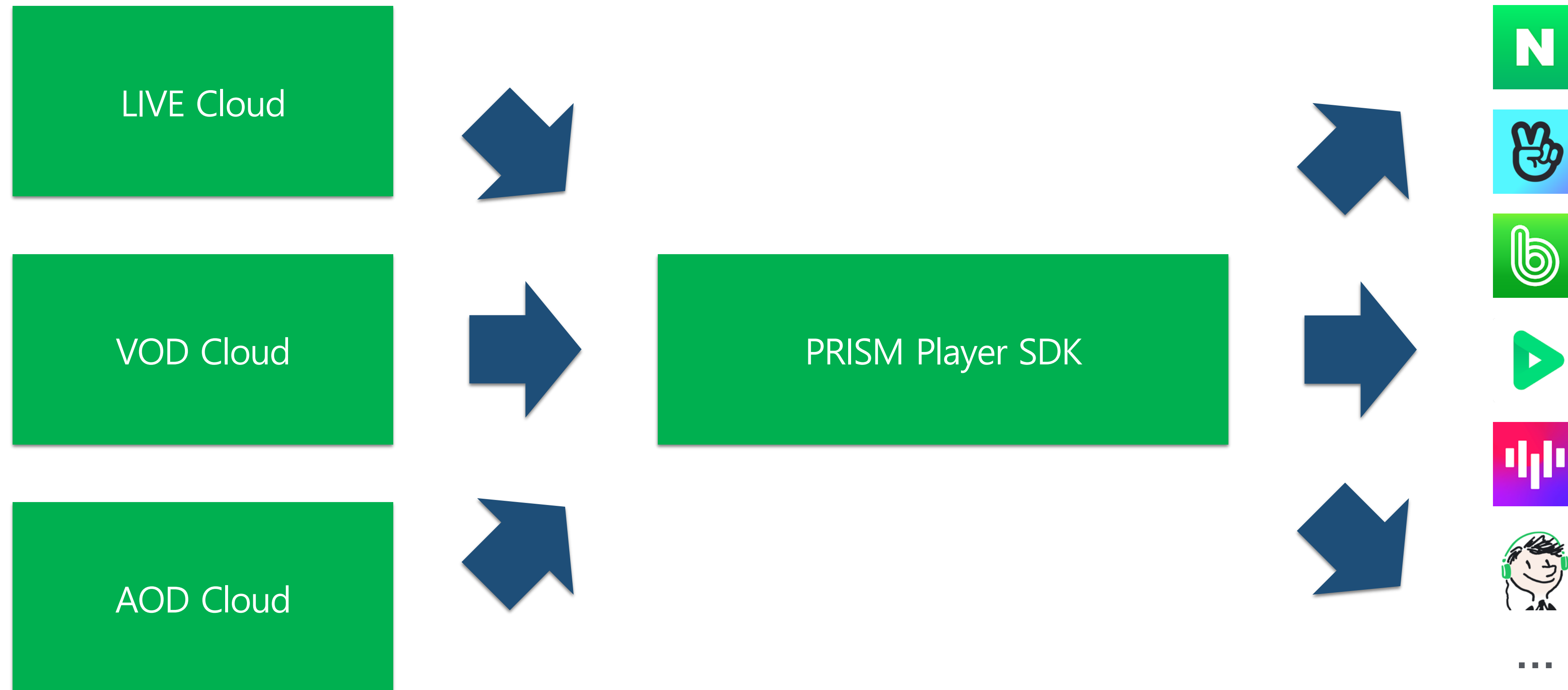
PRISM Player SDK

LIVE/VOD/AOD Cloud와 서비스를 연결하는 PRISM Player SDK



PRISM Player SDK

LIVE/VOD/AOD Cloud와 서비스를 연결하는 PRISM Player SDK



PRISM Player SDK

다양한 플랫폼 커버리지를 제공

iOS



PRISM Player SDK

PRISM Player SDK

다양한 플랫폼 커버리지를 제공

iOS



PRISM Player SDK

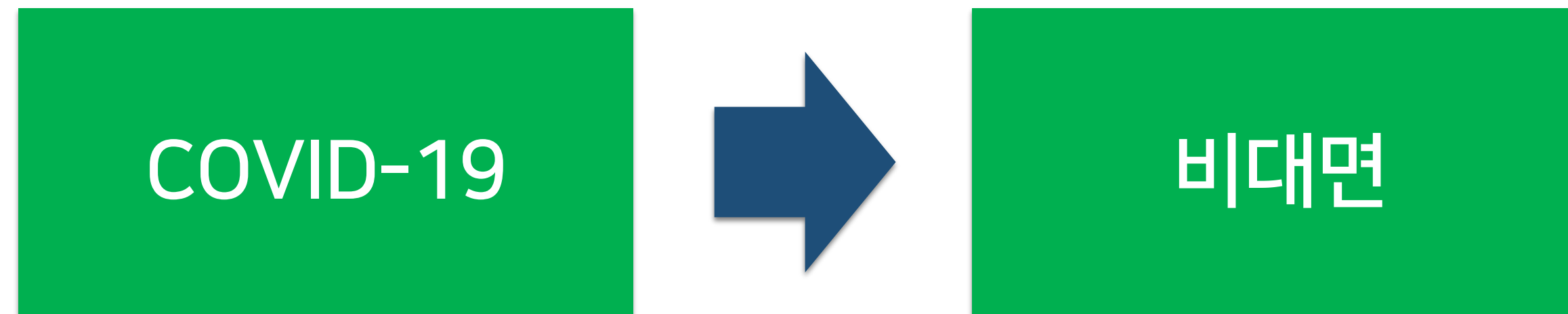
더욱 중요해지는 라이브

COVID-19로 인한 시장의 변화

COVID-19

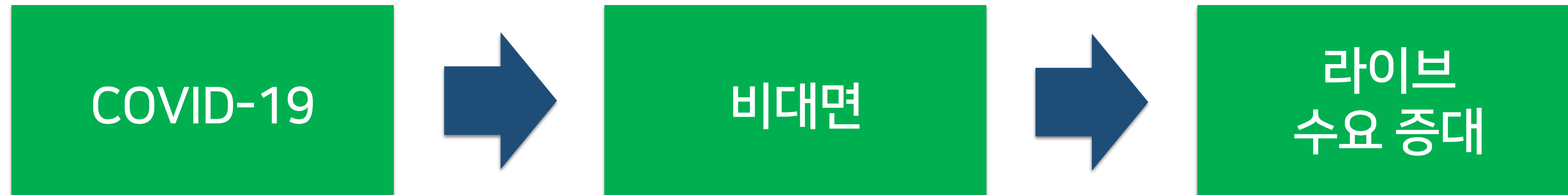
더욱 중요해지는 라이브

COVID-19로 인한 시장의 변화



더욱 중요해지는 라이브

COVID-19로 인한 시장의 변화



더욱 중요해지는 라이브

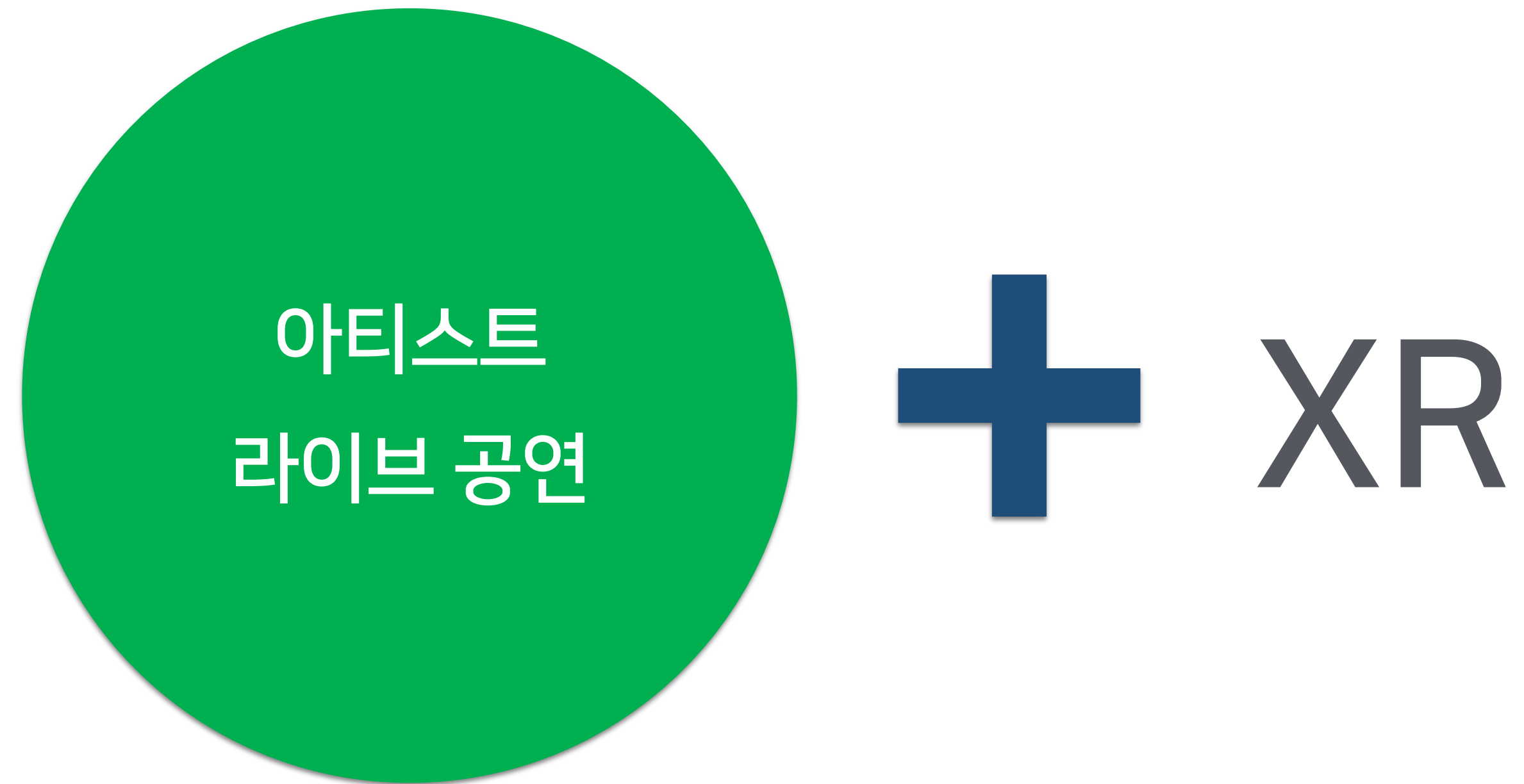
다양한 라이브 사례



아티스트
라이브 공연

더욱 중요해지는 라이브

다양한 라이브 사례



더욱 중요해지는 라이브

다양한 라이브 사례



온라인 수업



종교 행사

더욱 중요해지는 라이브

다양한 라이브 사례



뮤지컬 / 연극

더욱 중요해지는 라이브

다양한 라이브 사례



후원

2021년 라이브의 대표 사례

2021년 라이브의 대표 사례



라이브 커머스

2021년 라이브의 대표 사례



라이브 커머스



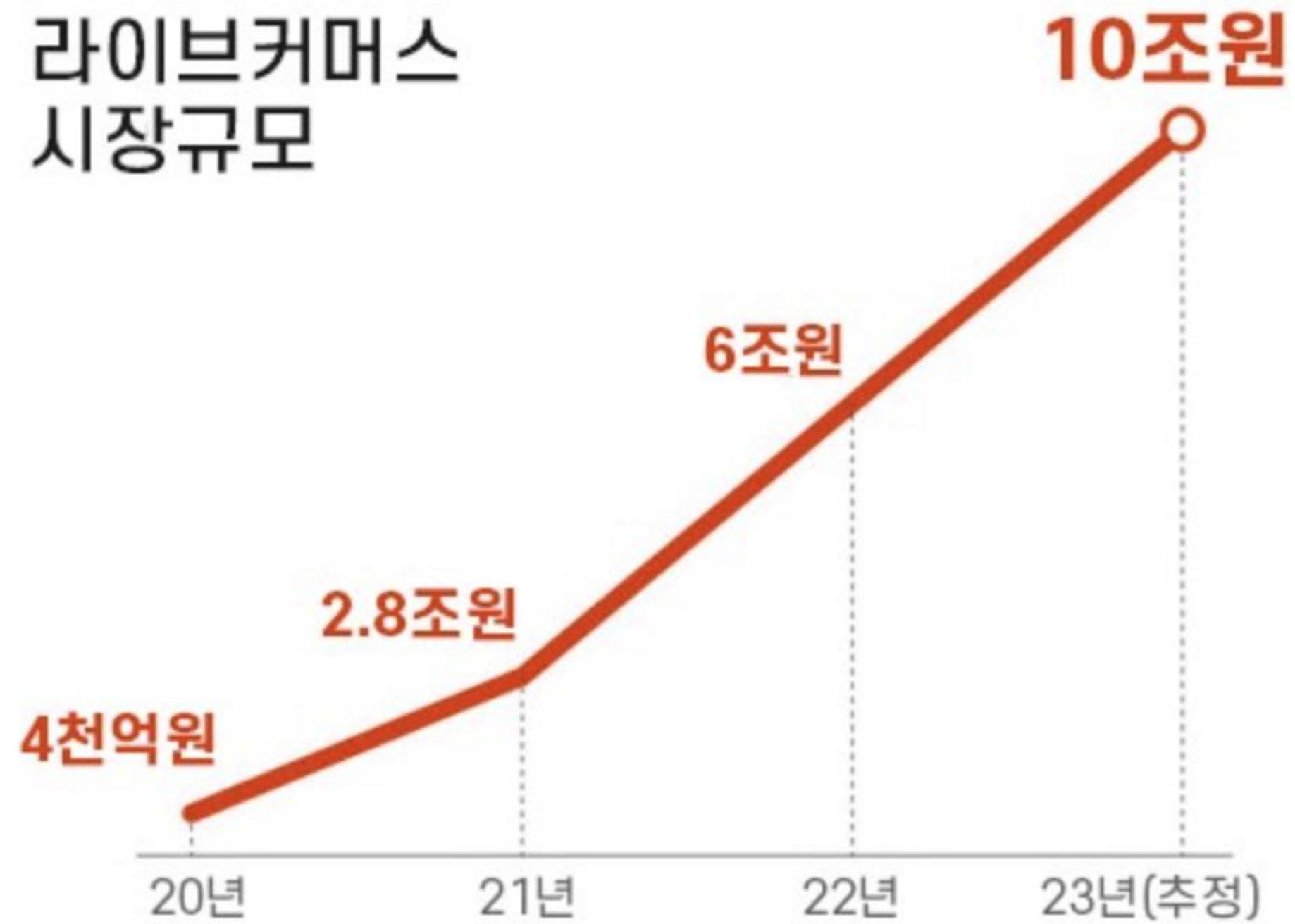
2020
도쿄올림픽

라이브 커머스

라이브 커머스

작년부터 본격적으로 열리기 시작한 라이브 커머스

- 작년에 이어 금년에도 폭발적인 성장을 거듭하고 있음

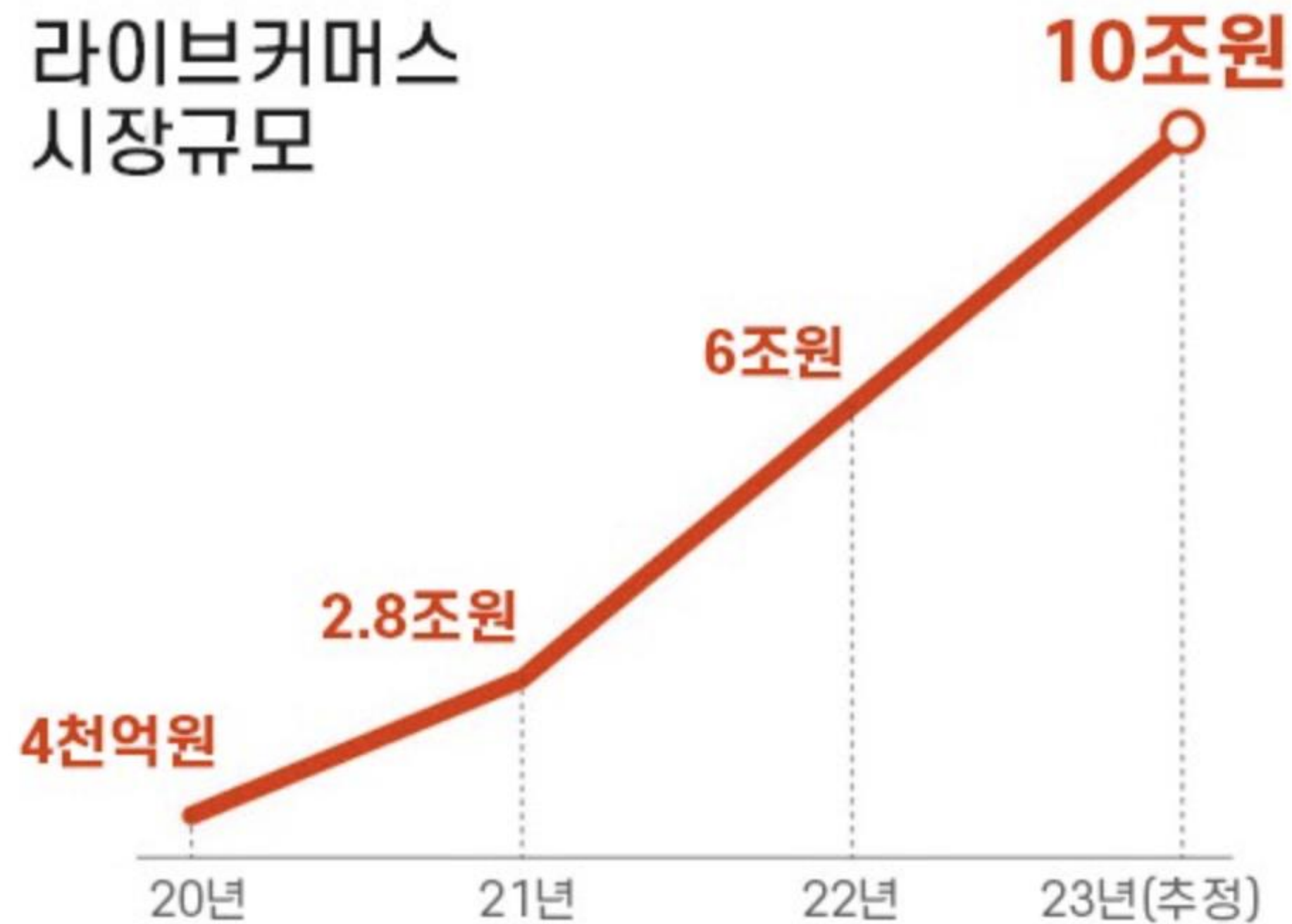


출처 : 교보증권리서치

라이브 커머스

작년부터 본격적으로 열리기 시작한 라이브 커머스

- 작년에 이어 금년에도 폭발적인 성장을 거듭하고 있음



출처 : 교보증권리서치

N쇼핑 LIVE



네이버 쇼핑 라이브

라이브 커머스

라이브 기술을 이용한 서비스이기 때문에 무엇보다 기술이 중요



라이브 커머스

라이브 기술을 이용한 서비스이기 때문에 무엇보다 기술이 중요



재생 기술 관점에서의 라이브 특징

VOD/AOD 재생과는 달리 라이브에서의 재생 특징



재생 안정성
VS
실시간성

재생 기술 관점에서의 라이브 특징

VOD/AOD 재생과는 달리 라이브에서의 재생 특징

재생 안정성
VS
실시간성


콘텐츠의
생산과 소비가
동시에 이뤄짐

재생 기술 관점에서의 라이브 특징

VOD/AOD 재생과는 달리 라이브에서의 재생 특징



ULL 플레이어



콘텐츠의
생산과 소비가
동시에 이뤄짐

재생 기술 관점에서의 라이브 특징

VOD/AOD 재생과는 달리 라이브에서의 재생 특징



ULL 플레이어



Time Machine

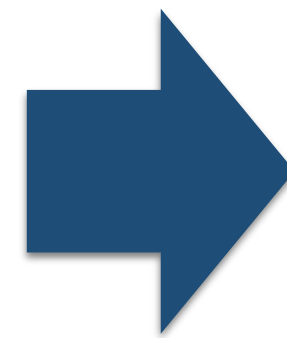
라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

ULL (Ultra Low Latency)

- Latency를 극단적으로 줄이기 위한 Player



현장



플레이어 버퍼



사용자 화면

라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

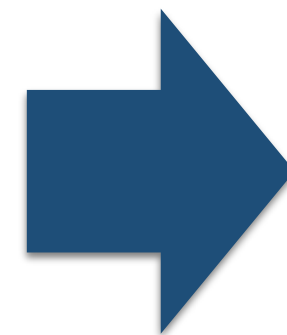
ULL (Ultra Low Latency)

- Latency를 극단적으로 줄이기 위한 Player



현장

MPEG-DASH의 정보를 활용



플레이어버퍼



사용자 화면

라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

ULL (Ultra Low Latency)

- Latency를 극단적으로 줄이기 위한 Player



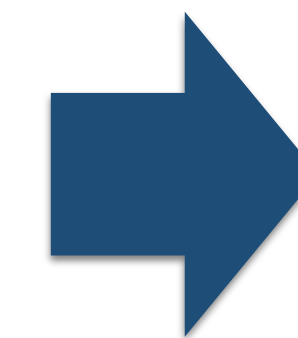
현장



Chunk Size 최소화



플레이어버퍼



사용자 화면

DEVIEW
2019

동영상 스트리밍 서비스, 빠르게 더 빠르게

황현동, 이종혁
동영상 플랫폼
NAVER

<https://www.deview.kr/2019/schedule/316>

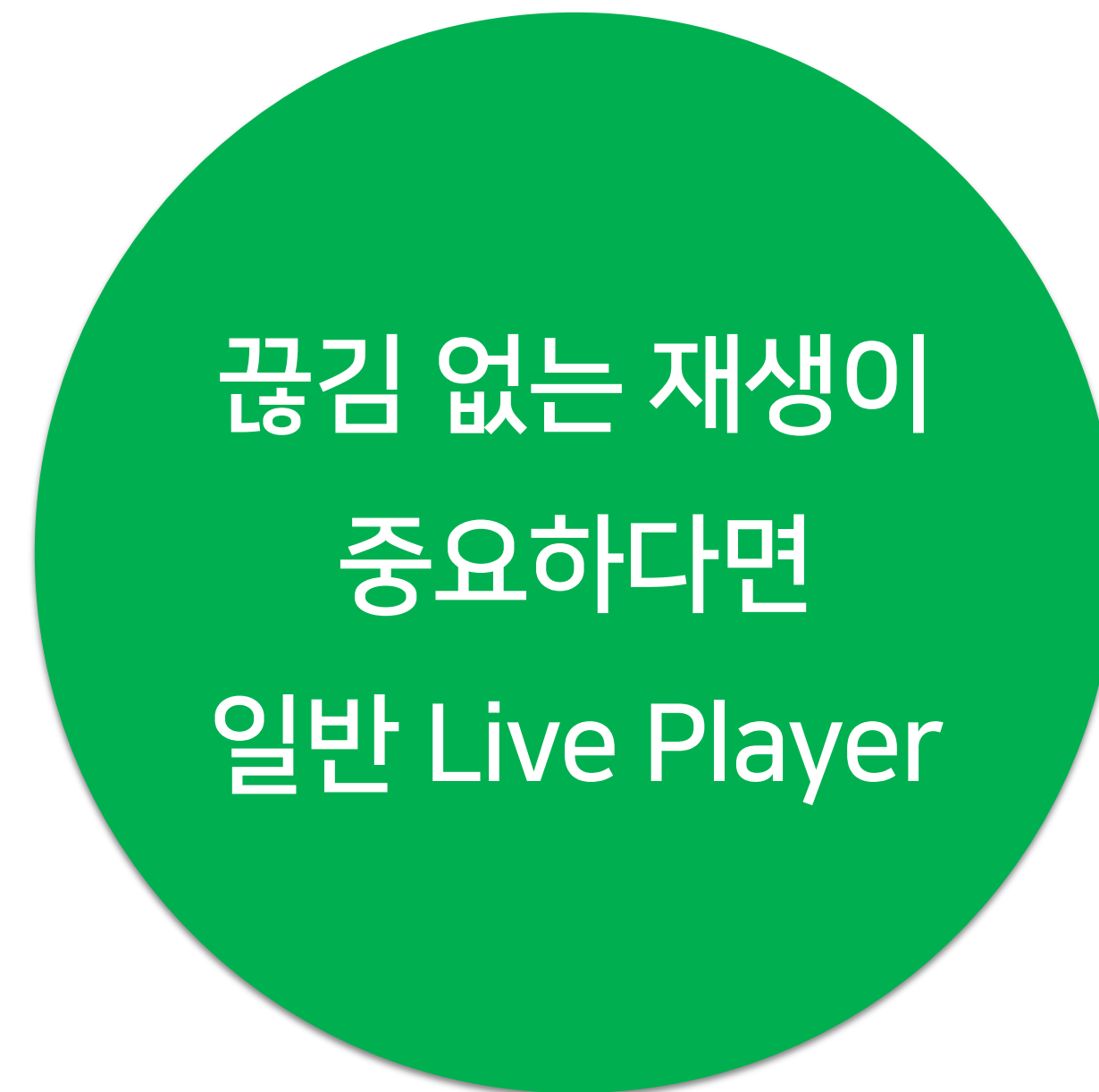
라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

ULL (Ultra Low Latency)

- Latency를 극단적으로 줄인 ULL Player를 제공해서 라이브 성격에 맞게 제공 가능



VS



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Time Machine

- HLS M3U8을 현재 라이브 위치만이 아닌 라이브 전체로 확대



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Time Machine

- HLS M3U8을 현재 라이브 위치만이 아닌 라이브 전체로 확대



HLS M3U8

라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Time Machine

- HLS M3U8을 현재 라이브 위치만이 아닌 라이브 전체로 확대

VOD와 유사한 UX



HLS M3U8

라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Time Machine

- HLS M3U8을 현재 라이브 위치만이 아닌 라이브 전체로 확대

VOD와 유사한 UX



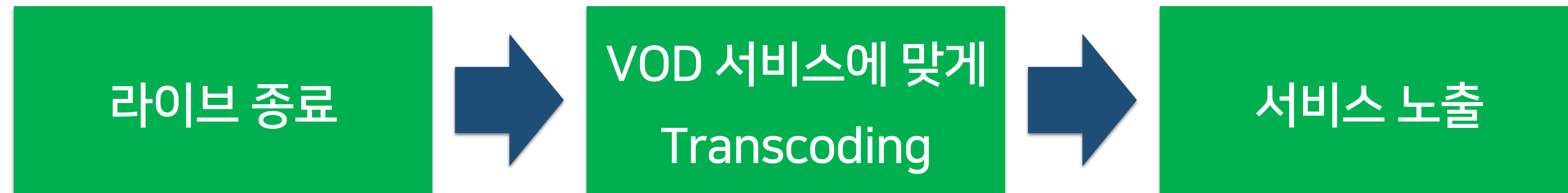
HLS M3U8

∨ Parsing할 M3U8 크기가 너무 커지기 때문에 필요한 경우만 사용

라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Time Machine

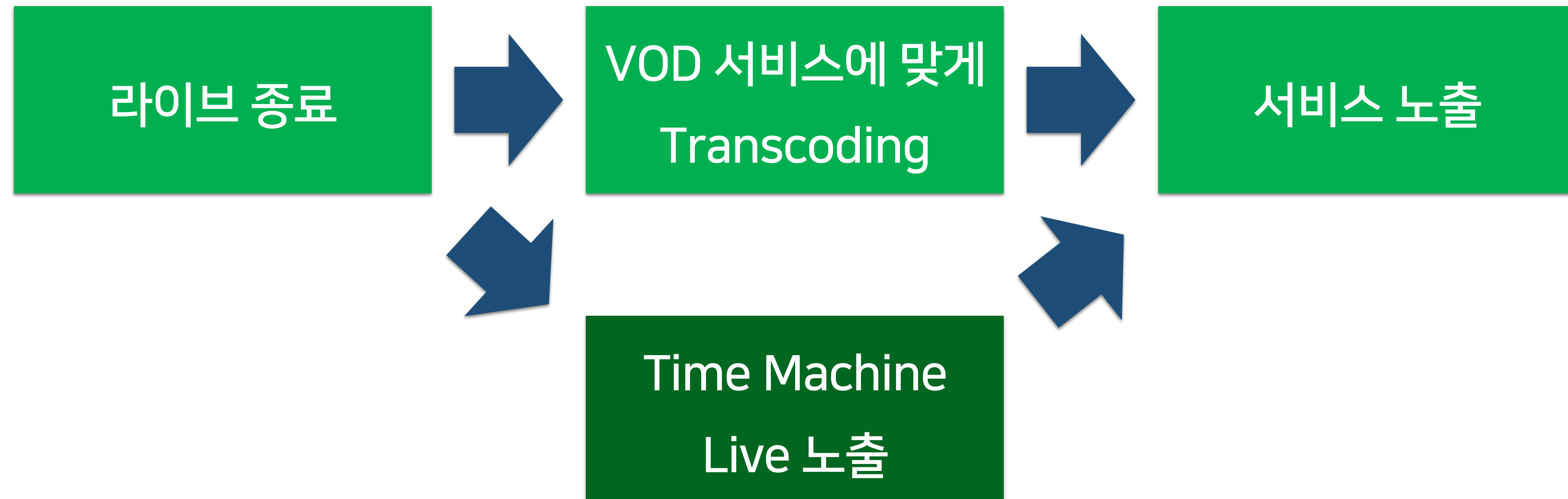
- Time Machine 기능을 이용해서 사용자에게 빠른 VOD 제공



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Time Machine

- Time Machine 기능을 이용해서 사용자에게 빠른 VOD 제공



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Seeking Thumbnail 최적화

- VOD와는 달리 Live는 Seeking Thumbnail 최적화 하기 어려움



VOD 영상

Sprite Image



Image CDN

라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Seeking Thumbnail 최적화

- VOD와는 달리 Live는 Seeking Thumbnail 최적화 하기 어려움



LIVE 영상

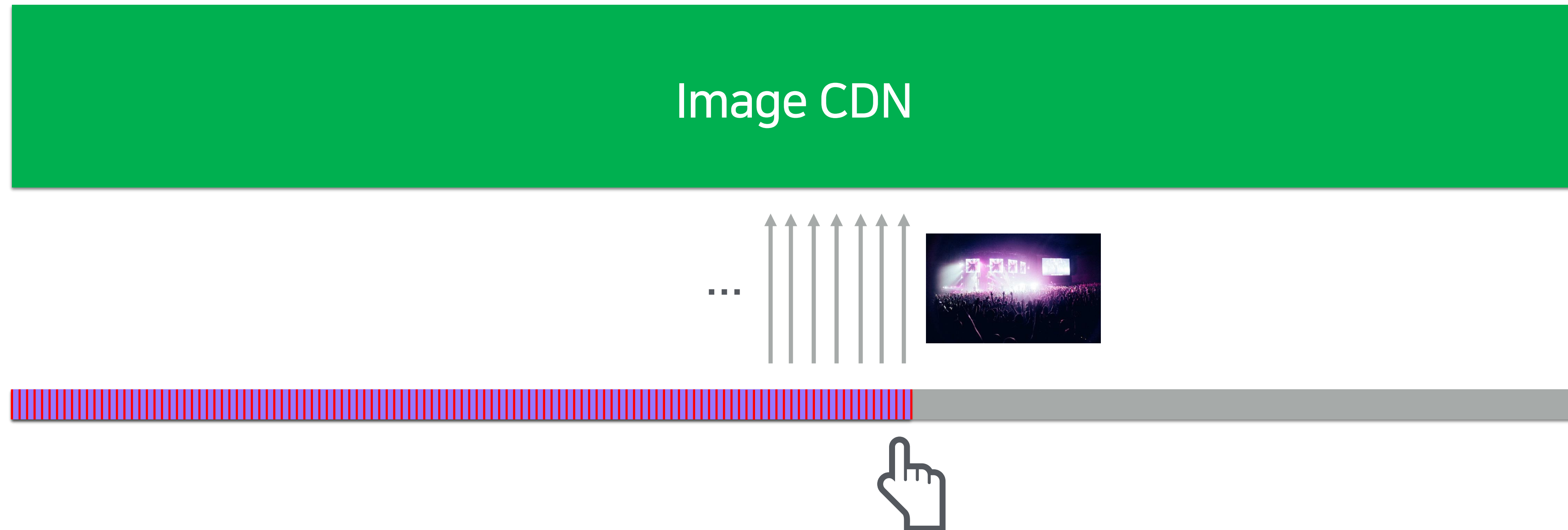
장면 Image



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Seeking Thumbnail 최적화

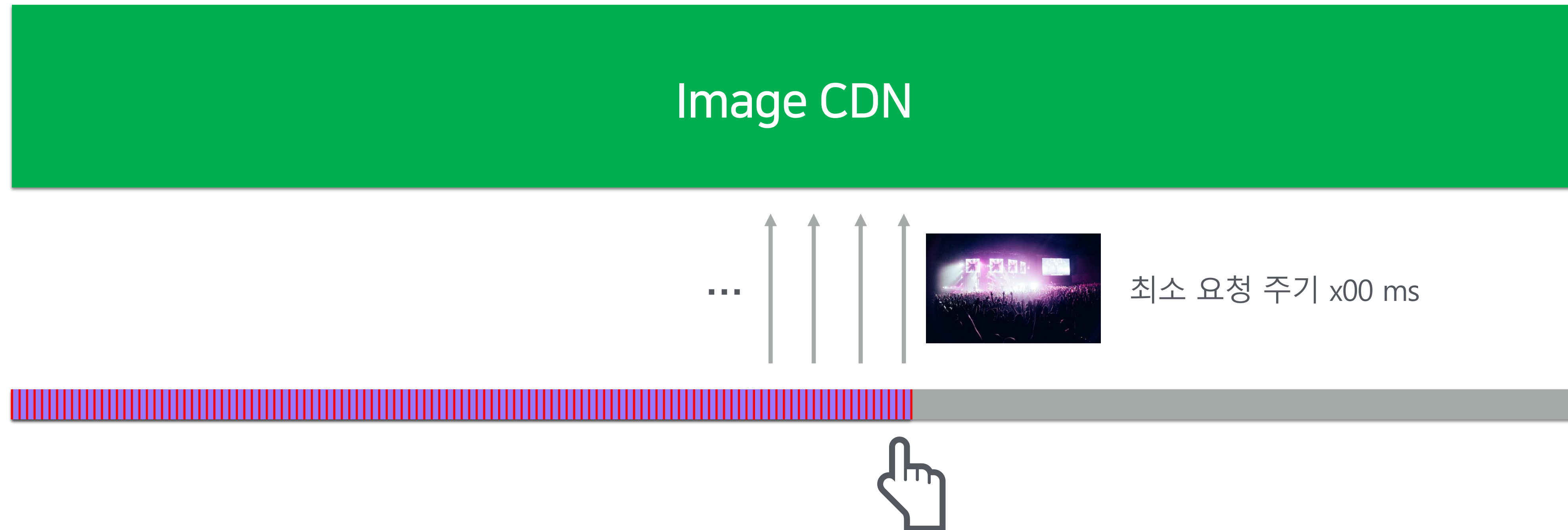
- Seeking시 매순간 이미지를 서버에 요청함



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Seeking Thumbnail 최적화

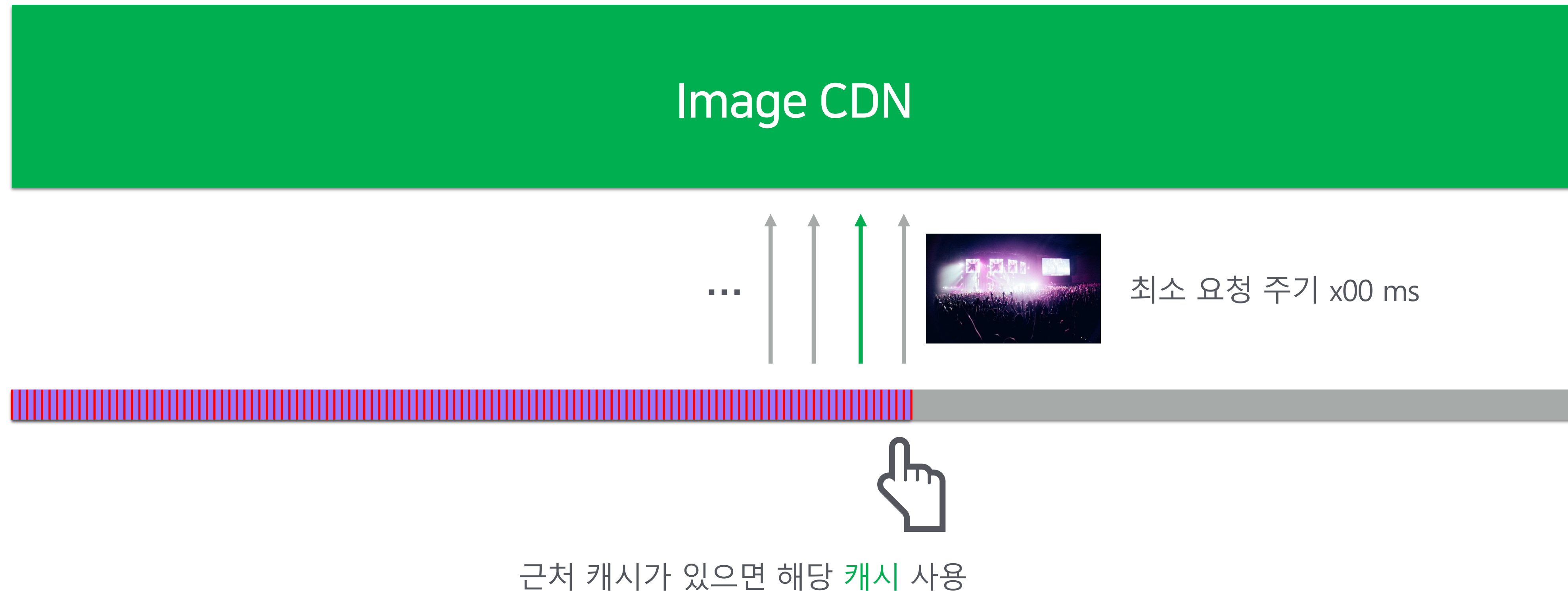
- 요청 주기를 debounce해서



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Seeking Thumbnail 최적화

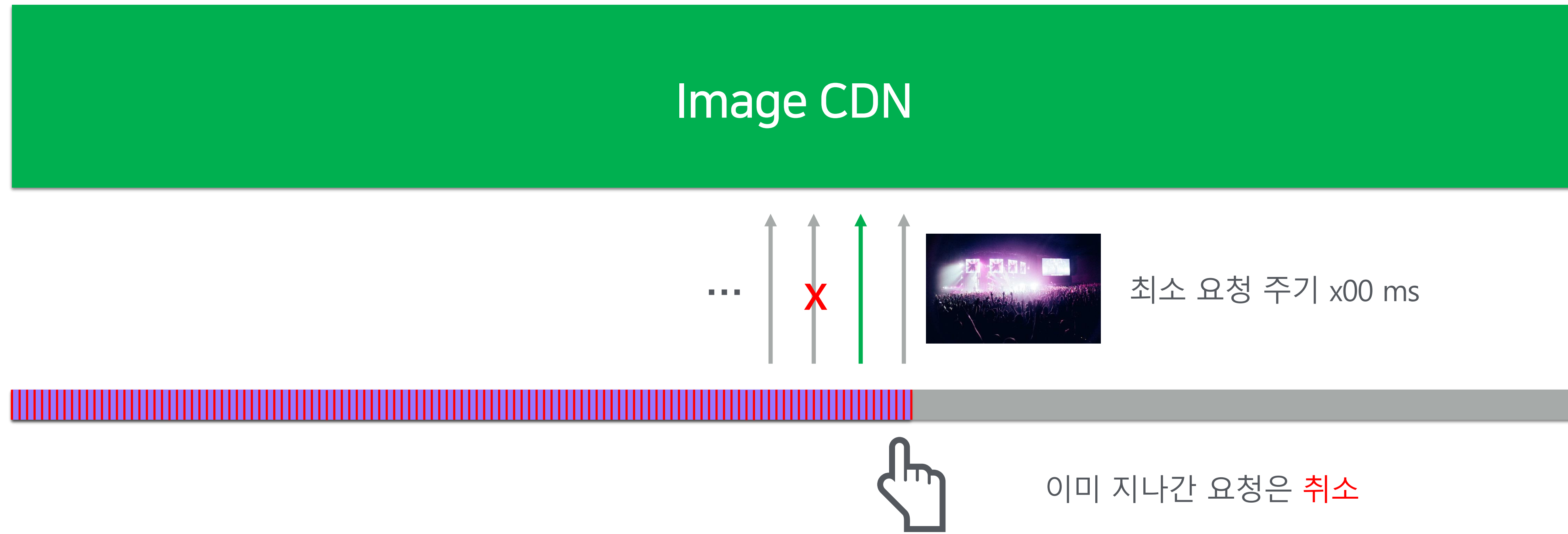
- Seeking bar 이동중 비슷한 위치에 캐시가 있다면 사용



라이브의 특징을 해결하기 위한 기술들

Seeking Thumbnail 최적화

- 이미 지나쳐서 요청이 필요 없는 Request는 취소



기술 관점의 라이브 커머스 사용성 증대

기술을 이용해서 라이브 커머스의 사용성을 증대시킨 사례

초고속
라이브
Feed

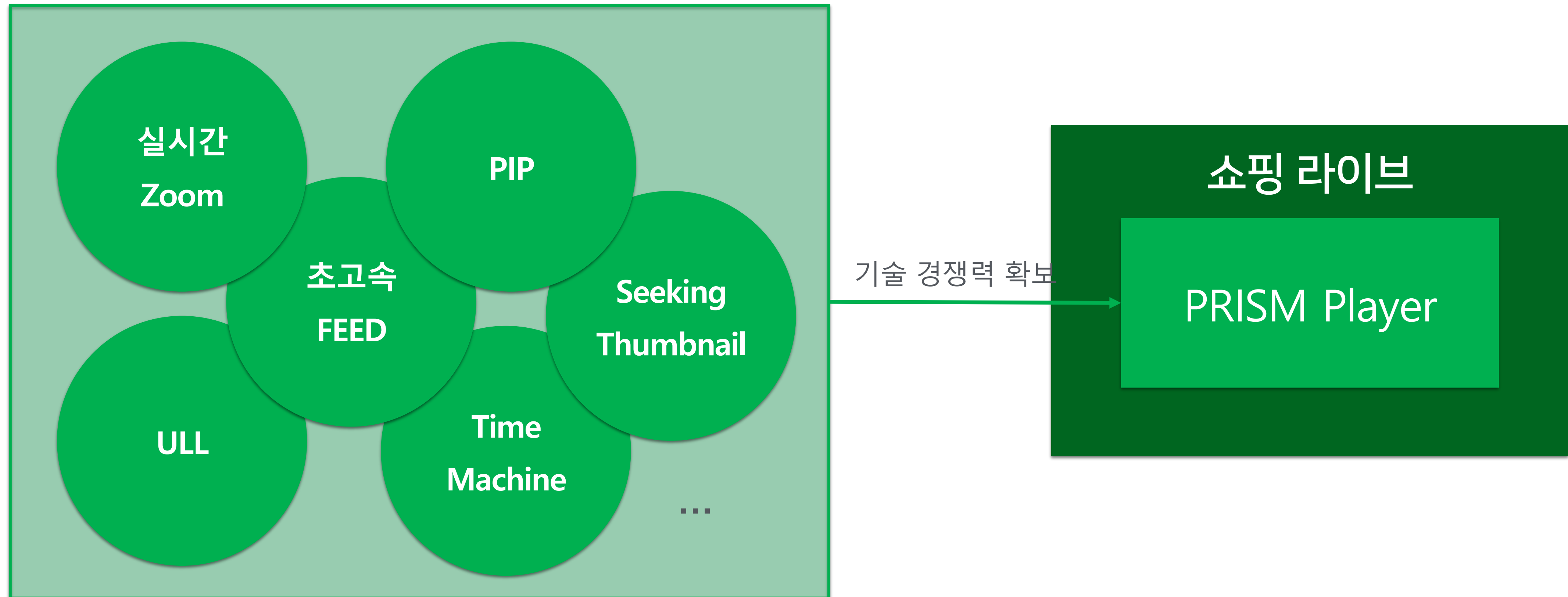
실시간
Zoom

PIP

...

서비스의 기술 경쟁력의 빠른 향상을 위한 PRISM Player SDK

단시간에 서비스 기술 경쟁력 확보를 위한 SDK의 중요성



2020 도쿄 올림픽

2020 도쿄 올림픽

최초의 무관중 올림픽

MBC

사상 초유의 무관중 올림픽...17일 대장정 마무리

기사입력 2021.08.09. 오전 6:12 최종수정 2021.08.09. 오전 7:59 [기사원문](#) [스크랩](#)  [본문듣기](#) [설정](#)

2020 도쿄 올림픽

최초의 무관중 올림픽

MBC

사상 초유의 무관중 올림픽...17일 대장정 마무리

기사입력 2021.08.09. 오전 6:12 최종수정 2021.08.09. 오전 7:59 [기사원문](#) [스크랩](#)  [본문듣기](#) · [설정](#)

The JoongAng

무관심 올림픽? 재택하며 모니터 2개로 응원하는 직장인들

기사입력 2021.08.01. 오전 6:00 [기사원문](#) [스크랩](#)  [본문듣기](#) · [설정](#)

2020 도쿄 올림픽

최초의 무관중 올림픽

MBC

사상 초유의 무관중 올림픽...17일 대장정 마무리

기사입력 2021.08.09. 오전 6:12 최종수정 2021.08.09. 오전 7:59 [기사원문](#) [스크랩](#)  [본문듣기](#) · [설정](#)

The JoongAng

무관심 올림픽? 재택하며 모니터 2개로 응원하는 직장인들

기사입력 2021.08.01. 오전 6:00 [기사원문](#) [스크랩](#)  [본문듣기](#) · [설정](#)

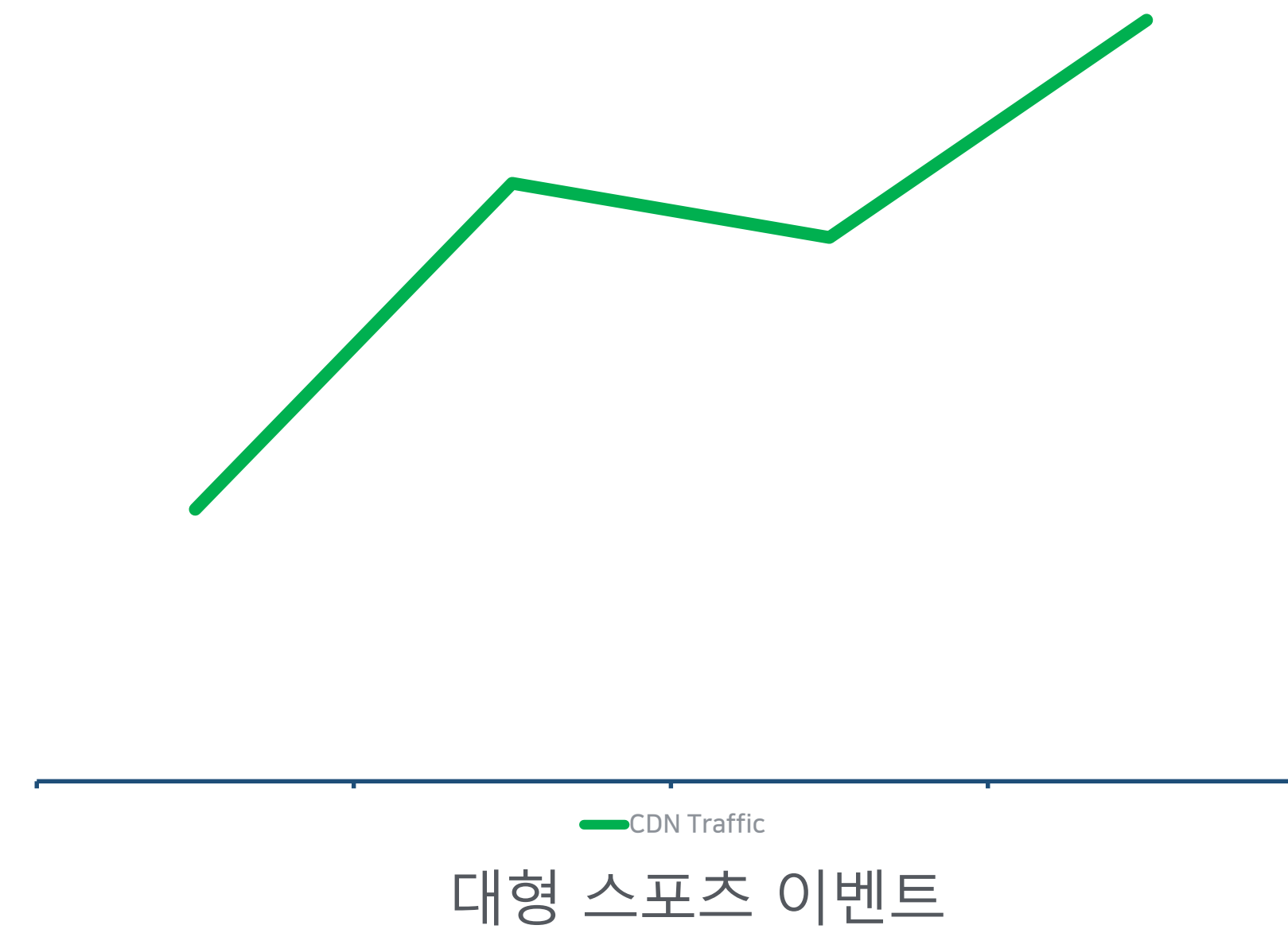
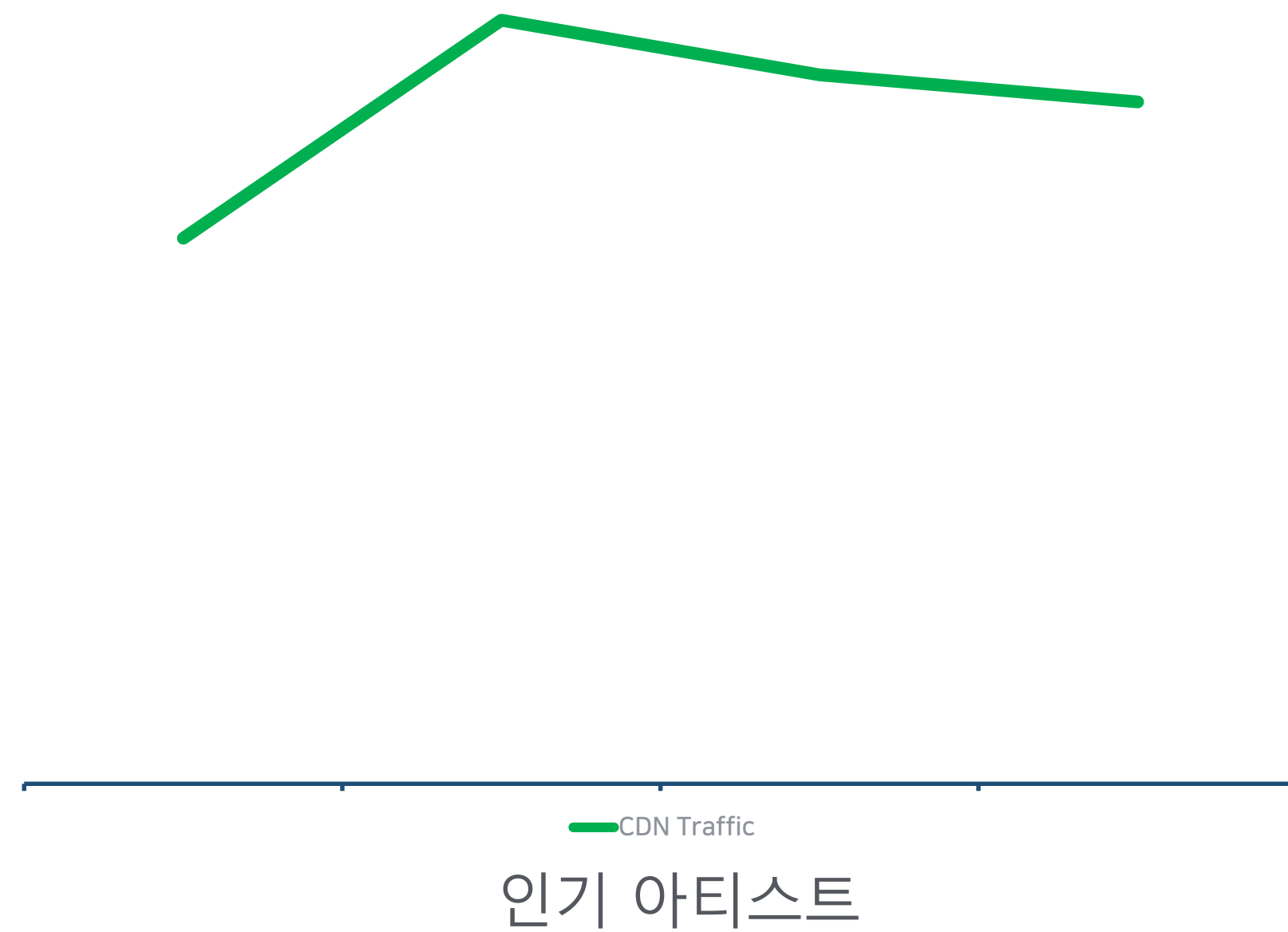
대한민국 뉴스
NEWSIS

코로나19로 올림픽 특수 실종... "관심 뚝, 마음으로만 응원"

기사입력 2021.07.28. 오후 5:20 [기사원문](#) [스크랩](#)  [본문듣기](#) · [설정](#)

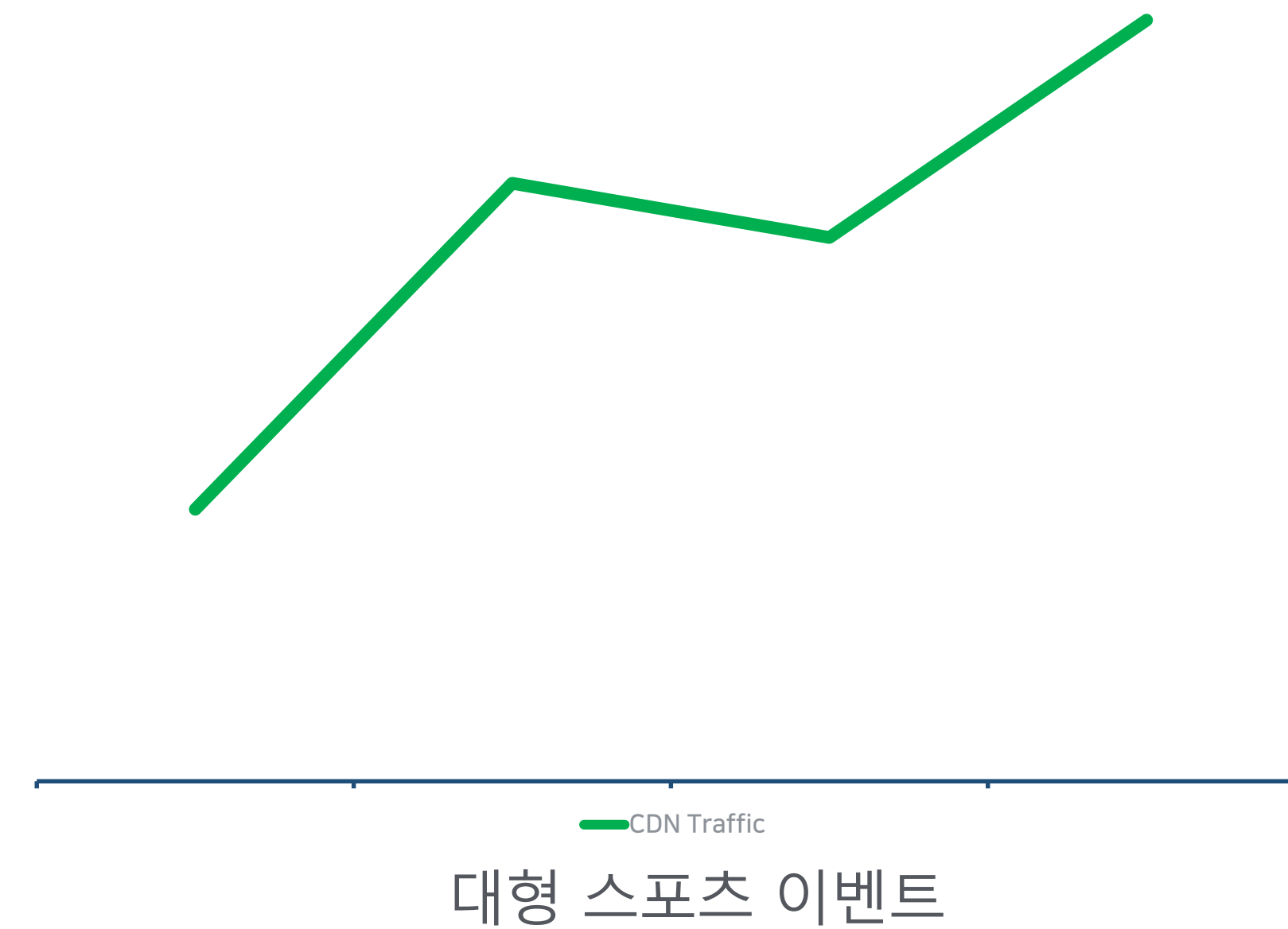
라이브의 트래픽

- 인기 아티스트 라이브의 경우 시작 시 트래픽이 몰림
- 대형 스포츠 이벤트의 경우 경기의 긴장도에 따라 트래픽이 갑자기 증가



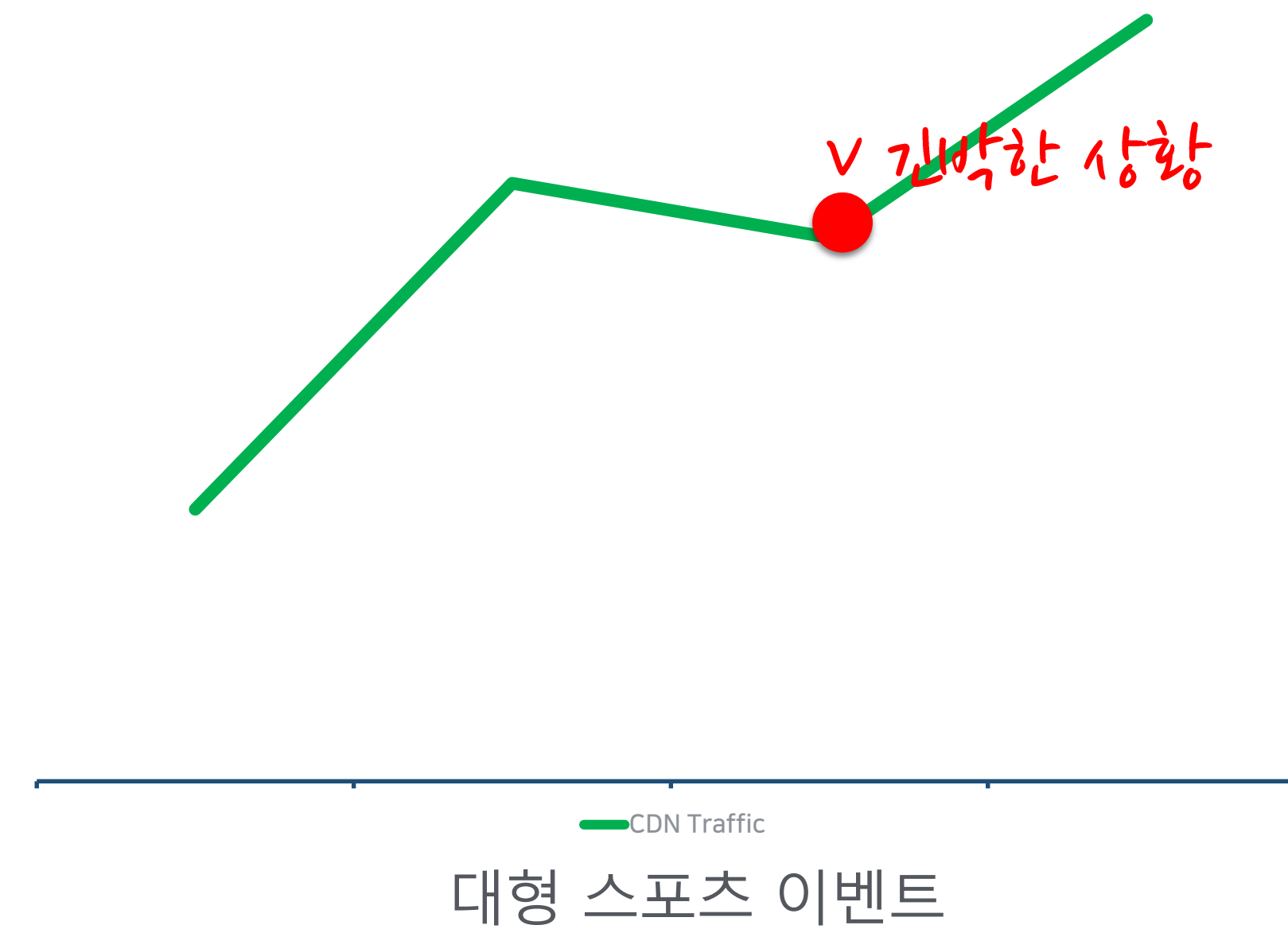
라이브의 트래픽

- 인기 아티스트 라이브의 경우 시작 시 트래픽이 몰림
- 대형 스포츠 이벤트의 경우 경기의 긴장도에 따라 트래픽이 갑자기 증가



라이브의 트래픽

- 인기 아티스트 라이브의 경우 시작 시 트래픽이 몰림
- 대형 스포츠 이벤트의 경우 경기의 긴장도에 따라 트래픽이 갑자기 증가



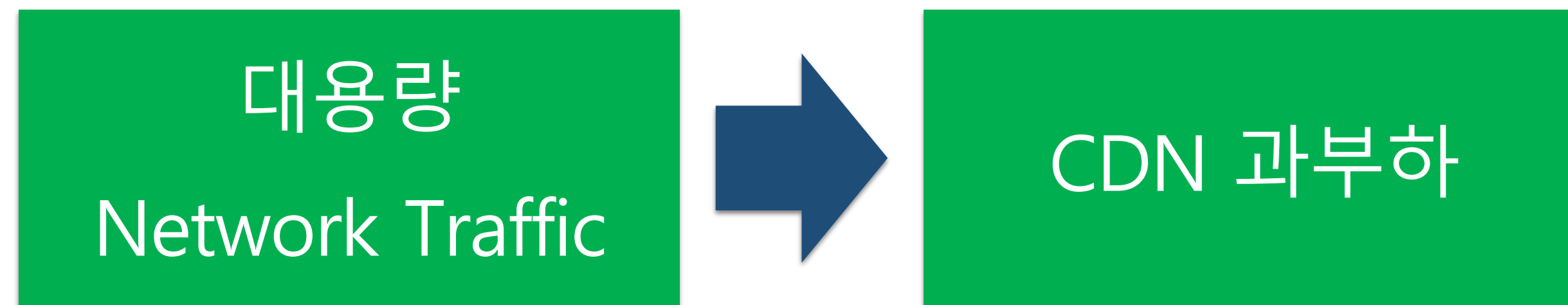
2020 도쿄 올림픽

엄청난 사용자들이 몰리는 것이 예상되는 상황

대용량
Network Traffic

2020 도쿄 올림픽

엄청난 사용자들이 몰리는 것이 예상되는 상황



2020 도쿄 올림픽

엄청난 사용자들이 몰리는 것이 예상되는 상황



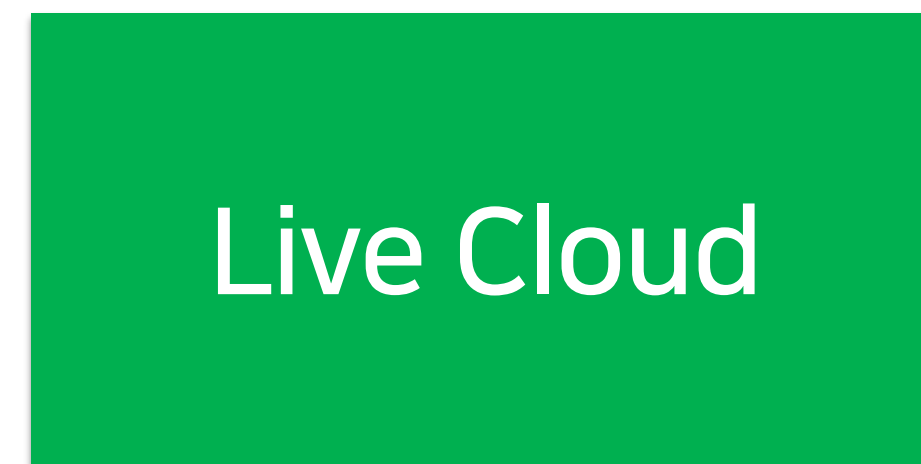
2020 도쿄 올림픽

엄청난 사용자들이 몰리는 것이 예상되는 상황



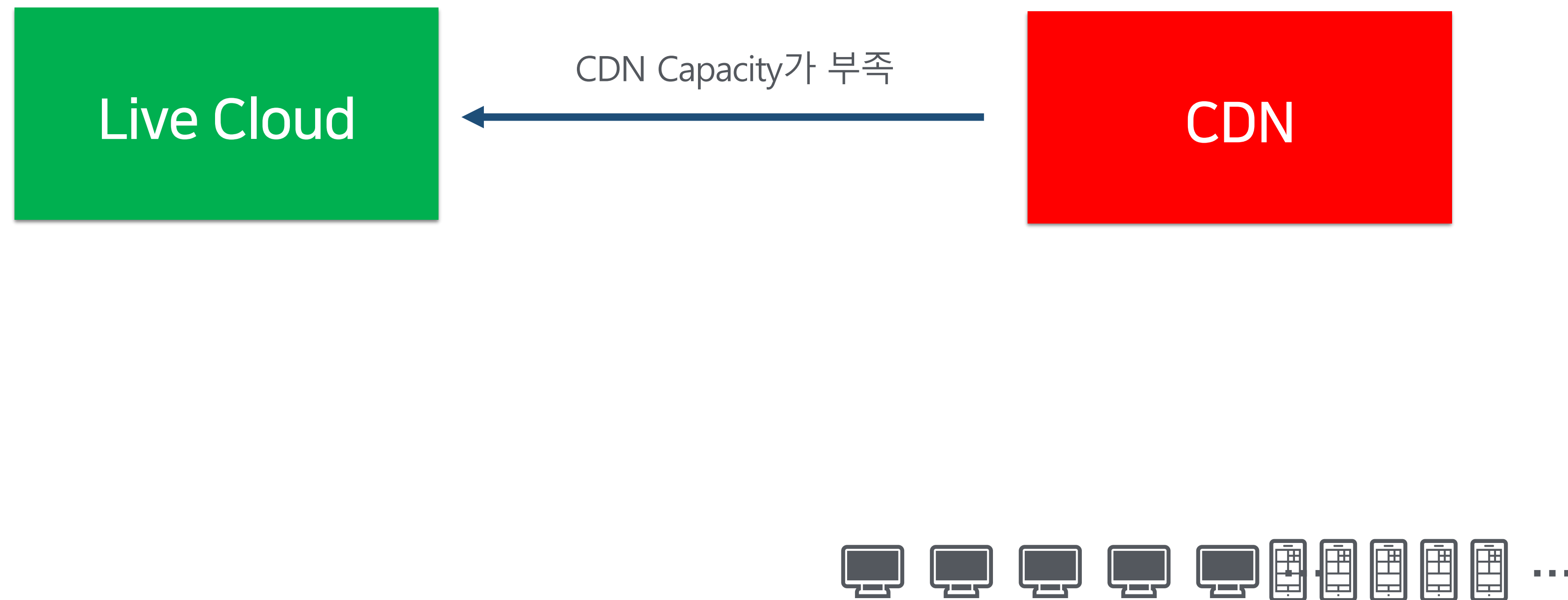
Traffic Control

CDN Traffic 폭증시 Traffic Control의 여러 정책들을 활용해서 CDN 부하 제어



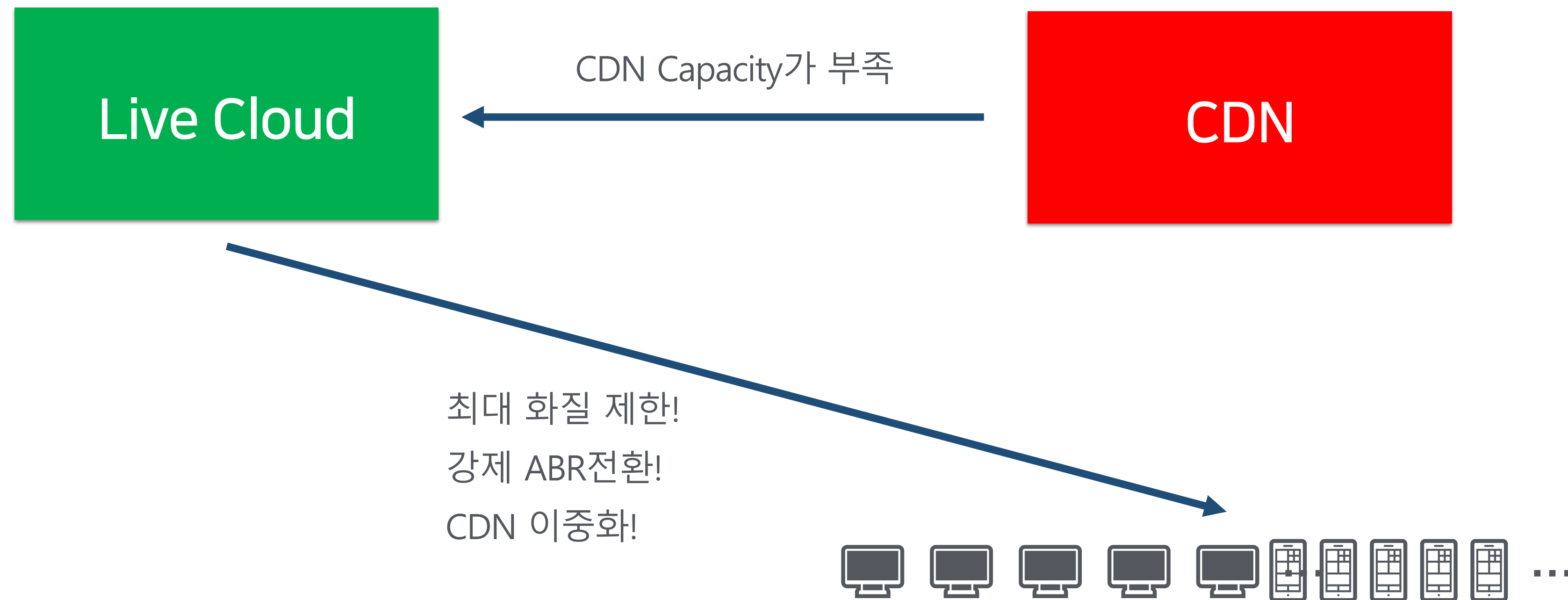
Traffic Control

CDN Traffic 폭증시 Traffic Control의 여러 정책들을 활용해서 CDN 부하 제어



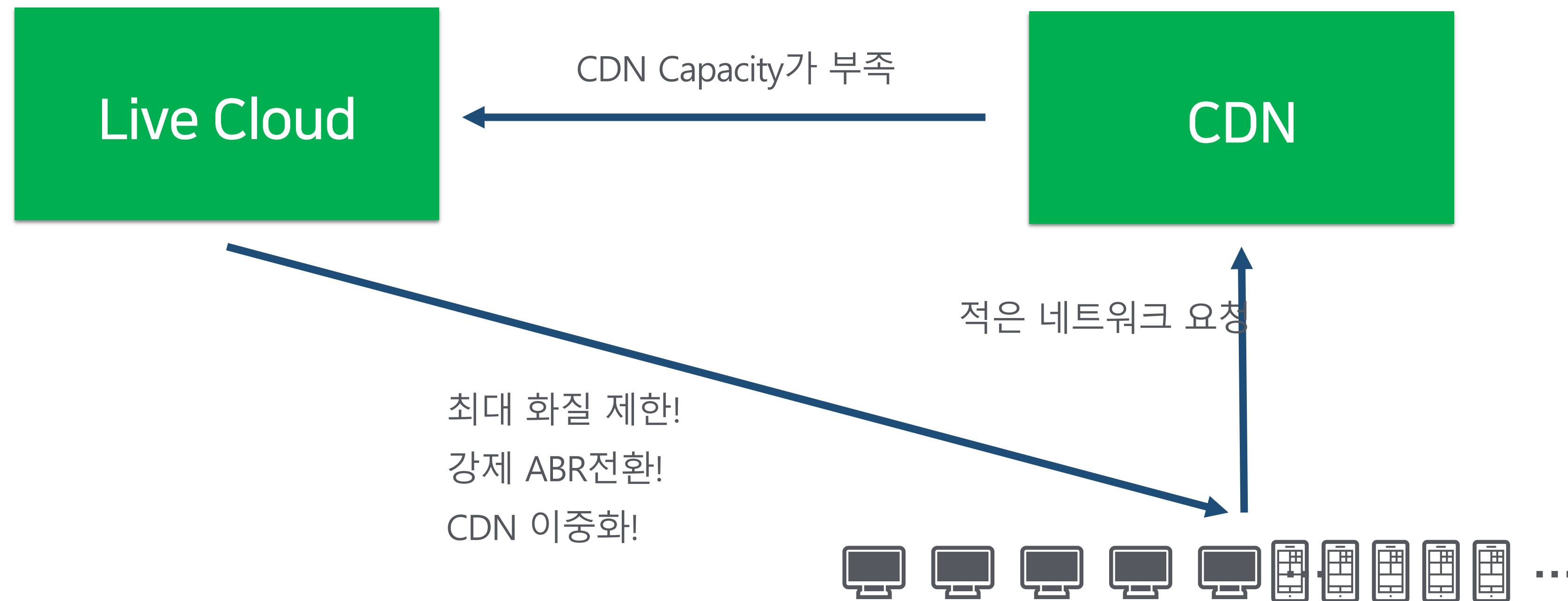
Traffic Control

CDN Traffic 폭증시 Traffic Control의 여러 정책들을 활용해서 CDN 부하 제어



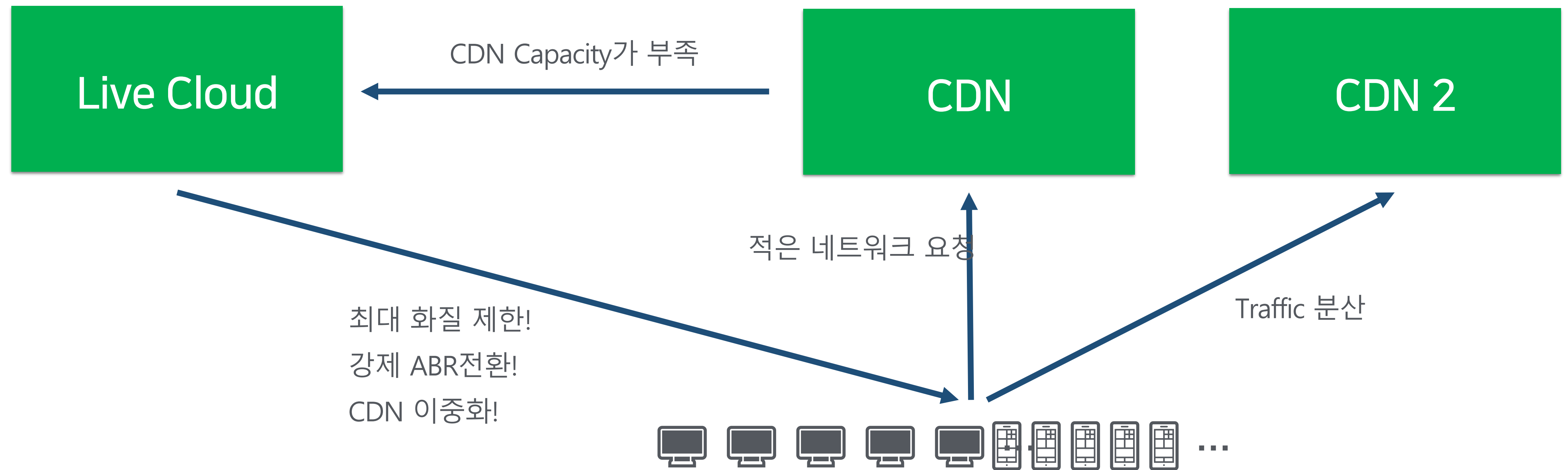
Traffic Control

CDN Traffic 폭증시 Traffic Control의 여러 정책들을 활용해서 CDN 부하 제어



Traffic Control

CDN Traffic 폭증시 Traffic Control의 여러 정책들을 활용해서 CDN 부하 제어



COVID-19에 대응하는 네이버의 동영상 트래픽 컨트롤 시스템

안재철 NAVER / ETECH

<https://www.deview.kr/2020/sessions/385>

2020 도쿄 올림픽에서는

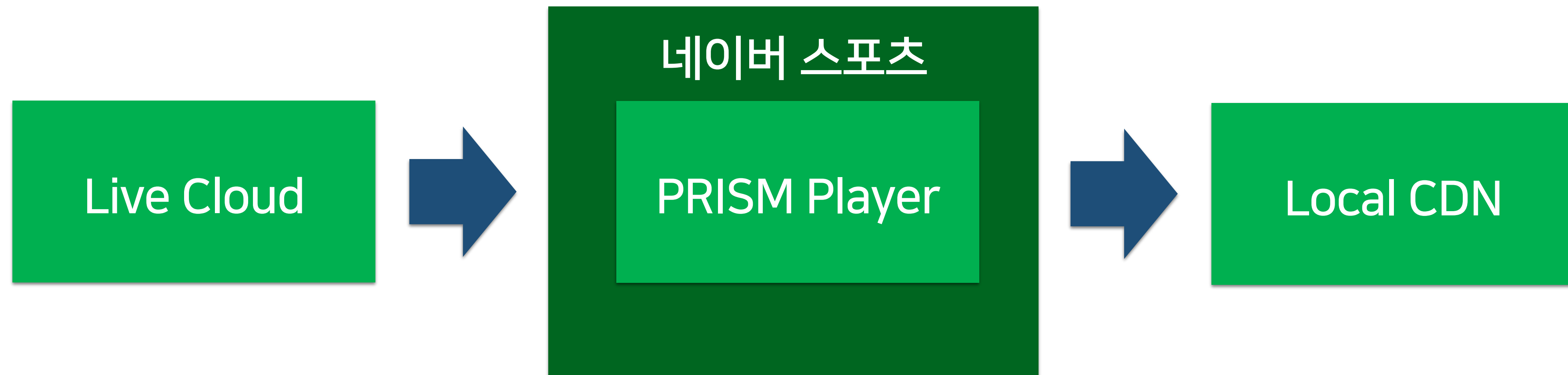
Local CDN으로 몰리는 Traffic. 이를 해결하기 위한 Traffic Control

- 올림픽 특징상 국내 사용자만 접근하기 때문에 Global CDN보단 Local CDN으로 대응
- 가장 Peak가 높았던 여자배구 8강전. 경기 종료 직전 140만 이상의 동접 발생

2020 도쿄 올림픽에서는

Local CDN으로 몰리는 Traffic. 이를 해결하기 위한 Traffic Control

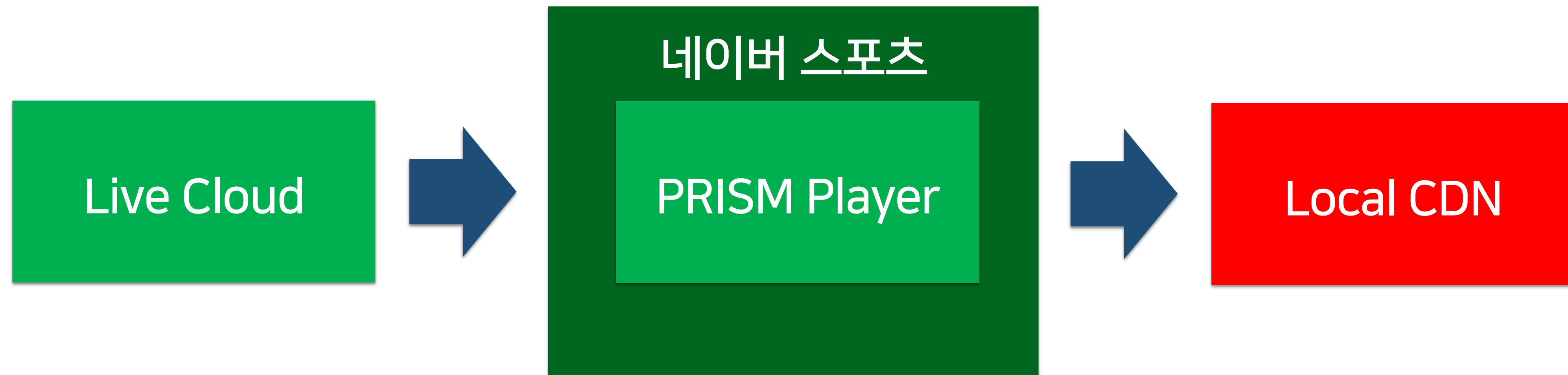
- 올림픽 특징상 국내 사용자만 접근하기 때문에 Global CDN보단 Local CDN으로 대응
- 가장 Peak가 높았던 여자배구 8강전. 경기 종료 직전 140만 이상의 동접 발생



2020 도쿄 올림픽에서는

Local CDN으로 몰리는 Traffic. 이를 해결하기 위한 Traffic Control

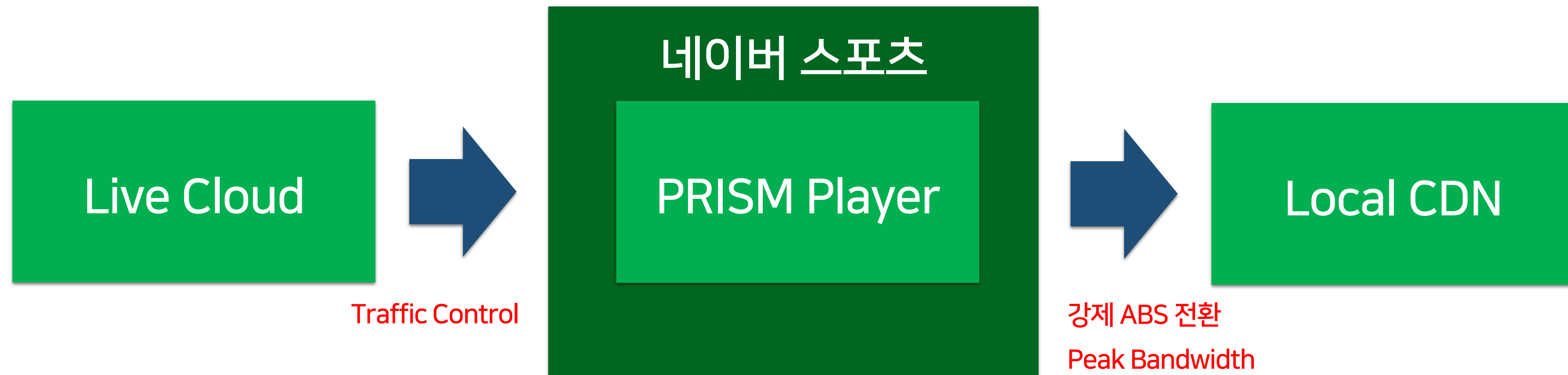
- 올림픽 특징상 국내 사용자만 접근하기 때문에 Global CDN보단 Local CDN으로 대응
- 가장 Peak가 높았던 여자배구 8강전. 경기 종료 직전 140만 이상의 동접 발생



2020 도쿄 올림픽에서는

Local CDN으로 몰리는 Traffic. 이를 해결하기 위한 Traffic Control

- 올림픽 특징상 국내 사용자만 접근하기 때문에 Global CDN보단 Local CDN으로 대응
- 가장 Peak가 높았던 여자배구 8강전. 경기 종료 직전 140만 이상의 동접 발생



미래의 라이브 스트리밍

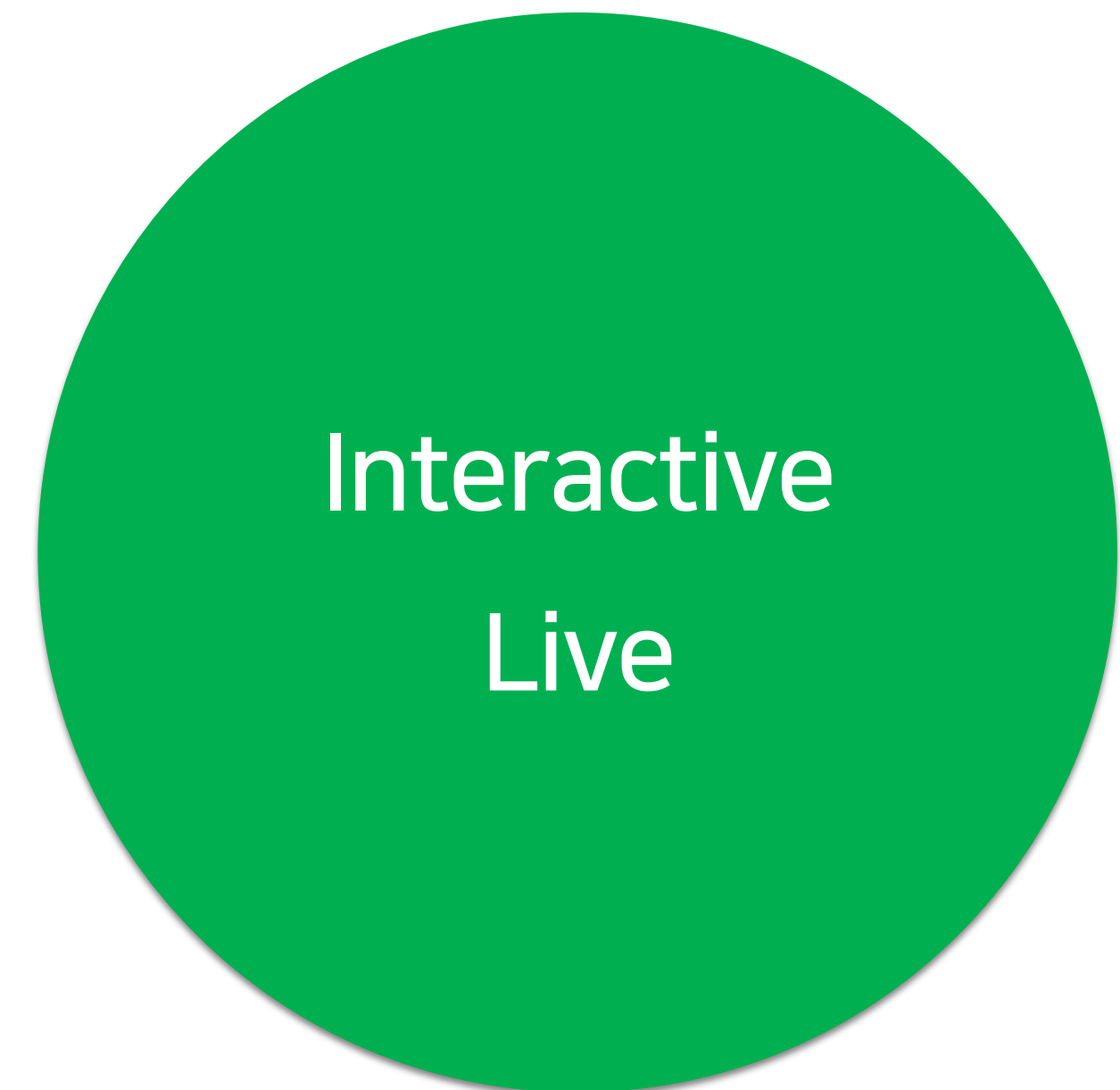
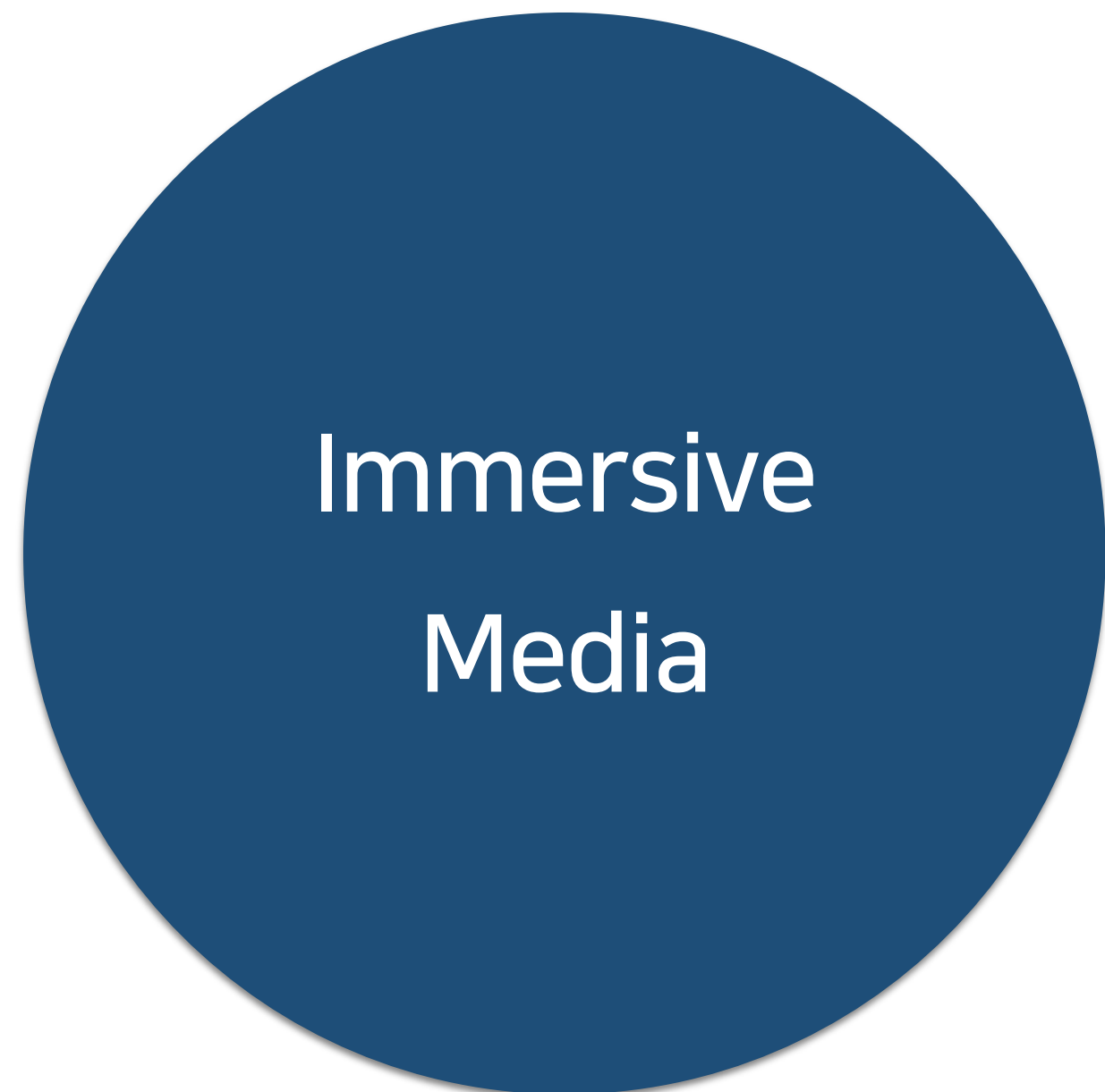
미래의 라이브 스트리밍

Immersive
Media

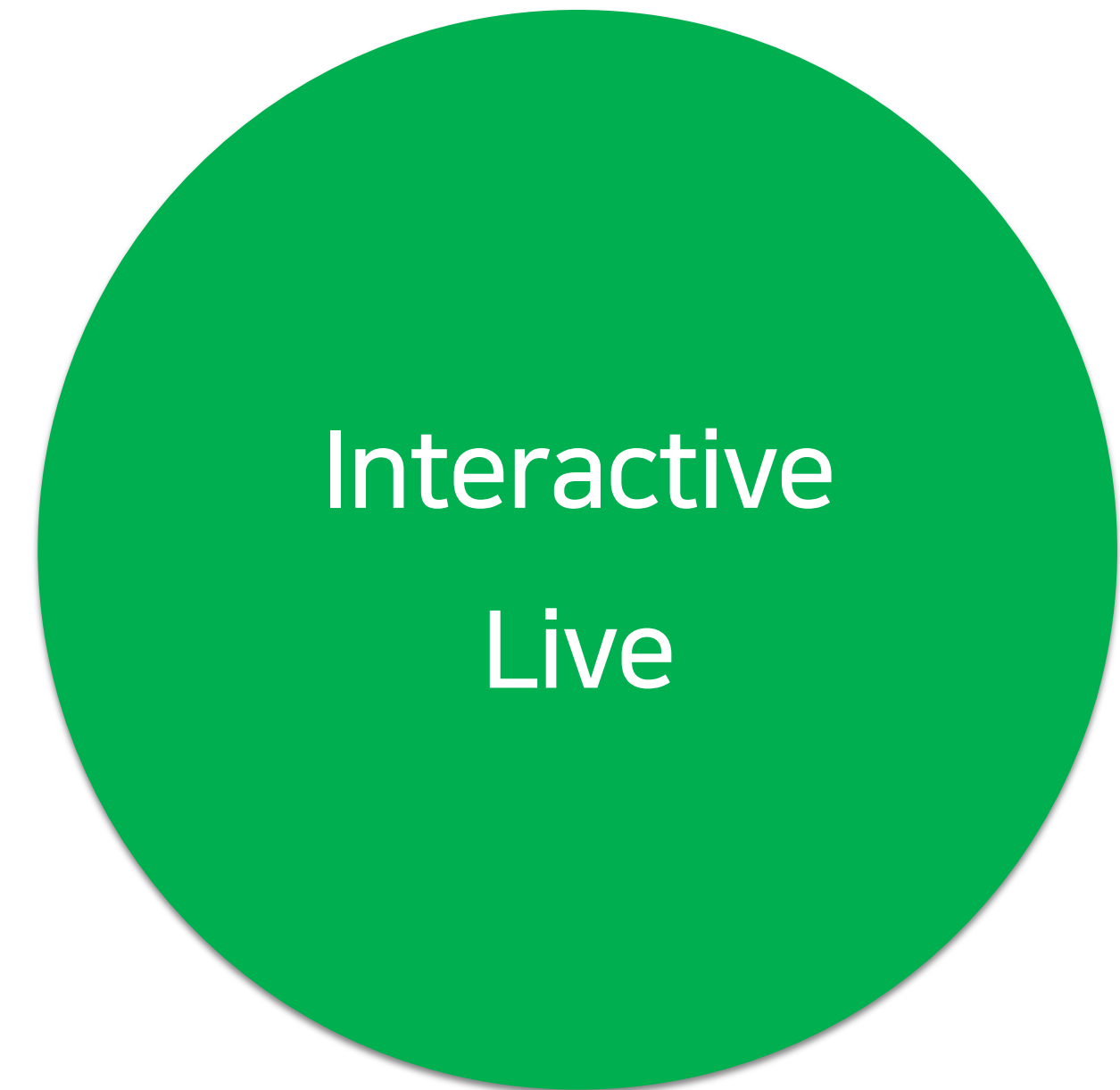
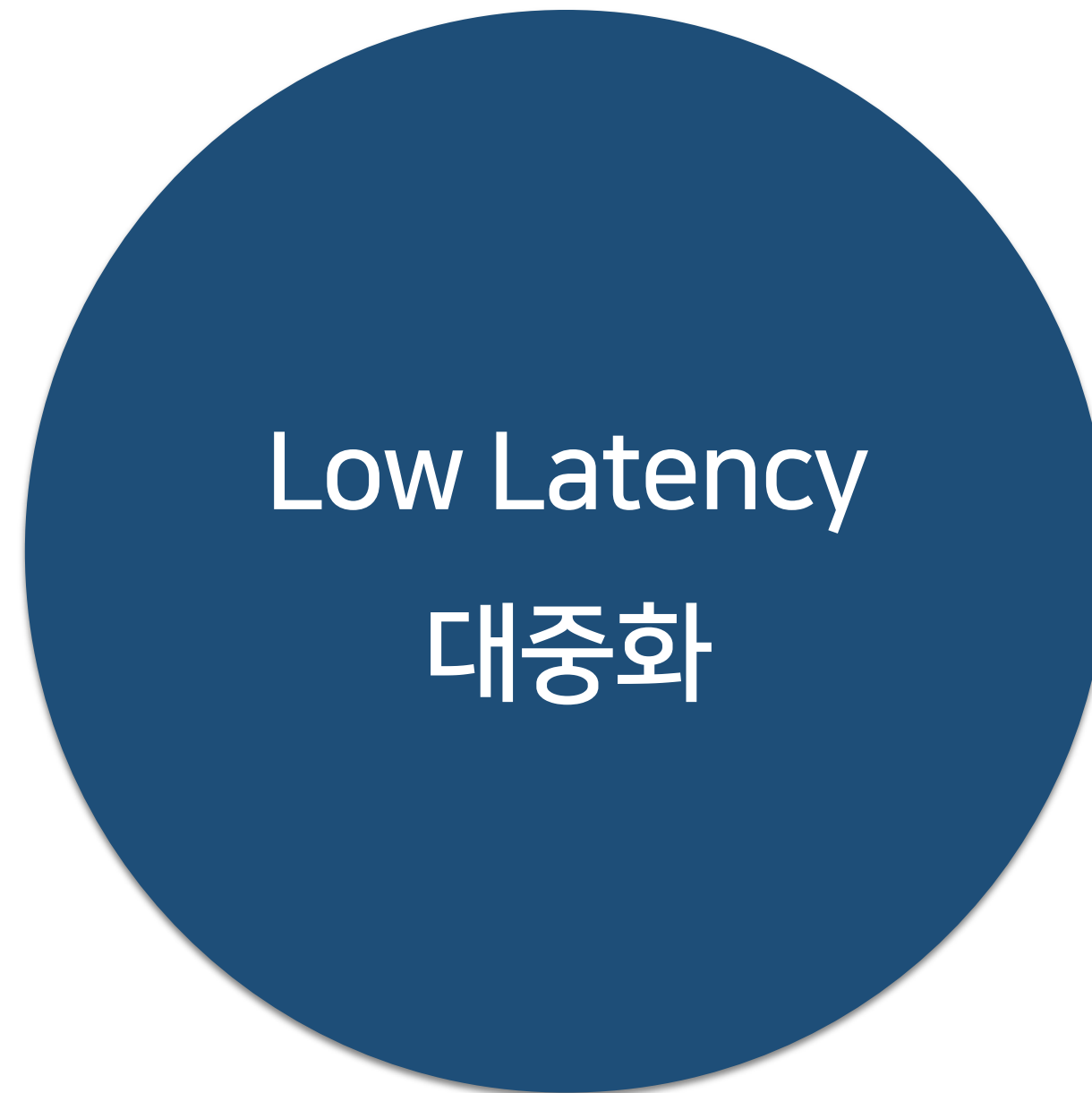
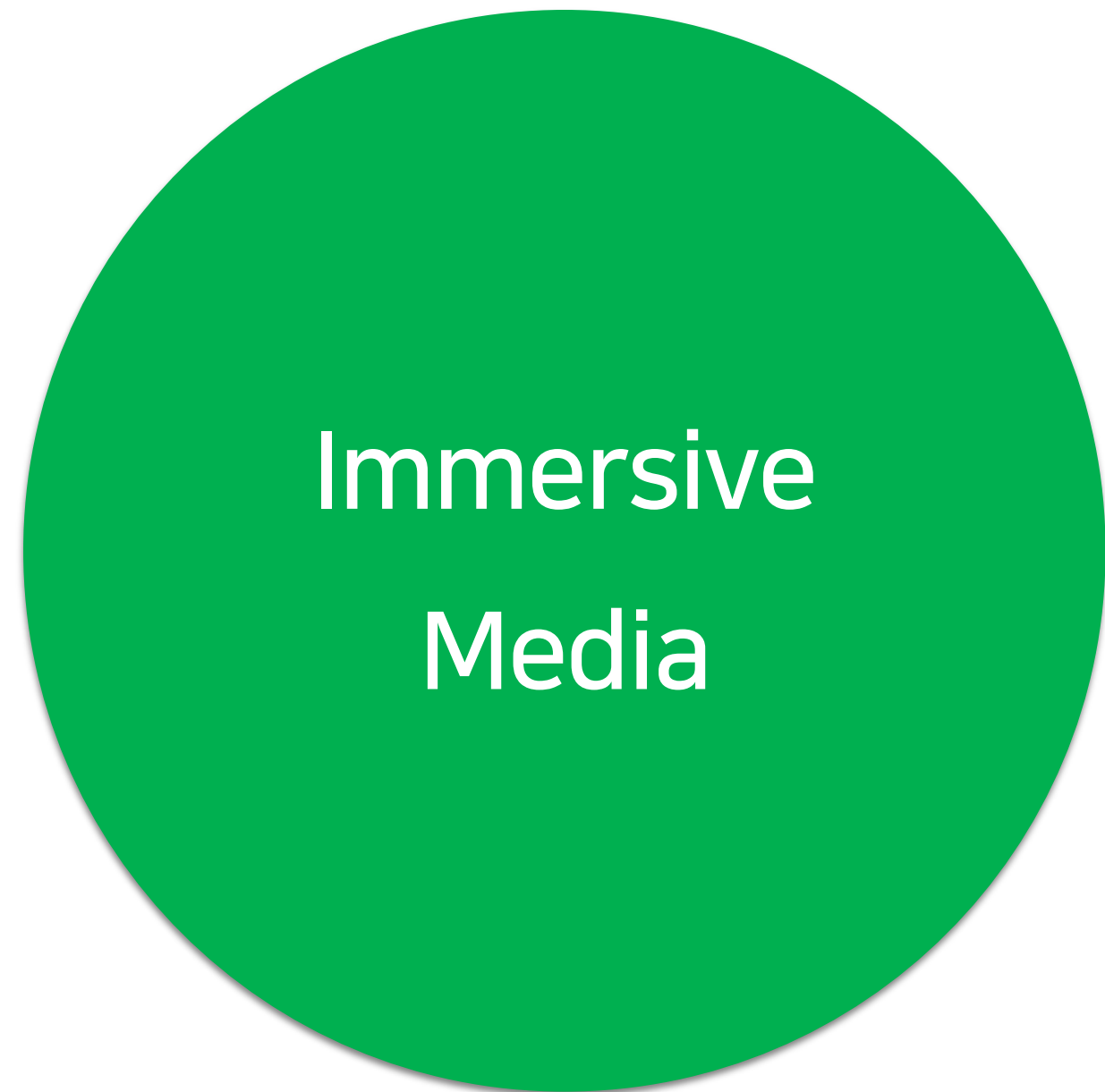
Low Latency
대중화

Interactive
Live

미래의 라이브 스트리밍



미래의 라이브 스트리밍



미래의 라이브 스트리밍



Immersive
Media

Low Latency
대중화

Interactive
Live

Summary

세상의 빠른 변화와 더불어, 네이버의 차별화된 라이브 송출과 재생 기술로 서비스를 지탱하고 있습니다.

Summary

세상의 빠른 변화와 더불어, 네이버의 차별화된 라이브 송출과 재생 기술로 서비스를 지탱하고 있습니다.



Summary

세상의 빠른 변화와 더불어, 네이버의 차별화된 라이브 송출과 재생 기술로 서비스를 지탱하고 있습니다.



안정적인 송출 제공을 위한

- WebRTC 프로토콜로의 확장
- ABP의 진화와 튜닝

멋진 콘텐츠 제작을 위한

- 스토리보드 트랜지션
- 모바일 그린스크린 크로마키
- 크리에이티브 스튜디오

라이브 서비스의 기술적 차별화를 위한

- ULL (Ultra Low Latency)
- Time Machine

• Seeking Thumbnail 최적화

대단위 트래픽을 견디기 위한

- Traffic Control

NAVER

Emerging

TECHnology

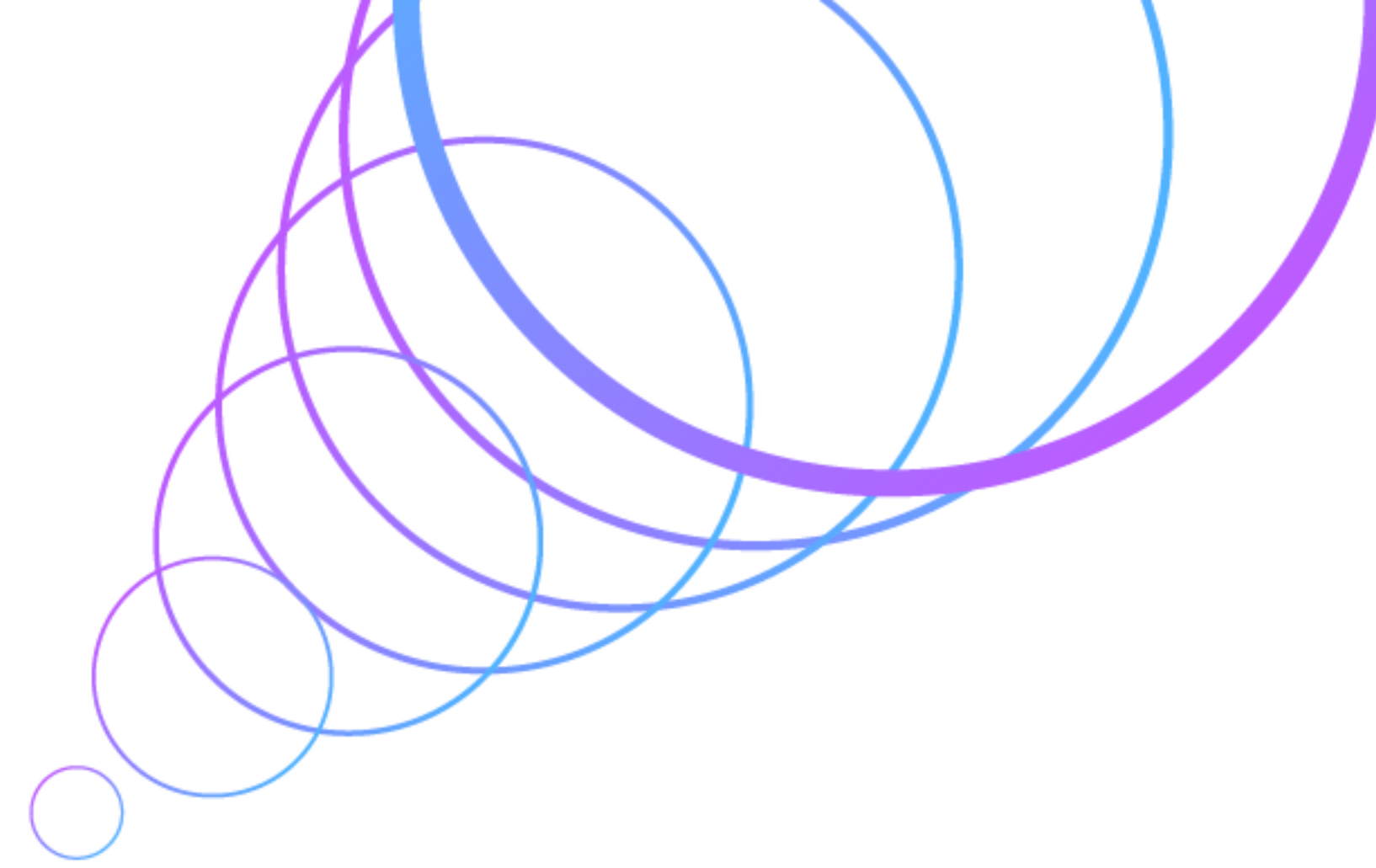
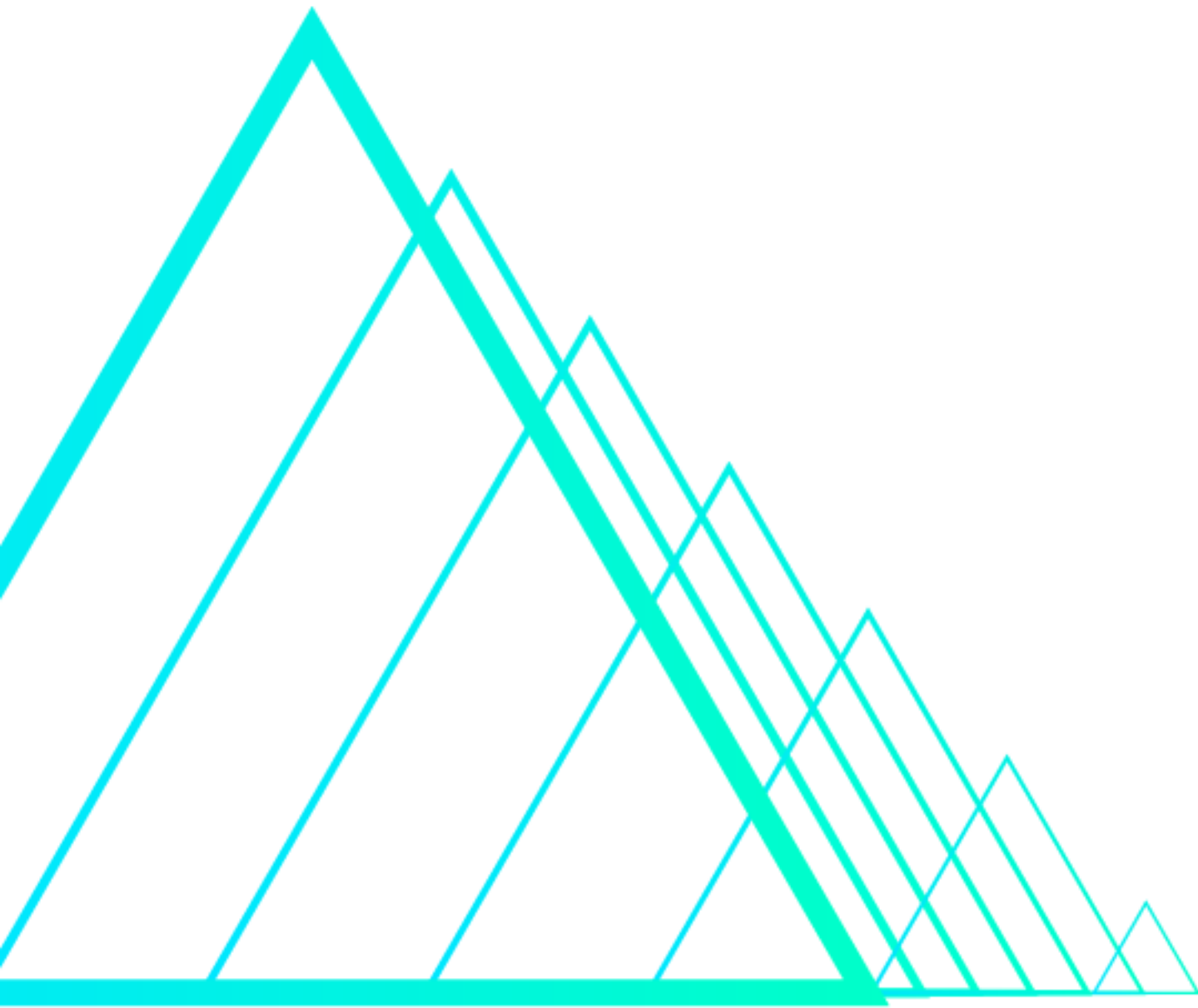
함께 성장하실 동료분을 모십니다

FE / BE / 앱 / SDK 개발 기술과 함께 멀티미디어의 핵심 기술을 배우고,
포토 / 오디오 / 비디오 / UGC 기술 도메인 전문가로 성장할 수 있도록 적극 지원하겠습니다.



ETECH 직무 소개

- ETECH 직무 소개 : <https://naver-career.gitbook.io/kr/service/etech>
- ETECH 기술 문의 : etech@navercorp.com
- ETECH 채용 문의 : etech-recruit@navercorp.com



Thank You

