목차

VR 관련 기술

- 스트리밍 기술

- 인코딩 기술

최신 VR기술

- 타일 분할 스트리밍 기술

- 분산 컴퓨팅 기반 스트리밍

VR 서비스 관련

- VR 개요

- VR 서비스 요구사항

- VR 서비스의 구조

- 해결 과제

VR 관련 기술

스트리밍

# 스트리밍이란?

1995년 리얼네트워크사가 개발한 리얼오디오에서 처음으로 선보였다. 인터넷에서 영상이나 음향·애니메이션 등의 파일을 하드디스크 드라이브에 다운로드 받아 재생하던 것을 다운로드 없이 실시간으로 재생해 주는 기법이다. 전송되는 데이터가 마치 물이 흐르는 것처럼 처리된다고 해서 '스트리밍(streaming)'이라는 명칭이 붙여졌다. 파일이 모두 전송되기 전이라도 클라이언트 브라우저 또는 플러그인이 데이터의 표현을 시작하게 되어 있다. 따라서 재생시간이 단축되며 하드디스크 드라이브의 용량도 영향을 거의 받지 않는다. [[1]](#endnote-1)

# VR 영상의 스트리밍 기술

## MPEG-DASH

MPEG-DASH란 무엇일까? 먼저 MPEG란 Moving Picture Expert Group의 약자로 동화상 전문가 그룹이라는 뜻이다. [[2]](#endnote-2) DASH란 ‘Dynamic Adaptive Streaming over HTTP’의 약자로 adaptive 라는 말에서 알 수 있듯이, 클라이언트가 자신의 단말기 쪽 네트워크 상황에 맞추어 적절한 비디오 화질을 선택하여 서비스를 받을 수 있는 기술을 말한다.

즉 MPEG에서 DASH라는 프로토콜을 만들었다는 것이다. 2008년부터 HTTP 기반의 Adaptive Streaming에 대해 MPEG에서 뜨거웠는데, 이에 따라 MPEG에서 MPEG-DASH라는 그룹을 만들고 관련된 Streaming Package 포맷에 대해 표준화를 시작한 것이다.

MPEG-DASH에는 두가지 요소가 있다.

* Media Presentation (MP)
* Media Presentation Description (MPD)

MP는 오디오/비디오를 하나의 파일로 묶거나 각각의 파일로 분리 할 수 있다. 그리고 MPD는 스트림의 정보를 나타내는 XML 이다.

DASH의 기본 동작에 대해 알아보자.

DASH 서버에서는 비디오 콘텐츠를 각기 다른 비트 rate를 갖는 여러 버전으로 인코딩 한 다음, 인코딩된 비디오 데이터를 작은 세그먼트(또는 chunck)단위로 분할한다. 이 세그먼트들이 DASH 클라이언트의 요청에 따라 전달이 되는데, DASH 클라이언트에서는 자신의 상황에 따라서 bit rate 적용 알고리즘을 수행하여 네트워크의 가용 대역폭을 계산하고 그 결과를 토대로 다음 비디오 세그먼트의 bit rate를 결정한다. 즉, DASH 클라이언트의 비디오 플레이어가 현재 단말 네트워크의 상태 및 QoE를 고려하여, 적절한 비디오의 화질을 선택하여 서비스 하도록 한다는 것이다. [[3]](#endnote-3) [[4]](#endnote-4)

## Adobe의 HTTP Dynamic Streaming

## Apple의 HTTP Live Streaming (HLS)

[[5]](#endnote-5)

## Microsoft 의 Smooth Streaming

## Adaptive HTTP streaming

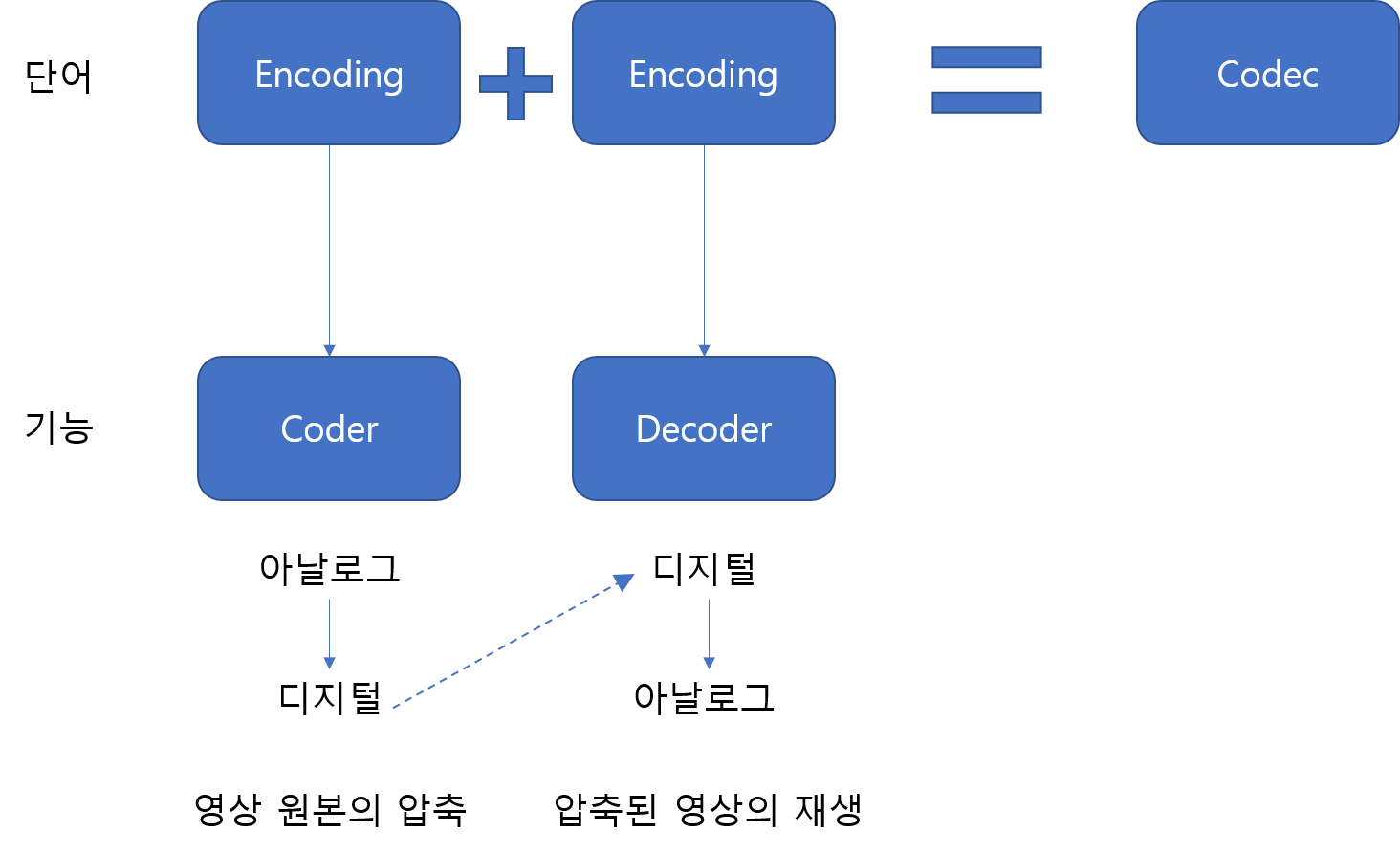
인코딩

# 인코딩, 디코딩 그리고 코덱

코덱을 간단히 한마디로 말하자면 영상을 재생하기 위해 필요한 프로그램이라고 할 수 있다. 코덱은 영어로 Codec 이라 하는데, 이는 Coding과 Decoding의 합성어 이다. 그렇다면 Coding은 무엇이고 Decoding은 무엇일까?

Coding은 coder 라는 기능을 하는 것, Decoding은 decoder 라는 기능을 하는 것을 말한다. 먼저 coder란 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸는 일을 하는 것이고 decoder는 coder가 바꾼 디지털 신호를 다시 아날로그 신호로 바꾸는 것이다.

coder가 아날로그 신호를 디지털 신호를 바꾸는 것을 영상 원본을 압축한다고 볼 수 있는데 (즉 영상에 변화가 일어난다), 압축해야 하는 이유는 영상 자체의 파일은 크기가 너무 커 바로 전송할 수 없어, 파일을 작게 만들기 위함이다. 다음으로 decoder가 디지털 신호를 다시 아날로그 신호로 바꾼다는 것은, coder로 변환한 영상을 재생하기 위함이다. [[6]](#endnote-6) [[7]](#endnote-7)



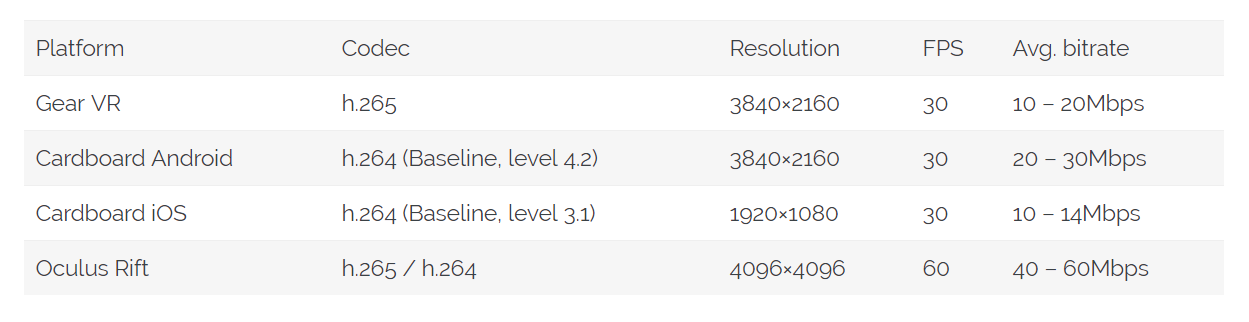
# 코덱의 종류

코덱은 하나의 프로그램이기 때문에, 서로 다른 코덱은 서로 다른 알고리즘을 쓰기 때문에 호환되지 않는다.

다양한 종류의 코덱이 존재하는데, 이는 기술의 발전과 다양한 기기 그리고 서로 다른 필요에 의해 개발되었다. Divx, Xvid, MPEG, INDEO, QuickTime, FLV, DV, MP4, H.263, H.264, Cinepak, M-JPEG 등이 있다. [[8]](#endnote-8)

# VR 영상의 코덱

VR 영상에서 사용되는 코덱으로는 H.265, H.264, H.264 (Baseline, level 4.2), H.264 (Baseline, level 3.1) 가 있다. [[9]](#endnote-9)



## H.264?

## H.265?

최신 VR 기술

타일 분할 스트리밍 기술

분산 컴퓨팅 기반 스트리밍

VR 서비스 관련

VR 개요

VR 서비스 요구사항

VR 서비스의 구조

해결 과제

# References

1. http://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1220794&cid=40942&categoryId=32828 [↑](#endnote-ref-1)
2. https://ko.wikipedia.org/wiki/MPEG [↑](#endnote-ref-2)
3. http://unipro.tistory.com/109 [↑](#endnote-ref-3)
4. http://donghoson.tistory.com/48 [↑](#endnote-ref-4)
5. http://d2.naver.com/helloworld/7122 [↑](#endnote-ref-5)
6. <http://allpcpc.com/encording/2001>, [↑](#endnote-ref-6)
7. https://m.blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=angelacha3&logNo=20010030103&proxyReferer=https%3A%2F%2Fwww.google.co.kr%2F [↑](#endnote-ref-7)
8. http://bwessay.tistory.com/199 [↑](#endnote-ref-8)
9. https://purplepill.io/blog/best-encoding-settings-resolution-for-4k-360-3d-vr-videos/ [↑](#endnote-ref-9)