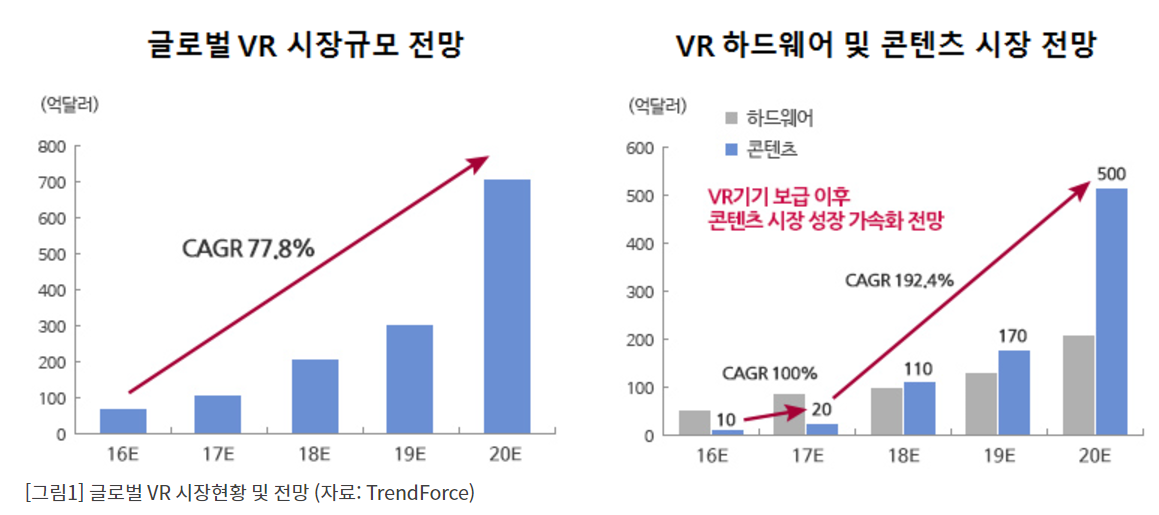
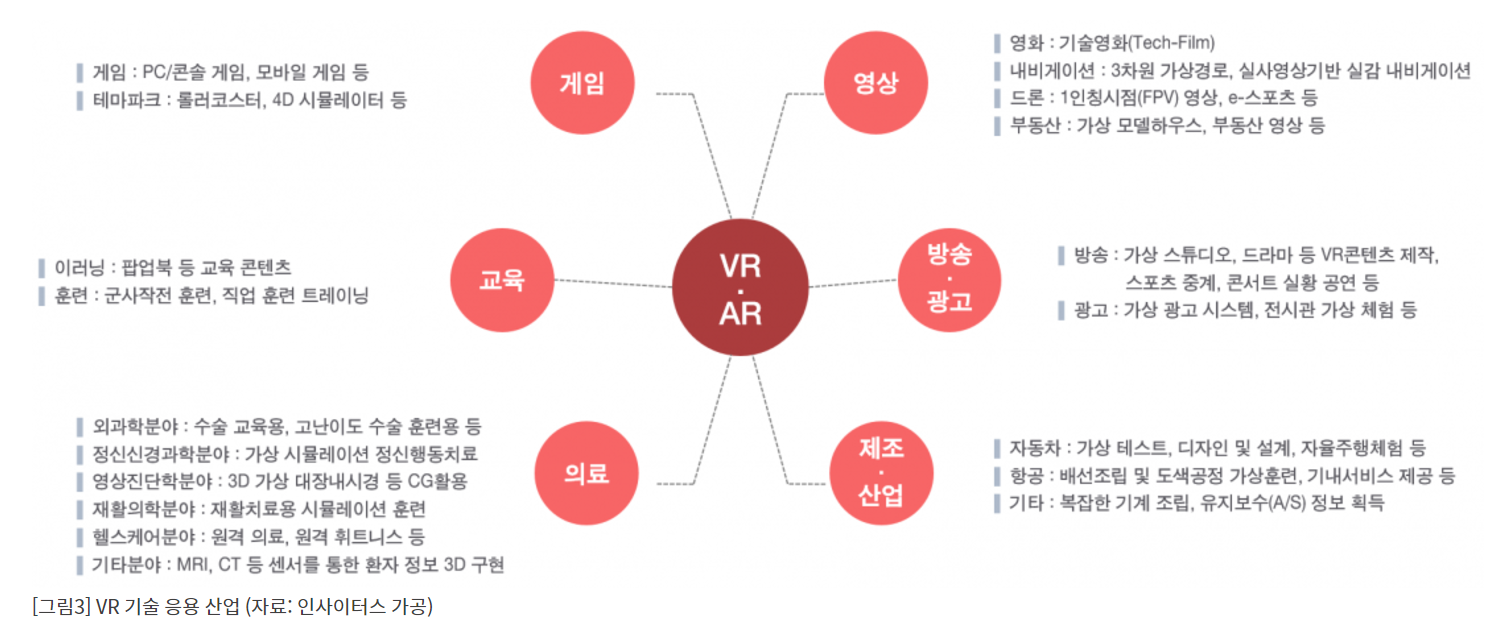
**VR 스트리밍 서비스**

박예지

* **VR 서비스의 개요**





VR기술은 몰입감을 높여줄 수 있는 모든 분야에 응용 가능하며, 현재 게임 시장에서 가장 활발히 확장되고 있다. 크게 게임, 교육, 의료, 영상, 방송/광고, 제조/ 산업 분야에 적용되고 있다.

**-산업 상황**

글로벌 가상현실(VR:Virtual Reality))/ 증강현실(AR:Augumented Reality)시장은 일반인들이 구매 가능한 제품들과 수익화 가능성을 보여주는 서비스들이 등장하여 높은 관심 속에 기업들의 투자가 확대되고 있음.

￮VR HMD1) 제작 기업인 오큘러스가 20억 달러에 페이스북에 인수 된 후 **삼성전자, SONY** 등 다양한 글로벌 기업들이 가상현실 산업에 참여

－ **삼성전자**는 페이스북에 인수된 오큘러스와 협력하여 갤럭시 스마트폰을 삽입하여 VR을 경험할 수 있는 기어VR을 개발

－ **SONY**는 비디오게임 플랫폼인 PlayStation 기반의 VR HMD인 PSVR을 개발

＊오큘러스는 디스플레이에 양안에 해당되는 두 개의 왜곡 이미지를 출력 후, 어안렌즈로 보정하여 고품질 VR을 낮은 비용으로 제공하는 새로운 방식을 제시하여 VR시장의 확대를 가져오고 기술력을 인정받아 페이스북에 인수 2

* **VR 서비스의 요구 사항 3가지**
  1. **고화질 영상 전송 속도 및 지연 문제 해결**

– 현재 유선 VR 디바이스에서도 고화질 영상 **전송시간에 대한 지연 문제**가 존재

– VR에서 행동에 따른 구현 가능한 시간은 최소 90fps(20ms 이하)이지만 기존 고화질 평판디스플레이 화면과 동일한 성능을 구현하기 위해서는 2K 화면(양쪽 4K)을 120fps 속도로 전송하는 것이 필요하며, 이를 해결할 수 있다면 파급효과가 매우 높을 것으로 기대

– 현재 나온 실시간 인코딩 기술과 고속 무선통신기술의 결합을 통해 빠른 시일 내 구현이 가능할 것으로 보이나, 궁극적으로 통신에서 **지연이 발생되지 않고 원본을 그대로 전송할 수 있는 기술이 필요**

– 이와 동시에 현실적으로 고화질 VR 콘텐츠를 지연 없이 스트리밍 하기 위해서는 콘텐츠 전송네트워크(CDN; Contents Delivery Network) 사업자와의 연계가 불가피하므로 CDN 사업자들에게도 새로운 사업기회가 될 것으로 전망 1

* 1. **무선/경량 디바이스 기술 개발**

– VR 게임 등에서 현실감을 높이기 위해서는 다이나믹한 움직임이 요구되므로 현재 유선으로는 한계가 존재

– 5G, 기가인터넷, UHD방송 등 통신기술 발전에 따라, 무선 VR 디바이스를 도입 및 제품 출시를 통해 발 빠른 시장 선점이 필요

– 무선 VR의 기술 구현은 콘텐츠 개발의 범위를 확대시키고, 사용자들의 요구사항에 효과적으로 대응할 수 있도록 도와줄 것으로 전망

– 그러나, 무선 디바이스 내 배터리 등 집적화된 기술이 요구되므로 유선 디바이스 보다 무거워질 가능성이 높기 때문에 **경량화 기술** 동시 요구

* 1. **인체 유해성 제거 기술 개발**

– VR 체험은 발작, 인식상실, 눈 피로, 근육경련, 현기증, 방향감각 상실, 구역질, 졸음, 피로 등 다양한 건강 문제를 야기

– 현재 VR 업체들은 사용설명서나 유의사항 등에서 30분마다 5-10분 휴식할 것을 권장하는 수준

– 실제 인체에 미치는 영향을 밝혀 문제를 파악하고 그 원인을 제거한 기술개발 및 제품 출시를 통해 고객 설득력 향상 가능

* **VR 스트리밍 서비스의 구조**

-스트리밍이란?

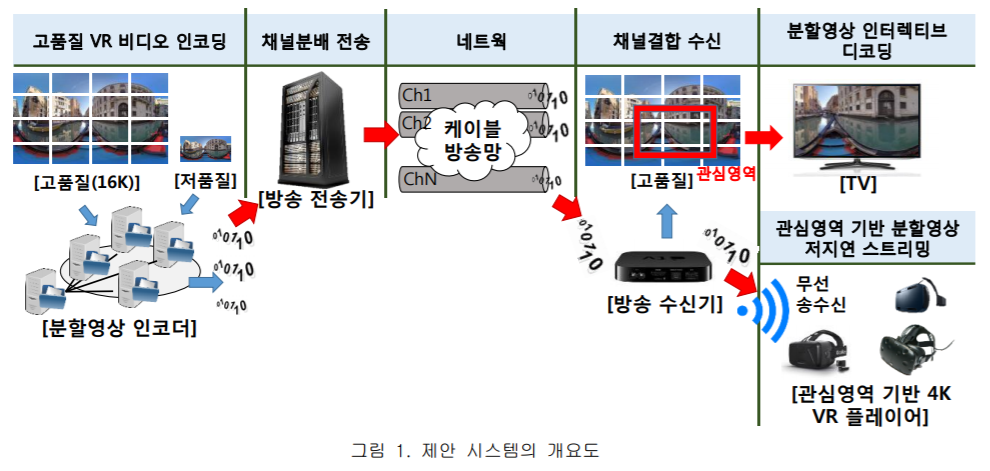
스트리밍(영어: streaming)은 주로 소리(음악)나 동영상 등의 멀티미디어 파일을 전송하고 재생하는 방식의 하나이다.

보통 파일은 내려 받고(download) 난 뒤에 열리는 작업을 하지만, 동영상과 같이 크기가 큰 파일을 재생할 때에는 내려 받는 데에 시간이 오래 걸릴 수 있다. **파일을 다운로드하는 것과 더불어 재생**을 함으로써 기다리는 시간을 크게 줄일 수 있다.

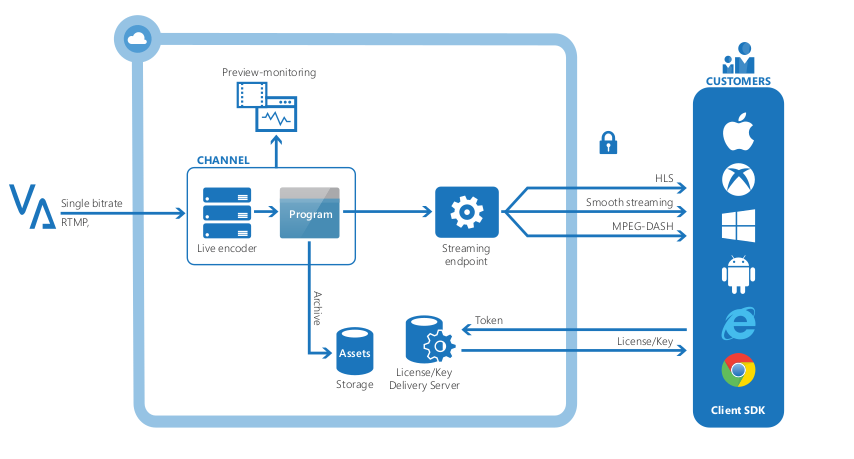
이 기술을 응용하여, 디브이 카메라 등을 사용해 컴퓨터 네트워크 위에 스트리밍하여(스트리밍-streaming-은 "흘리다"라는 뜻) **실시간 중계**도 가능하다. 이에 따라 혜성을 비롯한 천체의 영상, 아마추어 밴드의 라이브 영상, 끝으로 형무소의 안까지, 현재의 상황을 파악하기가 매우 쉬워졌다.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 다운 받아서 보는 영상 | 스트리밍으로 보는 영상 |
| 장점 | -끊기지 않음  -고화질 | -바로 볼 수 있음  -다양한 각도로 영상을 볼 수 있음. |
| 단점 | -찾는데 많은 시간 소모 | -영상이 끊김  -화질이 그다지 좋지 않음 |

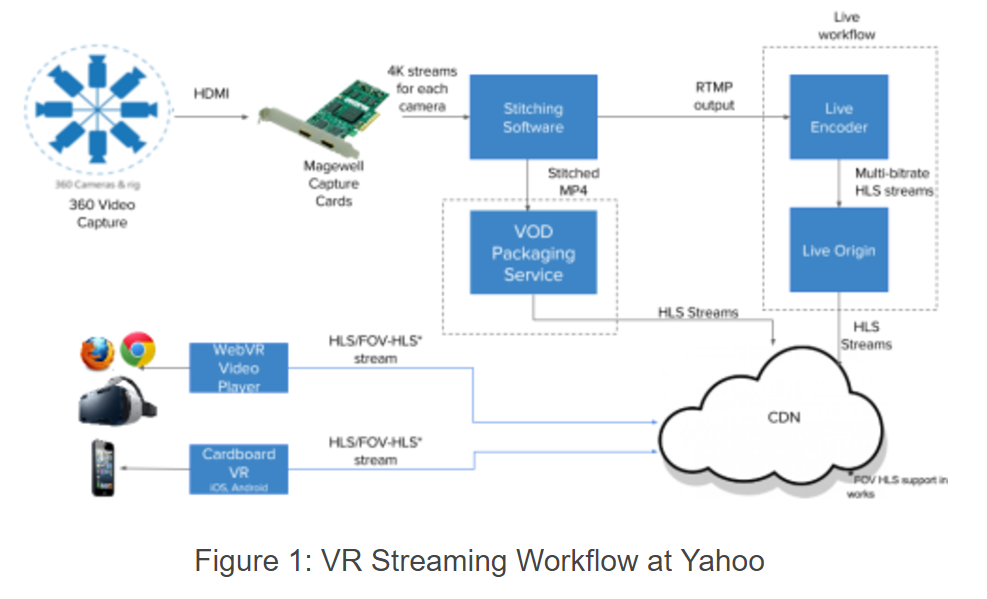
**VR 분할 스트리밍 서비스의 구조**



**분산 컴퓨팅 구조**



출처: <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/live-virtual-reality-streaming/>



출처: <https://yahooeng.tumblr.com/post/151940036881/bringing-the-viewer-in-the-video-opportunity-in>

* **현재 VR 스트리밍 서비스의 한계 및 과제**

VR영상은 카메라 주변의 360도 영상을 모두 전송해야 하므로 **많은 데이터량이 필요**해 영상의 해상도를 줄이거나, 영상 전체의 품질을 낮추지 않으면 **재생 시 끊김이 발생**하는 문제점이 있다.

이를 개선한 SK 텔레콤의 사례

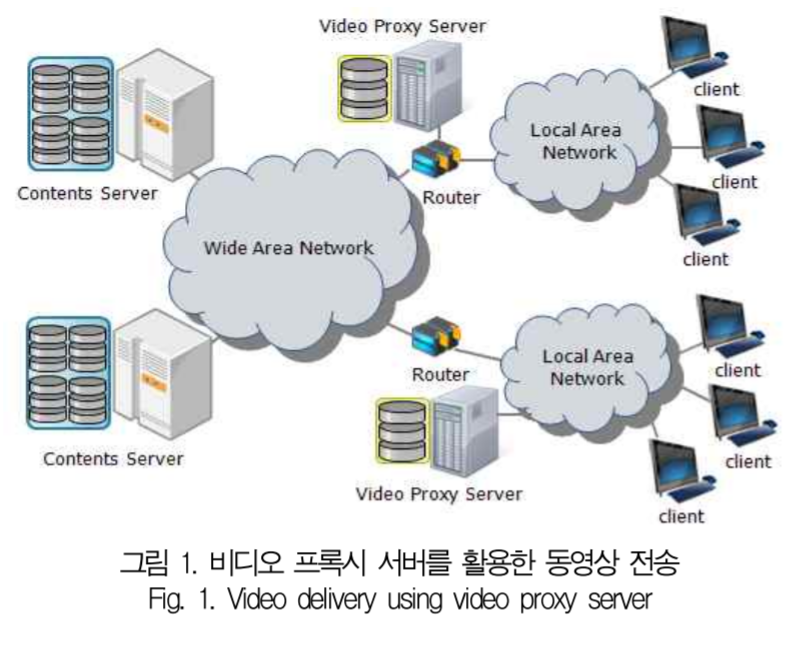
SK텔레콤은 이 같은 문제점을 해결하기 위해 사용자의 시선이 미치는 주시청 영역은 4K 고화질로 시청하고, 시선이 덜 미치는 주변 영역은 Full HD 일반 화질로 시청하는 ‘차등 화질’ (**동적 타일링**) 기술을 자체 개발해 적용했다.

또 사용자의 시선을 트래킹하여 시선에 맞게 4K 고화질 영역의 위치를 빠르게 변경하는 기술을 개발하여 사용자가 항상 고화질 영역만 볼 수 있게 하였다. 3

최신 VR 기술

* **분산 컴퓨팅 기반 스트리밍(논문 기반)**

**1. 미디어 스트리밍 시스템에서의 상태 천이 모델을 활용한 고속 분산 네트워크 파일 시스템**



제한된 저장 공간을 가지는 **비디오 프록시 서버**를 효율적으로 사용하여 동영상을 전송. 이 논문에서는 서비스의 품질을 개선하기 위해서 **사용자가 주로 요청하거나 또는 요청할 가능성이 있는 동영상만을 비디오 프록시 서버에 선별적으로 저장하는 상태 천이 모델 기반의 동영상 파일 저장 기법**을 제안하였다.

대용량 동영상 데이터의 **전송 부담을 경감**시키고 **전송의 손실과 지연을 최소화**하는 동시에 초기 지연 시간을 효과적으로 감소시킨다.

**참고문헌**

1. VR 서비스 개요, VR 서비스의 요구사항: VR/AR 산업, 7가지 비즈니스 기회 <http://www.insightors.com/portfolio_page/column_vr-ar/>
2. VR/AR 기술 발전과 시사점 <https://spri.kr/download/21581>

3. SK텔레콤, 저지연.고화질 VR 스트리밍 기술 시연 (화질 분리 기술+3D 오디오 기술) <https://www.netmanias.com/ko/post/operator_news/10826>

<http://www.sktelecom.com/press/detail.do?idx=4070>