



## 공간 컴퓨팅(Spatial Computing)이 만드는 새로운 현실



## Table Of Contents

---

I

**공간 컴퓨팅 - 또 한번의 플랫폼 혁신**

II

**공간 컴퓨팅을 실현하는 기술**

III

**애플 비전프로가 실현하는 공간 컴퓨팅**

IV

**공간 컴퓨팅이 제공하는 새로운 경험**

V

**비전프로에서 주목해야 하는 사실**

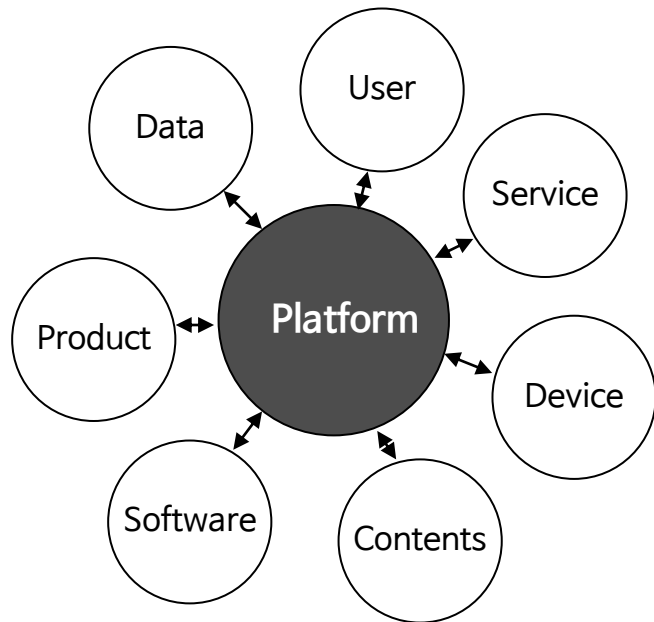
# 공간 컴퓨팅 시대 - 또 한번의 플랫폼 혁신

개인 PC 컴퓨팅과 모바일 컴퓨팅 시대를 마감하는 공간 컴퓨팅 시대로의 전환은 애플이 주도하는 또 한번이 플랫폼 혁신이며, 디바이스 경계를 넘어선 컴퓨팅 공간의 무한한 확장을 의미

## 플랫폼 정의

이중 사업자(제품/서비스/기술)들이 협력하고, 새로운 가치를 창출할 수 있는 환경

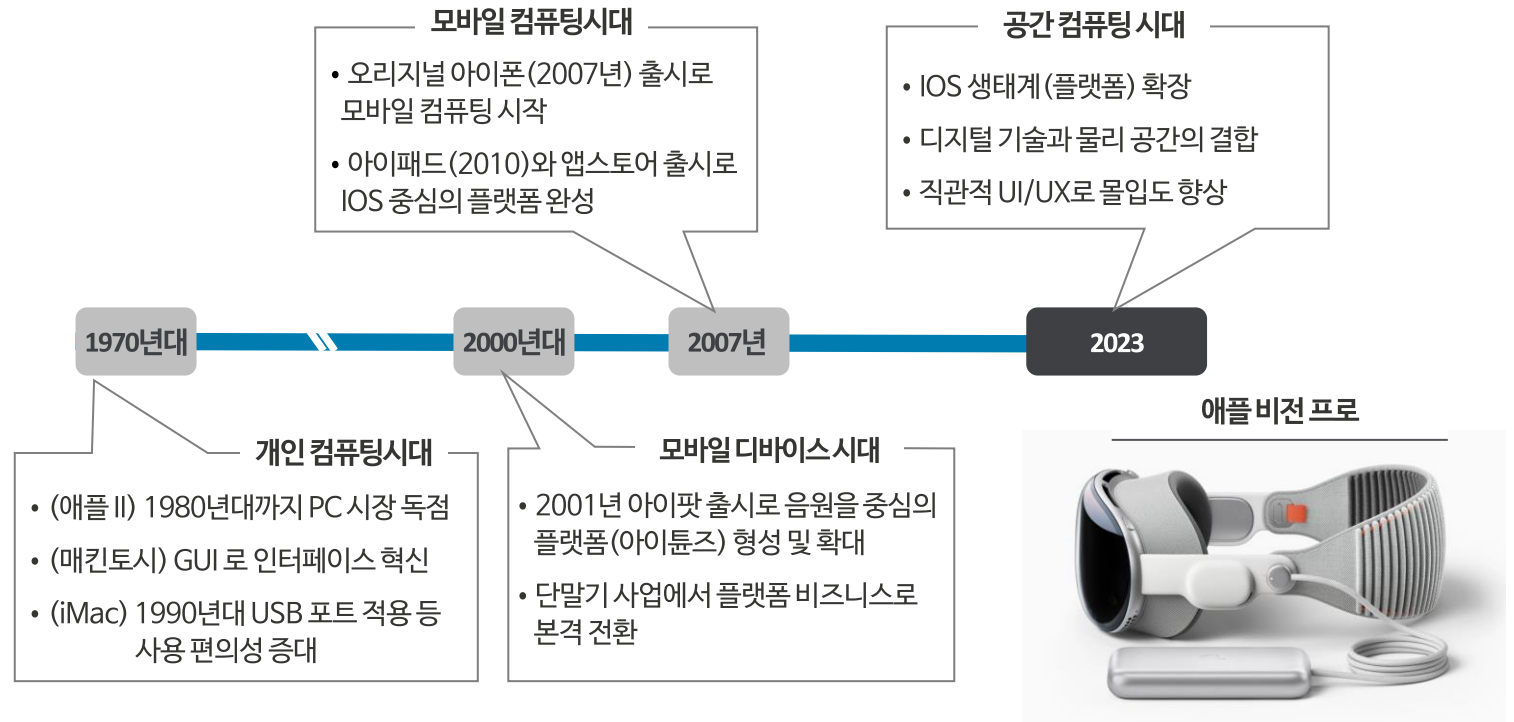
- 이중 사업자간 상호작용으로 새로운 생태계 형성
- 네트워크 효과로 거래비용 감소와 동시에 제품/확산 속도 증가



출처: Apple.com

## 새로운 플랫폼 혁신: 공간 컴퓨팅

IOS 중심으로 형성된 생태계(플랫폼)를 공간 영역으로 무한 확장



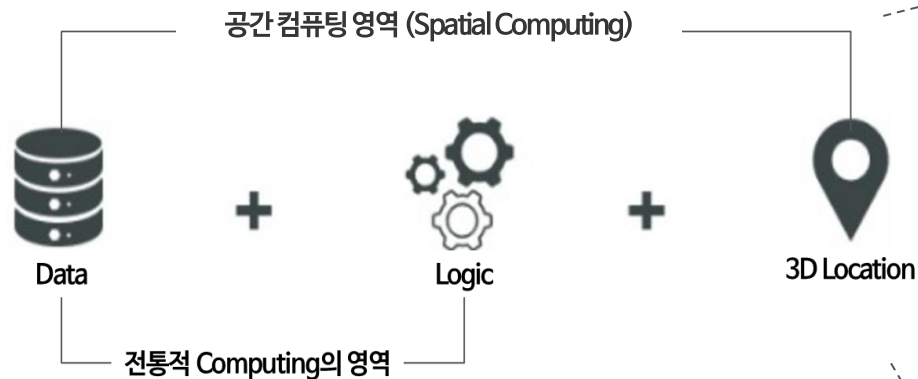
# 공간 컴퓨팅을 실현하는 기술

공간 컴퓨팅은 현실 공간과 디지털 세계를 원활하게 병합하는 기술들이 요구되며, VR기기를 매개로 사용자에게 ‘몰입·공간의 확장’ 경험을 제공

## 공간 컴퓨팅 개념

현실 세계와 디지털 정보를 융합하여 사용자 경험을 향상시키는 기술

- 컴퓨터와 물리적 세계 간의 상호작용을 다루는 컴퓨터 과학의 한 분야
- Greenwold, Simon (June 2003). "Spatial Computing" 최초 제안



### 몰입·공간의 확장

- 물리적 세계와 디지털 세계를 병합하는 기술
- 가상현실(VR)에 집중되기보다는 AR, MR 등을 포괄하는 XR에 가까운 개념공간의 혼합과 직관적인 UI·UX로 공간 몰입감 경험 제공
- 가상 개체는 사용자의 실제 환경과 통합되어 대화형 몰입형 경험을 제공

## 새로운 플랫폼 혁신 : 공간 컴퓨팅

애플의 비전프로, 메타의 오쿨러스 퀘스트 (Oculus Quest)에 공통적으로 적용

### 위치 추적 시스템

- 사용자의 위치와 움직임에 대한 정확한 추적
- 외선 카메라, 깊이 센서, GPS, 가속도계, 자이로스코프 및 자력계 등

### 센서 및 입력장치

- 내장 카메라, 마이크, 터치패드, 버튼 및 제스처 인식 시스템

### 컴퓨터 비전

- 카메라와 센서로부터 수집된 디지털 이미지와 비디오 데이터 처리 및 해석
- 주변 환경을 이해하고 객체, 패턴, 움직임 등 감지 및 분석 처리

### 공간매핑

- 사용자들의 물리적 환경을 디지털로 표현하는 기술
- 가상의 객체는 고급 그래픽 렌더링 기술에 의존하여 사실적으로 구현

### 공간사운드

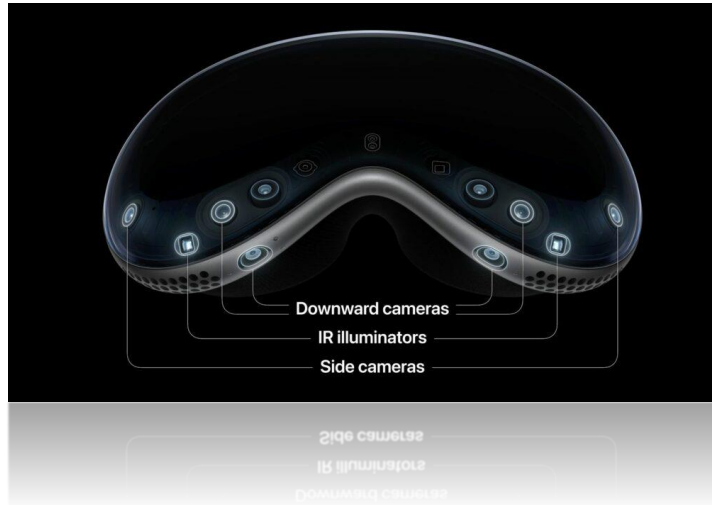
- 3D 오디오 렌더링 및 사운드 전파 알고리즘 등
- 가상/증강현실속 사용자의 위치와 방향을 기반으로 정확한 사운드와 위치 지정으로 사용자 몰입감 배가

# 애플 비전프로가 실현하는 공간 컴퓨팅

애플 비전 프로의 가장 큰 특징은 사용자의 눈, 손, 음성으로 제어가능한 거의 완벽한 3D 사용자 인터페이스(UI)를 구현하고, 메타버스와 차별되는 가상 세계이지만 실제 공간에 존재하는 것과 같은 몰입 경험 제공

## 애플 비전프로

사용자의 눈, 손, 음성으로 제어 가능한 완벽한 3D 사용자 인터페이스(UI) 적용



### 주요 특징

- 곡선형 폼팩터(Form factor, 물리적 외형)
- 12개의 카메라에 2,300만개의 픽셀 밀집
- 5개 센서, 6개의 마이크로 수집된 정보 M2와 R1의 듀얼 칩으로 처리

## 비전프로(Vision Pro) 차별점

### 오큘러스와 차이점

구분	비전프로	오큘러스
저장용량	1TB	256GB, 512GB, 1TB
무게	약 450g	약 731g
배터리 형태	외장 배터리	충전 도크 방식
인터페이스	시선, 제스처, 음성, 홍채인식, Eyesight	컨트롤러, 음성인식
가격	3,499달러(약 456만원)	1,099달러(약 145만원)

### 메타버스와 차이점

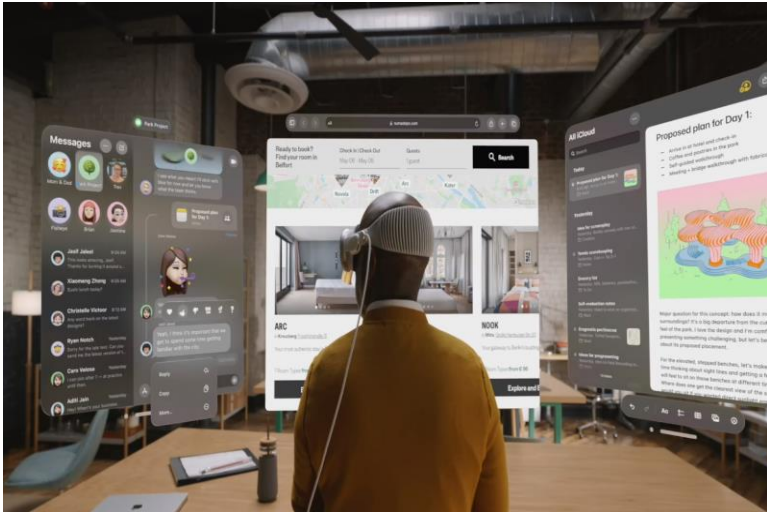
구분	공간컴퓨팅 By 비전 프로	메타버스 By 오큘러스
사용자 경험	확장 현실	닫힌 가상세계
개방성	Appstore 중심 폐쇄형 플랫폼	Open, Interoperable 플랫폼
집중대상	애플 기기 마니아 및 전문가(e.g. 개발자, 디자이너 등) 중심	일반대중과 게이머 중심

# 컴퓨팅의 미래, 공간 컴퓨팅이 제공하는 새로운 경험

공간 컴퓨팅은 공간으로 무한히 확장된 디스플레이를 제공함으로써 사용자들이 새로운 방식으로 소통하고, 앱과 미디어 콘텐츠를 즐기며, 경험 할 수 있는 몰입 환경 제공

## 비전프로가 제공하는 공간 컴퓨팅 경험

### 무한한 공간 디스플레이



- 헤드셋을 뒤집어쓰는 순간 눈 앞에 수백 인치 화면 생성
- 듀얼 모니터, 트리플 이상으로 공간 내 멀티플 모니터 생성
- 무한한 스크린 공간에서 앱이 화면의 제약에서 벗어나 완전히 새로운 방식으로 멀티태스킹 수행

### 새로운 소통 방식 : 몰입형 화상회의



- 카메라 앞에 앉는 게 아니라 헤드셋을 쓰고 공간 안으로 들어가는 몰입감 제공
- 헤드셋 착용하지만 상대방에게는 디지털 페르소나 제공
- 사용자들은 같이 영화를 감상하고, 사진을 둘러보거나 프레젠테이션 작업을 위해 협업 가능

### 확장된 앱과 미디어 경험



- 공간에 떠 있는 앱을 사용자는 눈으로 컨트롤 하고 손가락을 튕기며 조작하고 음성으로 앱을 실행
- 공간 음향과 함께 180도 고해상도 영상을 지원으로 몰입형 영상제공

# 비전프로에서 주목해야 하는 사실

비전프로는 높은 가격과 콘텐츠의 낮은 호환성 및 플랫폼 폐쇄성으로, 메타가 선도하고 있는 VR 시장에서 성공을 확신하기 어렵지만, IOS중심의 플랫폼 확장 전략으로 비전프로를 기존 플랫폼에 안정적으로 연결 시킬 경우 후발주자로서 성공 가능

## 게임 체인저가 될 것인가?

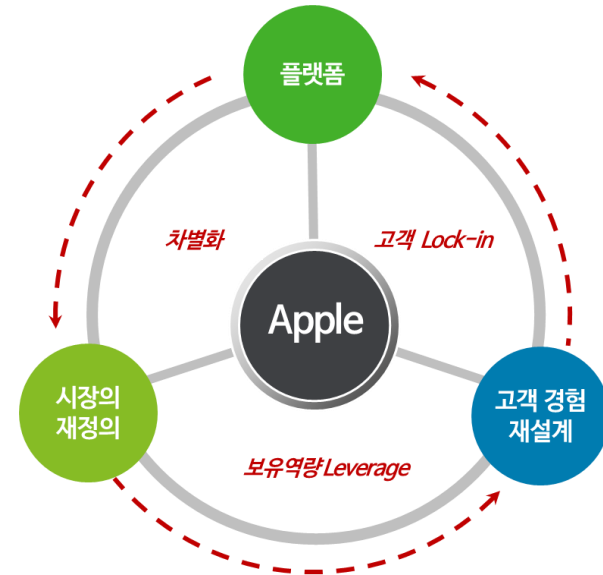
Pros	Cons
<ul style="list-style-type: none"> <li>IOS 중심의 안정적인 생태계 보유                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- '22년 아이폰 사용자 13억 명</li> <li>- '22년 아이폰 판매대수 2억 3천만대</li> </ul> </li> <li>애플비전으로 IOS 생태계 확장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>메타는 차세대 VR 헤드셋 '퀘스트3' 공개 및 VR 콘텐츠 다수 확보                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비전프로 대비 1/7 가격(500달러 수준)</li> <li>- 500개 이상의 VR 게임, 앱, 경험으로 구성된 퀘스트2 콘텐츠 호환</li> </ul> </li> <li>콘텐츠 호환성과 플랫폼 개방성 높음</li> </ul>

IOS 생태계 구성 요소

메타 호라이즌 워크룸

## 애플의 성공 전략

- 플랫폼** → 플랫폼 사고방식으로 제품과 서비스 개발  
제품과 서비스 간의 원활한 연결과 상호작용으로 사용자들에 차별화된 경험제공
- 시장 재정의** → 기존 시장에서 교환될 수 있는 새로운 가치 개발 및 제공  
음악, 영화, 음악 등 개별 시장을 콘텐츠 시장으로 통합 정의하고, 기기 의존적인 컴퓨팅 서비스를 확대
- 플랫폼 확대** → 기존 중심으로 제품과 서비스를 지속 연결하면서 플랫폼 확대  
비전프로 상에서 기존 플랫폼 (앱스토어) 연결



# 딜로이트 컨설팅 IT 및 테크놀로지 전문팀

딜로이트 컨설팅 IT 및 테크놀로지 전문팀은 테크 전략 설계부터 도입 및 최적화, 클라우드 전환, 설계까지의 라이프사이클 전방에서 선도적으로 고객을 지원합니다. 또한 IT에서 재무 및 공급망까지 엔터프라이즈 전반의 시스템과 조직의 특정 기능에 대한 솔루션 투자로 고객이 영향력을 확대하고 가치를 달성할 수 있도록 서비스를 제공합니다.

## Professionals



**김우성 전무**

Technology Strategy & Transformation리더 |  
딜로이트컨설팅

Tel : 02 6099 4670 |  
E-mail : WOOSKIM@DELOITTE.COM



**안상혁 전무**

디지털부문 리더/금융산업 총괄리더 |  
딜로이트 컨설팅

Tel : 02 6676 3625 |  
E-mail : sanghyan@deloitte.com



**박지숙 파트너**

금융 IT, 오퍼레이션 리더 |  
딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 3722 |  
E-mail : jisukpark@deloitte.com



**장지영 파트너**

Tech Strategy 부문 파트너 |  
딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 3722 |  
E-mail : jiyojang@deloitte.com



**강기식 상무**

Lead Architect | 딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 2039 |  
E-mail : gikang@deloitte.com



**김기수 이사**

Tech Strategy 부문 이사 |  
딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 3784 |  
E-mail : kisukim@deloitte.com



## 통신, 미디어 및 엔터테인먼트산업

딜로이트의 통신, 미디어 및 엔터테인먼트 산업 전문가들은 타산업 대비 변화의 폭과 속도가 빠른 산업 환경에 대한 인사이트를 기반으로 기업의 성공을 다방면으로 지원합니다. 딜로이트는 폭 넓은 산업 지식과 함께 새로운 기회를 발견하고, 사업의 혁신적 트랜스포메이션과 운영고도화를 촉진할 트렌드를 제공하고 있습니다.

### Professionals



**박형곤 전무**

TME Sector 리더 | 딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 3684 |  
E-mail : hypark@deloitte.com



**박권덕 상무**

TME Sector | 딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 3567 |  
E-mail : gwapark@deloitte.com



**구나경 이사**

TME Sector | 딜로이트컨설팅

Tel : 02 6676 3888 |  
E-mail : nkoo@deloitte.com

# Deloitte.

## Insights

딜로이트 안진회계법인·딜로이트 컨설팅  
고객산업본부

손재호 Partner  
고객산업본부 본부장  
jaehoson@deloitte.com

정동섭 Partner  
딜로이트 인사이트 리더  
dongjeong@deloitte.com

김사현 Director  
딜로이트 인사이트 편집장  
sahekim@deloitte.com

**HOT LINE**  
**02) 6099-4651**

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms, and their related entities (collectively, the "Deloitte organization"). DTTL (also referred to as "Deloitte Global") and each of its member firms and related entities are legally separate and independent entities, which cannot obligate or bind each other in respect of third parties. DTTL and each DTTL member firm and related entity is liable only for its own acts and omissions, and not those of each other. DTTL does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about) to learn more.

Deloitte Asia Pacific Limited is a company limited by guarantee and a member firm of DTTL. Members of Deloitte Asia Pacific Limited and their related entities, each of which are separate and independent legal entities, provide services from more than 100 cities across the region, including Auckland, Bangkok, Beijing, Hanoi, Hong Kong, Jakarta, Kuala Lumpur, Manila, Melbourne, Osaka, Seoul, Shanghai, Singapore, Sydney, Taipei and Tokyo.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited ("DTTL"), its global network of member firms or their related entities (collectively, the "Deloitte organization") is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser.

No representations, warranties or undertakings (express or implied) are given as to the accuracy or completeness of the information in this communication, and none of DTTL, its member firms, related entities, employees or agents shall be liable or responsible for any loss or damage whatsoever arising directly or indirectly in connection with any person relying on this communication. DTTL and each of its member firms, and their related entities, are legally separate and independent entities.

본 보고서는 저작권법에 따라 보호받는 저작물로서 저작권은 딜로이트 안진회계법인("저작권자")에 있습니다. 본 보고서의 내용은 비영리 목적으로만 이용이 가능하고, 내용의 전부 또는 일부에 대한 상업적 활용 기타 영리목적 이용시 저작권자의 사전 허락이 필요합니다. 또한 본 보고서의 이용시, 출처를 저작권자로 명시해야 하고 저작권자의 사전 허락없이 그 내용을 변경할 수 없습니다.