

## 목록

주식회사 뷰런 회사 소개서(2022).....	1
시스템 개요.....	8
수행계획서_뷰런.....	14

# 주식회사 뷰런

[www.viewrun.co.kr](http://www.viewrun.co.kr)  
[www.viewrunip.co.kr](http://www.viewrunip.co.kr)

**2022. 01**

## ● 소개

- ✓ (주)뷰런은 Vision Component 판매 및 System Integration 사업을 통해 최적의 Vision Solution 제공업체
- ✓ Machine Vision 시장용 산업용 카메라(The Imaging Source 社)
- ✓ Security Surveillance 시장용 IP 카메라(Arecont Vision 社)
- ✓ 게임 및 콘텐츠 연구용 3D 카메라 및 동작인식 소프트웨어

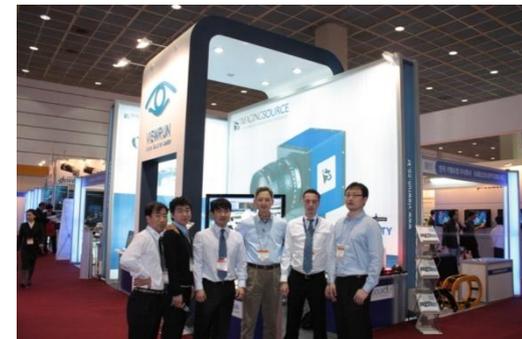


**THEIMAGINGSOURCE**  
TECHNOLOGY BASED ON STANDARDS



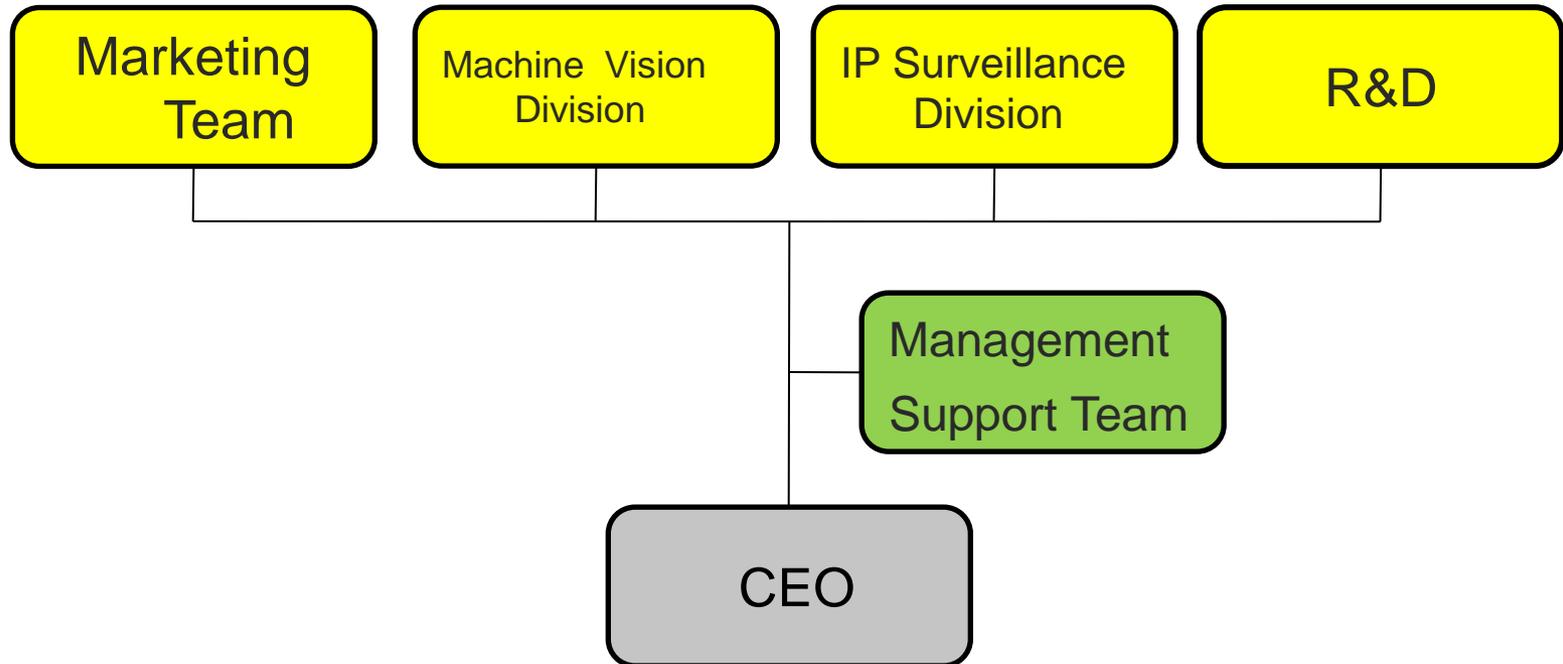
**Arecont Vision**  
megapixel technology...  
beyond imagination

다시점 영상획득	Full 3D 복원기술
	
<ul style="list-style-type: none"><li>• 전경 : 상호작용 동적 다개체</li><li>• 배경 : 정적 동적</li><li>• 조명 : 실/내외 자연조명</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 기하학적 형상정보</li><li>• 텍스처(컬러)</li><li>• 모션관찰</li></ul>



CUSTOMERS

(Machine Vision, IP Video Surveillance), ITS





<http://www.viewrun.co.kr>

## The Imaging Source Applications and Products

대한민국에 가장 먼저 소개합니다.



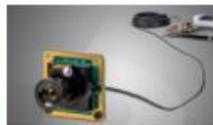
Industrial cameras

소개하기



Board-level cameras

소개하기



MIP® CSI-2 / FPD-Link® III Modules

소개하기

## Newsletter

방문객 여러분의 소중한 이메일 주소로 [이메일 뉴스레터 신청하기]



MIP® CSI-2 / FPD-Link® III Camera Modules



HDMI-to-USB Converter: Easy Image Capture from HDMI Sources



THE IMAGING SOURCE CONVERTER SERIES





HOME | 견적요청 | 관리자 | CONTACT US

PRODUCTS | SOLUTION | SUPPORT | NEWS | COMPANY



<http://www.viewrunip.co.kr>

**All Products**  
제품군을 클릭하면 자세한 정보를 얻을 수 있습니다.

- MegaVideo H.264 IP Cameras
- MegaDome H.264 IP Cameras
- MegaVideo Compact IP Cameras
- MegaVideo MJPEG IP Cameras
- MegaView H.264 IP Cameras
- D4Series IP Cameras
- SurroundVideo IP Cameras
- NVR System / Software
- Lenses

**What's New** more >>

- 2012-05-30 <견적요청의 오류를 해결하였...>
- 2012-01-17 <뷰런 기술혁신형 중소기업(...>
- 2011-11-30 <카메라 선정 가이드(뚝뚝)>
- 2011-09-08 <취급 제품 한 눈에 보기(Up...>

**실시간/영상/확인**

**AV2105카메라 영상**  
현재 주유소에서 실제 적용되고 있는 실시간 영상입니다. 카메라 단에서 H.264포맷으로 압축되어 ADSL에서도 낮은 Bitrate, 저장 용량을 실현 하였습니다.

[자세히보기](#)

**News Letter** more >>

- AV 영업 및..
- AV Newslet..
- AV Newslet..
- AV Newslet..
- AV Newslet..
- AV 마케팅 ..

**FEATURED PRODUCTS**

Arecont Vision H.264  
MegaDome™ Series Cameras,  
AV1355 AV2155  
AV3155 AV5155

[CLICK MORE >>](#)

**SOLUTION**

Product Literature / Technology Partners  
User Manuals / Product Comparison  
Support Request / Product Catalog  
FAQ adn more

[CLICK MORE >>](#)

**VIDEO & IMAGE GALLERY**

[CLICK MORE >>](#)

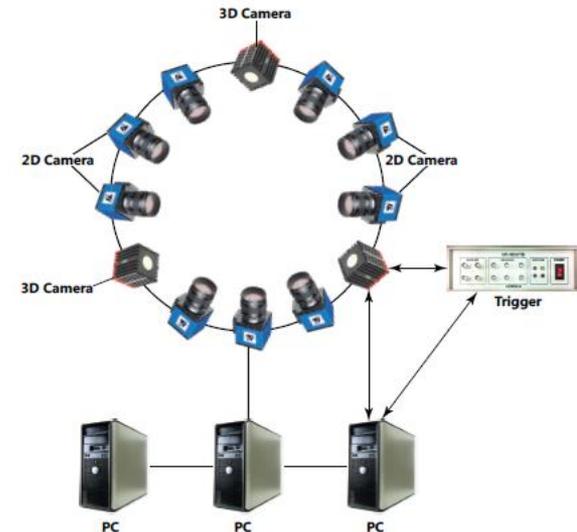
**PARTNER BANNER**

Arecont Vision  
megapixel technology...  
beyond imagination

**QUICK DOWNLOAD**

다운로드를 원하시면 그림을 클릭해 주세요!  
최신 AV100(5.22.29) 소프트웨어 다운로드

- 자연 조명 환경에서 상호 작용하는 동적 다개체의 3D 외형 및 모션 정보를 기반으로 동시 복원하기 위한 기술 개발 및 인터랙티브 3D 콘텐츠 서비스를 위한 플랫폼 개발
- 대용량 데이터로 구성된 콘텐츠 저장, 전송 및 인터랙션을 위한 플랫폼 개발
- 이기종(2D, 3D) 카메라 제어 기술 개발
- 이기종(2D, 3D) 카메라 특성에 맞는 동기화 기술 개발



---

# Thank You !

[www.viewrun.co.kr](http://www.viewrun.co.kr)

# 다중 이용자 동작 분석을 위한 다시점 깊이 카메라 시스템 개발

2022.06.15.

주식회사 뷰런



# 연구 개요

## ● 연구목표: 재활 스포츠를 위한 다중 센서 기반 다중 사용자 동작 분석 시스템 개발 (가제)

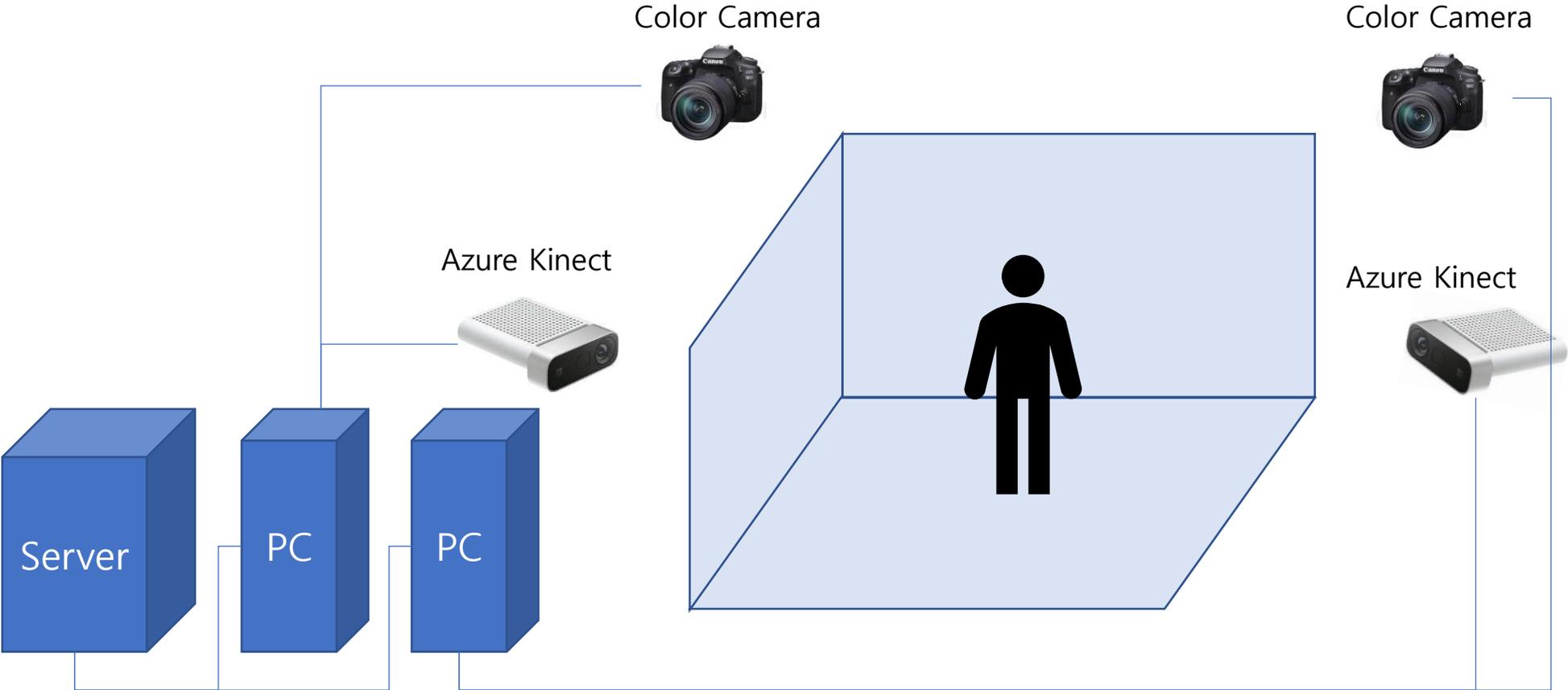
- 다중 센서가 설치된 실내 공간에서 다중 사용자의 동작 검출 (detection) 및 추적(tracking)을 수행하여 사용자의 동작을 정량화 하고 평가하기 위한 시스템 개발

## ● 활용분야

- 재활의학
  - 재활 트레이닝 콘텐츠 제작 및 동작 획득
  - 정확도 평가 및 분석을 통한 재활 프로그램 제시
- 실내 스포츠 또는 게임
  - 골프, 축구, 야구, 술래잡기 등
  - 스포츠 자세 교정
  - 동작 정량화를 통한 심판 기능



# 시스템 구조도



카메라 및 PC 수량은 시스템 구성에 따라 변경될 수 있음

Connected Clients

LineName	Primary/Secondary	Num Markers	Num Bodies	PosX	PosY	PosZ	RotX	RotY	RotZ	Aligned
ect2 Alpha)	Primary	1	1	1.940	1.320	0.280	154.390	-82.270	-141.670	NO
kel Kinect2 Alpha)	Secondary	1	1	0.440	1.090	-2.110	5.460	-13.630	1.390	NO
Kinect2 Alpha)	Secondary	1	1	-1.740	1.350	-0.870	16.040	42.020	1.490	NO

 Intrinsic calibration (lens parameters)

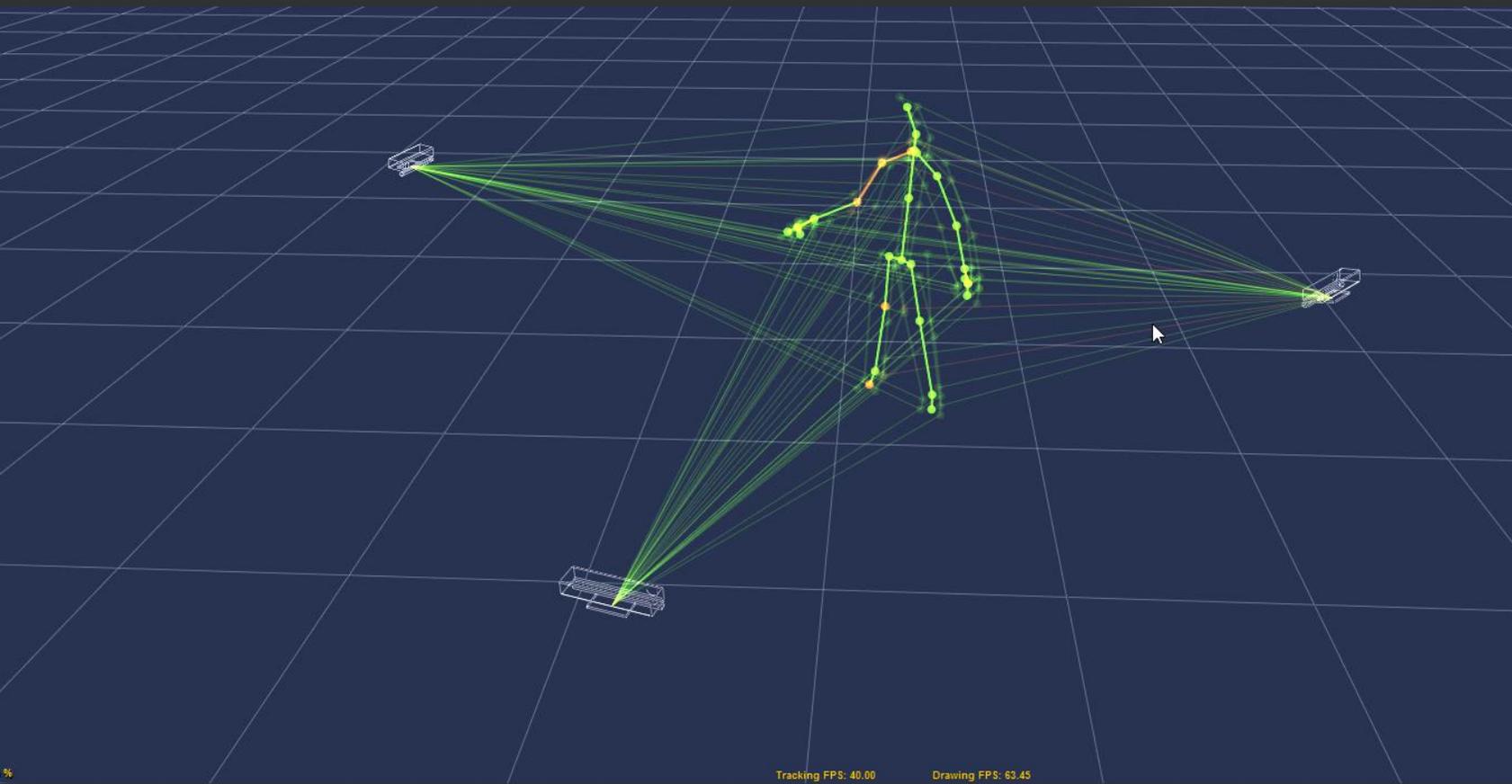
 Extrinsic calibration (global transform)

 Skeleton Fusion

 Frustum

 Skeleton

 Axis

 Boxes
Raw Skeleton Alpha 

# 다중 카메라 기반 실내 공간 캘리브레이션 기술

- 다중 카메라 캘리브레이션
  - 카메라 매개변수 및 공통 월드 좌표계 획득
    - 공통 원점을 기준으로 시야각이 수렴하는 카메라 구조
    - 카메라 매개변수 획득
  - 카메라 동기화
    - 공통의 트리거 신호 혹은 전역 시간을 활용한 카메라 타임스탬프 동기화

# 다중 센서 기반 다중 사용자 획득 기술

## ● 전처리

- 색상/깊이영상 잡음 제거
- 전/배경 분리
- 조명 및 색상 보상

## ● 다중 사용자 스켈레톤 통합 및 최적화

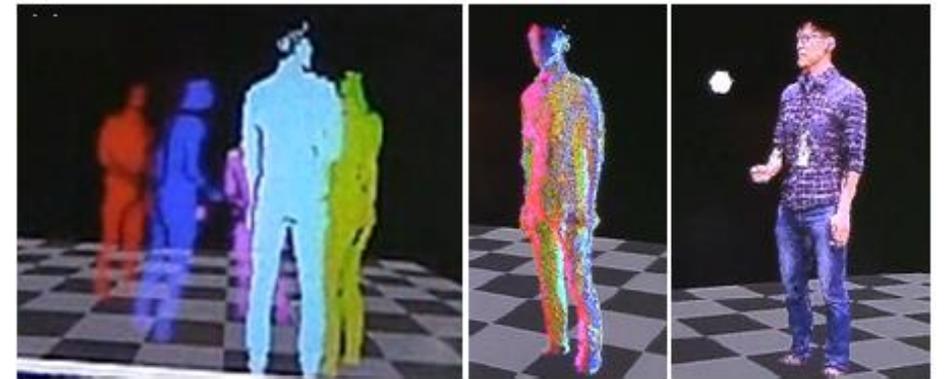
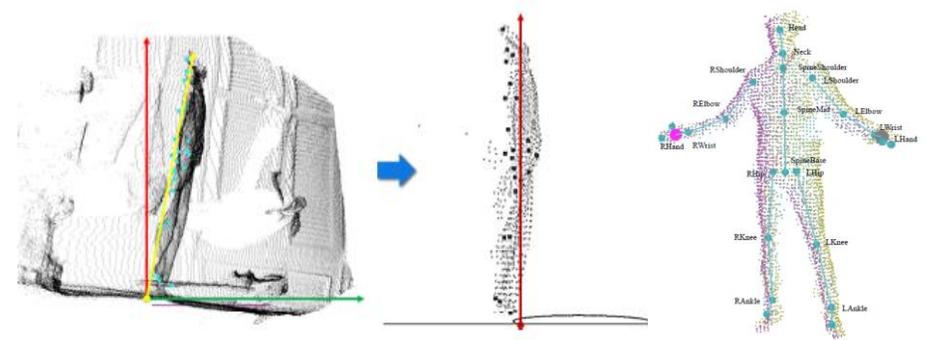
- 중첩되는 관절 포인트 통합 및 최적화

## ● 시간적 필터링

- 다중 사용자 동작의 깜빡거림 제거
- 스켈레톤 획득의 일관성 보장

## ● 다중 사용자 포인트 클라우드 통합 및 최적화 (필요시)

- 다중 사용자에 대한 포인트 클라우드 생성
- 중첩되는 포인트 통합 및 최적화



# 시스템 관련 요구사항

- **깊이 카메라 + 컬러카메라(Canon 90D)**
  - 색상영상과 깊이영상을 안정적으로 획득할 수 있어야 함. (프레임 손실이 없어야 함.)
  - 모든 카메라는 시간적으로 동기화가 되어야 함.
  - 색상영상: 해상도 1920x1080, 시야각 90° x 59°, 30fps
  - 깊이영상: NFOV Unbinned 모드, 해상도 640 x 576, 시야각 75° x 65°, 30 fps, 작동범위 0.5-3.86m
- **카메라 구조물**
  - 카메라의 앵글이 자유롭게 변경되어야 함.
  - 카메라의 높낮이가 자유롭게 변경되어야 함.
- **영상획득장치 (PC, 서버)**
  - 카메라의 사양에 맞게 영상을 획득할 수 있어야 함.
  - 카메라의 동작 시스템 최소 요구사항을 만족해야 함.
    - 7세대 Intel® Core™ i3 프로세서(듀얼 코어 2.4GHz, HD620 GPU 이상)
    - 4GB 메모리
    - 전용 USB3 포트
    - OpenGL 4.4 또는 DirectX 11.0을 지원하는 그래픽 드라이버
  - 영상을 하나의 서버로 취합할 수 있어야 함.

## < 수행 계획서 >

- 다중 객체 동작 인식을 위한 카메라 시스템 제작 -

2022. 6.

주식회사 뷰런

### 1. 제작의 명칭 및 기간

- 제작 명칭 : 다중 객체 동작 인식을 위한 카메라 시스템 제작
- 제작 기간 : 2022년 9월 30일까지

### 2. 목적 및 필요성

- 다중 깊이 카메라가 및 가시광선 카메라를 설치된 실내 공간에서 영상 정보를 수집하고, 수집된 영상에서 사람의 관절 별 좌표, 각도, 속도, 궤적 등 다양한 수치를 정량화.
- 획득된 데이터를 토대로 동작 검출 (detection) 및 추적(tracking)을 수행하여 체계적인 재활 평가를 하기 위한 시스템을 제작.
- 더불어, 가시광선, 다중 깊이 카메라 설치한 시험환경에서 획득한 색상영상, 깊이영상, 스켈레톤 정보를 수집하고 분석하기 위한 데이터 획득 및 저장 서버 및 클라이언트 소프트웨어를 제작.

### 3. 주요 내용 및 범위 등

#### 가. 주요 내용 및 범위

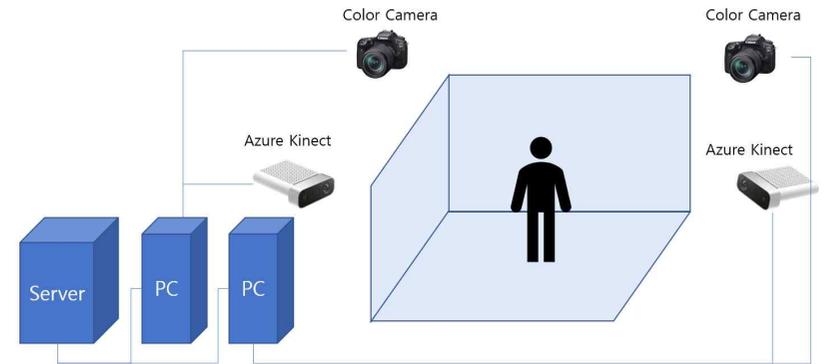
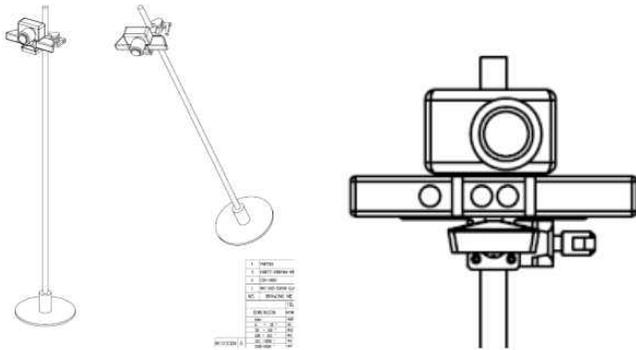


그림 1. 시스템 구성도

별급 표정 데이터 획득을 위한 촬영 구조물 초기 설계도

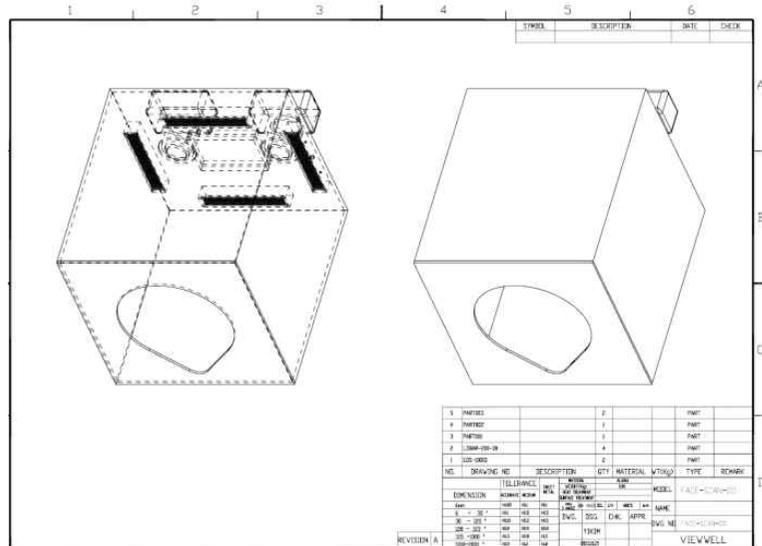
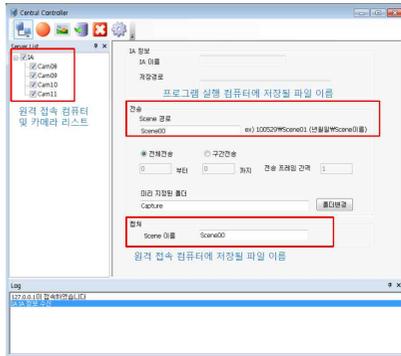


그림 1 시스템 초기 구성도

#### ▷ 카메라 데이터 수집 서버 소프트웨어

- 다수의 Client 소프트웨어 원격 연결 및 연결 상태 확인
- Client 소프트웨어 일과 제어 (재생, 저장, 저장 경로 등)
- Client 저장 영상 원격 수집
- 개발OS: Microsoft Windows 10
- 개발언어: C++ (Microsoft Visual Studio 2019)
- 최신 Azure Kinect 센서 SDK 및 Canon SDK 기반 구현



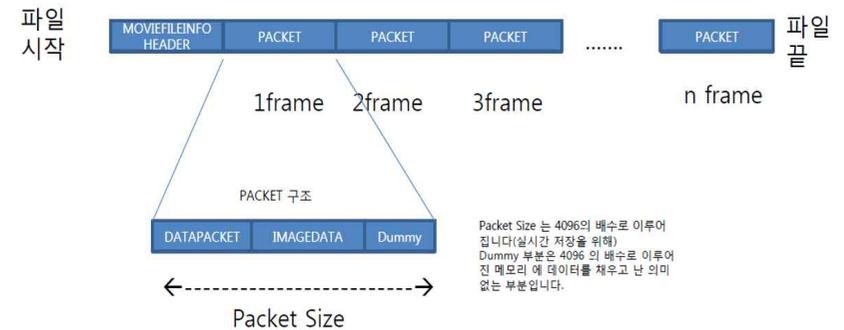
< 서버 소프트웨어 프로그램 예시 화면 >



그림 2. 클라이언트 소프트웨어 예시

- ▷ 카메라 (4채널) 데이터 수집 클라이언트 소프트웨어
- 색상영상, 깊이영상, 스켈레톤 정보 동시 획득/저장 기능
  - 동기화 제어 및 프레임 손실 방지 기능
  - 저장 데이터 포맷 선택 기능
  - UI를 통한 실시간 영상 출력 및 저장 영상 재생 기능
  - UI를 통한 깊이 카메라 속성 조절 기능
  - 개발OS: Microsoft Windows 10
  - 개발언어: C++ (Microsoft Visual Studio 2019)
  - 최신 Azure Kinect 센서 SDK 및 Canon SDK 기반 구현
  - Default 동작환경 설정(해상도, 스케일 등) 및 동작환경 저장
- 사용자 조작 값들은 별도의 INI 파일로 저장하여 프로그램 재시작시 유지되도록 기능 구현

n 개의 frame이 저장된 경우의 Bay 파일 전체 구조

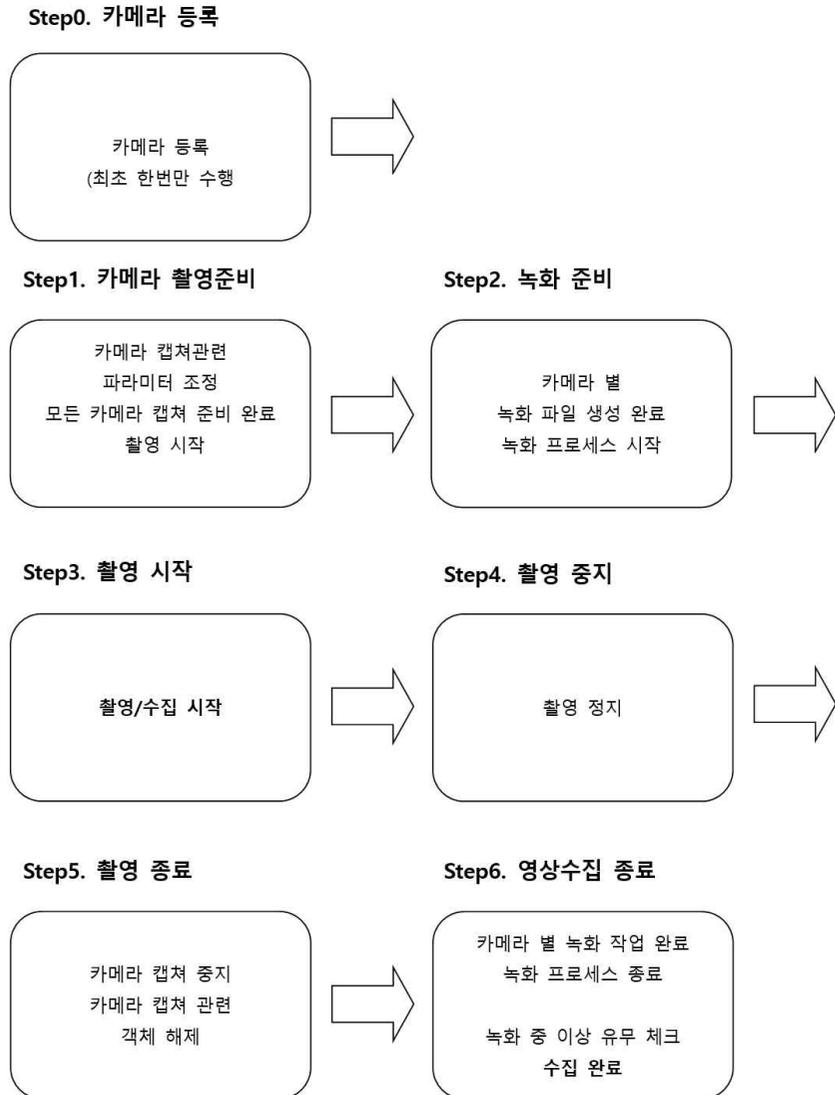


1. Bay 파일을 열고
  2. MovieFileInfoHeader를 구조체로 읽어들이고 PacketSize / ImageSize 확인
  3. PACKET를 메모리에 읽어 들임
  4. PACKET를 읽어들이는 메모리에서 DATAPACKET 구조체 크기만큼 이동하여 ImageData에 접근하여 ImageSize만큼 사용  
(예) BYTE\* pData = pData + sizeof(DATAPACKET);
3. For 문 등으로 파일의 끝까지 PacketSize 단위로 읽어가며 위와같이 확인

PACKET이 가지는 데이터  
DATAPACKET 구조체 + IMAGE ( or SKELETON) Data

저장 파일 포맷 예시

< 획득 시스템 동작 프로세스 >



▷ 다중 깊이 카메라 데이터 수집 장비 및 구조물

- 깊이 카메라 간 동기화
- 실내 공간 바닥과 천정을 연결하는 폴대에 마운팅 클램프를 통해 깊이 카메라 장착
- 다양한 카메라의 세팅 환경을 동일한 수치의 높이, 각도 등으로 맞추기 위해서 모든 구조물에 눈금자 포함



그림 3. 카메라 구조물 참고영상

나. 기타

▷ 공개소프트웨어 라이선스

- 공개 소프트웨어의 라이선스로 인한 제약사항이 없도록 제작.

4. 결과물

가. 다중 깊이 카메라 데이터 획득 장치

- 카메라 설치 공간 : 최대 8M x 8M (가로 x 세로)
- Quad Channel 4-port USB3.0 Card 2ea
- 깊이 카메라 6ea
- 깊이 카메라 고정 브라켓 8ea (좌우각도 ±20° , 상하각도 ±20° , 상하 높이 ±20mm)
- Manfrotto 오토폴, 더블클램프, 동기화 케이블, 기타 악세서리 등 포함 카메라 구조물 8set

나. 소스코드

- 데이터 획득/저장 서버 SW : 실행 파일 및 소스 코드 일체
- 데이터 획득/저장 클라이언트 SW : 실행 파일 및 소스 코드 일체

다. 문서

- 소프트웨어 설계서
- 시험 절차서 및 시험 결과서
- 사용자 설명서
- 용역결과보고서

5. 추진일정 및 추진방법

가. 추진일정

내용 \ 월	7월	8월	9월
요구 사항 분석, 장비 발주	■		
시스템 구성 및 카메라 테스트, SDK 분석	■		
프로그램 설계	■		
서버 프로그래밍		■	
클라이언트 프로그래밍		■	■
카메라 연동 테스트			■
소스 및 자료 정리			■
보고서 작성 및 제출			■
과제완료			■

나. 추진 방법

- 제작 업무 추진에 있어서의 제반 문제점을 사전에 도출하여 해결할 수 있도록 정기적으로 업무 협의를 갖도록 하며, 지원 및 협조체제 강화함.
- 제작 개발 수행 도중에 사양 추가 및 변경 요구 시에 효과적으로 반영할 수 있도록 설계함.
- 단계별 내역들이 완료되는 시점마다 오류 사항을 수행내용에 반영하며, 과제진행 결과와 비교 검토하여 시행착오를 제거함.