**슬라이드1**

안녕하세요. 저는 발표를 맡은 최윤석이라고 합니다.

저희는 4조와 마찬가지로 리테일앤인사이트와 체적측량을 주제로 한 기업 연계 프로젝트를 진행하게 되었습니다. 발표 시작하도록 하겠습니다.

**슬라이드2**

저희의 발표 순서는 간단한 구성원 소개와 저희가 선정한 프로젝트 목표 및 해당 프로젝트에 사용하게 될 데이터 및 아이디어를 발표할 예정입니다.

**슬라이드3**

저희는 총 3명으로 앞에서부터 제가 팀장을 맡고 있으며, 재호님,호현님이 팀원으로 구성되어 있습니다.

구체적인 역할 분배는 수행 단계에서 나뉘어질 예정입니다.

**슬라이드4~5**

저희의 주제는 상품 이미지를 통해 가로,세로,높이를 구하는 체적 측량 프로그램 개발입니다.

해당 주제를 선정하게 된 이유는 최근 스테레오 비전을 활용한 3D 이미지 측정이 가능한데,

이를 저희가 개발하고자 하는 프로그램에서 활용하기 위해서는 추가 비용이 발생합니다.

그래서 저희는 사람들이 흔히 쓰는 스마트 폰과 같이 간단한 방법으로 이미지 체적 측량을 통해 상품 진열 계획에 용이한 프로그램을 개발하는 것이 목표입니다.

**슬라이드6**

다음은 저희가 프로젝트를 진행하면서 사용하게 될 데이터 셋입니다.

AI-Hub에 있는 이미지 데이터를 통해서 여러가지 상품에 대해 체적측량을 해볼 계획입니다.

좌측에 있는 정보는 상품에 대한 원천 데이터 분포를 나타낸 것으로 실생활에서 흔히 접할 수 있는 다양한 상품 이미지 셋들이 존재합니다. 이를 통해 다양한 테스트를 해보는데 도움이 될 것으로 판단됩니다.

우측에 있는 정보는 상품의 각도별 이미지 데이터의 예시입니다

이어서 설명을 드리겠지만, 상품의 가로,세로,높이를 구하기 위해서는 다양한 각도의 이미지가 필요하기 때문에 해당 데이터 셋을 선택했습니다.

해당 데이터 셋을 확인하는 과정에서 가변성 있는 상품(봉지류)의 높이 측정은 현 기획단에서

어려울 것으로 판단되어 직육면체,원기둥의 이미지 데이터 셋을 활용할 계획입니다.

**슬라이드7**

다음은 저희가 프로젝트에 활용하게 될 아이디어 입니다.

2D Marker를 이용한 체적측량으로, 기준 마커와의 비교를 통해 평면 2D 이미지의 크기를 측정해주는 방법입니다. 첨부된 이미지는 저희가 예시로 측정해본 이미지입니다.

해당 기술을 구현하기 위해서는 몇가지 조건이 존재합니다.

1. 기준 마커(2D Marker)가 제공이 되어야합니다
2. 측량 상품의 정면 이미지와 측면(관점에 따라 상면)이미지 총 두장의 이미지가 필요합니다.
3. 동일 선상에서의 촬영이 필요합니다.( 각도가 다르면 측량하는 기준이 달라지므로 깊이에 대한 인식에 오류가 발생하기 때문입니다)

앞서 언급한 내용의 조건에 관하여 추가적으로 설명을 드리도록 하겠습니다.

**슬라이드8**

저희가 사용하려고 생각 중인 Aruco Marker는 AR에서 주로 사용되고 있는 기술로써,

마커를 통해 공간 상에서 바운딩 박스를 활용하여 물체 인지가 가능하고, 인지한 물체를 픽셀 단위에서 cm로 계산이 가능한 openCV 라이브러리입니다.

해당 마커는 시점에 따라 크기가 달라지는 어려움을 완화해줄 수 있다고 판단되어 기준 마커로 선택하게 되었습니다.

이를 사용하기 위해서는 상품 크기에 대한 제약조건이 발생합니다.

일반적으로 마커를 인지할 수 있는 거리에 위치해있다면 좌측 하단에 있는 것 과 같이 측정이 가능하지만,

상품의 크기가 커질 경우 참고 이미지와 같이 Marker를 인식하지 못할 확률이 높아지기 때문입니다.

때문에 저희가 생각한 상품의 크기는 최소 껌 ~ 최대 콘푸로스트 상자정도의 크기로 생각하고 진행할 예정입니다.

**슬라이드9**

**다음으로 저희가 어떻게 가로,세로,높이를 측정하려는지에 대해 말씀드리겠습니다.**

저희가 생각한 방법으로 3D 이미지의 가로,세로,높이를 측정하기 위해서는

정면,측면(상면)이미지가 필요합니다. 그래서 각각 이미지들을 합쳤을 때 2D->3D 이미지 크기를 측정할수 있는 방식입니다.

따라서, 상품 이미지의 각도와 거리의 제한이 필요한데, 해당 내용에 대해서는 다음 슬라이드에서 설명드리겠습니다.

**슬라이드10**

여기에서 말하는 동일 선상이란 마커와 물체가 촬영시 균등한 각도,거리에 있는것을 의미합니다.

ppt를 보시면 2개의 초코파이 상자는 모두 정면 이미지를 촬영한 상황입니다.

위에 위치한 사진의 경우 마커와 초코파이 상자가 균등한 거리와 각도에 있는 것을 알 수 있습니다.

이 경우 X1값이 올바르게 측정되는

반면 밑에 위치한 사진의 경우 정면에서 약간 사선으로 틀어져 있기 때문에 마커와 초코파이상자가 균등하지 않은 거리와 각도에 있는 것을 알 수 있습니다. 이 경우 X1값이 X1!값으로 잘못 측정되는 것을 확인 할 수 있습니다.

따라서 마커와 물체간의 균등한 거리,각도가 확보되지 않을 시 측정에 오차가 커지게 될 수 밖에 없을 것으로 예상됩니다.

여기까지가 저희가 생각한 2d마커를 활용한 프로그램 개발 방법에 대한 내용이였습니다.

**슬라이드11**

해당 슬라이드에 보이는 이미지는 3D Marker입니다.

앞선 2D Marker에서 발생하는 제약조건을 완화하기 위한 방안으로 3D마커를 활용하는 방안을 구상했었으나, 저희 팀은 앞선 2D Marker의 방안으로 먼저 프로그램을 개발 한 후에 이를 보완하는 방법으로 3D Marker를 활용하는 방법으로 생각하고 있습니다.

**슬라이드12**

마지막으로는 저희가 추가적으로 생각했던 방법인 데이터 통계에 의한 높이 추론입니다.

AI-Hub에는 좌측 이미지와 같이 각 상품에 대한 다양한 정보들이 담겨져있고 그 중에는 가로,세로,높이 정보 또한 포함되어 있습니다.

그래서 이에 대한 정보를 학습을 시키고, 학습된 모델을 통해 상품정보의 편차를 줄이고자 했습니다.

이는 높이에 대한 신뢰성을 상승시키는데 여기서 말하는 신뢰성이란 오차범위를 이야기합니다.

하여 앞서 말씀드린 학습을 통해 높이를 추론하여 추출해주는 방법을 생각했었습니다.

하지만 해당 방법은 데이터가 없는 임의의 물체일 경우에는 신뢰성이 하락, 즉 오차범위가 크게 발생하게 되는 점과.

가로,세로,높이를 실제로 측량하는 방법이 아니기 때문에 메인 주제로는 선택하지 않았습니다. 그래서 시간적 여유가 있다면 시도해볼만 하겠다라는 정도의 생각했던 방법입니다..!

**슬라이드13**

이상으로 기획 발표를 마치도록 하겠습니다.

감사합니다.

**예상 질문**

1. 추가적인 기대효과가 무엇이 있을까요?

### **해당 프로젝트를 통해 저희가 추가적으로 얻을 수 있는 기대효과는 다음과 같습니다.**

### **배송 & 포장 사이즈에 맞게 최적화하여 원가 절감 및 환경 보호 효과**

→ 배송되는 상품에 비해 박스가 너무 큰 경우가 적지 않게 발생하고 있으므로, 체적측량을 배송/포장 영역에 대입하여 활용하면 원가 절감 및 이를 통해 자재를 효율적으로 사용함으로써 환경보호 효과도 얻을 수 있다고 생각합니다.

1. 상품 진열 계획에 용이성이 무엇을 말하는 건지.

-> Pog.

이를 통해서 매대에 상품을 효율적으로 진열 할 수 있으며, 이는 매대의 판매율을 증가 시킬 수 있는 긍정적인 효과도 도출 할 수 있습니다.

**POG를 사용하는 담당자가 간편하게 상품의 사이즈를 측정하고,**

**그에 따른 진열 계획을 세우는데 용이 할 수 있도록 하는 것입니다.**