**대본**

팀 플미잡 발표 시작하겠습니다. 저희 발표 주제는 립모션과 증강현실을 이용한 아동 미술 교육 보조 도구 입니다.

먼저 발표에 앞서 제안서 때 지적 사항에 대해 말씀 드리겠습니다.

1. 구체적인 설계 및 UI에 대한 부분은 이번 설계 발표를 하면서 진행하였습니다.

2. 다양한 캐릭터 모션 반영에 대한 것은 캐릭터가 단순히 도는 것뿐만 아니라 로테이션과 로케이트를 조절하면서 여러 가지 움직임을 주도록 하였습니다.

3. 도형이 단순한 문제는 기존 정육면체에서 추가로 20각형이나 별 모양 등 여러 도형을 추가할 예정입니다.

4. 마지막으로 응용의 완성도 부분은 저희 프로젝트의 유사 연구 중에 뽀로로 스케치북이라는 제품이 있는데 그 제품의 퀄리티를 목표로 두고 있습니다.

다음 내용은 제안서와 동일하므로 생략하도록 하겠습니다.

==제안서 부분 생략==

UI부분입니다.

저희 프로그램의 UI는 기존 프로그램과 다른 식으로 조작되는데, 립모션을 이용하기 때문에 마우스나 키보드의 사용을 최소한으로 줄였습니다. 그래서 버튼을 통한 UI이동을 립모션으로 클릭 가능하게 구현하였습니다.

시스템 상세 설계입니다.

첫째로 저희 프로그램의 하드웨어 구성에 대한 부분인데요. AR을 인식하기 위한 마커, 동작을 인식하는 립모션, AR 마커를 인식할 AR 카메라가 있습니다.

클래스 다이어그램입니다.

클래스 다이어그램에서는 보기 편하게 하기 위해 색깔로 구분하였는데요, 빨간 부분은 그대로 가져다 쓰는 API, 녹색 부분은 API를 재정의 하여 사용하는 부분, 파란색은 저희가 직접 만드는 클래스입니다.

유저가 립모션에 모션인식을 하면 해당 동작이 AEAT로 가게 되고 선택한 메뉴에 따라 해당 기능을 수행합니다. 그 후에 AR로 데이터를 보내면 AR마커 위에 그린 그림이 출력되게 하는 것이 저희 프로그램입니다.

유즈케이스 인데요. 저희 프로그램에서 사용되는 기능 및 성능에 대해 보여주고 있습니다.

시퀀스 다이어그램에서는 그림을 그리는 과정을 시퀀스로 보여주었는데요 유저의 손을 립모션이 인식하면 손의 좌표를 저희 프로그램에 보내주고 그 정보를 다시 그림으로 만들어지는 과정을 보여주고 있습니다. 핸드 트래킹은 손을 인식하는 모듈, 어태치먼트 모듈은 손가락 검지와 엄지가 붙었는지 여부, 디텍션 모듈은 동작을 인식하는 방식으로 프로그램 안에서 작동하게 됩니다.

사용 메소드는 다음과 같습니다. 다음은 표로 정리한 것이고 자세한 내용은 다음 페이지부터 보도록 하겠습니다.

먼저 저희 프로그램의 UI선택 기능입니다. 보시는 것과 같이 립모션으로 버튼을 선택하면 다음 페이지로 넘어가도록 만들었습니다.

사용한 함수는 다음과 같습니다. Scene은 안드로이드의 액티비티와 같은 개념인데 Scene에 index번호를 부여합니다. 그 index 데이터를 가지고 로드를 하게 되면 해당 씬으로 넘어가는 것이 이 기능의 핵심입니다. 버튼 클릭은 주어지는 API인데 안드로이드 개발과 마찬가지로 버튼클릭을 재정의하여 버튼 클릭 시 어떤 일이 일어나는지 구현하게 됩니다.

다음은 그림 그리기 입니다.

이 부분은 핵심기술이기 때문에 저희가 직접 구현을 마친 상황입니다. 아무 때나 그려지면 안되기 때문에 보시다시피 평소에는 그려지지 않다가 엄지와 검지 두 손가락이 만나면 그림이 그려지게끔 설계하는 것이 목표였습니다.

따라 그리기 또한 반투명한 오브젝트를 놓는 것 외에는 위와 동일합니다.

사용 메소드는 먼저 만들어놓은 Line Object라는 것을 프로젝트 내에 Meterial로 저장합니다. 그리고 두 손가락이 만나게 되면 라인 오브젝트가 그려지게끔 하는 것이 주요 기술입니다. 이걸 하기 위해서는 OnActivate와 OnDeactivate 함수를 사용해야 하는데 이 함수는 립모션이 제공하는 API입니다. 저희는 이 API에 그림을 그리는 스크립트를 넣어서 그림이 그려지게끔 구현하였습니다.

다음은 도형 만들기 입니다.

이 부분은 아직 미구현 상태입니다. 위와 마찬가지로 손가락 2개를 모으면 그 위치를 꼭지점 삼아서 도형이 만들어지는 것을 목표로 두고 있습니다.

이 기능에서 고려사항은 위의 지적 사항에서 말씀 드린 것처럼 여러 가지 도형으로 한다는 점과 꼭지점 좌표를 이용하여 어떻게 그릴 것인가 하는 내용입니다. 먼저 손이 붙었는지 여부를 확인하는 것은 그림 그리기와 같고, 도형을 만드는 것은 저희가 만드는 함수로 사용할 것인데 메이크피규어라는 함수로 저희가 원하는 도형을 만들 예정입니다.

색상 매핑 입니다.

색상에 대한 부분은 색칠을 하다 보면 꼼꼼하게 색칠하기가 힘들 수 있는데, 그 부분을 더 확실하게 칠하기 위해서 매핑 기능을 사용하였습니다.

먼저 오브젝트에 흰색skin을 넣고 그 오브젝트에 원하는 색깔로 만지게 되면 해당 색이 매핑 되는 효과를 볼 수 있도록 할 예정입니다.

이 부분에서 고려 해야 할 데이터는 먼저 색상을 선택해야 하기 때문에 원하는 색의 RGB값, 그리고 얼마나 칠해야지 매핑이 되는지에 대한 percentage값입니다. Materal.color는 C#으로 이미 구현되어있는 메테리얼 클래스인데, 그 클래스의 필드값인 color값을 변경하여 색상을 변경할 것입니다. 그리고 컬러링 함수는 저희가 구현할 함수인데 색상이 얼마나 칠해졌는지, 어떤 색깔로 칠할 것인지를 결정하는 함수를 만들 예정 입니다

다음은 애니메이션에 대한 부분입니다.

보시는 것과 같이 로봇을 매핑까지 완성 시킬 경우 새로운 피부를 가지게 된 로봇은 신나서 회전하게 되게 됩니다.

해당 기능은 지적사항에서 말씀하신 것처럼 애니메이션을 다양하게 넣기 위해서 여러가지 애니메이션 동작이 필요할 것입니다. 저희가 애니메이션 구현을 어렵게 하기 보다는 단순하게 lotation과 rocate 값을 변경하여서 구현할 예정인데, 먼저 C#의 클래스 중 위치 정보를 가진 transform의 필드값을 바꿔서 구현할 예정이고, 거기에 어떤 형식으로 움직이게 될 것인지는 dancingObject라는 함수를 구현하여서 움직이게 할 예정입니다.

마지막으로 제스쳐에 대한 부분입니다.

그림을 그리는 툴이기 때문에 그림을 지우는 기능 또한 필요한데, 이 기능은 립모션에서 지원하는 제스쳐 인식을 활용하여 만들 예정입니다. 보시는 것과 마찬가지로 우에서 좌로 손을 쫙 편 상태에서 밀면 지워지게 됩니다.

함수에 대한 내용은 제스쳐를 먼저 png 등의 사진 데이터로 프로그램 안에 가지도록 합니다. 그리고 enablegesture라는 함수가 립모션에서 지원하는 함수인데 미리 저장된 제스쳐와 현재 손동작이 같은지를 비교를 해주게 됩니다. 여기에 저희가 만드는 스크립트를 넣어서 어떤 역할을 하게 되는지를 재정의하게 됩니다. 저희는 지우는 기능을 할 것이기 때문에 destroy라는 함수를 만들 예정입니다.

다음 내용은 제안서와 같으므로 생략하겠습니다.

== 제안서와 같음 ==

데모환경설계입니다.

보시는 것과 같이 화면에는 webcam을 미리 설치하고 사용자는 립모션을 머리에 쓴 상태로 작동하게 되는데 이렇게 하는 이유는 립모션이 인식하는 x,y,z값과, webcam의 x,y,z값이 y축만 정 반대로 되어있고 나머지는 동일하게 구성 되어있습니다. 그 좌표를 맞추기 위해서 이런 식으로 작동할 예정입니다.

이상으로 발표를 마치겠습니다. 끗