

VMFM

(모션 인식과 VR환경을 통한 게임 플레이 시스템)

팀 명: Saturday Night Lab

NO.	구분	학번	이름
1	팀장	201200938	김현재
2	팀원	201200614	김영상
3	팀원	201202682	이재환
4	팀원	201203159	정대균
5	팀원	201203484	차윤형

2016.10.31.

VMFM 상세설계서

(Virtual Motion FPS Machine Detailed Specifications)

문서 정보

구 분	소 속	성 명	날 짜	서 명
작성자	한국외국어대학교	김 현 재	2016.10.28	
	한국외국어대학교	이 재 환		
검토자	한국외국어대학교	김 영 상	2016.10.29	
	한국외국어대학교	정 대 균	2016.10.30	
	한국외국어대학교	차 윤 형	2016.10.31	
사용자				
승인자	한국외국어대학교	홍 진 표	2016.10.31	

머 리 말

본 상세설계서 문서는 Virtual Reality(VR)를 이용해 FPS(First-Person Shooting)류 게임을 플레이 할 수 있는 시스템을 설계한 내용을 기술한다.

개 정 이 력

버전	작성자	개정일자	개정 내역	승인자
2.0	김현재	2016.10.28	초안 작성	
	이재환			
	검토자	김 영 상		
2.1	김현재	2016.10.30	내용 보완	
	이재환			
	검토자	정 대 균, 차 윤 형		
2.2	김현재	2016.10.31	최종안	
	이재환			
	검토자	정 대 균, 차 윤 형, 김 영 상		

목차

1. 개요.....	8
1.1 목적.....	9
1.2 VMFM 장비 구성 및 설계.....	10
1.3 Tutorial 구성 및 설계.....	10
2. 시스템	11
2.1 VMFM 장비 설계.....	11
2.1.1 VMFM 장비 환경도.....	11
2.1.2 VMFM 장비 아두이노 설계.....	12
2.1.3 VMFM 아두이노 소스코드 흐름도.....	16
2.1.4 VMFM 아두이노 코딩 설계.....	18
2.1.5 VMFM 장비 외형 설계.....	23
2.2 Tutorial 설계.....	25
2.2.1 Tutorial UI 설계.....	25
2.2.2 Tutorial UI Design.....	27
2.2.3 Tutorial Class Diagram.....	29
2.2.4 Tutorial Class Design.....	31
2.2.5 Tutorial Flow Chart.....	42
3. 용어 및 약어.....	43
3.1 용어 정리.....	43
4. 참고자료.....	44
4.1 관련 서적.....	44
5. 프로젝트 세분화.....	45
5.1 Git hub management.....	45
5.2 개발 세부일정.....	46

표 목차

[Table 1] 용어 정리.....	43
[Table 2] 관련 서적.....	44
[Table 3] 개발 세부 일정.....	46

Design 목차

[Design 1] VMFM 아두이노 코딩 설계 목차.....	17
[Design 2] Tutorial UI Design 목차.....	26
[Design 3] Tutorial Class Design 목차.....	30

그림 목차

[Figure 1] VMFM 구상도.....	8
[Figure 2] VMFM 환경.....	9
[Figure 3] VMFM 장비 시스템 환경.....	10
[Figure 4] Tutorial 구성.....	10
[Figure 5] VMFM 장비 환경도.....	11
[Figure 6] MPU-6050 회로도.....	13
[Figure 7] Button control 회로도.....	14
[Figure 8] 4DT-SEN 회로도.....	15
[Figure 9] VMFM 아두이노 소스코드 흐름도.....	16
[Figure 10] 예상 VMF Gun.....	23
[Figure 11] 예상 Motion Control Band.....	24
[Figure 12] UI 설계도.....	25
[Figure 13] Tutorial Class Diagram.....	29
[Figure 14] Tutorial Flow Chart.....	42
[Figure 15] Git hub.....	45

사진 목차

[Picture 1] Arduino leonardo.....	12
[Picture 2] MPU-6050.....	13
[Picture 3] 4DT-SEN.....	15

1. 개요

본 문서는 VMFM 시스템 개발을 위한 구조 분석과 설계가 체계적으로 이루어 지지 않아 구현 및 테스트 단계에서 뒤늦게 오류가 발견 되어 개발 일정 지연, 품질 저하, 추가비용, 개발하고자 했던 제품과 다르게 나오는 등의 문제가 생기는 것을 방지하기 위한 문서로서, 소프트웨어 및 하드웨어의 구성 항목에 대해 품질 속성을 만족시키는 구조적 설계를 나타내는 상세설계서 로서, 사용자가 원하는 FPS 장르의 게임을 VR 환경에서도 플레이 할 수 있게 해주는 개발 설계 항목을 기술하며, 시스템 설계 개요, 화면 UI 설계, 시퀀스 다이어그램, 컴포넌트 다이어그램, 요구사항 추적 표 등이 포함된다.

본 장에서는 가상현실(VR)과 1인칭 슈팅게임(FPS)을 접목시켜 기존에 플레이 하던 게임을 좀 더 생동감 있게 플레이 할 수 있는 환경을 제공하는 시스템을 설계하는데 있어 필요한 내용의 총괄 개요를 제공한다. 즉, 사용자가 즐겨 하는 게임에 적용 시킬 수 있는 장치 구축의 목적과 시스템 구성, 그리고 본 상세설계서의 개요를 소개한다.

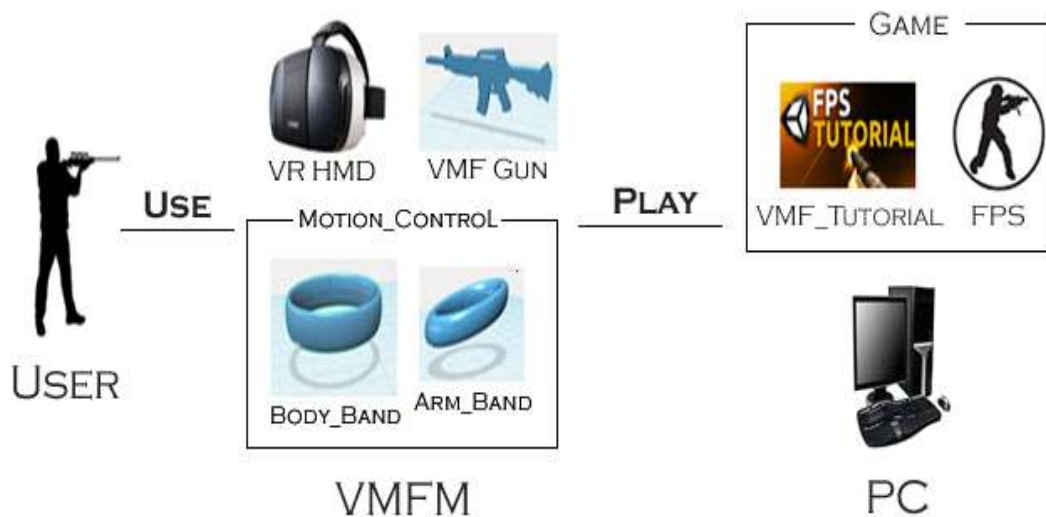


[Figure 1] VMFM 구성도

1.1 목적

본 프로젝트는 PC의 마우스, 키보드로 캐릭터를 조종하고, 모습을 평면 모니터로 보는 기존의 평범한 플레이 방식을 확장하여, Overwatch, Sudden attack, Call of duty 등의 FPS 류의 게임을 VR장치와 VMFM 시스템 등으로 플레이 가능 하도록 만드는 데에 목적이 있다. 또한, 가상의 환경에 적응하기 쉽도록 간단한 튜토리얼 등을 제공하여, 사용자들이 어렵지 않게 접근 할 수 있도록 한다.

VMFM 시스템의 하드웨어 부분은 아두이노 보드에 몇 가지 센서 들을 추가해 사용자가 기존 FPS 게임을 마우스와 키보드가 아닌 본인의 동작 인식을 통해 플레이 할 수 있게 하고, Unity5 프로그램을 사용하여 만든 VMFM 튜토리얼을 통해 게임 환경에 적응을 돕도록 만드는 등의 설계에 대한 내용을 기술한다.



[Figure 2] VMFM 환경

1.2 VMFM 장비 구성 및 설계

본 사례에서 개발하는 VR 장치를 위한 하드웨어 시스템 환경으로는, Arduino, 폭풍마경, PC 등으로 표현되는 Hardware 사양과, 프로젝트의 개발 목표와 특성에 맞는 Sensor제어부, Serial통신부, Video부 등으로 표현되는 HardWare system 구성부 등으로 나타난다.



[Figure 3] VMFM 장비 시스템 환경

1.3 Tutorial 구성 및 설계

본 사례에서 개발하는 소프트웨어 시스템 환경으로는 VR Converter의 구성에 포함되어 있는 Geforce Experience, Tridef3D, Moonlight를 사용하여 VR HMD 화면에 기존의 게임을 가상환경으로 즐길수 있도록 변환시켜준다. 그리고 Unity 5.0에서 사용하는 C# script와 Game Object들을 활용하여 VMFM 장비를 사용함에 있어 미리 익숙해 질 수 있도록 하는 Tutorial을 제작할 것이다.

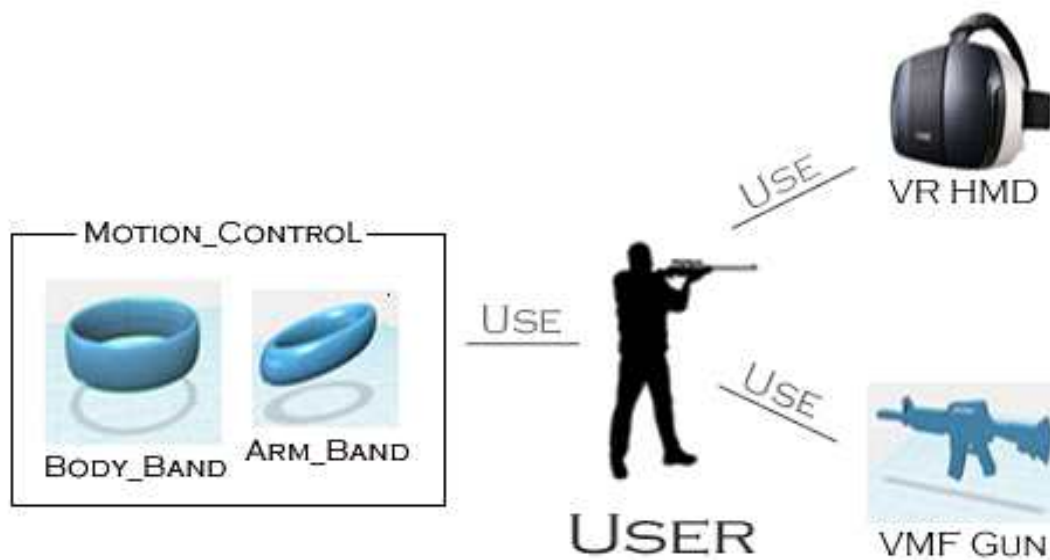


[Figure 4] Tutorial 구성

2. 시스템 설계서

2.1 VMFM 장비 설계

2.1.1 VMFM 장비 환경도



[Figure 5] VMFM 장비 환경도

2.1.2 VMFM 장비 아두이노 설계

아두이노는 기존의 평범한 아두이노 UNO보드가 아닌 마우스와 키보드처럼 HID인식이 가능한 아두이노 레오나르도 보드를 사용한다.

아두이노 설계는 크게 3부분 마우스 커서 제어, 버튼을 통한 게임 행동 제어, 사용자의 동작을 인식한 이동 제어부분으로 나뉘어진다.



[Picture 1] Arduino leonardo

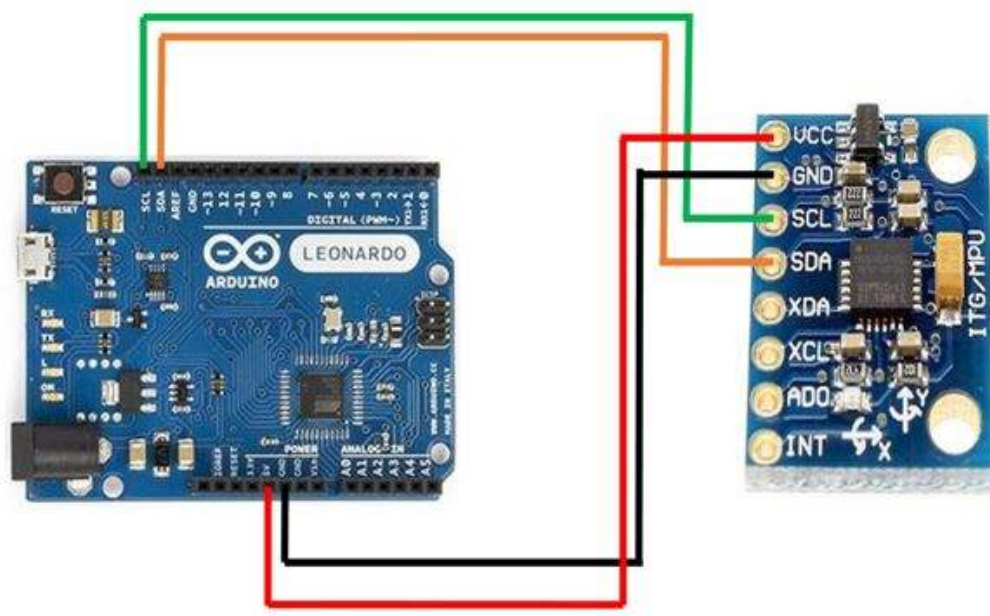
- 마우스 커서 제어 부분

해당부분은 MPU-6050 자이로 센서를 사용하여 해당 센서의 움직임을 통해 읽어 온 자이로 센서 값을 통해 일정 수준 이상의 움직임이 있을 시 해당하는 만큼 마우스 커서의 이동을 제어한다,



[Picture 2] MPU-6050

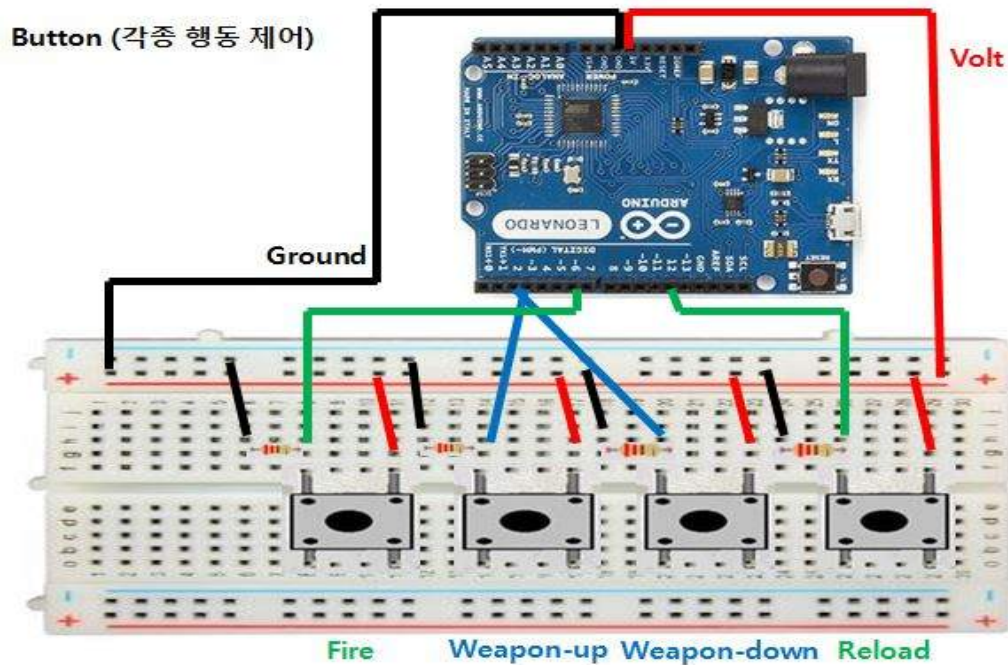
MPU6050 (마우스 커서 제어)



[Figure 6] MPU-6050 회로도

- 버튼을 통한 행동 제어 부분

해당부분은 기본 버튼을 누름으로서 게임 내에서의 각종 사격, 재장전, 무기변경과 같은 행동을 제어한다. 그 외에도 여분의 버튼을 추가적으로 설치하여 폭탄해체와 같은 특수 행동을 제어할 수 있는 사용자 지정 버튼을 제어한다.



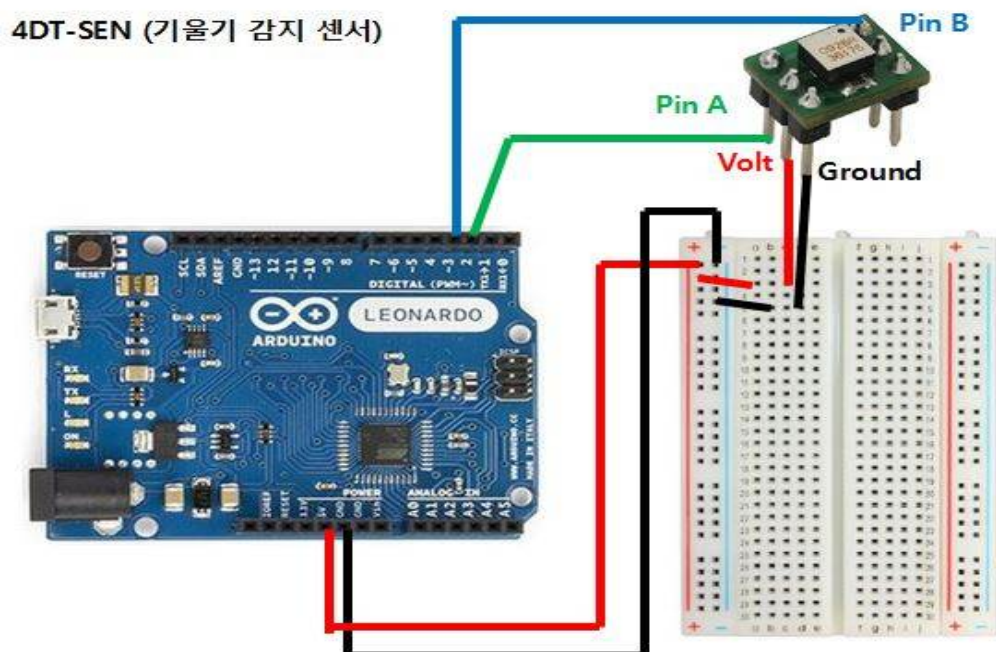
[Figure 7] Button control 회로도

- 사용자 동작인식 부분

해당부분은 4DT-SEN 기울기 센서를 사용자의 몸과 팔에 부착하여 사용자의 몸의 기울기, 팔의 기울기의 변화가 있을 때 마다 센서는 해당 움직임 변화를 인식하여 움직임에 따른 keyboard 입력을 통해 게임상의 캐릭터의 움직임을 제어한다.



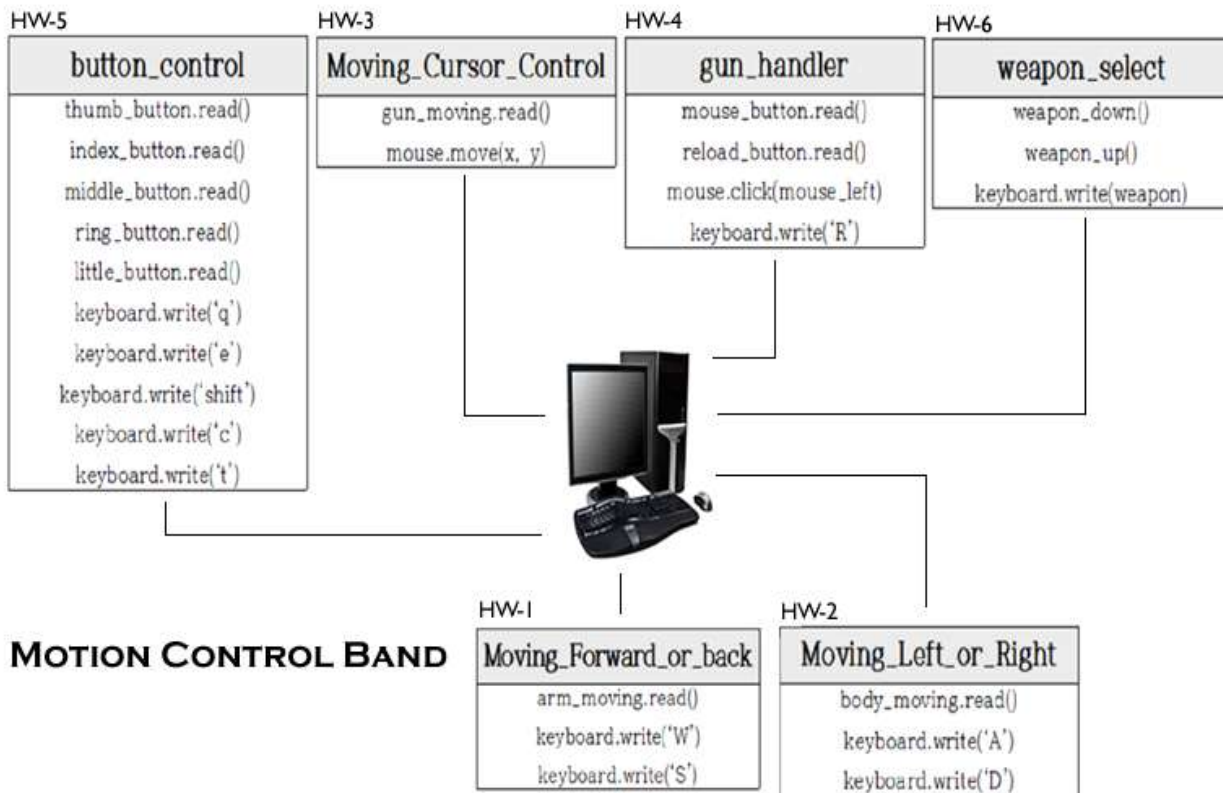
[Picture 3] 4DT-SEN



[Figure 8] 4DT-SEN 회로도

2.1.3 VMFM 아두이노 소스코드 흐름도

VMF GUN



[Figure 9] VMFM 아두이노 소스코드 흐름도

VMFM 아두이노 코딩 설계 목차

[HW-1].....	18
[HW-2].....	18
[HW-3].....	19
[HW-4].....	20
[HW-5].....	21
[HW-6].....	22

[Design 1] VMFM 아두이노 코딩 설계 목차

2.1.4 VMFM 아두이노 코딩 설계

시 스템	HW	상세유형	Motion_Control Band	ID	HW-1
메소드명/클래스명	moving_forward_or_back()				
필요 사항	4DT-SEN(기울기 센서)				
기능	캐릭터의 앞/뒤 움직임을 제어하기 위한 메소드				
상세설명	<p>< 메소드 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - arm_moving.read() : 기울기 센서에서 수신되는 값을 저장하는 변수로서 앞쪽으로 기울면 (0,0) , 뒤쪽으로 기울면 (1,1)의 값이 읽어질 것이다. - keyboard.wirte('W') : arm_moving.read() 값이 (0,0) 이라면 시그널을 보내주어 게임에서 앞으로 갈 수 있는 키보드 'W' 버튼을 컴퓨터에 전송해준다. 즉, 사용자가 팔을 앞으로 뻗과 동시에 게임 상에서 캐릭터는 앞으로 가게 된다. - keyboard.write('S') : arm_moving.read() 값이 (1,1) 이라면 시그널을 보내주어 게임에서 뒤로 갈 수 있는 키보드 'S' 버튼을 컴퓨터에 전송해준다. 즉, 사용자가 팔을 뒤로 뻗과 동시에 게임 상에서 캐릭터는 뒤로 가게 된다. 				

시 스템	HW	상세유형	Motion_Control Band	ID	HW-2
메소드명/클래스명	moving_left_or_right()				
필요 사항	4DT-SEN(기울기 센서)				
기능	캐릭터의 좌/우 움직임을 제어하기 위한 메소드				
상세설명	<p>< 메소드 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - body_moving.read() : 기울기 센서에서 수신되는 값을 				

	<p>저장하는 변수로서 좌측으로 기울면 (1,0), 오른쪽으로 기울면 (0,1)의 값이 읽어질 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - keyboard.write('A') : body_moving.read() 값이 (1,0) 이라면 시그널을 보내주어 게임에서 왼쪽으로 갈 수 있는 키보드 'A' 버튼을 컴퓨터에 전송해준다. 즉, 사용자가 몸을 좌측으로 움직임과 동시에 게임 상에서 캐릭터는 왼쪽으로 가게 된다. - keyboard.write('D') : body_moving.read() 값이 (0,1) 이라면 시그널을 보내주어 게임에서 오른쪽으로 갈 수 있는 키보드 'D' 버튼을 컴퓨터에 전송해준다. 즉, 사용자가 몸을 우측으로 움직임과 동시에 게임 상에서 캐릭터는 오른쪽으로 가게 된다.
--	--

시 스템	HW	상세유형	VMF_GUN	ID	HW-3
메소드명/클래스명	mouse_cursor_control()				
필요 사항	MPU-6050(자이로 센서)				
기능	총구의 움직임으로 커서를 제어하기 위한 메소드				
상세설명	<p>< 메소드 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - gun_moving.read() : 총구에 부착된 자이로 센서의 이동 변화 값을 x축, y축 값으로 반환하여 저장하는 변수 - mouse.move(x,y) : gun_moing.read() 값을 통해 마우스의 커서를 해당 x축, y축 만큼 이동한다. 				

시 스템	HW	상세유형	VMF_GUN	ID	HW-4
메소드명/클래스명	gun_handler()				
필요 사항	push button				
기능	총의 재장전/사격 기능을 제어하기 위한 메소드				
상세설명	<p>< 메소드 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - mouse_button.read() : 방아쇠에 해당되는 버튼 센서로부터 시그널을 받아와 'HIGH' 시그널인지 판단해주는 변수이다. - reload_button.read() : 총기 손잡이 쪽의 엄지손가락이 닿는 부분의 버튼 센서로부터 시그널을 받아와 'HIGH' 시그널인지 판단해주는 변수이다. - mouse.click(mouse_left) : mouse_button.read() 값이 'HIGH' 라면 마우스의 왼쪽 클릭에 해당하는 시그널을 컴퓨터에 보내준다. 즉, 게임 상에서 사격이 되는 것이다. - keyboard.write('R') : reload_button.read() 값이 'HIGH' 라면 'R' 시그널을 컴퓨터에 보내준다. 즉, 게임 상에서 재장전이 되는 것이다. 				

시 스템	HW	상세유형	VMF_GUN	ID	HW-5
메소드명/클래스명	button_control()				
필요 사항	push button				
기능	캐릭터의 특수 행동 등을 제어하기 위한 메소드				
상세설명	<p>< 메소드 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - 특수 행동 push button은 VR_GUN의 총열 덮개 부분에 장착된다. 총 다섯 개의 push button이 구현될 것이다. - thumb_button.read() : 해당 버튼에 해당하는 signal 값을 읽어와 'HIGH'인지 아닌지를 판단하는 변수이다. - index_button.read() : 해당 버튼에 해당하는 signal 값을 읽어와 'HIGH'인지 아닌지를 판단하는 변수이다. - middle_button.read() : 해당 버튼에 해당하는 signal 값을 읽어와 'HIGH'인지 아닌지를 판단하는 변수이다. - ring_button.read() : 해당 버튼에 해당하는 signal 값을 읽어와 'HIGH'인지 아닌지를 판단하는 변수이다. - little_button.read() : 해당 버튼에 해당하는 signal 값을 읽어와 'HIGH'인지 아닌지를 판단하는 변수이다. - keyboard.write('q') : thumb_button.read() 값이 'HIGH'라면 keyboard의 'q'에 해당하는 시그널을 컴퓨터로 보내준다. - keyboard.write('e') : index_button.read() 값이 'HIGH'라면 keyboard의 'e'에 해당하는 시그널을 컴퓨터로 보내준다. - keyboard.write('shift') : middle_button.read() 값이 'HIGH'라면 keyboard의 'shift'에 해당하는 시그널을 컴퓨터로 보내준다. 				

	<ul style="list-style-type: none"> - keyboard.write('c') : ring_button.read() 값이 'HIGH'라면 keyboard의 'c'에 해당하는 시그널을 컴퓨터로 보내준다. - keyboard.write('t') : little_button.read() 값이 'HIGH'라면 keyboard의 't'에 해당하는 시그널을 컴퓨터로 보내준다. <p>※ 각 키보드에 해당하는 버튼들의 게임에서의 기능들은 사용자 인터페이스에서 변경 가능하다.</p>
--	--

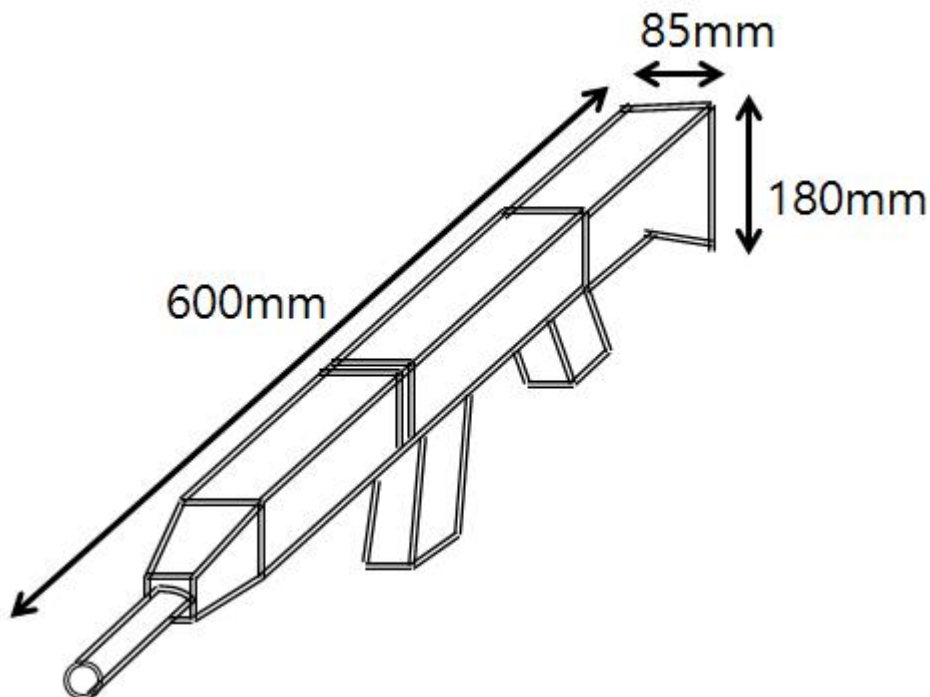
시 스템	HW	상세유형	VMF_GUN	ID	HW-6
메소드명/클래스명	weapon_select()				
필요 사항	joy stick switch				
기능	소지한 교체 가능 무기들을 제어 하기 위한 메소드				
상세설명	<p>< 메소드 변수></p> <ul style="list-style-type: none"> - weapon_down() : joy_stick_switch의 왼쪽 입력 값 저장 변수 - weapon_up() : joy_stick_switch의 오른쪽 입력 값 저장 변수 - weapon : weapon_down() 값이 시리얼 포트를 통하여 pc에 전달되면, 초기 설정된 weapon변수의 값에 -1이 되고 weapon_up() 값이 시리얼 포트를 통하여 pc에 전달되면, 초기 설정된 weapon변수의 값에 +1이 된다. - keyboard.write(weapon) : 변화된 weapon값을 keyboard input함으로서 weapon변수에 해당하는 번호에 저장된 무기를 선택할 수 있다. 				

2.1.5 VMFM 장비 외형 설계

해당 프로젝트를 진행함에 있어 직접 설계하여 만들어야 할 부분은 크게 VMF Gun, Motion Control band가 있다.

- VMF Gun

이 장비는 마우스의 커서를 제어할 센서와 각종 게임내의 특수 행동들을 제어하기 위한 버튼 센서들이 들어가 사용자가 게임을 함에 있어서 현실적인 플레이를 할 수 있게 해주는 장비가 될 것이다. 사용자가 들고 사용해야 하고 내부에 아두이노와 센서가 장착되어야 하기 때문에 가벼운 플라스틱 재질로 만들어 질 것이며, 아두이노와 센서가 들어갈 수 있는 충분한 크기로 제작되어야 할 것이다.

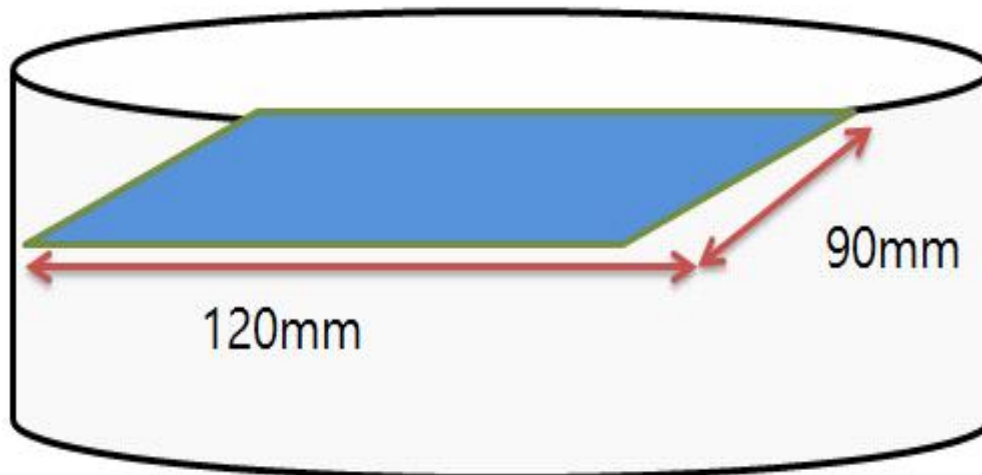


[Figure 10] 예상 VMF Gun

- Motion Control Band

이 장비는 사용자의 몸과 팔에 착용함으로써 사용자의 움직임을 통해 게임 속 캐릭터의 움직임을 제어할 수 있는 장비이다.

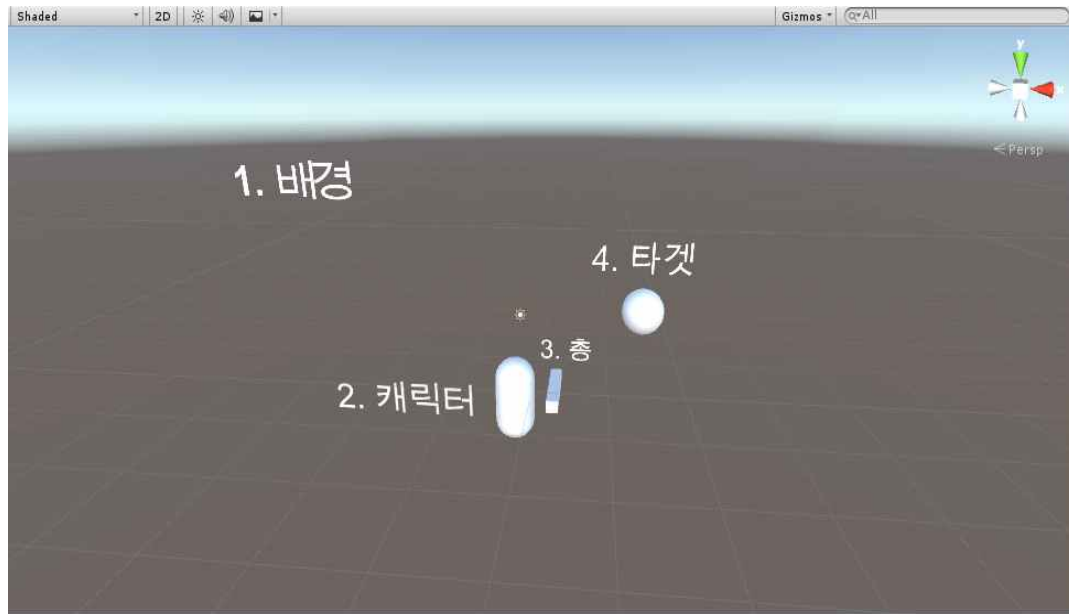
따라서 사용자가 착용하여 사용해야 되기 때문에 가벼운 재질 이어야하며 정확한 동작 인식을 위해 몸과 고정되어야 한다. 또한 사용자마다 신체 치수가 다르기 때문에 모든 사용자가 이용할 수 있도록 조정 가능해야 한다. 따라서 신체에 고정하는 부분은 벨크로 밴드를 사용에 적절히 조절하여 착용할 수 있게 할 것이며, 벨크로 밴드를 겹겹으로 사용하여 벨트의 내구성을 높일 것이다. 이 벨크로 틈에 ㄱ자 모양의 철판을 고정하여 윗부분에는 센서를 장착함으로써 평균성 있게 사용자 몸의 기울기를 측정할 것이며, 아랫부분에는 아두이노를 고정하여 사용자의 움직임에 방해되지 않고 해당하는 센서 값을 컴퓨터로 원활히 전송하게 할 것이다.



[Figure 11] 예상 Motion Control Band

2.2. Tutorial 설계

2.2.1 Tutorial UI 설계



[Figure 12] UI 설계도

Tutorial UI Design 목차

[UI-1].....	27
[UI-2].....	27
[UI-3].....	28
[UI-4].....	28

[Design 2] Tutorial UI Design 목차

2.2.2 Tutorial UI Design

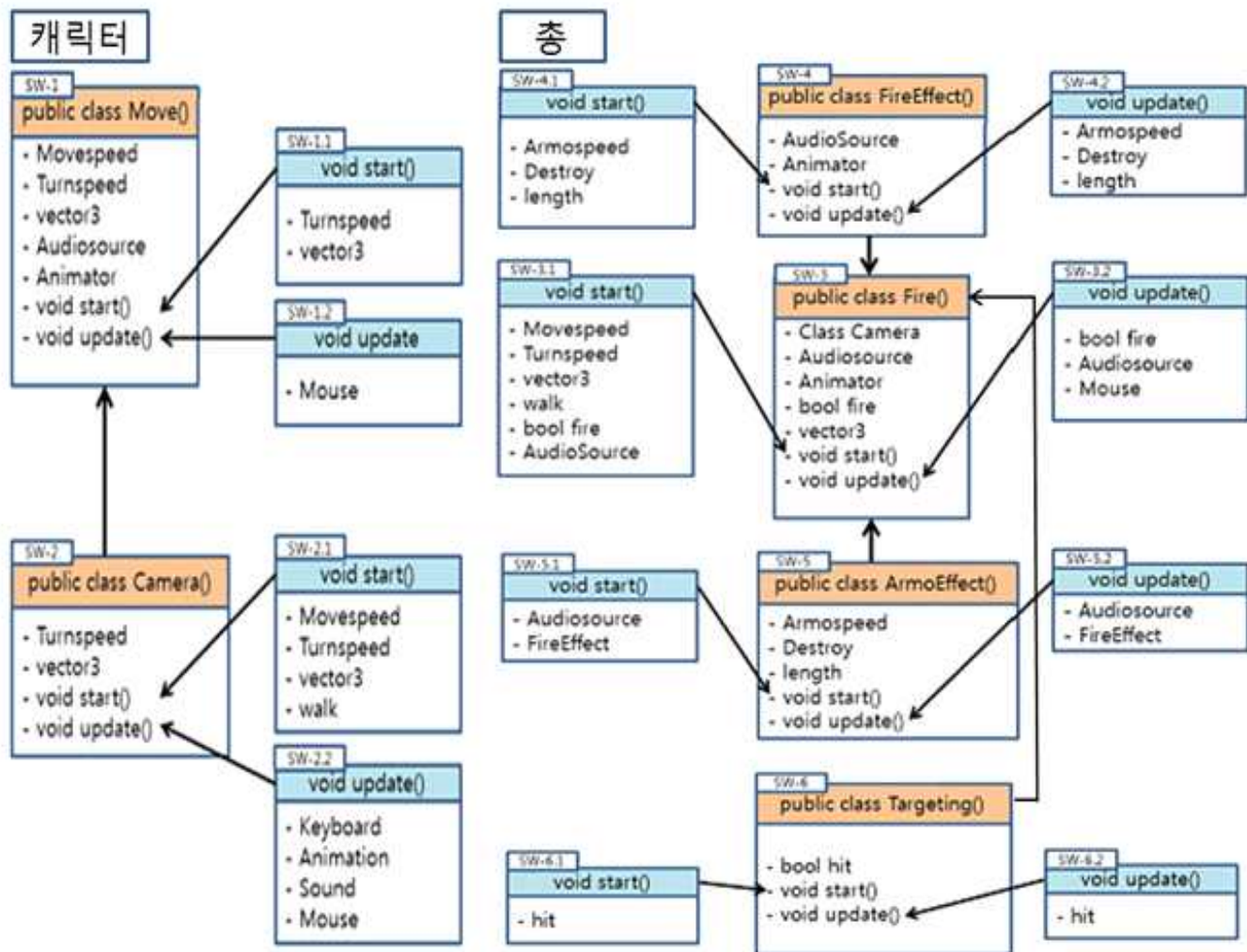
시 스템	SW	상세유형	배경	ID	UI-1
필요 사항	Unity5 Box Collider, Sky Box, Materials, Shaders & Texture				
설명	<p>< 하늘 > Unity5에서 제공하는 Box Collider의 Sky Box tool을 사용하여 제공하는 하늘 중 5번째 하늘색 하늘과 구름이 떠 있는 Sky Image를 선택 해야 한다.</p> <p>< 지면 > Unity5에서 제공하는 Materials, Shaders & Texture을 사용하여 Jungle Image를 선택 해야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	UI-2
필요 사항	Unity5 Character Controller, Physic Material, Animation				
설명	<p>Unity5에서 제공하는 Character Controller tool을 사용하여 walk라는 행동을 정의한다. walk는 Physic Material에서 제공하는 캐릭터의 Bone이미지를 수정하여 만드는 것이고, 캐릭터가 이동하는 반응을 보일 경우에 캐릭터 이미지가 걷는 것과 같은 이미지 모션을 취한다. 이 행동은 1회성이 아니라 이동반응이 유지 될 경우 Animation에서 제공되는 애니메이션 Loop을 통하여 지속 되어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	UI-3
필요 사항	Unity5 Assets, Hierarchy				
설명	<p>Unity5에서 Assets, Hierarchy를 사용하여 Game Object로써 총 Image를 사용하여 마우스로 드래그 하여 캐릭터의 가슴 상단 위치의 높이로 배치해야 한다. 그리고 FPS게임을 위한 Tutorial 답게 게임 내의 UI는 1인칭 시점으로 총 조준점을 Game Object로 Image를 사용하여 좌표 (x:0, y:0, z:0)에 위치하도록 해야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	타겟	ID	UI-4
필요 사항	Unity5 Character Controller, Physic Material				
설명	<p>Unity5에서 제공하는 Character Controller tool을 사용하여 target을 생성한다. target의 종류로는 구, 원기둥 등으로 구성된 물체로 제한하며, target은 Game Object로써 Monster로 지정한다. Monster로 지정하여 아래 targetting script에서 조준을 가능하도록 돕게 적용한다. target의 위치는 지정된 위치인 (x:0,y:0,z:0)로 고정하며 존재 이외의 반응은 없도록 해야 한다.</p>				

2.2.3 Tutorial Class Diagram



[Figure 13] Tutorial Class Diagram

Tutorial Class Design 목차

[SW-1].....	31
[SW-1.1].....	31
[SW-1.2].....	32
[SW-2].....	33
[SW-2.1].....	34
[SW-2.2].....	34
[SW-3].....	35
[SW-3.1].....	35
[SW-3.2].....	36
[SW-4].....	37
[SW-4.1].....	37
[SW-4.2].....	38
[SW-5].....	38
[SW-5.1].....	39
[SW-5.2].....	39
[SW-6].....	40
[SW-6.1].....	40
[SW-6.2].....	41

[Design 3] Tutorial Class Design 목차

2.2.4 Tutorial Class Design

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-1
클래스명	public class Move				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	캐릭터에 관한 모든 동작 기능을 가지고 있는 클래스				
상세설명	<p>< 클래스 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - movespeed : 캐릭터의 움직이는 이동속도에 관한 객체를 가지고 있어야 한다. - turnspeed : 캐릭터의 변화하는 화면변경속도에 관한 객체를 가지고 있어야 한다. (좌/우 기준) - vector3 : 3D를 구축하는 x축, y축, z축을 사용할 수 있는 객체를 가지고 있어야 한다. - Audiosource : Sound를 사용 할 수 있도록 돕는 객체를 가지고 있어야 한다. - Animator : 캐릭터의 애니메이션을 지정해 줄 수 있는 객체를 가지고 있어야 한다. <p>< 클래스 메소드 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - void start() - void update() <p>: public class Move는 void start()와 void update()를 포함하고 있어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-1.1
메소드명	void start()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	캐릭터의 동작 및 클래스변수들의 기본 값을 정의하고 있는 함수				

상세설명	<ul style="list-style-type: none"> - movespeed를 캐릭터의 정해질 이동 속도 값으로 초기화해야 한다. (이동 속도는 아직 미정) - turnspeed 를 화면의 정해질 화면전환 속도 값으로 초기화해야 한다. (화면 전환 속도는 아직 미정) - vector3 초기에는 (x:0, y:0, z:0)으로 초기화해야 한다. - walk = False로 초기화해야 한다. - sound 변수 = False로 초기화 해야 한다.
------	--

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-1.2
메소드명	void update()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	조건에 따라 캐릭터의 동작에 변화를 주는 함수				
상세설명	<p><캐릭터 이동 - Keyboard> KeyCode 객체를 사용하여 keyboard의 정보를 입력 받아서 사용해야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A를 입력 받았을 경우 캐릭터가 movespeed값 만큼 좌로 이동하도록 동작해야 한다. - D를 입력 받았을 경우 캐릭터가 movespeed값 만큼 우로 이동하도록 동작해야 한다. - S를 입력 받았을 경우 캐릭터가 movespeed값 만큼 뒤로 이동하도록 동작해야 한다. - W를 입력 받았을 경우 캐릭터가 movespeed값 만큼 앞으로 이동하도록 동작해야한다. <p><캐릭터이동 - Animation> - 캐릭터 이동이 있을 경우 walk = True이기 때문에 조건문으로 지정해서 동작하도록 해야 한다.</p>				

	<p><캐릭터이동 - Sound></p> <ul style="list-style-type: none"> - 캐릭터 이동이 있을 경우 사운드 객체가 play이기 때문에 조건문으로 지정해서 동작하도록 해야 한다. <p><화면 이동 - Mouse></p> <p>vector3 객체를 사용하여 화면상의 x축, y축, z축 정보를 값의 변화를 받기 때문에 사용하여 조건문을 통해 해당되는 동작을 이끌어야한다 (y축 값에 mouseX * turnspeed 값 만큼을 입력하면 화면 좌/우 에 관한 동작이 되어야 할 것이다)</p>
--	---

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-2
클래스명	public class Camera				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	상하 화면 이동을 위한 클래스				
상세설명	<p>< 클래스 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - turnspeed : 캐릭터의 변화하는 화면변경속도에 관한 객체를 가지고 있어야 한다. (상/하 기준) - vector3 : 3D를 구축하는 x축, y축, z축을 사용할 수 있는 객체를 가지고 있어야 한다. <p>< 클래스 메소드 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - void start() - void update() <p>: public class Camera는 void start()와 void update()를 포함하고 있어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-2.1
메소드명	void start()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	화면 전환을 위한 초깃값 정의를 위한 함수				
상세설명	<ul style="list-style-type: none"> - turnspeed 를 화면의 정해질 화면전환 속도 값으로 초기화해야 한다. (화면 전환 속도는 아직 미정) <ul style="list-style-type: none"> - vector3 초기에는 (x:0, y:0, z:0)으로 초기화해야 한다. 				

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-2.2
메소드명	void update()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	마우스에 따라 캐릭터 화면에 변화를 주는 함수				
상세설명	<화면 이동 - Mouse> vector3 객체를 사용하여 화면상의 x축, y축, z축 정보를 값의 변화를 받기 때문에 사용하여 조건문을 통해 해당되는 동작을 이끌어야한다 (y축 값에 mouseX * turnspeed 값 만큼을 입력하면 화면 상/하 에 관한 동작이 되어야 할 것이다)				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-3
클래스명	public class Fire()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	총을 발포하는 기능을 가지고 있는 클래스				
상세설명	<p>< 클래스 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - Class Camera : 상하 화면 이동을 위한 객체를 가지고 있어야 한다. - Audiosource : Sound를 사용하기 위해 필요한 객체를 가지고 있어야 한다. - Animator : 캐릭터의 애니메이션을 위한 객체를 가지고 있어야 한다. - bool fire : 총의 발포 유무에 관한 변수를 가지고 있어야 한다. - vector3 : 3D를 구축하는 x축, y축, z축을 사용할 수 있는 객체를 가지고 있어야 한다. <p>< 클래스 메소드 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - void start() - void update() <p>: public class Fire는 void start()와 void update()를 포함하고 있어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-3.1
메소드명	void start()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	총알 발포를 위한 초깃값 정의하는 함수				

상세설명	<ul style="list-style-type: none"> - movespeed를 캐릭터의 정해질 이동 속도 값으로 초기화해야 한다. (이동 속도는 아직 미정) - turnspeed 를 화면의 정해질 화면전환 속도 값으로 초기화해야 한다. (화면 전환 속도는 아직 미정) - vector3 초기에는 (x:0, y:0, z:0)으로 초기화해야 한다. - walk = False로 초기화 해야 한다. - Audiosource = False로 초기화 해야 한다. - bool fire = False 총을 발포하지 않을 경우이기 때문에 마우스 클릭으로 동작하기 전에는 발포되지 않기 때문에 False값으로 초기화 해야 한다.
------	---

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-3.2
메소드명	void update()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	마우스 클릭에 의하여 총이 발포 했을 때 변화를 주는 함수				
상세설명	<p>< 조건문으로 총이 발포 되었다는 가정을 가지고 있어야 한다. ></p> <ul style="list-style-type: none"> - bool fire = True : 총이 발포 되면 동작하게 해야 한다. - Audiosource : 총이 발포 되면 총성이 일어나게 해야 한다. - Mouse : 마우스로 드래그 했을 때 화면 전환을 총구와 맞게 배치해야 한다. 				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-4
클래스명	public class FireEffect()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	총이 발포 되었을 때 격발효과를 주는 클래스				
상세설명	<p>< 클래스 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - Audiosource : Sound를 사용하기 위해 필요한 객체를 가지고 있어야 한다. - Animator : 캐릭터의 애니메이션을 위한 객체를 가지고 있어야 한다. <p>< 클래스 메소드 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - void start() - void update() <p>: public class FireEffect는 void start()와 void update()를 포함하고 있어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-4.1
메소드명	void start()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	발포 하지 않는 총의 Event를 정의 하는 함수				
상세설명	<ul style="list-style-type: none"> - Audiosource = False로 초기화 해야 한다. - FireEffect = False로 초기화 해야 한다. 				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-4.2
메소드명	void update()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	격발 시 총의 Event를 정의 하는 함수				
상세설명	<p>< 격발에 해당하는 조건문을 적어서 Event가 동작하도록 해야 된다. ></p> <ul style="list-style-type: none"> - AudioSource = True로 초기화 해야 한다. - FireEffect = True로 초기화 해야 한다. 				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-5
클래스명	public class ArmoEffect()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	총을 발포 하였을 때 총알의 거리를 제한하도록 하는 클래스				
상세설명	<p>< 클래스 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - ArmoSpeed : 총알이 날아가는 속도에 관한 객체를 가지고 있어야 한다. - Destroy : 객체를 삭제 시키는 Game Object를 가지고 있어야 한다. - length : 총알의 최대 이동거리를 정의하는 클래스 변수이다. <p>< 클래스 메소드 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - void start() - void update() <p>: public class ArmoEffect는 void start()와 void update()를 포함하고 있어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-5.1
메소드명	void start()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	발포하지 않은 총 내부의 총알의 관련된 값 & Evnet를 정의하는 함수				
상세설명	<ul style="list-style-type: none"> - ArmoSpeed : 총알의 날아가는 속도를 정의해야 된다.(아직 미정) - Destory : 총알이 날아가지 않은 상태이므로 동작중이어야 한다. - length : 총알의 최대 이동거리를 정의해야 된다. (최대 30m로 제한) 				

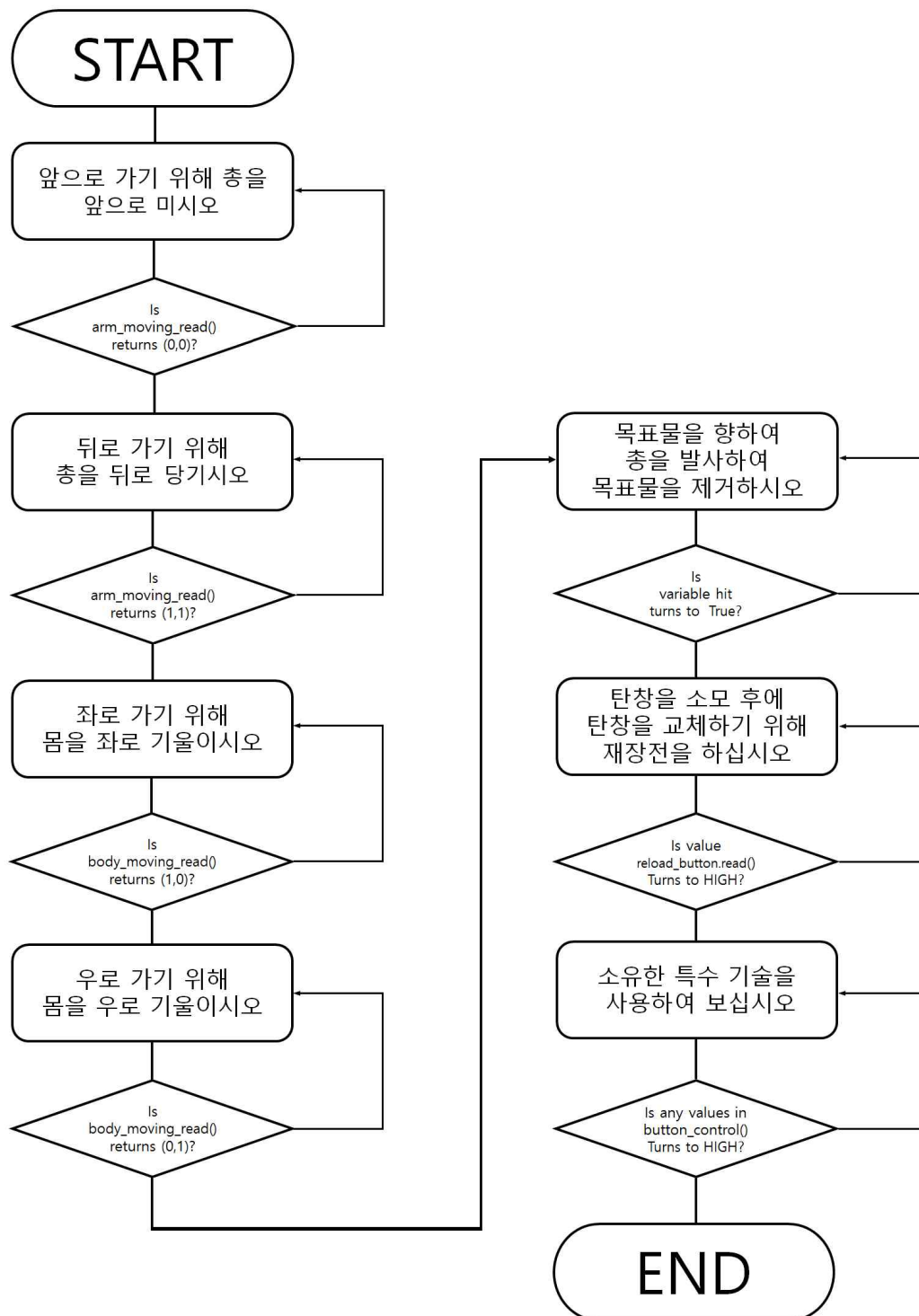
시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-5.2
메소드명	void update()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	격발 시 총알에 관한 Event를 정의하는 함수				
상세설명	<p>< 격발에 해당하는 조건문을 적어서 Event가 동작하도록 해야 된다. ></p> <ul style="list-style-type: none"> - ArmoSpeed가 총알에 적용되어야 한다. <p>< 격발 되고, 총알이 length값을 충분히 만족했을 경우></p> <ul style="list-style-type: none"> -Destory: 총알이 충분히 이동하였을 때 사용자의 시야에는 보이지 않기 때문에 적정거리 이상이 된다면 화면 내에서 사라지게 하는 구성되어야 한다. 				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-6
클래스명	public class Targeting()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	타겟이 총에 맞는 것에 대한 유무를 정의하는 클래스				
상세설명	<p>< 클래스 변수 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - bool hit : 적이 총을 격침에 대한 유무를 정의하는 변수를 가지고 있어야 한다. <p>< 클래스 메소드 ></p> <ul style="list-style-type: none"> - void start() - void update() <p>: public class Targeting은 void start()와 void update()를 포함하고 있어야 한다.</p>				

시 스템	SW	상세유형	캐릭터	ID	SW-6.1
메소드명	void start()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	타겟이 총에 맞지 않았을 경우에 값을 클래스 변수 hit 값을 정의 하는 함수				
상세설명	- hit = False 값으로 초기화 되어야 한다.				

시 스템	SW	상세유형	총	ID	SW-6.2
메소드명	void update()				
필요 사항	Unity5 C# Script				
기능	타겟이 총에 맞았을 경우에 값을 초기화 하는 함수				
상세설명	<p>< 적이 총을 격침에 대한 조건문을 적어서 맞았을 경우에 해당하는 값으로 바꿔주도록 해야 한다. ></p> <p>- hit = True 값으로 변경해 맞았을 경우를 나타내도록 해야 한다.</p>				

2.2.5 Tutorial Flow Chart



[Figure 14] Tutorial Flow Chart

3. 용어 및 약어

3.1 용어 정리

용어 및 약어	설명
FPS	First-Person-Shooter의 약자로, 플레이어의 시점에서 전투를 벌이는 슈팅 게임의 일종
VR	Virtual-Reality의 약자로, 특수한 장비를 사용하여 인간의 시각, 청각 등 감각을 통하여 컴퓨터의 소프트웨어 프로그램 내부에서 가능한 것을 현실인 것처럼 유사 체험하게 하는 유저 인터페이스 기술의 하나
VR Converter	기존 PC에서의 게임화면을 VR환경에 맞는 게임화면으로 바꾸어 주는 기술
Game Object	Unity5에서 게임을 제작할 때 제공되는 object로 script에 사용하면 같은 기능을 구현 하는 것이라면 만드는 script object 보다 속도도 빠르고 과부하도 적게 받는 object.

[Table 1] 용어 정리

4. 참고 자료

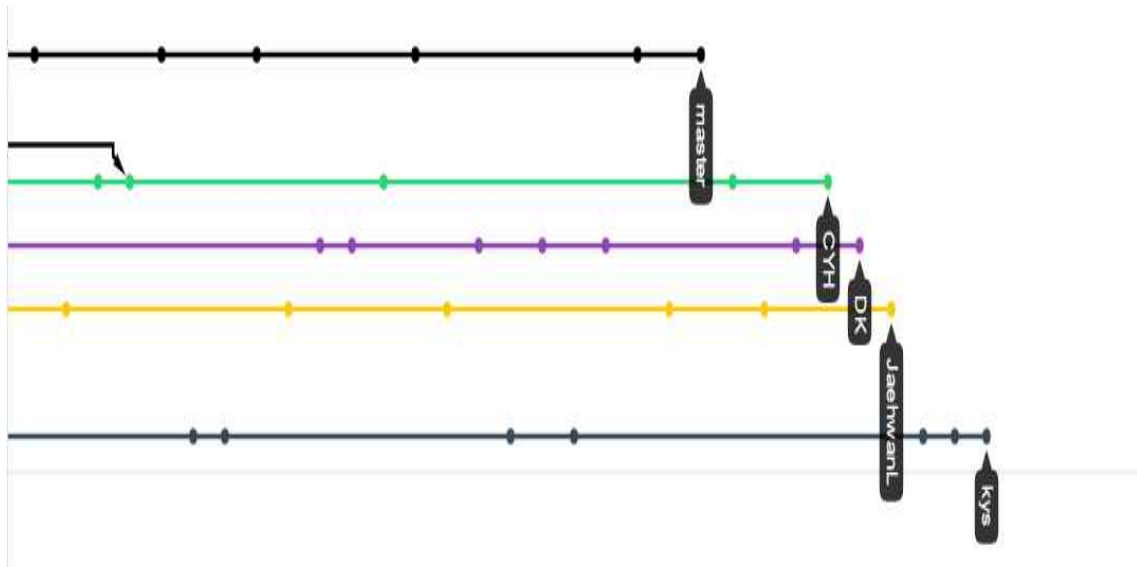
4.1 관련 서적

출판사	문서 제목
에이콘	Unity 5.x By Example
에이콘	유니티5 가상현실 프로젝트
위키북스	핵심강좌 유니티5 예제로배우는 유니티 개인개발 필수기술 완벽 가이드
Inven Sense	MPU-6000 and MPU-6050 Product Specification Revision 3.4
RARALLAX	4-Directional Tilt Sensor

[Table 2] 관련 서적

5. 프로젝트 세분화

5.1 Git hub management



[Figure 15] Git hub

5.2 개발 세부일정

			11월				12월	
TASK	Activity	정 부	1	2	3	4	1	2
VMF 장비 제작	아두이노 와이파이 쉘드	이 재 환						
		정 대 균						
	센서 이원화	정 대 균						
		이 재 환						
	아두이노 단일화	정 대 균						
		이 재 환						
Tutorial 및 3D환경 제작	캐릭터 Effect 구현	이 재 환						
		정 대 균						
	중력 효과 추가	김 현 재						
		김 영 상						
	마우스 커서 이동 동일화	김 영 상						
		차 윤 형						
	피사체 추가	차 윤 형						
		김 현 재						
종합 설계	튜토리얼 내부 장비의 활용확인	김 현 재						
		김 영 상						
	전체적 시행 착오	이 재 환						
		정 대 균						

[Table 3] 개발 세부일정