

Thunder and Fire



이름	장호현
전화번호	010-2299-7243
이메일	Jhh7243@gmail.com

1. 목차	2
2. 게임 개요	6
A. 장르.....	6
B. 그래픽 컨셉.....	6
C. 기획의도.....	6
3. 시스템 목록	7
A. 메인 화면 시스템	7
1. 기획의도.....	7
2. 개요.....	7
3. 로비 시스템.....	7
4. 전투 화면 시스템.....	10
B. 유닛 시스템	20
1. 기획의도.....	20
2. 개요.....	20
3. 흐름도.....	21
4. 유닛 속성.....	22
C. 무기 시스템	40
1. 기획의도.....	40
2. 개요.....	40
3. 흐름도.....	41
4. 무기 작동원리.....	43
5. 무기의 종류(무기작동원리 참조).....	오류! 책갈피가 정의되어 있지 않습니다.

D. 전투 시스템	48
1. 기획의도	48
2. 개요	48
3. 매출	48
4. 흐름도	49
5. 전투 시작	50
6. 스폰 시스템	51
7. AI 분대원 시스템	54
8. 승리 조건	60
E. 연구 시스템	62
1. 기획의도	62
2. 개요	62
3. 매출	62
4. 흐름도	63
5. 연구 목록	64
6. 테크트리 창	65
7. 연구	66
F. 슬롯 성장 시스템	72
1. 기획 의도	72
2. 개요	72
3. 매출	72
4. 흐름도	73
5. 슬롯강화	74

G. 환경시스템	80
1. 기획의도	80
2. 개요	80
3. 매출	80
4. 흐름도	81
5. 전장의 환경	83
6. 전장의 변화	87
7. 전장의 제한	88
H. 보상 시스템	89
1. 기획의도	89
2. 개요	89
3. 연구점수	89
4. 크레딧	90
5. 자유 연구점수	90
6. 슬롯 경험치	90
7. 보상규칙	91

문서 히스토리

날짜	작업 내용/수정사항	작업자
2024-09-04	시스템 목록/메인 화면, 연구 시스템 추가	장호현
2024-09-05	연구 시스템/보상 시스템 추가	장호현
2024-09-09	전투시스템 추가	장호현
2024-09-10	전투시스템/슬롯성장시스템 추가	장호현
2024-09-12	슬롯성장시스템 보강/흐름도 작성 보상시스템 슬롯 경험치 획득 추가	장호현
2024-09-26	슬롯성장시스템 보강/환경시스템 추가	장호현
2024-09-30	환경시스템 보강	장호현
2024-10-02	환경시스템 보강/장비시스템추가/무기시스템추가	장호현
2024-10-03	장비시스템 보강	..
2024-10-09	장비시스템 보강	..
2024-10-10	장비시스템 보강/무기 시스템 보강	..
2024-10-29	장비시스템 보강/무기 시스템 보강	..
2024-10-30	무기시스템 보강	..
2024-11-05	무기시스템 보강	..
2024-11-07	조작시스템 추가 장비시스템 유닛시스템 으로 이름 변경	..
2024-11-08	전투시스템- AI 시스템 추가	..
2024-11-15	문서 전체 정돈	..

2. 게임 개요

A. 장르

- 1 대규모 시뮬레이션 FPS 로 플레이를 통해 얻은 경험치와 크레딧으로 장비를 해제하고 구매하여 자신만의 덱을 구성하여 덱을 구성하고 강화합니다.

B. 그래픽 컨셉

- 1 실사 그래픽
- 2 캐릭터는 8 등신 장비는 현실과 똑같은 크기로 한다.
- 3 3D 형식의 맵 디자인과 오브젝트
- 4 파괴 가능한 오브젝트

C. 기획의도

- 1 전투광을 위한
 - 가) 현실감있는 전투를 위하여 대규모 맵에서 여러가지 장비를 이용하여 사용자가 원하는 장비를 게임속에서 사용해볼 수 있습니다.
- 2 수집가를 위한
 - 가) 장비와 병과를 해제하여 강력하고 유니크한 장비와 보병을 메인화면에서 도색하거나 꾸밀 수 있고 컬렉터처럼 모을 수 있다.
- 3 성장 요소
 - 가) 자신이 선택한 국가에 테크트리를 경험치와 크레딧을 모아 최종장비까지 성장시켜 보세요
 - 나) 덱 칸 마다 존재하는 승무원 또는 보병의 능력치를 상승시켜 키워나아갈 수 있습니다.
- 4 대체재
 - 가) 밀리터리 근 시뮬레이션 장르를 좋아하는 모든 사람들에게 조사해본 결과 특정 한게임에 몰려 있는 것을 확인하여 타 사 밀리터리 게임의 단점을 잘라내고 장점만을 모아 만들어 대체제를 만든다.

3. 시스템 목록

A. 메인 화면 시스템

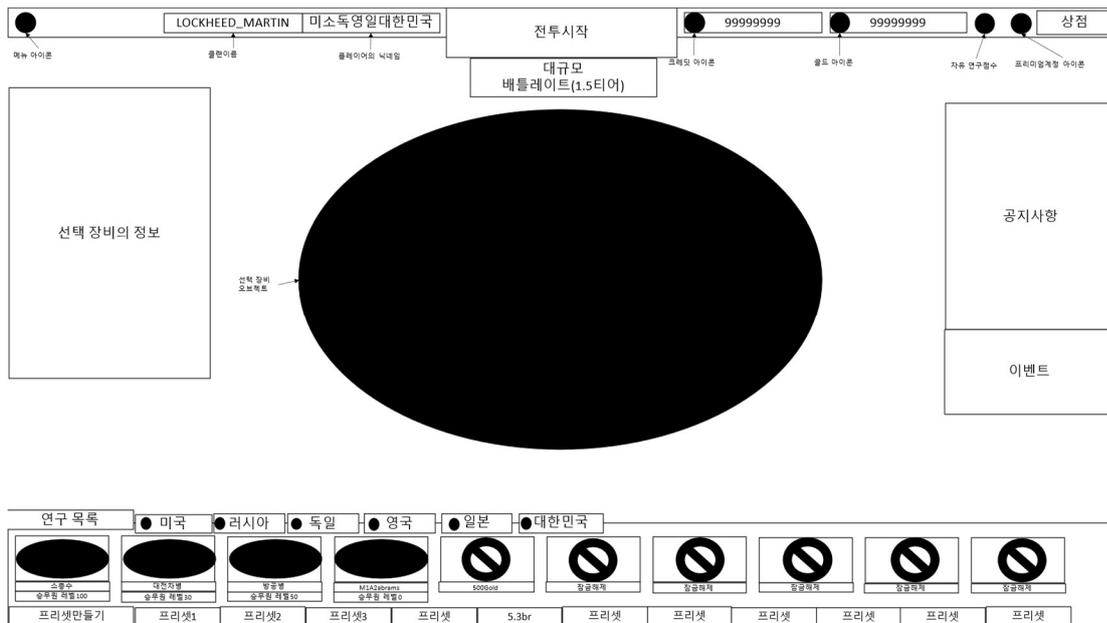
1. 기획의도

- 가) 전투에 불필요한 UI 를 최대한 없애고 전투화면에 집중시켜 유저를 게임의 집중시키기 위함

2. 개요

- 가) 공지사항과 패치노트 상점등과 꾸미기 장비변경 프리셋등 유저편의성을 위한 장치

3. 로비 시스템



가) 해상도

- ① 1920 x 1080

나) 닉네임

- ① 닉네임은 왼쪽 상단에 표기합니다.
- ② 닉네임은 18byte 를 초과할 수 없습니다.
- ③ DB 에 명시된 단어가 포함된 닉네임은 사용할 수 없습니다.

다) 재화

- ① 크레딧은 일반적으로 게임내 장비를 구매할 수 있는 통화입니다.
- ② 골드 게임내 프리미엄 장비 추가승무원 슬롯 개방 프리미엄 상자등을 구매할 수 있는 캐시 재화입니다.
- ③ 크레딧과 골드는 최소 0 에서 99999999 까지 보유할 수 있습니다.
- ④ 크레딧과 골드는 우측 상단에 배치합니다.

라) 메뉴 아이콘

- ① 메뉴 아이콘을 누르면 시스템 메뉴가 표시됩니다.
- ② 시스템 메뉴는 게임 종료, 게임 설정, 계정변경이 있습니다.

마) 장비 텍

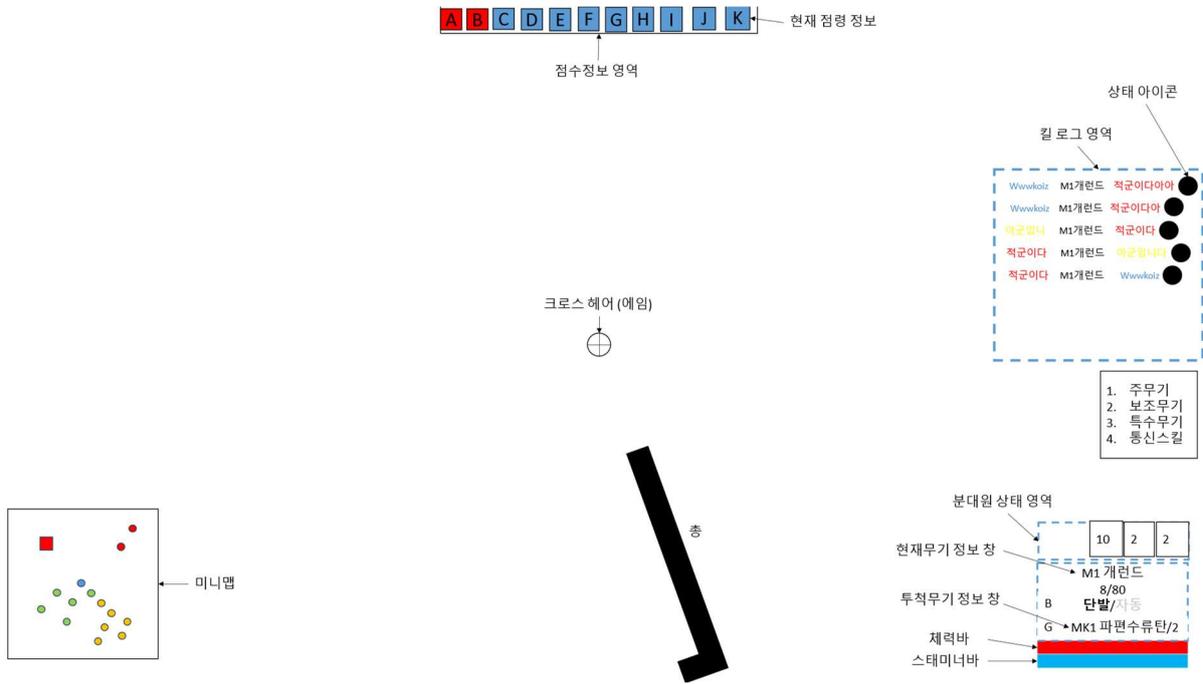


- ① 장비 텍에 장착한 장비만 전투에서 사용할 수 있습니다.
 - 다른 국가의 장비를 같이 장착할 수 없습니다.
- ② 장비 텍은 국가마다 개별적으로 가지고 있습니다.
 - 국가를 선택 영역에서 국가를 선택하면 해당 국가의 텍으로 변경됩니다.
- ③ 장비 텍은 기본 4 슬롯을 제공하며 골드를 사용하여 최대 10 슬롯까지 확장할 수 있습니다.
- ④ 텍 좌측 하단에 프리셋 만들기를 좌 클릭하면 현재 세팅 되어 있는 텍이 프리셋에 저장합니다.
 - 프리셋 이름은 유저가 정할 수 있습니다.
 - 프리셋 배치는 프리셋 만들기 오른쪽에 좌측부터 우측으로 저장됩니다.
 - 최대 12 개의 프리셋까지 저장됩니다.
 - 프리셋을 우 클릭하여 삭제할 수 있습니다.

- 프리셋이 12 개를 초과하면 “프리셋이 너무 많습니다” 팝업 메시지가 출력되고 프리셋 생성이 되지 않습니다.

4. 전투 화면 시스템

1) 보병 전투 화면



가) 이름 정의

① 현재 점령 정보

- 게임 승리를 위한 목표의 정보를 12 시에 배치합니다.
- 목표거점이나 방어진역을 A 부터 K 까지 최소 1 개에서 최대 11 개까지 나타낼 수 있습니다.
 - 점수정보영역 안에서 중앙 정렬로 나타냅니다.
 - 점령당한 지역은 빨간색 아닌 지역은 파란색으로 나타냅니다.
 - 플레이어의 팀 기준으로 파란색, 적은 빨간색으로 점령 상태 표시

② 분대원 상태 영역

- 분대원 상태창에는 플레이어가 현재 보유하고 있는 분대원의 현재 HP 에따라서 50%이하일 경우 노란색으로 나타내고 기절한 상태일 때 빨간색으로 나타냅니다. 100%일경우는 초록색으로 표시합니다.
- 사망한 분대원은 무색으로 표시됩니다.

- 분대원의 개수에 따라 번호로 표시되고 스폰과 동시에 랜덤으로 배정됩니다.
 - 1 번 상태창은 분대장 상태를 고정으로 나타냅니다.
- 분대원 상태 창을 최대 20 칸까지 표시할 수 있습니다.
- 분대원 상태 창 슬롯 1 칸마다 분대원의 병과를 아이콘으로 표시합니다.

③ 미니맵

- 현재 플레이어를 중앙의 고정시켜 표시합니다.
- 탭뷰로 나타냅니다.
- 보병은 원형 전차는 사각형으로 표시합니다.
 - 적군은 빨간색, 분대원은 초록색, 아군은 노란색, 플레이어는 파란색으로 표시합니다.
- 적군은 아군이 정찰 스킬을 사용한 적군이나 분대원이 시야로 감지한 적군만 미니맵에 표시됩니다. ([AI 분대원 시스템- 시야 참고](#))
- 아군은 관계없이 미니맵에 표시

④ 크로스헤어(에임)

- 화면중심에 고정됩니다.
- 마우스와 연동되어 있으며 마우스 이동 시 크로스헤어가 같이 움직입니다.
- 크로스헤어를 중심으로 무기가 발사되며 반동에 따라 위치가 변경됩니다.

⑤ 킬 로그 영역

- 현재 게임 중인 전투에서 적군과 아군의 킬 하게 되면 실시간으로 표시됩니다.
- 킬을 한 플레이어를 왼쪽에 사망한 플레이어를 오른쪽에 표시합니다.
 - 본인의 분대는 파란색, 아군은 노란색, 적군은 빨간색으로 표시합니다.

⑥ 체력 바

- 현재 HP 를 백분율 그래프 바 로 표시합니다.
 - 빨간색으로 표시하고 100%일 때 전부 채워져 있고 0%일 때 빨간색 게이지가 왼쪽방향으로 전부 줄어듭니다.

⑦ 스테미나 바

- 플레이어의 병사가 가지고 있는 스테미나를 백분율로 표시합니다.
 - 파란색으로 표시하고 줄어들 때 마다 게이지가 왼쪽으로 줄어듭니다. 스테미나가 회복될 때 다시 오른쪽으로 채워집니다.

⑧ 현재 무기 정보 창

- 현재 플레이어가 사용중인 무기의 상태와 정보를 나타냅니다.
- 총기이름, 보유하고 있는 탄의 수, 사용중인 무기의 탄창의 잔탄수를 표시합니다.
- 총기가 단발사격, 자동사격 모드를 가지고 있다면 단발/자동으로 표시하고 현재 모드를 진한 강조로 사용하고 있지 않은 모드는 투명도 50%로 표시합니다.
 - 모드 변경은 B 키를 눌러 사용 가능하고 정보 창에 표시합니다.

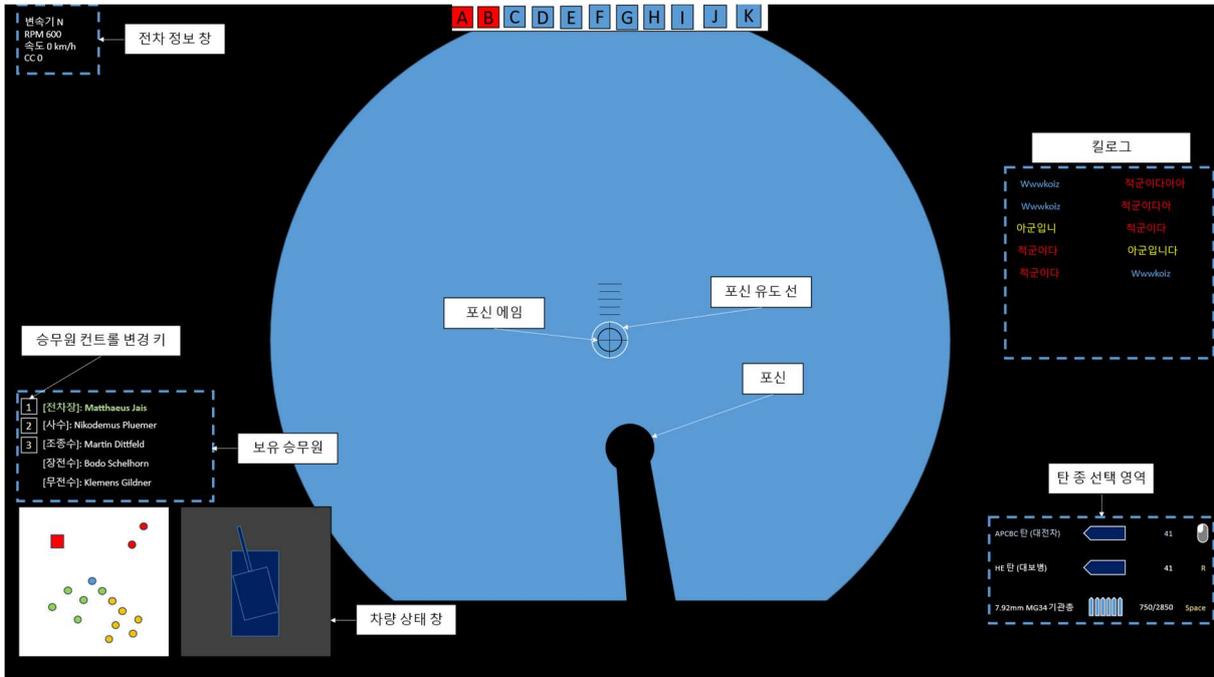
⑨ 투척무기 정보 창

- 플레이어가 보유중인 투척무기의 정보와 개수를 표시합니다.
- G 키를 눌러 사용 가능하고 정보 창에 표시합니다.

2) 전자 전투 화면

가) 이름정의

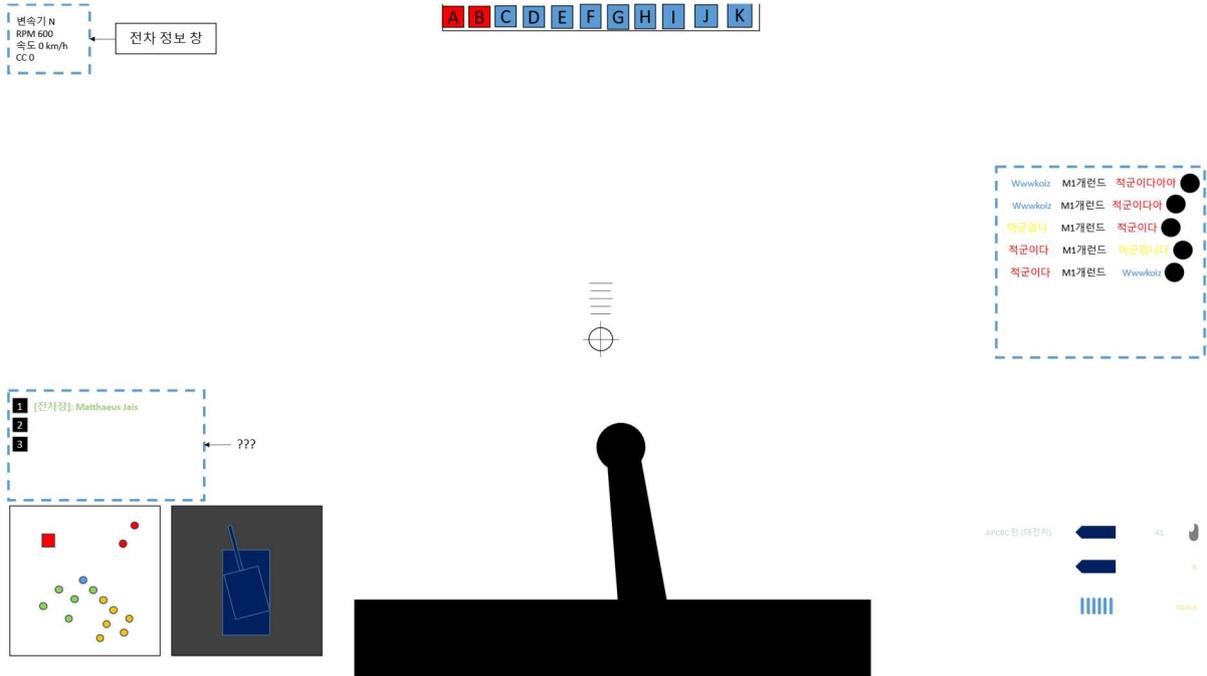
① 전차장 차장시점(디폴트 시점)



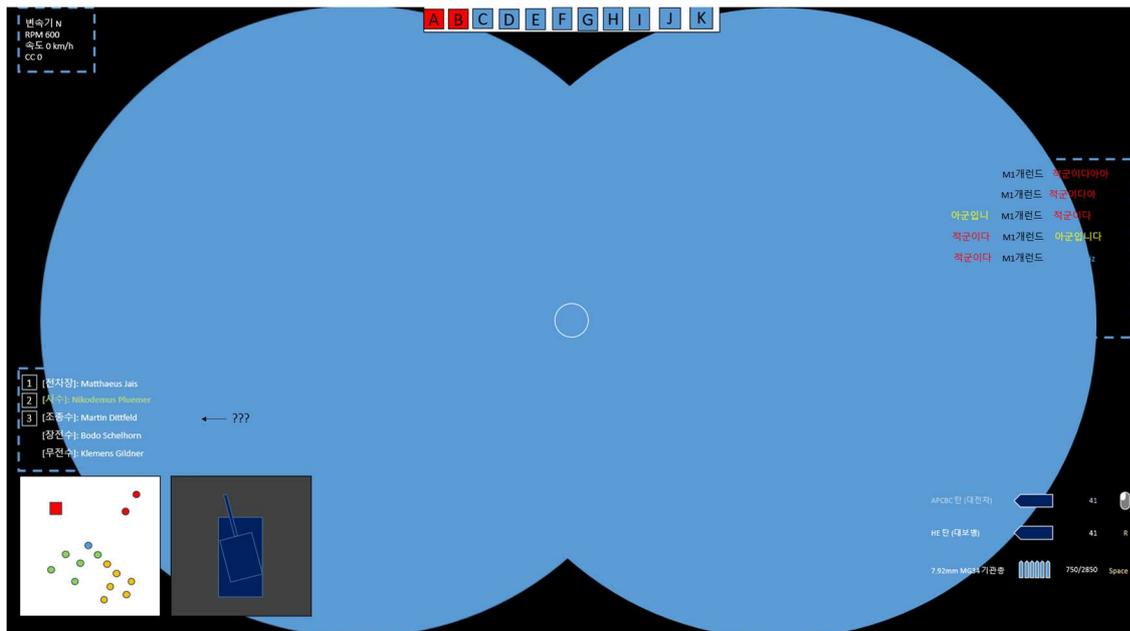
- 차장조준경으로 밖을 볼수 있습니다.
- 차장조준경은 360 도 회전이 가능합니다.
- 차장조준경은 시야 확대가 전차에 따라 X1 에서 최대 X100 까지 가능합니다.
- 차장 조준경은 시야가 좁아지며 파란색 영역이외에는 검은색으로 표현되어 시야가 차단됩니다.
- 포신 유도선
 - 마우스의 이동을 따라갑니다.
- 포신 에임
 - 마우스 좌 클릭하면 포신 유도선 위치에 포신 에임이 이동합니다
 - 전차의 능력치의 따라 포신 이동속도가 적용된 스피드로 포신 유도선을 따라갑니다.

- 승무원 컨트롤 변경 키
 - 플레이어의 화면을 전차장, 사수, 조종수 시점으로 변경할 수 있습니다.
- 보유 승무원
 - 전차가 가진 승무원과 승무원의 역할을 나타내줍니다.
- 탄종 선택 영역
 - 전차가 가진 탄의 종류와 탄의 개수를 나타냅니다.
 - R 키를 통해 탄종 변경이 가능합니다.
 - 위아래로 변경 불가 하며 한 방향 왕복으로 변경가능
- 차량 상태 창
 - 차량의 현재 진행 방향과 포신과 차체의 정렬상태를 보여줍니다.
- 전차 정보창
 - 변속기
 - ✓ 현재 변속기의 단수를 나타내 줍니다.
 - 속도
 - ✓ 전차의 현재 속도를 나타내 줍니다.
- 차장 조준 상태에서도 발사가 가능합니다.

② 전차장 해치 밖 시점



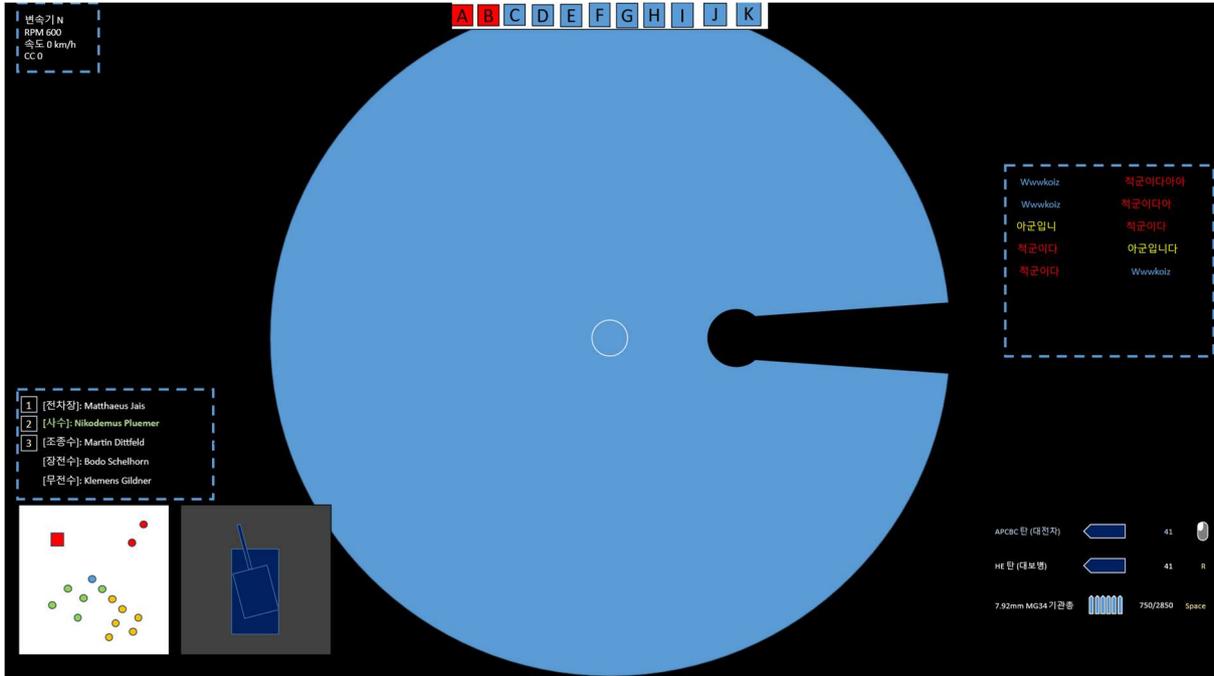
- 전차 상부에 포탑이 존재하면 해치밖 상태일 때 상부 기관총이 존재한다면 사용하여 공격할 수 있습니다.
- 해치 밖 상태일 때 전차장은 360 도회전하여 주위를 둘러볼 수 있습니다.
- 망원경 사용 가능합니다.



- 망원경은 x8 의 확대 시야를 가집니다.

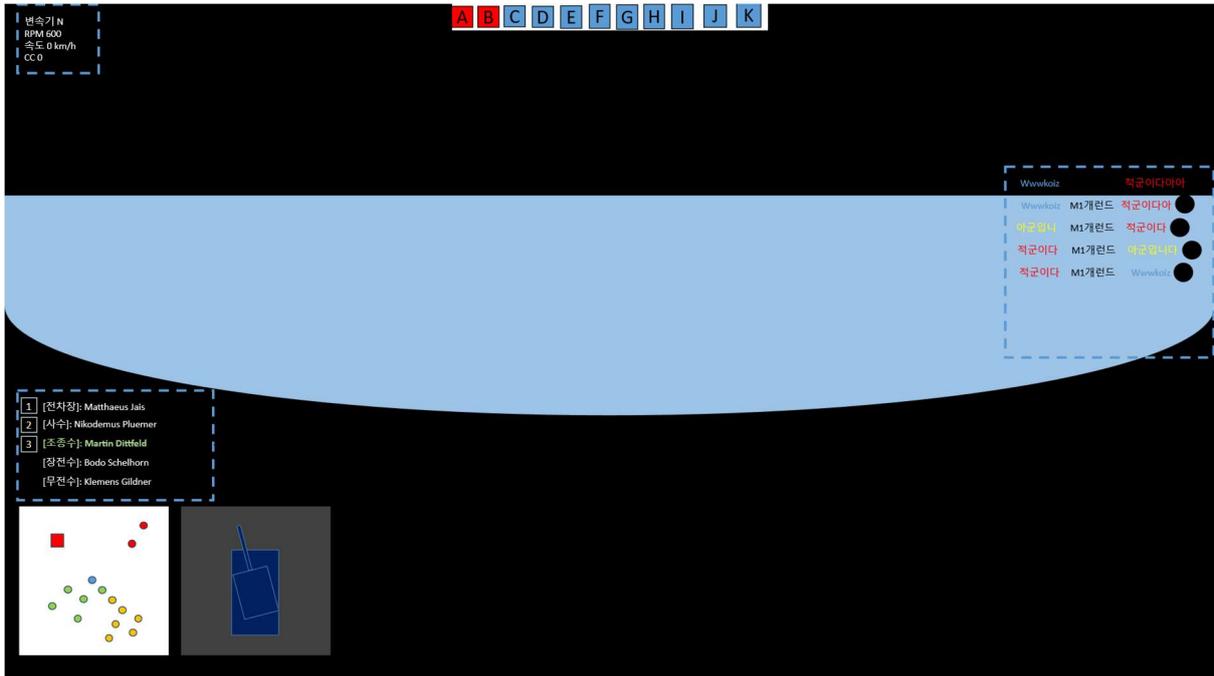
- 망원경 상태에서 좌 클릭하면 포신 에임이 클릭한 위치로 이동합니다.

③ 포수 시점



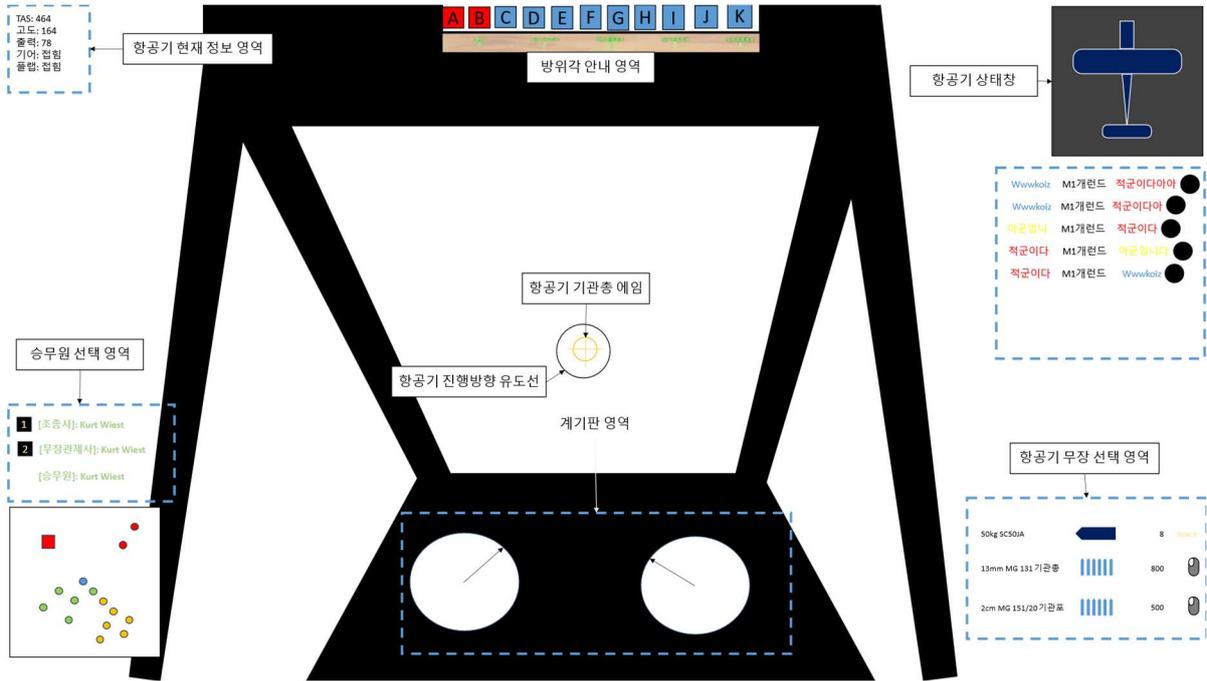
- 포 조준경 시점으로 변경됩니다.
- 포 조준경 시점에서는 포탑 회전 속도와 고저각 이동속도에 따라 카메라와 에임이 이동합니다.
- 포 조준경 시점은 전차의 능력치에 따라 최소 1X 에서 30X 까지 확대가 됩니다.

④ 조종수 시점



- 전차 조종수 잠망경 또는 해치 시야로 변경됩니다.
- 카메라가 전방에 고정됩니다.

3) 항공기 전투 화면



⑤ 조종사 시점(디폴트 시점)

- 전투기의 hud 와 계기판 기총 조준경 시점입니다.
- 항공기 기관총 예임
 - 항공기의 기관총, 기관포가 예임을 향해 날아갑니다.
 - 항공기의 위치가 변할 때도 조준경은 고정됩니다.
- 항공기 진행방향 유도선
 - 마우스 이동으로 움직이며 유도선을 따라 항공기가 이동합니다.
- 항공기 현재 정보 영역
 - 고도
 - ✓ 항공기의 현재 고도를 M 단위로 나타냅니다.
 - 출력
 - ✓ 항공기의 현재 출력을 %로 나타냅니다.
 - 기어

- ✓ 현재 항공기의 착륙 기어의 상태를 나타냅니다. 접힘 상태 착륙상태로 표현합니다.
- 플랩
 - ✓ 현재 항공기의 플랩 상태를 표현하며 플랩의 상태는 접힘, 전투, 이륙, 착륙이 존재합니다.
- 항공기 무장 선택 영역
 - 항공기의 현재 무장 상태를 보여줍니다.
 - 항공기의 주무기는 좌클릭 부무장은 R 키를 눌러 변경하고 선택된 무장을 스페이스바로 발사 또는 투하가 가능합니다.
- 항공기 상태창
 - 항공기의 현재 부품손상도를 나타내줍니다.
- 방위각 안내 영역
 - 현재 비행기의 진행방향 방위를 0 도에서 360 도로 알려줍니다.

B. 유닛 시스템

1. 기획의도

가) 관리

- ① 장비를 구분하고 수치를 정리하여 관리와 조절을 편하게 하기 위함입니다.
-

2. 개요

가) 기본정보

- ① 장비별로 들어가는 디폴트 값을 정리하고 병과별 특징을 정의합니다.

3. 흐름도



4. 유닛 속성

가) 국가 분류

- ① 미국, 독일, 소련

나) 국가별 유닛 분류

- ① 분대, 전차, 항공기
-

1) 분대

① 분대 병사 구성

- 병사 병과는 소총수, 의무병, 통신병, 특수부대원이 존재합니다.
- 병사는 1명 이상 20명 이하 구성
- 이동수단이 1개 존재합니다.
 - ◆ 스폰할 때 해당 장비의 분대원이 모두 이송트럭에 탑승한 채로 스폰
- 분대원들은 AI로 조작됩니다. ([전투시스템참조](#))

② 분대장 시스템

- 플레이어는 분대장만을 플레이합니다.
- 분대장은 정찰 스킬을 가지고 있습니다.
 - ◆ 적군의 히트박스에 에임을 올려두고 정찰 스킬을 누르면 해당 적군이 15초 동안 맵에 표시되고 해당 적군의 위치가 아군에게 공유됩니다.
- 이동수단의 조종은 분대장이 할 수 있고 AI 분대원 포함 최대 20명까지 태울 수 있습니다. 다른 플레이어가 탑승할 수 있습니다. 다른 플레이어 탑승 시 해당 플레이어의 AI 분대도 같이 탑승합니다.
 - ◆ 만약 AI 분대원이 탑승하지 못한 채로 출발하게 되면 AI는 달리기상태로 분대장을 따라갑니다.
- 분대 내에 통신병이 존재한다면 지원 포격 스킬을 사용할 수 있습니다.

③ 분대 하위 분류

- 소총분대
 - ◆ 무장 세팅이 주무기 소총 부무기 권총으로 구성되어 있으며 총기 변경이 가능하나 아직 선택된 장비보다 높은 티어의 장비는 변경 불가
- 대전차분대
 - ◆ 분대장이 특수무기로 해당 티어 대전차 무기를 사용합니다.
 - 특수무기 제외 소총분대와 같습니다.
- 방공분대
 - ◆ 분대장이 특수무기로 해당 티어 대공무기를 사용합니다.
 - 특수무기 제외 소총분대와 같습니다.
- 특수전분대
 - ◆ 지원장비를 사용합니다.
 - ◆ 지원장비는 특수 스킬을 사용하기위한 장비입니다.
 - ◆ 통신병이 모두 사망하여도 특수 스킬이 사용 가능합니다.

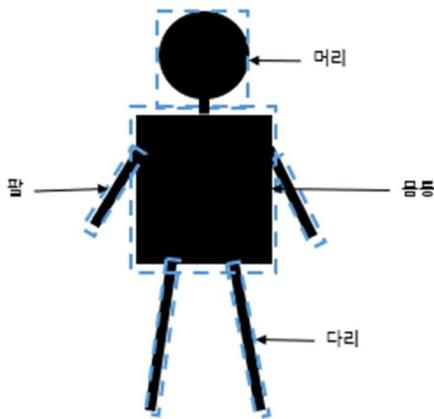
④ 보병 공통 능력치 속성

- 모든 보병의 부위별로 HP 를 가지고 있습니다.
- 보병은 이송트럭의 5m 거리 안에 정지 상태 5 초동안 있으면 탄약이 충전됩니다.
 - ◆ 탄약은 총알, 대전차무기, 대공화기를 뜻합니다.
- 스테미나, 이동속도, 조준속도, 재장전 속도, 지향 사격, 반동제어가 존재합니다.
- 스테미나
 - ◆ 스테미나수치는 최소 0 부터 최대 100 까지 있습니다.
 - ◆ 보병이 전투에서 보유하는 초기 스테미나 수치는 80 입니다.
 - 슬롯강화를 통해 최대 100 까지 상승할 수 있습니다.

- ◆ 달리기, 전력질주, 점프, 파쿠르, 조준 시 숨 참기 등 스테미너를 소비하는 이동을 하면 줄어듭니다.
- ◆ 점프는 10 소비, 달리기는 1 초당 1 소비, 파쿠르는 10 소비, 조준 시 숨 참기 초당 2 소비
- ◆ 스테미너가 0 이하가 되면 스테미너를 소비하는 어떤 이동도 할 수 없습니다.
- ◆ 만약 달리는 도중 0 이 되면 걷는 상태로 변경됩니다.
- ◆ 스테미너는 스테미너 소비 이동을 하지 않는 동안 초당 5 씩 회복됩니다.
 - 만약 앉기 또는 눕기를 할 시 2 배로 회복
- ◆ AI 는 스테미너가 소비되지 않습니다.
- 이동속도
 - ◆ 보유 HP 30 입니다.
 - ◆ 보병이 걷거나, 달리거나, 전력 질주하는 속도입니다.
 - ◆ 걷는 속도 디폴트 초당 1.0m/s, 달리는 속도 2.0m/s, 전력질주 3.0m/s.
 - ◆ 최대 걷는 속도 2.0m/s, 달리기 4.0m/s, 전력질주 5.0m/s
 - ◆ 앉아서 움직이는 속도는 초당 0.5m/s, 누워서 움직이는 속도 0.3m/s
 - ◆ 다리에 부상을 입으면 -30%감소, 팔에 부상을 입으면 -20%감소
- 조준 속도
 - ◆ 보병이 개인화기를 정 조준하는 속도입니다.
 - ◆ 보병이 조준할 즉시 가늠자와 가늠쇠를 일치시킬 때 걸리는 속도는 디폴트 값 2 초입니다. 최소 1 초 최대 5 초
 - ◆ 광학렌즈사용 또는 조준경도 동일합니다.
- 재장전 속도
 - ◆ 보병이 탄창 교환과 장전을 하는 속도입니다.

- ◆ 총기 재장전속도는 최소 1 초에서 최대 10 초가 걸립니다. (총기마다 다름)
- ◆ 남은 총알이 1 개이상있는 상태에서 장전하면 (재장전속도-1)초입니다.
- ◆ 총기는 과열 게이지를 가지고 있고 연발 사격을 하면 과열 게이지가 상승합니다. 만약 과열 게이지가 100%가 되면 총알이 걸립니다.
 - 연사를 하면 과열게이지가 1 초당 최소 1%에서 최대 20%까지 상승
 - 0.25 초안에 사격 시 연발사격으로 간주
 - 총알이 걸린 상태에서 장전키 R 을 누르면 노리쇠 후퇴 모션을 하고 걸린 총알이 약실에서 빠져나옵니다. 빠진 총알은 탄창에서 -1 발 간주합니다. 노리쇠 후퇴 모션시작에서 다시 에임이 돌아오는데 3 초 걸립니다.
 - 장전을 포함한 격발하지 않는 상태에서 과열게이지가 초당 -10%씩 감소합니다.
- 지향사격
 - ◆ 정조준을 하지 않고 발사했을 때 탄 퍼짐 정도를 나타냅니다.
 - ◆ 움직이면서 공격했을 때 탄 퍼짐의 정도도 같이 나타냅니다.
 - ◆ 총을 발사했을 때 탄 퍼짐 초탄은 에임 정중앙에 발사 이후 연발사격시 x 축= -10, +10 y 축= -10, +10 사이에서 랜덤으로 에임 이동 수치적표현으로 최대 100%일 때 수치입니다. 최소 0%까지 내려갈 수 있으며 0%일 때 이동 좌표 값 X, Y= 0 입니다.
 - ◆ 앉아서 발사 시 추가 10% 감소 누워서 발사 시 추가 20%감소
- 반동제어
 - ◆ 보유 HP 10 입니다.
 - ◆ 조준 발사 시 가능최가 랜덤으로 움직이는 정도를 나타냅니다.
 - 서서 발사 시 초탄 이후 연발 사격 시 x 축= -5, +5 y 축= 0, +10 원안에서 랜덤으로 이동됩니다. 수치적표현으로 최대 100%일 때 수치입니다. 최소 0%까지 내려갈 수 있으며 0%일 때 이동 좌표 값 X, Y= 0 입니다.

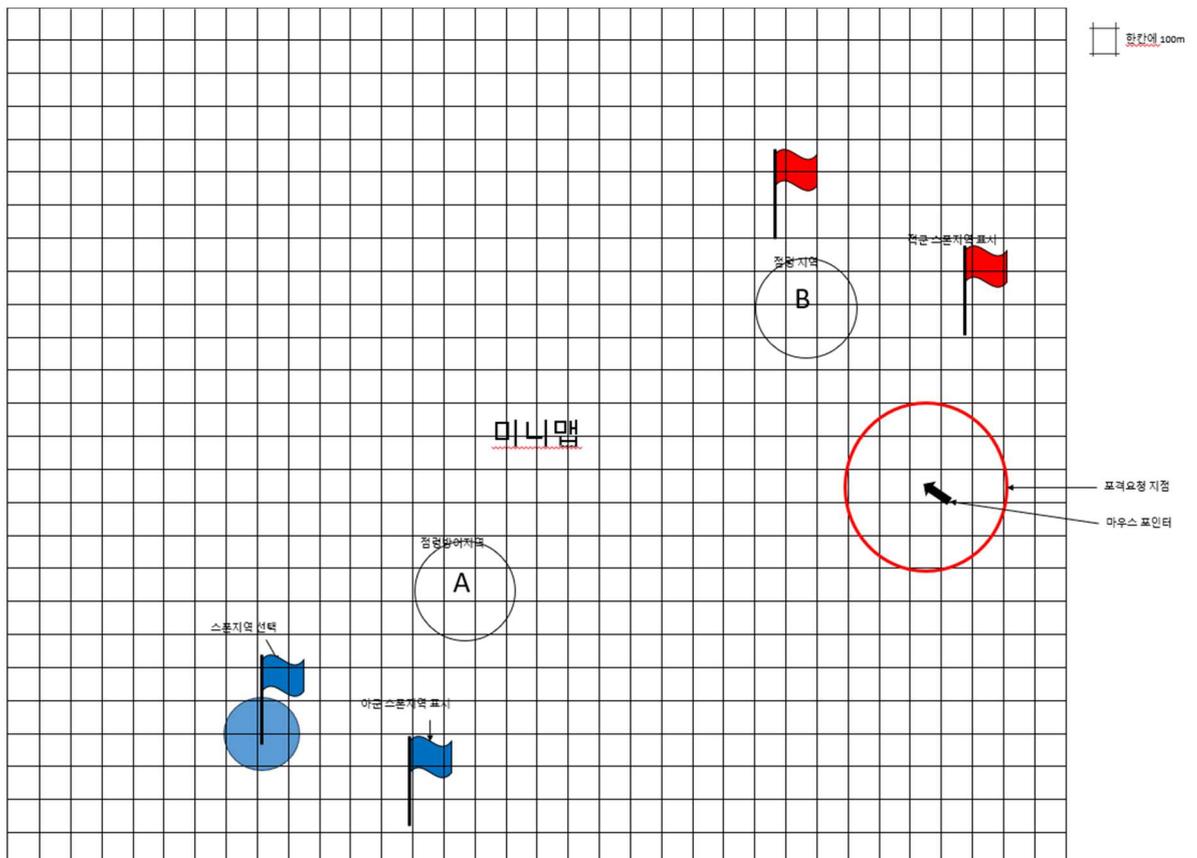
- ◆ 앉아서 발사 시 추가 10% 감소 누워서 발사 시 추가 20%감소
- 의무병
 - ◆ 의무병은 같은 분대원의 부상을 치료할 수 있고 기절 상태의 분대원을 부활시킬 수 있습니다.
 - ◆ 치료는 분대원이 일반적인 부상을 당했을 시 의무병이 분대원을 치료하는 속도입니다. 치료하는데 디폴트 10 초가 걸립니다. 최대 10 초 최소 5 초
 - ◆ 부활은 기절상태의 분대원을 부활시키는 속도입니다. 디폴트 20 초가 걸립니다. 최대 20 초 최소 10 초

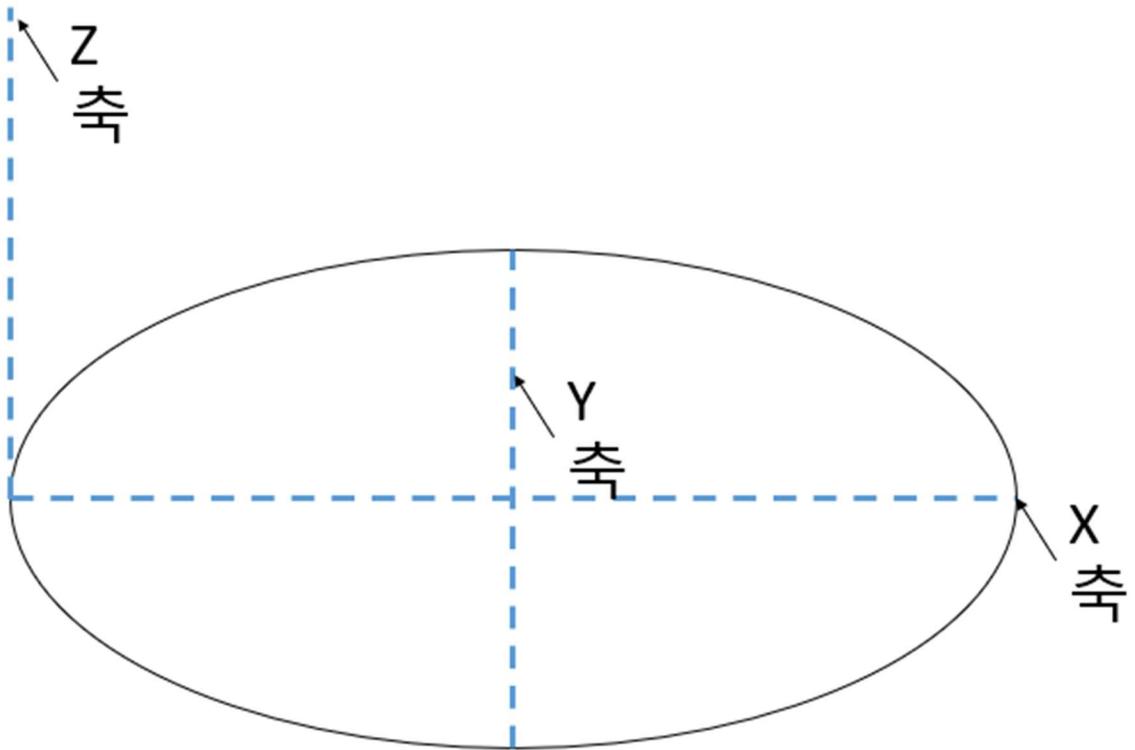


- ◆ 머리부위 부상으로 인한 사망(헤드샷)은 기절상태를 건너뛰고 바로 사망
- ◆ 기절상태는 심각한부상을 당해 쓰러진 자리에 엎드려 움직일 수 없는 상태입니다.
- ◆ 심각한 부상은 캐릭터의 몸통에 관통상을 입은 경우를 말합니다.
- ◆ 일반적인 부상은 팔다리부분에 관통상 혹은 관통하지 못한 파편으로 인한 부상 정도를 말합니다.
- ◆ 기절상태에서 사망까지 60 초에 시간이 걸리고 0 초이하가 되면 사망합니다.
- ◆ 사망시스템 참고

- 통신병

- ◆ 통신병이 분대내에 생존하고 있으면 분대장이 포격 스킬을 사용할 수 있습니다. 포격 스킬은 디폴트 500 초의 재사용 대기시간이 있습니다.
- ◆ 게임시작 300 초 후부터 사용 가능합니다.
- ◆ 포격 스킬 버튼을 누르면 지도와 마우스 포인터가 지도중앙에 나타납니다.
- ◆ 생성된 지도에 포격 지점은 마우스 포인터를 따라가며 좌 클릭하여 사용합니다. 사용 시 전투화면으로 복귀합니다.
 - 우 클릭하면 포격 스킬 사용이 취소되고 전투화면으로 돌아가고 재사용대기시간이 적용되지 않습니다.
- ◆ 포격 스킬은 플레이어가 지정한 지점을 중심으로 X 축 -250m 부터 +250m, Y 축 -250m 부터 +250m 까지의 원의 범위안에 12 발의 [155mm 고폭탄](#)이 요청시점에서부터 30 초뒤에 10 초간 랜덤위치에 떨어집니다.





- ◆ 스폰지역으로부터 반경 500m 이내에는 사용할 수 없습니다.
- ◆ 포격지역중심에서 사이렌이 울리고 소리는 포격지점으로 지정된 모든 구역까지 들립니다. 포격이 종료되면 사이렌도 종료됩니다.
- ◆ 아군 팀에서 동시에 사용가능한 포격은 5 회입니다.
 - 적 팀은 관계없습니다.
- ◆ 5 회의 포격이 진행중이라면 포격 스킬 버튼이 비활성화 됩니다.

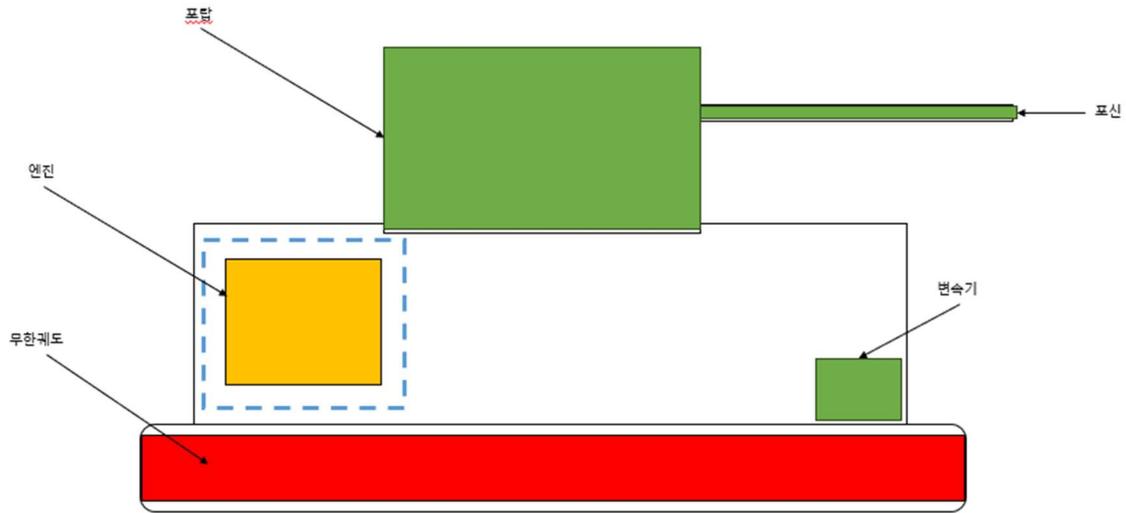
⑤ 이동수단

- 이송트럭
 - ◆ 아래 설명하는전차 속성과 같습니다.

나) 분대 데이터 테이블(원본 엑셀 파일)

약속	0의 의미 데이터 링크 가져오기	0은 값이 없으므로 소지하지 않고 있다는 의미입니다. (데이터 링크) 를 뜻합니다. 해당 테이블에서 인덱스를 확인하여 가져옵니다.			
컬럼한글이름	컬럼영문이름	정의	데이터타입	최소값	최대값
인덱스	ID	데이터를 인지하는 값으로 중복되지 않게 작성한다.	Num	1	999999
이름	Name	게임에서 나타나는 해당 분대의 이름입니다.	Text		
국가이름	Nation	분대나 장비가 가지는 소속 국가를 나타내며 작성된 국가의 테크트리에 등록된다. 국가는 미국 = USA, 독일 = Germany, 소련 = Soviet 으로 작성합니다.	Text		
분대 하위 분류	Unit_Subclass	보병일경우 소총수 분대 = Rifle , 대전차 분대 = anti.tank , 대공 분대 = Anti_Air , 특수전 분대 = Special	Text		
보유 소총수	Rifle_Num	분대가 가지는 소총수의 숫자를 설명합니다. 분대장을 포함한 총원	Num	1	20
보유 의무병	Medic_Num	분대가 가지는 의무병의 숫자를 설명합니다.	Num	1	20
보유 통신병	Signal_Num	분대가 가지는 통신병의 숫자를 설명합니다.	Num	1	20
주무기	Main_Weapon	분대가 가지는 전체 주무기를 설명합니다. 해당무기의 인덱스값을 기재합니다. [무기테이블]	Num	1	999999
부무기	Sub_Weapon	해당무기의 인덱스값을 기재합니다. [무기테이블]	Num	1	999999
특수무기	Special_Weapon				
투척무기	Granade				
보유 스킬	Squad_Skill	분대 스킬을 설명합니다. 스킬의 인덱스 번호를 기재합니다. [스킬테이블]	Num	1	999999
분대의 티어	Tier	분대의 티어를 숫자로 기재합니다. 숫자는 해당 티어입니다.	Num	1	10
이송트럭	Vehicle	해당 분대가 가진 탈것을 기재합니다. 장비 속성에 작성된 해당 탈것의 인덱스값 기재 [장비 분류 테이블/ Vehicle]	Num	1	999999

2) 전차



가) 장비 승무원 시스템

- ① 최소 1 명에서 최대 10 명에 승무원을 가지고 있습니다.
- ② 승무원의 체력은 10 입니다. 모두 죽으면 전차는 폭발합니다.

나) 장비 부품 시스템

- ① 장비는 장갑과 부품을 가질 수 있습니다.
- ② 부품은 체력을 0 에서 최대 9999 의 체력을 가지고 있습니다.
- ③ 장갑은 방호력 수치를 가지고 있습니다. [\(무기 작동원리 참조\)](#)
- ④ 각 부품은 체력이 0 이하가 되면 파괴됩니다. **파괴**되면 해당 부품의 기능을 사용할 수 없습니다.
 - 고장 난 부품은 50%의 성능으로 감소 부품 노란색으로 표기
 - ◆ 고장상태는 부품의 체력이 50%이하일 때
 - 파괴된 부품은 100%감소 기능정지 부품 빨간색으로 표기
 - 이상 없는 부위는 초록색으로 부품 표기
- ⑤ 부품에는 각각 이름이 존재하고 이름은 최대 영문 100 자까지 작명 가능합니다.

가) 전차

① 전차 하위 분류

- 경전차, 중형전차, 중전차, 대공전차가 있습니다.
- 장갑
 - ◆ 모듈장갑
 - 방호력을 가지고 있습니다. 전차의 종류와 장갑의 위치와 두께에 따라서 방호력이 결정되며 두께 1mm 에서 9999mm 까지 존재할 수 있습니다.
 - ◆ 내부 장갑
 - 차체 전면, 후면, 좌측, 우측, 포탑의 전면, 후면, 좌측, 우측 별로 구분합니다.
 - 1mm 에서 9999mm 까지 존재합니다.
 - 모듈장갑에서 설명한 방호력 시스템 정의와 같음
 - 내부 장갑은 체력이 존재하지 않고 파괴되지 않습니다.
 - 장갑 관통 시 관통 당한 위치에서 파편이 생성됩니다.
 - [무기 작동원리](#)참고

② 전차 부품 속성

- ◆ 포
 - 포신
 - ✧ 포 발사 시 필요한 부품입니다.
 - ✧ 발사할 때 소리가 발생합니다.
 - ✧ 파괴 시 포를 발사할 수 없습니다.
 - 약실
 - ✧ 포 발사 와 장전 시 필요한 부품입니다.

- ✧ 파괴 시 포발사와 장전이 불가능합니다.

- ✧ 수리 완료 시 재장전 요구

- 포신, 약실은 세트지만 부위별로 파괴 시 디 버프가 다름

- 재장전 속도는 최소 1 초에서 9999 초까지 존재합니다.

- ◆ 포탑링

- 포탑이 회전하는데 필요한 부품입니다.

- 포탑의 회전 속도는 1m/s 에서 9999m/s 까지 존재합니다.

- 파괴 시 포탑 회전이 불가능합니다.

- ◆ 고저장치

- 포신의 Y 축 이동과 최대이동 각도를 담당하는 부품입니다.

- 고저각

- ✧ 포신의 각도를 0 도가 수평일때 기준으로 -90 도에서 +90 도까지 존재합니다.

- 고저장치의 이동속도는 1m/s 에서 9999m/s 까지 존재합니다.

- 파괴 시 포신의 Y 축이동이 정지됩니다.

- ◆ 전차 엔진

- 전차이동 시 필요한 부품입니다.

- 전차의 이동속도는 최소 시속 1km 에서 9999km 입니다.

- 엔진은 소리를 발생시킵니다. 만약 시동이 꺼지면 소리가 나지 않고 이동 시 정지할 때 발생시키는 소리보다 50%증폭되어 소리를 발생시킵니다.

- 엔진의 소리는 최소 1m 에서 최대 1000m 이내의 모든 플레이어 들을 수 있습니다. 전차의 종류에 따라 엔진의 소리크기가 다르며 발생지로부터 멀어질수록 작아지며 퍼집니다. 소리의 범위안에서는 다른 플레이어가 소리를 들을 수 있습니다.

- ✧ 소리의 범위 밖에서는 소리가 들리지 않습니다.

- 파괴 시 이동이 불가능 하고 시동이 꺼집니다.

- 파괴 시 60 초 후 포탑의 회전 속도가 90%감소합니다.

◆ 변속기

- 전차의 이동에 필요한 부품입니다.

- 기어 변속

- ✧ 전차는 기어를 최소 1 에서 최대 99 단까지 가지고 있습니다.

- ✧ 해당 전차가 보유한 최대 단 수/최대속도 = 현재 속도

- ✧ 단이 높아질수록 토크가 낮아집니다. 토크는 순간 가속력을 의미하고 해당 단의 스피드까지 도달하는 속도를 나타냅니다.

- ✧ 토크의 속도는 전차의 해당 단수의 반비례합니다.

- ✧ 전차의 등산능력 1 단 45 도에서 30 도의 경사에 대해 1 단 속도의 -70%의 속도를 냅니다. 여기서 전차의 무게가 60 톤을 넘으면 -20%추가

- ✧ 해당 속도 도달 시 자동으로 변속 됩니다.

- 파괴 시 이동이 불가합니다.

◆ 무한궤도

- 전차는 무한궤도의 회전으로 이동하고 방향 전환합니다.

- 무한궤도는 전차의 양옆 오른쪽 왼쪽 하단에 배치하며 해당위치의 궤도가 파괴되면 해당 궤도가 움직이지 않습니다.

- ✧ 오른쪽으로 방향전환할 때 오른쪽 궤도 정지

- ✧ 왼쪽으로 방향전환할 때 왼쪽 궤도 정지

- ✧ 궤도가 전부 파괴되면 움직일 수 없습니다.

◆ 바퀴

- 차륜형 전차의 경우 바퀴를 가지고 있으며 바퀴는 최소 1 개에서 최대 99 개까지 존재할 수 있습니다.
- 바퀴의 회전으로 이동하며 바퀴가 파괴되면 이동속도가 감소합니다.
 - ✧ 최대이동속도 100% /보유 바퀴 수 = R , R - 파괴된 바퀴의 수 만큼 속도가 줄어듭니다.
 - ✧ 바퀴가 모두 파괴되면 이동할 수 없습니다.

◆ 승무원

- 승무원은 최소 1 명에서 10 명까지 존재합니다.
- 승무원 역할은 운전수, 포수, 장전수, 전차장, 무전수가 존재합니다.
- 전차장이 생존하고 있을 때 CTRL 버튼을 눌러 전차 밖으로 머리를 내밀 수 있습니다.
 - ✧ 전차장이 머리를 내밀 때 전차 상부에 기관총이 배치되어 있다면 상부 기관총을 사용할 수 있습니다.
- 번호키를 눌러 전차장 시점, 포수 시점, 운전수 시점으로 변경할 수 있습니다.
- 승무원 중요도 순서는 운전수, 포수, 장전수, 전차장, 무전수입니다.
 - ✧ 만약 해당 자리에 승무원이 사망했을 시 중요도의 반대에서 먼 순서의 승무원이 해당자리로 자리 이동합니다.
- 운전수와 포수만 있어도 전차는 운행 가능합니다.

나) 전차 데이터 테이블

컬럼한글이름	컬럼영문이름	정의	데이터타입	최소값	최대값
인덱스	ID	데이터를 인지하는 값으로 중복되지 않게 작성한다.	Num	1	999999
국가	Nation	분대나 장비가 가지는 소속 국가를 나타내며 작성된 국가의 테크트리에 등록된다. 국가는 미국 = USA, 독일 = Germany, 소련 = Soviet 으로 작성합니다.	Text		
이름	Name	해당 장비의 게임에서 표시되는 이름을 나타냅니다.	Text		
유닛 하위 분류	Unit_Subclass	경전차 = Light, 중형전차 Midium, 중전차 = Heavy, 이송트럭 = Vehicle	Text		
포 부품	Gun_Barrel	해당 부품의 인덱스값을 기재합니다. [장비 부품 테이블]	Num	1	999999
고저장치	Elevation_device		Num	1	999999
포탑 링	Turret_Ring		Num	1	999999
전차 엔진	Vehicle_Engine		Num	1	999999
전차 변속기	Transmission		Num	1	999999
무한 궤도	Caterpillar	해당 장비가 가지는 무한궤도의 수를 설명합니다.	Num	0	1
바퀴	Wheel	해당 장비가 가지는 바퀴의 수를 설명합니다.	Num	0	1
내부 장갑 전면	Armor_body_Front	명시된 수치는 해당 전차의 자체 전면 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 후면	Armor_body_Rear	명시된 수치는 해당 전차의 자체 후면 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 좌측	Armor_body_Leftside	명시된 수치는 해당 전차의 자체 좌측 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 우측	Armor_body_Rightside	명시된 수치는 해당 전차의 자체 우측 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 포탑 전면	Armor_Turret_Front	명시된 수치는 해당 전차의 포탑 전면 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 포탑 후면	Armor_Turret_Rear	명시된 수치는 해당 전차의 포탑 후면 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 포탑 좌측	Armor_Turret_Leftside	명시된 수치는 해당 전차의 포탑 좌측 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
내부 장갑 포탑 우측	Armor_Turret_Rightside	명시된 수치는 해당 전차의 포탑 우측 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
상부 장갑	Armor_Top	명시된 수치는 해당 전차의 상부 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
하부 장갑	Armor_Under	명시된 수치는 해당 전차의 바닥 부분의 가장 두꺼운 부분의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
모듈 장갑	Part_armor	명시된 수치는 해당 전차의 외부에 추가로 달려있는 장갑의 두께를 명시합니다. 단위mm	Num	1	9999
동축 기관총	Coaxial_Gun	무기 테이블에 명시되어있는 인덱스 값을 기재하고 해당 무기를 동축기관총 부품으로 사용합니다. 수치가0이면 없음	Num	1	999999
상부 기관총	Top_Gun	무기 테이블에 명시되어있는 인덱스 값을 기재하고 해당 무기를 상부기관총 부품으로 사용합니다. 수치가0이면 없음	Num	1	999999
운전수	Driver	해당 전차가 보유한 운전수의 수를 명시합니다.	Num	1	10
포수	Gunner	해당 전차가 보유한 포수의 수를 명시합니다.	Num	1	10
장전수	Loader	해당 전차가 보유한 장전수의 수를 명시합니다.	Num	1	10
전차장	Commander	해당 전차가 보유한 전차장의 수를 명시합니다.	Num	1	10
무전수	Radio	해당 전차가 보유한 무전수의 수를 명시합니다.	Num	1	10
사용하는 탄1	Use_Shell_1	해당 전차가 사용하는 포탄의 종류 1번 (무기 테이블에서 포탄 = Shell 속성 인덱스 번호를 기재합니다)	Num	1	999999
사용하는 탄2	Use_Shell_2	해당 전차가 사용하는 포탄의 종류 2번 (무기 테이블에서 포탄 = Shell 속성 인덱스 번호를 기재합니다)	Num	1	999999
사용하는 탄3	Use_Shell_3	해당 전차가 사용하는 포탄의 종류 3번 (무기 테이블에서 포탄 = Shell 속성 인덱스 번호를 기재합니다)	Num	1	999999
자체 연막탄	Defensive_smoke	0은 사용안함 수치가 기재되었으면 해당 수치만큼 연막탄 사용가능	Num	1	99

3) 항공기

가) 항공기 하위 분류

- ① 전투기, 공격기, 폭격기, 헬기가 존재합니다.

나) 항공기 부품 속성

- ① 항공기는 동체, 주 날개, 플랩, 에일러론, 엘리베이터, 엔진의 부품이 존재합니다.

- 동체

- ◆ 동체는 항공기의 앞쪽부터 제일 뒤쪽까지 이어지는 비행기의 본체입니다.
- ◆ 파괴 시 항공기가 폭발합니다.

- 주 날개

- ◆ 주 날개는 동체를 중심으로 좌측과 우측에 두개 존재합니다.
- ◆ 날개가 파괴되면 추락합니다.
- ◆ 항공기가 300km 속도 이상 10도각도 이상으로 동체가 지면에 닿으면 폭발합니다.
 - 지면에서부터 0도에서 10도 사이로 비스듬하게 닿으면 터지지 않습니다.
- ◆ 항공기는 최대 속도를 가지고 있으며 최소 0km에서 최대 9999km까지 존재합니다 만약 최대속도를 초과하면 주 날개 부품이 파괴됩니다.

- 플랩

- ◆ 좌 플랩과 우 플랩 두개가 존재합니다.
- ◆ 항공기는 선회속도를 가지고 있으며 1m/s에서 9999m/s까지 존재합니다.
- ◆ 항공기는 롤 회전을 할 수 있으며 속도는 1m/s에서 최대 9999m/s까지 존재합니다.
- ◆ 파괴 시 해당 방향 롤 회전 속도가 50%감소합니다.

- ◆ 선회 속도 50%감소합니다.
 - 플랩 하나당 25%감소
- ◆ 플랩의 상태를 변경할 수 있으며 전투상태, 이륙상태, 착륙상태, 접힘 상태가 있습니다.
 - 플랩의 상태가 접힘 상태일 때 디폴트 상태
 - 플랩의 상태가 전투 상태일 때 최대 선회속도가 10%상승하나 이동속도가 초당 -1%씩 최대이동속도의 80%까지 서서히 감소합니다.
 - 이륙상태는 항공기의 최대속도가 20%감소하나 상승고도가 20%늘어납니다.
 - ✧ 항공기는 상승고도가 존재하며 항공기마다 다릅니다.
 - ✧ 상승고도는 항공기가 상승하는 각도를 말하며 최소 0 도에서 90 도까지 존재합니다.
 - ✧ 최대 상승고도를 초과하면 기체의 현재 속도가 초과한 각도 1 도마다 초당 10m 씩 감소합니다.

- 에일러론

- ◆ 에일러론은 기체의 좌우이동을 조작하는 부품입니다 기체의 중심을 잡아주는 역할을 하며 파괴 시 기체 중심 좌우로 X 축 -3 에서 +3 만큼 랜덤으로 이동합니다.

- 엘리베이터

- ◆ 기체의 Y 축 이동을 조작합니다. 엘리베이터가 파괴되면 기체의 Y 축이동이 불가능합니다.

- 항공기 엔진

- ◆ 항공기의 속도를 결정 짓는 부품입니다.
 - 속도는 1 초마다 N 미터 만큼 상승하며 완전한 수평이동일때를 기준으로 말합니다.

- 최대속도는 0Km 에서 9999Km 까지 존재합니다.
- 최대속도 도달 속도는 0 초에서 9999 초까지 존재합니다.
- 엔진이 파괴되면 엔진출력이 정지합니다.
- 엔진은 엔진출력 퍼센트가 존재하며 0%에서 110%까지 존재합니다.
 - ✧ 엔진출력 퍼센트는 플레이어가 조정 가능하며 토글 방식입니다.
 - ✧ 최대 속도를 백분율로 나타냈을 때 110%는 최대 속도
 - ✧ 110%는 WEP 또는 애프터 버너 상태입니다.
- 엔진은 열을 발산하며 애프터 버너 상태 혹은 WEP 상태일 때 열이 상승합니다.
 - ✧ 열이 상승할 때 상승하는 속도는 기체마다 다릅니다.
 - ✧ 열이 상승하는 속도는 초당 1 도에서 99 도상승할 수 있습니다.
- 엔진이 버틸 수 있는 온도는 기체마다 다르며 최소 100 도에서 9999 도까지 버틸 수 있습니다.
 - ✧ 엔진이 버틸 수 있는 최대치 온도에 도달하면 엔진 부품의 체력이 초당 10 씩 내려갑니다.
 - ✧ 엔진의 출력을 100%이하로 낮추면 온도가 출력 100%일 때 1 도씩 0%일 때 10 도씩 낮아집니다.
- 중력 상쇄 속도 ([무기작동원리의 중력설명 참고](#))
 - ✧ 항공기가 지면에서부터 이륙할 수 있는 최소 속도입니다.
 - ✓ 상쇄속도와 이륙속도는 같습니다.
 - ✧ 비행중 상쇄속도 이하로 속도가 낮아 지면 기체의 앞머리 부분 부터 지면으로 기울어집니다.

나) 항공기 데이터 테이블

컬럼한글이름	컬럼영문이름	정의	데이터타입	최소값	최대값
인덱스	ID	데이터를 인지하는 값으로 중복되지 않게 작성한다.	Num	1	999999
국가	Nation	분대나 장비가 가지는 소속 국가를 나타내며 작성된 국가의 테크트리에 등록된다. 국가는 미국 = USA, 독일 = Germany, 소련 = Soviet 으로 작성합니다.	Text		
이름	Name	해당 장비의 게임에서 표시되는 이름을 나타냅니다.	Text		
유닛 하위 분류	Unit_Subclass	전투기 = Fighter, 공격기 = Attacker, 폭격기 = Bomber	Text		
동체	Air_Body		Num	1	999999
주 날개	MainWing		Num	1	999999
플랩	Flaps		Num	1	999999
에일러론	Aileron	항공기 부품 테이블에 해당 부위 관련 부품 인덱스 기재 [항공기 부품 테이블]	Num	1	999999
엘리베이터	Elevator		Num	1	999999
항공기 엔진	Air_Engine		Num	1	999999
중력 상쇄 속도	Fly_Gravity	수치만큼의 속도 도달시 항공기가 비행할 수 있습니다.	Num	1	999999
최대 상승 고도	Alt_Limit	수치만큼의 높이까지 도달할 수 있습니다.	Num	1	999999
엔진 온도	Engine_Grid	수치만큼의 엔진 온도가 되면 엔진의 제력이 감소합니다.	Num	100	9999

C. 무기 시스템

1. 기획의도

가) 관리

- ① 무기의 종류와 작동 원리를 수치화 시켜 관리와 조정을 편리하게 하기위함

나) 표현

- ① 무기가 작동하는 원리를 정의하여 게임을 좀더 생동감 있게 표현합니다.
-

2. 개요

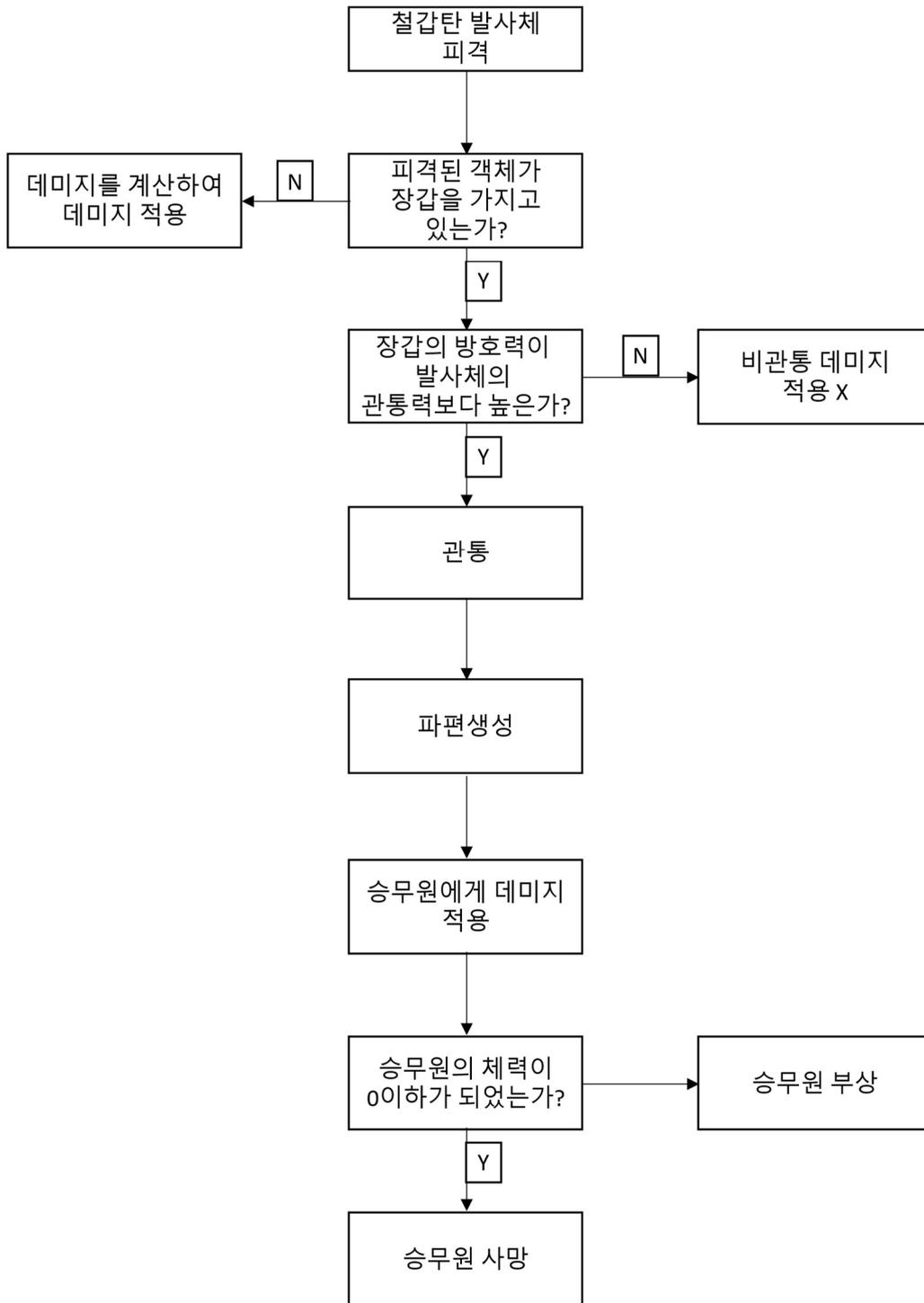
가) 수치화

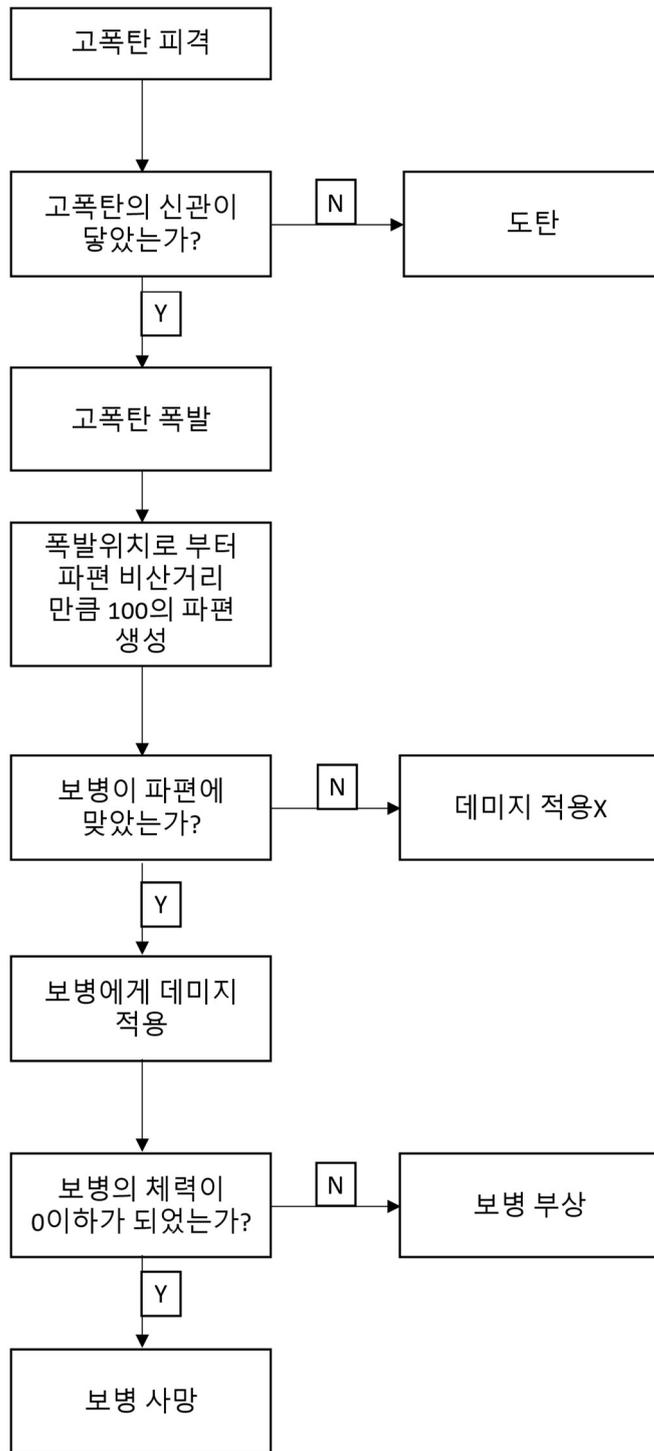
- ① 무기에 단위와 단어, 수치를 정의합니다.

나) 타협

- ① 현실과 최대한 가깝고 게임성은 떨어지지 않는 선에서 타협합니다.

3. 흐름도





4. 무기 작동원리

가) 중력

- ① Y 축 초당-10m 의 중력 값을 가집니다. 중력 값은 가속도입니다.
- ② 발사체, 장비는 중력의 영향을 받습니다.
 - 발사체는 무기를 말합니다.
- ③ 발사체는 중력 상쇄 거리가 존재합니다.
 - 중력 상쇄 거리는 1m 에서 최대 9999m 까지 있으며 중력 상쇄 거리안에서는 중력의 영향을 적게 받습니다.
 - 해당객체가 가진 상쇄 거리를 백분율로 보았을 때 받는 중력
 - 20%거리에서 Y 축 -0.1m
 - 21% ~ 40% Y 축 -0.2m
 - 41% ~ 60% Y 축 -0.4m
 - 61% ~ 80% Y 축 -0.8m
 - 81% ~ 100% Y 축 -1m
- ④ 항공기의 경우 중력 상쇄 속도가 존재합니다.
 - 중력 상쇄 속도 최소 1Km 에서 9999km 까지 존재합니다.
 - 중력 상쇄 속도는 해당 장비가 중력 상쇄 속도에 도달하면 중력의 영향을 받지 않게 되는 속도를 말합니다.
 - 양력이 구현되는 구조
 - 항공기가 받는 중력은 기체의 제일 앞쪽을 기준으로 합니다.

나) 속도

- ① 발사체는 속도를 가지고 있습니다.
- ② 발사체의 최소 속도는 최소 1m/s 에서 최대 9999m/s 의 수치를 설정할 수 있습니다.

- ③ 속도가 빠를수록 낙차의 영향을 적게 받습니다.
- ④ 발사체의 속도는 발사될 때 한 번만 적용되고 이후 속도는 중력의 영향을 받습니다.

다) 관통력

- ① 총알, 포탄, 폭탄, 파편등은 관통력을 가지고 있습니다.
- ② 관통력에 따라 오브젝트혹은 플레이어를 관통할 수 있습니다.
- ③ 관통력은 최대 1mm 에서 최대 9999mm 에 관통력이 존재합니다.
- ④ 관통이 되면 충돌한 위치에서 발사체의 진행 방향으로 원뿔형태의 파편이 발생합니다.
- ⑤ 관통력은 탄이 부딪힐 때 직각을 0도 기준으로 각도 0도, 30도, 60도 80도 순서로 각이 비스듬해 질때마다 관통력이 낮아집니다. 80도는 관통력이 무조건 0이되고 도탄되어 입사각의 반사각으로 튕겨져 날아갑니다.
- ⑥ 관통력은 직각 0도에서 100%관통력 80도로 명중했을 시 0%관통력을 가집니다.
 - 도탄된 탄은 관통력 50%감소
- ⑦ 방호력을 가진 물체를 관통하면 해당 방호력 만큼 관통력이 낮아집니다.

라) 파편

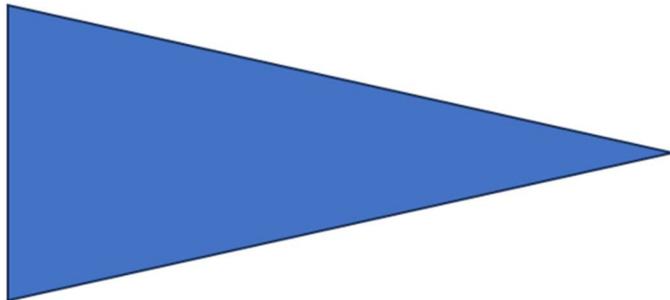
- ① 폭탄, 포탄, 미사일등 무기는 충돌 시 파편을 생성합니다.



90도 수치 1



70도에서 110도



50도에서 130도

- ② 파편은 원뿔형태로 발생하며 파편양의 수치에 따라서 범위가 넓어집니다.
- 파편양의 수치는 1 부터 100 까지 존재합니다.
 - 각도로 변환했을 때 퍼지는 각은 1 은 90 도 100 은 360 도를 나타냅니다. 수치가 올라갈수록 퍼짐의 정도가 넓어집니다.
 - 폭탄에 경우 폭발 중심지로부터 360 도 구의 형태로 파편이 날아갑니다.
 - 폭탄에 경우 파편이 날아가는 거리를 파편 비산거리라고 부르겠습니다.
 - 파편 비산 거리는 1m 에서 9999m 까지 존재합니다.
 - 폭탄에 경우 폭발 중심지로부터 발생하는 폭압의 거리를 폭압거리라고 하겠습니다.
 - 파편의 관통력은 41mm 고정입니다.
 - 파편의 데미지는 100 입니다.

마) 폭압

- ① 고퍩탄의 종류의 무기는 폭압 거리를 가지고 있습니다.

- ② 고폭탄의 관통력은 0 입니다.
- ③ 폭압 거리는 1m 에서 9999m 까지 존재합니다.
- ④ 고폭탄의 폭압 거리안에 있는 승무원, 보병은 사망합니다.
 - 장비에 경우 폭압거리에 걸쳐 있을 경우 폭압거리에 들어가는 부품, 승무원만 파괴, 사망합니다.
- ⑤ 고폭탄은 폭발한위치에서 100 수치만큼에 파편을 생성합니다.

바) 데미지

- ① 총알, 포탄, 파편은 데미지를 가지고 있습니다.
- ② 데미지 수치는 1 에서부터 9999 까지 존재합니다.
- ③ 총알, 포탄, 파편이 보병 또는 승무원에게 관통하면 데미지가 적용됩니다.
 - 관통하지 않고 닿으면 데미지의 50%
- ④ 데미지는 거리별로 데미지가 변화합니다.
- ⑤ 10m 에서 100%데미지 총알, 포탄, 파편의 최대사거리에서 20%데미지

사) 최대 사거리

- ① 모든 무기에는 최대 사거리가 존재합니다.
- ② 사거리는 최소 1m 에서 최대 999999m 까지 존재합니다.
- ③ 최대 사거리 이상에서 적중 시 데미지는 0 입니다.

아) 방호력

- ① 모든 장갑, 방탄복은 방호력을 가지고 있습니다.
- ② 방호력은 1mm 부터 9999mm 까지 존재하며 방호력이 관통력 수치보다 높을 경우 발사체를 방어할 수 있습니다.

D. 전투 시스템

1. 기획의도

가) 난이도 조절

- ① AI와 전투 메커니즘을 정의하여 재미를 유발합니다.

나) 목적 부여

- ① 게임 승리의 목표를 명확히 하여 성취감과 재미를 줍니다.
-

2. 개요

가) 메커니즘

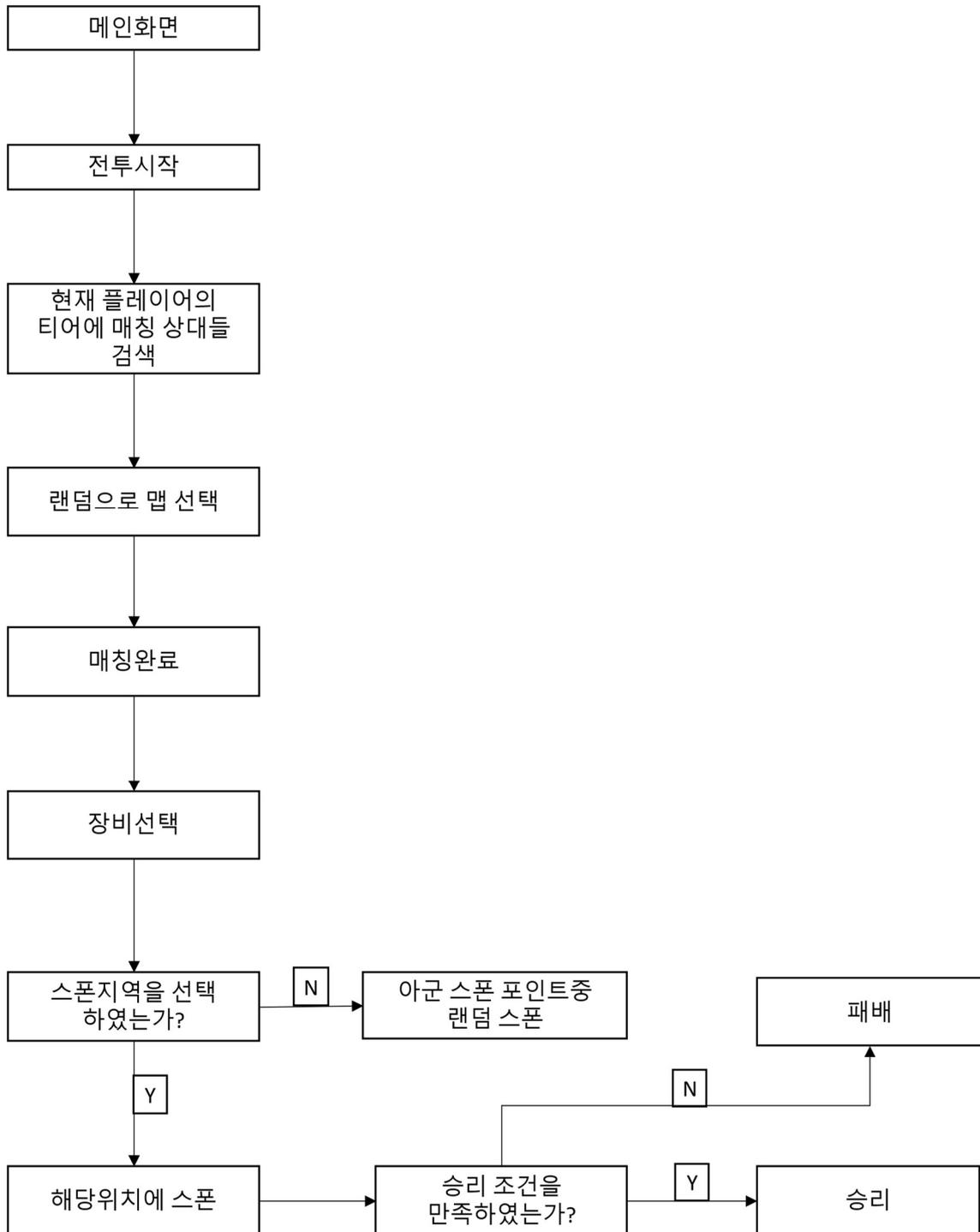
- ① 게임 매칭 시스템과 목표를 설정하고 게임의 전체적인 메커니즘 구축
-

3. 매출

가) 경쟁심리

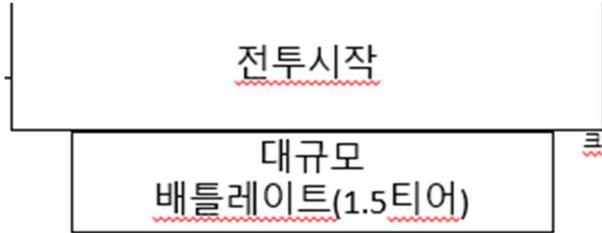
- ① 플레이어의 경쟁심리를 이용한 순위전 시스템으로 최대한 많은 장비를 들고 가기 위하여 슬롯을 늘리거나 프리미엄장비를 순위 전투에서 사용하기 위해 소비를 유도합니다.

4. 흐름도



5. 전투 시작

가) 전투 시작 버튼



- ① 메인 화면 중앙 상단에 전투 시작 버튼을 누르면 매칭이 시작됩니다.

나) 전투 사용 장비

- ① 전투에서는 텍에서 설정한 장비만 표시됩니다.
 - 전투시작 버튼을 좌 클릭했을 때 구성되어 있는 텍 기준
- ② 전투 시작 버튼 밑에 현재 게임 모드와 배틀레이팅이 표시됩니다.
 - 배틀레이팅은 현재 플레이어의 텍에서 가장 높은 티어 기준
- ③ 대규모 매칭은 64 대 64 로 전투합니다.
 - 매칭이란 전투시작 후 전투를 시작할 상대를 찾는 행위를 말합니다.
- ④ 매칭의 기준은 플레이어의 배틀레이팅에서 -1 티어 +1 티어 안에서의 플레이어들을 자동으로 검색하여 매칭됩니다.
- ⑤ 전투 시작 대기는 5 분을 넘지 않습니다.
 - 5 분이 되면 부족한 플레이어는 AI 로 채워서 매칭됩니다.
 - AI 는 순차적으로 난입 플레이어로 변경됩니다.
 - ◆ 난입 플레이어는 전투시작 5 분내에만 적용됩니다.
 - ◆ AI 는 삭제되고 플레이어가 기지에서 스폰 됩니다.
- ⑥ 같은 국가는 적군으로 매칭되지 않습니다.

6. 스폰 시스템

가) 장비 별 옵션

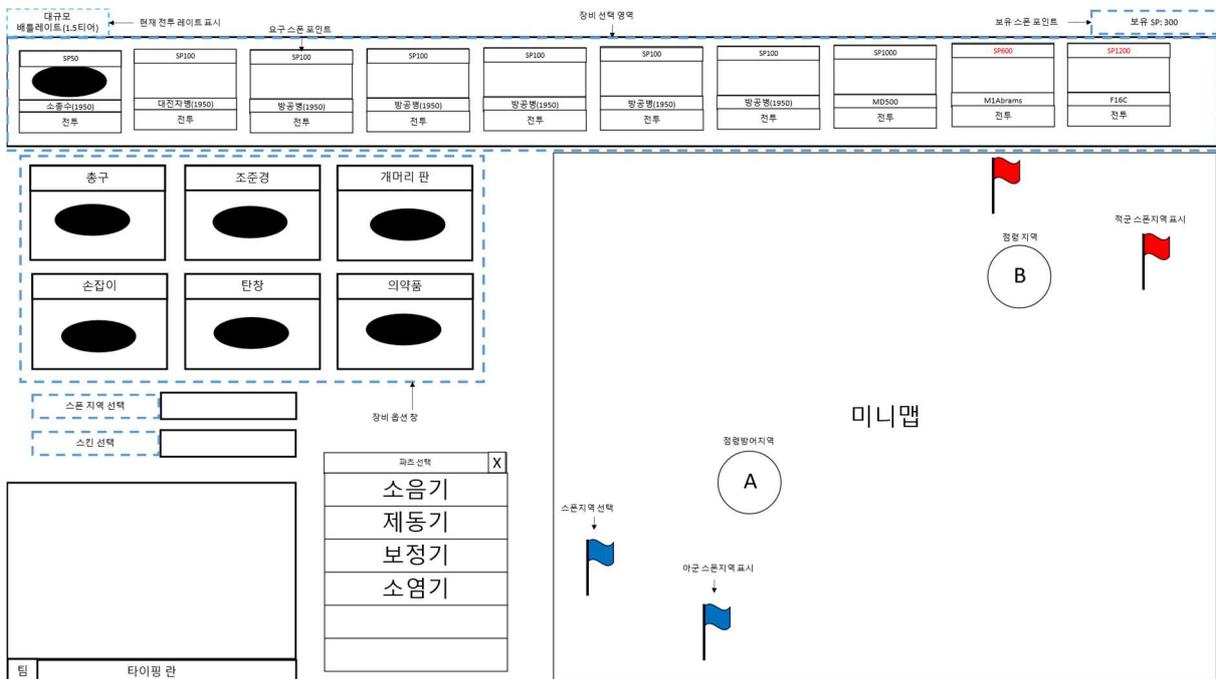
- ① 매칭이 완료되면 장비 선택 창이 나타납니다.
- ② 플레이어가 메인 화면에서 설정한 텍은 장비 선택 영역에서 표시되며 플레이할 장비를 클릭하면 해당 장비의 옵션이 장비 옵션 창에 나타납니다.
- ③ 텍에 설정된 장비들은 각자 요구하는 스폰 포인트가 있습니다.
 - 만약 보유 스폰 포인트가 부족하다면 장비를 스폰할 수 없습니다.
 - 스폰 포인트가 부족한 장비는 요구 스폰 포인트 표시가 빨간색으로 표시됩니다.
 - 보유 스폰 포인트는 선택장비 스폰할시 해당 요구 스폰 포인트만큼 차감 됩니다.
- ④ 매칭 완료 시 처음으로 주어지는 스폰 포인트는 500 포인트입니다.
- ⑤ 전투 중 킬, 어시스트, 점령을 하면 스폰 포인트를 획득합니다.
 - 킬 획득 포인트 = 100SP
 - 어시스트 획득 포인트 = 50SP
 - 점령 획득 포인트 = 100SP
 - ◆ 보병 1 배
 - ◆ 전차 2 배
 - ◆ 항공기, 헬기 3 배
 - AI 분대원 1 명당 = 10SP
- ⑥ 점령은 보병만 할 수 있습니다.
- ⑦ 전차, 항공기, 헬기 등 탈것이 점령을 시도하면 안내 메시지“해당장비로는 점령할 수 없습니다.” 표시됩니다.
- ⑧ 더 이상 보유중인 장비 중 보유 SP 로 스폰할 수 없는 상태일 경우는 관전 상태로 변경됩니다. 관전 상태일 때 중앙 하단에 위치한 메인 화면 돌아가기 버튼으로 메인 화면으로 돌아갈 수 있습니다.

나) 관전 시점

- ① 더 이상 전투할 수 있는 SP가 없을 경우 관전 시점이 됩니다.
- ② 아군 플레이어만 관전할 수 있고 사망 시점에서 점수 판 기준 1등을 디폴트로 관전합니다. 점수판을 띄우고 관전을 원하는 플레이어 선택으로 시점을 변경할 수 있습니다.

다) 스폰 선택 창

① 장비 옵션 선택 영역



② 보병 장비 옵션 선택 영역에서 선택한 보병의 무기 커스터마이징이 가능합니다.

- 해당 장비의 대한 연구가 완료된 상태에서만 변경 가능하며 연구가 되어있지 않으면 기본장비가 장착됩니다.

③ 미니맵에서 원하는 스폰포인트를 클릭하고 전투 버튼을 누르면 해당 위치에 스폰됩니다.

- 만약 스폰포인트를 정하지 않고 전투버튼을 누르면 스폰포인트안에서 랜덤으로 선택됩니다.

④ 전차와 항공기의 경우 무장선택 옵션이 나옵니다.

- 무장 선택

◆ 탄종과 탄개수를 조절할 수 있습니다.

◆ 탄띠 무장셋을 선택할 수 있습니다.

7. AI 분대원 시스템

가) AI 분대원 상태

- ① 이동, 대기, 공격이 존재합니다.
- ② 이동 상태
 - 분대장과와의 거리가 분대장이 설정한 대형명령 조건의 이상만큼 멀어지면 분대장을 따라 이동합니다.
- ③ 대기 상태
 - 분대원이 분대장이 움직이지 않아 3 초동안 움직이지 않게 되면 대기 상태가 됩니다.
 - 대기 상태에서는 각 분대원에게 가장 가까운 엄폐물이 존재하면 엄폐합니다
 - ◆ 분대장을 중심으로 반경 50m 의 원안에서 원 바깥쪽을 향하여 엄폐
 - 대기 상태에서는 분대원이 바라보는 방향 90 도를 중심으로 할 때 60 도에서 120 도를 2 초마다 랜덤으로 번갈아 가면서 경계합니다.
- ④ 공격 상태
 - 분대원의 감지 조건이 충족되면 해당 적군을 공격합니다.

나) AI 감지

- ① 시야
 - AI 는 시야각도 정면을 90 도로 기준으로 볼 때 70 도와 110 도 넓이의 시야각과 거리 300m 의 시야를 가집니다.
 - ◆ 100m 이내의 적군은 1 초동안 노출 시 발견으로 간주
 - ◆ 200m 이내의 적군은 2 초 노출
 - ◆ 300m 이내의 적군은 5 초 노출
 - ◆ 그 이상의 거리는 분대장이 정찰 기능을 사용했을 시 공격 가능합니다.

- 시야에 들어온 적들 중 총구 섬광을 방출하는 적을 최우선으로 공격합니다.

② 소리

- 모든 장비와 분대는 이동시 소리가 방출됩니다.
- 보병은 10m 전차는 100m 비행기는 단엽기는 1500m 제트기는 5000m 부터 들립니다.
- 분대원들은 10m 안에서 들리는 적 보병이 내는 발소리를 감지합니다.
- 발소리를 감지하면 발소리의 근원지를 바라봅니다.
 - ◆ 여러 개의 발소리를 감지하면 가장 가까운 근원지를 바라봅니다.
- 플레이어의 반경 300m 안에 총 소리가 감지되면 총 소리의 근원지를 바라봅니다.
 - ◆ 총 소리가 동시에 여러 개가 감지되면 가장 가까운 소리의 근원지를 바라봅니다.

③ 공유

- 같은 분대안에 있는 AI 중 하나가 적군을 탐지하면 나머지 AI 도 1 초뒤 같은 적군을 바라보고 다같이 공격합니다.

④ 타겟 설정

- 플레이어가 정찰 스킬을 사용한 적군을 우선으로 공격합니다.
 - ◆ 만약 이미 공격하고 있는 적이 있으면 다음 우선 순위
- 만약 정찰된 적군이 많으면 가까운 적군부터 공격합니다.
- 분대원들은 보병에게만 공격합니다.
- 전차장이 해치밖으로 나온 것도 보병으로 간주합니다.
- 공격 중인 적이 30 초이상 시야에서 사라지면 공격 종료

⑤ 엄폐

- 분대원들은 공격을 받거나 적을 발견하여 공격을 하는 상황에서는 각 분대원들의 위치에서 주변 5m 범위안에 엄폐물을 찾아 엄폐합니다.

- ◆ 엄폐중인 분대원이 있다면 해당 분대원의 반경 1m 거리에서는 엄폐할 수 없습니다.

- 엄폐하는 과정에서도 공격하면서 이동하여 엄폐합니다.

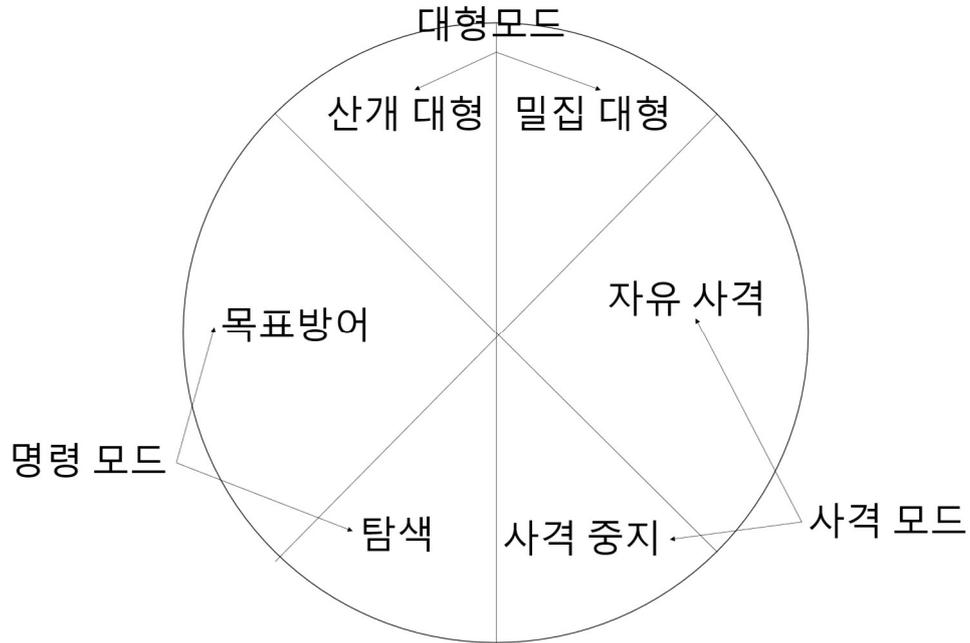
- 만약 엄폐물이 존재하지 않으면 앞드립니다.

⑥ 명중률

- AI 분대원의 총기 명중률은 100m 거리에서 엄폐하지 않은 적은 70%명중률 50%가 가려진 적은 40%명중률 100%가 가려진 적은 20%명중률을 가진다.

- ◆ 단, 200m 거리가 되면 100m 거리의 명중률에서 추가로 -10% 차감되며, 300m 이상의 거리가 되면 200m 거리의 명중률에서 추가로 -10%씩 추가로 차감됩니다.

다) 분대 명령 피자 UI

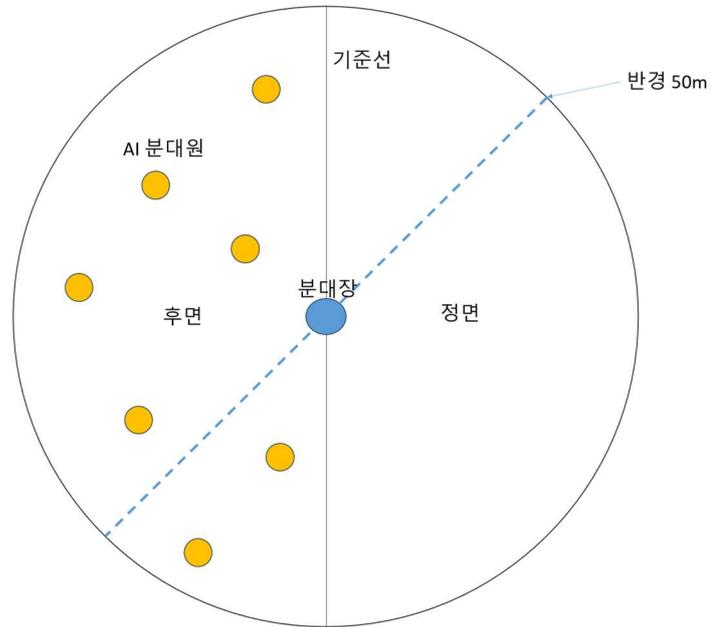


라) 분대 명령 모드의 종류

- ① 산개 모드, 사격 모드, 명령 모드가 존재합니다.
- ② 각각의 모드안에서 한가지의 명령만 작동되며 명령 변경 시 적용되고 있던 명령이 자동으로 취소됩니다.
- ③ 의무병과 통신병은 명령모드에서 제외됩니다.
- ④ 분대장과 분대원의 거리가 최대 100m 를 벗어날 수 없습니다.
 - 벗어나면 진행중인 명령이 취소되고 현재 적용되어 있는 대형모드로 다시 복귀합니다.
- ⑤ 명령 모드는 명령을 내릴 수 있는 최대사거리가 50m 입니다.
 - 에임을 기준으로 명령을 내리면 에임과 가장 가까운 충돌체에 목표지점이 설정됩니다.
 - 목표지점을 중심으로 반경 50m 안에서 명령을 수행합니다.
 - 에임을 끝에 충돌체가 최대 사거리 50m 를 넘으면 최대 사거리의 가장 가까운 지면에 목표지점이 형성됩니다.

마) 명령 모드의 세부 명령

① 대형모드



- 밀집 대형(디폴트 모드)
 - ◆ 플레이어 기준 반경 25m 원안에 90 도각도 기준선으로 후면에 보유하고 있는 AI 분대원이 랜덤으로 배치되고 플레이어가 이동할 시 따라갑니다.
- 산개 대형
 - ◆ 밀집대형보다 랜덤으로 배치되는 범위가 반경 50m 로 늘어납니다.

② 사격모드

- 자유 사격 (디폴트 모드)
 - ◆ AI 감지 조건이 만족될 때 공격합니다.
- 사격 중지
 - ◆ 시야에 적군이 들어와도 공격하지 않습니다.
 - ✓ 만약 공격을 받으면 공격자에 대하여 대응공격 합니다.

③ 명령 모드

- 탐색
 - ◆ 목표지점에  표시가 생성되고 반경 50m 내에 보이지 않는 곳을 탐색 합니다.
 - ◆ 목표지점이 건물인 경우 해당 건물의 반경 50m 높이 50m 내에 있는 격실을 모두 탐색합니다.
 - ◆ 탐색 중 발견한 적은 1 초 후 공격하게 되고 미니맵에 표시됩니다.
- 목표 방어
 - ◆ 목표지점에  표시가 생성되고 목표지점 중심 반경 50m 에서 모든 분대원이 랜덤으로 자리가 배정되고 해당위치에서 대기상태가 됩니다.
 - ✓ 중복으로 지점 설정하면 분대원 자리가 다시 랜덤으로 배정

8. 승리 조건

가) 점령전

- ① 점령지가 1 개에서 최대 10 개까지 존재하는 전장에서 적군보다 많이 점령하고 있는 점령지 1 개당 분당 3 점의 점수를 얻게 됩니다.
- ② 1000 점을 먼저 달성한 팀이 승리하게 됩니다.
- ③ 점령지에 적군이 없는 상태에서 플레이어 하나당 +1 초씩 60 초를 있으면 점령됩니다. 모든 플레이어가 점령지를 나가면 초당 -1 초씩 차감 후 중립화
- ④ 점령이 되어있는 상태에서는 점령지에 아군이 전부 나가거나 사망하기 전에는 적군이 점령지에 존재하여도 점령할 수 없습니다.
- ⑤ 만일 점수가 동시에 1000 점을 달성하게 되면 무승부로 양쪽 다 승리보너스를 받지 못합니다.

나) 브레이크 스루

- ① 방어진영과 공격진영 랜덤으로 나누어집니다.
 - 방어진영은 최소 1 개에서 10 개의 방어 진지가 존재합니다.
- ② 방어 진지가 1 개씩 연락 됩니다.
- ③ 연락된 방어진지 점령지를 점령하면 다음 점령지가 연락됩니다.
- ④ 새로운 점령지가 연락 되면 공격팀에 스폰포인트가 500 지급되고 방어팀에 250 지급됩니다.
- ⑤ 제한 시간이 30 분입니다.
- ⑥ 방어진영은 방어진지를 30 분동안 지키면 승리합니다.
- ⑦ 공격진영은 제한 시간 30 분내에 모든 점령지를 점령하면 승리합니다.

다) 순위전투

- ① 각 티어 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 티어는 순위전투 모드가 존재합니다.
- ② 순위전투는 규칙은 일반게임과 동일하지만 게임을 승리하면 별 1 개를 획득하고 패배하면 별 1 개를 잃습니다.

- 전투영웅은 패배 시 별을 잃지 않습니다.
 - ◆ 전투영웅은 해당전투 점수기준 순위 3 위 까지가 전투영웅으로 간주합니다.
- ③ 순위는 아이언, 브론즈, 실버, 골드, 플래티넘, 다이아가 존재합니다.
- ④ 각 순위에서 10 개의 별 슬롯이 존재하며 10 개의 별을 획득하면 다음 순위로 승격합니다.
- ⑤ 순위 전투 처음 시작 시 아이언 순위 별 0 개부터 시작합니다.
- ⑥ 순위 달성 시 해당 순위 해당 티어에 맞는 기간제 장비를 보상으로 받습니다.
 - 기간제 장비는 최소 1 일에서 최대 30 일까지 존재하며 보유시점에서부터 해당 일이 지나면 소멸됩니다.
 - 시즌이 끝나면 순위와 기간제 보상이 초기화됩니다.

E. 연구 시스템

1. 기획의도

가) 성장요소

- ① 유저가 잠겨 있는 장비를 풀어 새롭고 더 강한 장비를 언락하는 성장성 재미 요소와 플레이타임을 전체적으로 늘려줄 수 있는 장치입니다.

나) 목적성

- ① 게임을 플레이함에 있어 타고 싶은 장비를 연구와 구매를 유도하여 목적성을 부여합니다.

2. 개요

가) 플레이타임

- ① 카테고리 별로 경험치 사용처를 나누어 연구의 다양성을 촉진시켜 플레이타임을 상승시킨다.

나) 크레딧

- ① 크레딧을 소모하여 크레딧을 모아야 하는 목적을 부여합니다.

다) 자유연구점수

- ① 자유연구점수를 이용하여 빠르게 테크트리를 올릴 수 있다.

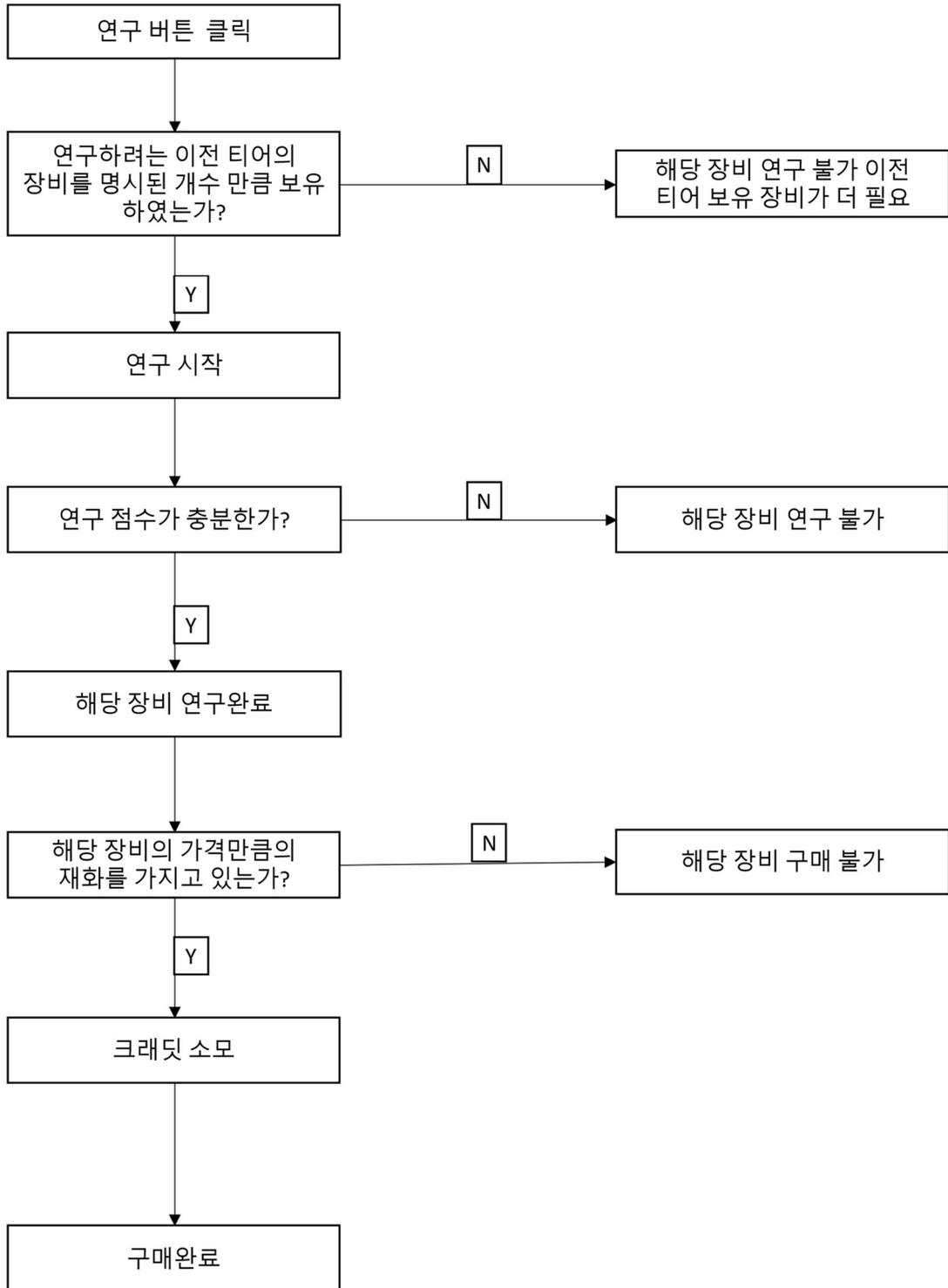
3. 매출

가) 빠르게 테크트리를 올리고 싶은 사람들은 자유연구점수를 써서 올려야 합니다. 이때에 발생하는 부족한 자유연구점수를 캐시로 구매해야 하는데 여기서 매출이 생깁니다.

나) 연구점수를 빠르게 모으고 싶거나 높은 티어의 장비를 타고 싶은 유저에게 프리미엄 장비 구매를 유도하여 매출을 상승시킵니다.

다) 연구가 끝난 장비라도 구매할 때 크레딧이 필요하기 때문에 크레딧이 부족할 경우 캐시로 크레딧을 구매할 수 있게 하여 매출을 상승시킵니다.

4. 흐름도



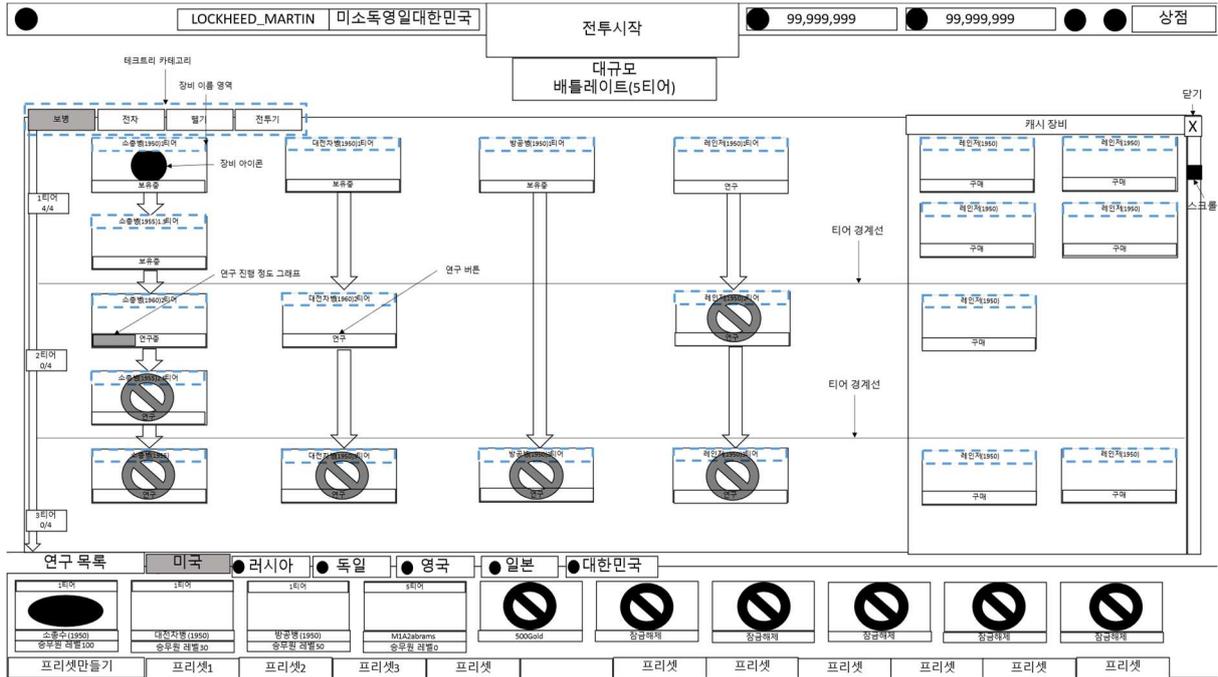
5. 연구 목록

가) 국가선택



- ① 국가는 최소 1 개에서 최대 20 개까지 추가할 수 있습니다.
- ② 국가이름 텍스트는 메인 화면 하단 국가 선택영역 안에 배치합니다.
 - 국가이름 텍스트는 최대 10 자까지 설정할 수 있습니다.
- ③ 메인 화면 하단에 국가선택 영역에서 국가 텍스트를 선택하면 해당 국가가 가진 장비들이 슬롯에 나타납니다.
 - 프리셋 1 번이 디폴트
- ④ 각 국가에는 기본으로 주어지는 장비가 존재합니다.
 - 모든 국가에 보병 연구와 구매가 완료 되어있는 1 티어 소총분대 1 개가 프리셋 1 번 왼쪽 첫번째 슬롯 칸에 디폴트로 장착됩니다.
- ⑤ 선택된 국가의 버튼이 회색계열로 표시됩니다.
- ⑥ 연구 목록 버튼을 누르면 선택되어 있는 국가의 텍스트리 창이 생성됩니다.

6. 테크트리 창



가) 테크트리 카테고리

- ① 테크트리 창 좌측 상단에 보병, 전차, 헬기, 전투기에 대한 테크트리 카테고리가 존재합니다.
 - 카테고리를 선택할 수 있고 선택 시 해당 카테고리의 테크트리로 변경되고 진행표가 나타납니다.

나) 티어

- ① 보병, 전차, 헬기, 전투기가 존재하며 각 카테고리는 티어가 존재합니다.
- ② 각 티어에는 필요 연구점수가 존재하고 게임을 플레이하여 연구점수를 획득하여 연구를 해금하고 크레딧을 소모하여 구매 후 테크트리 창에서 드래그 앤 드롭으로 슬롯에 장착하여 사용가능 합니다.
 - 구매가 완료되지 않은 장비는 드래그 앤 드롭을 할 수 없습니다.
 - 한번 연구가 완료된 장비는 크레딧이 충분하다면 언제든지 구매할 수 있습니다.
 - 단 다음 티어 장비 연구를 하려면 화살표로 이어진 이전 티어가 구매되어 있어야 합니다.

- 티어는 최소 1 티어에서 최대 10 티어까지 존재합니다.
- 같은 티어안에 여러 개의 장비가 존재할 수 있습니다.

다) 진행표

- ① 진행표에는 화살표로 이어진 장비들을 배치합니다.
- ② 장비를 연구하여 티어가 올라갈수록 사용할 수 있는 장비의 연도의 수가 최신화 되게 합니다.
- ③ 연구 장비의 정보는 장비이름 표시영역에 표시합니다.
- ④ 최대 26 자까지 표기가 가능합니다.

7. 연구

가) 연구버튼



- ① 플레이어가 원하는 장비를 연구할 수 있게 연구버튼을 만듭니다.
- ② 연구가 가능한 장비는 연구버튼이 활성화됩니다.
- ③ 이미 보유중인 장비는 보유중이라고 표시합니다.
- ④ 연구가 불가능한 장비는 잠금 아이콘으로 표시합니다.
 - 잠금 아이콘은 투명하게 표현한다. 투명도 50%
 - 잠금 아이콘이 표시되어 있는 장비는 조건이 달성될 때까지 연구할 수 없습니다.
 - 조건
 - ◆ 테크트리는 화살표로 연결시켜 이전에 연구해야 하는 장비가 무엇인지 보여줍니다.
 - ◆ 화살표로 연결되어 있는 장비는 연구하려는 장비의 하위 장비를 구매하여야 활성화됩니다.

- ◆ 연구하려는 장비가 티어가 변경되는 티어 경계선 아래 존재할 때는 이전 티어의 장비를 표시된  N/N 만큼 구매하여야 연구할 수 있습니다.

- 다음 티어로 넘어가려면 해당티어의 필요 보유 장비 개수 조건을 채워야 합니다.

⑤ 연구버튼을 클릭하면 해당 장비에 대한 연구가 시작됩니다.

⑥ 팝업 메시지

- 잠금 아이콘이 되어있는 장비를 클릭하면 “아직 연구가 불가능합니다. 이전 장비를 먼저 연락 해주세요” 팝업 메시지가 출력됩니다.
- 이전 티어 장비가 부족할 경우 “N 티어의 장비가 부족합니다.” 팝업 메시지를 출력합니다.

나) 필요 연구 경험치 공식

① 필요 경험치량

- 명시된 티어 장비 하나를 연구할 때 필요한 연구경험치의 양입니다.
- 필요 경험치량은 최소 100 부터 9999999 까지 설정할 수 있습니다.

② 필요 보유 장비 개수

- 다음 티어 장비를 연구하기 위해 필요한 구매가 완료된 장비의 개수

티어	필요 경험치 량	필요 보유 장비 개수
1	10000	4
2	20000	4
3	35000	4
4	55000	4
5	80000	4
6	100000	4
7	200000	4
8	300000	4
9	500000	4
10	1000000	4

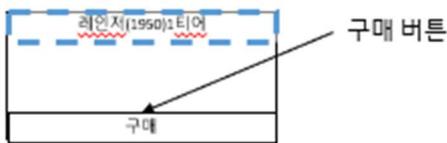
다) 연구 그래프



- ① 연구가 시작되면 해당 장비 하단에 진행도 그래프로 표시한다.
- ② 그래프위에 "연구중"으로 표시됩니다. 우측에(N/N)으로 현재경험치와 남은 경험치를 표시합니다.
- ③ 그래프는 연구 점수 0 이 왼쪽에서 증가할수록 오른쪽으로 채워집니다.
- ④ 연구 점수 획득 관련 정보 ([보상 시스템 참고](#))

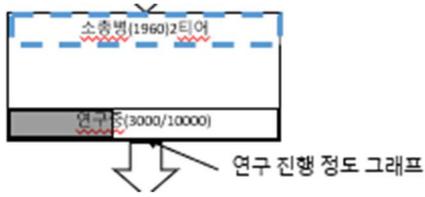
라) 구매

- ① 연구가 완료되면 "연구중인 장비가 연구되었습니다" 팝업 메시지 출력



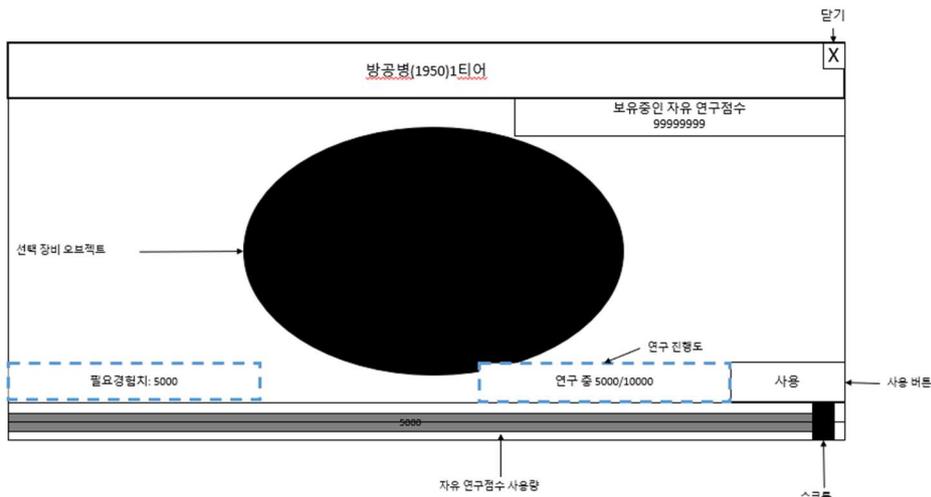
- ② 연구중 표시가 구매버튼으로 변경됩니다.
 - 프리미엄 장비는 연구를 따로 하지 않아도 구매버튼이 활성화됩니다.
 - 프리미엄 장비는 골드로 구매합니다.
 - 골드가 충분하지 않으면 구매할 수 없습니다.
- ③ 구매 버튼을 클릭하면 장비가 구매됩니다.
 - 해당 장비의 가격만큼 재화가 필요합니다.
 - 크레딧이 부족하면 "크레딧이 부족합니다" 팝업 메시지가 출력되고 구매할 수 없습니다.
 - 프리미엄 장비의 경우 "골드가 부족합니다" 팝업메시지가 출력되고 구매할 수 없습니다.

마) 자유경험치 사용



- ① 테크트리 창에서 연구가 가능한 장비 중에서 연구 하고싶은 장비를 더블 클릭하면 “자유경험치를 사용하시겠습니까?” 라는 팝업 메시지가 출력되고 사용 버튼을 좌 클릭하면 자유경험치 창이 나옵니다.
- ② 메인 화면 우측 상단에 자유 연구점수 아이콘을 클릭하면 보유중인 자유 연구점수가 표시됩니다.

바) 자유연구점수 사용 창



- ① 중앙 상단에 자유 연구점수를 사용하려는 장비의 이름이 배치됩니다.
- ② 보유중인 자유 연구점수가 우측 상단에 배치됩니다.
- ③ 선택된 장비의 오브젝트의 이미지가 중앙에 배치됩니다.
- ④ 필요연구점수의 양이 좌측 하단에 표시됩니다.
- ⑤ 연구중인 장비의 연구진행도가 우측 하단에 표시됩니다.
- ⑥ 제일 하단에 스크롤과 그래프를 배치합니다.
 - 해당 장비에 필요한 연구점수만큼의 그래프가 표시됩니다.

- 그래프의 길이는 0 에서 100 까지 표시합니다.
 - 스크롤을 마우스 드래그로 조정하여 자유연구점수 사용량을 설정합니다.
 - 스크롤 오른쪽 끝까지 드래그 하여 사용버튼을 누르면 즉시 연구가 완료됩니다.
- ⑦ 보유한 자유 연구점수가 부족하면 스크롤이 보유한 연구점수 만큼만 조작됩니다.

F. 슬롯 성장 시스템

1. 기획 의도

- 가) RPG 요소를 가미하여 플레이어가 자신의 계정에 대한 노력을 쏟음으로써 게임에 대한 충성도를 높이고 해커들의 유입을 사소하게 방지합니다.

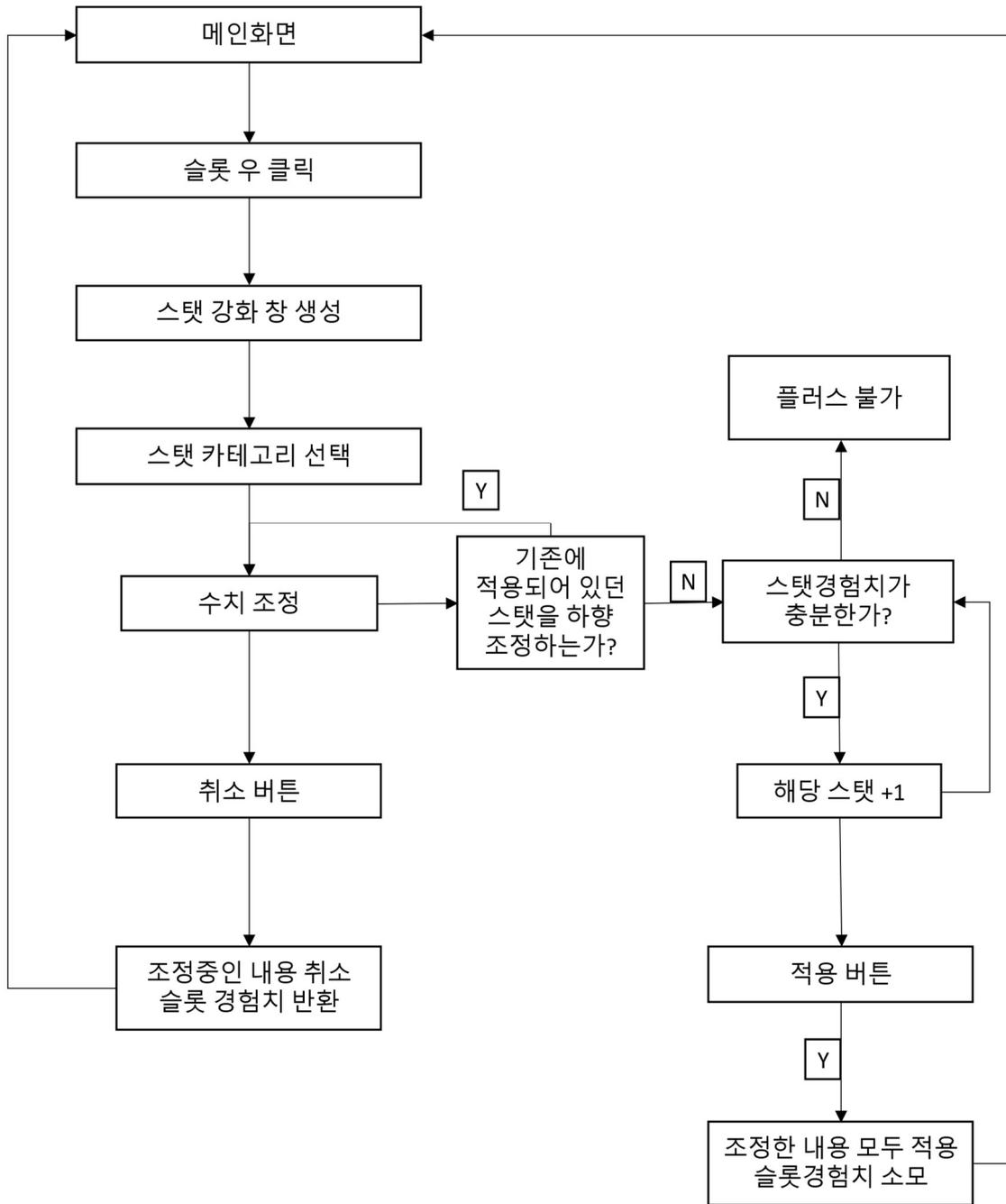
2. 개요

- 가) 슬롯 성장 시스템을 구축하고 경험치를 사용하여 능력치를 플레이어가 부족하다고 생각하는 부분을 자유롭게 보완합니다.

3. 매출

- 가) 슬롯을 강화하여 플레이어만에 덱 구성을 신중하게 하고 선택의 폭을 넓히기 위하여 슬롯을 구매 하게한다. 슬롯구매로 인한 매출 상승

4. 흐름도



5. 슬롯강화



가) 슬롯 선택

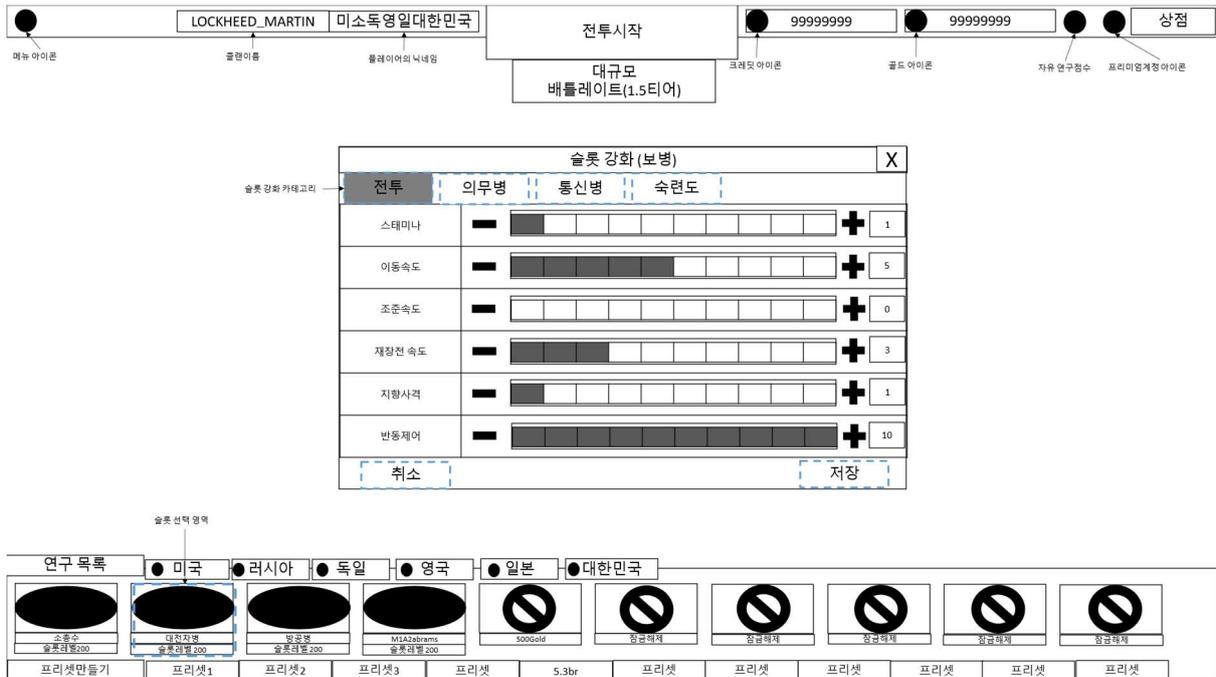
- ① 해당 슬롯에 적용된 성장 스탯은 해당 슬롯에게만 적용되고 해당 슬롯의 장착되어있거나 앞으로 장착될 모든 장비에게도 적용됩니다.
- ② 메인 화면에서 슬롯 선택 영역 안에 우 클릭을 하면 해당 슬롯에 대한 성장 스탯 창이 메인 화면 중앙에 생성되고 스탯을 강화할 수 있습니다.

나) 슬롯 강화

- ① 슬롯 강화에는 카테고리별로 강화할 수 있습니다.
 - 슬롯에 장착 되어있는 장비를 기준으로 카테고리가 선택된 상태로 성장 스탯 창 생성
 - 카테고리: 보병, 전차, 헬기, 항공기가 존재합니다.
- ② 슬롯에는 레벨이 존재하며 스탯 +1 할때 마다 레벨이 1 씩 증가합니다.
 - 최초의 슬롯 레벨은 1 부터 시작합니다.
 - 스탯 카테고리당 스탯을 1 에서 10 까지 올릴 수 있습니다.
 - 필요 슬롯 경험치 양은 해당 수치 1 당 *100 입니다.
 - ☆ 예시) 5 까지 올린다면 필요경험치 량은 1500 필요
 - 보유하고 있는 경험치만큼 올릴 수 있습니다.
 - 보유 경험치 초과시 "경험치가 부족합니다" 팝업 메시지 출력
 - 레벨은 0 에서 300 까지 존재하며 300 이상이 되면 경험치 획득이 안됩니다.
 - 스탯은 마이너스 버튼을 눌러 -1 플러스버튼을 눌러 +1 시킬 수 있습니다.
 - 1 이상의 스탯을 올릴 수 있는 경험치를 보유한 슬롯은 슬롯강화레벨 부분이 노란색으로 표시됩니다

- 스탯 저장을 누르면 저장됩니다. 취소 버튼을 누르면 현재 조정 중이던 내용이 취소되고 슬롯 강화 창이 종료됩니다.
- 이미 이전에 적용된 스탯은 마이너스가 되지 않습니다.

다) 슬롯 강화 (보병)



- ① 슬롯강화 카테고리(보병)은 전투, 의무병, 통신병, 숙련도로 보병 스탯 강화 카테고리가 있습니다.
- ② 보병 전투 스탯 옵션
 - 스태미나, 이동속도, 조준속도, 재장전 속도, 지향 사격, 반동제어 옵션
- ③ 스태미나.
 - 스태미나 스탯 강화 수치 1 당 1 초씩 총 0.5 씩 증가하여 최대 90 까지 상승
- ④ 이동속도.
 - 스탯 강화 +1 당 걷는 속도 0.05m/s 상승, 달리기 0.2m/s 상승, 전력질주 0.2m/s 상승
- ⑤ 조준 속도.
 - 스탯 강화 +1 당 0.1 초씩 줄어 든다.

⑩ 통신병

슬롯 강화 (보병)		X
슬롯 강화 카테고리 → 전투		의무병
통신병		숙련도
포격 정확도	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; display: flex;"> <div style="width: 10%; background-color: gray;"></div> <div style="width: 90%;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px; font-size: 24px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 5px;">1</div> </div>	
포격 재사용시간	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 20px; height: 10px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 15px; display: flex;"> <div style="width: 50%; background-color: gray;"></div> <div style="width: 50%;"></div> </div> <div style="margin-left: 10px; font-size: 24px;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-left: 5px;">5</div> </div>	
취소	적용	

- 포격 정확도 스탯 강화 +1 당 포격 스킬 원의 범위가 X, Y 축 10m 씩 좁혀집니다.
- 포격 재사용 시간 스탯 강화 +1 당 -5 초

- 수리속도 스탯 강화 +1 당 0.5 초씩 감소합니다.
- 동시 수리 시 5명 최대 25초 감소합니다.

③ 기어변속(조종수)

- 스탯 +1 당 기어변속시 줄어드는 속도가 0.1 초씩 줄어듭니다.

④ 방향전환(조종수)

- 스탯 +1 당 전차가 좌우로 방향을 전환하는 속도가 0.1 초씩 빨라집니다.

⑤ 자리변경(공용)

- 스탯+1 당 승무원 중요도 순서대로 해당위치의 승무원이 사망했을 때 위치를 변경하는 속도가 0.2 초씩 빨라집니다.

⑥ 재장전 속도(장전수)

- 스탯+1 당 0.2 초씩 감소합니다.

⑦ 조준속도(포수)

- 스탯+1 당 고저장치 작동이 0.2 초 감소합니다.

⑧ 리더쉽(전차장)

- 스탯+1 당 해당 전차의 모든 승무원의 스탯을 +1 해줍니다.

G. 환경시스템

1. 기획의도

가) 하나의 맵 다른 전장

- ① 같은 맵을 플레이 하더라도 매판 다른 느낌이 들게 하여 플레이타임 촉진
 - ② 전장에 유저의 행동에 의한 오브젝트 파괴 지형변화를 통해 현실감을 향상
 - ③ 맵의 독창성을 주어서 유저들에게 호기심을 유발합니다.
-

2. 개요

가) 장애물

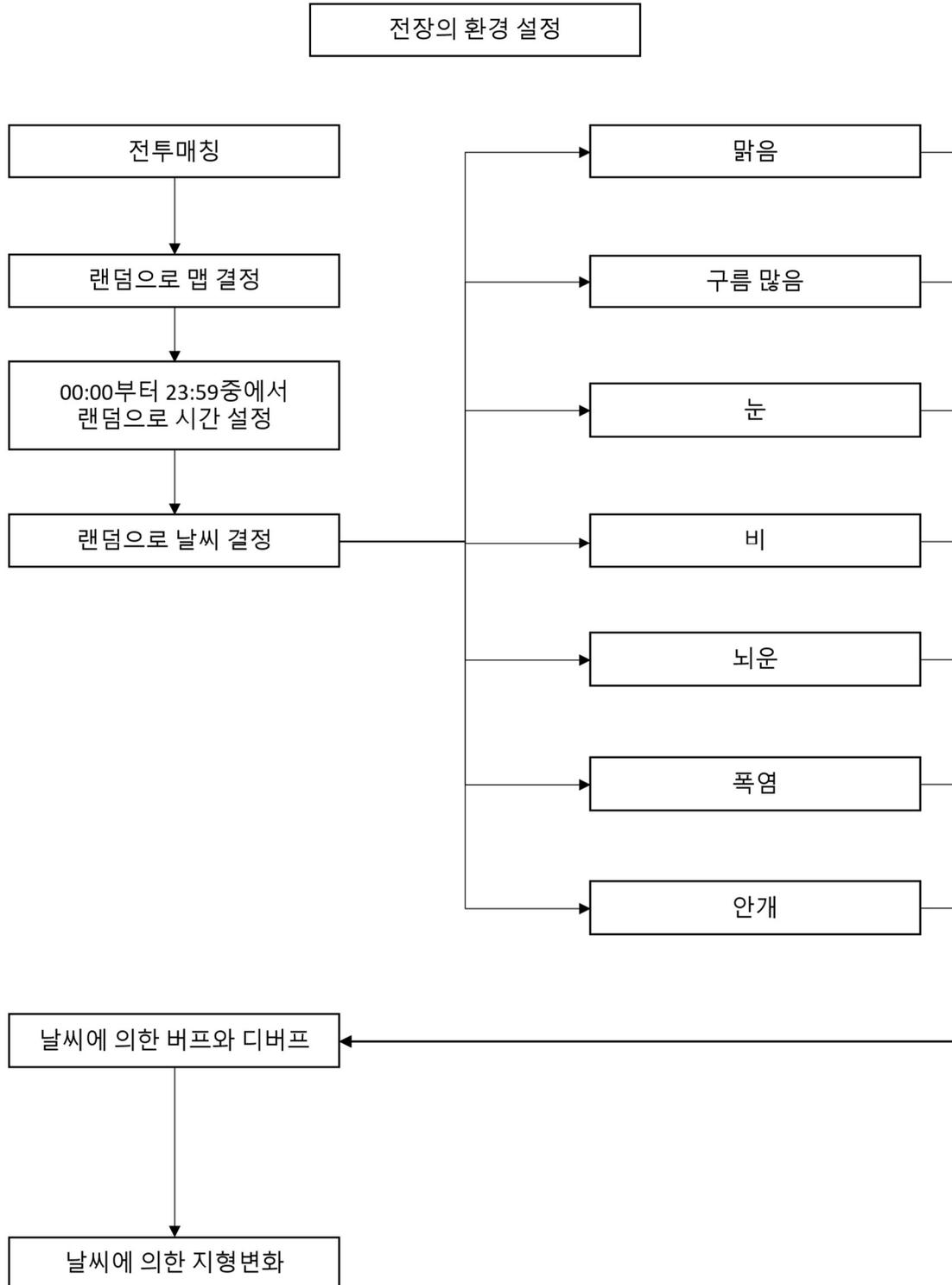
- ① 전투에서 사용한 포탄 혹은 장비의 파괴가 지형변화와 장애물 역할을 하여 전투환경 변화
-

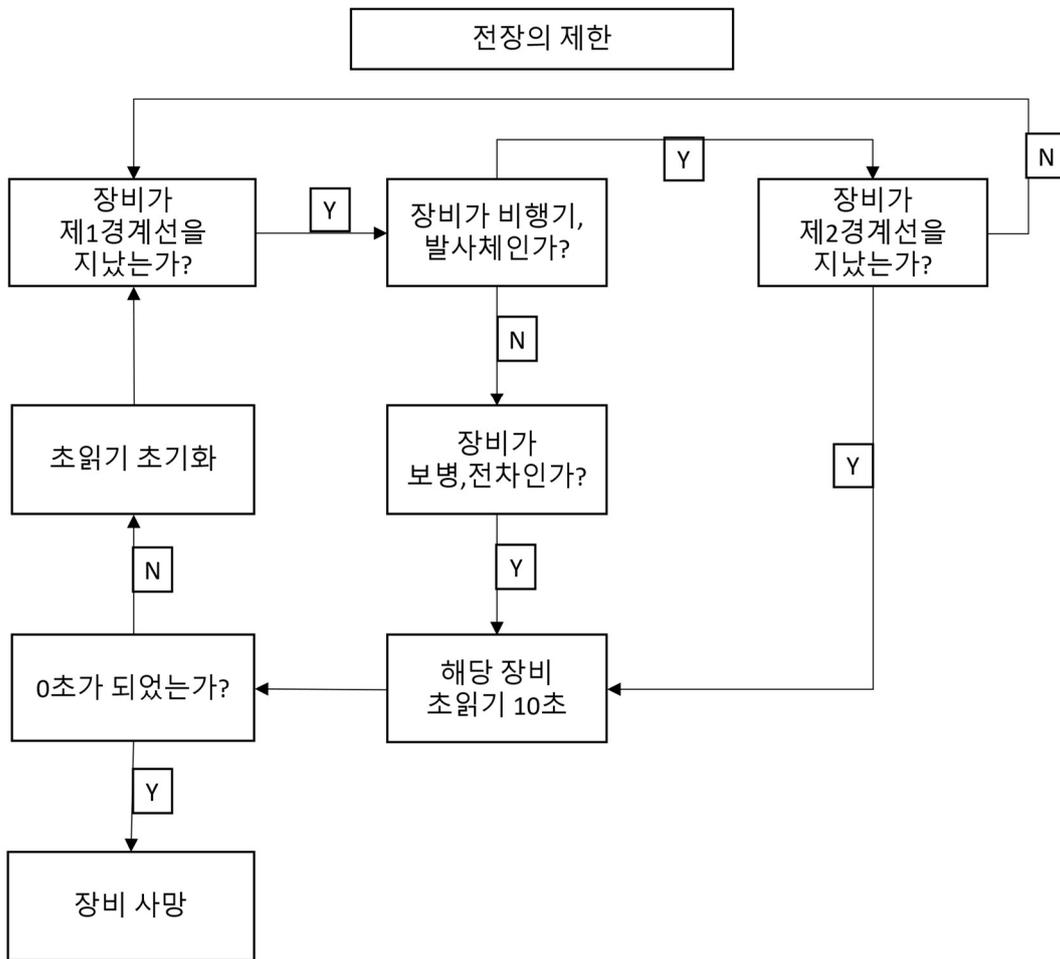
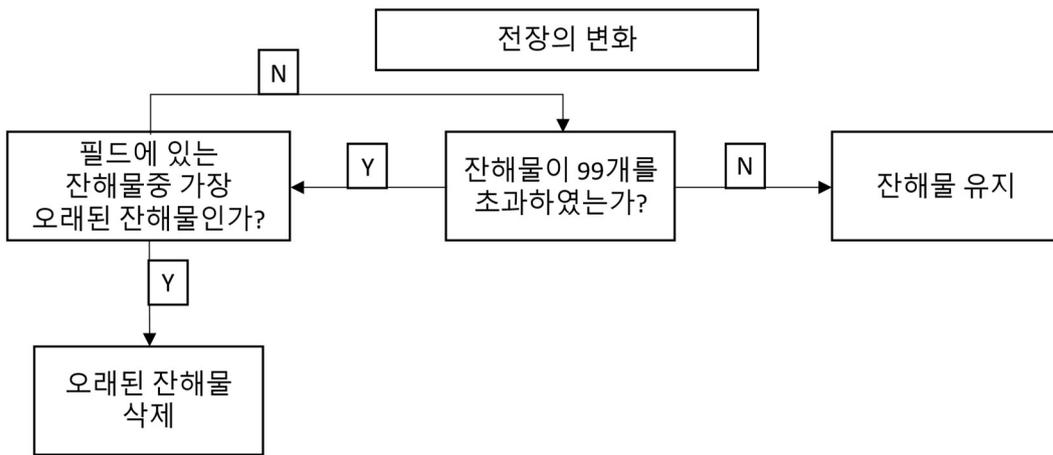
3. 매출

가) 맵의 재활용

- ① 유저가 매번 같은 맵을 하는 지루함을 조금이라도 덜어주어 신규 맵 제작에 시간을 벌 수 있습니다. 이를 통해 개발자를 적게 투입하여 개발비를 절약합니다.

4. 흐름도





5. 전장의 환경

가) 날씨

- ① 날씨의 종류는 눈, 비, 안개, 뇌운, 구름많음, 맑음, 폭염 등이 존재합니다.
- ② 맵에 귀속 되어있는 특징으로 플레이어가 원치 않을 시 맵을 뺏아여 해당 맵은 매칭되지 않습니다.

- 눈 오는 날씨

- ◆ 맵의 제일 낮은 지상으로부터 높이 2000M 에서 7000M 사이에 두께 2000M 에서 3000M 사이에 랜덤 높이와 두께의 구름으로 뒤덮입니다.
- ◆ 구름은 충돌할 수 없습니다.
- ◆ 구름속으로 들어가면 가시거리가 100m 로 줄어듭니다.

- ◆ 보병

- 이동속도 10%감소합니다.
- 스테미나 소비량이 10%증가
- 총기 연사로 올라가는 과열 게이지가 -20% 감소합니다.

- ◆ 전차

- 차량의 이동에 관련된 모든 시스템 20%하향됩니다. 궤도를 가진 차량은 10%하향
- 제동거리는 20%늘어납니다. 궤도를 가진 차량은 10%늘어납니다.
- 도로로 지정된 구역은 해당사항 없습니다.

- ◆ 항공기

- 엔진의 발열이 10%감소합니다.

- 비 오는 날씨

- ◆ 보병

- 화재 유발 가능성이 0%가 됩니다.

- ✓ 내부 화재 제외

- ✓ 건물안이나 차량내부는 내부로 규정합니다.

- 총기 연사로 올라가는 과열 게이지가 -10% 감소합니다.

- ◆ 전차(차량)

- 차량외부에 화재가 나지 않습니다.

- 흙이 진흙으로 변경되어 차량의 속도가 20%감소 궤도차량 10%감소

- ✓ 도로로 지정된 구역은 해당사항 없습니다.

- ✓ 60 톤이상의 차량은 10%추가 감소

- ◆ 항공기

- 착륙시 제동거리 10%증가

- 안개

- ◆ 가시거리가 100m 로 줄어듭니다.

- 열화상 카메라는 해당사항 없습니다.

- 뇌운

- ◆ 맵의 제일 낮은 지상으로부터 높이 2000M 에서 7000M 사이에 두께 2000M 에서 3000M 사이에 랜덤 높이와 두께의 구름으로 뒤덮입니다.

- ◆ 천둥 소리가 10 초에서 30 초사이간격으로 랜덤으로 재생됩니다.

- 천둥소리 발생지는 해당 맵의 모든 지역에서 랜덤으로 발생

- 전차와 항공기는 소리 30%감소

- 폭염

- ◆ 스테미나 소비량이 10%증가합니다.

- ◆ 보병

- 총기 연사로 올라가는 과열 게이지가 +10%상승합니다.

- ◆ 항공기

- 엔진의 발열이 10%증가

- 구름 많음

- ◆ 맵의 제일 낮은 지면으로부터 높이 2000M 에서 7000M 사이에 두께 2000M 에서 3000M 사이에 랜덤 높이와 두께의 구름으로 뒤덮입니다.

- ◆ 구름은 충돌할 수 없으며 구름속으로 들어가면 안개부분에 설명한 내용과 같아진다.

- 구름은 모든 열원을 차단시킵니다.

- 맑음

- ◆ 구름 많음 기준으로 구름 생성이 70%에서 100%사이로 적게 랜덤 위치에 생성됩니다.

나) 시간

① 매 전투마다 00:00 시부터 23:59 시까지의 사이에서 랜덤으로 설정됩니다.

② 00:00 시부터 05:59 시는 새벽, 06:00 시부터 11:59 시까지 아침, 12:00 시부터 17:59 시까지는 낮, 18:00 시부터 23:59 시까지는 밤으로 설정합니다.

③ 새벽과 밤은 해가 떠있지 않습니다.

- TV 유도 무기는 락온이 불가능합니다.

- 맵 전체에서 게임시간 1 분마다 4 개의 신호탄이 30 초동안 제일 낮은 지면으로부터 높이 250m 의 랜덤위치에서 지면으로 1m/s 의 속도로 위치에서 떨어집니다.

- 신호탄 1 개의 밝기는 신호탄위치를 기준으로 반경 1km 까지 밝혀줍니다.

④ 아침과 낮은 해가 떠있습니다.

- 아침 시작 시간부터 낮의 끝시간까지 해의 위치가 동쪽에서 서쪽으로 이동합니다.

- 해 위치는 동쪽을 기준으로 0 도각도로 시작하여 서쪽으로 180 도각도로 이동

◆ 12:00 시는 90 도각도 해 위치

- 구름이 해를 가리면 해의 광원이 50%만 구름을 투과합니다.

6. 전장의 변화

가) 잔해물

- ① 전투 중에 파괴, 사망한 장비는 그 자리에 잔해물로 남습니다.
 - 잔해물은 해당 장비의 모든 장갑 속성을 그대로 가집니다.
- ② 진행중인 게임에서 잔해물이 99 개를 초과하면 제일 먼저 생긴 잔해물부터 초과한 개수만큼 맵에서 사라집니다.
 - 건물은 잔해물로 해당 하지않습니다.

나) 폭발

- ① 포탄이나 폭탄이 지상에 부딪혀 폭발할 경우 지상의 해당 포탄의 폭압거리만큼 구멍이가 파여집니다. 원래 지면으로부터 최대 3m 깊이까지 파여집니다.

다) 구조물

- ① 구조물은 모래, 나무, 벽돌, 콘크리트, 철 재질이 존재합니다.
- ② 재질은 방호력을 보유하고 최소 1mm 에서 최대 9999mm 까지 설정 가능합니다.
- ③ 구조물의 두께설정은 최소 10mm 에서 최대 9999mm 까지 설정 가능합니다.
- ④ 모래 두께 10mm 당 1mm 의 방호력을 지닙니다.
- ⑤ 나무 두께 10mm 당 10mm 의 방호력을 지닙니다.
- ⑥ 벽돌 두께 10mm 당 30mm 의 방호력을 지닙니다.
- ⑦ 콘크리트 두께 10mm 당 50mm 의 방호력을 지닙니다.
- ⑧ 철 두께 10mm 당 60mm 의 방호력을 지닙니다.
- ⑨ 두께가 늘어날수록 방호력도 늘어납니다.

라) 건물

- ① 건물은 중력의 영향을 받습니다.
- ② 건물은 구조물에서 설명한 재질의 기둥을 가지고 있습니다.

- 층마다 기둥이 존재하고 꼭대기 층부터 해당 건물이 가지고 있는 층 층수를 반비례하여 방호력이 곱셈 적용됩니다.
- ③ 건물의 기둥은 최소 3 개에서 최대 30 개까지 보유할 수 있으며 모든 기둥이 관통되면 건물이 파괴됩니다. 파괴된 건물은 사라지지 않고 잔해로 남아 전장에 남음

7. 전장의 제한

가) 투명한 벽

- ① 맵 마다 경계선이 존재합니다.
- ② 경계선은 제 1 경계선 제 2 경계선으로 나누어집니다.
- ③ 보병과 전차가 제 1 경계선을 해당장비의 50%이상 넘어가면 "전장으로 돌아가십시오(N)" 이라는 안내 메시지가 출력되고 10 초의 시간이 주어집니다. 안내메시지 N 에는 10 초의 초읽기가 표시되며 초읽기가 0 이되면 사망합니다.
 - 발사체와 항공기는 제 2 경계선을 기준으로 한다.
 - 만약 10 초안에 다시 맵 경계선 안으로 들어오면 안내메시지가 사라지고 초읽기가 초기화 됩니다.
- ④ 발사체가 맵 경계선 밖으로 나가면 사라집니다.

H. 보상 시스템

1. 기획의도

가) 장비 구매

- ① 새로운 장비를 얻을 수 있는 수단을 제공하기 위함

나) 직관화

- ① 직관적인 재화 및 연구점수를 명시하여 플레이에 어려움을 느끼지 않게 한다.

2. 개요

가) 재화 수급

- ① 플레이어가 재화를 수급하여 새로운 장비를 구매할 수 있게 한다.

나) 연구 점수

- ① 연구 점수와 자유연구점수 수급을 직관화 시킨다.

3. 연구점수

가) 처치

- ① 처치는 적 플레이어를 사살했을 경우
- ② 보병 처치를 하면 100 연구 점수를 얻는다.
- ③ 전차 처치를 하면 1000 연구 점수를 얻는다.
- ④ 항공기를 처치하면 2000 연구 점수를 얻는다.

나) 어시스트

- ① 어시스트는 피해를 입힌 적 플레이어가 어떤 이유에서 라도 사망했을 경우
- ② 보병 어시스트를 하면 30 연구 점수를 얻는다.
- ③ 전차 어시스트를 하면 300 연구 점수를 얻는다.
- ④ 항공기를 어시스트하면 600 연구 점수를 얻는다.

다) 점령과 보너스 연구 점수

- ① 점령은 3000 연구 점수를 획득합니다.

4. 크레딧

가) 처치

- ① 보병 처치를 하면 1000 크레딧을 얻는다.
- ② 전차 처치를 하면 10000 크레딧을 얻는다.
- ③ 항공기를 처치하면 20000 크레딧을 얻는다.

나) 어시스트

- ① 보병 어시스트를 하면 300 크레딧을 얻는다.
- ② 전차 어시스트를 하면 3000 크레딧을 얻는다.
- ③ 항공기를 어시스트하면 6000 크레딧을 얻는다.

다) 점령과 보너스 연구 점수

- ① 점령은 3000 연구 점수를 획득합니다.
- ② 킬과 어시스트 모두+0.5 티어당 0.5%크레딧을 얻는다.
- ③ 킬과 어시스트 모두-0.5 티어당 -0.5%크레딧을 얻는다.

5. 자유 연구점수

가) 종합 점수 환산

- ① 전투 종료 시 총 획득 연구 점수의 5%를 자유 연구점수로 받습니다.

6. 슬롯 경험치

가) 슬롯별 경험치 획득

- ① 전투에서 사용한 장비로 점수를 내면 해당 장비의 슬롯의 경험치가 축적됩니다.
- ② 슬롯마다 경험치 저장에 차이가 있습니다.
- ③ 킬당 10 경험치

- ④ 어시스트당 5 경험치
- ⑤ 점령 30 경험치

7. 보상규칙

가) 퇴장

- ① 전투도중 퇴장하면 해당 전투에서의 얻은 보상을 모두 받을 수 없습니다.
 - SP 포인트가 부족하여 더 이상 뽑을 장비가 없는 유저는 예외 합니다.
- ② 팀킬을 3 회이상 하면 퇴장 됩니다.

나) 추가 보상

- ① 팀이 승리하면 해당 전투에서 받은 보상이 2 배가 됩니다. (승리보너스*2)
- ② 대규모 전투 모드 종료 시 1.5 배가 됩니다. (대규모전 보너스*1.5)
- ③ 킬과 어시스트 모두+0.5 티어당 0.5% 추가보상
- ④ 킬과 어시스트 모두-0.5 티어당 -0.5% 추가보상
- ⑤ 연속 킬, 점령은 *1 당 0.5 배 추가 보상획득

라) 훈장 보너스

- ① 전투 중 특수한 경우의 조건을 달성했을 때 받는 훈장입니다.
- ② 최소 1 에서 최대 999999 까지의 크레딧을 얻을 수 있습니다.
 - **DB 테이블 참고**