

디자인적 사고

8주차. 마인드 맵

팀명 : AIG01

우주과학과 안범수

소프트웨어융합학과 이상원

목 차

I. 서론

II. 마인드 맵

1. 마인드 맵 작성
2. 마인드 맵 분석 및 정리

III. 동작 시나리오

1. 수정 및 추가 내용
2. 동작 시나리오
3. 동작 시나리오 Flow-chart

I. 서론

Team AIG01은 Killer Application으로 우주 시뮬레이션 게임을 선정하였습니다. 6주차 실습에서 브레인스토밍을 통해 우주 시뮬레이션 게임에서 부족했던 게임성을 충족할 수 있는 다양한 동작 시나리오를 도출하였습니다. 총 15가지의 아이디어를 도출하였고, 가중치 분석법을 통해 6가지 아이디어를 최종 도출하였습니다.

- ① 행성, 땅, 건물을 소유할 수 있게 한다
- ② 전략 시뮬레이션 게임의 요소를 넣어보자
- ③ 각 천체의 가치를 매길 수 있는 요소를 넣자
- ④ 이벤트성 우주 재난을 넣어보자
- ⑤ 길드, 클랜 기능을 만들자
- ⑥ 가상 부동산을 활용하여 게임과 현실의 돈을 연결

위의 6가지 아이디어 중 중복되거나 합칠 수 있는 아이디어를 합쳐 특수 이벤트 발생, 가상 부동산 시스템, 천체 생성, 경쟁이라는 4가지 동작 시나리오를 도출하였습니다.

그러나 이 4가지 동작 시나리오에 너무 많은 아이디어가 합쳐져 정리가 필요하며, 동작 시나리오를 오로지 글로만 작성하였기에 더 쉽게 전달할 수 있도록 Flow chart를 작성해보라는 피드백을 받았습니다.

따라서 4가지 동작 시나리오를 기반으로 마인드맵 기법을 진행하였습니다. 마인드맵을 통해 각 동작 시나리오가 어떤 기술을 필요로 하며 동작 시나리오에 어떤 콘텐츠가 필수로 들어가야 하는지 정리해보았습니다. 또한 마인드맵을 통해 정리한 동작 시나리오를 기반으로 Flow chart를 만들어 동작 시나리오가 진행되는 것을 이해하기 쉽게 표현하였습니다.

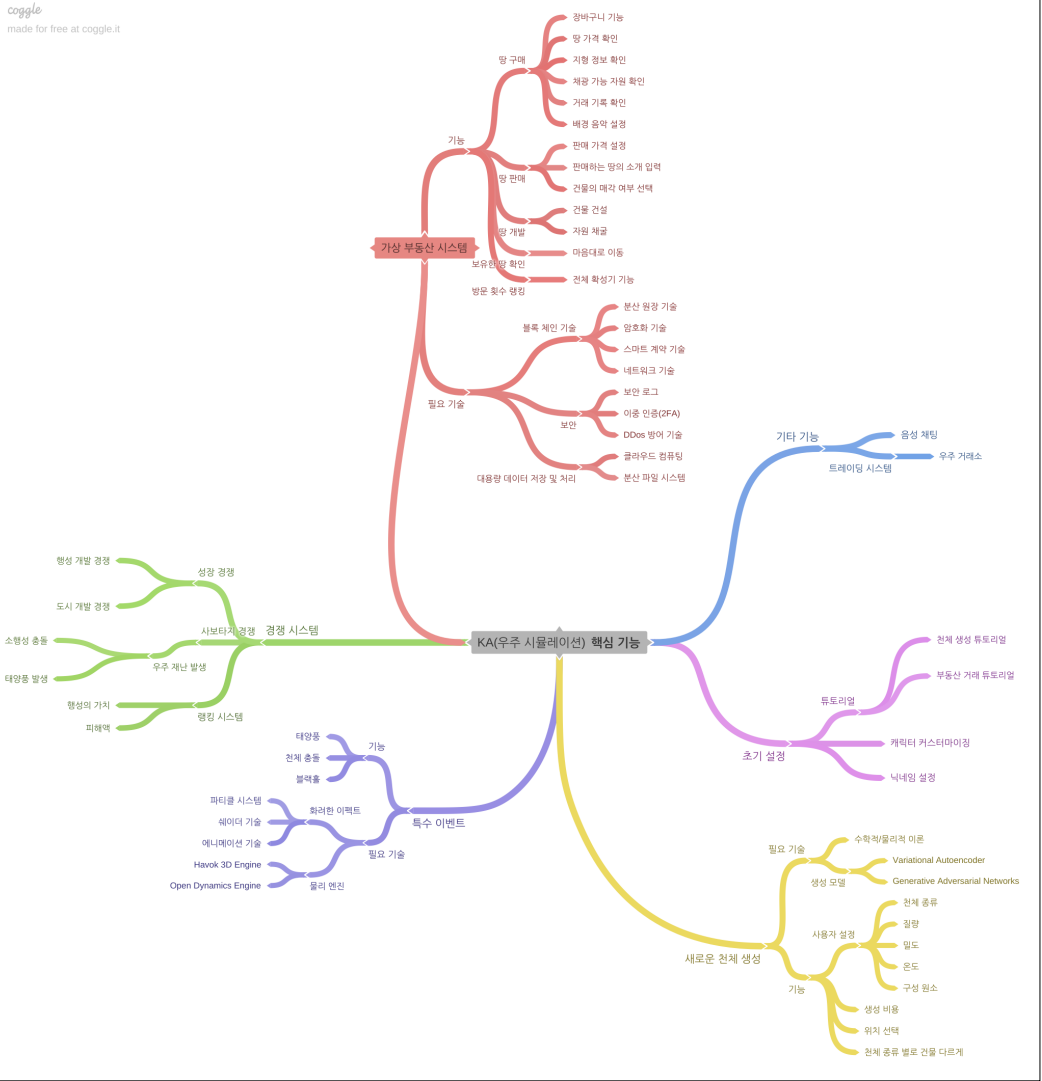
Ⅱ. 마인드 맵

1. 마인드 맵 작성

Team AIG01은 지금까지 진행한 동작 시나리오, 핵심 기능 등을 마인드 맵으로 정리해보고, 여기에 필요한 기술은 어떤 것들이 있는지 살펴보았습니다. 또한, 각각의 기능들을 정리해봄으로써 어떠한 부분을 보완하면 좋을지, 각종 디테일을 고려하여 생각해봤습니다. 마인드 맵을 통해 이루고자 하는 것은 아래와 같습니다.

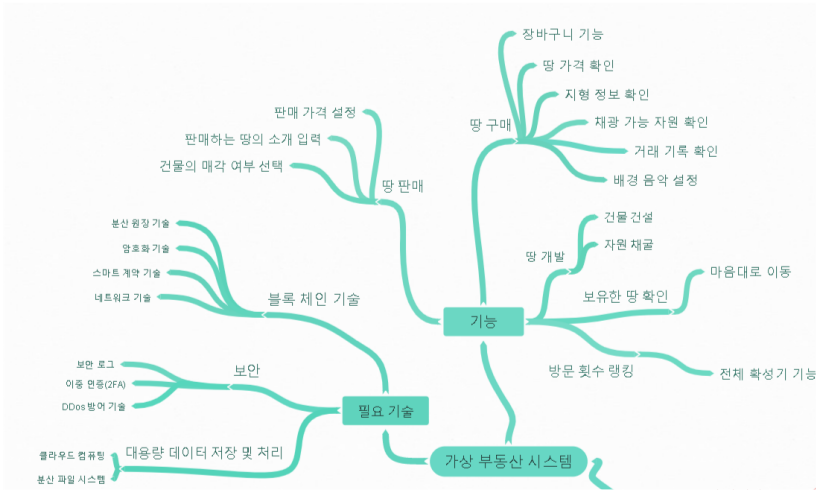
1. 핵심 기능에 필요한 기술 정리
2. 세부 기능의 디테일한 부분 수정
3. KA의 기능을 체계적으로 정리
4. 필요 없는 기능 제거

마인드 맵은 'Coggle'이라는 플랫폼을 이용하여 진행하였고, 각 핵심 기능별로 '기능', '필요 기술' 두 가지로 나누어 정리해봤습니다.



2. 마인드 맵 분석 및 정리

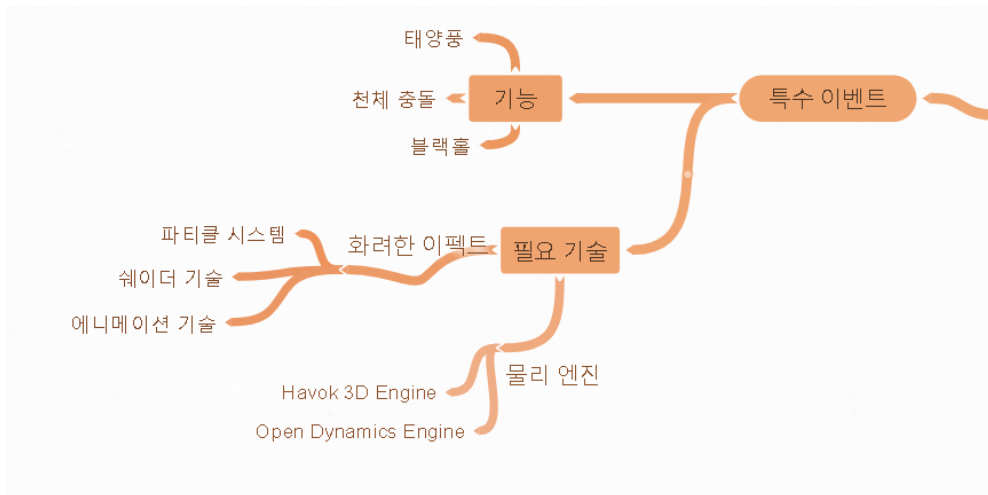
핵심 기능 ①: 가상 부동산 시스템



구분		내용		
가상 부동산 시스템	기능	땅 구매	장바구니	땅을 구매하는 것이 고민될 수도 있으니, 장바구니 기능처럼 구매하고 싶은 땅을 담아둘 수 있습니다.
			토지 가격 확인	구매하고 싶은 토지의 가격을 확인 할 수 있습니다.
			토지 정보 확인	주변에는 무엇이 있는지, 어떠한 자원을 채굴할 수 있는 지 등을 확인할 수 있습니다.
			거래 기록 확인	유저가 땅을 구매할 때, 주식 차트처럼 그동안 거래되었던 기록을 확인 할 수 있습니다.
		땅 판매	판매 가격 설정	판매하는 땅의 가격을 설정할 수 있으며, 최대 자신이 구매한 가격의 3배까지만 설정할 수 있습니다.
			소개 입력	구매자가 볼 수 있도록 판매하는 땅의 소개를 입력합니다.
			건물 매각 여부 선택	자신이 땅에 건설했던 건물들도 같이 팔 것인지, 매각할 것인지 선택합니다.
		땅 개발	건물 건설	일정량의 자원과 화폐를 소모하여 건물을 건설할 수 있습니다.
			자원 채굴	자신의 땅에서 일정한 시간을 주기로 자원을 획득할 수 있습니다.

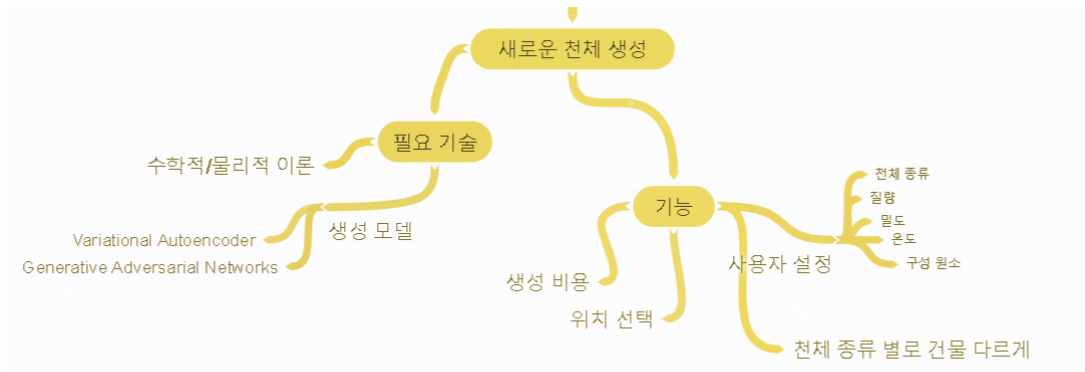
	필요 기술	블록 체인 기술	분산 원정 기술	분산된 여러 대의 서버를 하나의 네트워크처럼 사용하는 기술입니다.
			암호화 기술	외부에서의 노출을 막고 안전하게 데이터를 전송하고 저장하는 기술입니다.
			스마트 계약 기술	계약의 조건과 실행을 자동화하고 신뢰성을 보장하는 기술입니다.
			네트워크 기술	서로 다른 컴퓨터나 장치들을 연결하여 정보를 공유하고 통신할 수 있도록 하는 기술입니다.
		대용량 데이터 처리 및 저장	클라우드 컴퓨팅 기술	컴퓨터 자원을 필요한 만큼 빌려 사용하고, 유연하고 효율적으로 IT 자원을 관리하는 기술입니다.
			분산 파일 시스템 기술	여러 대의 컴퓨터에 저장된 파일을 하나의 파일 시스템으로 관리하여 고가용성과 확장성을 제공하는 기술입니다.
		보안	보안 로그 기술	시스템, 애플리케이션 등에서 발생한 보안 관련 이벤트 및 정보를 기록한 파일 또는 데이터베이스 기술입니다.
			이중 인증(2FA)	추가적으로 사용자를 인증하기 위한 인증 수단(보안 토큰, 생체 인증 등)을 요구하여 보안성을 높이는 기술입니다.

핵심 기능 ②: 특수 이벤트 시스템



구분			내용
특수 이벤트	기능	태양풍	행성의 다양한 전기 장비에 영향을 주며, 이로 인해 기능 상실 등의 문제가 발생할 수 있습니다.
		천체 충돌	우주에 떠다니는 천체 중 하나가 행성과 충돌하면 큰 피해가 발생합니다.
		블랙홀	매우 강력한 중력장을 가진 천체로, 주변 천체들을 흡수하며 인근 행성에 위협을 가합니다.
	필요 기술	화려한 이펙트	우주 상황을 더욱 생동감 있게 표현하기 위해, 예를 들어, 블랙홀의 중력에 의한 뒤틀림 효과, 폭발하는 별의 잔해, 우주 먼지 등을 시각적으로 재현합니다.
		물리 엔진	우주의 물리적 상호작용을 모사하는데 사용됩니다. 이는 중력, 운동, 충돌 등의 물리학 법칙에 따라 우주 객체들의 움직임과 변화를 계산합니다.

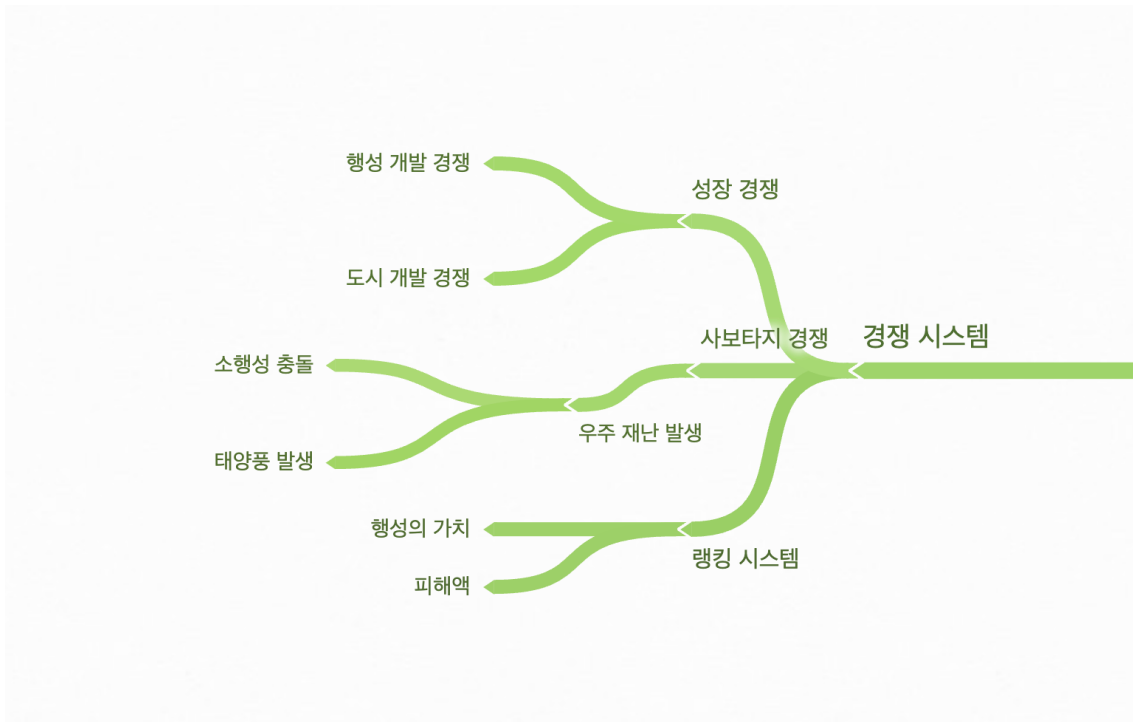
핵심 기능 ③: 새로운 천체 생성



구분			내용
새로운 천체 생성	기능	사용자 설정	새로 생성하는 천체의 종류와 물리량 등을 직접 설정할 수 있습니다.
		위치 선택	다른 천체에 영향을 주지 않는 거리에만 생성이 가능하다.
	필요 기술	수학/ 물리 이론	우주에서의 물리학 법칙에 따라 중력과 운동을 계산하고, 물질의 상태 변화를 예측하기 위해 열역학과 같은 물리학 분야의 이론을 활용할 수 있습니다.

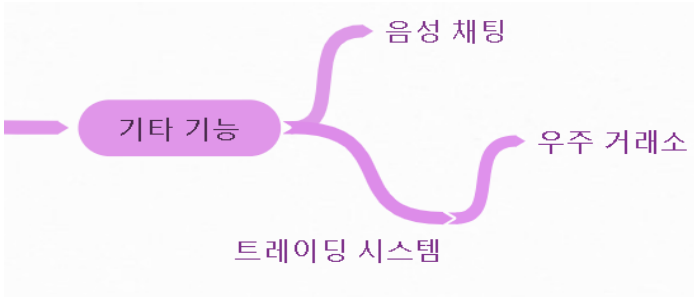
		VA/GAN 생성 모델	GAN 기술을 사용하여 우주 시뮬레이션에서 새로운 천체를 생성하기 위해서, 먼저 우주 상황에 대한 데이터셋을 수집하고, 이를 활용하여 GAN 모델을 학습시킵니다.
--	--	-----------------	--

핵심 기능 ④: 경쟁 시스템



구분		내용
경쟁 시스템	기능	성장 경쟁
		행성과 행성의 도시 가치를 주기적으로 책정하여 유저/길드 간 경쟁이 가능하도록 만듭니다.
		사보타지 경쟁
		천체 생성 기능을 활용하여 소행성을 만들어 다른 유저/길드의 행성 및 도시에 피해를 입힙니다. 행성이 속한 항성계의 항성에 태양풍이 발생하게 만들어 행성 및 도시에 피해를 입힙니다.
		랭킹 시스템
		행성과 행성의 도시 가치를 실제 화폐 가치, 자원량, 행성 연구량 등으로 카테고리화 하여 주기적으로 랭킹을 만들고 랭킹에 따른 보상을 부여합니다.
		각 유저/길드가 입힌 피해량을 측정하여 피해량에 따른 랭킹을 주기적으로 만들어 보상을 부여합니다.

핵심 기능 ⑤: 기타 기능



구분			내용
기타 기능	기능	음성 채팅	거리가 가까운 유저끼리는 음성으로 대화할 수 있습니다.
		우주 거래소	유저들끼리 모여서 필요한 자원을 사고 팔 수 있는 우주 거래소가 있습니다.
		트레이딩 시스템	유저들이 채굴한 자원을 유저들끼리 거래할 수 있습니다.

마인드 맵을 통해서 각 기능별로 필요한 기술들을 정리해보았고, 추가적으로 새로운 기능도 생각해낼 수 있었습니다. 새로운 기능들을 정리해보면 아래와 같습니다.

번호	내용
1	유저가 땅을 구매할 때, 주식 차트처럼 그동안 거래되었던 기록을 확인할 수 있게 하자
2	땅을 구매하는 것이 고민될 수도 있으니, 장바구니 기능처럼 구매하고 싶은 땅을 담아두자
3	유저가 자신이 보유한 땅을 확인할 수 있게 하자
4	유저가 자신이 보유한 땅을 마음대로 이동할 수 있도록 하자
5	일별, 주간별 유저들이 가장 많이 방문한 행성의 순위를 매겨서 소정의 보상을 지급하자
6	목성형 행성의 경우 기체로만 이루어져 있는데, 건물을 어떻게 건설하게 할까? -> 천체의 특성을 고려해서 지을 수 있는 건물의 종류를 구분하자
7	유저들이 채굴한 자원을 유저들끼리 거래할 수 있는 트레이딩 시스템을 만들자
8	전체 확장기 기능처럼 유저들이 자신의 땅에서 다른 유저들을 초대하는 문구를 띄우던가, 필요한 자원을 구매하겠다는 등의 문구를 띄우게 하자
9	거리가 가까운 유저끼리는 음성으로 대화할 수 있게 하자
10	유저가 채팅을 치면, 캐릭터 머리 위에 말풍선이 띄워지게 하자
11	유저들끼리 모여서 필요한 자원을 사고 팔 수 있는 우주 거래소를 만들자
12	유저가 자신의 땅에 원하는 배경 음악(팝송, 피아노곡, k-pop, 발라드 등)을 넣을 수 있게 하자
13	땅의 규모에 따라 최대 수용 가능한 유저수를 정하자
14	새로운 천체 생성 기능을 싱글 모드에만 적용하자 or 새로 생성한 천체는 거래할 수 없게 하자 -> 새로운 천체를 생성하고, 이것을 팔고, 또 생성하면 땅의 희소성도 떨어질 것이고, 악용하는 유저가 생길 수 있다

Ⅲ. 동작 시나리오

1. 수정 및 추가 내용

1) 유저가 땅을 구매할 때, 땅이 거래되었던 정보를 주식 차트처럼 확인할 수 있게 하자.

우주 시뮬레이션에서 땅 구매 및 거래에 대한 로그를 기록하고 이를 가공하여 시각화하는 차트를 제공할 수 있습니다. 이렇게 하면 사용자들은 언제 어떤 가격에 땅이 거래되었는지, 땅의 가치가 어떻게 변화했는지 등을 쉽게 확인할 수 있습니다. 이는 사용자들이 땅 구매 및 거래에 대한 이해도를 높이고, 더 나은 투자 결정을 내리는 데 도움이 될 수 있습니다.

2) 유저가 자신이 보유한 땅을 확인할 수 있게 하자.

사용자 프로필에 땅 보유 현황을 표시하거나, 지도 상에 보유한 땅을 표시하는 등의 방법을 사용합니다. 사용자들은 이를 통해 자신이 보유한 땅의 위치 및 크기, 땅의 가치 등을 쉽게 파악할 수 있으며, 땅을 관리하고 활용하는 데 도움을 받을 수 있습니다. 이는 땅 거래를 적극적으로 이용하는 사용자들에게는 특히 중요한 기능이 될 것입니다.

3) 유저가 자신이 보유한 땅을 마음대로 이동할 수 있도록 하자.

유저는 자신이 보유한 땅을 클릭만 하면 이동할 수 있습니다. 오랜 이동 시간을 줄일 수 있고, 땅이 많으면 많을수록 갈 수 있는 범위도 더욱 넓어집니다.

4) 일별, 주간별 유저들이 가장 많이 방문한 행성의 순위를 매겨서 소정의 보상을 지급하자.

게임에서는 각 행성마다 유저 방문 기록을 수집하고, 일정 기간 동안 가장 많은 방문 기록을 가진 행성을 순위로 나열합니다. 이를 위해 데이터베이스나 로그 파일 등에 방문 기록을 기록하고, 이를 기반으로 행성별 방문 횟수를 집계합니다. 그 후, 일별, 주간별로 가장 많이 방문한 행성의 순위를 매기고, 이를 바탕으로 보상을 지급합니다.

5) 천체의 특성을 고려해서 지을 수 있는 건물의 종류를 구분하자.

천체의 특성에 따라 건물을 지을 수 있는 종류를 구분할 수 있습니다. 예를 들어, 행성의 대기가 두껍다면 대기권 진입이 어렵기 때문에 대기권 안에 건물을 지을 수 있는 종류가 제한될 수 있습니다. 또한, 행성의 중력이 강한 경우에는 건물을 지을 때 구조물의 안정성이 더 중요해질 수 있습니다. 따라서 천체의 특성을 고려하여 건물을 지을 수 있는 종류를 구분함으로써 게임의 현실성과 전략성을 높일 수 있습니다.

6) 거리가 가까운 유저끼리는 음성으로 대화할 수 있게 하자.

거리가 가까운 유저끼리 실시간으로 음성 대화를 할 수 있어서, 게임 플레이에 필요한 정보를 빠르게 공유할 수 있습니다. 또한, 이를 통해 게임 내에서 다른 유저들과 소통하며 새로운 친구를 만들 수도 있습니다. 이는 게임 커뮤니티를 활성화시키고 게임 플레이에 더욱 흥미를 더할 수 있습니다.

7) 유저가 채팅을 치면, 캐릭터 머리 위에 말풍선이 띄워지게 하자.

유저가 채팅을 입력하면 캐릭터 머리 위에 말풍선이 띄워져서 그 캐릭터가 말하는 것처럼 표시됩니다. 이를 통해 유저들이 보다 쉽게 채팅 내용을 확인할 수 있고, 게임 내에서의 소통이 원활해질 수 있습니다.

8) 유저들끼리 모여서 필요한 자원을 사고 팔 수 있는 우주 거래소를 만들자.

우주 거래소는 유저들끼리 자원을 구매하고 판매할 수 있는 거래 시스템입니다. 유저는 거래소에서 원하는 자원의 가격을 확인하고, 자신이 원하는 가격으로 구매 또는 판매를 진행할 수 있습니다. 이를 통해 유저들은 서로 자원을 교환하며 생산 활동을 지속할 수 있습니다. 또한, 거래소에서는 자원 이외에도 유저들이 필요로 하는 다양한 아이템이나 부품 등을 거래할 수 있습니다. 이를 통해 유저들은 게임에서 필요한 자원을 보다 효율적으로 확보할 수 있습니다.

9) 유저가 자신의 땅에 원하는 배경 음악을 넣을 수 있게 하자.

유저가 자신이 좋아하는 음악을 선택하여 자신의 땅에서 재생할 수 있으며, 이는 게임 플레이의 즐거움을 더욱 증대시켜줄 것입니다. 또한, 다른 유저들이 자신의 땅을 방문하였을 때, 자신만의 독특한 분위기를 연출할 수 있을 것입니다.

10) 새로 생성한 천체는 거래를 할 수 없게 하자.

새로운 천체를 생성하여 이것을 되팔고, 또 다시 천체를 생성하는 등의 악용이 생길 수도 있습니다. 따라서 새롭게 생성한 천체는 땅을 팔 수 없고, 오로지 자원 채굴만 가능합니다.

2. 동작 시나리오

1) 초기 설정

우주 시뮬레이션 게임을 처음 시작하면 유저에게 닉네임을 설정하라고 요청합니다. 유저는 본인이 게임 내에서 사용할 닉네임을 설정합니다. 닉네임 설정 후 유저는 본인의 캐릭터 디자인을 결정합니다. 기본 디자인은 우주복으로 하양, 회색, 남색 3가지 색이 기본적으로 제공됩니다. 추후 게임 내 상점에서 게임 내 재화를 통해 우주복의 컬러를 구매할 수 있고 우주복의 디자인 또한 구매할 수 있습니다.

닉네임 설정과 캐릭터 커스터마이징이 끝나면, 애니메이션과 함께 게임을 시작합니다. 유저의 캐릭터는 지구의 우주 왕복선 내에 앉아있는 상태입니다. 이후 우주 왕복선이 지구를 떠나 지구 궤도에 있는 우주 정거장에 도착합니다. 이후 캐릭터가 우주 정거장에서 지구를 바라보는 장면과 함께 애니메이션이 끝나고, 게임이 본격적으로 시작됩니다.

게임 시작 후 튜토리얼이 진행됩니다. 유저는 기본적인 이동법, 소유하고 있는 항성, 행성, 건물, 우주 정거장의 관리법, 새로운 항성, 행성, 우주 정거장의 생성법을 배웁니다.

이동법

W, A, S, D로 기본적인 캐릭터 이동 가능, 각 우주 정거장에는 대중교통과 같은 우주선이 존재하며 재화를 통해 개인 우주선 구매 가능. 공용 우주선의 경우 갈 수 있는 목적지가 정해져 있다. 게임의 재미를 위해 우주선의 이동 속도는 고려하지 않는다. 즉, 유저는 원하는 목적지로 갈 때 우주선을 이용하는 경우 짧은 시간 내에 빠르게 이동이 가능하다.

관리

내가 소유하고 있는 항성, 행성, 우주 정거장을 전지적 시점으로 볼 수 있다. 행성, 항성의 경우 가지고 있는 자원량, 자원 채굴 현황, 인구수, 건물수 등의 정보를 확인할 수 있다. 재화의 소모를 통해 원하는 위치에 건물을 건설할 수 있다.

생성

내가 가지고 있는 자원과 게임 내 재화를 소모하여 새로운 항성, 행성, 우주 정거장을 생성할 수 있습니다. 내가 특정 자원을 가지고 있지 않는 경우, 생성하는 행성에는 그 자원이 생성될 수 없습니다. 우주 정거장은 항성 궤도, 행성 궤도 내에서만 생성할 수 있습니다. 행성은 항성의 궤도 내에만 생성할 수 있습니다. 항성을 생성하려면 다른 항성계에 영향을 주지 않는 거리 이상에만 생성 가능합니다.

2) 게임 내 콘텐츠

2.1) 콘텐츠 : 특수 이벤트 발생

저희가 구상한 우주 시뮬레이션 게임에는 다양한 이벤트가 준비되어 있습니다. 플레이어는 이러한 이벤트가 일어날 때마다 이에 맞게 적절한 대처를 해야 하고, 유지·보수 및 관리를 해주어야 합니다. 이러한 이벤트를 잘 대처할 때마다 플레이어는 일정량의 보상을 획득할 수 있습니다.

① 태양풍

태양은 불규칙적으로 태양풍을 방출합니다. 이러한 태양풍은 행성의 전기 장비나 건물 등에 영향을 주며, 이로 인해 전력 손실이나 기능 상실 등의 문제가 발생할 수 있습니다. 플레이어는 이러한 태양풍이 발생할 때 대처해야 합니다.

예시 1.

“태양풍이 발생하였습니다. 현재 행성의 전력 공급 시스템이 불안정합니다. 발전기에 보수 인력을 배치하여 제한 시간 내에 수리를 완료하십시오. 시간 내에 수리가 완료되지 않을 시 전력 공급망이 붕괴합니다. 이미 건설한 건물의 가치가 하락할 수 있습니다.”

예시 2.

“태양풍이 발생하였습니다. 행성의 자기장이 무너지고 있습니다. 자기장 생성기에 보수 인력과 추가 전력 공급망을 배치하여 제한 시간 내에 수리를 완료하십시오. 행성의 다양한 건물에 직접적인 영향을 줍니다. 건물이 붕괴되어 행성의 가치가 하락할 수 있습니다.”

② 천체 충돌

우주에 떠다니는 천체 중 하나가 행성과 충돌하면 큰 피해가 발생합니다. 플레이어는 충돌 위험이 있는 천체를 감지하고, 사전에 대처를 해주어야 합니다.

예시 1.

“약 6천만 킬로미터 전방에 소행성이 다가오고 있습니다. 충돌까지 남은 예상 시간은 약 20시간입니다.”

③ 블랙홀

블랙홀은 매우 강력한 중력장을 가진 천체로, 주변 천체들을 흡수하며 인근 우주선과 행성에 위협을 가합니다. 플레이어는 이러한 위협에 대비하기 위해 대처책을 마련해야 합니다.

예시 1.

“행성 주변에 블랙홀이 생성되었습니다. 행성을 출입하는 우주선의 궤도를 수정하십시오. 우주선의 궤도는 블랙홀의 사건의 지평선을 벗어나야 합니다. 제한 시간 내에 궤도를 수정하지 못한다면 우주선은 블랙홀에 흡수됩니다.”

2.2) 콘텐츠 : 가상 부동산 시스템

플레이어는 실제 화폐를 통해 시뮬레이션 안에 있는 천체의 일부분 혹은 전체를 구매할 수 있습니다. 이렇게 가상 부동산 시스템을 우주 시뮬레이션 게임에 도입하면, 플레이어들은 게임 내에서 다양한 지역을 소유하고 관리할 수 있게 됩니다. 이러한 지역은 행성의 일부, 우주 정거장, 특정 지역 등이 될 수 있습니다. 이 지역을 구매하고 소유하게 되면, 플레이어는 그곳에서 건물을 건설하거나, 자원을 채굴하여 수익을 얻을 수 있습니다.

또한, 플레이어들은 땅을 사고 팔거나, 다른 플레이어들과 합작하여 수익을 나누는 등 다양한 경제적 활동을 할 수 있습니다. 이를 통해 게임 내에서 자유로운 경제 활동을 즐길 수 있으며, 게임 내에서 더 큰 성과를 이룰 수 있게 됩니다.

이러한 가상 부동산 시스템은 게임 내 경제 활동의 활발화를 도모하고, 플레이어들의 경제적 활동을 다양화하여 게임 플레이의 재미와 시간성을 높일 수 있습니다. 또한, 부동산 시스템을 통해 플레이어들이 게임 내에서 실제로 거래를 진행할 수 있고, 경제적 수익을 창출해낼 수도 있습니다.

2.2.1 구매자 ver.

1. 토지 정보 확인

구매하고자 하는 행성 및 토지에 어떤 자원이 존재하고 어떤 건물을 건설할 수 있으며 주변에 어떤 지형이 형성되어있는지 확인할 수 있습니다.

2. 토지 가격 확인

구매하고자 하는 토지의 가격을 확인합니다. 초기 토지의 가격은 토지 정보를 기반으로 토지가 가진 가치에 따라 결정됩니다. 주변 토지가 거래 기록이 있는 경우, 거래 기록을 기반으로 토지의 가격이 결정되기도 합니다.

3. 거래 기록 확인

유저가 토지를 거래할 때 차트를 통해 시간대 별 토지의 가격 변화 추이를 확인할 수 있습니다. 거래 기록이 존재하는 경우, 토지의 가치와는 별개로 판매자와 구매자의 의지에 따라 가격이 형성됩니다.

4. 장바구니

구매자는 관심 있는 토지를 장바구니에 넣고 확인할 수 있습니다.

2.2.2 판매자 ver.

1. 소개 입력

구매자가 볼 수 있도록 토지에 관한 정보 소개를 입력할 수 있습니다. 토지가 가지고 있는 기본 정보 이외에 주변 토지 소유자, 행성의 정보 등을 자유롭게 입력할 수 있습니다.

2. 건물 매각 여부 선택

소유자가 토지에 건설했던 건물도 함께 매각할 것인지, 토지만을 매각할 것인지 선택합니다. 건물을 매각하지 않는다면 토지 소유자와의 협상을 통해 토지 임대료를 지불할지, 얼마나 지불할지 협상해야 합니다.

3. 판매 가격 설정

판매자는 토지를 판매할 가격을 설정합니다. 토지 가격의 불필요한 인플레이션을 막기 위해 토지 판매 가격은 구매 가격의 최대 3배까지로 설정할 수 있습니다.

지역을 구매하고 판매하는 것은 위와 같은 시스템으로 구상 하였습니다. 플레이어 간의 거래는 블록 체인 기술을 기반으로 이루어집니다. 또한, 단순히 땅을 사고 파는 것을 넘어 땅의 소유자는 땅을 개발하고 관리까지 직접 할 수 있습니다.

- 세부기능 ① 건물 건설

땅을 구매한 후, 소유주는 해당 땅을 개발하여 건물을 세우거나 자원 채굴 등을 시작합니다. 이를 위해서는 추가적인 인력과 자원이 필요할 수 있으며, 이를 위해 게임 내에서 미션을 수행하거나 다른 플레이어와 공동으로 협력할 수 있습니다. 건물은 다양한 유형이 있으며, 건물의 유형에 따라 생산 및 수익성이 다릅니다. 건물을 건설하면 해당 건물에서 생산되는 아이템을 얻을 수 있습니다.

예시 1. 공장 건설

- 플레이어는 땅 위에 공장을 건설할 수 있습니다.
- 공장은 다양한 생산 라인을 가지고 있으며, 라인에 따라 생산되는 제품이 다릅니다.
- 공장에서 생산된 제품을 판매하여 수익을 얻을 수 있습니다.

예시 2. 연구소 건설

- 플레이어는 땅 위에 연구소를 건설할 수 있습니다.
- 연구소는 여러 연구 분야가 있으며, 연구 분야에 따라 새로운 기술이 개발됩니다.
- 개발된 기술을 이용해 공장의 생산성을 증가시키거나 다양한 이점을 얻을 수 있습니다.

예시 3. 우주 기지 건설

- 플레이어는 땅 위에 우주 기지를 건설할 수 있습니다.
- 우주 기지 건설에 필요한 자원과 비용은 건물의 크기에 따라 상이합니다.

- 세부기능 ② 자원 채굴

게임 내에서 자원 채굴을 통해 얻을 수 있는 자원은 매우 다양합니다. 철, 구리, 금, 다이아몬드 등의 귀금속, 원자재 등이 그 예입니다. 이러한 자원을 채굴하고 판매함으로써 게임 머니를 얻을 수 있고, 이를 통해 건물 건설, 기술 연구 등 게임의 다양한 기능을 이용할 수 있습니다. 또한, 자원 채굴을 통해 얻은 자원을 가공하여 더욱 가치 있는 제품을 만들 수도 있습니다. 예를 들어, 광산에서 채굴한 금을 제련하여 금괴로 만들거나, 철광석을 제철소에서 가공하여 강철을 만들 수도 있습니다. 이렇게 가공된 제품은 높은 가치를 지니므로 더 높은 이익을 얻을 수 있습니다.

예시 1. 자원 채굴

- 지정된 지역에서 자원을 발굴할 수 있습니다.
- 발굴 가능한 자원은 다양하며, 천체의 종류와 위치에 따라서 발굴할 수 있는 자원이 정해져 있습니다.
- 자원 발굴을 위해서는 채굴 도구와 일정한 수준의 기술력이 필요합니다.

예시 2. 자원 가공

- 발굴한 자원을 가공하여 더욱 가치 있는 제품을 만들 수 있습니다.
- 자원 가공에는 다양한 방법이 있으며, 제련소, 제작소 등을 이용할 수 있습니다.
- 자원 가공을 통해 수익을 극대화할 수 있습니다.

예시 3. 자원 판매

- 발굴한 자원을 판매할 수 있습니다.
- 판매 가격은 자원의 종류와 수량, 시장 수요 등을 고려하여 결정됩니다.
- 자원 가격은 게임 내에서 변동될 수 있으며, 수요가 높을수록 가격이 상승합니다.

위와 같은 방식으로 게임 내에서 가상의 부동산 시스템을 도입하면, 땅을 구매하는 플레이어는 자신만의 전략을 세워서 땅을 개발하고 관리함으로써 게임의 재미를 느낄 수 있습니다. 우주 시뮬레이션에는 셀 수 없이 많은 천체들이 있습니다. 따라서 가상 부동산 시스템을 적용한다고 한다면, 대규모의 데이터 처리 및 데이터 저장 기술이 필요할 것으로 예상됩니다.

2.3) 콘텐츠 : 천체 생성

실제 관측 데이터를 기반으로 한 천체 이외에 플레이어가 항성, 행성을 새롭게 생성할 수 있습니다. 항성을 생성 시에는 게임 내 재화가 필요하며 항성은 항성 진화 과정을 따라 처음부터 진화합니다. 항성은 실제 관측 데이터를 기반으로 한 항성계와는 다르게 진화 과정이 빠르며 마지막에는 블랙홀이 되며 진화를 끝냅니다.

- 사용한 재화의 양에 따라 항성의 수명은 6개월, 12개월, 18개월로 설정할 수 있습니다. 플레이어는 생성된 항성에서 에너지 자원을 수확하거나 항성을 공전하는 행성을 생성할 수 있게 됩니다.
- 항성의 진화가 끝나면 블랙홀이 됩니다. 블랙홀이 되면 블랙홀의 회전에너지를 수확할 수 있습니다. 기존의 행성은 공전 궤도를 바꾸지 않으면 블랙홀에 빨려들어 갑니다.

행성을 생성하려면 재화와 자원이 필요합니다. 행성은 기존의 관측 데이터에 존재하는 항성에도 생성이 가능하며 새롭게 생성된 항성에도 생성이 가능합니다. 행성에 존재하는 특정 자원은 행성 생성 시 소모한 자원의 종류에 따라 결정됩니다. 특정 자원은 공전 궤도의 위치나 항성의 특성에 따라 생성되지 않을 수도 있습니다.

예시 1.

태양계의 지구와 화성 사이에 지구형 행성을 생성합니다. 액체 상태의 물이 존재할 수 있습니다. 행성 생성을 위해 철, 구리, 금을 소모합니다. 신규 생성된 행성에는 암석, 수자원 이외에 철, 구리, 금을 채굴할 수 있습니다.

예시 2.

신규 생성된 항성의 공전 궤도에 새로운 지구형 행성을 생성합니다. 행성 생성을 위해 철, 구리를 소모합니다. 신규 항성이 블랙홀이 되었을 때 행성이 파괴되지 않으려면 행성에 연구 시설의 개발을 통해 행성 공전 궤도를 바꾸어야 합니다. 블랙홀이 되면 기존에 존재하던 수자원은 사라집니다.

천체는 개인이 생성할 수도 있고 여러 플레이어가 모여 클랜을 만들어 생성할 수도 있습니다. 클랜에 의해 생성된 천체의 소유 지분은 각 플레이어의 투자 재화와 자원의 양에 따라 결정되며 생성된 천체의 관리와 개발은 클랜을 통해 공동으로 진행됩니다.

2.4) 콘텐츠 : 경쟁

플레이어, 클랜 간 경쟁을 할 수 있는 시스템이 있습니다. 우주 시뮬레이션 개발 운영진은 매 달 행성과 행성의 도시 가치를 수치화하여 랭킹으로 만듭니다. 플레이어들은 본인의 행성 개발을 위해 적극적으로 자원을 채굴하고 새로운 건물을 만들거나 연구 시설을 확충할 수 있지만 상대의 행성에 방문하여 우주 재난을 일으켜 상대방의 개발을 방해할 수도 있습니다. 상대방에게 입힌 피해량 또한 수치화하여 랭킹으로 만들어집니다.

예시 1.

안드로메다 은하계에 소속된 행성1은 A클랜의 지속적인 연구 시설 확충과 자원 개발, 신규 우주 기지 건설, 행성 궤도에 우주 정거장을 생성하여 28년 11월 우주 시뮬레이션 게임 행성 랭킹 1위에 도달하였습니다. 특히 행성1은 석유 자원이 매우 풍부하여 행성 가치 상승에 가장 큰 요인으로 작용하였습니다.

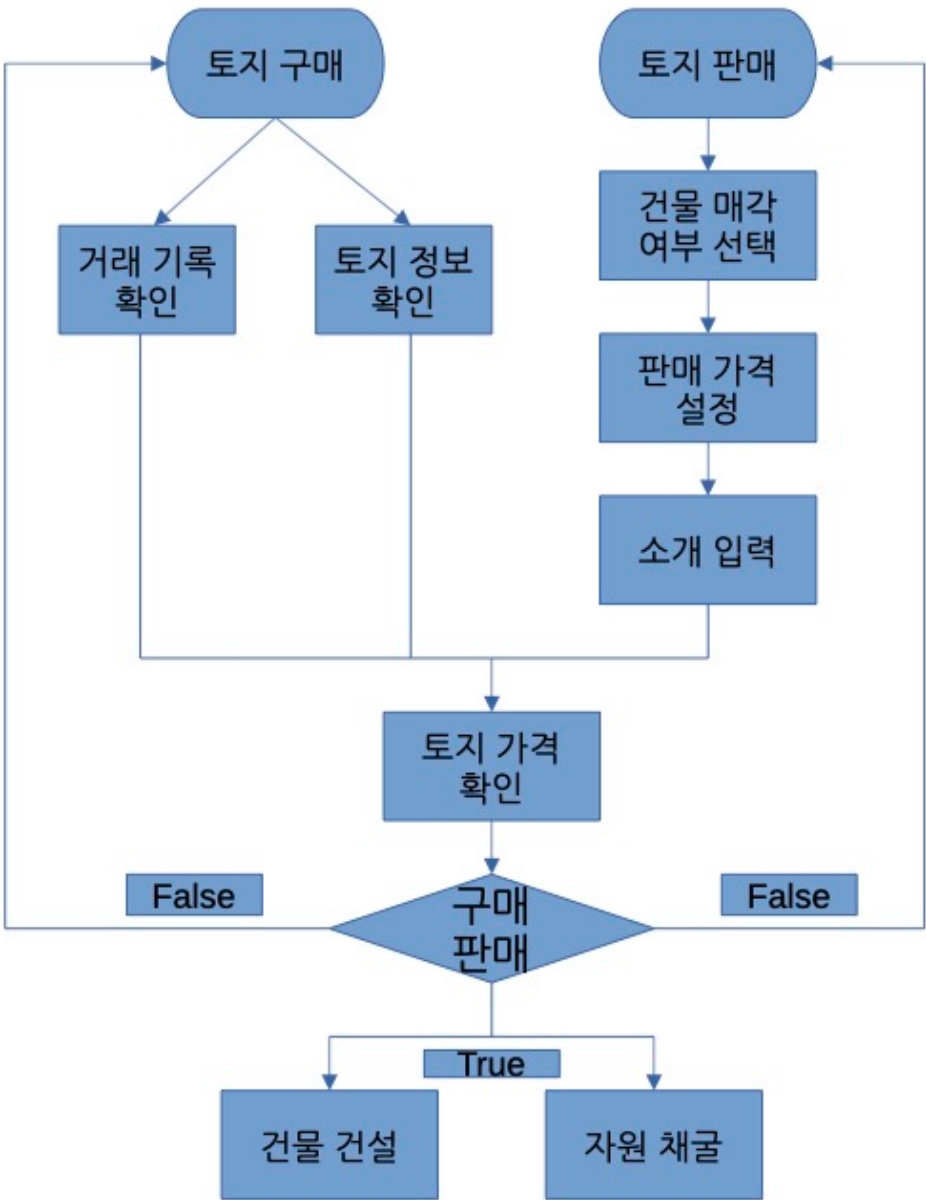
예시 2.

B클랜의 클랜원들은 A클랜의 행성1이 존재하는 항성계에 방문하여 소행성 20개를 생성합니다. 생성된 소행성은 행성1로 가던 중 절반은 다른 행성과 충돌하여 파괴되었습니다. 연구 시설 확충과 우주 기지 건설, 우주 정거장 건설에 대부분의 자원과 재화를 사용한 A클랜은 소행성 방어 시설 건설에 충분한 자본을 투자하지 못합니다. 결국 새로 생성한 우주 정거장은 8개의 소행성에 의해 파괴되고 2개의 소행성은 행성에 도달하여 작은 피해를 입힙니다. B클랜은 A클랜에 입힌 피해량을 통해 피해량 랭킹에서 1위를 달성합니다.

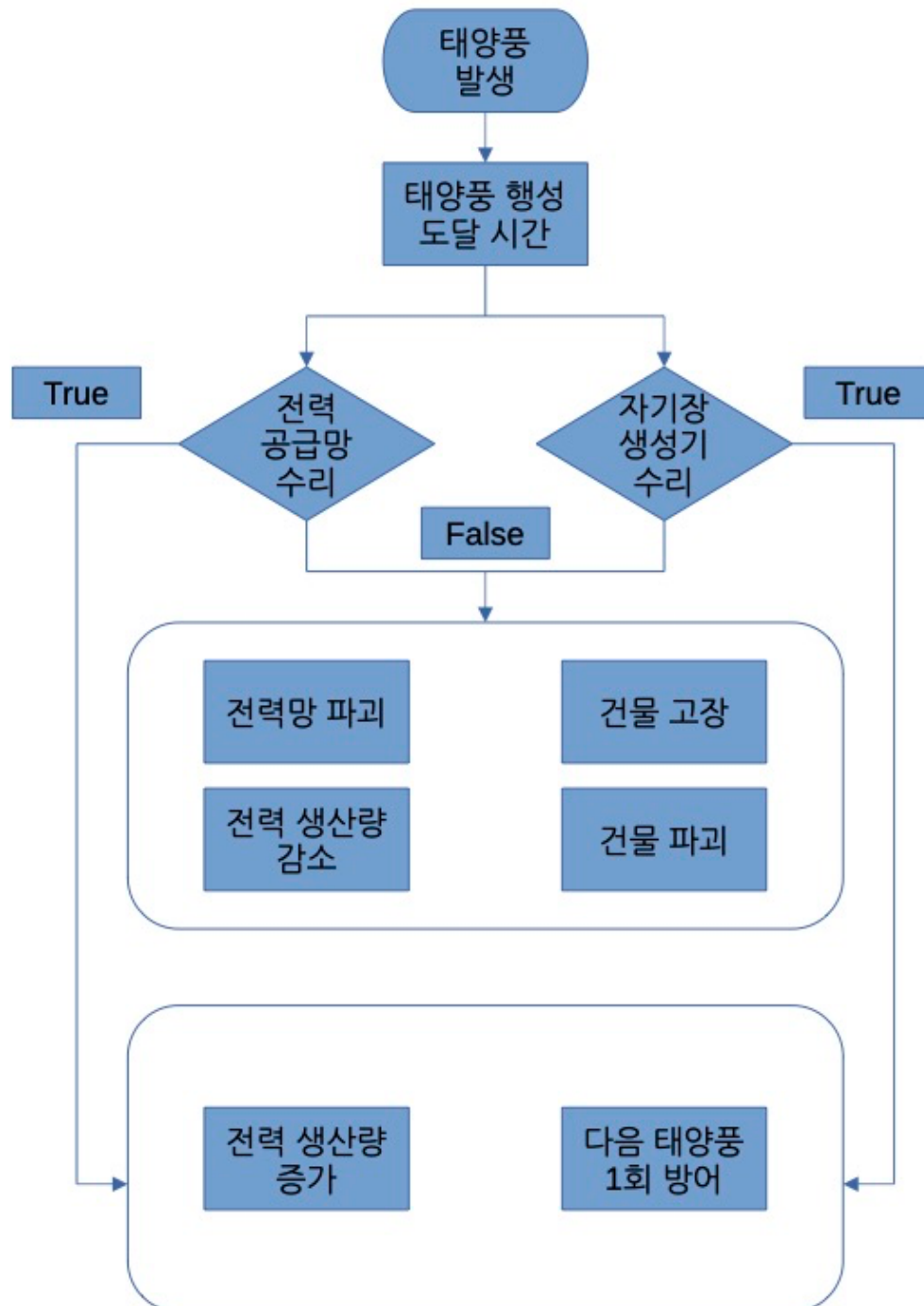
3. 동작 시나리오 Flow-chart

동작 시나리오를 쉽게 설명하기 위해 LibreOffice를 활용하여 Flow-chart를 만들었습니다.

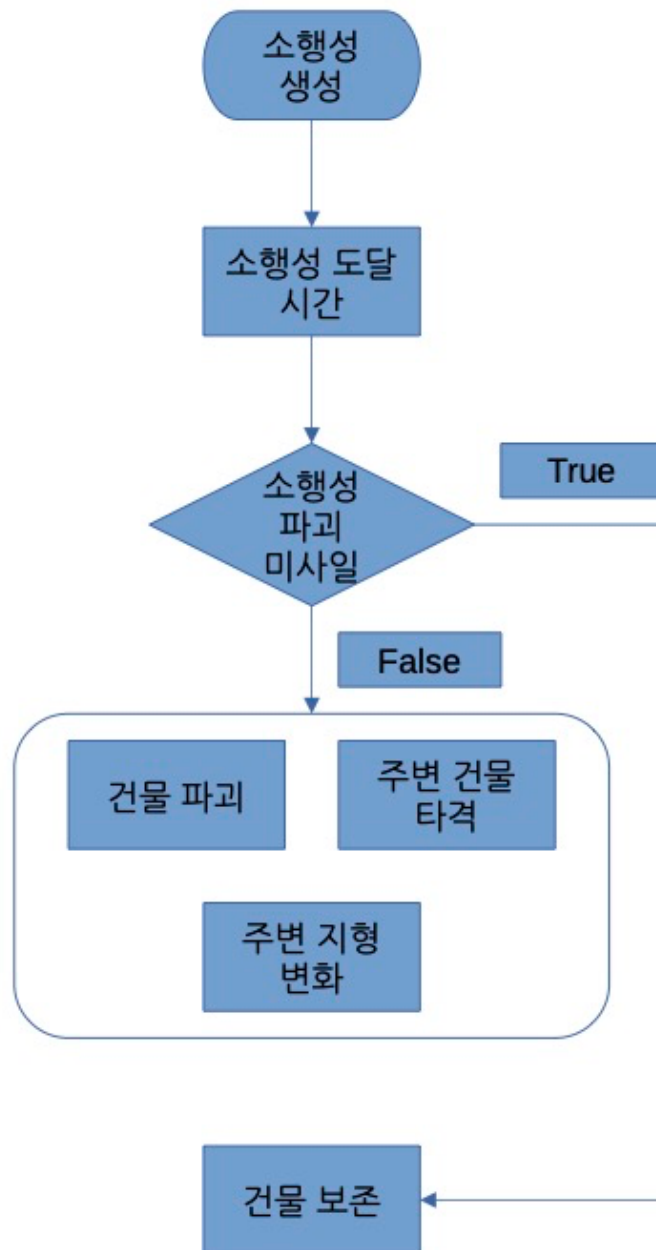
1) 가상 부동산 시스템 예시 flow-chart



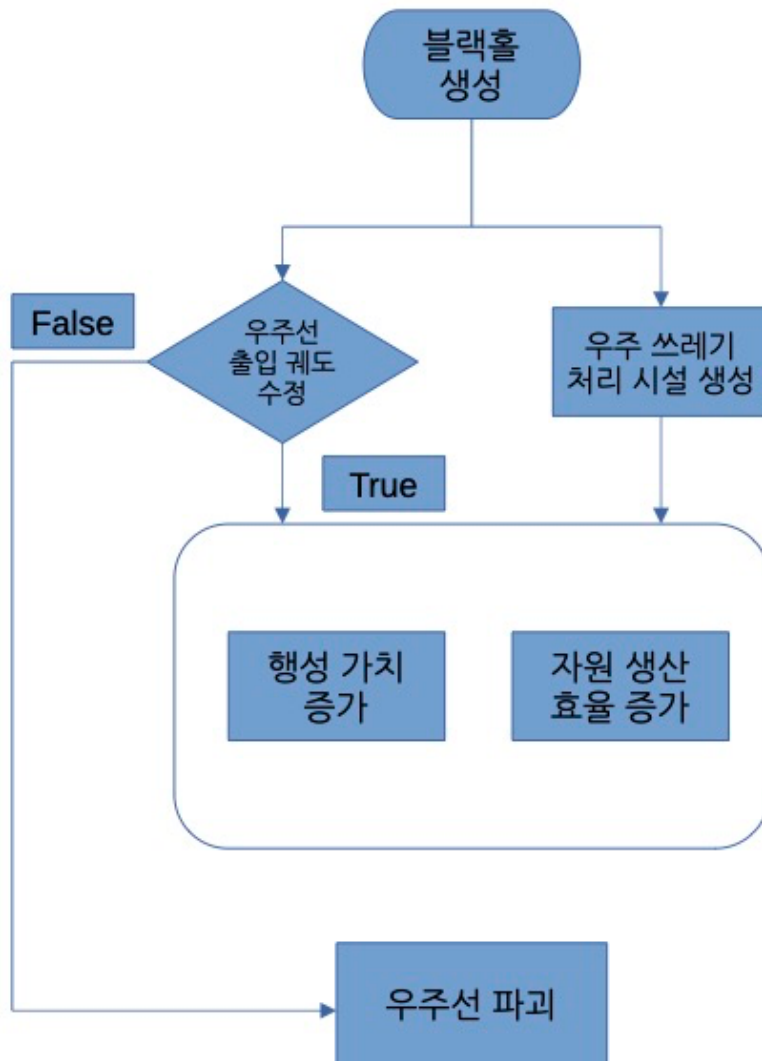
2) 특수 이벤트 시스템 : 태양풍 발생 예시 flow-chart



3) 특수 이벤트 시스템 : 천체 충돌 예시 flow-chart



4) 특수 이벤트 시스템 : 블랙홀 생성 예시 flow-chart



5) 경쟁 시스템 : 사보타지 경쟁 예시 flow-chart

