

디자인적 사고

11주차. 스캠퍼(SCAMPER)

팀명 : AIG01

우주과학과 안범수

소프트웨어융합학과 이상원

목 차

1. 서론
2. 10주차까지의 동작 시나리오
3. 첫 번째 아이디어 도출 스캬퍼(SCAMPER)
4. 두 번째 아이디어 도출 스캬퍼(SCAMPER)
5. 동작 시나리오 재구성

1. 서론

AIG01의 Killer Application은 우주 시뮬레이션 게임입니다. 9주차 파레트 도표 & 5 whys 실습에서는 게임의 흥미 저하 요소와 천문 우주 시뮬레이션 연구의 어려움 두 가지 주제를 통해 파레트 도표와 5 whys를 진행하고 진짜 문제를 정의하였습니다. 이번 11주차 스캬퍼(SCAMPER) 실습에서는 9주차에 이어 게임 내의 격차 해결과 연구성 강화에 대해 토의하고 스캬퍼를 통해 결론을 도출하고자 합니다. 게임 내에서 유저 간의 격차를 예상하고, 이를 해결하기 위한 시스템, 우주 시뮬레이션 게임 연구성을 강화할 수 있는 시스템 두 가지를 주제로 잡아 스캬퍼를 진행하고 동작 시나리오 재구성을 진행할 예정입니다.

추가로 서론에서 9주차의 피드백의 교수님 의견에 대한 짧은 답변을 작성하고자 합니다. 게임에는 시작과 끝이 존재하는 경우도 있으나, 그렇지 않은 경우도 있다고 생각합니다. 게임은 다양한 방식으로 ‘끝’을 제공합니다. 과거의 켈러그와 같은 게임의 경우, 스테이지의 클리어, 비행기의 파괴에 의해 게임이 끝납니다. 평풍 게임의 경우 공이 떨어지는 경우 게임이 끝납니다. 최근 게임들은 훨씬 복잡해졌습니다. 그래서 스토리의 끝, 캐릭터의 사망에 의한 끝 등 다양한 게임이 끝나는 시점이 존재한다고 생각합니다. 그런데 최근에는 게임에 끝이 존재하지 않는 경우도 생겼습니다. 대표적인 예시가 디아블로나 로스트아크와 같은 MMORPG라고 생각합니다. 이러한 게임의 경우 “컨텐츠의 끝”은 존재하지만 “게임의 끝”은 존재하지 않는다고 생각합니다. 그리고 게임 개발사는 “게임의 끝”이 보이지 않게 하기 위해 끊임없이 새로운 콘텐츠를 개발하고 유저에게 제공합니다. 우리의 우주 시뮬레이션 게임도 이와 같다고 생각합니다. 우주에는 무한한 콘텐츠가 존재합니다. 우주가 팽창하는 만큼 관측 데이터는 끊임없이만 들어옵니다. 뿐만 아니라 AIG01팀이 작성한 게임성 부분의 동작 시나리오와 같은 콘텐츠도 개발자가 끊임없이 만들어 낼 것입니다.

2. 10주차까지의 동작 시나리오

A. 초기 설정

- 게임에서 사용할 닉네임을 설정한다.
- 게임에서 사용할 우주복을 커스터마이징 한다. (기본 제공 컬러: 흰색, 회색, 남색)
- 게임에 대한 간단한 튜토리얼을 진행한다. (이동법, 천체 및 자원 관리, 천체 생성)

튜토리얼 - 이동법 및 간단한 조작

- W, A, S, D로 기본적인 캐릭터 이동이 가능하다.
- 각 우주 정거장에는 대중교통과 같은 공용 우주선이 존재하며, 소량의 재화를 소모하여 탑승 가능하다.
- 재화를 소모하여 개인 우주선을 구매할 수 있다.

튜토리얼 - 천체 및 자원 관리

- 땅을 구매하는 방법과 판매하는 방법을 배운다.
- 자신의 땅에서 건물을 건설하는 방법과 건물의 종류, 기능을 배운다.
- 자신의 땅에서 자원을 채굴하는 방법을 배운다.
- 채굴한 자원을 다른 유저와 트레이드 하는 방법을 배운다.

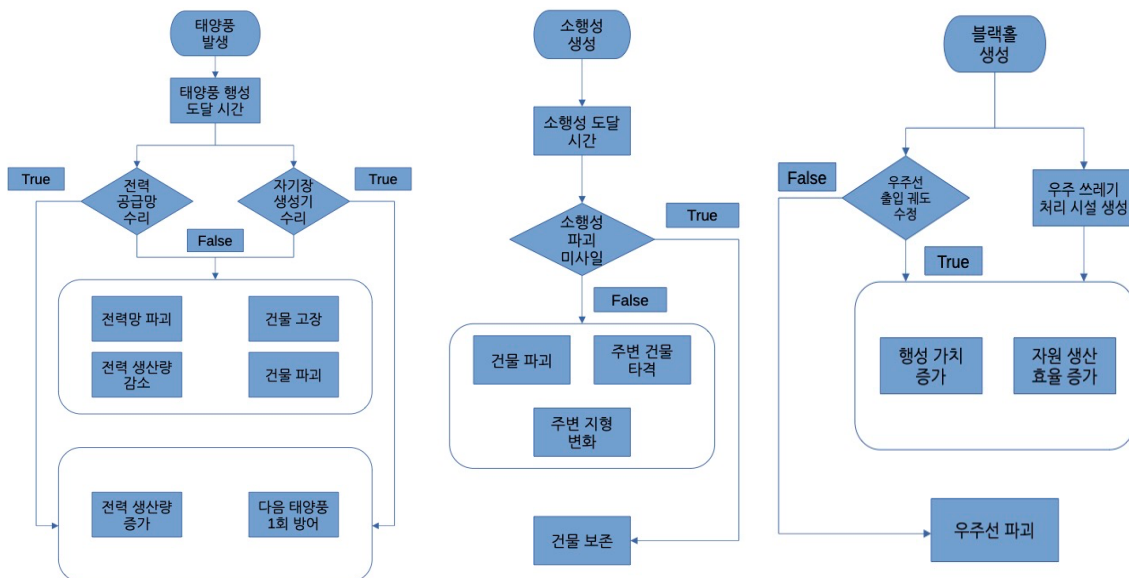
튜토리얼 - 새로운 천체 생성

- 새로운 천체를 생성하는 방법을 배운다.
- 천체를 생성하기 위한 조건과 제약 사항 등을 배운다.

B. 게임 내 콘텐츠

콘텐츠 ①: 특수 이벤트 발생

- 불규칙적으로 천체에 피해가 갈 수 있는 이벤트가 발생한다.
- 이벤트의 종류에는 태양풍, 소행성 충돌, 블랙홀이 있다.
- 유저는 이를 잘 대처할 시, 일정량의 재화와 자원을 획득할 수 있다.
- 만약 잘 대처하지 못 할 시, 자신의 천체에 피해를 입는다.



콘텐츠 ②: 가상 부동산 시스템

- 유저는 실제 화폐를 통해 천체의 일부 땅을 구매할 수 있다.
- 구입한 땅에서는 건물을 건설하거나, 자원을 채굴하여 수익을 얻을 수 있다.
- 구입한 땅은 다른 유저에게 재판매 할 수 있다.
- 최대 소유 가능한 땅의 개수는 총 30개다.

- 가상 부동산 시스템 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 있다.

2. 토지 가격 확인

구매하고자 하는 토지의 가격을 확인한다. 초기 토지의 가격은 토지 정보를 기반으로 토지가 가진 가치에 따라 결정된다. 주변 토지가 거래 기록이 있는 경우, 거래 기록을 기반으로 토지의 가격이 결정되기도 한다.

3. 거래 기록 확인

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

4. 장바구니

구매자는 구매 할 토지를 장바구니에 넣고 이를 구매 할 수 있다.

- 가상 부동산 시스템 판매자 ver.

1. 소개 입력

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

2. 건물 매각 여부 선택

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

3. 판매 가격 설정

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

- 가상 부동산 시스템 세부 기능 ① - 건물 건설

- 자신의 땅에 건물을 건설 할 수 있다.
- 건설 가능한 건물의 종류에는 공장, 연구소, 제련소가 있다.
- 각 건물은 자원을 소모해 업그레이드 할 수 있고, 최대 레벨은 10이다.

1. 공장

- 공장에는 다양한 생산 라인이 있으며, 라인에 따라 생산되는 제품의 종류가 다양하다.

2. 연구소

- 연구소는 여러 연구 분야가 있으며, 연구 분야에 따라 새로운 기술이 개발된다.
- 개발된 기술을 이용해 공장의 생산성을 증가시키거나 다양한 이점을 얻을 수 있다.

3. 제련소

- 자신의 땅에서 채굴한 자원을 가공할 수 있다.
- 가공을 거친 자원은 가치가 상승하며, 높은 레벨의 건물 업그레이드에 사용된다.

- 가상 부동산 시스템 세부 기능 ② - 자원 채굴

- 유저는 자신의 땅에서 일정한 주기로 자원을 채굴할 수 있다.
- 자원은 건물 건설, 건물 업그레이드, 천체 생성 등에 사용 할 수 있다.
- 채굴한 자원은 제련소에서 가공을 거쳐 가치를 상승 시킬 수 있다.
- 채굴 가능한 자원으로는 철, 구리, 금, 다이아 등의 귀금속과 원자재다.
- 천체의 특성, 지역에 따라 채굴할 수 있는 자원의 종류는 다양하다.

1. 자원 채굴

- 지정된 지역에서 자원을 채굴 할 수 있습니다.
- 발굴 가능한 자원은 다양하며 천체의 종류에 따라서 발굴할 수 있는 자원이 정해져 있다.
- 자원 발굴을 위해서는 채굴 도구와 일정 수준의 기술력이 필요하다.

2. 자원 가공

- 발굴한 자원을 가공하여 더욱 가치 있는 제품을 만들 수 있다.
- 제련소를 통해 자원을 가공할 수 있다.
- 자원 가공을 통해 수익을 극대화할 수 있다.
- 판매가는 자원의 종류와 수량, 시장 수요 등을 고려하여 결정된다.

- 가상 부동산 시스템 세부 기능 ③ - 트레이딩 시스템

- 트레이드는 게임 내의 자원 거래소에서 이루어진다.
- 유저는 채굴한 자원을 다른 유저와 트레이드 할 수 있다.
- 유저는 공장 건물에서 획득한 제품을 다른 유저와 트레이드 할 수 있다.
- 거래 방식은 한 유저가 다른 유저에게 트레이드 신청을 하면, 서로 교환 할 자원이나 제품을 선택한 뒤 트레이드를 한다.

컨텐츠 ③: 새로운 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.

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 공

전 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.

컨텐츠 ④: 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.

컨텐츠 ⑤: 싱글 플레이

1) 천체 관측 데이터 제공

우주 시뮬레이션 게임은 전 세계의 다양한 관측기기에서 취합한 천체 관측 데이터를 제공합니다. 유저는 본인이 직접 찾아나설 필요 없이 우주 시뮬레이션 게임을 통해 다양한 관측 데이터에 접근할 수 있을 뿐만 아니라 GUI를 통해 관측 데이터를 직관적으로 이해할 수 있습니다.

2) 은하 형성 시뮬레이션 제공

우주 시뮬레이션 게임은 자체 개발 은하 형성 알고리즘을 통해 은하 형성 시뮬레이션을 제공합니다. 유저는 본인이 원하는 질량이나 천체의 개수 등 다양한 것을 입력하고 알고리즘은 이를 분석하여 은하 형성 시뮬레이션을 제공합니다.

3) 블루 프린트 기능

유저는 우주 시뮬레이션 게임 내에서 시뮬레이션 알고리즘을 직접 작성할 수 있습니다. 우주 시뮬레이션 게임은 유저에게 필요로 하고자 하는 천체의 관측 데이터와 궤도 데이터, 그리고 GUI를 제공합니다.

3. 첫 번째 아이디어 도출 스캠퍼(SCAMPER)

주제	게임 내에서 유저 간의 격차를 예상하고, 이를 해결하기 위한 시스템
----	---------------------------------------

이전 9주차에서 진행 했던 파레트 도표와 5 whys에서, 유저들이 게임의 흥미를 잃는 가장 큰 이유가 ‘과도한 현실 유도’라는 것을 알 수 있었습니다. 저희 팀은 왜 유저들이 현실을 하고, 현실을 통해 얻을 수 있는 것은 무엇인지 근본적인 원인을 찾고자 노력하였습니다. 또한, 유저들이 과도한 현실을 하게 될 경우 생길 수 있는 문제점도 생각해봤습니다.

가장 큰 문제점은 ‘유저 간의 격차가 심화되는 것’이었습니다. 가상 부동산 시스템을 도입했기 때문에, 어쩔 수 없이 땅을 더 많이 가지는 유저가 생길 것이고, 이에 따른 게임 내에서의 빈부격차가 생길 수 있다고 판단하였습니다. 따라서 저희가 첫 번째로 선정한 스캠퍼의 주제는 ‘게임 내에서 유저 간의 격차를 예상하고, 이를 해결하기 위한 시스템’입니다. ‘가상 부동산 시스템’ 핵심 기능을 중심으로 하여, 이 기능을 조금 더 보완하고, 이와 연계된 세부 기능을 적용하는 방식으로 스캠퍼(SCAMPER)를 진행하였습니다.

3.1) 항목별 질문을 선정한 이유

SCAMPER 적용		
게임 내에서 유저 간의 격차를 예상하고, 이를 해결하기 위한 시스템		
	내포된 질문	질문을 선정한 이유
S 대체	땅 구매 시 실제 돈이 아닌, 게임 내의 화폐로 대체할 수 있지 않을까?	실제 돈을 사용하여 땅을 구매 시, 게임에 현실을 하지 않는 유저는 게임을 즐기기가 어렵다. 따라서 모든 유저가 게임을 즐기는 방법을 찾기 위해
	‘가상 부동산 시스템’을 다른 방식으로 대체할 수 있지 않을까?	유저 간의 격차를 만든 근본적인 원인이 가상 부동산 시스템이다. 따라서 이 기능의 일부를 다른 방식으로 바꿈으로써 유저 간 격차를 줄이기 위해
	유저 간의 ‘자원 트레이딩 방식’을 다른 식으로 바꿀 수 있지 않을까?	유저끼리 채굴한 자원을 서로 거래할 수 있다. 하지만 잘못된 시세, 가격으로 피해를 보는 유저가 있을 수 있으므로 이를 방지하기 위해
C 결합	땅의 개수가 적은 사람들끼리 땅을 합치게 할 수 있지 않을까?	초보자들끼리 협력할 수 있는 방법을 찾기 위해서
	기존 기능에 또 다른 기능을 결합하여 유저 간 격차를 줄일 수 있지 않을까?	기존에 있는 기능에서 초보자도 할 수 있는 또 다른 기능을 추가할 수 있지 않을까 생각해서

	<p>유저 간의 내적 결합을 증진할 수 있는 여러 콘텐츠를 도입할 수 있지 않을까?</p>	<p>단순히 게임을 경쟁하는 것이 아닌, 서로 화합하고 내적으로 친목을 다질 수 있을 수도 있겠다 생각해서</p>
A 적용	<p>땅의 개수에 따라 땅 관리비를 다르게 적용할 수 있지 않을까?</p>	<p>땅의 개수가 적은 유저와 많은 유저의 격차를 해소할 수 있을 것 같아서</p>
	<p>땅, 자원이 많은 유저가 초보자를 도울 수 있는 시스템이 있지 않을까?</p>	<p>자산이 많은 유저와 적은 유저 모두에게 이득이 될 수 있는 방법이 있지 않을까 생각해서</p>
	<p>초보자들을 위한 보상형 튜토리얼을 적용할 수 있지 않을까?</p>	<p>초보자들이 게임에 더 쉽게 적응할 수 있도록 하기 위해서</p>
M 변경/확대	<p>자원의 가치가 고정되어 있지 않고, 시간에 따라 변할 수 있지 않을까?</p>	<p>시장 경제가 과도하게 고정되어 있으면 이는 유저 간 격차를 야기할 것이고, 특정 자원을 독식하는 유저가 생길 수 있기 때문이라고 생각해서</p>
	<p>우주 시뮬레이션 내에서 초보자 전용 구역을 만들 수 있지 않을까?</p>	<p>게임 내에는 경쟁 등의 기능이 있는데, 초보자를 위한 구역을 만듦으로써 초보자들이 게임에 대한 흥미를 잃게 하지 않기 위해서</p>
	<p>유저 간 경쟁이 없는 ‘싱글 모드’를 더 확대 할 수 있지 않을까?</p>	<p>마음 편하게 게임을 즐길 수 있는 싱글 모드를 조금 더 확대할 수 있을 것이라고 생각해서</p>
P 용도 변경	<p>유저 간 격차를 해결하는 시스템을 다른 목적으로도 쓸 수 있지 않을까?</p>	<p>해당 시스템을 게임이 아닌, 더 넓은 분야로 확대할 수 있을 것이라 생각해서</p>
	<p>게임 말고도 연구에서 사용하는 데에 도움이 되도록 할 수 있지 않을까?</p>	<p>실제 우주 데이터를 기반으로 게임이 만들어졌으므로 연구 분야에서도 유용하게 사용될 것이라 생각해서</p>
	<p>가상 부동산 시스템을 통해서, 주식이나 투자를 배울 수 있지 않을까?</p>	<p>땅을 사고 파는 것도 어떻게 보면 투자의 일종이므로, 유저들이 투자에 대한 공부를 할 수 있을 것이라 생각해서</p>
E 제거/축소	<p>한 유저가 보유할 수 있는 자원의 최대 개수를 축소 할 수 있지 않을까?</p>	<p>보유 가능한 자원이 무한하다면, 이는 곧 유저 간의 격차를 야기할 수도 있다고 생각하기 때문에</p>

	정해진 기간 동안 거래할 수 있는 땅의 개수를 제한 할 수 있지 않을까?	거래의 횟수를 제한함으로써 유저 간 격차를 줄일 수 있다고 생각했기 때문에
	복잡한 기능을 제거해서 초보자의 게임 적응도를 높일 수 있지 않을까?	한 게임에 너무 많은 기능이 들어가면 유저가 부담을 느낄 수 있다고 생각했기 때문에
R 뒤집기	땅을 구매 시 꼭 돈을 지불해야 할까?	유저 간 격차를 만드는 요인이 결국 '돈'인데, 땅을 구매 시 돈을 지불하지 않고도 땅을 가질 수 있는 방법을 모색하기 위해서
	땅을 얻는 방법을 새롭게 바꿀 수 있지 않을까?	땅을 구매하는 것이 아닌, 보상 등으로 새롭게 땅을 보유할 수 있는 방법을 찾기 위해서
	유저는 꼭 땅을 구매 혹은 소유해야 하는가?	땅을 소유하고 있지 않아도 유저가 게임을 즐길 수 있는 방법을 생각하기 위해서

3.2) 선정한 질문을 통한 아이디어 도출

SCAMPER 적용		
게임 내에서 유저 간의 격차를 예상하고, 이를 해결하기 위한 시스템		
	내포된 질문	도출된 아이디어
S 대체	땅 구매 시 실제 돈이 아닌, 게임 내의 화폐로 대체할 수 있지 않을까?	유저가 게임 내에서 획득할 수 있는 재화를 가지고 땅을 구매할 수 있습니다.
	'가상 부동산 시스템'을 다른 방식으로 대체할 수 있지 않을까?	유저들 간에 부동산을 공동으로 소유하고 운영하는 '소셜 부동산' 시스템을 생각해봤습니다.
	유저 간의 '자원 트레이딩 방식'을 다른 식으로 바꿀 수 있지 않을까?	AI 중재 기능을 도입하여 유저들 간의 거래를 조정하고 공정한 거래를 보장합니다. 이를 통해 가격 차이나 정보 비대칭으로 인한 불공정한 거래를 방지할 수 있습니다.

C 결합	땅의 개수가 적은 사람들끼리 땅을 합치게 할 수 있지 않을까?	유저들은 땅을 합병하거나 공유할 수 있습니다. 땅의 개수가 적은 유저들은 함께 땅을 합치거나 풀어서 더 큰 구역을 형성할 수 있습니다.
	기존 기능에 또 다른 기능을 결합하여 유저 간 격차를 줄일 수 있지 않을까?	예를 들어, 건물 건설 기능에서 땅 주인이 필요한 자원을 직접 구하는 것이 아닌, 초보자에게 대리로 업무를 맡김으로써 보상을 제공합니다.
	유저 간의 내적 결합을 증진할 수 있는 여러 콘텐츠를 도입할 수 있지 않을까?	유저들끼리 서로 상호 협력하고 소통할 수 있는 다양한 콘텐츠를 생각하여, 유저 간의 내적 결합을 증진시킵니다.
A 적용	땅의 개수에 따라 땅 관리비를 다르게 적용할 수 있지 않을까?	땅을 많이 가지고 있는 유저의 경우, 땅을 관리하는 비용이 더 높아집니다.
	땅, 자원이 많은 유저가 초보자를 도울 수 있는 시스템이 있지 않을까?	유저 간의 협력 콘텐츠를 통해서, 초보자는 도움을 받고, 도움을 준 유저에게는 일정의 보상을 지급합니다.
	초보자들을 위한 보상형 튜토리얼을 적용할 수 있지 않을까?	초보자들이 게임에 쉽게 적응할 수 있도록, 튜토리얼을 보다 세세하게 만듭니다. 또, 이를 완료할 때마다 보상을 획득합니다.
M 변경/확대	자원의 가치가 고정되어 있지 않고, 시간에 따라 변할 수 있지 않을까?	자원의 가치가 고정적이라면, 게임 내의 경제 시스템이 침체될 가능성이 있습니다. 따라서 자원의 가치를 유동적으로 변하게 만듭니다.
	우주 시뮬레이션 내에서 초보자 전용 구역을 만들 수 있지 않을까?	초보자끼리만 경쟁 할 수 있고, 자원 채굴량도 더 많은 구역을 만듭니다. 이를 통해 초보자의 성장 속도를 높일 수 있습니다.
	유저 간 경쟁이 없는 ‘싱글 모드’를 더 확대 할 수 있지 않을까?	싱글 모드에 기능을 추가함으로써, 혼자서도 게임을 즐길 수 있도록 만듭니다.
P 용도 변경	유저 간 격차를 해결하는 시스템을 다른 목적으로도 쓸 수 있지 않을까?	게임 이외에도 격차가 발생할 수 있는 부분에 대해서 해당 시스템을 사용할 수 있습니다.
	게임 말고도 연구에서 사용하는 데에 도움이 되도록 할 수 있지 않을까?	해당 질문은 두 번째 스캠퍼에서 다룰 예정입니다.

	가상 부동산 시스템을 통해서, 주식이나 투자를 배울 수 있지 않을까?	투자와 관련된 요소를 게임에 도입함으로써 투자에 대한 경험을 할 수 있습니다.
E 제거/축소	한 유저가 보유할 수 있는 자원의 최대 개수를 축소 할 수 있지 않을까?	자원마다 가질 수 있는 최대 수량을 제한합니다.
	정해진 기간 동안 거래할 수 있는 땅의 개수를 제한 할 수 있지 않을까?	일주일에 몇 번 정도 거래할 수 있도록 횟수를 제한합니다.
	복잡한 기능을 제거해서 초보자의 게임 적응도를 높일 수 있지 않을까?	다양한 기능과 콘텐츠는 게임의 재미를 높여주지만, 과도하게 될 경우 게임의 복잡도가 높아져서 재미가 저하됩니다.
R 뒤집기	땅을 구매 시 꼭 돈을 지불해야 할까?	땅을 구매할 때, 돈이 아닌 또 다른 수단을 제공합니다.
	땅을 얻는 방법을 새롭게 바꿀 수 있지 않을까?	땅을 구매하는 개념이 아니라, 땅을 보상의 일종으로 얻게 합니다.
	유저는 꼭 땅을 구매 혹은 소유해야 하는가?	땅을 소유하고 있지 않아도 즐길 수 있는 콘텐츠를 생각해봅니다.

3.3) 아이디어 1차 선택 - < 팀원 투표 >

위에서 진행한 스캠퍼(SCAMPER)에서 총 21개의 질문을 만들고, 이에 따른 아이디어를 도출했습니다. 이번 단계에서는 **1차적으로** 아이디어를 선택하였습니다. 디스코드(discord)를 통한 투표로 아이디어 선택을 했고, 팀원 모두의 표를 얻은 아이디어를 선택하기로 하였습니다. 1차 아이디어로 선정된 것은 총 6가지로 아래와 같습니다.

1차적으로 선택된 아이디어 목록	
구분	내용
S 대체	AI 중재 기능을 도입하여 유저들 간의 거래를 조정하고 공정한 거래를 보장합니다. 이를 통해 가격 차이나 정보 비대칭으로 인한 불공정한 거래를 방지할 수 있습니다.
C 결합	유저들은 땅을 합병하거나 공유할 수 있습니다. 땅의 개수가 적은 유저들은 함께 땅을 합치거나 풀어서 더 큰 구역을 형성할 수 있습니다.
A 적용	유저 간의 협력 콘텐츠를 통해서, 초보자는 도움을 받고, 도움을 준 유저에게는 일정의 보상을 지급합니다.
M 변경/확대	초보자끼리만 경쟁 할 수 있고, 자원 채굴량도 더 많은 구역을 만듭니다. 이를 통해 초보자의 성장 속도를 높일 수 있습니다.
E 제거/축소	땅을 거래할 수 있는 횟수가 무한하다면, 초보자와 기존 유저 간의 격차가 더욱 커질 수 있습니다. 따라서 일주일에 몇 번 정도 거래할 수 있도록 횟수를 제한합니다.
E 제거/축소	한 유저가 보유할 수 있는 자원이 무한하다면, 이는 유저 간의 격차를 만들 수 있습니다. 따라서 자원마다 가질 수 있는 최대 수량을 제한합니다.

3.4) 아이디어 2차 선택 - < 가중 순위 결정법 >

위에서 1차적으로 선택한 아이디어를 가지고 2차 아이디어 선택 과정을 진행하였습니다. 2안 비교법을 통해 아이디어를 평가할 기준을 정하였고, 각 아이디어별로 2안 가중 순위 비교법을 통해 최종 아이디어를 도출하였습니다.

아이디어 평가 기준 선정						
1차 선정된 평가 기준	① 게임성 ② 실현 가능성 ③ 시장성 ④ 독창성 ⑤ 지속 가능성					
2안 비교순위 결정법에 의한 평가 기준 순위 결정		②	③	④	⑤	합계
	①	①	①	④	⑤	① = 2개
	②		③	④	⑤	② = 0개
	③			④	⑤	③ = 1개
	④				⑤	④ = 3개
	⑤					⑤ = 4개
최종 평가 기준 / 가중치	최종적으로 선정된 평가 기준은 게임성, 시장성, 독창성, 지속 가능성이고, 가중치는 평가 결과를 바탕으로 게임성(0.2), 시장성(0.1), 독창성(0.3), 지속 가능성(0.4) 으로 결정했습니다.					

가중 순위 결정법을 통한 최종 아이디어 도출	
평가 기준 목록	
게임성	해당 서비스의 재미, 흥미가 얼마나 있는지 평가
시장성	유저가 해당 서비스를 얼마나 사용할 것인지 평가
독창성	해당 서비스가 얼마나 새롭고 창의적인지 평가
지속 가능성	유저가 지속적으로 서비스를 이용할 가능성을 평가
평가 아이디어 목록	
번호	내용
1	AI 중재 기능을 도입하여 유저들 간의 거래를 조정하고 공정한 거래를 보장합니다. 이를 통해 가격 차이나 정보 비대칭으로 인한 불공정한 거래를 방지할 수 있습니다.
2	유저들은 땅을 합병하거나 공유할 수 있습니다. 땅의 개수가 적은 유저들은 함께 땅을 합치거나 풀어서 더 큰 구역을 형성할 수 있습니다.
3	유저 간의 협력 콘텐츠를 통해서, 초보자는 도움을 받고, 도움을 준 유저에게는 일정의 보상을 지급합니다.

4	초보자끼리만 경쟁 할 수 있고, 자원 채굴량도 더 많은 구역을 만듭니다. 이를 통해 초보자의 성장 속도를 높일 수 있습니다.
5	땅을 거래할 수 있는 횟수가 무한하다면, 초보자와 기존 유저 간의 격차가 더욱 커질 수 있습니다. 따라서 일주일에 몇 번 정도 거래할 수 있도록 횟수를 제한합니다.
6	한 유저가 보유할 수 있는 자원이 무한하다면, 이는 유저 간의 격차를 만들 수 있습니다. 따라서 자원마다 가질 수 있는 최대 수량을 제한합니다.

게임성							시장성						
	2	3	4	5	6	합계		2	3	4	5	6	합계
1	2	1	4	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5
2		2	4	2	2	4	2		2	4	2	2	3
3			3	3	3	3	3			4	3	3	2
4				5	6	2	4				4	4	4
5					6	1	5					6	0
6						2	6						1

독창성							지속 가능성						
	2	3	4	5	6	합계		2	3	4	5	6	합계
1	1	1	4	1	1	4	1	1	1	4	1	1	4
2		2	2	2	6	2	2		2	4	2	6	2
3			4	3	3	2	3			4	5	3	1
4				4	5	3	4				5	6	3
5					6	1	5					5	3
6						1	6						2

	게임성(0.2)	시장성(0.1)	독창성(0.3)	지속가능성(0.4)	합계
1	3	5	4	4	3.1
2	4	3	2	2	2.5
3	3	2	2	1	1.8
4	2	4	1	3	2.3
5	1	0	1	3	1.7
6	2	1	1	2	1.5

3.5) 최종 선정된 아이디어 세부 설명

선정된 아이디어	유저 거래 간 AI 중재 기능
아이디어 구체화 및 설명	<p>AI 중재 기능은 유저 간 자원 거래를 원활하게 조정하기 위한 기능입니다. 이 기능은 이전 거래 기록을 분석하여 적절한 시장 가격으로 자원 거래가 이루어지도록 도와줍니다. 이를 통해 유저들은 공정한 가격으로 자원을 거래할 수 있으며, 경제 활동이 원활하게 이루어지도록 지원받을 수 있습니다. 전체적인 과정은 다음과 같습니다.</p> <p>1. 거래 기록 수집: 게임에서 이루어진 자원 거래 기록을 수집하여 데이터베이스에 저장합니다. 이 데이터베이스는 거래에 관련된 정보를 포함합니다. 예를 들어, 거래된 자원의 유형, 수량, 거래 일시 및 거래 참여자 등이 기록될 수 있습니다.</p> <p>2. 데이터 분석: 수집된 거래 기록을 분석하여 시장 동향 및 자원 가격 변동성을 파악합니다. AI는 이 데이터를 활용하여 자원의 평균 시세, 최소 및 최대 가격, 거래량 등을 계산합니다. 이를 통해 현재의 시장 상황을 이해하고 적절한 거래 가격 범위를 설정할 수 있습니다.</p> <p>3. 거래 중재: 유저들이 자원 거래를 요청하면 AI 중재 기능은 거래 정보를 분석하여 합리적인 가격 범위 내에서 거래가 이루어지도록 중재합니다. 예를 들어, 거래 요청의 자원 가격이 현재 시장 가격 범위를 벗어나면 AI는 적절한 조정을 제안하여 거래가 공정하게 이루어지도록 돕습니다.</p>

4. 두 번째 아이디어 도출 스캠퍼(SCAMPER)

주제	우주 시뮬레이션 게임 연구성을 강화할 수 있는 시스템
----	-------------------------------

9주차 파레트 도표 & 5 whys 실습에서 천문 우주 시뮬레이션 연구 과정에서의 어려움 중 가장 큰 것은 데이터의 해상도를 높이는 것이고, 이것이 우리의 Killer Application에 가져오는 진짜 문제는 유저가 원하는 상황에 적절히 컴퓨터 리소스를 활용할 수 있어야 한다는 것이었습니다.

하지만 9주차에서 결국 진행한 문제는 한 가지로 우주 시뮬레이션 게임의 연구성을 높이기에 부족하다는 생각이 들었습니다. 따라서 이번 11주차 스캠퍼에서도 우주 시뮬레이션 게임의 연구성을 강화할 수 있는 시스템을 주제로 삼아 연구 활용도 구체화를 진행하겠습니다.

3.1) 항목별 질문을 선정한 이유

SCAMPER 적용		
우주 시뮬레이션 게임 연구성을 강화할 수 있는 시스템		
	내포된 질문	질문을 선정한 이유
S 대체	우주 시뮬레이션 게임을 대체할 수 있는 연구 보조 도구는 없을까?	게임이 연구에 도움이 될 필요가 있는지에 대한 근본적인 질문
	무조건 실제/실시간 데이터가 필요할까?	실제/실시간 데이터 대신 과거의 실패데이터를 바탕으로 딥러닝을 통해 생성된 데이터를 활용한 연구도 가능하다고 생각함
	연구 대상은 게임을 활용하는 인간이 꼭 정해야 하는가?	연구에 입문을 원하는 사람들은 본인이 무엇을 연구하고 싶은지조차 잘 모를 것이라 생각하였다. 게임 내에서 자체적으로 연구 대상을 추천해준다면?
C 결합	관측 도구와 게임을 결합하는 건 어떨까?	연구자가 사용하는 도구와 어플리케이션의 결합을 통한 새로운 보완점을 찾아보고자
	대형 GPU 서버를 가진 회사와 협업한다면 어떨까?	데이터 연구에 필요한 막대한 GPU 리소스를 안정적으로 공급받고자
	chatGPT와 결합한다면 어떨까?	연구 대상 선정에서 chatGPT를 통해 도움을 받으면 좋을 것 같다고 생각함

A 적용	VR 기기에 적용할 수 있을까?	VR을 통해 더 직관적인 GUI를 활용할 수 있지 않을까 생각함
	스마트폰이나 노트북 등 휴대성이 간편한 기기에 적용할 수 있을까?	최근 공유 오피스와 같은 것이 발전하는데 연구도 어디서나 할 수 있어야 하지 않을까 생각함
	웹에서 동작할 수 있을까?	최근 크롬과 같은 웹이 상당히 발전하고 있고, 웹을 기반으로 만들어지는 어플리케이션도 증가하고 있기에
M 변경/확대	멀티 플레이에도 연구 기능을 적용할 수 없을까?	연구는 혼자 하는 경우도 있지만 여러 사람이 모여서 진행하는 경우도 많다. 다른 사람과의 교류를 통해 연구에 도움이 되는 경우도 존재하지 않을까
	생물학 연구에도 적용할 수 있지 않을까?	천문 우주 연구에는 우주 환경이 생물체에 미치는 영향을 연구하기도 함
	리소스 활용 정도를 유저가 설정할 수 있게 변경할 수 있지 않을까?	C++이 메모리 관리가 가능하다는 특징에서 생각함. 유저가 필요한 부분에 필요한 만큼 컴퓨터 리소스를 할당할 수 있게 하여 유저 별 리소스 활용을 관리
P 용도 변경	신규 천체 생성 기능을 연구 세션에서 활용해보면 어떨까?	가디언즈 오브 갤럭시 3의 카운터어스에서 아이디어를 얻음. 같은 환경의 행성/항성이지만 특정 변수만 조절한 경우 어떤 이벤트가 발생하는지 연구할 수 있지 않을까 생각함
	블루프린트 기능을 게임에서도 활용해보면 어떨까?	가상 부동산에서 그래픽 디자이너와 같은 전문가에게 건물 생성 등에 더 큰 자유도를 줄 수 있지 않을까 생각함
	가상 부동산을 연구 세션에서 활용해본다면 어떨까?	가상 부동산의 건물 건설 기능을 발전시켜 특정 행성에 인간의 거주 구역을 건설하면 어떤 것이 필요할지 알아보자
E 제거/축소	연구 기능 활용 시 필수적으로 블루프린트 기능을 거치게 하여 그래픽 리소스 활용을 축소하면 어떨까?	컴퓨터 리소스의 활용을 줄여 자원의 절약 및 재활용
	연구 타겟을 정하도록 하고 타겟에 관련된 데이터를 범위에 따라 순차적으로 제공하면 어떨까?	시작부터 너무 방대한 데이터를 제공할 필요는 없다는 생각에서 시작

	연구에 GUI가 필수적으로 필요한가?	천문 연구에서는 데이터를 어떻게 활용하는지가 더 중요한데 많은 리소스를 차지하는 GUI가 필요한가 생각하게 됨
R 뒤집기	천문 우주 연구는 꼭 밤에 해야 하는가?	대부분의 천문 우주 연구자는 관측, 관측지와의 시차 등을 이유로 밤 늦게까지 일하는 경우가 많다.
	연구는 꼭 연구 세션에서만 할 수 있는가?	게임 세션에서 게임을 진행하던 중에도 연구에 대한 아이디어를 발견할 수 있다
	싱글 플레이는 혼자 해야 하는가?	Git의 merge에서 아이디어를 얻음. 각각 연구를 진행하다 합칠 수 있게 하면 좋지 않을까 생각함

3.2) 선정한 질문을 통한 아이디어 도출

SCAMPER 적용		
우주 시뮬레이션 게임 연구성을 강화할 수 있는 시스템		
	내포된 질문	도출된 아이디어
S 대체	우주 시뮬레이션 게임을 대체할 수 있는 연구 보조 도구는 없을까?	Stellarium이라 하는 관측 보조 어플리케이션이 있으나 천체의 위치, 궤도 정도만 확인할 수 있다. 우주 시뮬레이션 게임 정도의 디테일을 가진 천문 연구 보조 도구는 없다.
	무조건 실제/실시간 데이터가 필요할까?	무조건은 아니지만 핵심적인 데이터인 것은 맞다. 따라서 사용할 수 있는 리소스가 작다면 딥러닝을 활용한 생성 데이터를 일정 부분 활용한다.
	연구 대상은 게임을 활용하는 인간이 꼭 정해야 하는가?	모든 연구자가 뚜렷한 목적을 가지고 어플리케이션을 활용하기는 어렵다. 연구의 입문자를 위해 게임 내에서 자체적으로 연구 대상을 추천해주도록 한다.
C 결합	관측 도구와 어플리케이션을 결합하는 건 어떨까?	관측 도구와 어플리케이션을 결합하여 연구자가 실제 관측 중인 대상의 데이터를 제공하고 실시간 데이터와 게임 내 데이터를 비교해준다.

	대형 GPU 서버를 가진 회사와 협업한다면 어떨까?	모든 연구실이 뛰어난 GPU 서버를 가지고 있지도 않고, 개인 연구자의 경우 고성능의 GPU 리소스를 활용하기 어렵다. 따라서 대형 GPU 서버를 가진 회사와 협업하여 클라우드 기능으로 GPU 리소스를 활용할 수 있게 만들자.
	chatGPT와 결합한다면 어떨까?	연구 대상 선정 과정에서 활용할 수 있게 하자.
A 적용	VR 기기에 적용할 수 있을까?	3D 렌더링 된 데이터를 더 직관적으로 이해할 수 있게 한다.
	스마트폰이나 노트북 등 휴대성이 높은 기기에 적용할 수 있을까?	클라우드 기술을 활용한다면 컴퓨팅 리소스가 부족한 휴대성이 높은 기기라도 어플리케이션을 충분히 실행할 수 있다.
	웹에서 동작할 수 있을까?	최근 웹 베이스의 어플리케이션이 발전하고 있다. 게임도 웹에서 충분히 동작 가능하다.
M 변경/확대	멀티 플레이에도 연구 기능을 적용할 수 없을까?	여러 명의 연구자가 하나의 천체에 연구를 진행하다 하나의 변수에 서로 다른 연구자가 접근하는 경우 오류가 발생할 수 있다. 실시간 멀티 플레이에서 활용하는 것은 어렵다고 본다.
	생물학 연구에도 적용할 수 있지 않을까?	특정 생물에 관한 데이터를 추가한다면 중력, 자기장 등이 어떠한 영향을 끼치는지 활용할 수 있다. 그러나 중력, 자기장 등이 생물에 영향을 끼치는 방식 또한 알아야 하기 때문에 생물 연구를 위한 이론 데이터 등 추가해야 하는 것이 너무 많아 어려워보인다.
	리소스 활용 정도를 유저가 설정할 수 있게 변경할 수 있지 않을까?	유저가 연구 결과값의 정확도, 결과값 출력까지의 시간을 설정한다면 연구 진행 시 이에 맞게 리소스 활용 정도를 조절할 수 있다.
P 용도 변경	신규 천체 생성 기능을 연구 세션에서 활용해보면 어떨까?	특정 천체에 대하여 똑같은 환경에 특정 변수만 다르게 하여 각 변수가 천체에 어떤 영향을 끼치는지에 대해 연구할 수 있다.
	블루프린트 기능을 게임에서도 활용해보면 어떨까?	가상 부동산의 건물 건설 기능에서 건물 디자인 시 실제 건축 디자이너가 활용할 수 있도록 블루프린트 기능을 추가할 수 있다.

	가상 부동산을 연구 세션에서 활용해보는다면 어떨까?	행성의 중력, 대기 등이 건물에 어떤 영향을 끼치는지 참고할 수 있다.
E 제거/축소	연구 기능 활용 시 필수적으로 블루프린트 기능을 거치게 하여 그래픽 리소스 활용을 축소하면 어떨까?	어플리케이션의 운영자의 입장에서 리소스 활용이 줄어드니 긍정적이나, 연구 입문자의 경우 기능 활용에 어려움을 겪을 수 있다.
	연구 타겟을 정하도록 하고 타겟에 관련된 데이터를 범위에 따라 순차적으로 제공하면 어떨까?	처음부터 방대한 양의 데이터를 활용할 필요는 없다고 본다. 순차적으로 데이터의 양을 늘려가는 것이 바람직하다고 본다.
	연구에 GUI가 필수적으로 필요한가?	필수는 아니지만, 연구자의 직관적인 이해를 도울 수 있다. GUI 사용에 대해 연구자에게 선택지를 줄 수 있다.
R 뒤집기	천문 우주 연구는 꼭 밤에 해야 하는가?	실제 실시간 데이터 활용을 원한다면 어쩔 수 없지만 그것이 아니라면 우주 시뮬레이션이 수집한 데이터와 딥러닝을 통해 생성한 데이터로 낮에도 연구를 진행할 수 있다.
	연구는 꼭 연구 세션에서만 할 수 있는가?	멀티 플레이로 게임 진행 도중 재밌는 현상이나 연구를 해보고 싶은 천체의 특징이 발견된다면 그 상황을 기록한 뒤 그 상황의 데이터를 싱글 플레이로 옮겨와 연구를 진행하게 한다.
	싱글 플레이는 혼자 해야 하는가?	각 연구자의 로컬 싱글 플레이 환경에서 각자의 연구를 진행 후에 연구 서버를 생성하여 연구 결과를 하나의 연구 서버에 통합시킨다.

3.3) 아이디어 1차 선택 - < 팀원 투표 >

위에서 진행한 스캠퍼(SCAMPER)에서 총 21개의 질문을 만들고, 이에 따른 아이디어를 도출했습니다. 이번 단계에서는 **1차적으로** 아이디어를 선택하였습니다. 디스코드(discord)를 통한 투표로 아이디어 선택을 했고, 팀원 모두의 표를 얻은 아이디어를 선택하기로 하였습니다. 1차 아이디어로 선정된 것은 총 6가지로 아래와 같습니다.

1차적으로 선택된 아이디어 목록	
구분	내용
S 대체	모든 연구자가 뚜렷한 목적을 가지고 어플리케이션을 활용하기는 어렵다. 연구의 입문자를 위해 게임 내에서 자체적으로 연구 대상을 추천해주도록 한다.
C 결합	모든 연구실이 뛰어난 GPU 서버를 가지고 있지도 않고, 개인 연구자의 경우 고성능의 GPU 리소스를 활용하기 어렵다. 따라서 대형 GPU 서버를 가진 회사와 협업하여 클라우드 기능으로 GPU 리소스를 활용할 수 있게 만들자.
A 적용	클라우드 기술을 활용한다면 컴퓨팅 리소스가 부족한 휴대성이 높은 기기라도 어플리케이션을 충분히 실행할 수 있다.
M 변경/확대	연구의 대상을 미리 선정하여 연구 대상에 대한 데이터를 영향력에 따라 순차적으로 제공한다.
P 용도 변경	천체 생성 기능을 활용하여 특정 천체에 대하여 똑같은 환경에 특정 변수만 다르게 하여 각 변수가 천체에 어떤 영향을 끼치는지에 대해 연구할 수 있다.
R 뒤집기	각 연구자의 로컬 싱글 플레이 환경에서 각자의 연구를 진행 후에 연구 서버를 생성하여 연구 결과를 하나의 연구 서버에 통합시킨다.

3.4) 아이디어 2차 선택 - < 가중 순위 결정법 >

위에서 1차적으로 선택한 아이디어를 가지고 2차 아이디어 선택 과정을 진행하였습니다. 2안 비교법을 통해 아이디어를 평가할 기준을 정하였고, 각 아이디어별로 2안 가중 순위 비교법을 통해 최종 아이디어를 도출하였습니다.

아이디어 평가 기준 선정						
1차 선정된 평가 기준	① 편의성 ② 실현 가능성 ③ 지속 가능성 ④ 독창성 ⑤ 연구성					
2안 비교순위 결정법에 의한 평가 기준 순위 결정		②	③	④	⑤	합계
	①	①	①	④	⑤	① = 2개
	②		③	④	⑤	② = 0개
	③			④	⑤	③ = 1개
	④				⑤	④ = 3개
	⑤					⑤ = 4개
최종 평가 기준 / 가중치	최종적으로 선정된 평가 기준은 연구성, 독창성, 편의성, 지속 가능성이고, 가중치는 평가 결과를 바탕으로 편의성(0.2), 지속 가능성(0.1), 독창성(0.3), 연구성(0.4)으로 결정했습니다.					

가중 순위 결정법을 통한 최종 아이디어 도출	
평가 기준 목록	
연구성	해당 서비스가 연구에 얼마나 도움이 되는지 평가
독창성	해당 서비스가 얼마나 새롭고 창의적인지 평가
편의성	유저가 해당 서비스 활용 시 얼마나 편리한지 평가
지속 가능성	유저가 지속적으로 서비스를 이용할 가능성을 평가
평가 아이디어 목록	
번호	내용
1	모든 연구자가 뚜렷한 목적을 가지고 어플리케이션을 활용하기는 어렵다. 연구의 입문자를 위해 게임 내에서 자체적으로 연구 대상을 추천해주도록 한다.
2	모든 연구실이 뛰어난 GPU 서버를 가지고 있지도 않고, 개인 연구자의 경우 고성능의 GPU 리소스를 활용하기 어렵다. 따라서 대형 GPU 서버를 가진 회사와 협업하여 클라우드 기능으로 GPU 리소스를 활용할 수 있게 만들자.
3	클라우드 기술을 활용한다면 컴퓨팅 리소스가 부족한 휴대성이 높은 기기라도 어플리케이션을 충분히 실행할 수 있다.

4	연구의 대상을 미리 선정하여 연구 대상에 대한 데이터를 영향력에 따라 순차적으로 제공한다.
5	천체 생성 기능을 활용하여 특정 천체에 대하여 똑같은 환경에 특정 변수만 다르게 하여 각 변수가 천체에 어떤 영향을 끼치는지에 대해 연구할 수 있다.
6	각 연구자의 로컬 싱글 플레이 환경에서 각자의 연구를 진행 후에 연구 서버를 생성하여 연구 결과를 하나의 연구 서버에 통합시킨다.

연구성							독창성						
	2	3	4	5	6	합계		2	3	4	5	6	합계
1	2	1	4	5	6	1	1	1	3	1	5	6	2
2		2	2	5	6	3	2		3	4	5	6	0
3			4	5	6	0	3			4	5	6	2
4				5	6	2	4				5	4	3
5					6	4	5					5	5
6						5	6						3

편의성							지속 가능성						
	2	3	4	5	6	합계		2	3	4	5	6	합계
1	1	3	1	1	6	3	1	2	3	4	5	6	0
2		3	2	2	6	2	2		2	2	2	2	5
3			3	3	3	5	3			4	5	6	0
4				4	6	1	4				4	4	4
5					6	0	5					6	2
6						4	6						3

	연구성(0.4)	독창성(0.3)	편의성(0.2)	지속 가능성(0.1)	합계
1	1	2	3	0	1.6
2	3	0	2	5	2.1
3	0	2	5	0	1.6
4	2	3	1	4	2.3
5	4	5	0	2	3.3
6	5	3	4	3	4

3.5) 최종 선정된 아이디어 세부 설명

선정된 아이디어	각 연구자의 로컬 싱글 플레이 환경에서 각자의 연구를 진행 후에 연구 서버를 생성하여 연구 결과를 하나의 연구 서버에 통합시킨다.
아이디어 구체화 및 설명	<p>Git에서 아이디어를 따와 만든 기능입니다. Git은 Remote repository를 local 기기로 불러와 local repository에서 작업을 진행한 후 remote repository에 다시 merge 하는 방식을 사용합니다.</p> <p>이처럼 우주 시뮬레이션 게임의 싱글 플레이에서 연구를 진행하고, 연구 진행 과정에서 다른 연구자와 협업을 해야 한다면 온라인 연구 서버를 생성합니다. 각 연구자는 연구를 진행한 후, 연구 진행 과정을 온라인 서버에 업로드합니다. 서버에는 branch를 만들어 연구자들은 연구 과정을 version으로 관리할 수 있습니다.</p>

5. 동작 시나리오 재구성

컨텐츠 ②: 가상 부동산 시스템

- 가상 부동산 시스템 세부 기능 ③ - 트레이딩 시스템

- 트레이드는 게임 내의 자원 거래소에서 이루어진다.
- 유저는 채굴한 자원을 다른 유저와 트레이드 할 수 있다.
- 유저는 공장 건물에서 획득한 제품을 다른 유저와 트레이드 할 수 있다.
- 유저 간 거래시, AI 중개봇이 트레이드를 중재한다.

1. 거래 요청: 유저 A는 자신이 가지고 있는 자원을 판매하고자 AI 중개봇에게 거래 요청을 제출합니다. 요청에는 자원 종류, 수량, 희망 가격 등이 포함됩니다.
2. 시세 분석: AI 중개봇은 이전 거래 기록과 시장 데이터를 분석하여 자원의 현재 시세와 예상 가격 범위를 확인합니다. 이를 통해 공정한 거래 가격을 제시할 수 있습니다.
3. 가격 제안: AI 중개봇은 유저 A에게 자원의 판매 가격을 제안합니다. 이 제안은 시장 동향과 유저 A의 희망 가격을 고려하여 조정됩니다.

니다.

4. 가격 협상: 유저 B는 AI 중개인이 제안한 가격에 대해 수락, 거절 또는 가격 조정을 제안할 수 있습니다. 이와 함께 유저 A와 유저 B는 서로간의 협상을 통해 가격을 조율할 수 있습니다.
5. 합의 및 거래 완료: 유저 A와 유저 B가 합의에 도달한 가격으로 자원 거래를 완료합니다. AI 중개인은 거래의 합의 내용을 확인하고 거래가 정상적으로 이루어지도록 지원합니다.

3) 싱글 플레이

3.1) 천체 관측 데이터 제공

우주 시뮬레이션 게임은 전 세계의 다양한 관측기지에서 취합한 천체 관측 데이터를 제공합니다. 유저는 본인이 직접 찾아나설 필요 없이 우주 시뮬레이션 게임을 통해 다양한 관측 데이터에 접근할 수 있을 뿐만 아니라 GUI를 통해 관측 데이터를 직관적으로 이해할 수 있습니다.

3.2) 은하 형성 시뮬레이션 제공

우주 시뮬레이션 게임은 자체 개발 은하 형성 알고리즘을 통해 은하 형성 시뮬레이션을 제공합니다. 유저는 본인이 원하는 질량이나 천체의 개수 등 다양한 것을 입력하고 알고리즘을 이를 분석하여 은하 형성 시뮬레이션을 제공합니다.

3.3) 블루 프린트 기능

유저는 우주 시뮬레이션 게임 내에서 시뮬레이션 알고리즘을 직접 작성할 수 있습니다. 우주 시뮬레이션 게임은 유저에게 필요로 하고자 하는 천체의 관측 데이터와 궤도 데이터, 그리고 GUI를 제공합니다.

3.4) 연구 서버 생성

연구 진행 과정에서 다른 연구자와 협업을 해야 한다면 온라인 연구 서버를 생성합니다. 각 유저는 싱글 플레이에서 연구를 진행한 후, 연구 진행 과정을 온라인 서버에 업로드합니다. 서버에는 branch를 만들어 유저들은 연구 과정을 version으로 관리할 수 있습니다.