

디자인적 사고

12주차. TRIZ

팀명 : AIG01

우주과학과 안범수

소프트웨어융합학과 이상원

목 차

I . 서론

II . TRIZ

1. TRIZ 활용 아이디어 도출 1
2. TRIZ 활용 아이디어 도출 2

III . 동작 시나리오 재구성

I. 서론

AIG01 팀의 Killer Application은 우주 시뮬레이션 게임입니다. 11주차 스캠퍼에서는 우주 시뮬레이션 게임의 연구성 강화와 게임 내 유저 간의 격차 예상 두 가지를 주제로 하여 스캠퍼를 진행하였습니다. 이를 통해 AI 중개봇의 트레이드 중개, 연구 서버 생성이라는 두 가지 동작 시나리오를 도출하였습니다.

이번 TRIZ 실습에서는 AI 중개봇과 연구자와 게임 플레이어 간의 컴퓨터 리소스 사용량 조절을 주제로 TRIZ기법을 진행하여 기술적 모순을 해결하고 동작 시나리오를 재구성할 계획입니다.

II. TRIZ

1. TRIZ 활용 아이디어 도출 1

게임에서 사용되는 인공지능(AI)은 학습 과정과 실행 과정으로 나뉩니다. 학습을 위해 많은 데이터와 계산 리소스가 필요하지만, 게임 실행 중에는 **실시간으로** AI가 결정을 내려야 합니다. 따라서 AI의 학습과 실행 사이에는 리소스와 시간 제약 사항이 존재하며, 이는 반비례적인 모순을 초래할 수 있습니다.

저희 KA의 핵심 기능 중 하나인 ‘가상 부동산 시스템’에는 ‘AI 중개봇’이라는 세부 기능이 있습니다. AI 중개봇은 유저가 트레이딩 하려는 자원의 이전 거래 기록을 분석하여 적절한 시장 가격으로 자원 거래가 이루어지도록 도와줍니다. 하지만 이 세부 기능에는 **자원 가격의 정확도와 학습 시간** 사이의 기술적 모순이 존재합니다.

1) 기술적 모순 도출

기술적 모순 도출	
구분	기술적 모순
TC1	AI 중개봇이 더 많은 학습 데이터를 사용하면 AI의 학습 정확도가 향상되어서 보다 정확한 자원 가격을 제시할 수 있습니다. 그러나 이는 학습 시간이 증가하게 됩니다.
TC2	학습 시간을 줄이기 위해 사용되는 학습 데이터 양을 줄이면 학습 시간은 단축될 수 있지만, 이는 자원 가격 예측의 정확도가 낮아질 수 있습니다.

2) 공학 변수 선택

공학 변수 선택		
구분	개선되는 특성	악화되는 특성
TC1	자원 가격의 정확도	학습 시간
공학 변수	28. 측정의 정확성 (measurement accuracy)	25. 시간의 낭비 (loss of time)

3) 발명 원리 탐색

Solving a problem

Contradiction to solve:

Describe your problem as a Contradiction →

28: Measurement accuracy ↑
25: Loss of Time ▲

Browse the TRIZ Matrix

28. 측정의 정확성 (measurement accuracy)

25. 시간의 낭비 (loss of time)

24 Intermediary

Use an intermediary carrier article or intermediary process.

- Carpenter's nailset, used between the hammer and the nail

Merge one object temporarily with another (which can be easily removed).

- Pot holder to carry hot dishes to the table

34 Discarding and recovering

Make portions of an object that have fulfilled their functions go away (discard by dissolving, evaporating, etc.) or modify these directly during operation.

- Use a dissolving capsule for medicine.
- Sprinkle water on cornstarch-based packaging and watch it reduce its volume by more than 1000X!
- Ice structures: use water ice or carbon dioxide (dry ice) to make a template for a rammed earth structure, such as a temporary dam. Fill with earth, then, let the ice melt or sublime to leave the final structure.

Conversely, restore consumable parts of an object directly in operation.

- Self-sharpening lawn mower blades
- Automobile engines that give themselves a "tune up" while running (the ones that say "100,000 miles between tune ups")

24. Intermediary

34. Discarding and recovering

28. Mechanics substitution

32. Color changes

28 Mechanics substitution

Replace a mechanical means with a sensory (optical, acoustic, taste or smell) means.

- Replace a physical fence to confine a dog or cat with an acoustic "fence" (signal audible to the animal).
- Use a bad smelling compound in natural gas to alert users to leakage, instead of a mechanical or electrical sensor.

Use electric, magnetic and electromagnetic fields to interact with the object.

- To mix 2 powders, electrostatically charge one positive and the other negative. Either use fields to direct them, or mix them mechanically and let their acquired fields cause the grains of powder to pair up.

Change from static to movable fields, from unstructured fields to those having structure.

- Early communications used omnidirectional broadcasting. We now use antennas with very detailed structure of the pattern of radiation.

Use fields in conjunction with field-activated (e.g. ferromagnetic) particles.

- Heat a substance containing ferromagnetic material by using varying magnetic field. When the temperature exceeds the Curie point, the material becomes paramagnetic, and no longer absorbs heat.

32 32. Color changes

Change the color of an object or its external environment.

- Use safe lights in a photographic darkroom.

Change the transparency of an object or its external environment.


- Use photolithography to change transparent material to a solid mask for semiconductor processing. Similarly, change mask material from transparent to opaque for silk screen processing.

4) 일반적 해결안 도출

발명 원리	구분	내용
24. Intermediary	설명	직접 하지 말고 중간 매개체를 활용하기 Use an intermediary carrier article Merge one object temporarily with another
	일반적 해결안	AI 중개봇이 가격을 직접 제시해주는 방법 말고도, 유저가 자원 가격을 확인할 수 있는 중간 매개체가 있을까?
34. Discarding and recovering	설명	폐기하거나 복구시키기 Make portions of an object modify these directly during operation
	일반적 해결안	자원 가격 분석이 끝나고 난 뒤, 예전 데이터는 폐기하는 것이 어떨까?
28. Mechanics substitution	설명	기계 시스템을 대체하기 Replace a mechanical means with a sensory
	일반적 해결안	AI 중개봇이 유저 간 거래에 개입하는 것이 아닌, 자원의 가격을 미리 분석해놓은 표를 만들면 어떨까?
32. Color changes	설명	색 변경하기 Change the color of an object
	일반적 해결안	분석에 사용한 데이터의 양에 따라 색을 다르게 하면 어떨까?

5) 구체적 해결안 도출

구체적 해결안 도출		
아이디어		내용
24	일반적 해결안	AI 중개봇이 가격을 직접 제시해주는 방법 말고도, 유저가 자원 가격을 확인할 수 있는 중간 매개체가 있을까?
	아이디어 다듬기	AI 중개봇이 가격을 직접 제시해주는 것이 아닌, 유저들이 자원 가격을 확인할 수 있는 다른 매개체를 생각해본다. 예를 들면 주식 차트 모양의 그래프나, 캔들 스틱 차트 등이 있다.
	아이디어 스케치	주식 차트와 유사한 방식으로 과거 거래 되었던 자원 가격을 그래프로 표현한다. 가격의 상승과 하락을 선 그래프로 표현하거나, 캔들스틱 차트를 활용하여 이전 자원 가격의 정보를 한눈에 파악할 수 있도록 한다. 또한, 추가적인 기술적 분석 지표를 함께 제공하여 유저들이 차트를 더욱 자세히 분석할 수 있도록 한다.
34	일반적 해결안	자원 가격 분석이 끝나고 난 뒤, 예전 데이터는 폐기하는 것이 어떨까?
	아이디어 다듬기	예전 데이터는 과거 거래 기록이며, 시간이 흐르면서 가격이나 시장 상황이 변할 수 있다. 따라서 최신 데이터를 중심으로 자원 가격을 분석하고, 예전 데이터를 폐기한다면 시스템은 더 정확하고 신뢰할 수 있는 가격 정보를 제공할 수 있을 것이다.
	아이디어 스케치	예전 데이터를 폐기함으로써 시스템의 리소스 사용을 최적화할 수 있다. 과거 데이터의 양이 많아질수록 분석 및 저장에 필요한 계산 리소스와 용량이 증가하게 된다. 이는 시스템의 성능 저하를 초래할 수 있으며, 불필요한 데이터 저장 공간을 차지할 수도 있다. 따라서 최신 데이터를 유지하고 예전 데이터를 폐기함으로써 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다.
28	일반적 해결안	AI 중개봇이 유저 간 거래에 개입하는 것이 아닌, 자원의 가격을 미리 분석해놓은 표를 만들면 어떨까?

	아이디어 다듬기	기존에 구상한 자원 트레이딩 시스템은 거래를 원하는 2명의 유저가 AI 중개봇에게 거래 요청을 하면, AI 중개봇이 이전 거래 기록을 분석하여 가격을 제시하는 것이었다. 하지만 이런 방식은 유저가 거래 요청을 할 때마다 거래 기록을 분석해야 하므로 시간 측면에서 효율적이지 않다. 따라서 미리 계산을 해놓고, 이를 내부 데이터베이스에 미리 저장 해둔다.
	아이디어 스케치	AI 중개봇은 게임 내 모든 자원에 대한 과거 거래 기록을 분석하여, 내부 데이터 베이스에 자원 가격표를 만든다. AI 중개봇은 유저에게 거래 요청이 들어오면 모든 거래 기록을 분석할 필요없이, 가장 최근의 데이터만 추가 계산하여 자원 가격을 제시함으로써 계산 시간을 절약할 수 있다.
32	일반적 해결안	분석에 사용한 데이터의 양에 따라 색을 다르게 하면 어떨까?
	아이디어 다듬기	케이스를 오래된 거래 기록까지 모두 분석한 것, 가장 최근의 거래 기록만 가지고 공부한 것, 그리고 이 둘의 중간 정도 거래 기록을 가지고 분석한 것 하나 총 3가지로 나눈다.
	아이디어 스케치	<p>유저가 AI 중개봇에게 거래를 요청하면, AI 중개봇은 이전의 거래 기록을 가지고 자원의 시장 가격을 분석한다. 가장 먼저 최근의 거래 기록(30days)을 가지고 분석한 빨간색의 거래 가격이 나온다. 그 다음 시간이 조금 지나면, 6개월 내의 거래 기록을 분석한 노란색의 거래 가격이 나온다. 마지막으로 시간이 조금 지나고, 1년 간의 거래 기록을 분석한 초록색의 거래 가격이 나온다.</p> 

6) 선별 아이디어 목록

선별 아이디어 목록	
1	주식 차트와 유사한 방식으로 과거 거래 되었던 자원 가격을 그래프로 표현한다. 가격의 상승과 하락을 선 그래프로 표현하거나, 캔들스틱 차트를 활용하여 이전 자원 가격의 정보를 한눈에 파악할 수 있도록 한다. 또한, 추가적인 기술적 분석 지표를 함께 제공하여 유저들이 차트를 더욱 자세히 분석할 수 있도록 한다.
2	예전 데이터를 폐기함으로써 시스템의 리소스 사용을 최적화할 수 있다. 과거 데이터의 양이 많아질수록 분석 및 저장에 필요한 계산 리소스와 용량이 증가하게 된다. 이는 시스템의 성능 저하를 초래할 수 있으며, 불필요한 데이터 저장 공간을 차지할 수도 있다. 따라서 최신 데이터를 유지하고 예전 데이터를 폐기함으로써 시스템의 성능을 향상시킬 수 있다.
3	기존에 구상한 자원 트레이딩 시스템은 거래를 원하는 2명의 유저가 AI 중개봇에게 거래 요청을 하면, AI 중개봇이 이전 거래 기록을 분석하여 가격을 제시하는 것이었다. 하지만 이런 방식은 유저가 거래 요청을 할 때마다 거래 기록을 분석해야 하므로 시간 측면에서 효율적이지 않다. 따라서 미리 계산을 해놓고, 이를 내부 데이터베이스에 미리 저장 해둔다.
4	유저가 AI 중개봇에게 거래를 요청하면, AI 중개봇은 이전의 거래 기록을 가지고 자원의 시장 가격을 분석한다. 가장 먼저 최근의 거래 기록(30days)을 가지고 분석한 빨간색의 거래 가격이 나온다. 그 다음 시간이 조금 지나면, 6개월 내의 거래 기록을 분석한 노란색의 거래 가격이 나온다. 마지막으로 시간이 조금 지나고, 1년 간의 거래 기록을 분석한 초록색의 거래 가격이 나온다.

7) 평가기준 선정 및 아이디어 평가

아이디어 평가 기준 선정									
1차 선정된 평가 기준	① 지속 가능성 ② 실현 가능성 ③ 시장성 ④ 독창성 ⑤ 효율성								
2안 비교순위 결정법에 의한 평가 기준 순위 결정		②	③	④	⑤	합계			
	①	①	①	④	⑤	① = 2개			
	②		②	④	⑤	② = 1개			
	③			④	⑤	③ = 0개			
	④				⑤	④ = 3개			
	⑤					⑤ = 4개			
최종 평가 기준 / 가중치	최종적으로 선정된 평가 기준은 지속 가능성, 실현 가능성, 독창성, 효율성이고, 가중치는 평가 결과를 바탕으로 지속 가능성(0.2), 실현 가능성(0.1), 독창성(0.3), 효율성(0.4) 으로 결정했습니다.								
가중 순위 결정법을 통한 최종 아이디어 도출									
평가 기준 목록									
지속 가능성	해당 서비스가 지속적으로 실행될 수 있는 가능성을 평가								
실현 가능성	해당 서비스가 실제로 구현 가능한지 평가								
독창성	해당 서비스가 얼마나 새롭고 창의적인지 평가								
효율성	해당 서비스가 시간 측면에서 얼마나 효율적인지 평가								
지속 가능성					실현 가능성				
	2	3	4	합계		2	3	4	합계
1	1	3	4	1	1	1	1	4	2
2		3	4	0	2		3	2	1
3			3	3	3			3	2
4				2	4				1
독창성					효율성				
	2	3	4	합계		2	3	4	합계
1	1	3	4	1	1	2	3	4	0

2		3	4	0	2		3	2	2
3			3	3	3			3	3
4				2	4				1

	지속 가능성(0.2)	실현 가능성(0.1)	독창성(0.3)	효율성(0.4)	합계
1	1	2	1	0	0.7
2	0	1	0	2	0.9
3	3	2	3	3	2.9
4	2	1	2	1	1.5

8) 최종 선정된 아이디어

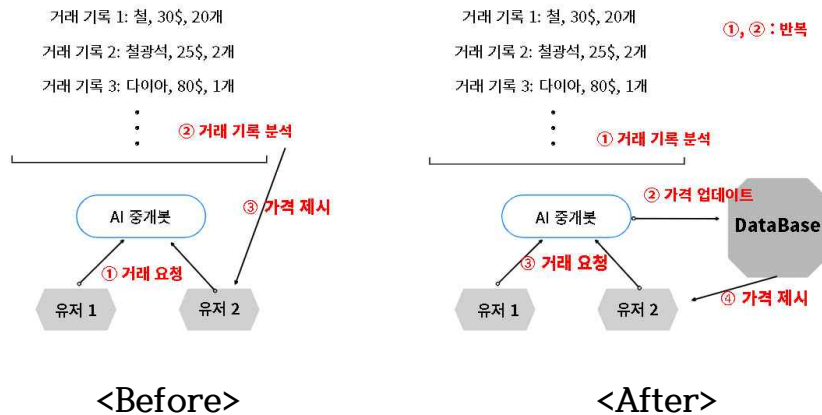
최종 선별 아이디어	
28. Mechanics substitution	AI 중개봇은 게임 내 모든 자원에 대한 과거 거래 기록을 분석하여, 내부 데이터 베이스에 자원 가격표를 만든다. AI 중개봇은 유저에게 거래 요청이 들어오면 모든 거래 기록을 분석할 필요없이, 가장 최근의 데이터만 추가 계산하여 자원 가격을 제시함으로써 계산 시간을 절약할 수 있다.

최종 선정된 시스템은 AI 중개봇이 유저 간의 자원 거래에 개입하지 않고, 자원의 가격을 미리 분석하여 제시하는 방식입니다.

이 시스템은 먼저 게임 내의 모든 자원에 대한 과거 거래 기록을 분석하여 내부 데이터베이스에 자원 가격표를 만듭니다. 이 가격표는 자원의 종류와 시간에 따른 가격 정보를 포함하고 있습니다.

유저가 거래를 원할 때, AI 중개봇은 거래 기록을 **매번 분석하는 대신 가장 최근의 데이터를 활용하여 자원의 가격을 제시**합니다. 이를 위해 AI 중개봇은 내부 데이터베이스에 저장된 가격표를 참조하여 실시간으로 가격을 계산합니다. 이렇게 함으로써 거래 요청에 대한 응답 시간을 단축하고, 거래 기록을 매번 분석하는 번거로움을 줄일 수 있습니다.

아래는 AI 중개봇 시스템 전과 후의 순서도입니다.



2. TRIZ 활용 아이디어 도출 2

딥러닝을 사용한 천문 우주 연구, 시뮬레이션을 활용한 천문 우주 연구에는 많은 양의 컴퓨터 리소스가 필요합니다. 또한 컴퓨터 리소스가 충분하더라도 연구의 결과가 나오기까지는 많은 시간을 필요로 합니다. 하지만 우리는 우주 시뮬레이션 게임으로, 무작정 연구자를 위해 게임의 컴퓨터 리소스를 전부 줄 수 없으며 연구자 또한 연구에 참고하겠다는 이유 하나로 게임을 무작정 틀어놓으며 시간을 사용하기도 어렵습니다.

우주 시뮬레이션 게임은 싱글 플레이를 통해 연구에 활용할 수 있는 블루프린트 기능을 제공합니다. 이를 통해 연구자는 본인이 만든 연구 알고리즘을 우주 시뮬레이션 게임에 적용하여 GUI를 제공받고 이를 연구에 활용할 수 있습니다. 그러나 멀티플레이를 통해 게임을 진행하는 유저와, 연구를 위해 게임을 활용하는 유저 간 컴퓨터 리소스를 적절히 조절해야 하고 연구자의 경우 연구 결과의 정확도와 학습 시간 사이에도 적절한 조절이 필요합니다.

1) 기술적 모순 도출

기술적 모순 도출	
구분	기술적 모순
TC1	연구자를 위해 싱글 플레이에 클라우드 컴퓨팅 리소스를 적극적으로 활용한다면 연구자는 정확한 연구 결과를 얻을 수 있지만, 멀티 플레이 게임 유저에게는 게임 플레이에 불편함을 초래할 수 있습니다.
TC2	게임 유저들을 위해 멀티 플레이에 클라우드 컴퓨팅 리소스를 적극적으로 활용한다면 게임 유저들은 화려한 그래픽과 다양한 콘텐츠를 막힘없이 즐길 수 있지만, 싱글 플레이어의 연구자들은 정확하지 않은 연구 결과가 도출되고 연구 결과 도출까지 시간이 더 걸릴 수 있습니다.

2) 공학 변수 선택

공학 변수 선택		
구분	개선되는 특성	악화되는 특성
TC1	정확한 연구 결과	연구 결과 도출 시간
공학 변수	28. 생산성 (Productivity)	27. 신뢰성 (Reliability)

3) 발명 원리 탐색

Solving a problem

Contradiction to solve:

39: Productivity ↑

27: Reliability ⚠

Describe your problem
as a Contradiction →

Browse the TRIZ Matrix

Principles

The TRIZ Matrix proposes the following Principles to solve this contradiction:

1 Segmentation

Divide an object into independent parts.

- Replace mainframe computer by personal computers.
- Replace a large truck by a truck and trailer.
- Use a work breakdown structure for a large project.

Make an object easy to disassemble.

- Modular furniture
- Quick disconnect joints in plumbing

Increase the degree of fragmentation or segmentation.

- Replace solid shades with Venetian blinds.
- Use powdered welding metal instead of foil or rod to get better penetration of the joint.

35 Parameter changes

Change an object's physical state (e.g. to a gas, liquid, or solid.)

- Freeze the liquid centers of filled candies, then dip in melted chocolate, instead of handling the messy, gooey, hot liquid.
- Transport oxygen or nitrogen or petroleum gas as a liquid, instead of a gas, to reduce volume.

Change the concentration or consistency.

- Liquid hand soap is concentrated and more viscous than bar soap at the point of use, making it easier to dispense in the correct amount and more sanitary when shared by several people.

Change the degree of flexibility.

- Use adjustable dampers to reduce the noise of parts falling into a container by restricting the motion of the walls of the container.
- Vulcanize rubber to change its flexibility and durability.

Change the temperature.

- Raise the temperature above the Curie point to change a ferromagnetic substance to a paramagnetic substance.
- Raise the temperature of food to cook it. (Changes taste, aroma, texture, chemical properties, etc.)
- Lower the temperature of medical specimens to preserve them for later analysis.



10 Preliminary action

Perform, before it is needed, the required change of an object (either fully or partially).

- Pre-pasted wall paper
- Sterilize all instruments needed for a surgical procedure on a sealed tray.

Pre-arrange objects such that they can come into action from the most convenient place and without losing time for their delivery.

- Kanban arrangements in a Just-In-Time factory
- Flexible manufacturing cell



38 Strong oxidants

Replace common air with oxygen-enriched air.

- Scuba diving with Nitrox or other non-air mixtures for extended endurance

Replace enriched air with pure oxygen.

- Cut at a higher temperature using an oxy-acetylene torch.
- Treat wounds in a high pressure oxygen environment to kill anaerobic bacteria and aid healing.



Expose air or oxygen to ionizing radiation.

- No specific example

Use ionized oxygen.

- Ionize air to trap pollutants in an air cleaner.

Replace ozonized (or ionized) oxygen with ozone.

- Speed up chemical reactions by ionizing the gas before use.

4) 일반적 해결안 도출

발명 원리	구분	내용
1. Segmentaion	설명	<p>쪼개어서 사용한다.</p> <p>Divide an object into independent parts.</p>
	일반적 해결안	싱글 플레이는 클라우드 컴퓨팅 서비스에서 분리하면 어떨까?
35. Parameter changes	설명	<p>물질의 속성을 변화한다.</p> <p>Change an object's physical state (e.g. to a gas, li quid, or solid.)</p>
	일반적 해결안	축구 게임의 로스터 패치와 같이 게임 데이터는 실시간 파일이 아닌 특정 날짜까지의 데이터만 활용하게 하면 어떨까?
10. Preliminary action	설명	<p>미리 조치한다.</p> <p>Perform, before it is needed, the required change of an object (either fully or partially).</p>
	일반적 해결안	리소스 사용량이 많은 시간대를 미리 분석해 유저에게 컴퓨팅 리소스 혼잡도를 제공하면 어떨까?
38. Strong oxidants	설명	<p>평범한 공기 대신 산소포화도가 높은 공기로 대체한다.</p> <p>Replace common air with oxygen-enriched air.</p>
	일반적 해결안	자체적으로 엄청난 컴퓨터 리소스를 가진 서버를 만든다면 어떨까?

5) 구체적 해결안 도출

구체적 해결안 도출		
아이디어		내용
1	일반적 해결안	싱글 플레이는 클라우드 컴퓨팅 서비스에서 분리하면 어떨까?
	아이디어 다듬기	연구자의 경우 본인이 이미 결제 중인 서버가 있거나 연구실에서 사용하는 서버가 있을 수 있다. 연구자가 사용하는 싱글 플레이는 본인이 사용 중인 서버를 활용할 수 있도록 해준다.
	아이디어 스케치	싱글 플레이 시작 전, 사용 중인 서버가 있는지 물어봅니다. 사용 중인 서버가 있다면, 개인 서버의 경우 서버 주소와 아이디를 입력하여 접속하고 아마존, 구글, 마이크로소프트와 같은 대기업의 서버의 경우 아이디와 비밀번호를 입력하고 서버에 접속합니다.
35	일반적 해결안	축구 게임의 로스터 패치와 같이 게임 데이터는 실시간 파일이 아닌 특정 날짜까지의 데이터만 활용하게 하면 어떨까?
	아이디어 다듬기	멀티 플레이 시에는 컴퓨터 리소스를 계속해서 사용하지 않고 특정 날짜까지의 데이터를 전송받는 형태로 사용한다. 컴퓨터 리소스는 이미 3D 모델링이 완료된 데이터를 유저에게 보여줄 때만 사용된다.
	아이디어 스케치	멀티 플레이 게임 시 최신 데이터가 나올 때 마다 실시간으로 업데이트 하는 것이 아닌 특정 기간 또는 새로운 관측 기기에 의한 새로운 데이터가 들어올 때 데이터를 업데이트 한다. 기존의 데이터는 미리 분석과 3D 모델링을 마치고 유저는 그에 대한 GUI를 보는 형태로 게임을 플레이한다.
10	일반적 해결안	리소스 사용량이 많은 시간대를 미리 분석해 유저에게 컴퓨팅 리소스 혼잡도를 제공하면 어떨까?
	아이디어 다듬기	MMORPG의 경우 각 게임의 서버에 혼잡도를 표시하여 게임의 접속과 플레이의 원활함을 간단하게 표시해준다. 우주 시뮬레이션 게임도 이와 같이 클라우드 컴퓨팅 리소스 서버를 여러 개로 나누고 각 서버마다 혼잡도를 표시한다.

	아이디어 스케치	멀티 플레이 게임 시 다양한 서버를 선택할 수 있습니다. 서버명 옆에는 각 서버의 혼잡도를 표시하는 것이 존재합니다. 유저는 혼잡도를 보고 혼잡도가 높은 서버의 경우 피해서 접속할 수 있습니다. 혼잡도가 너무 높은 경우 해당 서버에 접속이 불가능합니다.
38	일반적 해결안	자체적으로 엄청난 컴퓨터 리소스를 가진 서버를 만든다면 어떨까?
	아이디어 다듬기	초기 투자를 통해 엄청난 양의 그래픽 카드를 구매하여 자체적으로 컴퓨터 리소스를 가진 서버를 구성한다. 여기에 필요에 따라 타사의 클라우드 컴퓨팅 리소스도 활용한다.
	아이디어 스케치	자체적으로 클라우드 컴퓨팅 리소스 서버를 가집니다. 게임 플레이 시 게임은 자체 클라우드 컴퓨팅 리소스와 타사의 컴퓨팅 리소스를 유기적으로 활용하여 유저에게 컴퓨팅 리소스를 제공합니다.

6) 선별 아이디어 목록

선별 아이디어 목록	
1	싱글 플레이 시작 전, 사용 중인 서버가 있는지 물어봅니다. 사용 중인 서버가 있다면, 개인 서버의 경우 서버 주소와 아이디를 입력하여 접속하고 아마존, 구글, 마이크로소프트와 같은 대기업의 서버의 경우 아이디와 비밀번호를 입력하고 서버에 접속합니다.
2	멀티 플레이 게임 시 최신 데이터가 나올 때 마다 실시간으로 업데이트 하는 것이 아닌 특정 기간 또는 새로운 관측 기기에 의한 새로운 데이터가 들어올 때 데이터를 업데이트 한다. 기존의 데이터는 미리 분석과 3D 모델링을 마치고 유저는 그에 대한 GUI를 보는 형태로 게임을 플레이한다.
3	멀티 플레이 게임 시 다양한 서버를 선택할 수 있습니다. 서버명 옆에는 각 서버의 혼잡도를 표시하는 것이 존재합니다. 유저는 혼잡도를 보고 혼잡도가 높은 서버의 경우 피해서 접속할 수 있습니다. 혼잡도가 너무 높은 경우 해당 서버에 접속이 불가능합니다.
4	자체적으로 클라우드 컴퓨팅 리소스 서버를 가집니다. 게임 플레이시 게임은 자체 클라우드 컴퓨팅 리소스와 타사의 컴퓨팅 리소스를 유기적으로 활용하여 유저에게 컴퓨팅 리소스를 제공합니다.

7) 평가기준 선정 및 아이디어 평가

아이디어 평가 기준 선정									
1차 선정된 평가 기준	① 지속 가능성 ② 실현 가능성 ③ 시장성 ④ 독창성 ⑤ 효율성								
2안 비교순위 결정법에 의한 평가 기준 순위 결정		②	③	④	⑤	합계			
	①	①	①	④	⑤	① = 2개			
	②		②	④	⑤	② = 1개			
	③			④	⑤	③ = 0개			
	④				⑤	④ = 3개			
	⑤					⑤ = 4개			
최종 평가 기준 / 가중치	최종적으로 선정된 평가 기준은 지속 가능성, 실현 가능성, 독창성, 효율성이고, 가중치는 평가 결과를 바탕으로 지속 가능성(0.2), 실현 가능성(0.1), 독창성(0.3), 효율성(0.4) 으로 결정했습니다.								
가중 순위 결정법을 통한 최종 아이디어 도출									
평가 기준 목록									
지속 가능성	해당 서비스가 지속적으로 실행될 수 있는 가능성을 평가								
실현 가능성	해당 서비스가 실제로 구현 가능한지 평가								
독창성	해당 서비스가 얼마나 새롭고 창의적인지 평가								
효율성	해당 서비스가 시간 측면에서 얼마나 효율적인지 평가								
지속 가능성					실현 가능성				
	2	3	4	합계		2	3	4	합계
1	2	3	1	1	1	1	3	1	2
2		3	2	2	2		3	2	1
3			3	3	3			3	3
4				0	4				0

독창성					효율성				
	2	3	4	합계		2	3	4	합계
1	2	1	1	2	1	2	1	1	2
2		2	2	3	2		2	2	3
3			4	0	3			3	1
4				1	4				0

	지속 가능성(0.2)	실현 가능성(0.1)	독창성(0.3)	효율성(0.4)	합계
1	1	2	2	2	1.8
2	2	1	3	3	2.6
3	3	3	0	1	1.3
4	0	0	1	0	0.3

8) 최종 선정된 아이디어

최종 선별 아이디어	
35. Parameter changes	멀티 플레이 게임 시 최신 데이터가 나올 때마다 실시간으로 업데이트하는 것이 아닌 특정 기간 또는 새로운 관측 기기에 의한 새로운 데이터가 들어올 때 데이터를 업데이트 한다. 기존의 데이터는 미리 분석과 3D 모델링을 마치고 유저는 그에 대한 GUI를 보는 형태로 게임을 플레이한다.

최종 선별된 아이디어는 멀티 플레이 게임 시 최신 데이터가 나올 때마다 실시간으로 업데이트하는 것이 아닌 특정 기간 또는 새로운 관측 기기에 의한 새로운 데이터가 들어올 때 데이터를 업데이트를 진행하는 것입니다.

최초 게임 제작 시 지금까지의 오픈소스로 제공 중인 모든 데이터를 딥러닝을 통해 노이즈를 제거하고 3D 모델링을 진행합니다. 이 데이터를 저장 후 멀티 플레이를 통해 게임을 진행하는 유저에게 클라우드 서버를 통해 제공합니다. 이후 천체 신규 생성, 가상 부동산 정보 등은 클라우드 서버에 분리하여 저장합니다. 이후 새로운 관측기기에서 새로운 관측 데이터가 들어오거나 특정 관측기기에서 새로운 관측 데이터가 들어온다면 그 시기에 맞춰 기본 데이터를 업데이트 합니다. 따로 분리된 유저의 데이터들은 기본 데이터와 다르게 그대로 유지됩니다.

Ⅲ. 재구성된 동작 시나리오

1. 초기 설정

- 최초 게임 제작 시 지금까지의 오픈소스로 제공 중인 모든 데이터를 딥러닝을 통해 노이즈를 제거하고 3D 모델링을 진행합니다. 이 데이터는 기본 데이터가 되어 클라우드 서버를 통해 유저에게 제공됩니다.
- 기본 데이터의 업데이트는 신규 관측기기가 새로운 관측 데이터를 가져온 경우, 기존 관측 기기가 새로운 천체 데이터를 가져온 경우 업데이트 됩니다.

2. 게임 내 콘텐츠

콘텐츠 ②: 가상 부동산 시스템

- 가상 부동산 시스템 세부 기능 ③ - 트레이딩 시스템
 - 유저 간 거래시, AI 중개봇이 트레이드를 중재한다.

1. 초기 설정

- AI 중개봇은 게임 내 모든 자원에 대한 과거 거래 기록을 수집하여 내부 데이터베이스에 저장합니다.
- 각 자원의 종류, 거래 일자, 거래 가격 등의 정보가 데이터베이스에 포함됩니다.

2. 가격표 생성

- AI 중개봇은 수집한 거래 기록을 분석해 가격표를 생성합니다.
- 자원의 종류와 가격 정보를 데이터베이스에 기록합니다.

3. 거래 요청

- 유저 A와 유저 B가 자원 거래를 원할 경우, 각자 AI 중개봇에게 거래 요청을 전달합니다.
- 거래 요청에는 거래하려는 자원 종류와 거래량 등의 정보가 포함됩니다.

4. 가격 제시

- AI 중개봇은 거래 요청을 받으면, 내부 데이터베이스에 저장된 최

신 가격표를 참조하여 실시간으로 가격을 계산합니다.

- 요청된 자원 종류와 거래량에 해당하는 가격을 계산하여 유저 A와 유저 B에게 제시합니다.
- 제시된 가격은 거래 요청 시점의 가격 정보를 기반으로 합니다.

5. 거래 협상

- 유저 A와 유저 B는 제시된 가격에 대해 협상을 진행합니다.
- 가격의 조정, 거래 조건 등을 협의하여 합의된 가격 및 조건이 도출됩니다.

6. 거래 완료

- 유저 A와 B가 거래 가격과 조건에 합의하면 거래를 진행합니다.
- 거래가 성사되면 AI 중개봇은 거래 기록을 업데이트하여 내부 데이터베이스에 추가합니다.
- 거래 기록에는 거래 일자, 거래량, 가격 등의 정보가 기록됩니다.