

Project Brainstorming Result

Project Name	위성통신보안시뮬레이터
-----------------	-------------

13 조

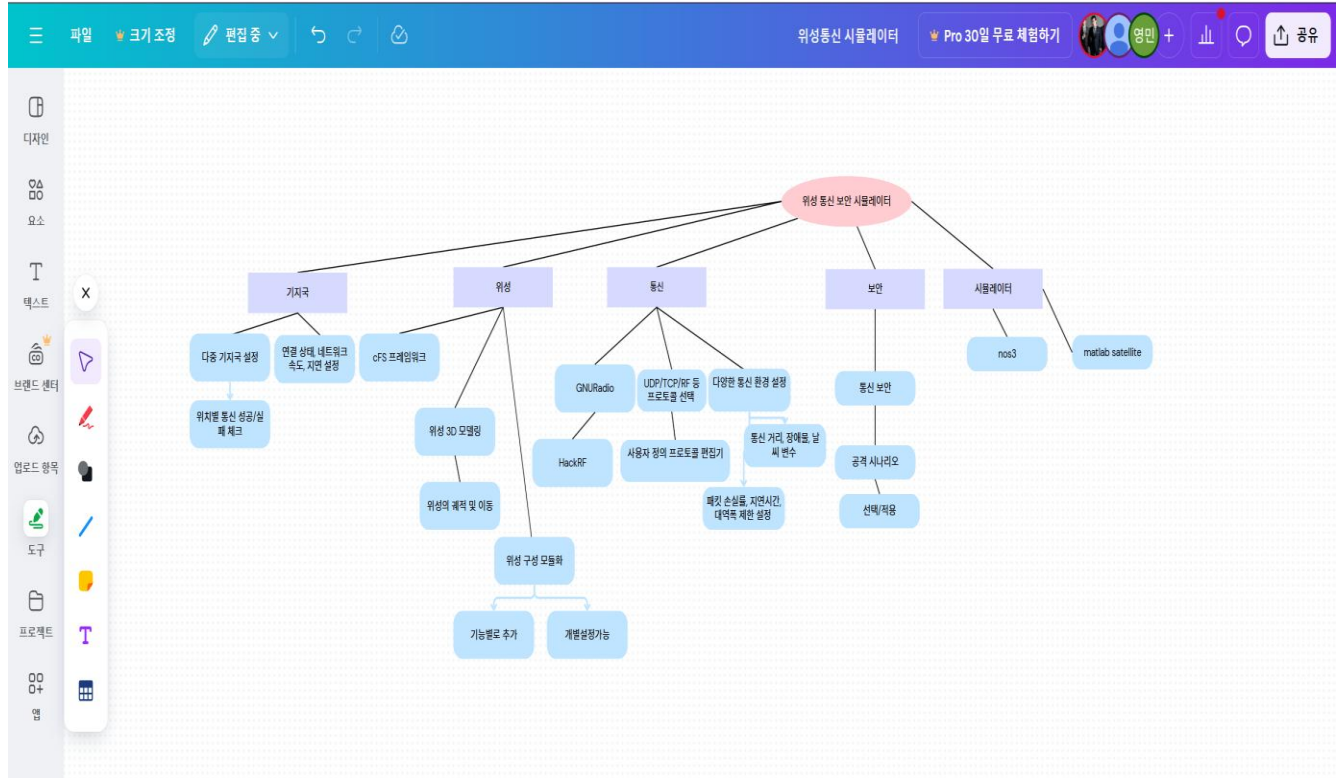
202002546 임우진
202002493 박민서
202002561 조영민

Table of Contents

1. (문제 해결을 위한) 아이디어 발산	3
2. 아이디어 수렴	5
3. 페이퍼 프로토타입(PAPER PROTOTYPE) 작성	6
4. AI 도구 활용 정보	6

(문제 해결을 위한) 아이디어 발산

Canva 공유 노트 이용



문제:

상용 위성 시스템은 실험 비용이 너무 크고, 실제 환경에서 테스트하기 어려움

통신 보안 실험용 플랫폼이 제한적이며 현실 반영도가 낮음

사용자 정의 위성 기능, 다양한 통신 조건, 보안 시나리오를 종합적으로 테스트할 수 있는 시뮬레이터가 필요함

아이디어 메모:

위성 구성 모듈화

- 위성 내부 기능을 블록처럼 조립할 수 있게 만들자
- 전력/통신/센서/탐사 모듈 등 개별적으로 설정 가능
- 고장 시뮬레이션 가능: 예) "전력 모듈 꺼짐"
- 사용자가 새로운 모듈도 플러그인 형태로 등록 가능하게!

Groundsystem 확장

- 다중 기지국 지원, 위치별 통신 성공/실패 테스트
- 기지국 연결 상태, 네트워크 속도, 지연 설정 가능
- 핸드오버 시뮬레이션도 가능하면 좋겠음 (위성 이동 시)

다양한 통신 환경 설정

- UDP/TCP/RF 등 프로토콜 선택 가능
- 통신 거리, 장애물, 날씨 변수 반영
- 패킷 손실률, 지연시간, 대역폭 제한 설정 가능하면 현실성 ↑
- 레이저 통신 같은 미래형 통신도 실험해보면 재밌을 듯

사이버 보안 시뮬레이션

- 공격 시나리오 시뮬레이션: DoS, spoofing, replay
- 보안 방어 기법도 실험 가능 (암호화, 인증, 무결성 검사 등)
- 성공/실패 여부 로그로 확인할 수 있어야 함
- 위성 측과 지상국 양방향 모두 테스트 가능

패킷 흐름 시각화

- 명령 송신 → 위성 응답 전체 흐름을 그래프로 보여주자
- 시간별 로그 표시, 실패 명령은 빨간색
- Wireshark처럼 패킷 분석도 가능하면 Good

사용자 정의 프로토콜 편집기

- 명령어 포맷 직접 수정 가능 (Header, Payload 구조)
- 체크섬 삽입, 데이터 길이 변형 등 자유도 확보
- 에러 발생 시 반응 확인 가능해야 테스트 의미 있음

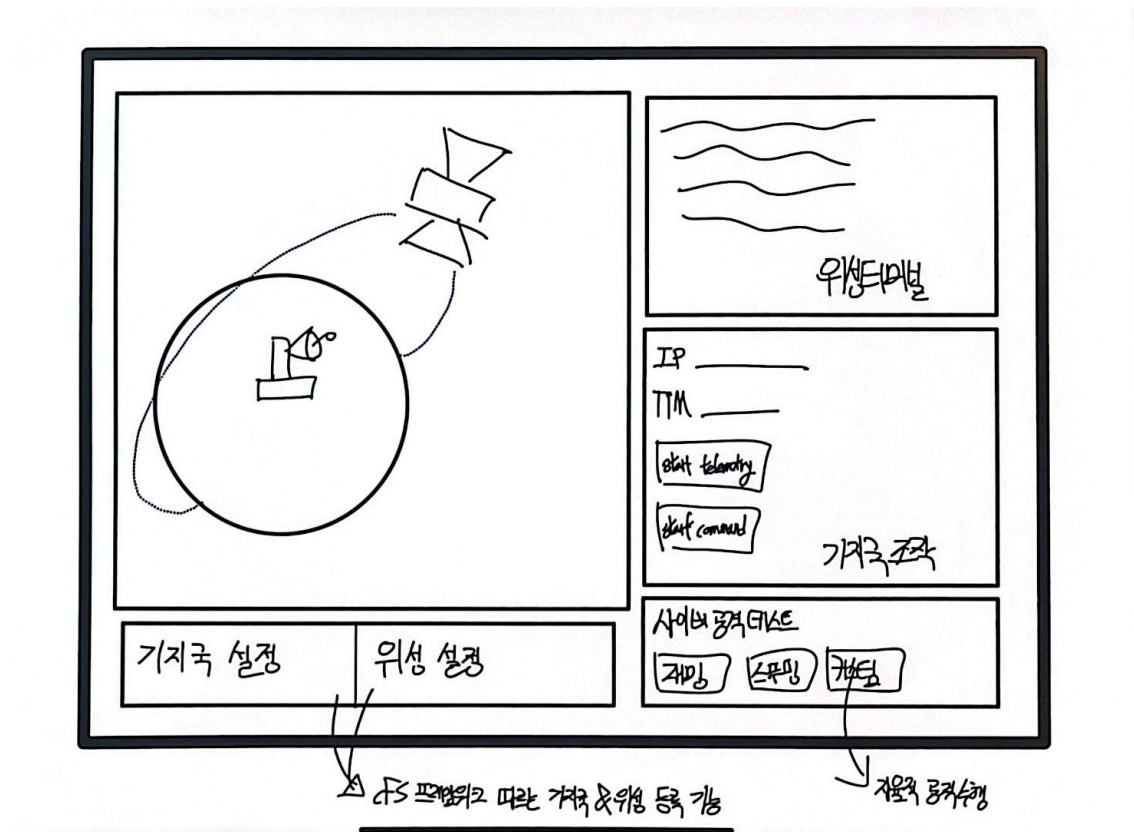
궤도 시뮬레이션

- 위성 궤도에 따라 기지국 통신 가능 시간 계산
- LEO/MEO/GEO 궤도 옵션 선택 가능
- 시간 진행에 따라 궤도 변화 시각화

1. 아이디어 수렴

아이디어 그룹	수렴된 아이디어 목록
사이보 보안 시뮬레이션	<p>위성 시스템을 대상으로 다양한 공격 시나리오를 시뮬레이션할 수 있는 기능.</p> <p>공격 성공 여부, 시스템 반응, 방어 전략의 효과 등을 테스트하여 위성 통신 보안성 평가 가능</p>
위성-지상국 간 통신 시뮬레이션	<p>위성과 지상국 간의 통신 흐름을 현실에 가깝게 시뮬레이션</p> <p>다양한 통신 프로토콜과 물리적 환경 변수를 반영해 테스트 환경 구성 가능</p>
패킷 흐름 및 명령 시각화기능	<p>명령어 전송 및 응답 과정을 인터페이스로 표현</p> <p>사용자는 통신 흐름, 지연, 실패 등을 직관적으로 확인 가능</p> <p>실시간 로그 및 이벤트 추적도 함께 제공</p>

2. 페이퍼 프로토타입(paper prototype) 작성



3. AI 도구 활용 정보

사용 도구	GPT-4
사용 목적	문제해결을 위한 아이디어 발산 및 수립
프롬프트	<ul style="list-style-type: none"> 주제에 맞게 브레인스토밍 아이디어 좀 내줘
반영 위치	아이디어 발산 내용
수작업	있음(문단 정리)
수정	