

WEEK04-보이지만 읽을 수 없다.

# 문제 정의서

## (연구 개발 계획서)

종합설계1

컴퓨터융합학부  
노형우 | 손지웅 | 조인우  
지도 교수 : 조은선

# 목차

## LIST

---

01 연구 개발의 필요성

02 연구 개발의 목표&내용

03 Interview

04 Insight

05 기대 효과&확장가능성

06 추진전략 및 방법

07 AI 활용 정보&참고 문헌

# 01 연구 개발의 필요성

---

- 문제 인식

SW산업에서 불법 복제 및 역공학에 의한 저작권 침해 지속 → 경제적 손실, 기술 유출

- 필요성

기존 소스 코드 수준 뿐 아니라 중간 코드 IR 수준에서의 보호 필요.

## 02 연구 개발의 목표&내용

---

- 목표

인간&LLM 조차 분석하기 어려운 난독화 기법 고안  
자동화된 코드 변환 Tool → 누구나 보안 적용 가능

- 내용

기존 난독화의 패턴화 문제 → AI 역공학 대응 관점에서 극복  
Parse Tree 기반 구조 분석 → 코드 수준에서 난독화

# 02 연구 개발의 목표&내용

## • Brain Storming



그림 1. 주요 개념 및 핵심 키워드 도출 과정

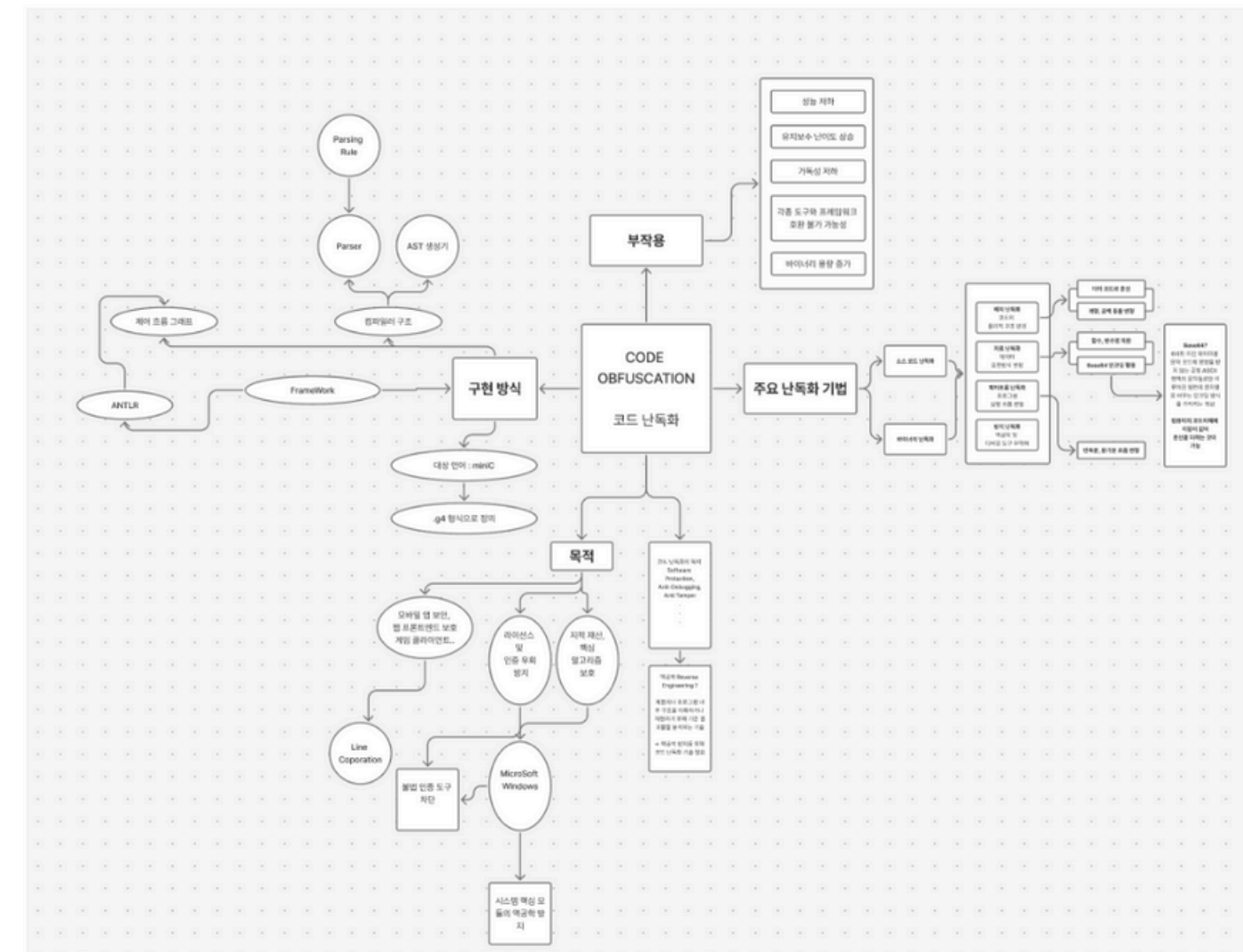


그림 2. 난독화 기법 구성 요소 간의 관계를 정리한 마인드맵

# 03 Interview

---

 Interviewee A


 백엔드 개발자 (28세)



 중견 IT 기업 /

Java, Spring


실무 경력 5년

 Interviewee B

 게임업계 프로그래머

  비전공자

→  C#, Lua

 게임 스크립트 중심 개발

1. 난독화에 대해 들어본 적 있나요?

2. 업계에서 사용하는

난독화의 부족한 점

3. 현재 난독화를 사용하지 않는 이유?

# 03 Interviewee A

---

 Interviewee A

 백엔드 개발자 (28세)

 중견 IT 기업 /

Java, Spring

실무 경력 5년

난독화 인식: 코드 분석을 어렵게 만드는 보안 기법으로 인식하고 있음.

접한 경험: 보안 업체에서 받은 C 기반 모듈 연동 시 접함. 디버깅 어려움과 분석 시간 증가 경험.  
기존 난독화의 한계: 패턴화로 인한 보안 약화, 성능 저하, 유지보수성 문제 지적.


도구 사용 의향: 사이드 프로젝트 등에서 웹 기반 난독화 도구 활용 의향 있음.

도입 시 고려 요소: 안정성, 빌드 호환성, 디버깅 가능성 등을 중요하게 생각함.


신규 기술 기대: 기존과 다른 방식의 난독화라면 사용해볼 의향 있음.


# 03 Interviewee B

 Interviewee B

 게임업계 프로그래머

  비전공자

→  C#, Lua

 게임 스크립트 중심 개발

난독화 인식: 전문적으로 다루진 않았지만, 업무 중 보안 문서나 회의에서 종종 접함.

접한 경험: 외부 Lua 모듈에서 난독화된 스크립트 확인 → 분석 시도 자체를 포기할 정도로 난해.

기존 난독화의 한계: 지나친 난독화로 인해 디버깅 및 유지보수가 매우 어려움 → 새로 짜는 게 더 낫다는 판단까지 있었음.

도구 사용 의향: Python/Lua 스크립트를 웹에서 손쉽게 난독화할 수 있다면 활용 의향 있음. 다만 보안성과 실행 검증 기능은 필수.

사용하지 않는 이유: 직접 적용할 일이 드물고, 빌드 프로세스 조정의 부담과 리스크로 인해 도입이 꺼려짐.

신규 기술 기대: 난독화가 간편하고, 원복이 쉬우며, 자동화된 환경에 적합하다면 도입할 의향 있음.



# 04 Insight

공통 인식



Insight

🧠 난독화 품질이 곧 도구의 신뢰도로 직결되며,  
기존의 정형적인 패턴을 벗어난 새로운 접근 방식이 필요함  
💡 난독화의 효과뿐 아니라,  
적용 비용 대비 실질적인 효용성도 중요한 판단 기준이 됨



난독화의 정의와 목적에 대해 두 인터뷰이 모두 이해하고 있으며, 실무에서 직·간접적으로 접해본 경험이 있음

⚠️ 디버깅 어려움, 성능 저하 등 단점도 인지하고 있으나, 보안 강화 효과에는 공감

🌐 웹 기반 도구 제작 시에는 보안성·안정성·결과 검증 기능이 핵심 고려사항

OK 조건이 충족된다면 새로운 방식의 난독화 도구 사용에 긍정적인 의향을 보임

# 05 기대 효과&확장 가능성

---

## • 기대 효과

지적 재산 보호 강화

경제적 손실 감소

AI 역난독화 대응력 확보

## • 확장 가능성

구조적 난독화 적용 가능

IR 지원 → 다른 언어로 확장 가능

다양한 산업 적용 가능성

# 06 연구 개발의 추진전략 및 방법

## • 추진전략

1. 사전 조사 및 학습
2. C 언어 난독화 도구 개발
3. IR(중간 코드) 수준 확장
4. 테스트 및 성능 평가

## • 방법

- 🧩 ANTLR 기반 파스트리 분석: 구조 단위로 코드 탐색 및 난독화 적용
- 🧠 구조적 난독화 기법 도입: Control Flow Flattening, Literal Obfuscation 등 적용
- 🤖 LLM 활용 성능 평가: 자동 복원 시도 결과 분석 → 보안성·복원 저항성 정량 측정
- 🌐 서비스화 고려: 웹 또는 CLI 기반 배포 가능한 구조로 설계

# 07 AI 활용 정보&참고 문헌

사용 도구	GPT-4
사용 목적	인터뷰 질문 초안 작성, 문장 흐름 정리
프롬프트	<ul style="list-style-type: none"><li>● 코드 난독화 도구에 대한 인터뷰 진행에 적합한 질문을 나열해줘.</li><li>● 이 글을 좀 다듬어줘.</li></ul>
반영 위치	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 연구 개발의 필요성</li><li>2. 연구 개발의 목표 및 내용</li><li>3. 이해당사자 인터뷰/설문 인사이트</li><li>4. 기대 효과 및 향후 확장 가능성</li><li>5. 연구 개발의 추진전략 및 방법</li></ol>
수작업 수정	있음(의도치 않게 추가된 내용 삭제)

- KANG, Seoyeon, et al. Obfus: An obfuscation tool for software copyright and vulnerability protection. In: *Proceedings of the Eleventh ACM Conference on Data and Application Security and Privacy*. 2021. p. 309-311.
- AONZO, Simone, et al. Obfuscapk: An open-source black-box obfuscation tool for Android apps. *SoftwareX*, 2020, 11: 100403.
- 김효남. 모바일 게임 보안을 위한 게임내 데이터 난독화에 관한 연구. *한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집*, 2017, 25.1: 179-180.

# THANK YOU

---

감사합니다