

김기일 Will Kim

AI 에이전트 · 런타임 엔진 아키텍트

C/C++ 36년 · CTO 26년 · LLM · RAG · MCP 멀티에이전트 파이프라인 설계 · 운용

- ◆ AI Computer Use · App Use — WKAppBot SDK 설계·공개 (MIT)
 - ◆ 전 세계 1억+ 단말 상용 배포 (FXUI 엔진)
 - ◆ KAIST 연구팀 대비 5~10배 성능 개선 반복 달성
- ◆ 한국 웹 커뮤니티 표준 BBS CrazyWWWBoard 개발 (1990년대 말)

| | |
|-------|---|
| 이름 | 김기일 (Will Kim) |
| 연락처 | 010-3444-1988 |
| 이메일 | kiexpert@naver.com |
| 포트폴리오 | https://kiexpert.github.io/bitwise-sets/ |
| 작성일 | 2026년 5월 |

Key Highlights · 주요 성과 요약

▶ AI Computer Use · App Use

WkAppBot SDK — AI 에이전트가 포커스 탈취 없이 Windows/Android 앱을 자율 조작. Focusless · Self-healing · Multi-AI triad. MIT 공개.

▶ 1억+ 단말 상용 배포

Adobe Flash/AS3 JIT·AOT 컴파일러 + GPU 셰이더 가속 스택. 글로벌 모바일 단말 1억대 이상 누적 배포.

▶ 코스닥 상장 기여

FXUI 엔진 기반 B2B 콘텐츠 라인 — NTT PLALA, SHARP, JVC Kenwood, LG 납품. 지트리비엔티 코스닥 상장에 핵심 기술 기여.

▶ KAIST 5~10배 성능 개선

KAIST 산학 연구팀과 동일 문제 기준, 알고리즘 재설계 및 캐시·브랜치리스 최적화로 5~10배 처리량 반복 달성.

▶ 한국 웹 BBS 표준 정립

CrazyWWWBoard — 1990년대 말 한국 웹 커뮤니티의 사실상 표준 BBS. 수천 개 사이트가 채택, 초기 한국 웹 인프라 형성에 기여.

Project Portfolio · 프로젝트 포트폴리오

01. WkAppBot SDK — AI 네이티브 Windows/Android UI 자동화 플랫폼

MIT 오픈소스 · [kiexpert.github.io/wkappbot-sdk](https://github.com/kiexpert/wkappbot-sdk) · 2021 ~ 현재

배경. "Computer Use"(화면 조작)를 넘어 "App Use" 계층을 구현. OS 메시지 큐·UIA COM·CDP·ADB를 하나의 추상화로 묶고, 5단계 셀프힐링과 무중단 핫스왑 데몬을 갖춘 이 시스템의 존재 자체가 30년 런타임 설계 경력의 실물 증명.

역할 및 기술적 접근

- Focusless-first — UIA Invoke/Value/Toggle/Select 우선, Win32 PostMessage 폴백, SendInput 최후 수단으로 포커스 탈취 원천 차단
- 5단계 셀프힐링 셀렉터: UIA → Vision 캐시 → OCR → Vision API(Claude) → 좌표 기반; 결과를 Experience DB에 누적하여 재실행 시 비용 절감
- grap(Grab Accessible Pattern) — Win32·UIA·CDP(웹)·ADB(Android)를 단일 주소 체계로 통합
- AppBot Eye 데몬: Slack Socket Mode 실시간 커맨드 + MCP 브로커(JSON-RPC) + 핫스왑 위치독(무중단 업데이트)
- 멀티 AI triad — Claude·GPT·Gemini 병렬 오케스트레이션, CDP 프롬프트 펌핑(라이브 브라우저 세션 직접 구동)
- 실 납품 사례: LS증권 HTS 투혼(MFC 오너드로우 컨트롤) 자동화, 현대자동차 HMI POC 자동화 테스트

성과

- MIT 공개 오픈소스 — **Windows + Android 통합 AI 자동화 런타임**
- LS증권 HTS · 현대차 HMI 등 **실무 납품 레퍼런스 보유**

02. AutoLayout 런타임 알고리즘 재현

스튜디오씨드코리아 (ProtoPie) · 2023 ~ 2025

배경. Figma의 AutoLayout 동작 사양이 비공개인 상태에서, 행동 관찰·역추론으로 런타임을 사내 최초로 완전 재현.

역할 및 기술적 접근

- WRAP / FILL / HUG 3단계 중첩 컨테이너, 회전 컨테이너, 축 정렬까지 모든 모드 지원
- enum 기반 dispatch 테이블로 분기 평탄화 — 컴파일타임 상수 폴딩 적극 활용
- 재귀적 edge-condition을 단일 패스로 평탄화하여 깊은 트리에서도 스택 폭주 차단
- Figma 산출물과의 픽셀 단위 회귀 테스트 도구 자체 구축

성과

- 레이아웃 연산 비용 **30~50% 절감**
- Figma 결과와 픽셀 단위 일치율 달성 — 마이그레이션 무결성 확보
- 사내 최초 재현 — **AutoLayout 콘텐츠 임포트 파이프라인 정식 가동**

03. ProtoPie 런타임 엔진 소스레벨 프로파일링 & 최적화

스튜디오씨드코리아 · 2023 ~ 2025

배경. 사내 최초로 FPS 저하 원인을 정량 분석하는 소스레벨 프로파일링 체계를 도입하고, 대형 프로젝트의 프리징을 구조적으로 제거.

역할 및 기술적 접근

- C++ 소스레벨 디버깅 환경을 단독으로 구축 (심볼·PDB·remote attach 워크플로우)
- 채널 트리거 폭발 문제를 프로파일 데이터 기반으로 근본 원인 식별
- 이벤트 디스패치 경로 재설계 — 우선순위 기반 단일 큐로 통합
- 프레임 예산(frame budget) 기반 진단 루틴 사내 표준화

성과

- 대형 프로젝트 **프리징 0건 안정화**
- FPS 저하 원인 정량 분석 **사내 최초 도입** — 이후 모든 성능 작업의 표준

04. HTS 투혼 v8 메모리 누수 진단 · 해결 · 렌더러 최적화

이든크루 (LS증권 위탁) · 2025 ~ 2026

배경. 장시간 거래 세션에서 누적되는 v8 엔진 메모리 누수와 렌더러 프레임 병목으로, 간헐적 크래시·UI 응답 지연이 발생하던 상태.

역할 및 기술적 접근

- v8 엔진 내부 소스레벨 메모리 누수 근본 원인 식별 · 차단

- 차트 · 호가창 갱신 경로 정량 프로파일링 후 핫패스 재설계
- Windows 렌더링 파이프라인 비동기 타이밍 버그 해결
- 고빈도 데이터 갱신 경로의 lock-free 큐 도입으로 메인스레드 부담 분산

성과

- 간헐적 크래시 **완전 제거**
- 장시간 세션 메모리 **선형 누수** → **안정 상태 전환**
- 렌더러 프레임 병목 해소 — **실거래 환경 응답성 개선**

05. Flash / ActionScript3 JIT · AOT 컴파일러 & GPU 셰이더 가속

피아이소프트 · 2013 ~ 2018

배경. Apple iOS의 JIT 금지 정책 하에서도 AS3 콘텐츠를 네이티브 성능으로 구동해야 하는 글로벌 모바일 게임 요구사항.

역할 및 기술적 접근

- ActionScript3 바이트코드 → 네이티브 C++ 동적 라이브러리 변환 (iOS JIT 우회 AOT 파이프라인 자체 설계)
- Adobe도 미완성으로 남긴 Flash 필터 · 블렌드 모드를 GPU 셰이더로 완전 구현
- 스캔라인 기반 래스터화 파이프라인 재설계 — SIMD · 캐시 친화적 데이터 레이아웃
- VM 인터프리터 → JIT → AOT 3단계 폴백 전략으로 플랫폼별 최적 경로 자동 선택

성과

- 스캔라인 래스터화 파이프라인 **5배 이상 성능 향상**
- 전 세계 **1억+** 단말 누적 배포 달성
- Adobe 미완성 영역 — Flash 필터 · 블렌드 모드 **GPU 완전 구현**

06. FXUI 엔진 설계 · 납품 — 멀티플랫폼 임베디드 UI

디지털아리아 (현 지트리비엔티) · 2007 ~ 2013

배경. TV · 복합기 · AVN · 웨어러블 등 이종 임베디드 환경을 단일 UI 엔진으로 커버하는 B2B 솔루션이 부재하던 시기.

역할 및 기술적 접근

- 내장형 멀티플랫폼 UI 엔진을 처음부터 설계 — 렌더 추상화 · 이벤트 모델 · 리소스 시스템
- OpenGL / GLES2 백엔드, 소프트웨어 폴백, 메모리 제약 단말 대응
- B2B 납품 — 삼성전자 (TV · 모바일), NTT PLALA (4K/FHD TV), SHARP (복합기), JVC Kenwood (AVN), LG (웨어러블 · SmartTV)
- 고객사 SDK · 가이드 · 콘텐츠 빌드 파이프라인 함께 설계

성과

- 이 스택 기반 B2B 콘텐츠로 **코스닥 상장 기여** (지트리비엔티)
- 삼성전자 포함 글로벌 가전 5사 **동시 양산 라인 적용**

07. Unreal Engine 3 — 32 → 64비트 마이그레이션 (글로벌 MMORPG)

원더피플 · 2019 ~ 2023

배경. 구세대 UE3 + Scaleform 게임 자산을 64비트 메모리 공간으로 옮겨 대형 콘텐츠 확장을 가능하게 하는 작업.

역할 및 기술적 접근

- NetEase NightWalker · Nexon NightmareBreaker — UE3 + Scaleform 풀스택 32 → 64비트 포팅
- 포인터 폭 가정에 묶여 있던 직렬화 · 어셋 패킹 경로 일괄 보정
- 게임 자동화 테스트 오토봇 자체 개발 — 회귀 테스트 자동화로 QA 파트너십 강화

성과

- 두 글로벌 MMORPG 64비트 빌드 안정화 출시
- 자동화 오토봇으로 QA 회귀 사이클 단축

08. Unreal Engine 5 플러그인 — 현대자동차 HMI POC

스튜디오씨드코리아 · 2024

배경. 차량 인포테인먼트 인터랙션 시나리오를 UE5 환경에서 빠르게 데모할 수 있도록 하는 자동차 HMI POC.

역할 및 기술적 접근

- UE 환경의 마우스 이벤트 레이어 관통 · 연결 처리 플러그인 독자 개발
- 다중 UI 레이어 간 hit-test 우선순위 재정의 — UX 오케스트레이션
- 현대자동차에 데모 납품 완료

성과

- 자동차 HMI POC 정상 데모 납품
- UE5 마우스 이벤트 레이어 관통 — 플러그인 독자 개발

09. WkBitwiseSortSet / WkBitwiseStringSet — 브랜치리스 집합 알고리즘 (자체 연구)

개인 연구 · 지속

배경. 대규모 집합 연산에서 분기예측 미스와 캐시 미스가 지배적인 비용이 되는 문제를 알고리즘 수준에서 재정의.

역할 및 기술적 접근

- WkBitwiseSortSet — 브랜치리스 · 캐시 친화 이진트리 순회 · 정렬 알고리즘 발명
- WkBitwiseStringSet — 동일 비트 패턴 원리를 문자열 집합으로 확장한 자매 컴포넌트 (공개 데모 사이트의 sibling 구성)
- 노드 표현 · 비교 연산을 비트 패턴 기반으로 재설계 — SIMD 호환
- 수백만 노드 규모 집합 연산에서 확장성 검증

성과

- KAIST 연구팀 대비 5~10배 성능 개선 반복 달성

- WkBitwiseSortSet · WkBitwiseStringSet **자매 컴포넌트로 공개**
- 공개 데모 — <https://kiexpert.github.io/bitwise-sets/>

10. KSCRIPT — 게임 포털 DSL 스크립트 엔진

플레이워드 · 2003 ~ 2005

배경. 게임 포털의 빠른 콘텐츠 갱신 사이클을 지탱할 수 있는 도메인 특화 스크립트 언어가 필요했음.

역할 및 기술적 접근

- DSL 문법 · 컴파일러 · VM 자체 설계 · 구현
- 프로파일링 결과 기반으로 디스패치 루프 재구성 — 분기예측 친화 구조
- 리소스 lifetime · 가비지 정책을 게임 루프에 맞춰 단순화

성과

- 게임 포털 운영 중 콘텐츠 갱신 속도 대폭 단축
- 스크립트 엔진 자체 설계 · 구현 경험 — 이후 모든 런타임 작업의 기반

11. CrazyWWWBoard & 초기 웹 인프라 — 한국 웹 BBS 표준

플레이워드 이전 · 1990년대 말 ~ 2000년대 초

배경. 한국 웹 초창기, 표준화된 게시판 솔루션이 부재하던 시기에 개발자·커뮤니티·동호회가 즉시 사용할 수 있는 웹 BBS와 운영 도구가 필요했음.

역할 및 기술적 접근

- CrazyWWWBoard — CGI 기반 웹 BBS 자체 설계 · 구현 (한국 웹 커뮤니티의 사실상 표준 솔루션으로 자리 잡음)
- RMTMAKE — 원격 빌드 · 배포 자동화 도구 (당시 분산 환경의 운영 부담을 직접 해결)
- CrazyArchive — 게시물 · 첨부 아카이빙 도구
- CrazySearch — 게시판 · 아카이브 통합 검색 엔진
- 초기 KSCRIPT 계열 — 이후 플레이워드 KSCRIPT 엔진의 설계 기반이 된 DSL 실험

성과

- 한국 웹 커뮤니티 **표준 BBS로 자리잡음** — 수천 개 사이트 채택
- 초기 한국 웹 인프라 형성에 기여 — 운영 도구 4종 동반 공개 (RMTMAKE / CrazyArchive / CrazySearch)
- 이후 KSCRIPT · 런타임 엔진 작업의 출발점

Delivery References · 주요 납품 레퍼런스

| 고객사 | 분야 | 기여 |
|-------------|----------------|----------------------------------|
| NetEase | 글로벌 MMORPG | NightWalker UE3 64비트화 |
| Nexon | 글로벌 MMORPG | NightmareBreaker UE3 64비트화 · 안정화 |
| 삼성전자 | TV · 모바일 | FXUI 엔진 납품 (최대 고객사) |
| NTT PLALA | 4K / FHD TV | FXUI 엔진 납품 |
| SHARP | 복합기 (MFP) | FXUI 엔진 납품 |
| JVC Kenwood | 고급 AVN | FXUI 엔진 납품 |
| LG | 웨어러블 · SmartTV | FXUI 엔진 납품 |
| 현대자동차 | HMI POC | UE5 플러그인 납품 |
| LS증권 | HTS 투혼 V8 | 메모리 누수 해결 · 렌더러 최적화 |

Tech Stack · 기술 스택

| | |
|-------------|--|
| Languages | C / C++ (36년), Python, Kotlin, JavaScript, ActionScript3, Assembly |
| Engines | Unreal Engine 3 / 5, Unity, OpenGL / GLES2, OpenCL |
| AI · Agent | LLM, RAG, MCP, Vector DB, Claude Code, CDP 자동화, 멀티에이전트 (triad) |
| Systems | JIT / AOT 컴파일러, VM, SIMD, IOCP, lock-free, 멀티스레딩, branchless sort |
| Web / Infra | CrazyWWWBoard (한국 웹 BBS 표준), KSCRIPT DSL, CrazyArchive, RMTMAKE |
| Domains | 런타임 엔진, UI 엔진, 게임 엔진 포팅, 임베디드 그래픽스, HTS · 금융 클라이언트 |