



AI 시스템 과부하 방지 솔루션

AI System Overload Prevention Solution



“윙드(WINGed)”는 예기치 못한 이벤트로 인하여
동시 사용자가 급속하게 폭주해도 원활한 접속과
일관된 응답시간을 보장(유지)합니다.

“윙드(WINGed)”는 시스템 부하를 초래하는
어떠한 상황에서도 CPU 및 메모리 사용률을
안정적으로 유지해주는 솔루션입니다.

인증 및 성능시험 결과

TTA 인증

GS인증 1등급

특허 등록

인공지능 플랫폼(제10-1877828호)

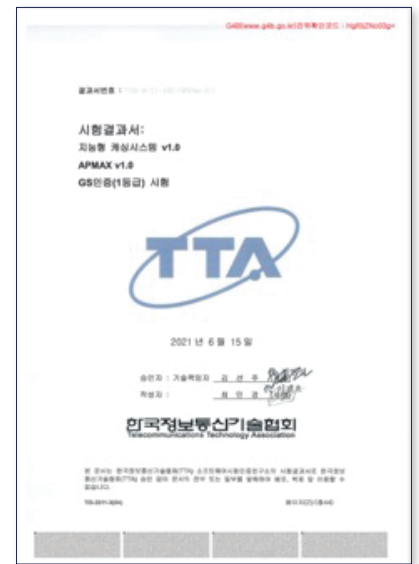
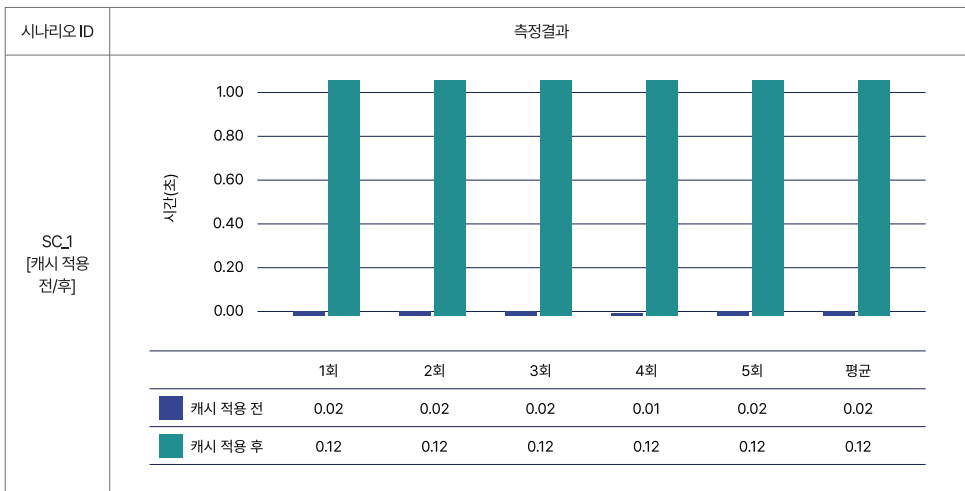
플러그인 방식의 시스템응답성능향상 시스템(제10-2027823호)

인공지능 알고리즘을 통해 서버 과부하 예측 및 해소가 가능한 캐싱 시스템(특허 제10-2576226호)

상표권 출원

저작권등록 : "윙드(WINGed)" (C-2023-023348)

상표권 출원 : 인공지능 과부하방지 시스템 WINGed PLATFORM(출원)



본 시험성적서는 소프트웨어 시험 인증 연구소에서 수행한 시험 결과서

소프트웨어 시험 인증기관인 소프트웨어시험인증연구소의 객관적인 시험을 통해 시험대상 제품이 국제표준 기반의 소프트웨어 품질 요구사항을 만족하는지 확인하고 소프트웨어 품질을 개선함으로써 제품의 신뢰도 향상 및 경쟁력 제고에 목적

TTA 공인 시험성적서

Absolute Performance

WINGed 퍼포먼스 데이터 현장검증!

7312%

초당 데이터 처리 량

73배

성능 향상

구분	TPS	시간당	내용
윙드 미 적용	110.3	397,080	한 시간 동안 1,000 명의 사용자가 평균 397회 페이지 조회
윙드 적용 시	8064.8	29,033,280	한 시간 동안 1,000 명의 사용자가 평균 2만9천회 페이지 조회
평균 개선값	7312%	73배 향상	

* 전자 정부 프레임 워크 Application에서 승차권 예매, 복지부 민원 포탈 복지급여 신청, 언론사 페이지를 * 시스템 운영환경에 따라 성능은 다를 수 있습니다.
대상으로 한계성 테스트 DATA 비교 (동시 접속자는 1분, 2분, 3분 단위로 1K, 2K, 3K명 단위로 측정)

로딩 타임이 3초(3,000 밀리 초) 이상 되는 페이지에 선택적으로 적용하는 경우 페이지 당 200 밀리 초 이상의 평균 향상 평균 20배 이상의 성능 향상 특히 로딩 타임이 10초 이상으로 오래 걸리는 경우 100배 가까운 성능 향상

1일 최대 감당 가능한 트래픽으로 최대 예상 트랜잭션 6.5억~ 7억 건
▶ 평균 사용자 당 네비게이션(페이지 조회) 건수를 10건이라고 가정할 때 1일 6~7천만 동시 접속자를 수용 가능



일반 웹서비스 테스트

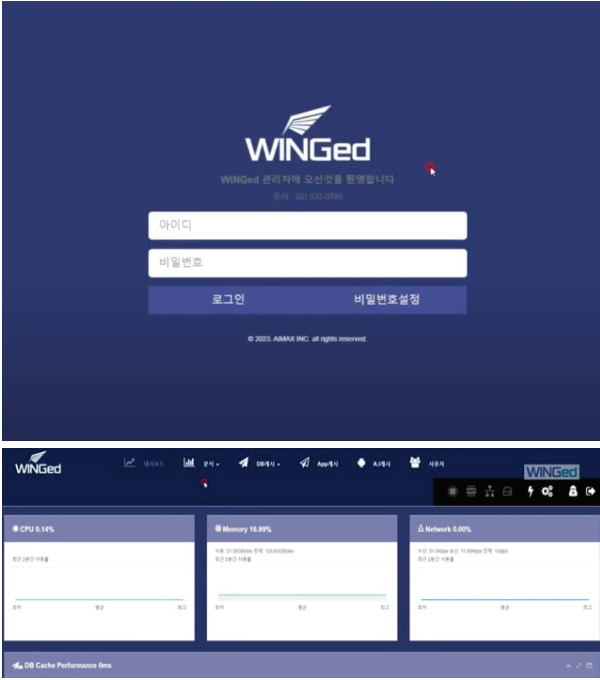


티켓 예약 웹서비스 테스트

주요기능

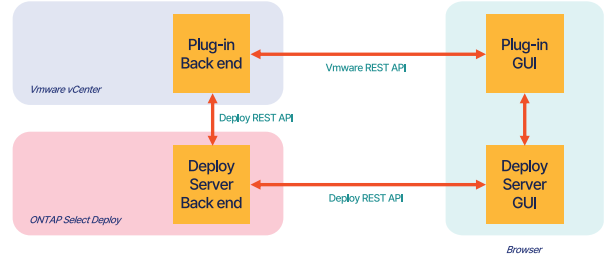
관리자가 UI를 통해 누구나 쉽게 관리 운영

UI(관리자 대시보드)를 통해 손쉽게 실시간으로 캐시 설정이 가능
 대시보드에서 시스템 부하(CPU, MEM, NET)상태를 모니터링 가능
 설정 변경 시 SW엔지니어의 코드 변경, 컴파일, 소스반영 및 재기동 작업 불필요



플러그인(Plug-in) 기술 적용

플러그인은 독립된 모듈 또는 컴포넌트로 개발되며,
 기존 소프트웨어에 연결되어 특정 기능을 제공
 소프트웨어 시스템을 보다 쉽게 확장 가능하며 기존시스템에 영향 없음
 새로운 기능, 업그레이드는 플러그인 형태로 개발되므로,
 업그레이드하는데 빠르게 적용 가능
 유지보수가 간편해지고 코드의 가독성 및 재사용성 향상
 플러그인이 연동할 수 있는 표준화된 인터페이스 제공

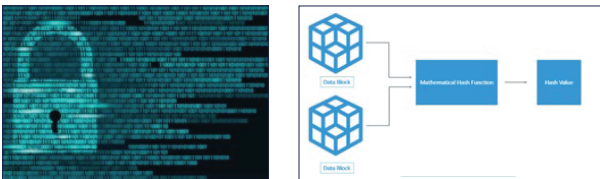


데이터에 신속하게 액세스하여 빠른 응답과 높은 처리 성능을 제공

In-memory DB 기술을 적용하여 디스크 대신 주 메모리(RAM)를
 사용하여 데이터를 저장하고 처리
 실시간 분석 및 인사이트, 대규모 데이터 처리 등 장점
 In-memory에 저장된 캐시 데이터를 RDB 또는 AOF(Append Only File) 형식으로 저장

동형 암호(Homomorphic Encryption) 기술 적용

암호화된 데이터에서의 계산이 가능하며, 중간에서의 도청이나 데이터 노출을 방지
 신뢰할 수 없는 환경에서도 안전하게 데이터 처리가 가능, 개인정보를 주로
 활용하는 기업과 기관의 보안 및 데이터 프라이버시 확보
 데이터를 안전하게 보호하면서 암호화된 정보의 연산을 효율적으로 유지 가능
 개인정보 보호, 동적 데이터 추적, 실시간 형상 관리에 유리



해싱 알고리즘(Hashing algorithm) 기반 캐시 키 생성 기술 적용

캐시에서 사용되는 해시 키는 빠른 검색이 가능,
 중복된 계산을 피하고 재사용, 성능을 향상
 일반 키 생성기술 대비 보안과 효율에서 뛰어남
 키와 데이터의 매칭이 월등히 빠르며 공간활용이 효율적임
 대규모 데이터에 해싱 함수를 적용하기 수월하여 확장성 유리

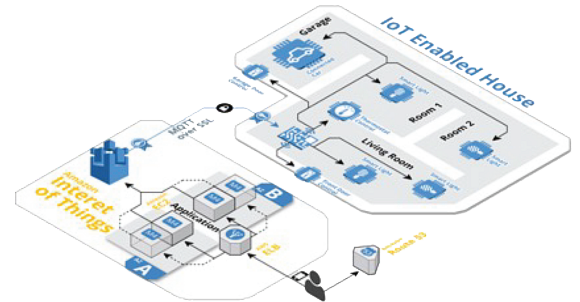
AI 알고리즘(AI Traffic Forecast ML) 개발 및 적용

서버(캐시서버/WAS/DB서버)의 상태를 실시간 수집, 모니터링
 실시간 CPU/Memory/접속자수를 AI알고리즘으로
 모델링하여 학습하며, 부하 예측 수행
 최적의 캐싱 환경을 설정하고 실시간 캐싱 On/Off를 제어
 분석된 결과를 관리자에 제공하고 캐싱 대상을 제안 또는
 적용하여 관리 효율성 극대화
 페이지별(또는 영역별) 예측과 캐싱 제안/적용 가능한
 차세대 AI 예측 모델

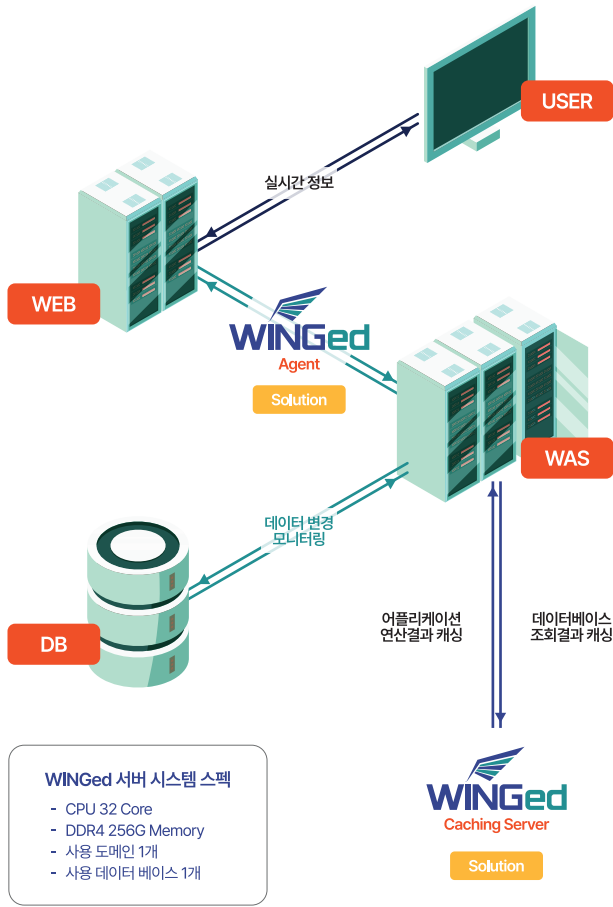


HDC(Hybrid Dynamic Caching) 기술 적용

정적 콘텐츠와 동적 콘텐츠를 효과적으로 처리하기 위해
 캐싱 전략을 혼합하는 기술
 웹 응용 프로그램의 성능 최적화에 유용하며, 동적 및 정적 요소를 효과적으로 관리
 동적 콘텐츠에 대해서는 캐시 갱신 주기를 설정하고, 정적 콘텐츠에 대해서는 더
 오랜 기간 동안 캐시를 유지



■ 시스템 구성도



■ 시스템 주요기능

구분	기능분류	기능 상세
에이전트 WINGed Agent	WEB 캐시	1. 캐시 데이터 생성 - 캐시 키 생성 시 해시 알고리즘 및 압축 적용, 데이터 저장 및 전송
	앱 캐시	2. 캐시 불러오기 - 캐시 데이터 호출 및 수신
	DB 캐시	1. 시스템 리소스 추출 - CPU, 메모리, 디스크, 네트워크 사용 정보 등 추출 2. 로직 실행 내역 추출 - 실행 메서드 추적 3. SQL 실행 내역 추출 - DB SQL 실행 내역 추출
	성능정보 수집	Fail-Over 대응
캐싱서버 WINGed Caching Server	분석	1. 성능분석 - 자원 사용현황, WEB/앱/DB 캐시 성능 2. 요청 분석 - WEB/앱/DB 캐시 대상 목록 표출 및 데이터 초기화, 검색어 필터 및 정렬
	캐시 매니저 설정 및 관리	1. 캐시 대상 상세 설정 - 캐시 대상 목록, 캐시 초기화 키워드, 캐시 적용 유지시간, 적용 제외 파기 2. 처리 예약 등 - 쿠키, 세션, 헤더, 사용자 파라미터의 주어진 값에 따른 신규 캐시 생성
	캐시 데이터 관리	해시 알고리즘 적용을 통한 캐시 키를 통해 관리
	AI 적용	1. 부하 예측을 위한 학습알고리즘 2. 시스템 장애예측 등
	대시보드	1. Appliance 및 AP Server 모니터링 - CPU, 메모리, 네트워크, 캐시 성능 등 시각화 2. AI 추천 서비스 or 과부하예측 방지서비스 - 고성능 추천(캐시 적용을 통해 성능을 극대화 할 수 있는 대상) - 긴급 추천(급작스런 사용 증가 및 부하가 예측되는 대상) - 주기 추천

WINGed Agent에 플러그인 기술 적용으로 시스템 Application 내에 설치 시 Application의 수정 및 빌드 과정을 거치지 않고 jar 파일 복사 및 설정 파일 변경(web.xml 등)의 최소화 작업만으로 설치 가능

변경된 설정 제거만으로 해제 가능하여 기존 시스템의 영향도 최소화 및 안전성 보장

구분	적용가능	적용불가(ver 1.0)
Language	Java	PHP, Python
Framework	전자정부프레임워크, 스프링	스트럿츠
JDK	Jdk 1.7, Jdk 1.8	Jdk 1.6 이하
WAS	Tomcat, JBOSS, JEUS, WebLogic, WebSphere, Jetty	-
VIEW(UI)	JSP, HTML	마이플랫폼, 넥사크로, 엑스플랫폼
DBMS	Oracle, Tiberio, Cubrid, MS-SQL, MySQL, PostgreSQL, MariaDB	-

* 적용 불가에 해당하더라도 상담 및 협의를 통해 도입 가능