



AI 시스템 과부하 방지 솔루션

윙드 (WINGed)

AI System Overload Prevention Solution

[GS1등급 인증,

특허 제 10-2576226호]

윙드(WINGed) AI System Overload Prevention Solutiont

1. 회사소개

2. 윙드(WINGed) 개요 및 소개

3. 윙드(WINGed) 시장 / 경쟁력

4. 윙드(WINGed) 서비스

5. 윙드(WINGed) 도입 사례

Contents

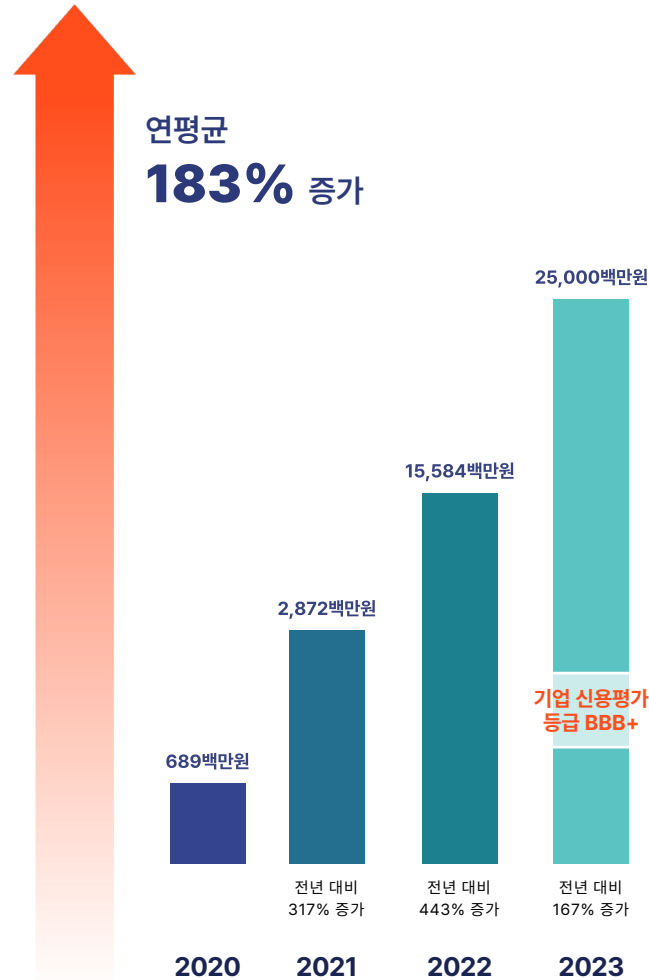


윙드(WINGed) AI System Overload Prevention Solutiont

회사소개

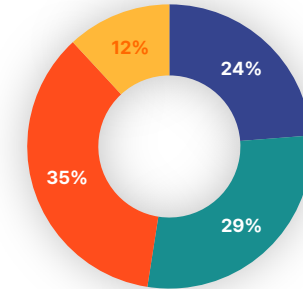
주식회사 유큐브는 다수의 정부, 공공기관의 대형 디지털 프로젝트의 안정적인 수행을 통해 축적된 노하우를 토대로 ICT 서비스 전문기업으로 성장했습니다.

회사명	주식회사 유큐브
대표이사	김정범
설립일	2020년 4월 8일
주요사업	소프트웨어 개발, SI, SM, IT컨설팅, IT연구개발
임직원수	150명 (2023년 12월 기준)
매출액	250억 (2023년 12월 기준)
주소	서울시 강남구 논현로 64길 18 경풍빌딩 3F
홈페이지	www.u-cube.kr

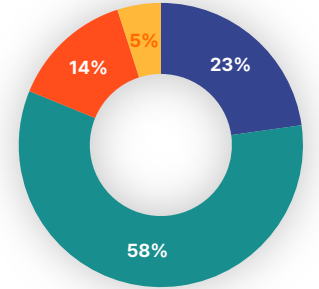


인력현황

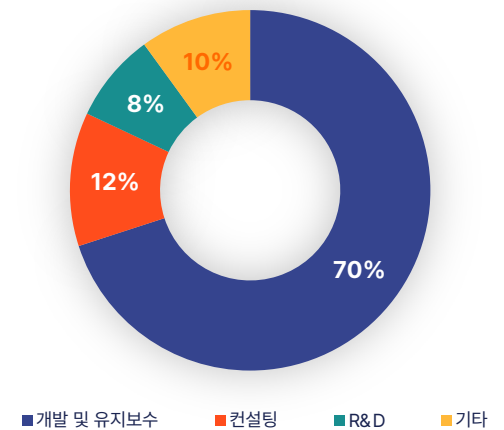
기술 등급별 인력 현황



업무 분야별 인력 현황



인력 보유현황



주식회사 유큐브는 고객 니즈에 부합하는 정보 시스템 구축 및 운영과 유지관리를 위한 기술력, 서비스, 가치를 제공하기 위해 최적의 ICT 서비스를 제공하고 있습니다.

System Integration

- 공공분야 중심의 업무 시스템, 안전 분야 시스템
- 클라우드 & 빅데이터 & AI 시스템 구축 및 유지 관리 서비스
- 네트워크 & 인프라 구축 및 유지 관리 서비스

IT Consulting

- IT 시스템 구축을 위한 BPR & ISP 수립
- IT 사전 컨설팅
- 빅데이터, AI, 메타버스 등 BM 수립 지원

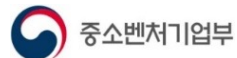
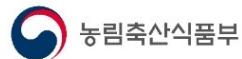
Partnership

- 솔루션 및 서비스 파트너십을 통한 안정적 시스템 구축 및 유지 관리 서비스 제공
- 클라우드 기반 구축/서비스
- 빅데이터, AI, 검색, LMS솔루션
- 메타데이터 관리 및 DQ 솔루션 등

Research & Development

- SI 구축 및 운영 최적화를 위한 특화 솔루션 개발
- AI 기반 구조 건전성 모니터링 (SHM : Structural Health Monitoring) 시스템 보유
- LTE/5G ↔ C2Link 통신 전환 기술 보유
- 보안 & 품질 분야 중심의 공공 연구 과제 수행

주식회사 유큐브는 최신의 기술 전문지식과 공공분야 시스템 이해도를 기반으로 정부, 공공기관의 다양한 ICT 프로젝트를 성공적으로 추진하고 있습니다.



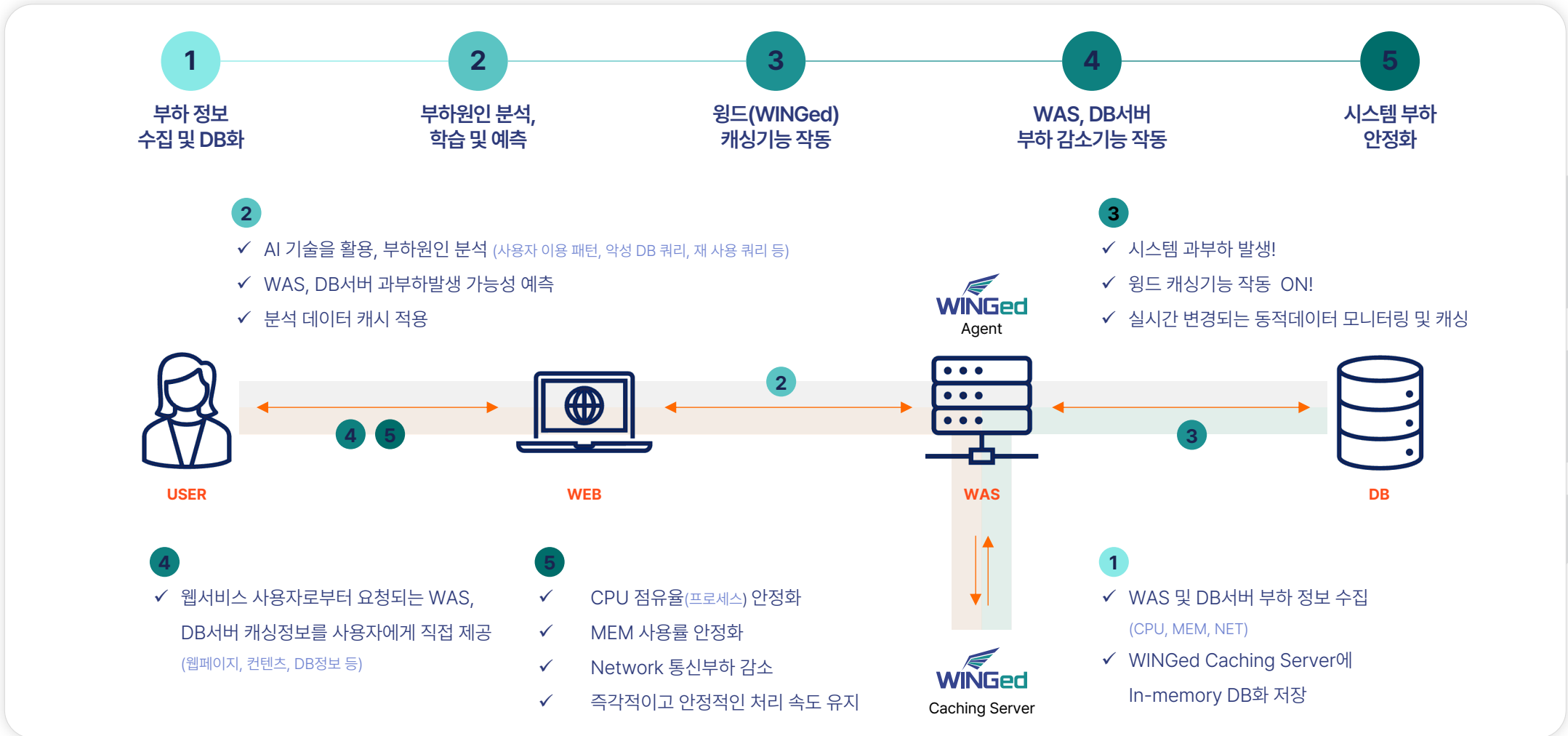


윙드(WINGed) AI System Overload Prevention Solutiont

윙드(WINGed) 개요 및 소개

WINGed(윙드) - 인공지능 과부하방지 시스템

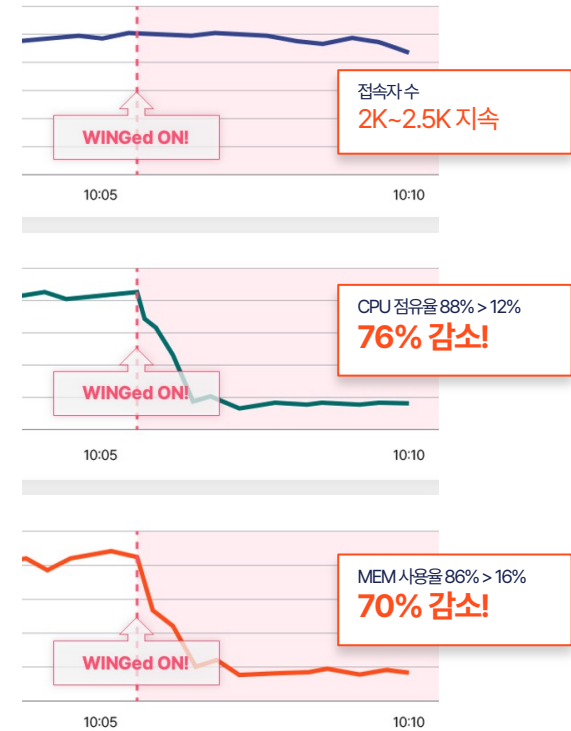
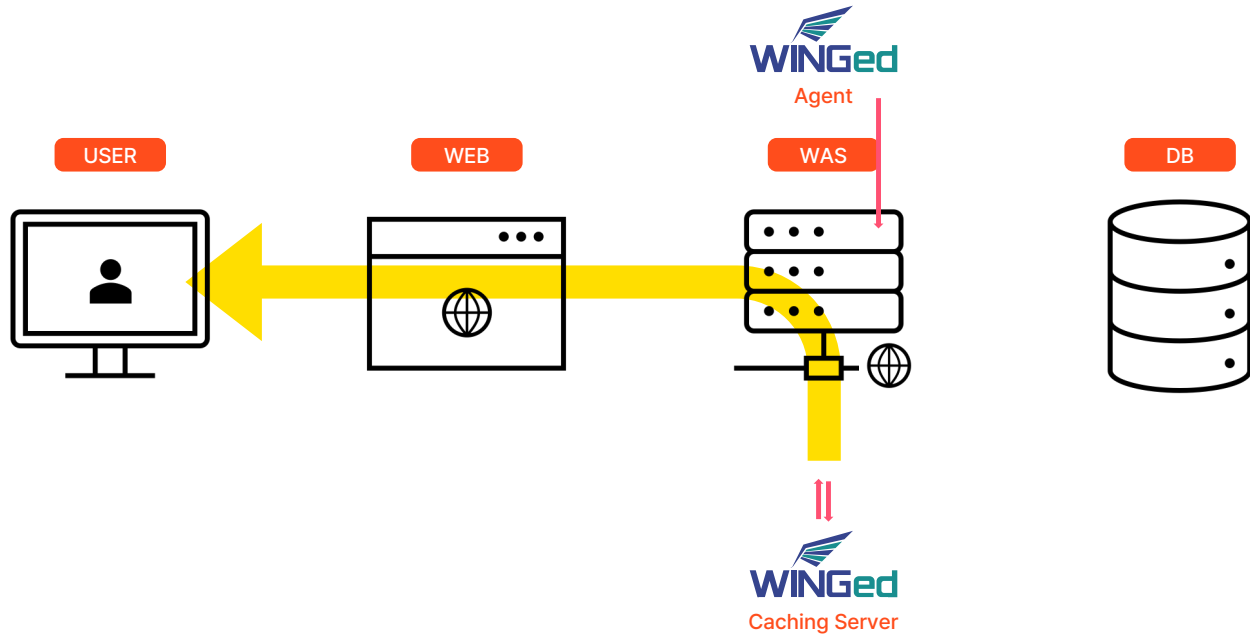
대규모 분산 처리되는 다양한 형태의 어플리케이션들의 등장으로 기존 IT 인프라로는 감당하기 어려운 수준으로 발생하는 트래픽에 대한 해결책으로 정적 데이터와 동적 데이터까지 캐싱하고 AI 기반 딥러닝을 접목시켜 과부하 장애 모니터링과 과부하 문제까지 해결가능한 솔루션



부하 정보 수집 및 DB화

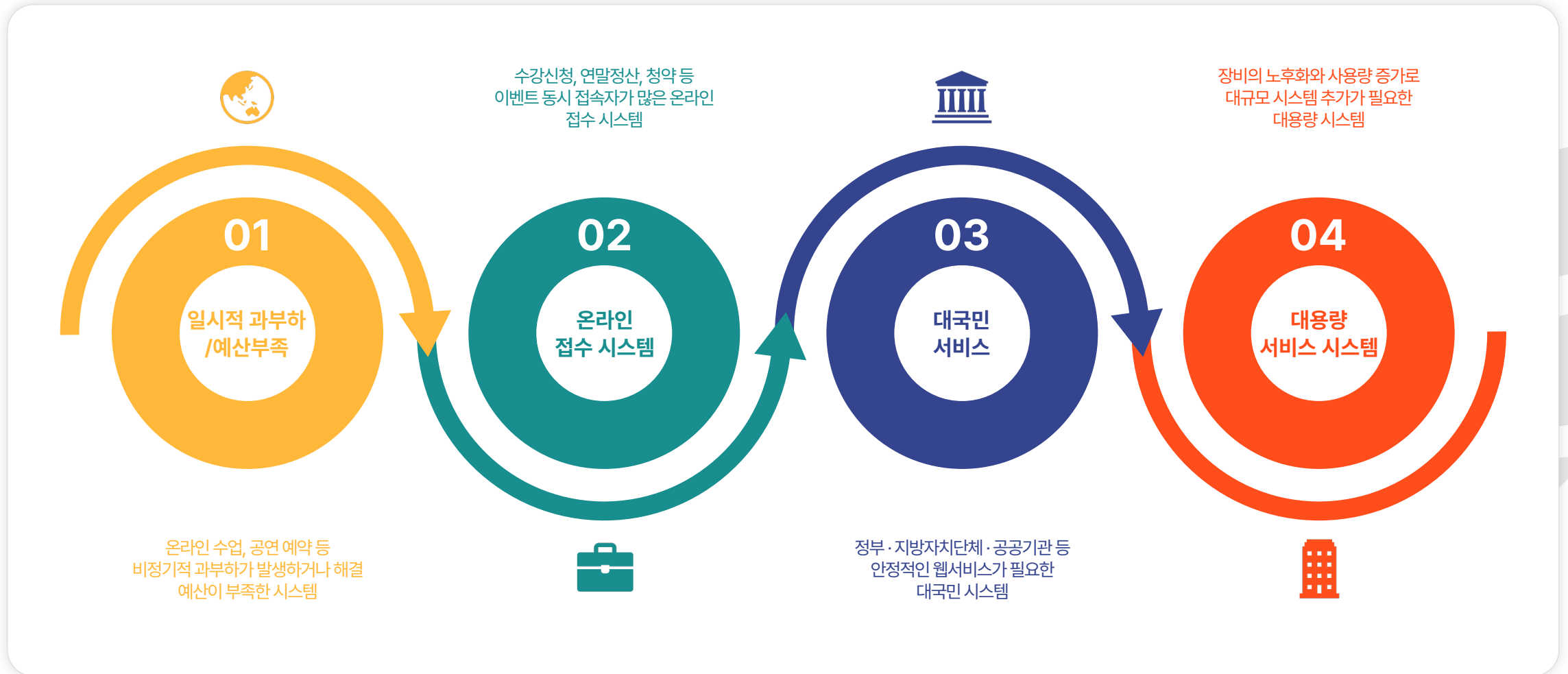
- ✓ CPU 점유율(프로세스) 안정화
- ✓ MEM 사용률 안정화
- ✓ Network 통신부하 감소
- ✓ 즉각적이고 안정적인 처리 속도 유지

윙드(WINGed) 캐싱 서버 메모리가 256G일 경우
 2M 용량의 페이지를 분 당 100,000명의 고객에게
 안정적 접속을 유지하며 끊임없이 정보 제공



기존의 SW엔지니어가 담당하는 캐싱 업무를 관리자 GUI를 통해 처리 및 관리

주로 과부하가 발생하는 B2B/G2C 서비스의 예기치 못한 이벤트로 인하여 동시 사용자가 급속하게 폭주해도 원활한 접속과 일관된 응답 시간을 보장하고 시스템 부하를 초래하는 어떠한 상황에서도 AI기술을 활용하여 CPU 및 메모리 사용률을 안정적으로 유지함





윙드(WINGed) AI System Overload Prevention Solution

윙드(WINGed) 시장 / 경쟁력

“과부하 원인”

먹통 사태 발생

"입찰 몰려 과부하"

사용자 폭주(재난 및 긴급상황 등) 시 **시스템 과부하**로 인해 업무처리가 중단되거나 지연되어 서비스는 **본래 목적을 상실**하게 되고 경우에 따라 생존(생명, 경제 등)을 **위태롭게**합니다.

현대는 모든 IT디바이스와 정보가 서로 연결되어 있는 초연결사회로
정보가 중단된 시간은 **세상과 단절된 시간!**

백신, 방화벽같은 IT 인프라의 필수품

인공지능과부하방지시스템 "윈드(WINGed)"

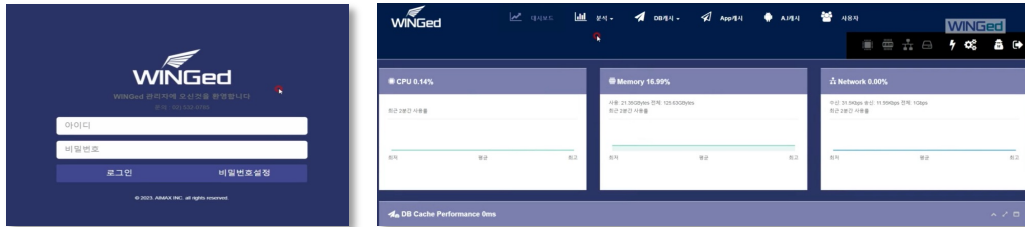
"윈드(WINGed)"는 예기치 못한 이벤트로 인하여 동시 사용자가
급속하게 폭주해도 원활한 접속과 일관된 응답시간을 보장(유지)합니다.

"윈드(WINGed)"는 시스템 부하를 초래하는 어떠한 상황에서도
CPU 및 메모리 사용률을 안정적으로 유지해주는 솔루션입니다.



관리자가 UI를 통해 누구나 쉽게 관리 운영

- UI(관리자대시보드)를 통해 손쉽게 실시간으로 캐시 설정이 가능
- 대시보드에서 시스템 부하(CPU, MEM, NET)상태를 모니터링 할 수 있음
- 설정 변경 시 **SW엔지니어의 코드변경, 컴파일, 소스반영 및 재기동 작업이 필요 없음**

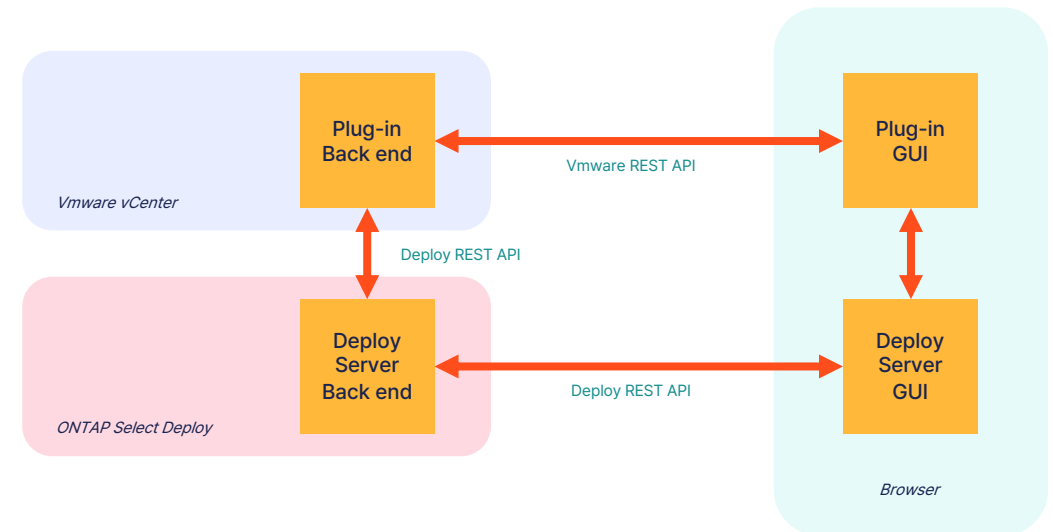


데이터에 신속하게 액세스하여 빠른 응답과 높은 처리 성능을 제공

- 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

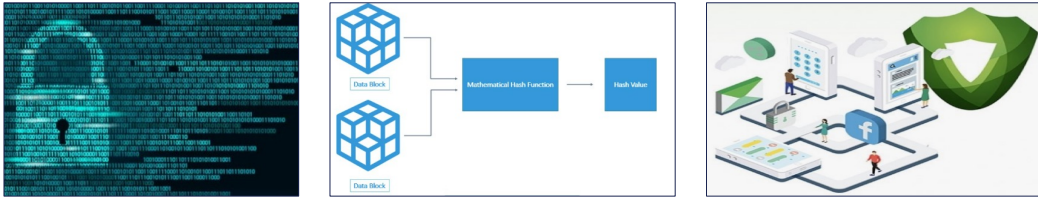
플러그인(Plug-in) 기술 적용

- 플러그인은 독립된 모듈 또는 컴포넌트로 개발되며, 기존 소프트웨어에 연결되어 특정 기능을 제공함
- 소프트웨어 시스템을 보다 쉽게 확장 가능하며 기존시스템에 영향도가 없음
- 새로운 기능, 업그레이드는 플러그인 형태로 개발되므로, 업그레이드하는 데 빠르게 적용할 수 있음
- 유지보수가 간편해지고 코드의 가독성 및 재사용성이 향상됨
- 플러그인이 연동할 수 있는 표준화된 인터페이스를 제공



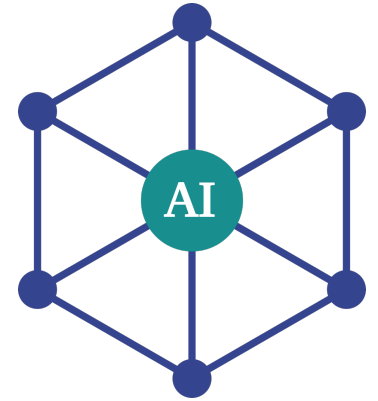
동형 암호(Homomorphic Encryption) 기술 적용

- 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



AI 알고리즘(AI Traffic Forecast ML) 개발 및 적용

- 서버의 (캐싱서버/WAS/DB서버) 상태를 실시간 수집, 모니터링
- 실시간 CPU/Memory/접속자수를 AI알고리즘으로 모델링하여 학습하며, 부하 예측 수행
- 최적의 캐싱 환경을 설정하고 실시간 캐싱On/Off를 제어
- 분석 된 결과를 관리자에 제공하고 캐싱 대상을 제안 또는 적용하여 관리 효율성 극대화
- 페이지별 (또는 영역별) 예측과 캐싱제안/적용 가능한 차세대 AI 예측 모델 고도화 진행중

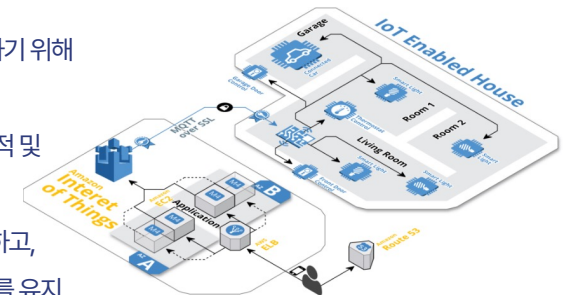


해싱 알고리즘(Hashing algorithm) 기반 캐시 키 생성 기술 적용

- 캐시에서 사용되는 해시키는 빠른 검색이 가능, **중복된 계산을 피하고 재사용, 성능을 향상**
- 일반키 생성 기술 대비 **보안과 효율에서 뛰어남**
- 키와 데이터의 매칭이 월등히 빠르며 공간 활용이 효율적임
- 대규모 데이터에 해싱 함수를 적용하기 수월하여 확장에 유리

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



TTA 인증

- GS인증 1등급

특허 등록

- 인공지능 UI플랫폼 (제10-1877828호)
- 플러그인 방식의 시스템응답성향상 시스템 (제10-2027823호)
- 인공지능 알고리즘을 통해 서버 과부하 예측 및 해소가 가능한 캐싱 시스템 (특허 제10-2576226호)

상표권 출원

- 저작권등록 : WINGed(윙드) (C-2023-023348)
- 상표권 출원 : 인공지능 과부하방지 시스템 WINGed Platform (출원)

[특허 제10-2576226]



[GS인증 1등급]



[소프트웨어 저작권]



[특허 10-2027823]



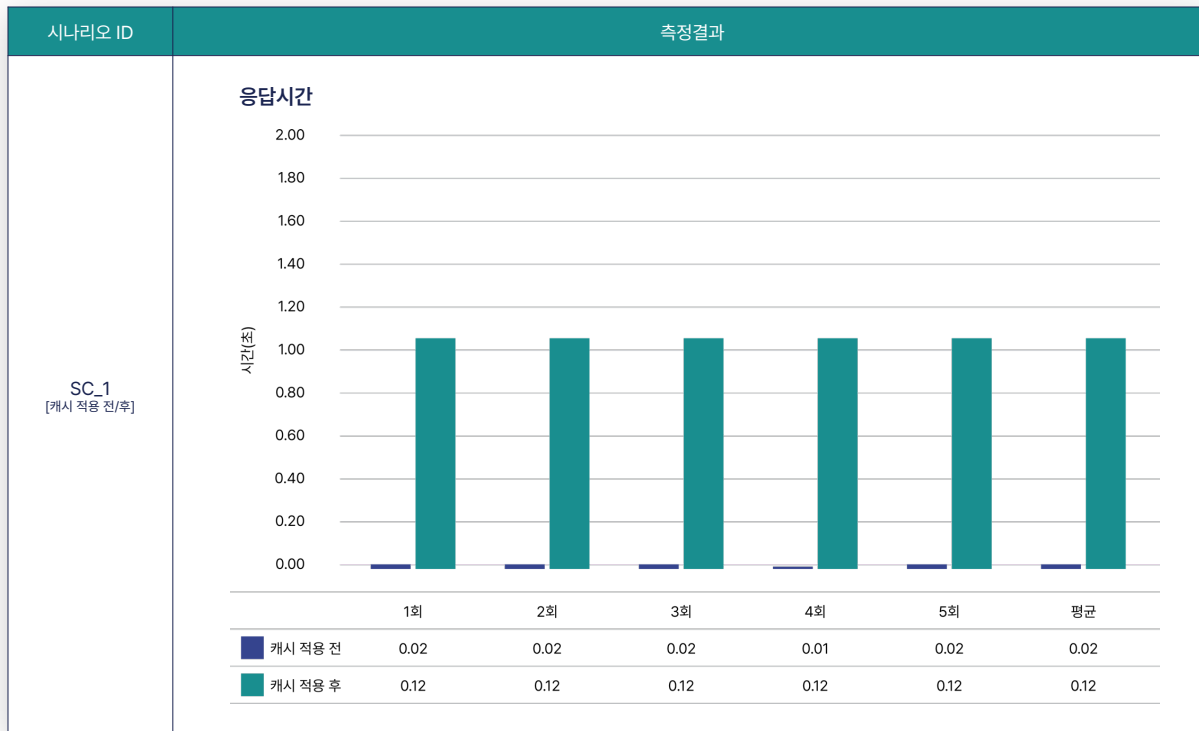
[특허 10-1877828호]



TTA 공인 시험성적서

본 시험성적서는 소프트웨어시험인증연구소에서 수행한 시험 결과서이다.
 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 목적이 있다.

공인시험결과 - 1.12s → 0.02s '즉각적인(56배) 응답속도 복구'



Absolute Performance

WINGed 퍼포먼스 데이터 현장검증!

전자 정부 프레임 워크 Application에서
 승차권 예매, 복지부 민원 포탈 복지급여 신청,
 언론사 페이지를 대상으로 한계성 테스트 DATA 비교
 (동시 접속자는 1분, 2분, 3분 단위로 1K, 2K, 3K명 단위로 측정)

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 개선 값	7312%	73배 향상	

PERFORMANCE RATE

세계적인 과부하방지시스템을 위하여 세상으로 한 발짝 나아가도록 하겠습니다.

7312%

초당 데이터 처리 량

73배

성능 향상

- 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**

윙드(WINGed) 설치 시 시스템 과부하 70% 감소!

시스템 부하 및 "윙드(WINGed)" 퍼포먼스 테스트 결과

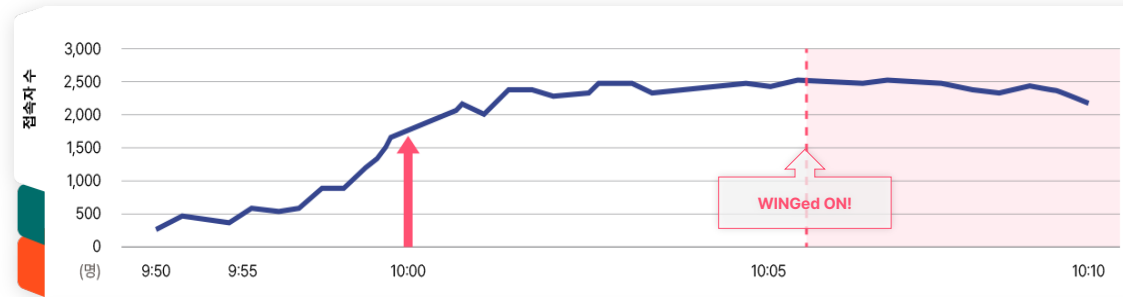
테스트기준

서울시 산하
교육기관 홈페이지 시스템
(수강신청 10:00 개시)

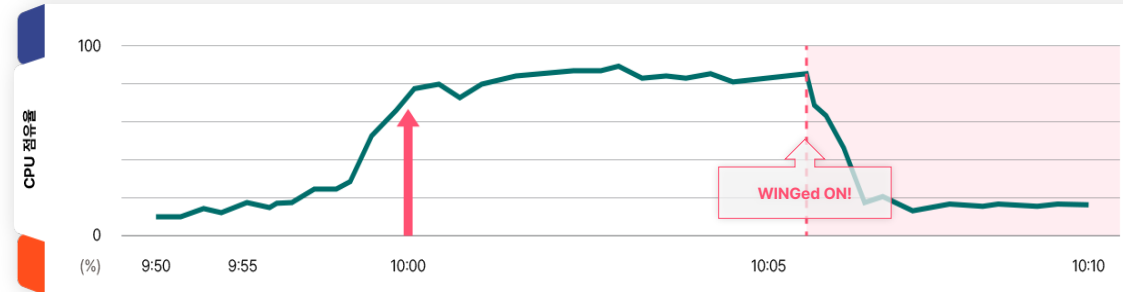
회원 : 13만 명
(2023. 10. 기준)

홈페이지 방문자:
월 35만 명
일 1.2만 명
시간 당 1,500명

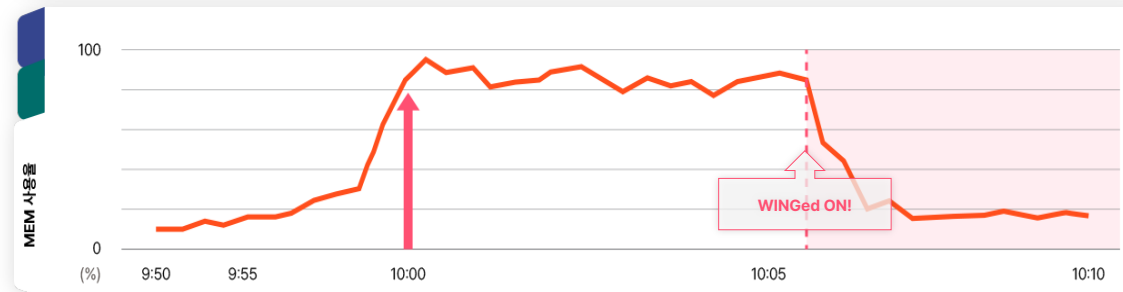
수강신청기간:
일평균 4~5만 명
동시접속 2~3천 명
방문



접속자 수
2,000~2,500명 지속



CPU 점유율 88% > 12%
76% 감소!



MEM 사용률 86% > 16%
70% 감소!



윙드(WINGed) AI System Overload Prevention Solutiont

윙드(WINGed) 서비스



사용자

실시간 사용 정보



WEB



WAS



DB



수집 Agent

캐시 Agent

수집 DATA

수집 DATA

성능 분석 기초 정보 수집

사용자 이용 패턴

DB 조회 정보



캐시 대상 분석 기초 정보

수집 정보 AI 플랫폼 적용

사용자 이용 패턴

악성 DB 쿼리

재사용 쿼리



통계 및 캐시 적용을 위한 AI 분석

WINGed

성능 수집 Server

캐시 Server

AI 분석 Server

대시보드

WINGed Caching Server

분석 데이터 캐시 사용

캐시 유무 식별

캐시 대상 적용

캐시 데이터 관련



캐시 적용 & 캐시 리턴

분석 데이터 시각화

분석 정보 시각화

캐시 대상 선별



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 2. 캐시 불러오기 - 캐시 데이터 호출 및 수신
	앱 캐시	
	DB 캐시	
	성능정보 수집	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
	Fail-Over 대응	1. 시스템 자동 분리
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 처리 예약 등 - 쿠키, 세션, 헤더, 사용자 파라미터의 주어진 값에 따른 신규 캐시 생성
	캐시 데이터 관리	1. 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



윙드(WINGed) AI System Overload Prevention Solutiont

윙드(WINGed) 도입 사례

1. 서울시 50플러스 재단, 중소기업 유통센터 시범 납품
 시범 납품 설치 완료, 부하테스트 및 영향도 검증 완료
 중소기업유통센터 2024년 4차 계약 추진 중

2. 서울시 공공 서비스 예약 시스템 구축 중
 서울 시청 IDC 양재동 소재 납품 예정
 접속대기 솔루션과 시너지 효과 검증 진행

3. 한국 발명 진흥회 구축 중
 특허청, 한국발명진흥회 주관 아이디어 경진대회 등
 '아이디어로 온라인 접수 과부하방지'를 위한 캐싱시스템 구축

4. 한교체육 진흥회 체육 포털 시스템(교육) POC
 학교체육진흥회 체육포털 2024년 납품
 전국 학교 체육 기록 등록 접속 부하 방지 도입

5. 보건복지부 사회보장정보원 콜센터 POC
 콜 시스템 과부하 방지 구축, 2024년 납품



윈드(WINGed) 적용 시 기대 효과

응답속도 유지(복구)

- 기존 시스템 교체 및 증설 없이 초당 처리량 10배 이상 향상
- 과부하로 인해 지연된 응답속도를 20배 이상 향상 하여 안정적이고 즉각적인 응답속도 복구

간편한 설치·해제

- 플러그인 방식으로 장애 발생 시에도 기존 시스템에 영향 없음
- 운영 중인 시스템에 서버의 무중단 설치/해제 가능

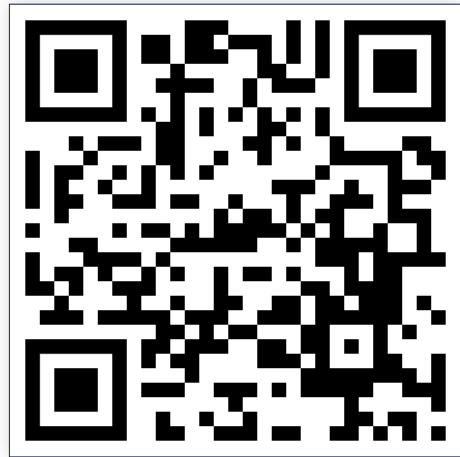
안정적 운영

- Legacy System의 성능 및 안정성 보조
- 메모리 캐시 활용을 통한 안전하고 빠른 프로세스
- 인공지능 기반의 캐싱 기능 자동화 적용으로 시스템의 안정적 운영 가능

비용 절감

- H/W, S/W, 네트워크 장비 비용 절감 최대 1/10 가능
- 고성능 장비 추가, 분산처리 장비 추가, 유지관리 비용 등 막대한 예산절감
- 추가적인 인·물리적 시스템 유지보수 비용 불필요

구분	H/W증설시	윈드 적용시
H/W 부문	WAS DB 스토리지 등	추가 없음
S/W 부문	미들웨어 DBMS 상용 등	추가 없음
예산	10~15억 원	80% 예산 절감
유지보수	인프라 유지 비용 별도 추가	인프라 유지 비용 별도 추가 없음



일반 웹서비스 테스트
동영상



티켓예약 웹서비스 테스트
동영상



감사합니다



주식회사 유큐브 서울시 강남구 논현로 64길 18 경풍빌딩 3F

T. 02-6925-0445 www.u-cube.kr