

리틀 베틀 모바일 & 금빛 모자이크 메모리즈

일본 단독 런칭을 위한 서버 개발 및 운영 아키텍처

개요

1 프로젝트 소개 및 요구사항

리틀 베틀 모바일과 금빛 모자이크 메모리즈의 게임 특성 및 기술적 요구사항

2 서버 아키텍처 설계

AWS 인프라 기반의 서버 구조 및 기술 스택 소개

3 데이터 처리 및 캐싱 전략

Percona, Redis, Memcached를 활용한 데이터 최적화 방안

4 DevOps 및 배포 자동화

Ansible 기반 배포 파이프라인 및 모니터링 시스템

5 데이터 분석 및 운영 전략

KPI 시각화 및 데이터 기반 의사결정 시스템

6 도전 과제 및 해결 방안

프로젝트 진행 중 직면한 기술적 어려움과 해결책

프로젝트 소개

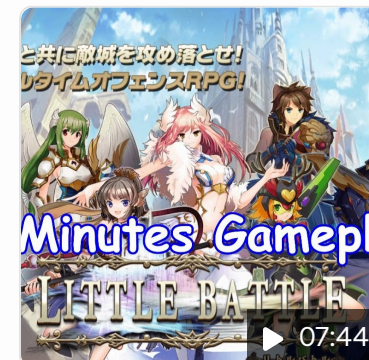
일본 시장을 위한 게임 서비스 아키텍처

리틀 베틀 모바일: 게임 개요

리틀 베틀 모바일은 카드 수집형 RTS 장르의 모바일 게임으로, Supercell의 클래시 로얄과 유사한 게임 메커니즘을 가지고 있습니다.

핵심 특징:

- 최대 6개 영웅 덱 구성 시스템
- 실시간 전투 기반 아키텍처 (PVP/PVE)
- 일본 라인 플랫폼 대응
- 캐릭터 수집 및 성장 시스템
- 일본 단독 런칭



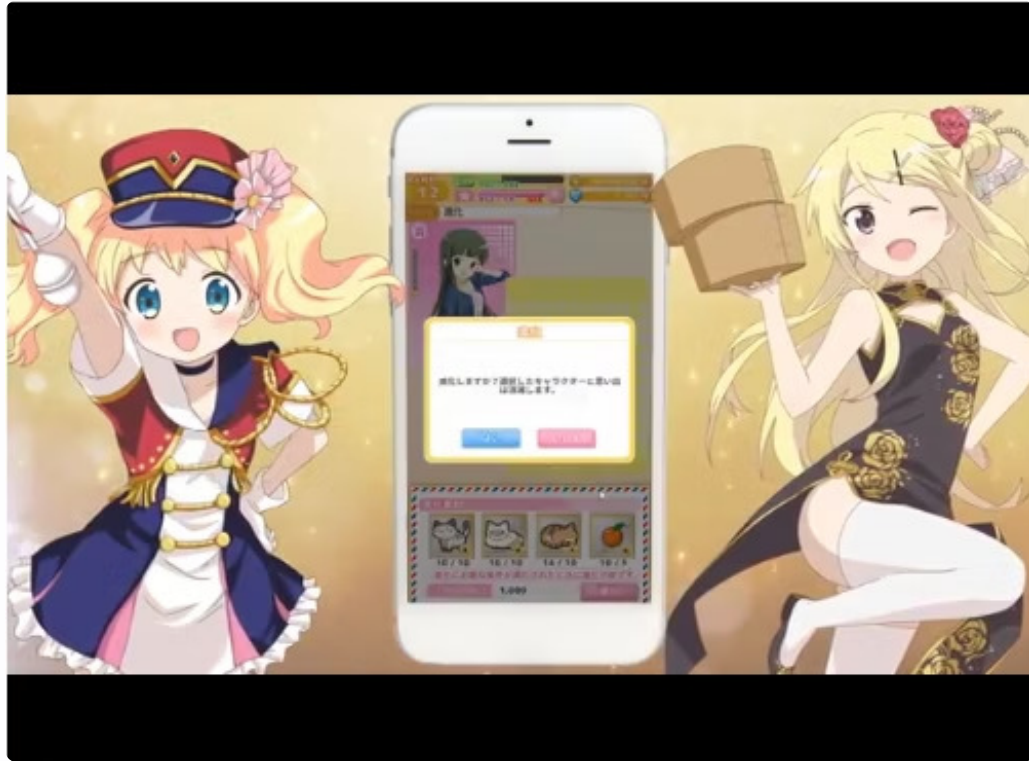
YouTube



Little Battle / リトバト (JP Mobile...)

Download Link - Android (apk) by
QooApp <https://apps.qoo-...>

금빛 모자이크 메모리즈: 게임 개요



금빛 모자이크 메모리즈(きんいろモザイクメモリーズ)는 일본의 인기 애니메이션 IP를 활용한 퍼즐 기반 캐주얼 게임입니다.

핵심 특징:

- 芳文社(호분샤)의 '금빛 모자이크' IP 기반
- 퍼즐 연결 방식의 게임플레이
- iOS/Android 일본 시장 단독 출시
- 리틀 베틀 모바일 시스템 기반 재구성
- IP 특성에 맞는 캐릭터 수집 요소



기술적 요구사항

실시간성 보장

리틀 벵들 모바일의 실시간 전투 처리를 위한 낮은 지연시간 보장 및 동기화 메커니즘 구현

일본 현지화

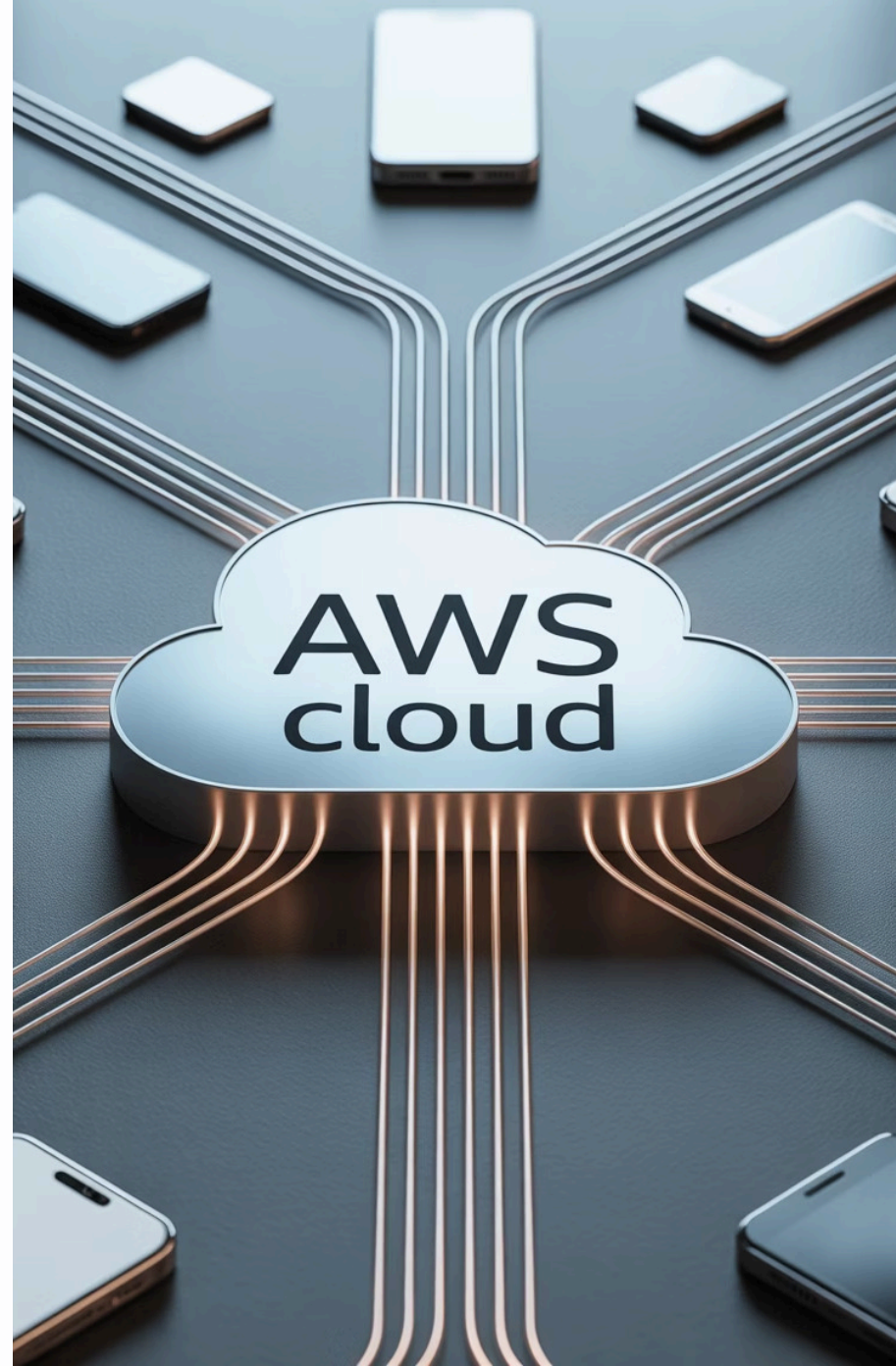
일본 플랫폼 규정 준수 및 현지 유저 경험 최적화를 위한 인프라 설계

확장성

사용자 증가에 유연하게 대응할 수 있는 서버 구조 및 리소스 확장 시스템

데이터 분석

실시간 유저 행동 분석 및 KPI 모니터링을 위한 데이터 파이프라인 구축



서버 아키텍처 설계

AWS 기반 인프라 구축 및 시스템 설계

AWS 기반 서버 아키텍처 구성

게임 서비스의 특성과 일본 유저 환경을 고려하여, 지연시간 최소화와 안정적인 데이터 처리를 핵심 목표로 아키텍처를 설계했습니다. 특히 실시간 전투 시스템 구현을 위해 캐싱 레이어와 데이터베이스 최적화에 중점을 두었습니다.



기술 스택 구성



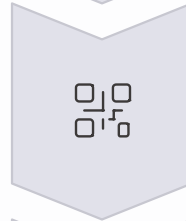
인프라 레이어

AWS EC2, ELB, S3, CloudFront, Route53



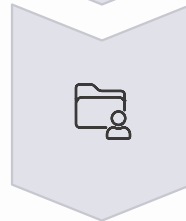
웹 서버 레이어

Nginx를 통한 요청 처리 및 부하 분산



애플리케이션 레이어

PHP 기반 사내 자체 프레임워크 활용



데이터 레이어

Percona MySQL, Redis, Memcached 조합

사내 프레임워크 기반 API 설계

자체 개발된 PHP 프레임워크를 활용하여 게임 서비스에 최적화된 API 구조를 설계했습니다. 이를 통해 개발 효율성을 높이고, 서비스 특성에 맞게 커스터마이징할 수 있었습니다.

API 설계 핵심 원칙:

- REST 기반 엔드포인트 구성
- 게임 비즈니스 로직 모듈화
- 인증 및 보안 레이어 통합
- API 버전 관리 시스템 구현
- 성능 모니터링 및 로깅 통합



모듈화된 API 구조



보안 및 인증 레이어

데이터 처리 및 캐싱 전략

성능 최적화를 위한 데이터 관리 방안

Percona 기반 MySQL 최적화



Percona는 MySQL의 성능 최적화 배포판으로, 게임 서비스에서 요구되는 높은 처리량과 안정성을 보장하기 위해 선택했습니다.

주요 최적화 포인트:

- InnoDB 스토리지 엔진 튜닝
- 인덱스 최적화 및 쿼리 성능 개선
- 트랜잭션 처리 효율화
- 데이터베이스 파티셔닝 전략 구현
- 복제 및 백업 자동화

특히 실시간 전투 데이터 처리와 사용자 프로필 관리에 필요한 데이터베이스 스키마를 최적화하여 응답 시간을 단축했습니다.

Redis & Memcached 캐싱 전략



세션 관리

Memcached를 활용한 유저 세션 데이터 고속 처리



리더보드 & 랭킹

Redis Sorted Sets를 활용한 실시간 랭킹 시스템 구현



게임 상태 캐싱

Redis를 활용한 실시간 게임 상태 및 매칭 데이터 관리



데이터 캐싱

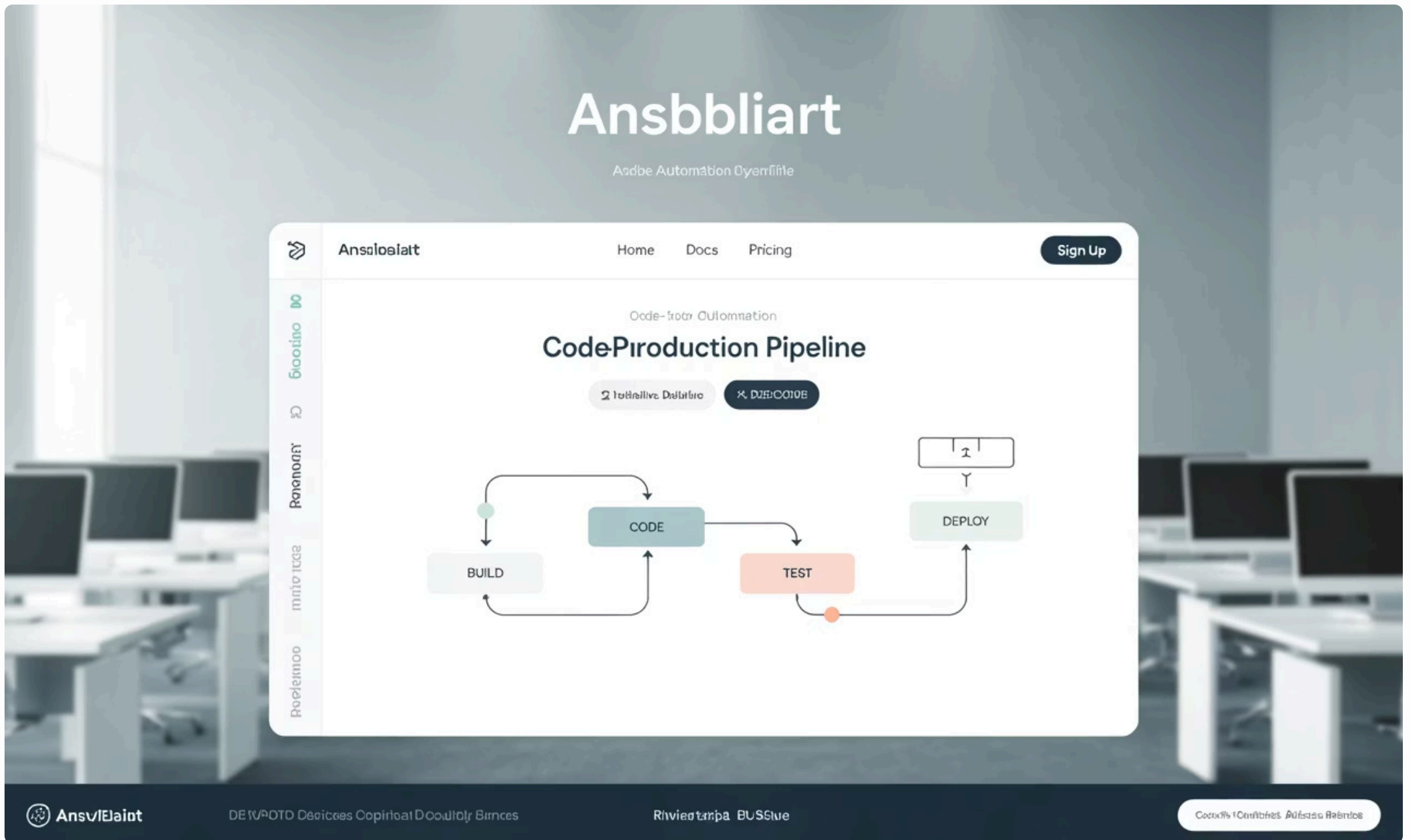
자주 액세스되는 게임 데이터의 계층적 캐싱 구현

메모리 기반 캐싱을 통해 **실시간 응답성**을 높이고, 데이터베이스 부하를 분산시켜 **전체 시스템 성능**을 향상시켰습니다. 특히 리틀 베틀 모바일의 실시간 PVP 전투에서 지연 시간을 최소화하는 데 중요한 역할을 했습니다.

DevOps 및 배포 자동화

안정적인 서비스 운영을 위한 인프라 관리 시스템

Ansible 기반 배포 자동화 파이프라인



Ansible을 활용하여 코드 배포부터 서버 구성까지 전체 과정을 자동화했습니다. 이를 통해 인적 오류를 최소화하고, 일관된 환경을 유지할 수 있었습니다.

개발 환경 자동화:

- 개발/테스트/스테이징/프로덕션 환경 일관성 확보
- 코드 변경 시 자동 테스트 및 배포
- 롤백 메커니즘 구현

인프라 관리 자동화:

- 서버 프로비저닝 및 구성 관리
- 보안 업데이트 및 패치 적용
- 무중단 배포 전략 구현

로그 및 모니터링 시스템 (ELK Stack)



주요 모니터링 대상:

- API 응답 시간 및 오류율
- 데이터베이스 쿼리 성능
- 서버 리소스 사용률
- 실시간 유저 활동

알림 시스템:

- 임계값 기반 알림 트리거
- 슬랙 및 이메일 연동
- 장애 대응 자동화 워크플로우

데이터 분석 및 운영 전략

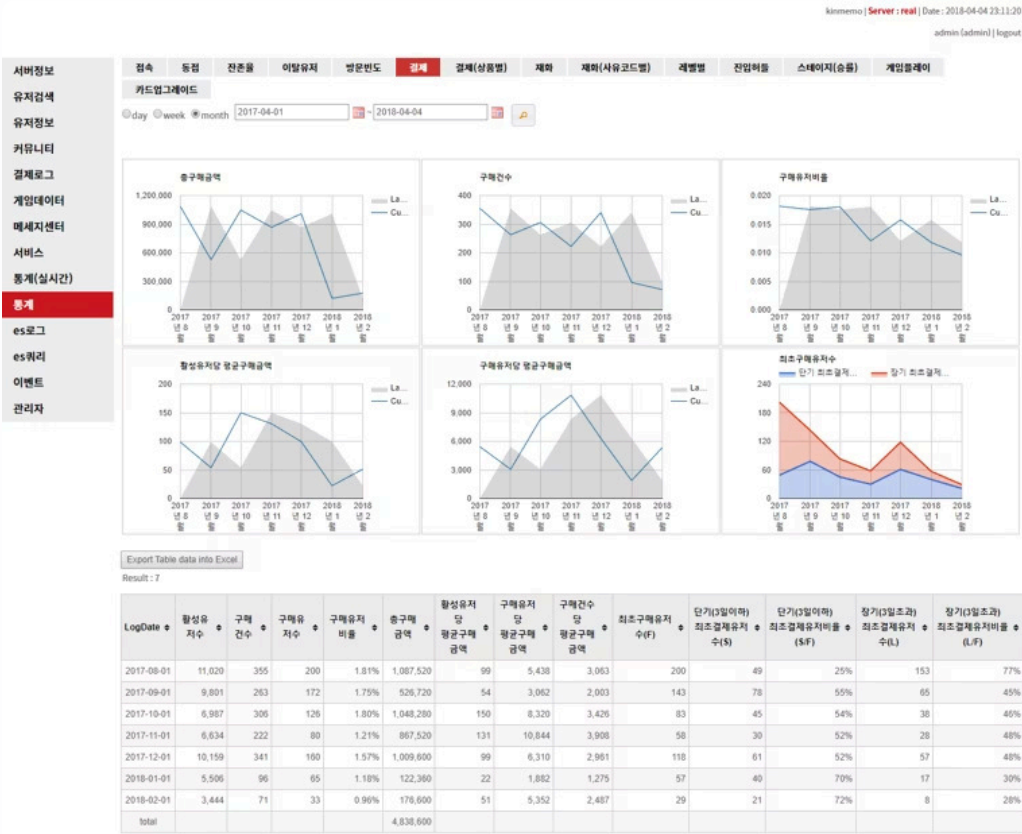
데이터 기반 의사결정 및 운영 지원 시스템

KPI 시각화 및 분석 시스템

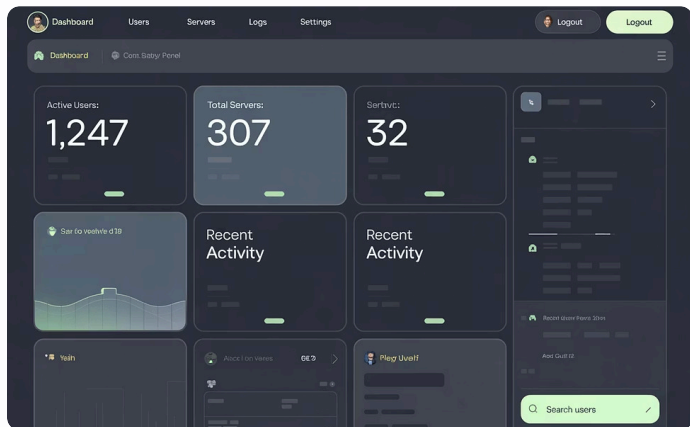
Google Chart 기반의 실시간 KPI 시각화 시스템을 구축하여 운영팀과 사업팀의 의사결정을 지원했습니다. 특히 일본 시장에 특화된 지표를 중심으로 대시보드를 구성했습니다.

핵심 측정 지표:

- DAU/MAU 및 사용자 유지율
- ARPU 및 결제 전환율
- 유저 세그먼트별 행동 패턴
- 콘텐츠 인기도 및 참여율
- 사용자 획득 및 이탈 분석



운영툴 설계 및 구현



유저 관리 시스템

계정 정보 조회, 지원 티켓 처리, 제재 관리 기능 제공



이벤트 관리 시스템

일본 시장에 특화된 이벤트 스케줄링 및 보상 관리 기능



콘텐츠 관리 시스템

게임 내 콘텐츠 업데이트 및 배포 자동화 기능

운영툴은 **PHP** 기반으로 개발되어 서버 코드와의 일관성을 유지하면서도, **운영팀의 작업 효율성**을 극대화할 수 있도록 설계되었습니다. 특히 일본어 환경을 완벽하게 지원하고, 현지 운영팀의 피드백을 반영하여 지속적으로 개선했습니다.

도전 과제 및 해결 방안

일본 플랫폼 대응 과제

초기 라인 플랫폼 통합에서 단독 서비스로 전환 과정에서 발생한 기술적 변경사항을 유연하게 대응했습니다. 특히 인증 시스템과 결제 모듈을 재설계하여 일본 현지 규정을 준수하면서도 사용자 경험을 해치지 않는 솔루션을 구현했습니다.

실시간 전투 시스템 최적화

리틀 베틀 모바일의 실시간 PVP 모드에서 발생할 수 있는 지연 및 동기화 문제를 해결하기 위해 Redis 기반의 캐싱 시스템을 고도화하고, 네트워크 최적화를 통해 응답 시간을 크게 단축했습니다.

시스템 재활용 및 확장

리틀 베틀 모바일에서 구축한 시스템을 금빛 모자이크 메모리즈로 확장하는 과정에서, 장르 특성에 맞게 코어 시스템을 재구성하고, 공통 모듈을 추출하여 재사용성을 높였습니다. 이를 통해 개발 효율성을 극대화하고, 유지보수성을 향상시켰습니다.

결론: 안정적인 서버 운영과 데이터 기반 관리

두 프로젝트를 통해 AWS 기반의 안정적인 게임 서버 아키텍처와 데이터 기반 운영 시스템을 성공적으로 구축했습니다. 특히 자동화된 배포 파이프라인과 실시간 모니터링 시스템은 일본 시장에서의 안정적인 서비스 운영에 핵심적인 역할을 했습니다.

맺음말

지금까지 다양한 프로젝트 경험과 핵심 역량을 바탕으로 게임 서버 개발에 기여해왔습니다. 앞으로도 기술적 전문성과 책임감을 바탕으로 더 높은 가치를 창출할 수 있도록 노력하겠습니다. 감사합니다