

Operational In-Memory Computing



“헤이즐캐스트는 손쉬운 Sale-Out 도입을 가능하게 만드는
세계 최고의 고성능 In-Memory Data Grid 솔루션입니다.”

헤이즐캐스트 Overview

NOTICE : PROPRIETARY AND CONFIDENTIAL

THIS MATERIAL IS PROPRIETARY TO HAZELCAST & JL ESTECH. IT SHALL NOT BE USED, REPRODUCED, COPIED, DISCLOSED, TRANSMITTED, IN WHOLE OR IN PART, WITHOUT THE EXPRESS CONSENT OF HAZELCAST & JL ESTECH.

© 2016 HAZELCAST & JL ESTECH ALL RIGHTS RESERVED.



- 01 Hazelcast 소개
- 02 도입 배경
- 03 도입 효과
- 04 주요 장점
- 05 경쟁사 비교
- 06 주요 기능
- 07 고객사 레퍼런스

글로벌 기술 선도 기업

세계 최고 자바 기술 연구진

- 그렉 럭(Greg Luck)회장 자바상임위원 (Java Executive Committee). 오라클과 자바 스탠다드 선도.
- 전자정부 프레임워크 원천 기술인 Spring 프레임워크 최초 개발 연구진 (Rod Johnson) 합류(2014년)
- 오라클, Red Hat, 테라코타 등 경쟁업체 보다 2세대 앞선 IT 기반 기술을 상용화
- 2016년 12월 하둡기반 빅데이터 아키텍처 완전 대체 가능한 JET플랫폼 출시 (Dynamic Data Real Time Processing)

In-Memory Computing

IMDG에서 진일보한 In-Memory 컴퓨팅 기술 상용화

- Gartner에서 발표한 전 세계 기업 IT인프라 구축을 위한 Scale-Out 방법론 중 핵심 기술로서 소개
- 빅데이터 발전과 더불어 데이터 용량 증가로 인한 저비용 고효율 IT 솔루션 수요 급증

검증된 IT 솔루션

세계 시장에서 최고의 성능 및 효율성 검증 완료

- 금융, e-Commerce, 핀테크, 물류, 유통, 온라인 게임, 증권, 보험, 통신 관련 글로벌 기업에서 도입 · 사용 중
- 전자정부 프레임워크 호환성 테스트 진행 중

• 주요 이사진

- Greg Luck Hazelcast CEO, Ehcache, Jcache 원천 기술 개발자
- Talip Ozturk, Hazelcast 창립자
- Roland Manger, Earlybird Venture Capital
- Salil Deshpande, Bain Capital Ventures
- Ali Kutay, former CEOs of WebLogic and Golden Gate Software
- Rod Johnson, founder of Spring Source(스프링 프레임워크 창시자)



도입 배경 : IT Business Issue



비즈니스의 복잡성은 커지고 서비스의 유형은 다양해지며 고객 수는 나날이 증가하여, IT 부서에서는 인프라의 고도화를 지속적으로 추진합니다. 하지만, 비용 대비 성능이 높지 않아 고성능 장비로의 교체 효용성에 대한 이슈가 발생되고 있습니다.



도입 배경 : Scale-Out 방법론



Scale-Out 방법론은 사용 중인 장비를 상위 레벨의 장비로 교체하는 것이 아니라, 같은 수준이거나 낮은 장비 여러 대로 재구성하는 방식입니다. (아마존 웹 서비스(AWS), 구글 클라우드, MS Azure 등의 글로벌 클라우드 서비스에서 권장하는 서버 확장 방안)

비교적 저렴한 서버 다수의 서버로 구성하기 때문에 비용이 절감되고, 만약 일부 서버의 장애가 발생하더라도 전체 서비스가 중단되는 치명적 문제를 방지할 수 있으며, 추가 확장도 용이합니다.

* Scale-Out



동일 레벨 다수의 장비로 재구성

- 고성능/고비용 하드웨어 종속 현상 해소
- 분산 시스템 구조로 인프라 중복 투자 없음
- 데이터 증가에 따른 인프라 설치 비용 예측 가능
- H/A를 위한 고가의 장비 도입 불필요
- 고효율, 낮은 도입 비용과 유지 보수 = 낮은 TCO



헤이즐캐스트는 손쉬운 Scale-Out을 가능하게 만드는
고성능 In-Memory Data Grid 솔루션입니다.

Hazelcast 도입 효과



Scale-out
시스템 구축

대용량 데이터
고속 처리

빅데이터 시스템
핵심 솔루션

In Memory Computing

시스템 이중화 불필요

낮은 도입 및
유지 보수 비용

안정화된 시스템

24/7/365
무 중단 서비스

매우 낮은
총소유비용(TCO)

“헤이즐캐스트는 가장 적은 비용으로 고효율 시스템 구축을 실현할 수 있습니다.”

Hazelcast 도입 효과



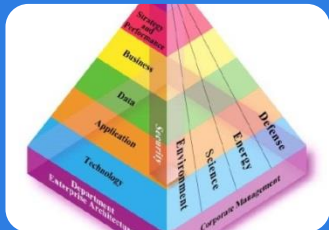
24/7/365 무 중단 서비스 가능

- App, Data 서버 다운 시에도 서비스 운영체계 유지
- 세계 최초로 전체 시스템 Hot Restart Service 기술 제공
- Any Cloud, Any Platform, Anywhere 구현으로 특정 종속성 완전 해결



대용량 접속으로 인한 과부하 현상 해소

- 탄력적 시스템 운용으로 시스템 유지 비용 절감
- 시스템 안정화와 더불어 최고 속도 및 성능 구현
- 전체 시스템 운영 중에도 개별 시스템 점검 가능



Open Source 기술로 상용프로그램 종속 현상 해소

- 스프링 프레임워크 원천 기술팀의 최신 IT 기술 제공
- IT 인프라 운용 시, 획기적인 유지 보수 비용 절감을 기대할 수 있음
- JVM 기반 가격 정책으로 Core 기반 부과하는 타사 제품에 비해 낮은 도입 비용

Hazelcast 주요 장점



1.7 MB jar



- 의존성 없는 경량 아키텍처
- 하드웨어 및 운영체제 종속성이 없는 JVM 기반
- AWS, Azure, Google Cloud, Cloud Foundry 등 Any Cloud 지원
- 키-밸류 스토어 (Key-Value Store)
- 분산 맵 (Distributed MAP)
- 시스템 사용자 증가에 따른 선형적 용량 증설 가능

- 경쟁 IMDG(In Memory Data Grid) 솔루션에 비해 학습(기술 도입) 비용이 낮음

▪ 경쟁 제품

- Terracotta : 기술책임자인 Greg Luck이 2014년 Hazelcast의 CEO로 이적함
- Pivotal Gemfire : 호환성 및 성능에서 큰 격차를 나타냄
- Oracle Coherence : Core 베이스 가격정책으로 초기 도입 비용 및 유지 보수 비용 과다
- IBM eXtreme Scale : 플랫폼 종속, 하드웨어 성능 100% 활용의 어려움, 고비용
- Jboss Infinispan : Tomcat 등 Web Application 서버와의 호환성 등 제약 조건

Hazelcast : 경쟁사 비교



	Hazelcast 3.6	Oracle Coherence 12.1.2
License	Open Source and Commercial Versions	Commercial
Product Category	In-Memory Data Grid	In-Memory Data Grid
Architectural Topology	Grid/Client-Server	Grid/Client-Server
Elasticity	✓	✓
Data Redundancy	Up to 6 replicas	Recommended 0-2
Memory Density in JVM	Hundreds of GBs	2-3GB/node. RAMJournal and SSDJournal available but not all features work
Persistence		Yes, via Backing Maps

1. Use Cases

Cache	✓	✓
Web Sessions	Yes, filter based for Servlet 2.4 and Tomcat native session	✓

2. Distributed Collections

Replicated Map	✓	✓
Distributed Map	✓	✓
Multimap	✓	

Hazelcast : 경쟁사 비교



	Hazelcast 3.6	Oracle Coherence 12.1.2
3. Distributed Concurrency		
Distributed Lock	✓	✓
Distributed Atomic Long	✓	✓
Distributed Atomic Ref	✓	
Distributed Semaphore	✓	
4. Clients		
Java Thick	✓	✓
Java Thin	✓	✓
C++	✓	✓
C#	✓	✓
REST	✓	✓
5. WAN		
WAN	Yes, highly extensible and supports custom WAN replication implementation	Yes, Push based, not part of main product

Hazelcast : 경쟁사 비교



	Hazelcast 3.6	Oracle Coherence 12.1.2
6. Search		
Predicate API	✓	✓
SQL API	✓	✓
Continuous Query	✓	✓
Map/Reduce	✓	
Aggregations	Yes, built on Map/Reduce	✓
7. Cache		
Memcache API	✓	✓
JCache API	✓	✓
Near Cache	✓	✓
High-Density Caching	Yes, with High Density Memory Store	
High-Density Near Cache	✓	
Bootstrap Near Cache		
Write-Behind	✓	✓
Refresh-Ahead		✓
Scheduled Refresh		

Hazelcast : 경쟁사 비교



	Hazelcast 3.6	Oracle Coherence 12.1.2
8. Distributed Compute		
Entry Processor/Invocable Map	✓	✓
Executor Service	✓	✓
Map/Reduce	✓	✓
9. Distributed Messaging		
Distributed Queue	✓	Yes, Coherence Incubator
Distributed Events	✓	Yes, Coherence Incubator
10. Transactions		
Local Transactions	✓	✓
XA Transactions	✓	✓
Isolation Levels	read_committed, repeatable_read	read_committed, repeatable_read
Transaction Manager Support	Yes, full support for global as well as local Transaction Managers of both types – built-in and third party	✓

Hazelcast : 경쟁사 비교



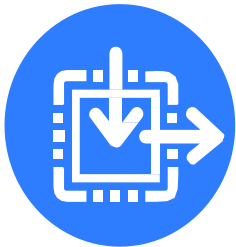
	Hazelcast 3.6	Oracle Coherence 12.1.2
11. Enterprise Management		
Monitor	✓	
Management API	Yes, via JMX	✓
Backup		
Recovery		
Upgradeability with Data	Yes, via Portable Serialization	Yes, via POF Serialization
Rolling Upgrades		✓
Integration with Enterprise Management	Yes, via REST or JMX	✓
12. Security		
Authentication	✓	✓
Authorisation	✓	✓
Confidentiality-wire	✓	✓
Confidentiality-storage	✓	

Hazelcast : 경쟁사 비교



	Hazelcast 3.6	Oracle Coherence 12.1.2
13. Grid Features		
Key Affinity	✓	✓
Delta Updates	Yes, via Entry Processor	✓
Partial Deserialize Objects	✓	✓
Embeddable Nodes	✓	✓

High-Density Caching



- 고밀도 메모리 스토어 (High-Density Memory Store)
- 100% JCache 지원
- 최고 속도의 서비스 제공
- 글로벌 최고의 고가용성 제공
- 시스템 안정성 보장
- 클라우드 기반 시스템 지원

In-Memory Data Grid



- 최신의 간결한 API 제공
- 데이터 분산 처리
- 프로세싱 분산 처리
- 분산 클러스터링
- 객체지향 · 비관계형 데이터 그리드
- 다양한 확장성 가능
- 투명한 데이터베이스 통합
- 클러스터 관리 기능

Web Session Clustering



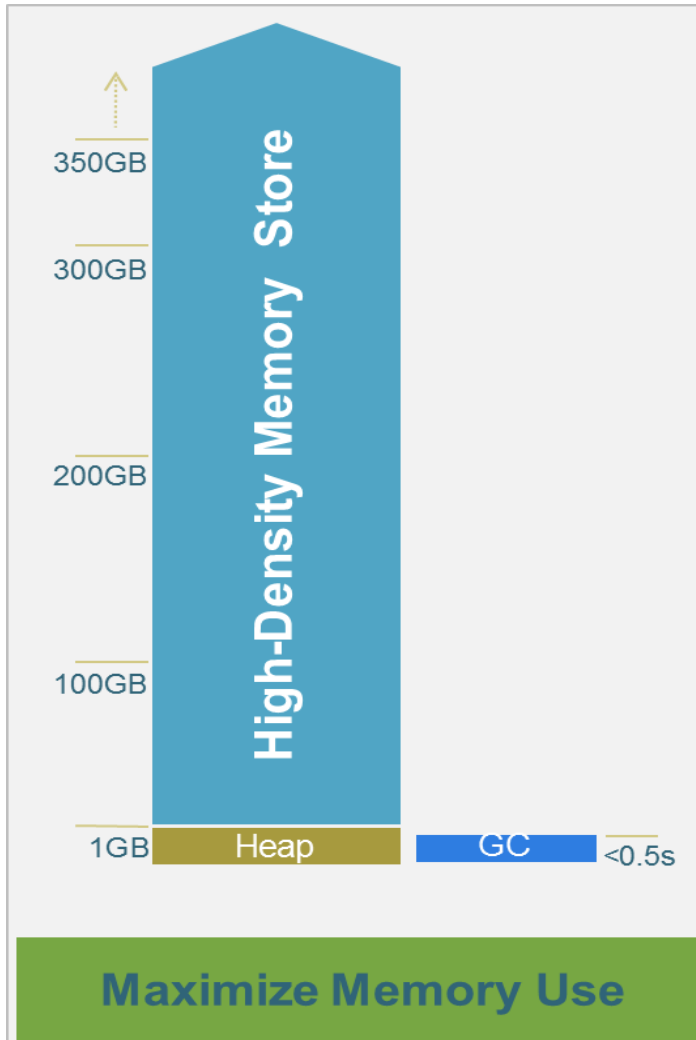
- 장기간 운영 시 성능 저하 없음
- 운영 중인 시스템 중단 불필요
- 시스템 확장 용이 · 비용절감
- 최고 프로세싱 속도 보장
- 톰캣, Jetty 등 다양한 컨테이너 지원

MicroService Infrastructure



- Registry에서 서비스 운영
- Inter-process 통신 프로토콜
- 서비스별 공유 또는 독립적인 메모리 클러스터
- 스프링 클라우드, Boot Data service

Hazelcast 주요 기능 : High-Density Memory Store

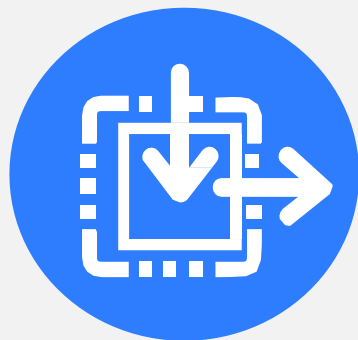


머신 메모리의 가용성 극대화

GC 튜닝 및 garbage collection으로 인한 성능 저하를 제거

성능 향상 및 예측 가능한 성능 보장

Hazelcast 주요 기능 : Cache



- 고밀도 메모리 스토어
- 완벽한 JCache 지원
- 유연한 확장성
- 매우 빠른 응답 성능
- 고가용성 (High availability)
- 장애 복구
- 클라우드 적용

고밀도 메모리 스토어

서비스로서 캐시

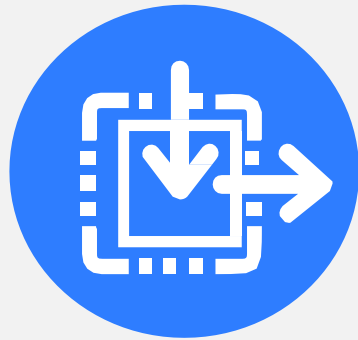
JCache 구현체 (지원)

데이터베이스 캐쉬

하이버네이트 2단계 캐시

- 자주 사용되는 데이터에 대한 인메모리 접근을 제공하며 데이터 그리드 형태로 용량 증설 가능
- 100 GB 이상의 근접 캐시 데이터를 어플리케이션에 제공하는 확장성 제공
- 다이나믹한 클러스터/풀 메모리 및 프로세서 관리

Hazelcast 주요 기능 : In – Memory Data Grid



- Simple modern APIs
- 분산 데이터 구조
- 분산 컴퓨팅
- 객체지향 및 비 관계형
- 탄력적이고 확장 가능 – 필요한 CPU/RAM 용량에 따라 서버를 추가/삭제
- 투명한 데이터베이스 통합
- 웹 기반 클러스터 관리

IMDG 메세징

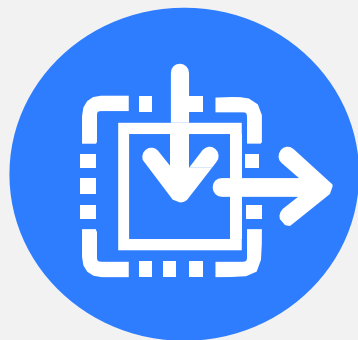
인메모리 컴퓨팅

Pivotal Gemfire 대체
가능

Oracle Coherence 및
RAC 대체

경쟁 솔루션비교 가장 빠
른 속도 BMT 검증

Hazelcast 주요 기능 : 웹 세션 클러스터링



- 고성능
- 어플리케이션 수정 불필요
- 쉬운 스케일 아웃
- 빠른 세션 접근
- Off load to existing cluster
- Tomcat, Jetty and Generic 지원

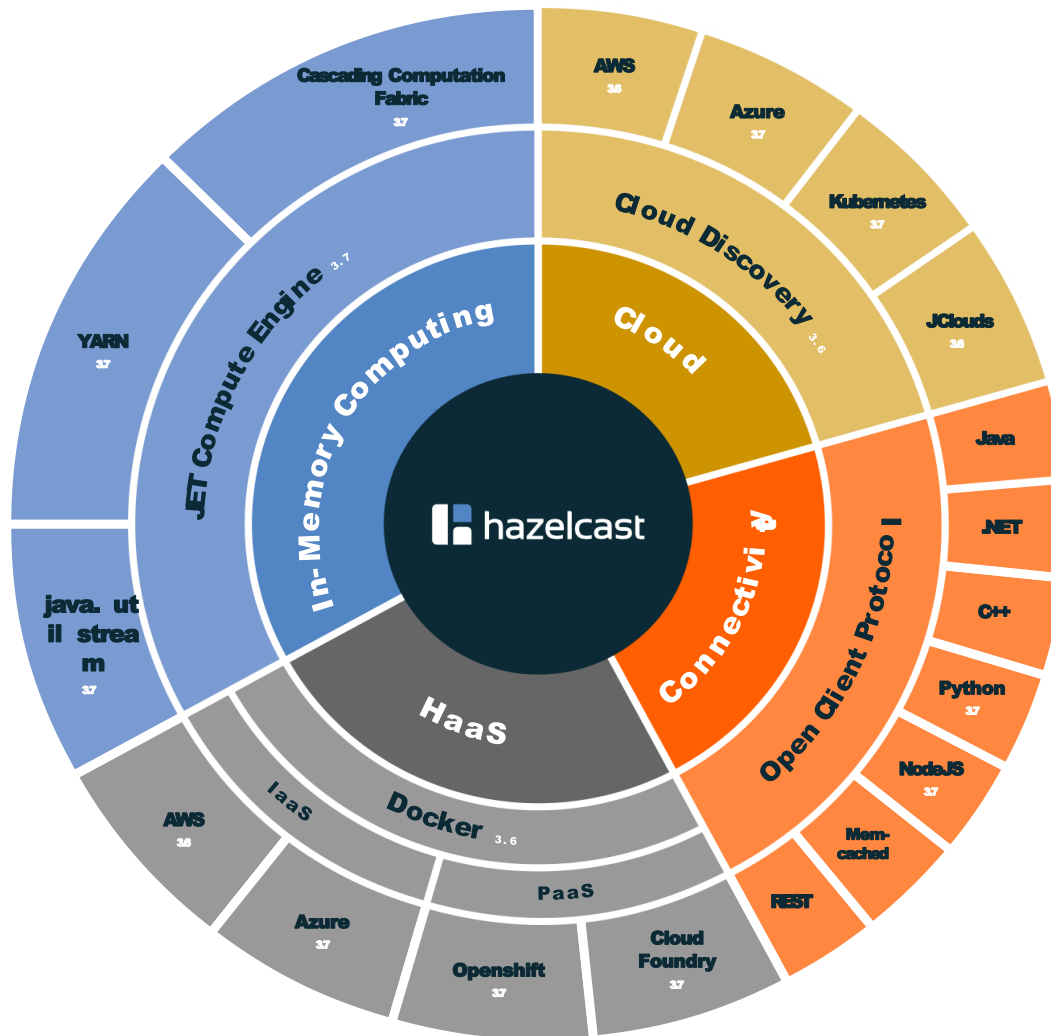
톰캣 웹 세션 복제

Jetty 웹 세션 복제

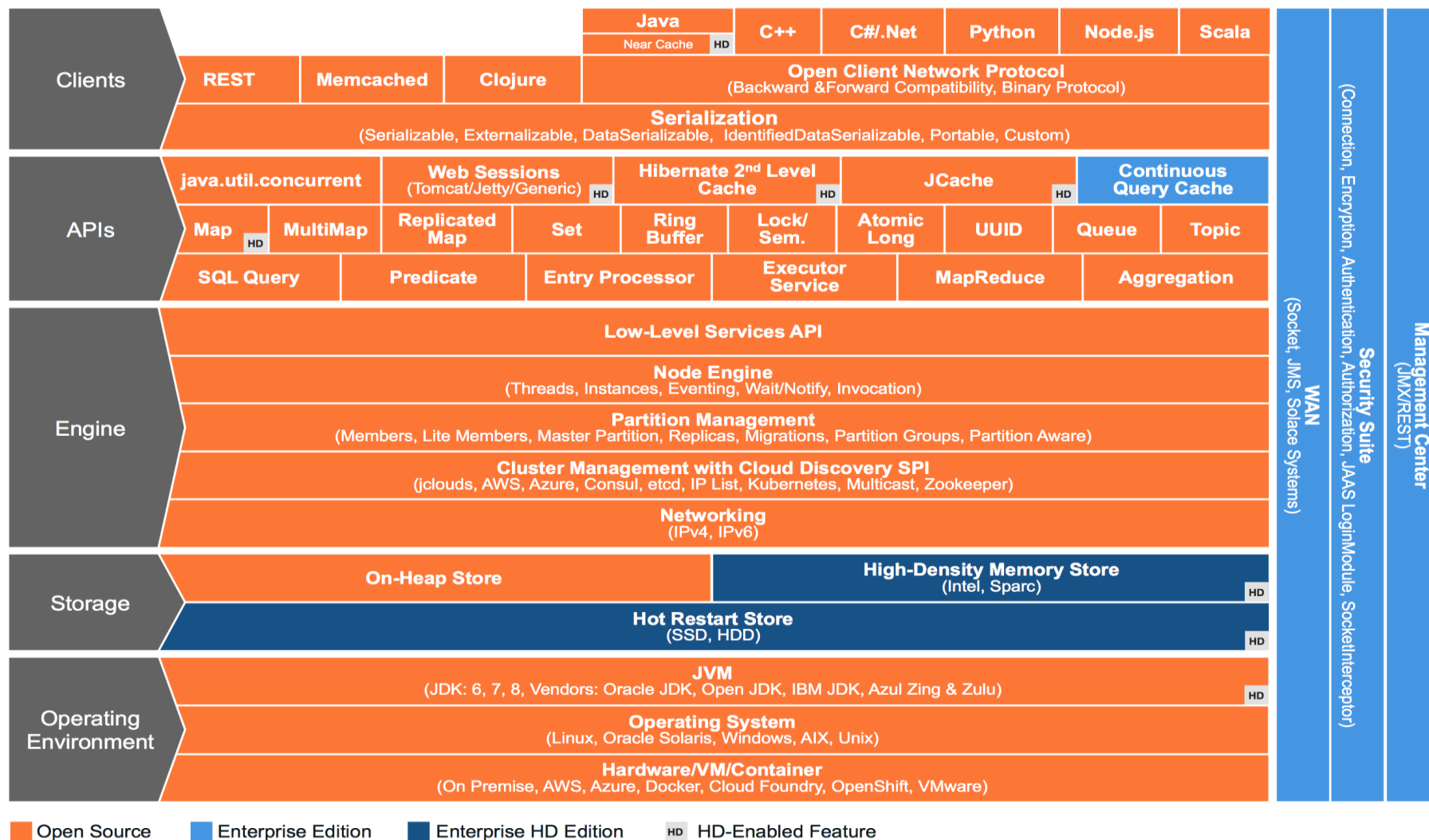
Generic 웹 세션 복제

- 헤이즐캐스트 구조 내에서 사용자 세션 누락은 발생 안함
- 자동화된 장애 복구

Hazelcast 주요 기능 : Platform – Expanded Vision



Hazelcast 주요 기능 : 3.7 인메모리 컴퓨팅 플랫폼





- Simple Big Data Architecture
- 아파치 스파크 대비 45배 초고속 플랫폼
- 실시간 대용량 데이터 처리
- X100 배 빠른 배치 작업 실행
- 하둡 기반 플랫폼보다 낮은 TCO

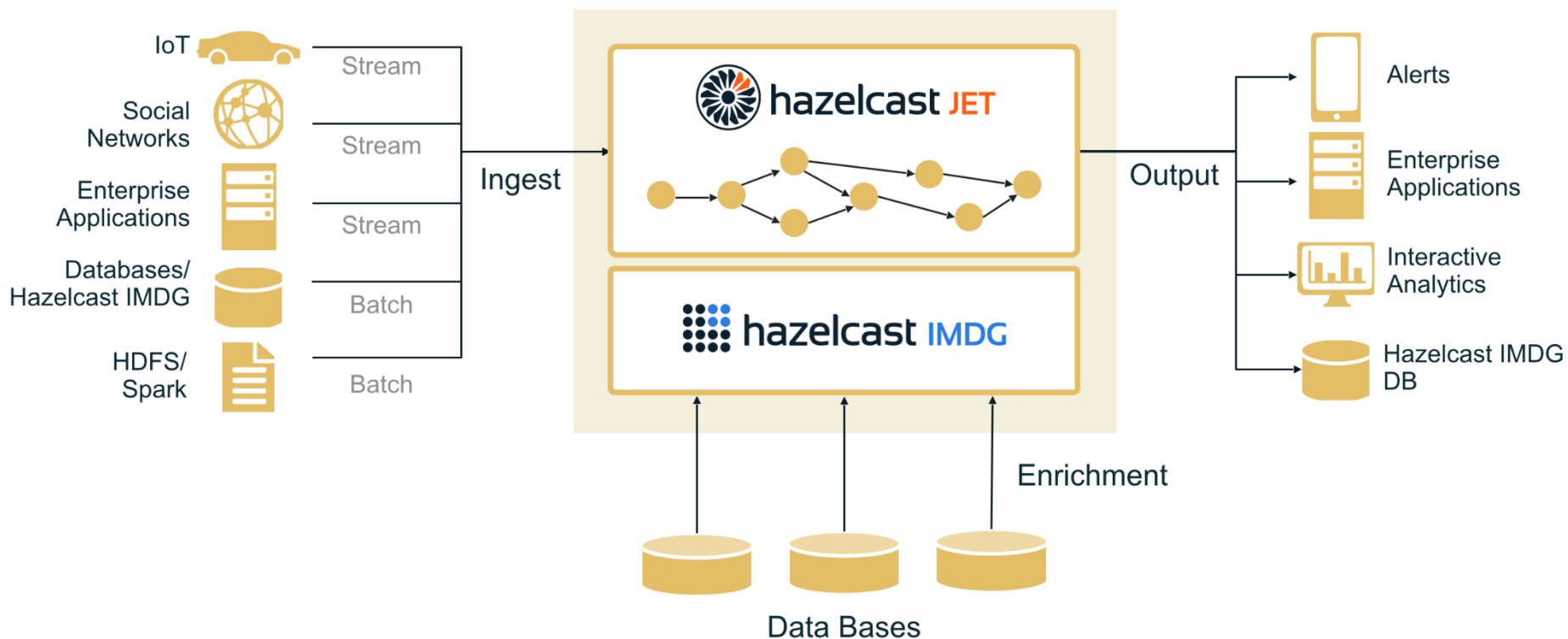
혁신적인 빅데이터 플랫폼

IoT 플랫폼

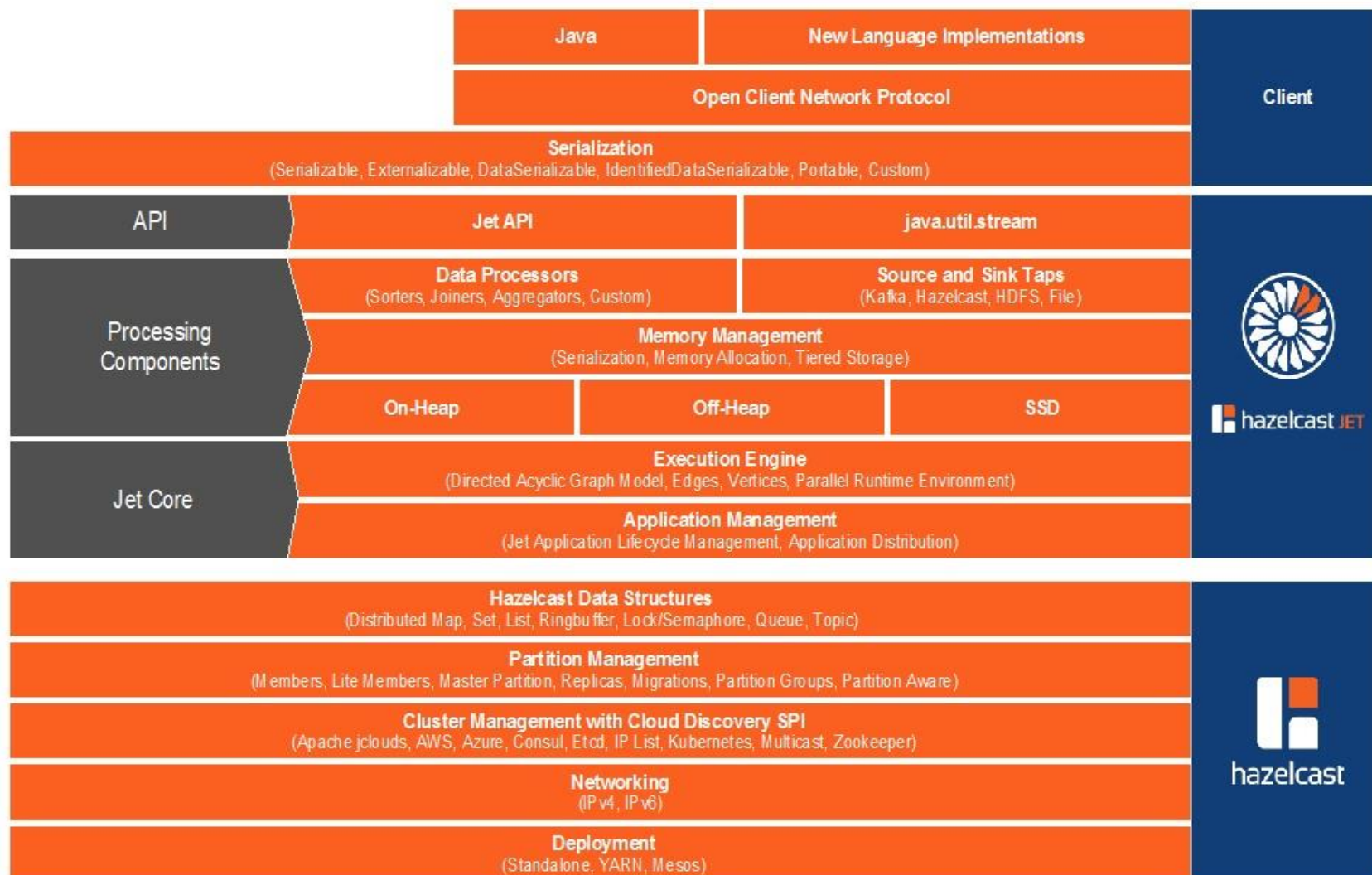
인메모리 컴퓨팅

2016년 12월 출시

Hazelcast JET



Hazelcast JET



Hazelcast 레퍼런스 : 주요 고객

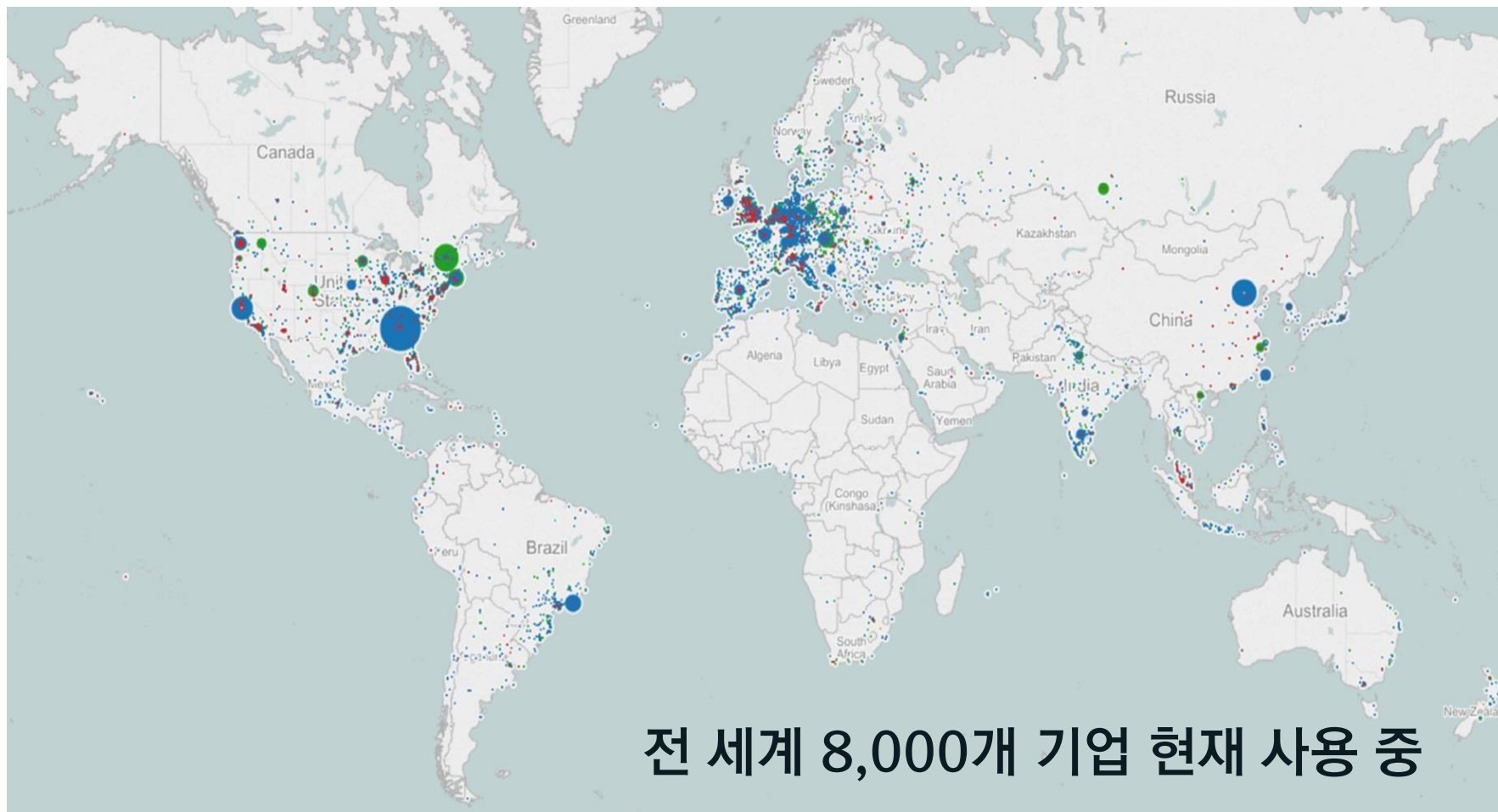


은행	<div data-bbox="474 339 1361 379">도이치뱅크, HSBC, 캐피털원, 모건스탠리, 페이팔, 바클레이 등</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 초고속 트랜잭션 처리, FDS(Fraud Detection System) 기반 솔루션, 글로벌 커버링 서비스 ▪ 데이터 증가에 따른 인프라 유지 비용 절감 ▪ 알고리즘 트레이드, IRD, MDA, 인터넷 및 모바일 banking시스템, ATM 서비스 ▪ 각 금융기관 국제 외환 금융 시스템 99.999% 연중 무휴 서비스 타임 기록
e-Commerce	<div data-bbox="474 616 1371 656">애플, 타깃, GE, VORWERK, 도미노피자, 이베이, 익스피디아 등</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 애플은 오라클 Coherence 솔루션을 대체하여 비용 절감 및 미국 아리조나주 Mesa 지역에 신축중인 차세대 애플 데이터 센터 구축에 핵심 솔루션 선정 ▪ 애플 신제품 출시 기간 온라인 스토어 무중단 대용량 처리 기술 입증 ▪ True Real-time Monitoring(실시간 모니터링) 실현 ▪ 물류/재고/배송/구매 관리 시스템 실시간 무중단 시스템 지원
모바일 · 텔레콤	<div data-bbox="474 969 1195 1009">AT&T, CISCO, HP, 에릭슨, TEOCO, 록히드마틴 등</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대용량 Transaction 데이터 처리 핵심 기반 솔루션 ▪ Scale-out 도입으로 급증하는 데이터 용량을 예측 가능한 인프라 설비 구축에 사용 ▪ 단말기용 Apps, 데이터 서비스, 초고속 메시지 서비스, 빅데이터 분석, 각종 부가서비스 및 네트워크 서비스
보험	<div data-bbox="474 1240 1125 1280">뉴욕라이프, USAA, 스위스 재보험(Swiss RE)</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ FDS, 금융시스템 기반 솔루션 사용

Hazelcast 레퍼런스 : 주요 고객



Hazelcast 레퍼런스 : 주요 고객 글로벌 현황



Hazelcast 레퍼런스 : 사용 주요 IT 협력 개발사 현황



End of Document

헤이즐캐스트 Overview