

Advanced software technologies for breakthrough applications



Технологии InterSystems для Extreme Transaction Processing

Олег Оленин
oleg.olenin@intersystems.com

INTERSYSTEMS

Advanced software technologies for breakthrough applications



Технологии InterSystems для Extreme Transaction Processing

Олег Оленин
oleg.olenin@intersystems.com

INTERSYSTEMS

Успешная компания с 1978 года



- Штаб-квартира – Кембридж, Массачусетс, США
- Постреляционная СУБД Caché + платформа для интеграции Ensemble + платформа real time BI DeepSee
- Оборот компании стабильно растёт
- Офисы в 22 странах мира
- 10 лет в России, более 80 партнёров

INTERSYSTEMS

Связь времен

- Web 2.0
- NOSQL
- Cloud Computing
- Enterprise 2.0
- Caché СУБД для приложений Web 2.0
- Нереляционные модели представления данных
- Масштабируемость по требованию

Extreme Transaction Processing

- Большие потоки событий
- Большое количество источников данных
- Большие объемы обрабатываемых данных
- Критично время
- Критична доступность данных
- Критична легкость масштабирования

Gartner, eXtreme Transaction Processing:
application style aimed at enabling the
Implementation of large-scale, business-critical,
transactional applications on the basis of
distributed architectures ...

INTERSYSTEMS

ХТР: области применения

- Высокопроизводительные приложения, обрабатывающие большие объемы данных и сообщений
- Приложения, для которых критична скорость реакции на внешние события
- Кластерные решения, вычислительная нагрузка в которых распределяется между узлами в зависимости от внешних событий, и использующие общие данные

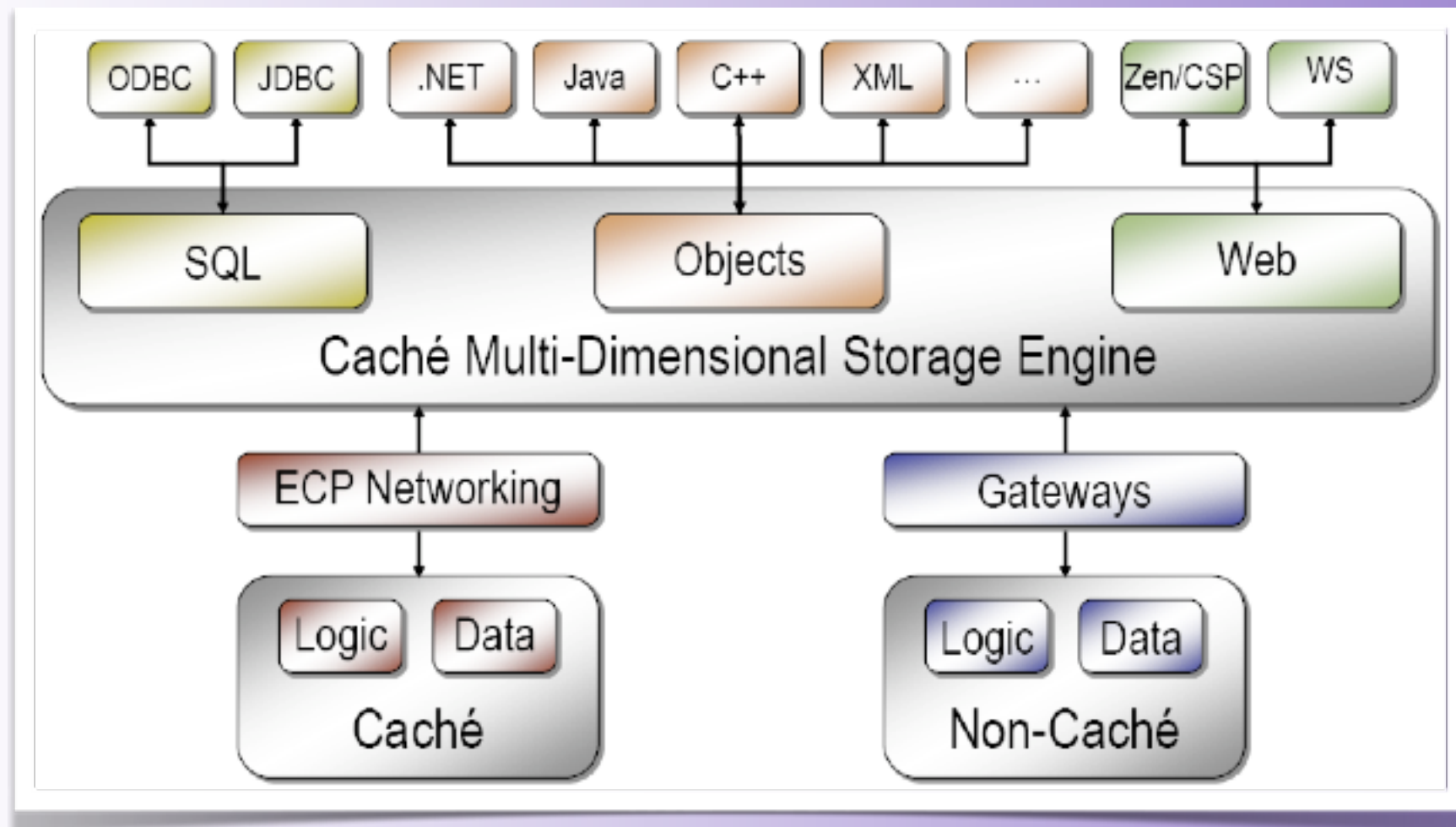
Extreme Transaction Processing

- Data Caching
- Messaging
- Event Driven Architecture
- Grid Computing
- Complex Event Processing (CEP)
- Java и .Net как платформы разработки
- High performance processing

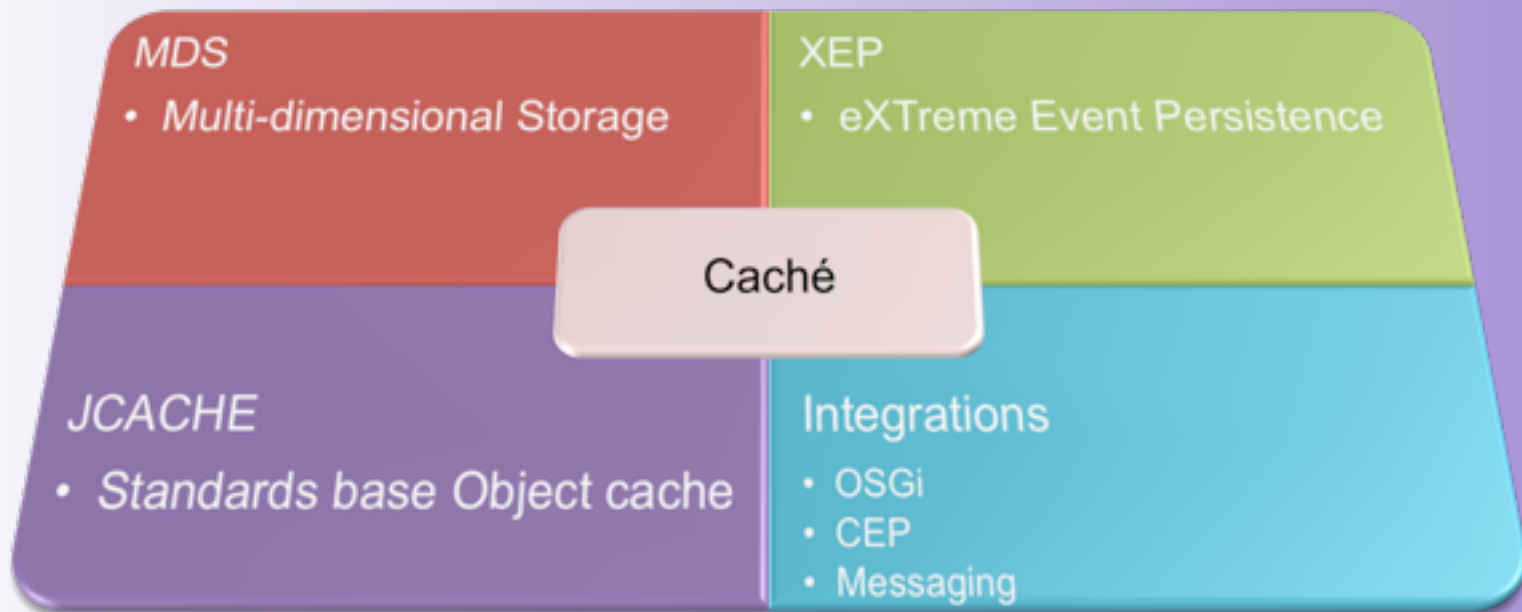
Caché eXTreme

- Caché eXTreme:
 - Multi-dimensional Data Storage
 - eXTreme Event Persistence
 - Seamless Java Object Caching
 - IN-Process JDBC
- CEDA (Complex Event Data Access)
- CEP (Complex Event Processing)
- OSGi (Java Dynamic Modules System)

Caché eXTreme. В чем отличие?



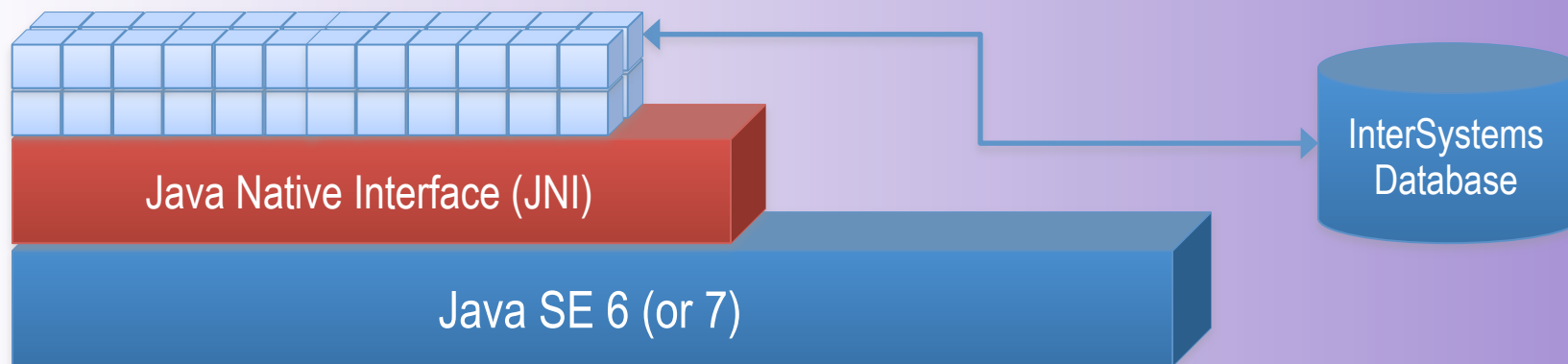
InterSystems eXTreme



INTERSYSTEMS

eXTreme: Building Blocks

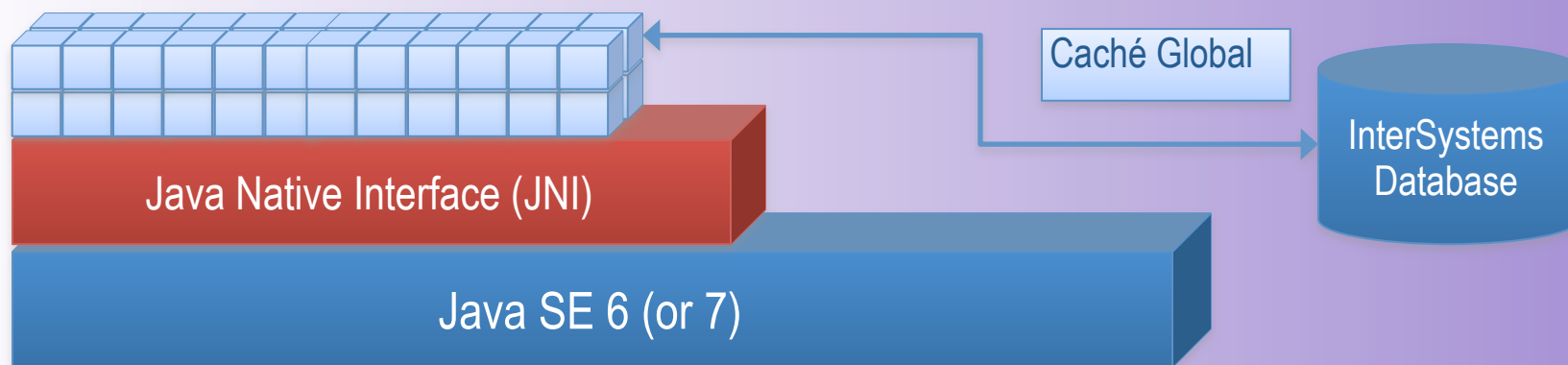
- eXTreme integrates the InterSystems Caché Database Persistent Data Structure [Global] into the Java Runtime.
- eXTreme components
 - In-memory Global API for Java (MDS)
 - In-memory Java Database Connectivity (JDBC)
 - In-memory Object and Data Access (XEP, JCACHE)
 - JNI (Java Native Interface) bridges Caché, which is written in C++, to Java via a standard API. All eXTreme components depend on JNI.



INTERSYSTEMS

eXTreme: Building Blocks

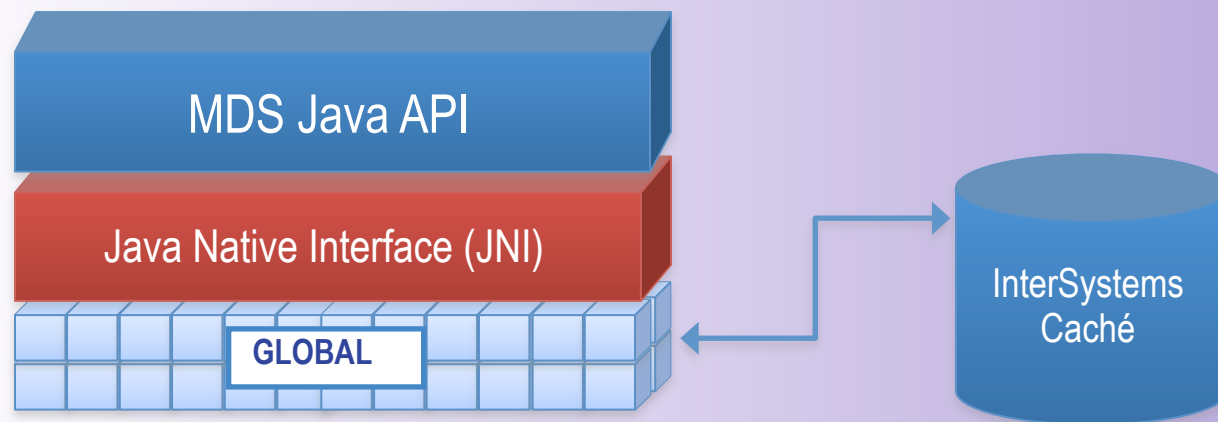
- eXTreme integrates the InterSystems Caché Database Persistent Data Structure [Global] into the Java Runtime.
- eXTreme components
 - In-memory Global API for Java (MDS)
 - In-memory Java Database Connectivity (JDBC)
 - In-memory Object and Data Access (XEP, JCACHE)
- JNI (Java Native Interface) bridges Caché, which is written in C++, to Java via a standard API. All eXTreme components depend on JNI.



INTERSYSTEMS

eXTreme: MDS

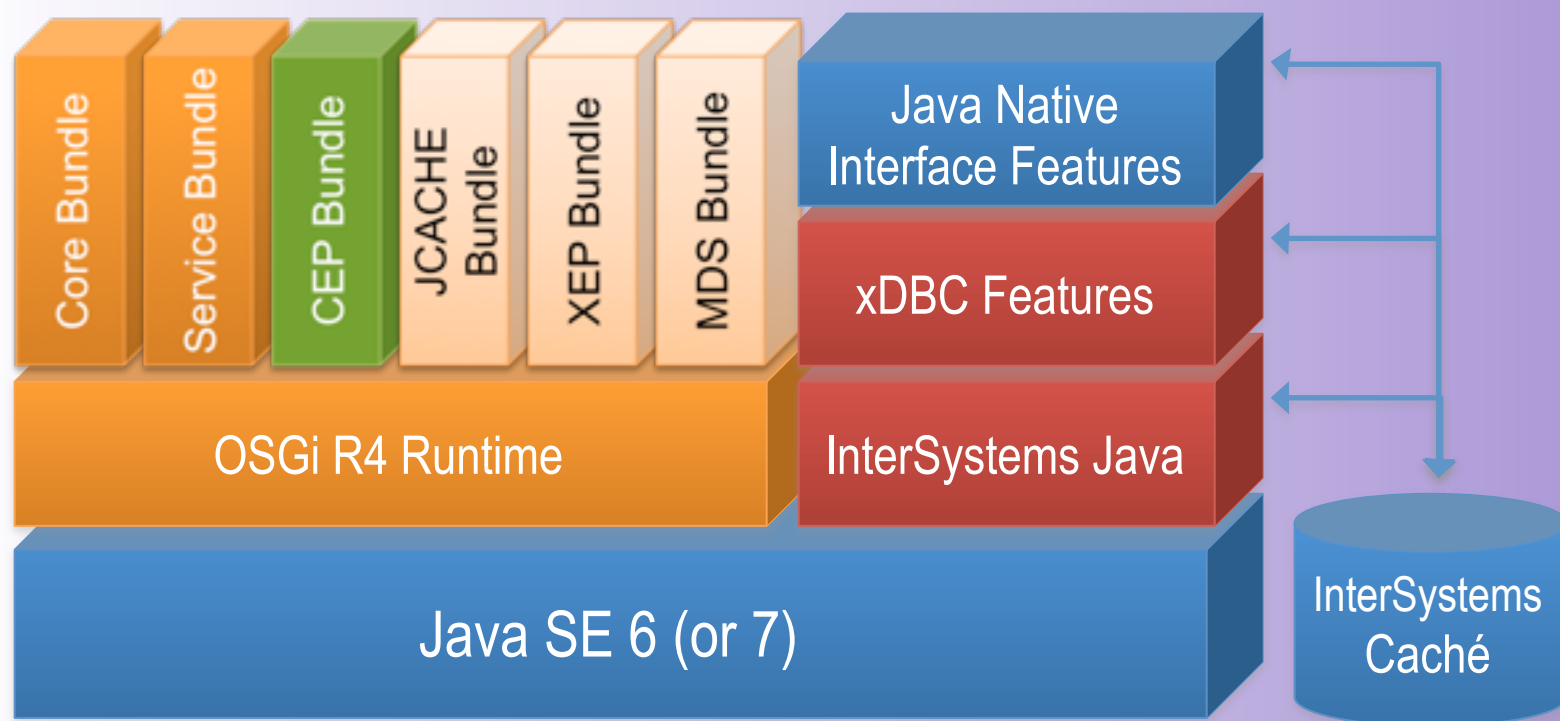
- MDS stands for Multi-dimensional Data Storage.
- MDS is an API directly on top of the Caché GLOBAL
- This is the absolute **fastest** way to access data from Java
 - To achieve this speed MDS is a “raw” API:
 - Transactions are manual (optional)
 - Locking is manual (optional)
 - Database Objects or Object identity do not exist
 - No SQL support



INTERSYSTEMS

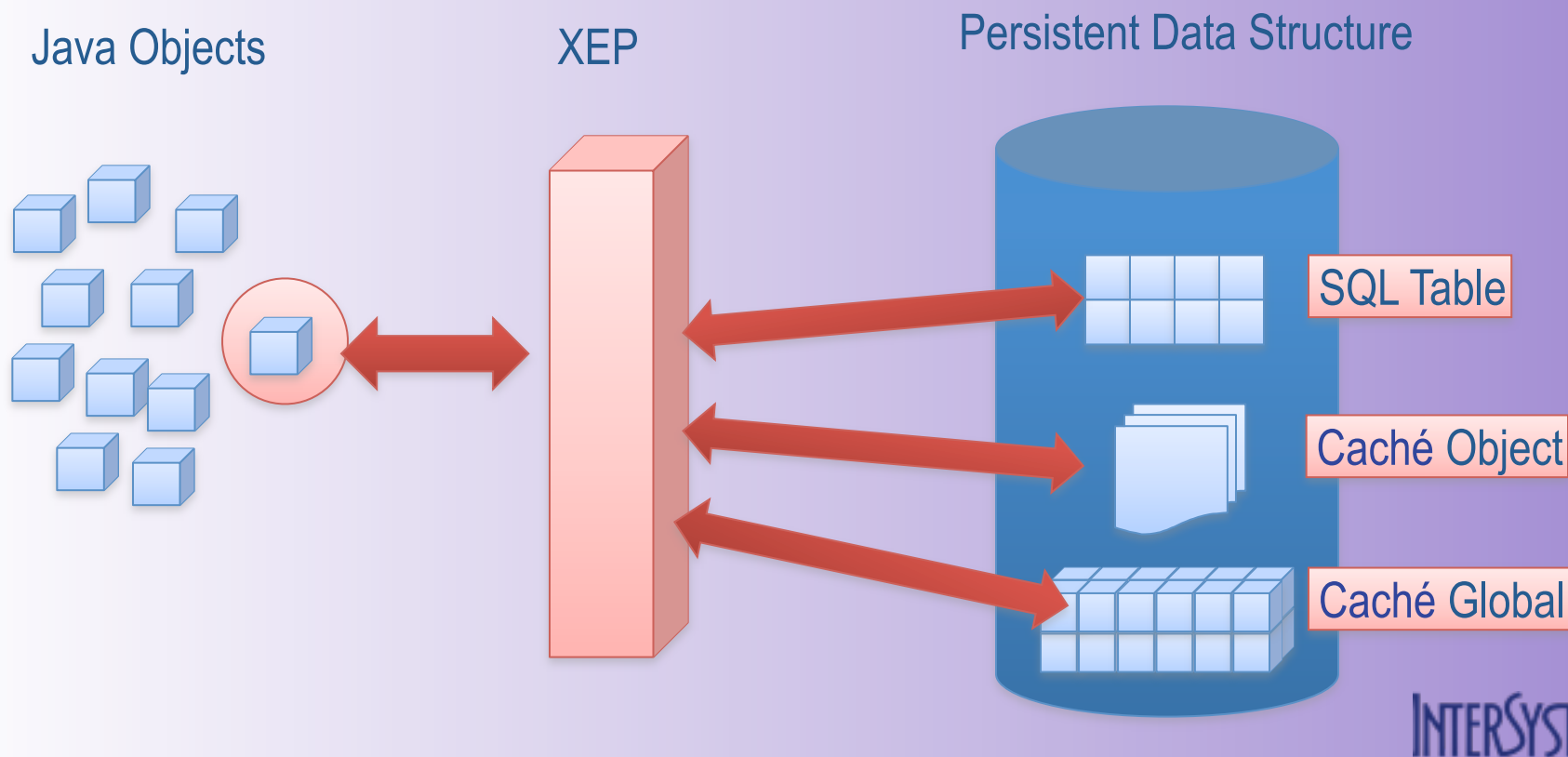
eXTreme: Architecture View

- eXTreme can leverage OSGi to run in a dynamic and managed Java environment.
- eXTreme exposes the native InterSystems Caché Database in-process to the Java SE.



eXTreme Event Persistence

- eXTreme Event Persistence (XEP) is a lightweight API for low latency Object and event stream data access. It seamlessly manages (n) data views from 1 Java object as it leverages Caché's features.

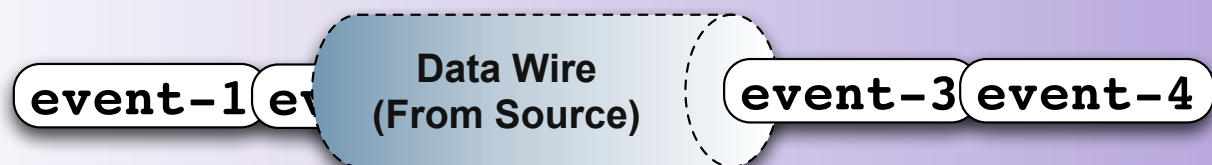


eXTreme Event Persistence

- Any signal processing with a data payload to persist.
 - Data is generally in binary or encoded format with id markers

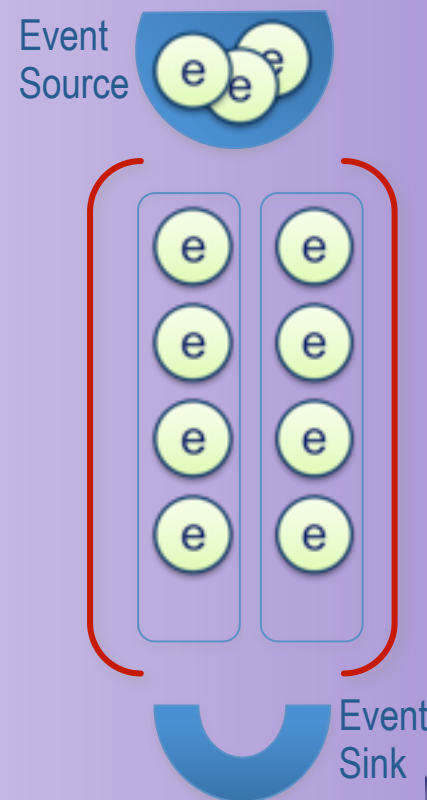


- Stream data to be processed and persisted (Often text)
 - Event Stream Processing
 - Complex Event Processing



eXTreme: CEP

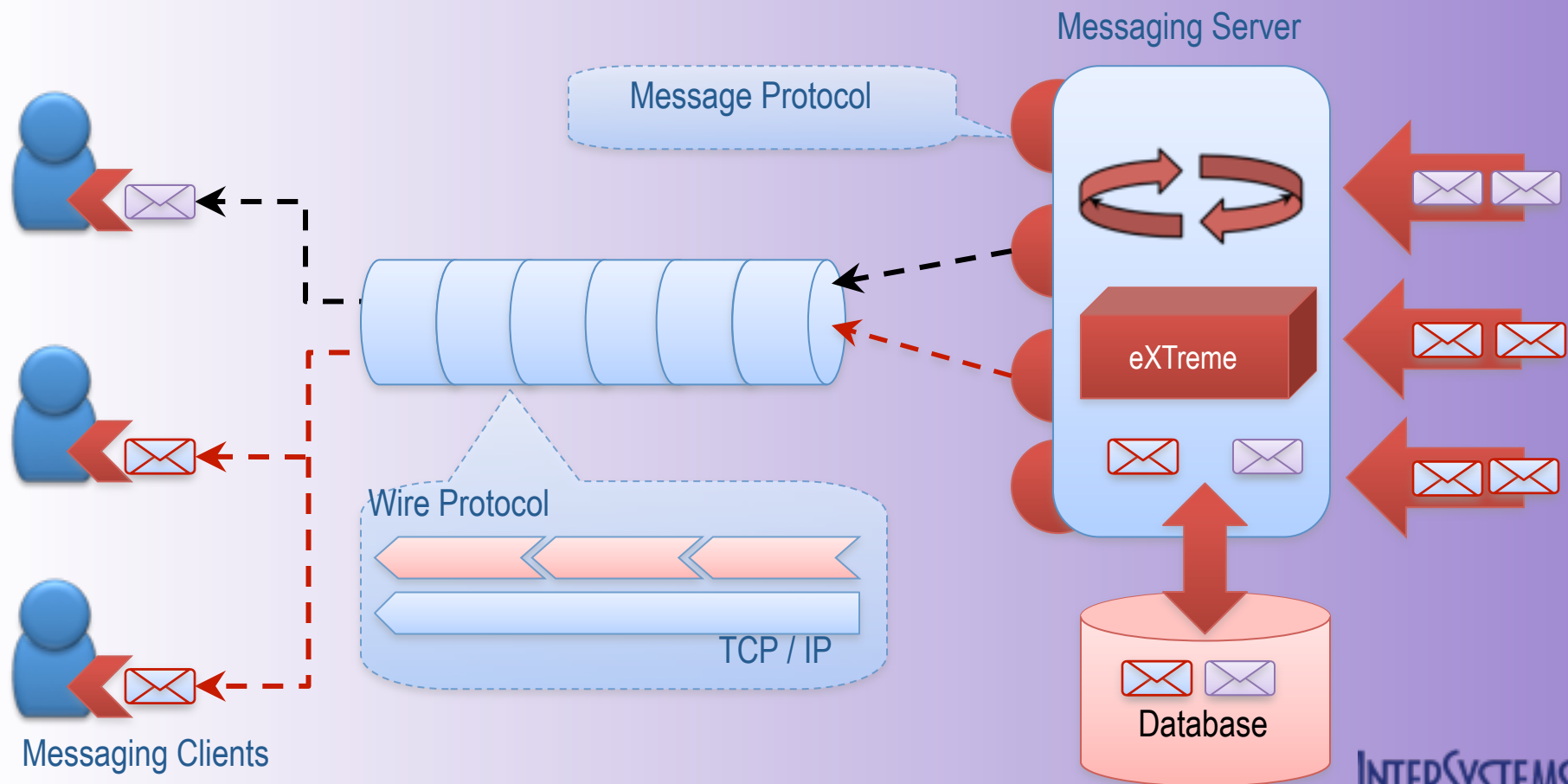
- Complex Event Processing needs to manipulate data. Enter Complex Event Data Access (CEDA). CEDA provisions data to the CEP engine as an event source and provides a CRUD (Create, Read, Update Delete) data service.
- Сервис хранимых событий для CEP
- MDS, JCACHE, XEP, In-Process JDBC
- The CEP engine Esper was chosen to exemplify CEP and CEDA integration.



INTERSYSTEMS

eXTreme: Messaging

- Use the Building Blocks to enable the reliable high performance messaging by integrating with any JMS or AMQP solution.



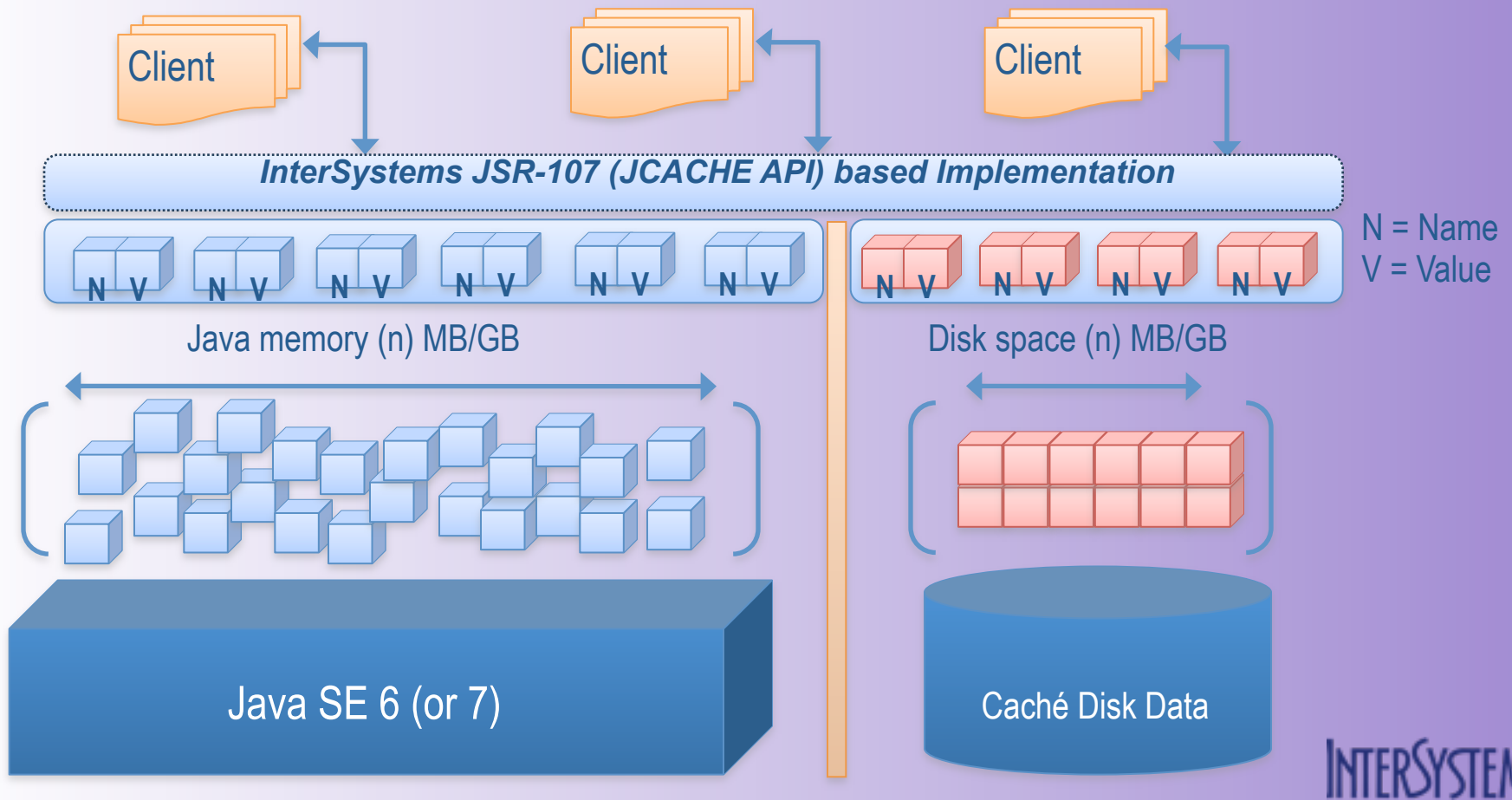
INTERSYSTEMS

Distributed Caching

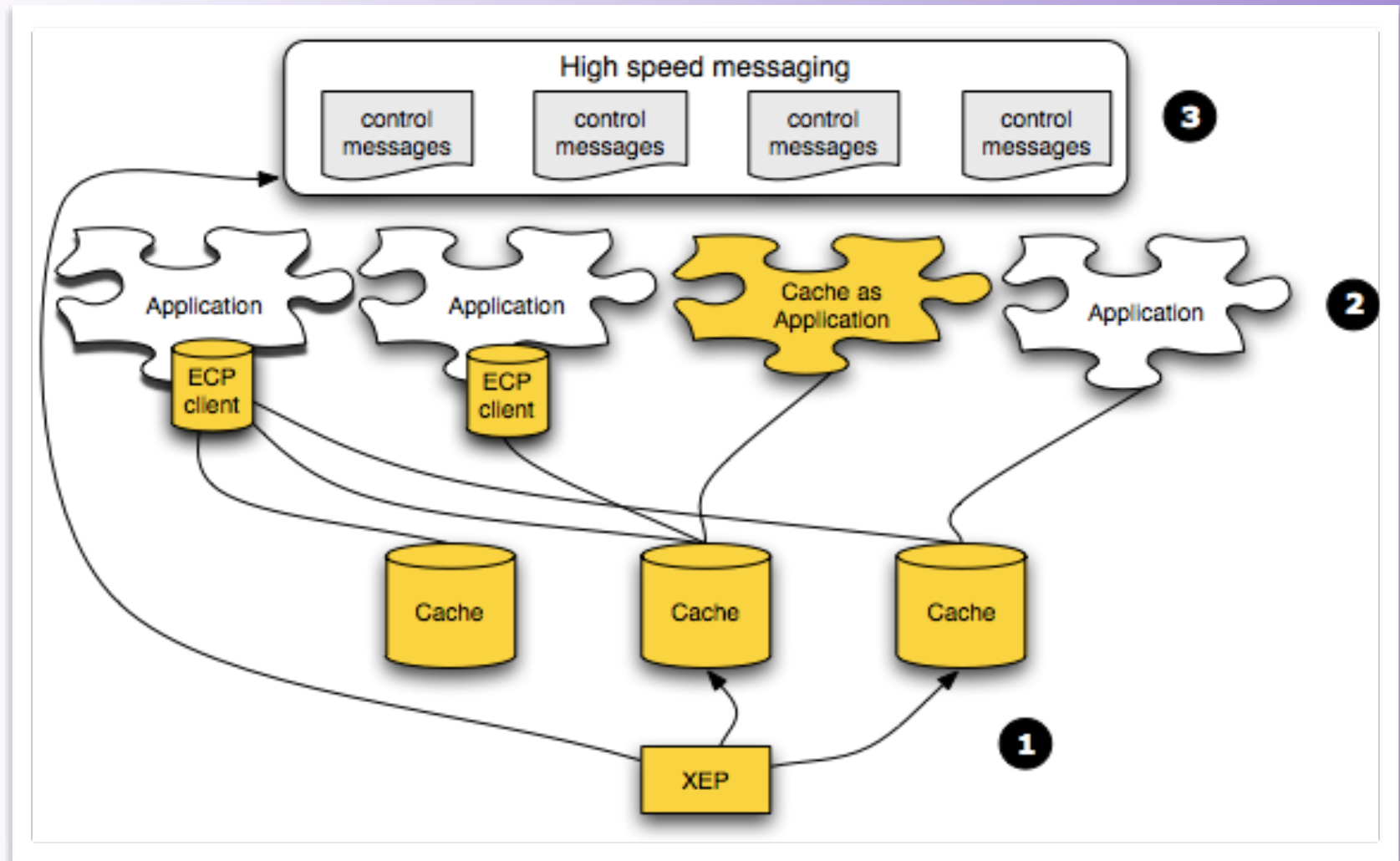
- Технологии Distributed Caching все больше становятся похожи на СУБД
- Проблемы:
 - ограничения по памяти в узле
 - время восстановления
 - отсутствие запросов
- Cache предоставляет альтернативное решение
 - ESR кластера
 - Больше памяти для JVM
 - Не только hashmap
 - Кэшируются блоки, а не объекты

eXTreme: Scalable Java Caching

- JCACHE leverages Caché's native capability to scale past memory limitations to disk access with only microsecond latency.

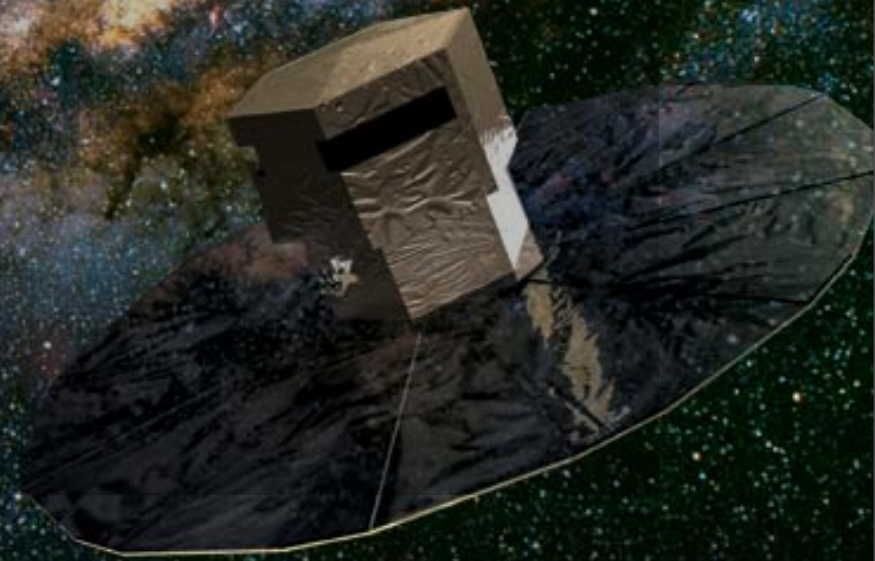


Data Grid с использованием Caché



European Space Agency

- Goal: Make the largest, most precise 3-D map of our Galaxy
- Monitor 1,000,000,000 stars over 5 years, precisely charting position, movement, and brightness
- Expected to discover hundreds of thousands of new celestial objects



Gaia

European Space Agency

Challenge: Capture data for 1 billion celestial objects

	1,000,000,000 objects
X	100 observations per object
X	<u>600 bytes per observation</u>
	60,000,000,000,000 (60TB)

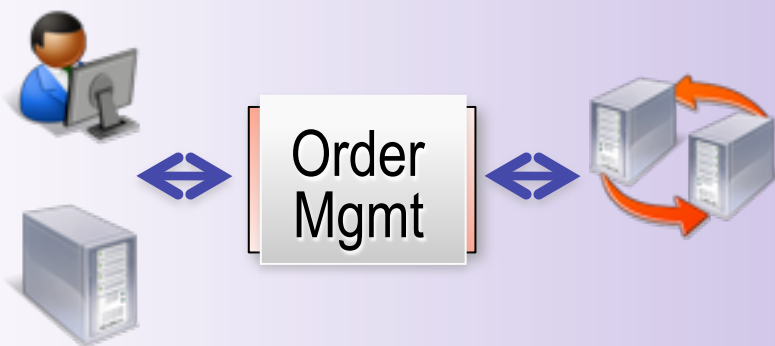
Solution: Caché, delivering 70,000+ sustained inserts per second per server, stored as real objects with SQL access

- Используют более 300 финансовых организаций
- Типовое применение
 - High Performance Financial Services Applications
 - Data Repositories
 - Data Grids
 - Complex Instruments
 - XML Databases

Caché @ Credit Suisse

Legacy

- Собственное in-memory решение
- Ограничения по памяти
- Долгое восстановление после сбоев
- Трудно изменять
- Нет запросов



Caché

- Caché ECP и Light C++ binding
- Single- и multi-server масштабируемость
- 3 - 5x прирост производительности
- Быстрый старт и восстановление
- 50% сокращение расходов на hardware

INTERSYSTEMS

InterSystems Caché

- Enterprise Database Toolkit
- Единый стек для работы с данными в ХТР:
 - распределенный кэш
 - высокоскоростное хранилище
 - три вида доступа к данным
- Если есть проблемы со скоростью, пишите:
 - oleg.olenin@intersystems.com