

Облачные вычисления

Кутырева М.Е.,

ВМИ-456

Зарождение «облаков»

Ж.С.Р («Лик») - духовный отец всемирной сети



Факторы развития «облаков»

- Расширение пропускной способности Интернета
- Появление Salesforce.com
- Разработка облачного веб-сервиса компанией Amazon
- ...
- Google, платформы GoogleApps

Феномен Amazon

Джеффри Безос – CEO и основатель Amazon (письмо разработчикам в 2002 году):

- 1) All teams will henceforth expose their data and functionality through service interfaces.
- 2) Teams must communicate with each other through these interfaces.
- 3) There will be no other form of interprocess communication allowed: no direct linking, no direct reads of another team's data store, no shared-memory model, no back-doors whatsoever. The only communication allowed is via service interface calls over the network.
- 4) It doesn't matter what technology they use. HTTP, Corba, Pubsub, custom protocols — doesn't matter. Bezos doesn't care.
- 5) All service interfaces, without exception, must be designed from the ground up to be externalizable. That is to say, the team must plan and design to be able to expose the interface to developers in the outside world. No exceptions.
- 6) Anyone who doesn't do this will be fired.
- 7) Thank you; have a nice day!

Что такое «облако»?

Коммунальные вычисления (Utility Computing) – модель вычислительных систем, в которой представление данных и процессорных мощностей организовано по принципу коммунальных услуг.

Облачные вычисления – это модель предоставления повсеместного и удобного доступа к вычислительным ресурсам, которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с минимальными по управлению усилиями.

Категории «облаков»

- **Публичное** - ИТ-инфраструктура, используемая одновременно множеством компаний и сервисов.
- **Частное** - это безопасная ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной-единственной организации.
- **Общественное** - вид ИТ инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом потребителей из организаций, имеющих общие задачи.
- **Гибридное** - это ИТ- инфраструктура использующая лучшие качества публичного, общественного и частного облаков, при решении поставленной задачи.

Особенности «облаков»

- **Масштабируемость** – возможность динамической настройки информационных ресурсов к изменяющейся нагрузке.
- **Виртуализация** – обеспечение абстракции и инкапсуляции.
- **«Оплата по мере использования»** (pay-as-you-go) – принцип предоставления услуг, при котором пользователь оплачивает только те ресурсы, которые были фактически затрачены на решение поставленной задачи.

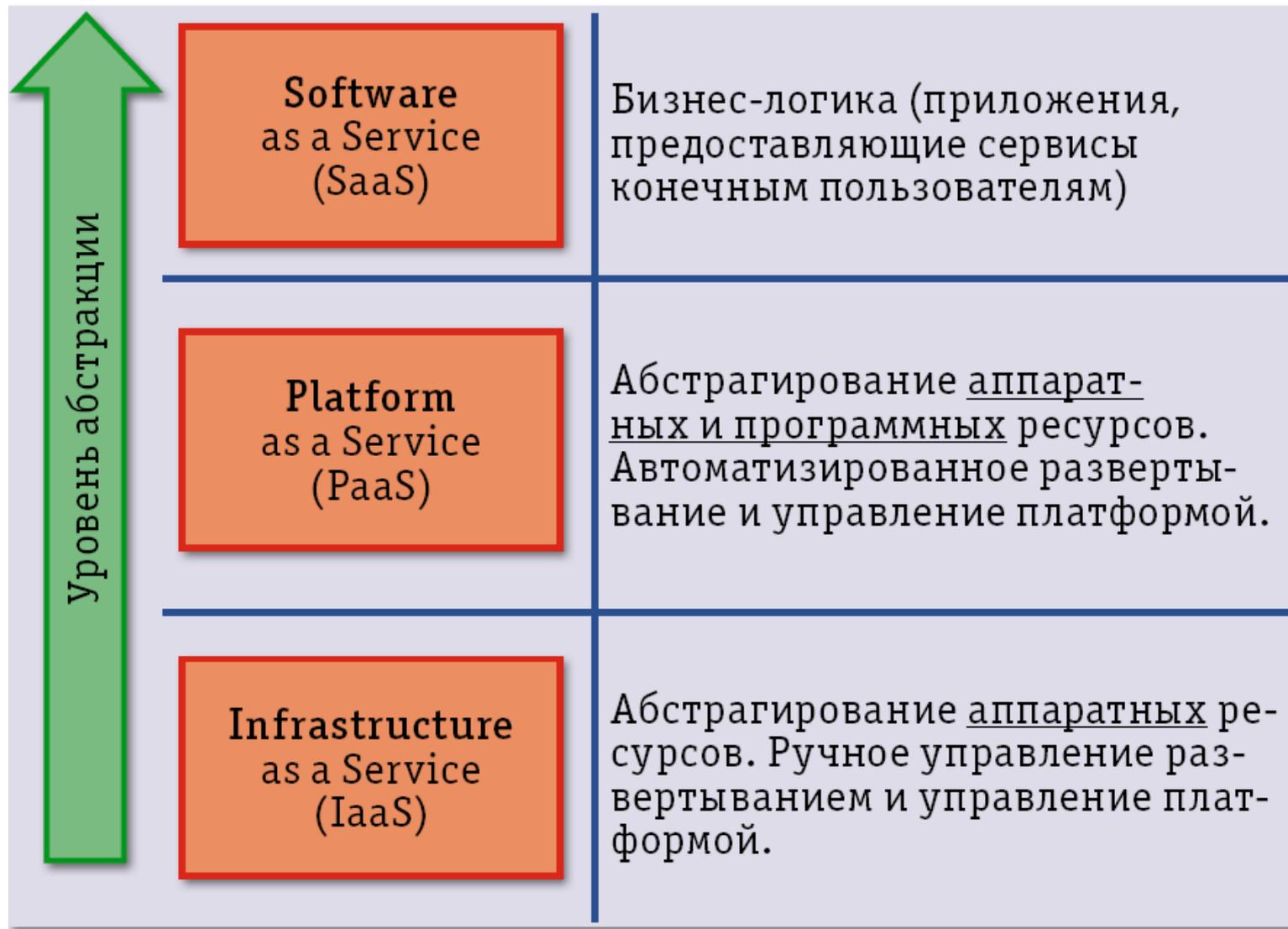
XaaS

XaaS (Everything as a Service)

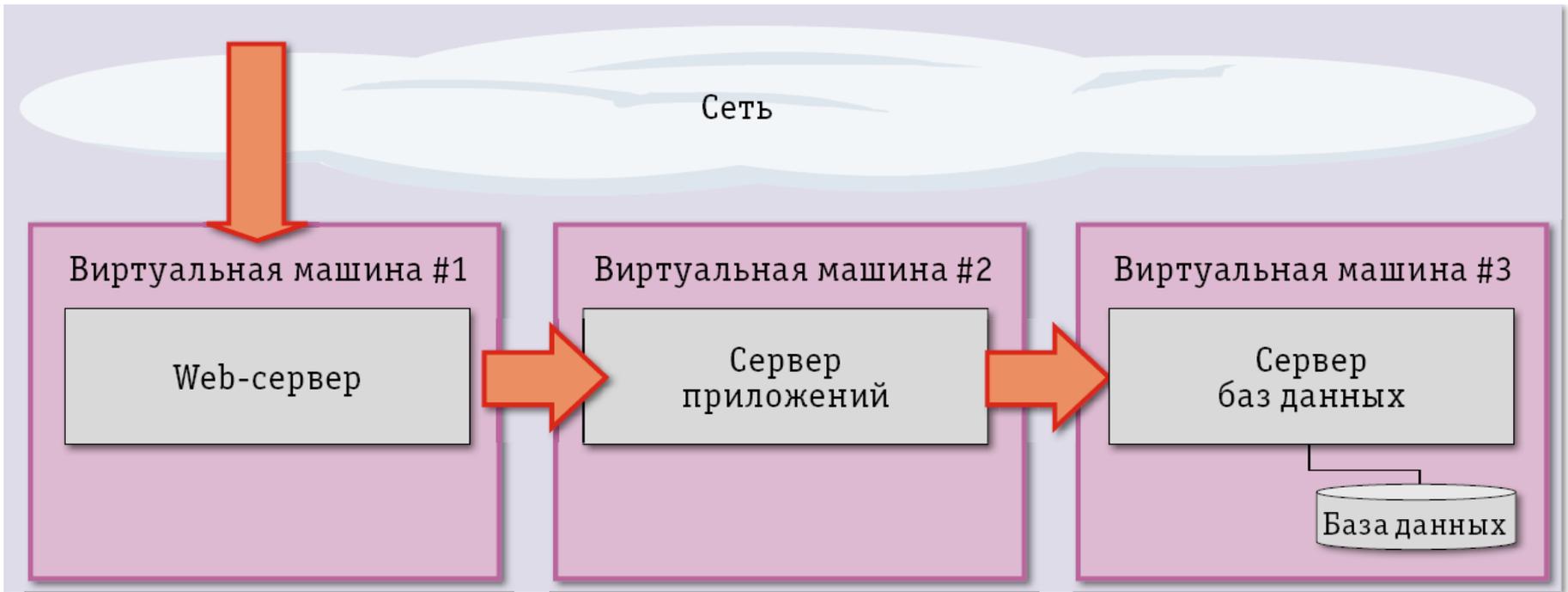
- **SaaS (Software as a Service)**
- **PaaS (Platform as a Service)**
- **IaaS (Infrastructure as a Service)**

- **DaaS (Desktop as a Service)**

Уровни абстракции облачных сервисов



Отличие PaaS от IaaS



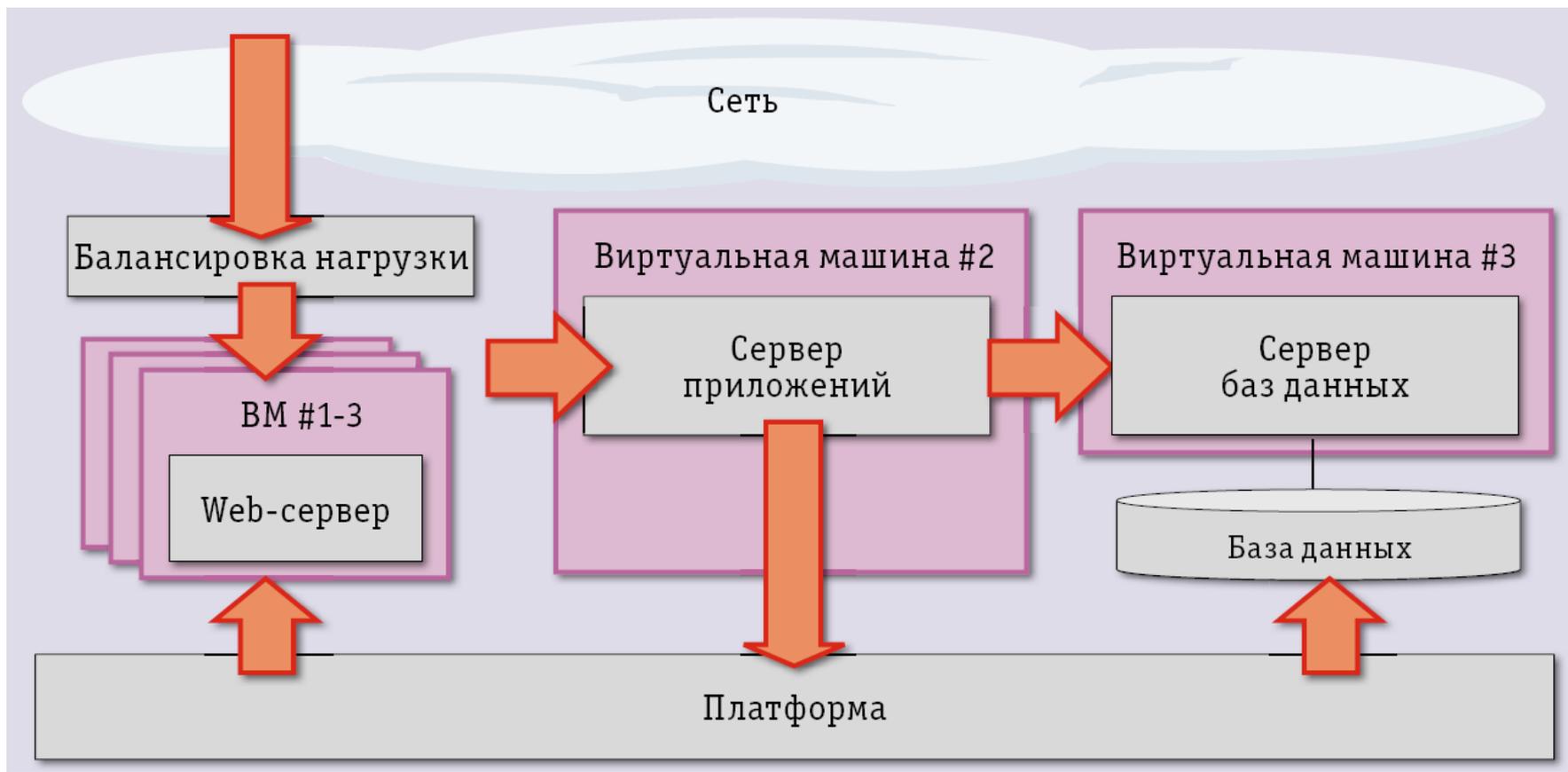
Отличие PaaS от IaaS в наличии стандартизованных служб для создания приложений

Отличие PaaS от IaaS



Программный балансировщик нагрузки необходим объемным приложениям, для функционирования которых используется несколько виртуальных машин

Отличие PaaS от IaaS



Совокупность инструментов в рамках платформы позволяет облачным сервисам масштабироваться «на лету»

IaaS (Infrastructure as a Service)

- предлагает информационные ресурсы в виде сервиса (вычислительные циклы, ресурсы хранения информации;
- предоставляет разработчику полный, понятный и легко доступный интерфейс.

Примеры IaaS

- Amazon Web Services;
- виртуализация от VMware;
- виртуализация от Parallels;
- ...

PaaS (Platform as a Service)

- платформа – это слой абстракции между **IaaS** и **SaaS**;
- целевая аудитория – разработчики приложений;
- основывается на стандартизированном интерфейсе, предоставляемом **IaaS**;

Примеры PaaS

- Google Apps Engine;
- Microsoft Windows Azure
- ...

SaaS (Software as a Service)

- адаптировано для удаленного пользования;
- одно приложение – n-клиентов;
- оплата: абонентская (помесячная), либо на основе объёма операций;
- техническая поддержка входит в оплату;
- обновления и нововведения понятны пользователям.

Примеры SaaS

- почта;
- системы управления проектами;
- органайзеры (онлайн);
- системы документооборота;
- Google Docs и его аналоги;
- Xbox Live.
- ...

DaaS (Desktop as a Service)

- является логическим продолжением **SaaS**;
- предоставляет полностью готовое к работе стандартизированное виртуальное рабочее место.

Примеры DaaS

- ПБК =);
- FathomDB;
- Database.com;
- Longjump;
- ...

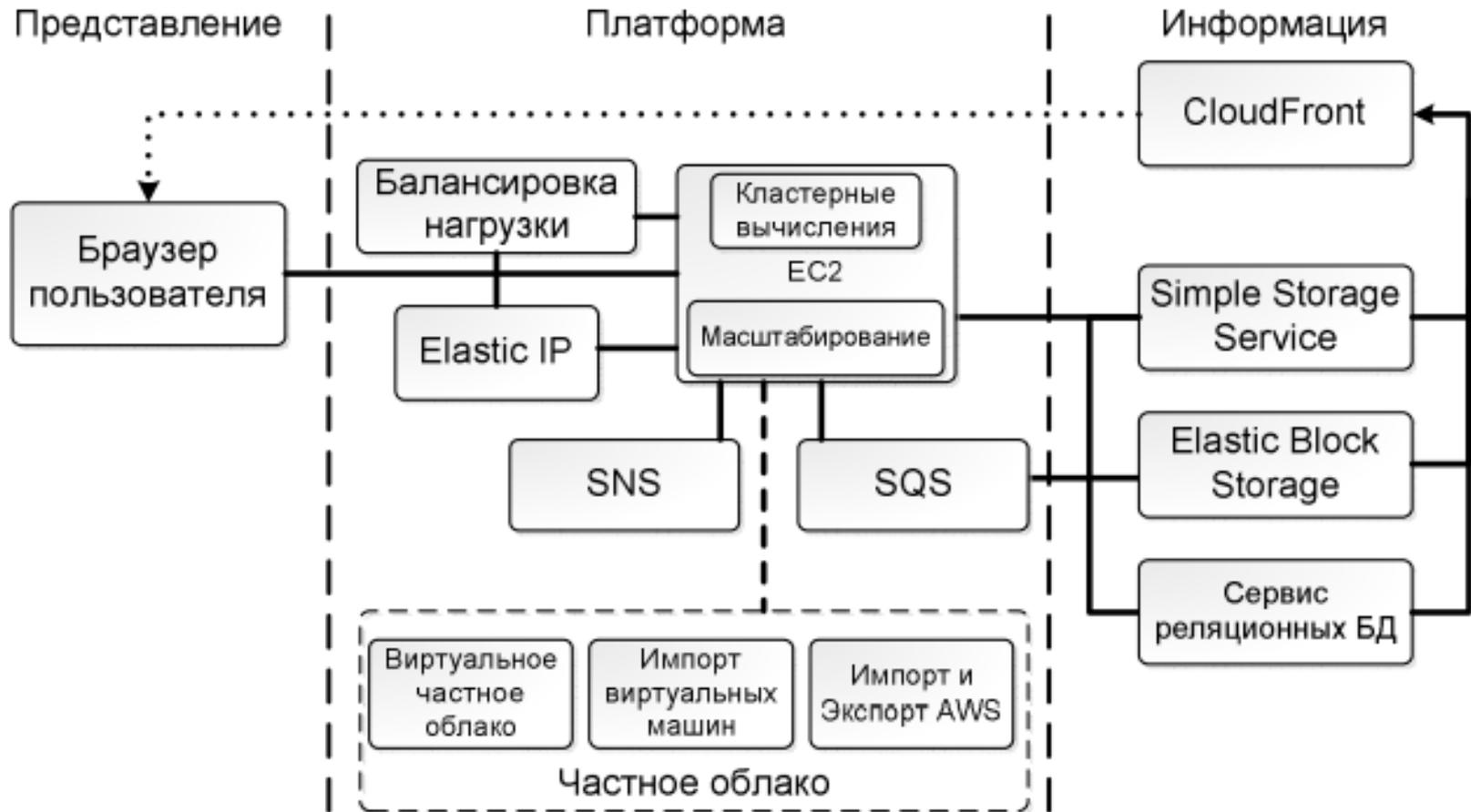
«Облачные» платформы

Сравнение платформ облачных вычислений

Платформы Характеристики	Amazon Web Services	Google App Engine	Microsoft Windows Azure
Тип	IaaS	PaaS	PaaS
Разрабатываемые сервисы	Вычислительные сервисы, сервисы хранения	Web-приложения	Как Web-приложения, так и не Web-приложения
Виртуализация	Уровня ОС, с запущенным гипервизором Xen	Контейнер приложений	Уровня ОС
Интерфейс доступа пользователя	Утилиты консоли Amazon EC2	Web-консоль администрирования	Портал Microsoft Windows Azure
Web APIs	Да	Да	Да
Среда разработки	Отсутствует	Python, Java	Microsoft .NET

Amazon Web Services

Платформа

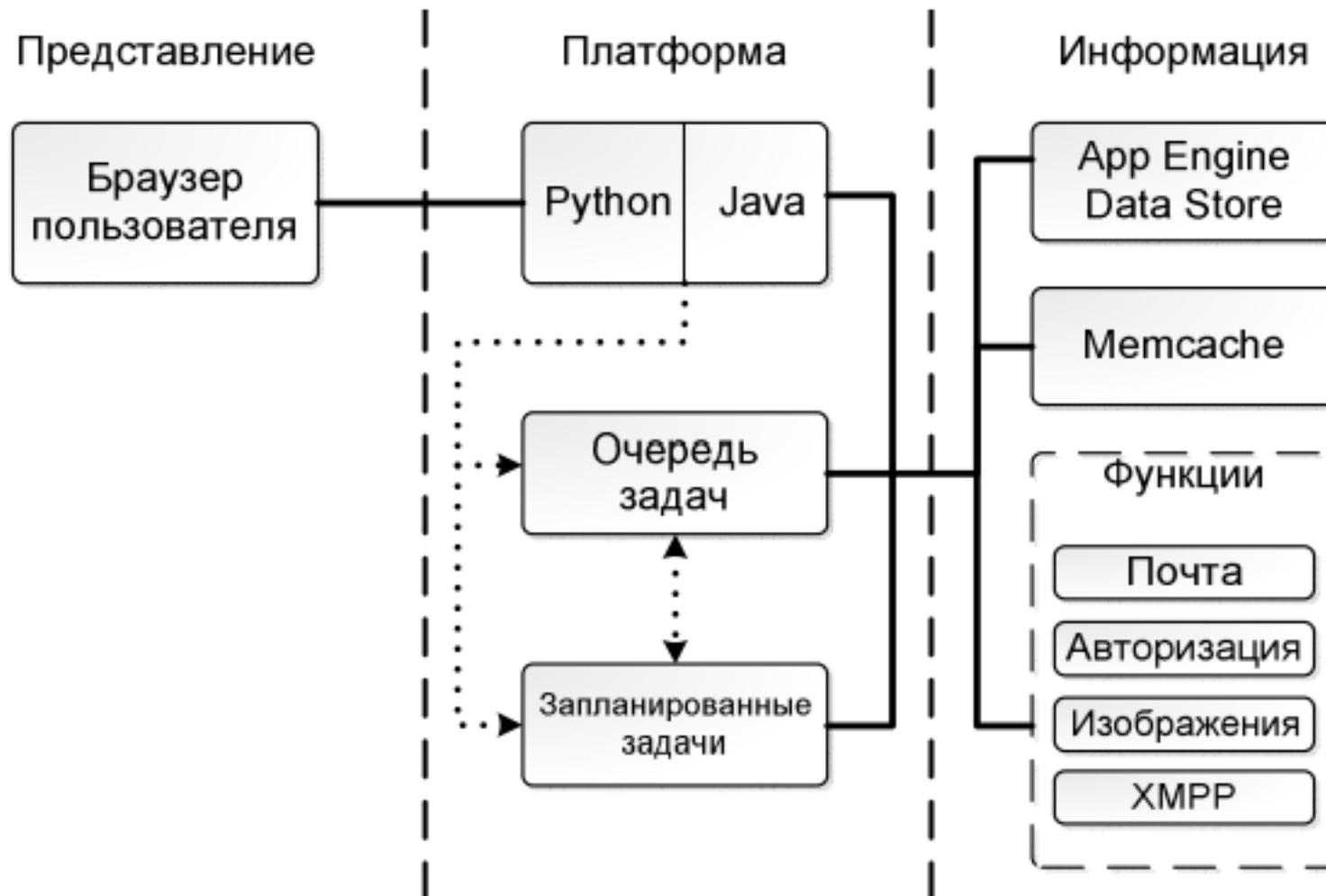


Доступные сервисы

- Сервисы реляционных БД;
- Simple Storage Service (S3);
- Amazon CloudFront;
- Simple Queue Service (SQS);
- ...

Google AppEngine

Платформа

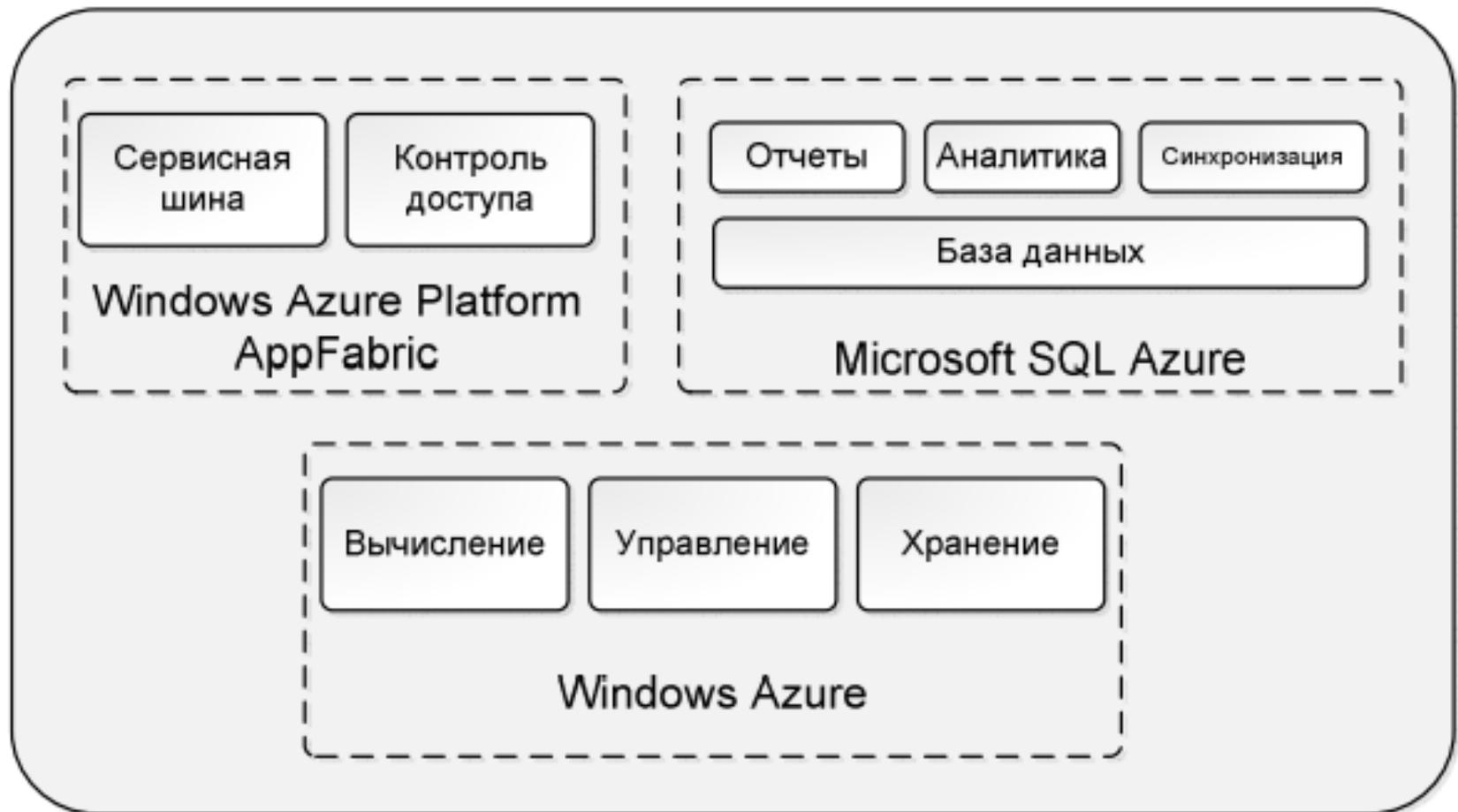


Кратко

- платформа для разработки и хостинга масштабируемых веб-приложений;
- поддерживает: Python, Java, все JVM-языки (Groovy, JRuby, Jython и др.) и Go;
- предоставляет доступ к хранилищу данных при помощи языка GQL (не поддерживает JOIN);
- предоставляет множество удобные средства разработки, значительно упрощает процесс создание масштабируемых приложений.

Microsoft Windows Azure

Платформа



Доступные инструменты и сервисы

- Azure SQL;
- Azure Table;
- Azure Blob;
- Azure Queue;
- Azure Drive;
- множество других инструментов, необходимых для создания приложений на платформе Windows Azure.

Достоинства и недостатки «облаков»

Достоинства «облаков»

- доступность - доступны из любой точки, где есть Интернет, с любого компьютера, где есть браузер;
- гибкость - неограниченность вычислительных ресурсов за счет использования систем виртуализации, процесс масштабирования и администрирования;
- надежность;
- низкая стоимость;
- безопасность;
- большие вычислительные мощности.

Недостатки «облаков»

- программное обеспечение и его кастомизация - есть ограничения по ПО, которое можно разворачивать на «облаках» и предоставлять его пользователю;
- дороговизна оборудования - для построения собственного облака компании необходимо выделить значительные материальные ресурсы;
- конфиденциальность;
- надежность;
- **безопасность;**
- постоянное соединение с сетью.