

КОРПОРАТИВНЫЙ ДАТА-ЦЕНТР: НАЗНАЧЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ, ПУТИ РАЗВИТИЯ



Сурина Наталья Николаевна

**Начальник Управления развития ИТ-инфраструктуры
Института информационных технологий и инновационного развития
Казахского национального университета имени аль-Фараби**

КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МОДЕЛИ «ЭЛЕКТРОННОГО КАМПУСА»



ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

- Построение конвергентной компьютерной сети, поддерживающей различные категории подсетей;
- Развитие компьютерных классов по "зеленым технологиям", с использованием терминальных решений;
- Централизованное администрирование для эффективного управления парком компьютерной техники;
- Запуск корпоративного дата-центра для оптимизации управления серверами и построения основного ядра ИТ-инфраструктуры и консолидации производительной мощности и дисковых массивов;
- Запуск центра распределенных вычислений для формирования платформы высокопроизводительных вычислений и лабораторной базы для подготовки ИТ-специалистов в области параллельных вычислений;
- Создание единой интегрированной автоматизированной информационной системы управления деятельностью вуза для полной автоматизации всех основных задач вуза и предоставления корпоративных услуг учебного и административно-управленческого характера в электронном виде;
- Формирование электронной научно-образовательной среды для предоставления услуг в электронном виде.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ ЦОД

- значительный рост информационных потоков;
- увеличение количества потребителей информации;
- отказоустойчивой, надежной единой интегрированной информационной системе;
- высокий уровень защиты информации;
- возможность оптимизации бизнес-процессов;
- централизованное управление и улучшение контроля системного администрирования;
- гибкость и масштабируемость системы;
- снизить стоимости эксплуатации IT-структуры;
- организацию вычислительных мощностей наукоемких задач научно-исследовательской деятельности;
- создание научно-образовательной среды для предоставления услуг в электронном виде.



ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ ПОСТРОЕНИЯ ЦОД

- *Основное предназначение дат а-центра КазНУ* - это предоставление оперативного и надежного информационного сервиса субъектам и объектам учебного, научного и административно-управленческого процесса, а также необходимых служебно-функциональных систем для обеспечения данных сервисов, функций управления подсистемами и учета.
- ЦОД позволит обеспечить решение задач ведущих направлений деятельности университета:
- *Учебно-обеспечивающая:* предоставление широкого спектра современных инфокоммуникационных услуг; обеспечение автоматизации бизнес-процессов с высоким уровнем производительности и качеством предоставляемых сервисов.
- *Научно-исследовательская:* организация сложных наукоемких вычислений по ведущим научным направлениям деятельности университета.



ЦЕНТР ОБРАБОТКИ ДАННЫХ КАЗНУ ИМ.АЛЬ-ФАРАБИ

○ Цель проекта:

- создать современный центр обработки данных, построенный по международным требованиям к инженерной, сетевой и серверной инфраструктуре, с оптимальной системой управления, мониторинга и администрирования основных параметров жизнеобеспечения комплекса, для формирования отказоустойчивой модели ИТ-инфраструктуры вуза, обеспечения работоспособности всего комплекса ключевых ресурсов и сервисов электронного кампуса университета, и создания платформы наукоемких вычислений.

○ Задачи проекта:

- Оптимизация ИТ-инфраструктуры университета;
- Нарращивание производительности серверной площадки, для повышения эффективности работы информационного сервиса;
- Обеспечить высокий уровень информационной безопасности и защиты информационных ресурсов;
- Создание единой централизованной системы хранения информационных ресурсов, от рабочих документов до создания банков электронных образовательных ресурсов, формирование оперативных данных учебного процесса;
- Формирование банка данных для центра аналитическо-статистической обработки данных учебного процесса;
- Централизованного управления процессом системного и сетевого администрирования парком компьютерной техники;
- Построить интеллектуальную сетевую инфраструктуру компьютерной сети университета.

АРХИТЕКТУРА ЦОД КАЗНУ

- Вычислительная система на базе высокопроизводительных блэйд-серверов платформы x86 (уровень обработки данных) Fujitsu Primergy PY BX900 S2.
- Информационная система управления высокопроизводительным аппаратно-программным комплексом “Т-ПЛАТФОРМЫ”
 - вычислительный кластер на базе 26-и вычислительных лезвий, содержащих 2-а шестиядерных процессора (Intel(R) Xeon(R) CPU E5645 2.40GHz). Пиковая производительность: 2995 Гфлопс
- Пиковая производительность: 3,11 Тфлопс.



ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ЦОД:

- Общее количество информационных систем – 291:
из них:
 - 26 блейд-серверов Fujitsu BX900S2001124 (на всех установлено VmWare ESXi5.1);
 - 16 блейд-серверов DELL 1000M (10 в резерве),
 - 92 виртуальных сервера;
 - 1 система хранения данных NetApp FAS3240 (312 ТБ);
 - 1 система хранения данных NetApp FAS2040 (96 ТБ);
 - 1 система хранения данных HP MS2000 (1 ТБ);
 - 1 система хранения данных Fujitsu Eternus DX100 S3(62 ТБ);
- 3 кластера для учебного процесса, в каждом кластере по 4 класса, общее количество компьютеров в них 153 (подключены к виртуальным машинам на блейд серверах платформы x86 Fujitsu Primergy PY BX900 S1);
- Общее количество пользовательских мест - более 18 тыс мест (сотрудники, студенты, абитуриенты зарегистрированные в домене kaznu и live.kaznu.kz).

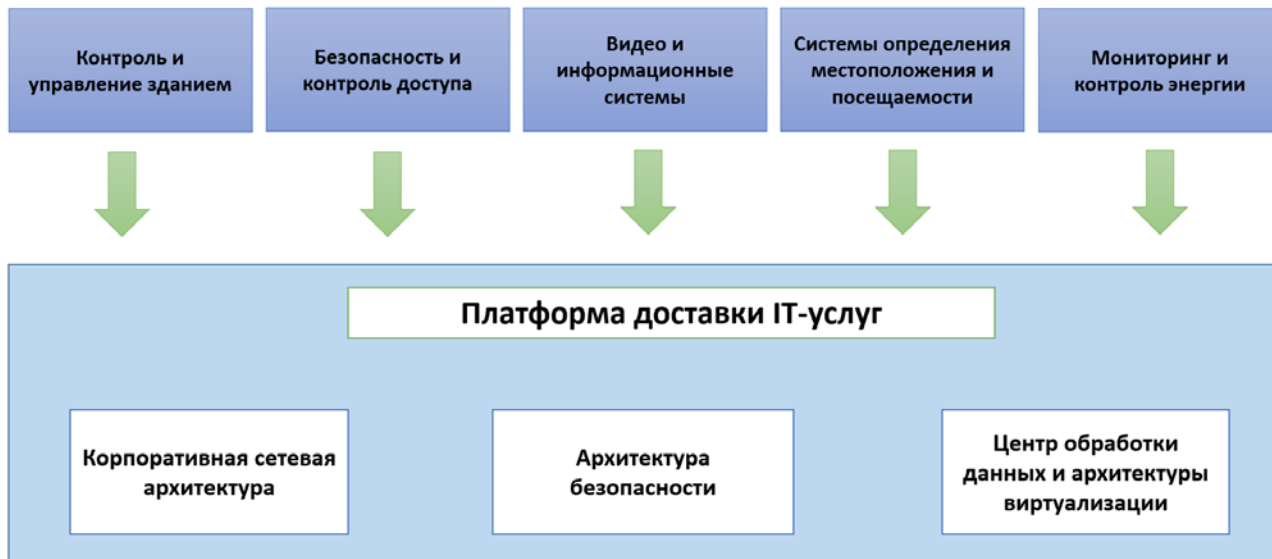


ИТ-ИНФРАСТРУКТУРА И ЕЕ СЕРВИС

- компьютерная сеть топологии «звезда с интеллектуальным центром» (17 подсетей)
- создание политики информационной безопасности и управления корпоративной сетью, посредством интеллектуальных ИТ-технологий
- 100% покрытие wi-fi-сетью
- создание университетского IP-телевидения и онлайн-вещания информационного контента (40 телевизоров, с единым центром управления)
- организация сетевого видеонаблюдения по всему кампусу
- организация системы контроля доступом, в целях безопасности пребывания студентов в кампусе (учебные корпуса, общежития)
- организация системы онлайн видеоконференцсвязи, дистанционного обучения, Global-classroom



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ: - IoT приложения для ЭЛЕКТРОННОГО КАМПУСА



Источник:

http://www.cisco.com/assets/global/UK/public_sector/education/new/pdf/Digitising_Higher_Education_-_V1_-_Web.pdf



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА



Источник:

http://www.cisco.com/assets/global/UK/public_sector/education/new/pdf/Digitising_Higher_Education_-_V1_-_Web.pdf



АРХИТЕКТУРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ



Нет реализации на сегодняшний день



ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАПУСКА СОБСТВЕННОГО ЦОД:

- поддержка высокой скорости передачи данных (ПД);
- масштабируемость используемых технологий;
- высокий уровень отказоустойчивости, надежности и безопасности ;
- эффективное управление ресурсами сети и вычислительными ресурсами;
- развитие технологий виртуализации управления вычислительными ресурсами и сетями;
- массовое использование технологий конференц-связи;
- созданы условия для работы с цифровыми ресурсами и мультимедиа данными для студентов и ППС.



ПОЧЕМУ СОБСТВЕННЫЙ ЦОД, А НЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Период реализации проекта – 2011 год
- Стратегия информатизации вуза на 3 года
- Полная модернизация ИТ-инфраструктуры
- Образовательные программы подготовки ИТ-специалистов (бакалавриат, магистратура, докторантура)
- Повышение качества и эффективности предоставления услуг и сервисов подразделениям КазНУ в области ИТ с соответствующим уровнем безопасности каждой услуги;
- Обеспечение необходимой масштабируемости всей системы путем унификации оборудования, с учетом текущих и будущих потребностей в производительности и в объемах хранимой информации;
- Создание и внедрение новых инфраструктурных сервисов призванных обеспечить надежность, безопасность и доступность ИС КазНУ.



ЦИФРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ – ПУТИ РАЗВИТИЯ

- **Гиперподключенность** – необходимость мобильного доступа к образовательным услугам, организация персонализированного и адаптивного обучения.
- **Суперкомпьютеры и Big data** - мощные вычислительные ресурсы для НИР, анализировать деятельность вуза и историю обучения студента, чтобы иметь возможность заранее предсказывать и вмешиваться.
- **Облачные технологии** - приложения и инфраструктура теперь сдаются в аренду, Облачные технологии ускорят внедрение инноваций, приведут к внедрению новых технологий и подключат студентов и сотрудников в режиме реального времени.
- **Умные технологии** - использование датчиков, робототехника, 3D-печать и искусственный интеллект. Умные роботы, интеллектуальная печать, искусственный интеллект и более разумное образование с использованием интеллектуальных обучающих продуктов изменят основные задачи обучения и исследований, а также «деловую» сторону университета.
- **Кибербезопасность** - университеты являются открытыми центрами для распространения знаний, но это должно быть все более сбалансировано как с физическими угрозами, так и с угрозами безопасности данных. Кибербезопасность должна решаться, поскольку университеты устанавливают и выполняют свои цифровые стратегии.

ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

- Внедрение облачных сервисов в образовательный процесс, в профессиональную среду.
- Создание распределенной схемы работы с документами, файлами, аудиторией.
- Мобильная организация рабочего места преподавателя, студента
- Развитие электронной культуры, online-присутствие рабочей коллекции документов.
- Обеспечение преподавателей и студентов полным доступом к гарантированным сервисам привычной среды работы с офисным пакетом, почтой, мгновенными сообщениями, которые постоянно обновляются с учетом последних изменений.
- Формирование облачной корпоративной почты (адресная книга, 50Гбайт ящика, интеграция с корпоративной почтой КазНУ)

ЦОД ИЛИ ОБЛАЧНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА?

ЦОД:

- Большие финансовые вложения
- Квалифицированный инженерный состав
- Затраты на техническое сопровождение инженерной инфраструктуры (кондиционеры, ИБП, сеть, обновления лицензий)
- Задачи для нагрузки ЦОД

Преимущества перехода на облачную инфраструктуру:

- Облачные технологии ускорят внедрение инноваций
- Легкий доступ к вычислительным ресурсам – достаточно браузера и выхода в интернет
- Мониторинг потребляемых ИТ-ресурсов в организации для их последующей оптимизации:
- Адаптация потребляемых ресурсов облачной инфраструктуры в зависимости от нужд
- Позволяют экономить как на обслуживании и персонале, так и на инфраструктуре
- У пользователя нет постоянной привязанности к одному рабочему месту – мобильность
- Использование вычислительных ресурсов по требованию – аренда, пользователь получает необходимый пакет услуг только в тот момент, когда он ему нужен, и платит, собственно, только за количество приобретенных функций.
- Высокая технологичность предоставляемой инфраструктуры.
- Надежность и отказоустойчивость выше чем у локальных ресурсов
- Высококвалифицированные системные и сетевые администраторы
- Все необходимые ресурсы предоставляются провайдером автоматически – гибкость.
- **Главный недостаток** облачных технологий - полная зависимость от поставщика услуг.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

