

Cloud Computing

в науке и образовании: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ ВУЗОВ

Владимир Кург
Служба технического развития (R&D)
Киев 25 февраля 2010

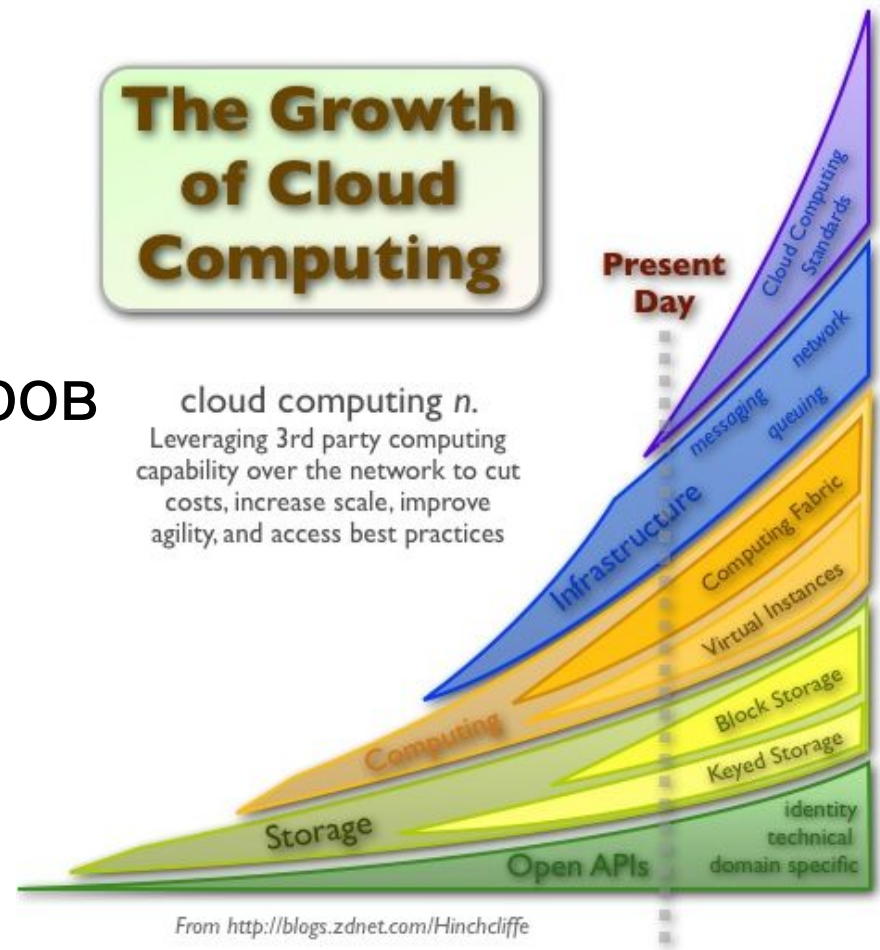
Что же это такое?



Что же это такое?

Gartner's top 10 IT Predictions for 2009

- Предсказание №2:
К 2011 г 30% дохода
системных интеграторов
будет приходиться
на системы
cloud computing



Немного истории

- 20–30 лет назад – терминальный доступ к «Большим ЭВМ». «Сверхдорогие сети».
- 28 лет назад – *революция ПК: каждому пользователю по компьютеру. Сетей нет.*
- 15 лет назад – Ethernet. Дешёвые локальные сети. Файл-сервера.
- 10 лет назад – сервера приложений, трёхуровневая архитектура, Интернет: все исполняется на серверах.
- Сейчас: ПК = домашние ПК = игровые ПК .

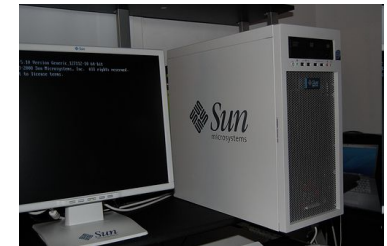
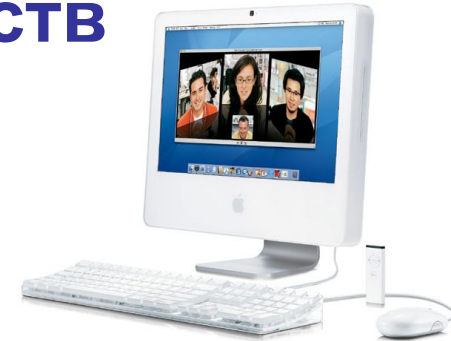
Проблема 1

Один пользователь – много устройств

- ПК рабочий, ПК домашний, ноутбук/нетбук, PDA/смартфон

Мобильность

- Нужен доступ из домашней сети, локальной сети, Интернет-кафе, библиотеки
- *Множество локальных копий пользовательских данных*
Перенос файлов (USB Flash)
проблемы не решает



«Облако хранения» + синхронизация

Хранилище с поддержкой синхронизации
и доступом «отовсюду»

The screenshot shows the Live Mesh Beta web interface. The browser address bar displays `https://www.mesh.com/Web/Devices.aspx`. The navigation menu includes "Desktop", "Devices", "News", "Folders", "Web", and a user profile for "Kurgus Kurgus" with a "Sign Out" option. The main content area features a central "Live Desktop" icon (a laptop with a globe) and a network of connected devices: "KurgAir", "KURG-V1", "K-WINMAC", and "FLUOR". An "Add Device" button with a plus sign is also visible. Below the network diagram, a white box contains the text "Live Desktop Online" and a "Connect" button with a right-pointing arrow, followed by a "What's this?" link.

«Облако хранения» + синхронизация

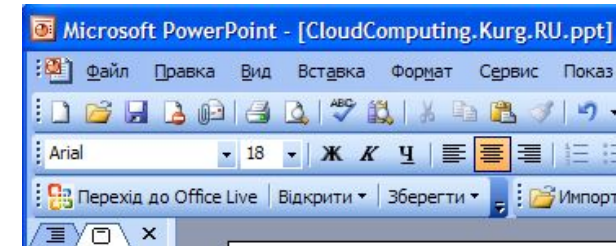
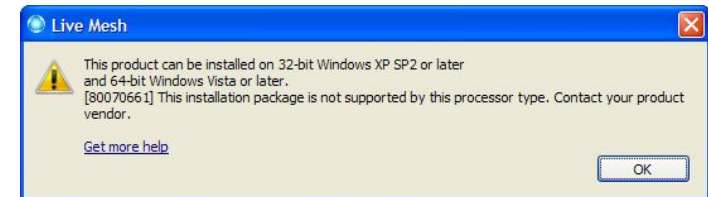
Ограничение «персональности»:

- Только *персональные* ПК
- Непригодно для *общих* ПК:
ВУЗ, библиотека, клиника, ...



Ограничение платформы:

- Нужен программный агент
- ПО привязано к платформе
- Чувствительно к *версиям* ОС
- Обновление ОС/ПО
= потеря доступа к данным?



Облака хранения и исполнения

*Привязка не к компьютеру,
а к пользователю*

Отказ от локальных данных:

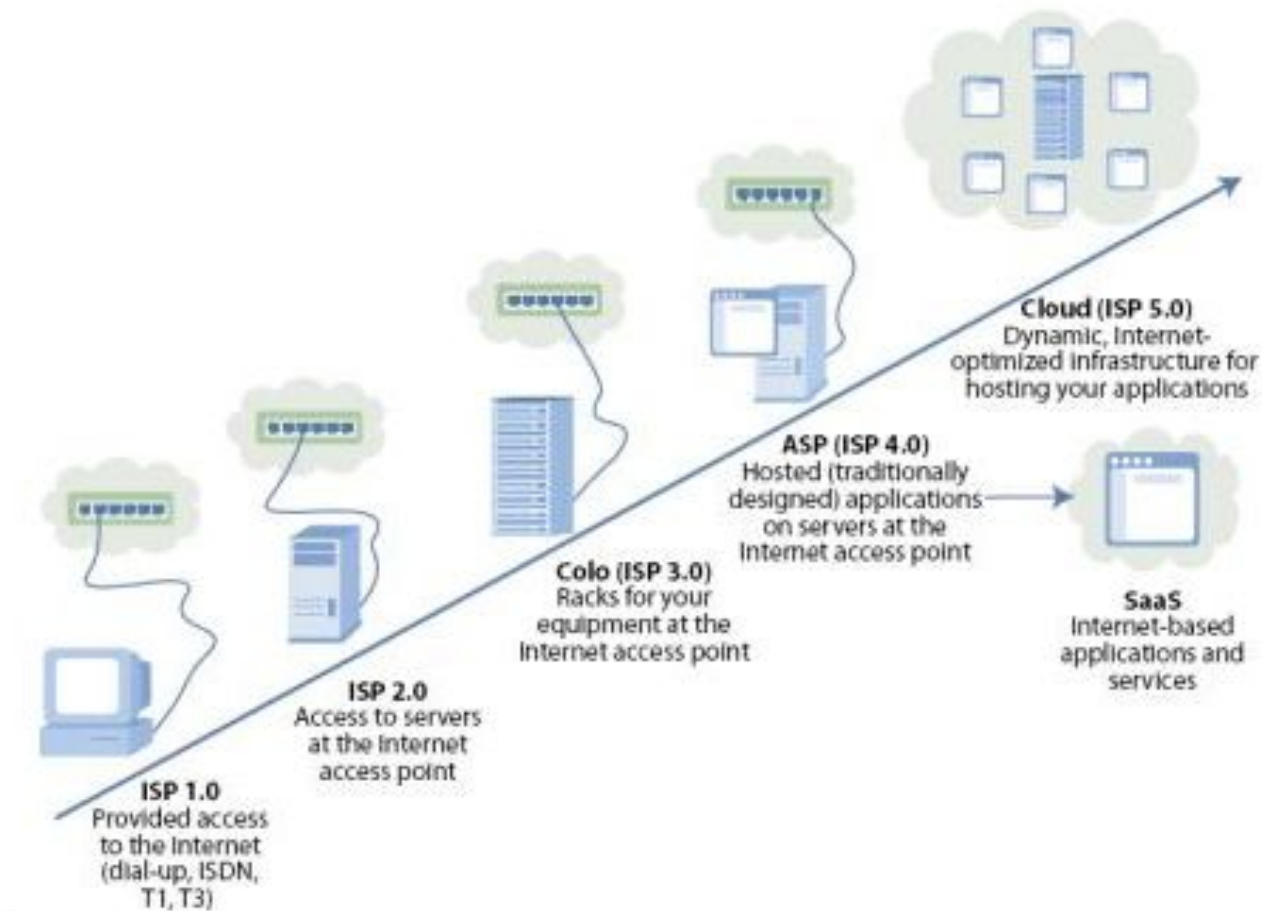
- Упрощается реализация
- Идеально для *общих* ПК:
ВУЗ, библиотека, клиника, ...

Приложения = данные:

- Всё хранится в «облаке»
- Всё исполняется в «облаке»
- Универсальный клиент



Почему «облака»?



Cloud Computing [Source:Forrester Research, Inc]

Зачем «облака»?

Cloud Computing = пост-ПК парадигма

- Освобождение от проблем «персональности» ПК
- Пользователям не нужны приложения – им нужны результаты их работы

Компоненты:

- Software as a Service (SaaS)
- Application Service Providing (ASP)

Варианты:

- Терминальные системы (сейчас)
- Web OS (может быть)

Почему «облака»?

Для пользователя:

- Разные пользователи – разные потребности
- Персональный набор ПО (курс, специализация, программа)
- Персональные данные
- Мобильность

Для IT персонала:

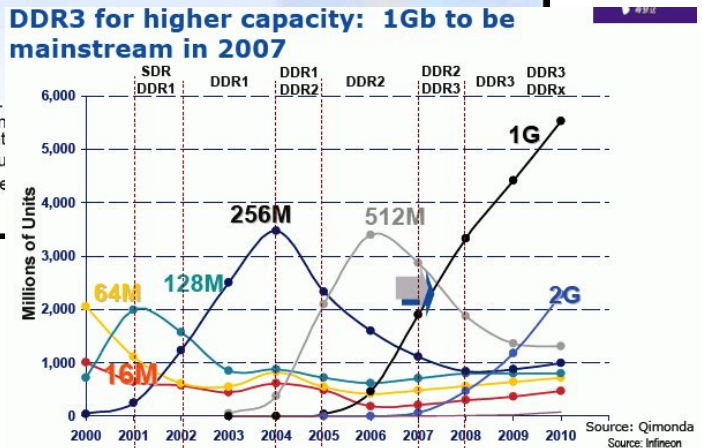
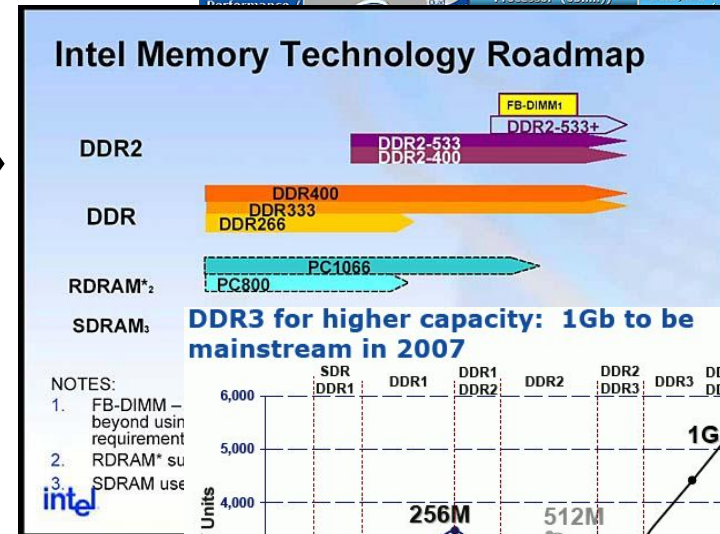
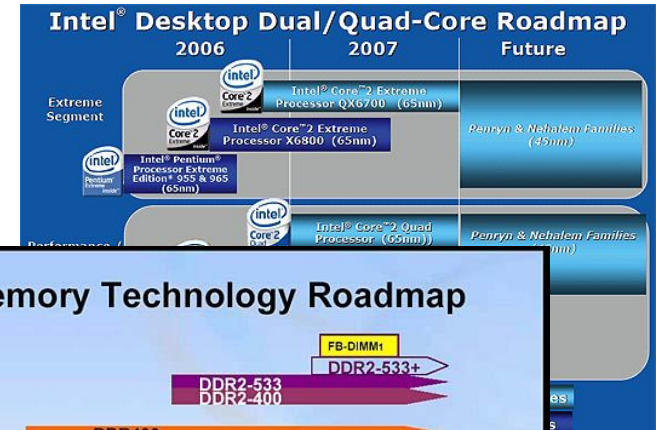
- Централизация и гибкость управления
- Минимизация потребности в обслуживании
- Гибкость в развёртывании новых систем



Проблема 2: ПК

ПК-гонка:

- Быстрая смена поколений
- Смена *типов* комплектующих
- «Период полураспада» 2-3 года
- Модернизация невозможна



Проблема 2: ПК

Время «персональности»:

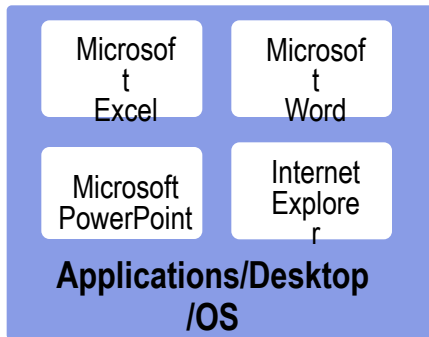
- Вычислительные мощности эквивалентны
- Системные программисты => пользователи
- «Самоустанавливающееся» ПО
- Проблемы сложности, стабильности, сохранности данных



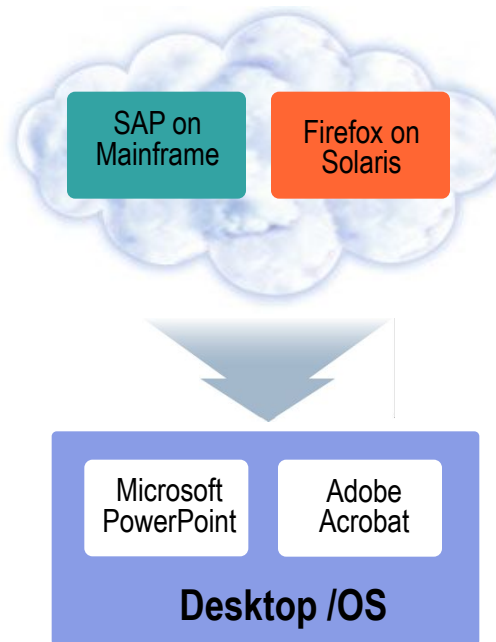
Персональность 2.0

Мобильность, управляемость, надёжность

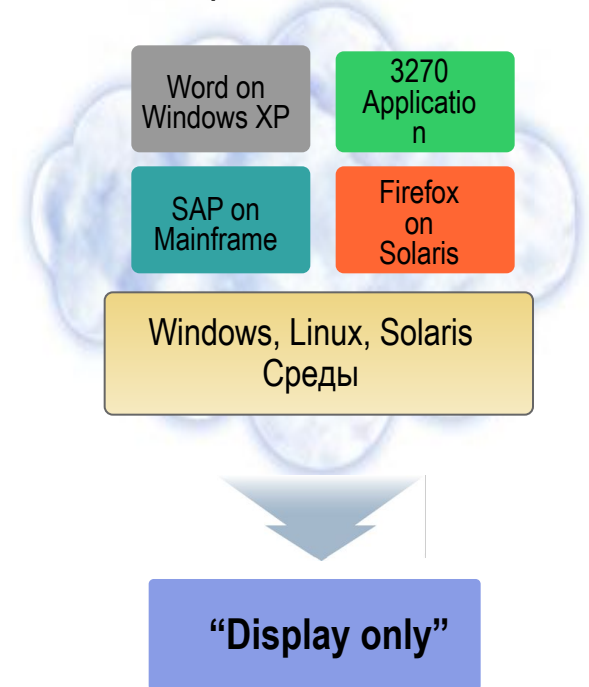
ПК:
Предметное ПО,
Офисное ПО
ОС и данные



«Толстые» терминали:
Сетевые приложения



«Тонкие» терминали:
Все приложения в сети



Персональность 2.0 в ВУЗе

Виртуальные рабочие места

- Персональное рабочее пространство студента от поступления до выпуска
- Доступ к своему рабочему пространству с любого терминала ВУЗа и извне
- Мобильность + Hot Desking (сохранение сеанса)
- Application Service Providing
- Автоматическое распределение пакетов ПО в соответствии с учебными планами
- ***Рост рабочей среды с ростом студента***

Терминальные системы

Терминалы:

- **ничего**
 - нечему ломаться
 - нечему устаревать
 - незачем:
 - обновления
 - антивирус
 - firewall
 - BackUp
 - UPS
 - *ничего украсть*



Сервера:

- Наборы ОС
- Наборы ПО
- Персональные каталоги
- Системы управления

Web-интерфейсы групповой работы

The screenshot displays the Sun Convergence web interface. At the top, it shows the user's name "Владимир Кург" and status "Довідка Вийти". The interface is divided into several sections:

- Left sidebar:** Contains navigation icons for "Пошта" (Email), "Flickr Photos", "Календар" (Calendar), "Адресна книга" (Address Book), and "Параметри" (Settings).
- Top navigation:** Includes "Отримати" (Receive), "Написати" (Compose), "Відповісти" (Reply), "Відповісти всім" (Reply All), "Переслати" (Forward), "Перемістити" (Move), and "Друк" (Print).
- Central area:** Shows an email list with columns for "Тема" (Subject), "Від" (From), "Дата" (Date), and "Розм." (Size). A context menu is open over the selected email, offering actions like "Відкрити" (Open), "Відповісти" (Reply), "Відповісти всім" (Reply All), "Переслати" (Forward), "Видалити" (Delete), "Мітка" (Tag), and "Вибрати" (Select).
- Right sidebar:** Features a "Список співрозмовників" (Contact List) with a search bar and a list of contacts including "kurgus" (status: Доступний), "e-merezhko", "protsenko", "vkurg", "yumirey", and "Гассанов Дмитрій".

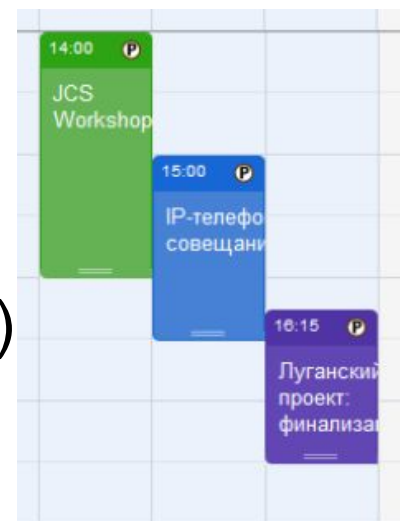
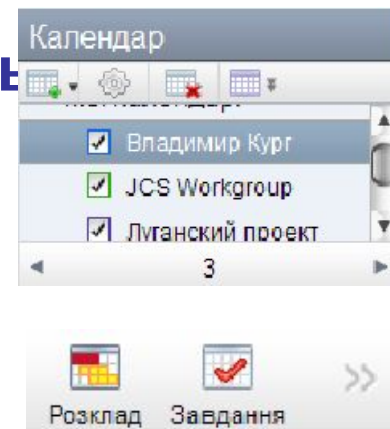
This screenshot shows the Sun Convergence web interface with a calendar view. The top navigation and user information are identical to the previous screenshot.

- Left sidebar:** Similar to the first screenshot, but with "Календар" (Calendar) highlighted.
- Central area:** Displays a calendar for "Week 12" of 2009. A detailed event popup is visible for "АСУТП" (ASUTP) on 03.03.2009 at 14:00 - 15:15, with location "Коли: 2 16.3, 14:00 - 15:15" and "Де: 3-й корпус, ком. 505". Other events include "JCS Workshop" and "ІР-телефо совещани".
- Right sidebar:** Identical to the first screenshot, showing the contact list.

Web-интерфейсы групповой работы

Календари индивидуальные и групповые

- Личный набор календарей студента или преподавателя:
 - стандартный
 - тематические/проектные
- Групповые календари:
 - группы, лаборатории, кафедры
 - формирование расписаний (периодические события)
 - доп. информация (тема, материалы, ...)
- Контроль доступа к календарям
- Автоматическая проверка графика



Web-интерфейсы групповой работы



navigation

- MicrobeWiki Home
- Microbial Biorealm
- Viral Biorealm
- Taxonomy Index
- Microbial World News
- Microbial Mythology
- Recent changes
- Random page
- Contact MicrobeWiki
- Help

search

page discussion view source history

UCSD 2007 Spring

From MicrobeWiki, the student-edited microbiology resource

University of California at San Diego -- BIMM120 student pages (spring quarter)



navigation

- MicrobeWiki Home
- Microbial Biorealm
- Viral Biorealm
- Taxonomy Index
- Microbial World News
- Microbial Mythology
- Recent changes
- Random page
- Contact MicrobeWiki
- Help

search

toolbox

- What links here
- Related changes
- Special pages

special page

Recent changes

From MicrobeWiki, the student-edited microbiology resource

Track the most recent changes to the wiki on this page.

Recent changes options

Show last 50 | 100 | 250 | 500 changes in last 1 | 3 | 7 | 14 | 30 days
Hide minor edits | Show bots | Hide anonymous users | Hide logged-in users | Hide my edits
Show new changes starting from 18:31, 15 February 2010

Namespace: Invert selection

12 February 2010

- (diff) (hist) . . Microbial Biorealm; 22:58 . . (+148) . . BarichD (Talk | contribs)
- (diff) (hist) . . MicrobeWiki; 22:52 . . (+47) . . BarichD (Talk | contribs)
- (diff) (hist) . . MicrobeWiki; 22:42 . . (+48) . . BarichD (Talk | contribs)
- (diff) (hist) . . BIOL 238 Review 2009; 20:21 . . (-71) . . Slonczewski (Talk | contribs) (→Chapters 6 and 11:)
- (diff) (hist) . . BIOL 238 Review 2009; 20:19 . . (+1,664) . . Slonczewski (Talk | contribs) (→Chapter 5:)
- (diff) (hist) . . Clavibacter michiganensis; 05:39 . . (-12) . . Ninhhoan (Talk | contribs) (→Description and Signifi
- (diff) (hist) . . Clavibacter michiganensis; 05:38 . . (+12) . . Ninhhoan (Talk | contribs) (→Description and Signifi
- (diff) (hist) . . N Clavibacter michiganensis; 04:31 . . (+1,549) . . Ninhhoan (Talk | contribs) (Created page with : used. Use [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/NCBI] link to find] ===Species=== ! | height="10" bgc...

Log in

page discussion view source history

Azotobacter

From MicrobeWiki, the student-edited microbiology resource

A Microbial Biorealm page on the genus *Azotobacter*

Contents [hide]

- 1 Classification
 - 1.1 Higher order taxa:
 - 1.2 Species:
- 2 Description and Significance
- 3 Genome Structure
- 4 Cell Structure and Metabolism
- 5 Ecology
- 6 References

Classification

Higher order taxa:

Bacteria [↗](#); Proteobacteria [↗](#);
Gammaproteobacteria [↗](#);
Pseudomonadales [↗](#);
Pseudomonadaceae [↗](#); *Azotobacter* group [↗](#)



Azotobacter cyst. [Reference to source of image](#)

Cloud: системный ландшафт

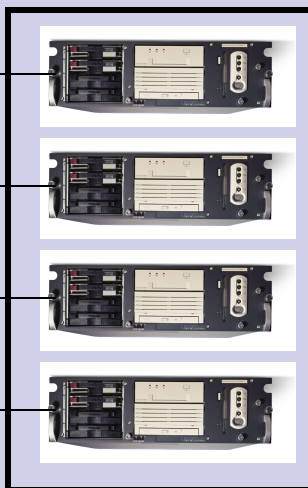
Клиенты



Сервер
ASP



Сервера
приложений



Системный каталог



LAN
WAN



Сервер
ASP



Desktop
Сервера



Система публикации
приложений

Балансировка нагрузки

Динамика Cloud'а: виртуализация

Системы «по требованию»

- Динамическая привязка пользователь-приложение
 - динамические паттерны нагрузки
 - перераспределение ресурсов
 - максимальная утилизация парка серверов
- Компьютер по требованию
 - Образы ОС с наборами ПО и данных
 - Быстрое клонирование систем
 - Универсальный класс
 - *Одноразовый компьютер*
 - *Деструктивное обучение*

Динамика Cloud'а: виртуализация

The image displays two software interfaces related to virtualization. The top interface is Sun VirtualBox, showing a list of virtual machines on the left and configuration details for a Solaris VM in the center. The bottom interface is VMware Infrastructure Web Access, showing a summary page for a virtual machine named 'ubu64.hcrest.local' with various system details and network configurations.

Sun VirtualBox VM List:

VM Name	Status
ePrints	Выключена
So110	Выключена
Ubuntu8 (Updated-19.10.20)	Выключена
WinXP (Pre-PACS)	Выключена

Sun VirtualBox VM Details (Sol10):

- Имя: Sol10
- Тип ОС: Solaris
- Основная память: 768 МБ
- Видеопамять: 64 МБ
- Порядок загрузки: Жесткий диск, CD/DVD-ROM
- ACPI: Включен
- IO APIC: Выключен
- VT-x/AMD-V: Выключен
- Nested Paging: Выключен
- PAE/NX: Выключен
- 3D-ускорение: Выключен

VMware Infrastructure Web Access Summary (ubu64.hcrest.local):

- General:**
 - Hostname: [Redacted]
 - Manufacturer: ECS
 - Model: GeForce7050M-M
 - Processors: AMD Phenom(tm) 8650 Triple-Core Processor
 - Usage: 1 CPU x 3 Cores
 - Memory Usage: [Redacted]
- Datstores:**

Name	Capacity	Free Space	Location
ISO	221.64 GB	145.67 GB	/home/user1/ISO
standard	221.64 GB	145.67 GB	/var/lib/vmware/Virtual Machines
VMs	221.64 GB	145.67 GB	/home/user1/VMs
- Networks:**

Name	VMnet	Type
Bridged	vmnet0	bridged
HostOnly	vmnet1	hostonly
HostOnly (2)	vmnet2	hostonly
NAT	vmnet8	nat

VMware Infrastructure Web Access Table:

Task	Target	Status	Triggered At	Triggered by	Completed At
[Task]	[Target]	[Status]	[Triggered At]	[Triggered by]	[Completed At]

О нас:
www.incom.ua

Системы для
образования:
osvita@incom.ua

