

Cloud Computing

Стоян Велев, Христо Добчев / SAP Labs Bulgaria
януари 2013

Public





Какво ще науча в следващите 3 x 45 минути?

- Основните понятия и характеристики на облачните изчисления
- Какво е Облакът - като инфраструктура, платформа и приложения
- Предимства и предизвикателства
- Архитектурата на SAP NetWeaver Cloud

Имало едно време...



Първият real-time компютър (1951 г.)

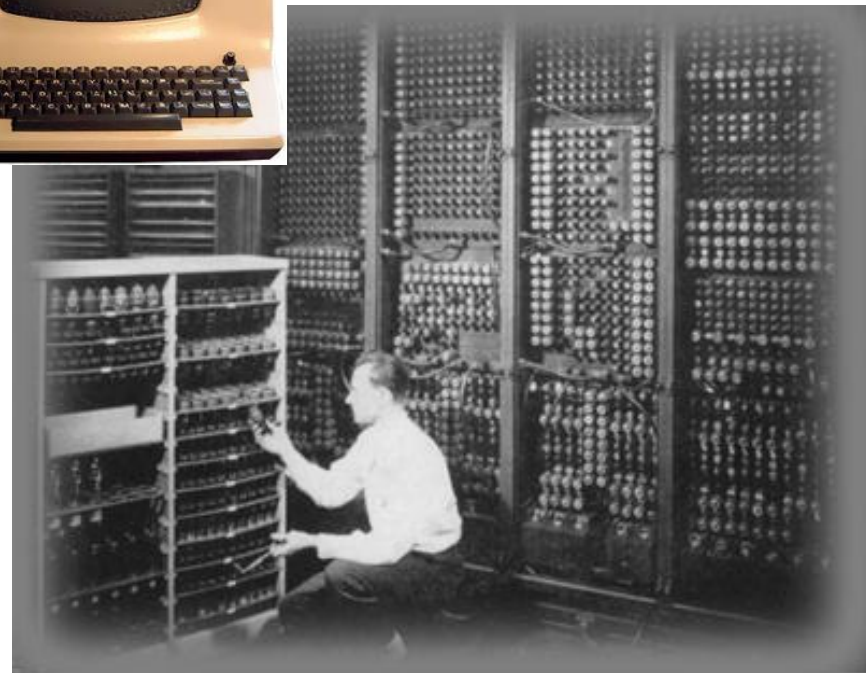
Процесорна мощност от 20 KIPS
(хиляди инструкции в сек.)

Зеамал е площ на четиретажна
сграда

18 000 лампи с мощност 50W

Мегаватова електроцентрала в
мазето

HVAC инсталация на покрива



Клиент-сървър моделът днес

IBM zEnterprise EC12 (zEC12)

5.5 GHz hexa-core chip

78,000 MIPS

До 120 процесорни ядра

До 3 TB памет

CPU	Performance
MOS Technology 6502	0.500 MIPS at 1 MHz
Motorola 68000	0.700 MIPS at 8 MHz
Intel 486DX	254 MIPS at 66 MHz
ARM Cortex-A	82,000 MIPS at 1.0 GHz
Intel Core i7 Extreme Edition 3960X (Hex core)	177,730 MIPS at 3.33 GHz



Какво е Cloud Computing?



“Cloud computing е

използването на изчислителни ресурси (хардуер и софтуер), доставяни като услуга по мрежа (най-често Интернет).”

5 основни cloud характеристики

Автоматична услуга при поискване (On demand self-service)

Широколентов интернет достъп

Банка за ресурси (Resource pooling)

- Независим от местонахождението

Еластичност

Измерима услуга



Общи cloud характеристики

Cloud computing често се характеризира със:

- Мащабируемост
- Виртуализация
- Евтин софтуер
- Географска разпределеност
- Service ориентация
- Модерни технологии за сигурност
- Получаване на ресурси при поискване
- Освобождаване на ресурси, когато повече не са нужни
- Плащаш само за това, което си ползвал
- Възползване от основните компетенции на другите
- Обръщане на фиксираната цена в плаваща

Виртуализация на платформата

“[Cloud computing] е основан на отделянето на вашето приложение от инфраструктурата на която то се изпълнява”

- Steve Herrod, СТО на VMware

Уплътнява капацитета на физическите сървъри

Главната (host) операционна система предоставя ниво на абстракция за стартиране на виртуални (guest) операционни системи

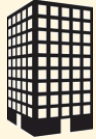
Основен е хипервайзорът

- Дава възможност на guest операционните системи да се изпълняват в изолация от други OS
- Поддръжка на различни видове операционни системи

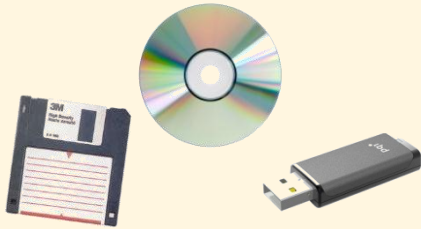
Дава възможност за преносимост на виртуалните сървъри между физическите сървъри

Засилва сигурността на физическия host сървър

Модели за предоставяне и консумиране на софтуер



on-premise



on-demand



on-device



Облакът: предимства и възможности



Оптимизиран ценови модел



Достъп до приложенията от всякъде



Бърз цикъл на разработка и стигане до пазара



Модел за разширяване на on-premise софтуер



Врата към мобилните устройства

Облакът



ПРИЛОЖЕНИЯ



ПЛАТФОРМА



ИНФРАСТРУКТУРА





Софтуер като услуга (SaaS). Дава възможност на потребителите да използват софтуерни приложения работещи върху облачна инфраструктура и достъпни от различни клиентски устройства през “тънък” клиентски интерфейс (например веб браузър). Клиентът не управлява и не контролира съответната облачна инфраструктура, мрежа, сървъри, операционни системи, хранилища на данни и т.н. настройки на приложението.

Примери

Google Mail, Google Docs, Facebook, YouTube, salesforce.com
peer-to-peer computing (BitTorrent, Skype), Flickr, Picassa



IaaS

Инфраструктура като услуга (IaaS). Дава възможност на потребителите да заявят и получат процесорни ресурси, пространство за съхранение на данни, мрежови и други основни изчислителни ресурси, където потребителят може да разположи и изпълнява произволен софтуер (вкл. Операционни системи и приложения). Потребителят не управлява и не контролира съответната облачна инфраструктура, но има контрол върху операционните системи, мрежовите компоненти (например firewalls, load balancers и т.н.) и разположените приложения.

Примери

Amazon EC2, Google Compute Engine, HP Cloud, Rackspace Cloud



Платформа като услуга (PaaS). Дава възможност на потребителите да разполагат върху облачна инфраструктура създадени от тях приложения, използвайки езици за програмиране и инструменти, поддържани от платформата (например Java, Python, .NET). Потребителите не управляват и не контролират съответната облачна инфраструктура, мрежа, сървъри, операционни системи или хранилища на данни, но имат контрол върху приложенията си и конфигурацията на hosting средата им.

Примери

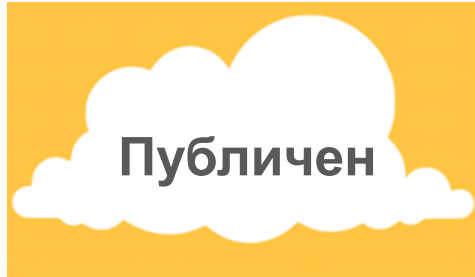
Google App Engine, SAP NetWeaver Cloud, Amazon Elastic Beanstalk, Cloud Foundry, Heroku, EngineYard, force.com, Windows Azure

Еволюция на изчислителните платформи

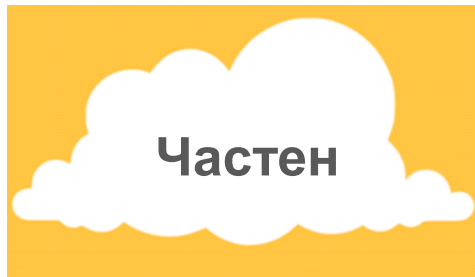
	Изчислителни платформи	
	Десктоп	Облак
	1980-те	2010-те
Инфраструктура	PC (Intel/Seagate)	IaaS (Amazon)
Операционна система	Unix/Windows	PaaS
Приложения	Софтуерни приложения	SaaS
Интерфейс	API на платформата	API на платформата
Функции	Подпрограми	Уеб услуги
Модули	Custom контроли	Компоненти (например Java EE)
Инструменти за разработка	IDE	IDE

Облакът еволюира по сходен начин с предходните изчислителни платформи

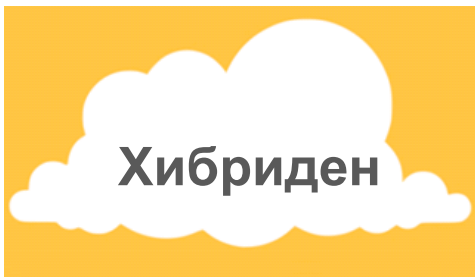
Видове облаци



Обществено достъпен, притежаван от организация предлагаща облачни услуги



Достъпът е ограничен до служителите на дадена организация, която го притежава (или го е наела). Може да се управлява от самата организацията или външна организация, и може да се намира както в, така и извън офисите на организацията



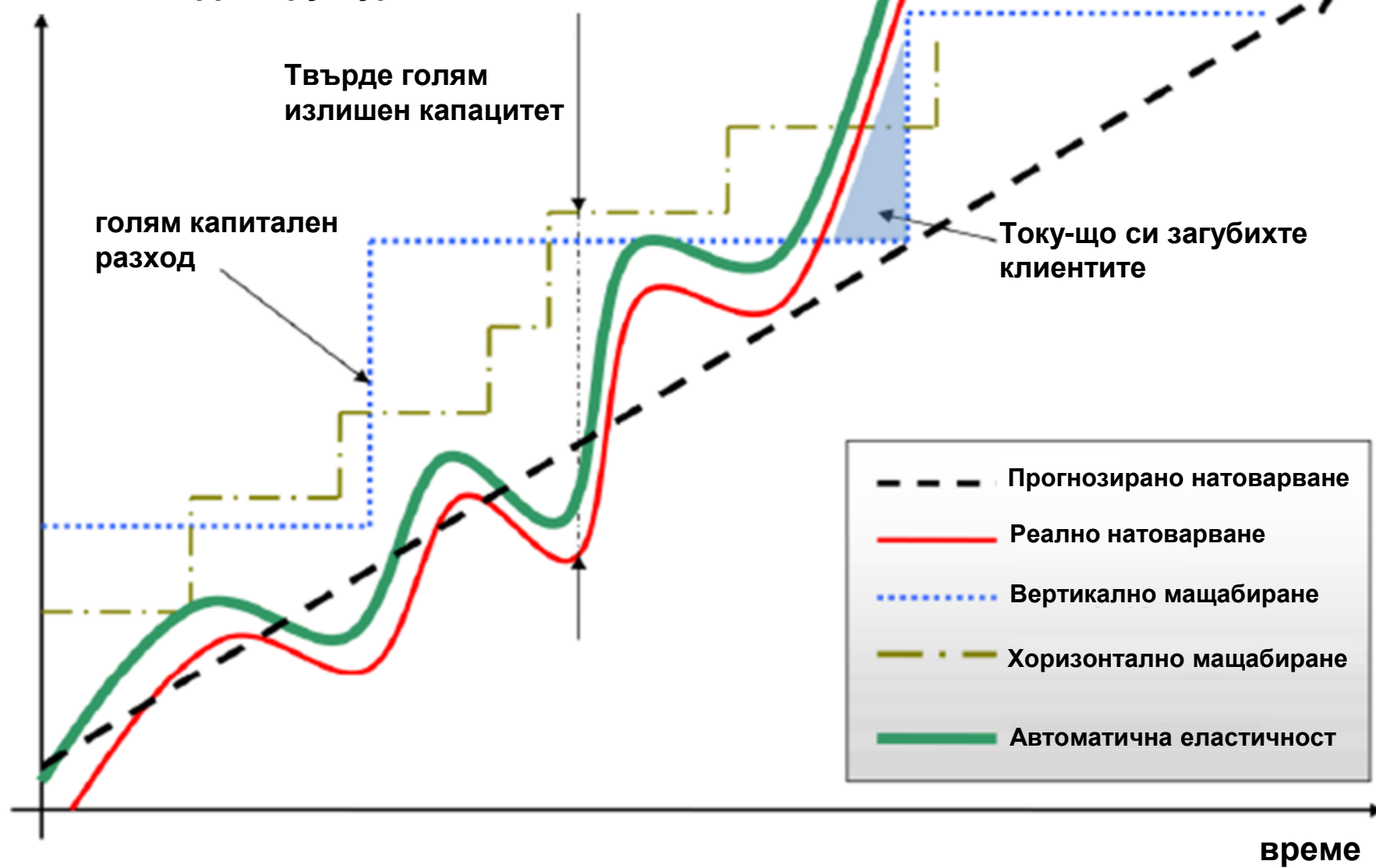
Облакът е интеграция на два или повече публични или частни облака, които са свързани с технология, позволяваща преносимост на данните и приложенията

Мащабиране (Scalability) и Еластичност

Мащабиране (Scalability) е способността на дадена система да поеме по-голямо натоварване чрез добавяне на ресурси – или чрез добавяне на мощен хардуер (процесори, памет) на отделен елемент на системата (вертикална мащабируемост, scale up), или чрез добавяне на нови елементи към системата (хоризонтална мащабируемост, scale out).

Еластичност е способността да увеличаваш и намаляваш динамично и автоматично използваните изчислителни ресурси според натоварването на системата. Тя е едно от фундаменталните свойства на Облака, където потребителите плащат за използваните ресурси (pay-per-use).

цена на инфраструктурата



Споделяне на ресурси

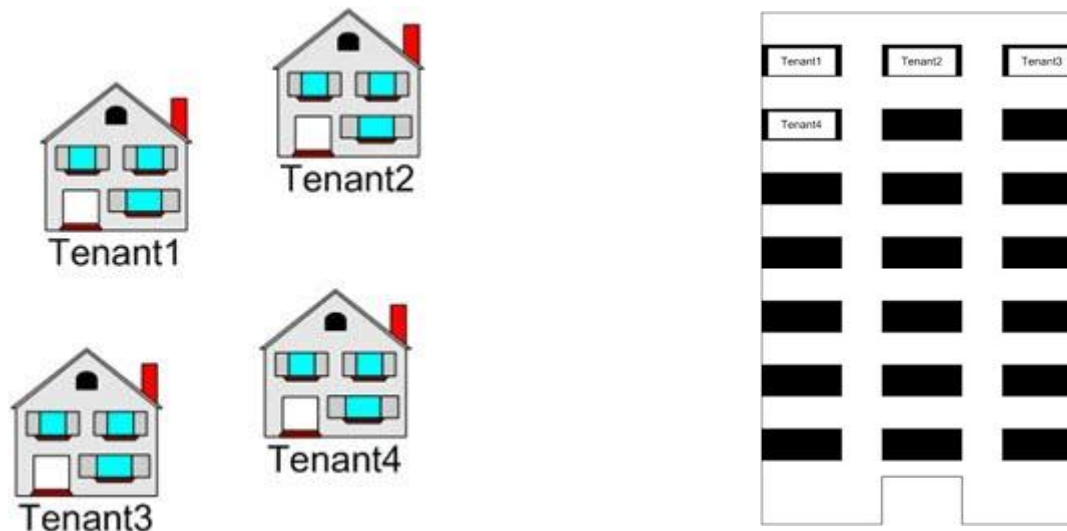
Ресурсите могат да се споделят на няколко нива:

Ниво	Начин на споделяне
Хардуер	Виртуализация
Операционна система	Многопроцесност и многопотребителност
Приложение	Multi-tenancy

Multi-tenancy

Една инстанция на приложението може да обслужва много клиенти.

Multi-tenancy е обратното на multi-instance, при който на всеки клиент се осигурява собствен сървър, в който работи собствена инстанция на приложението.



Реализиране на Multi-Tenancy

Multi-tenancy на данните



Multi-tenancy по време на изпълнение

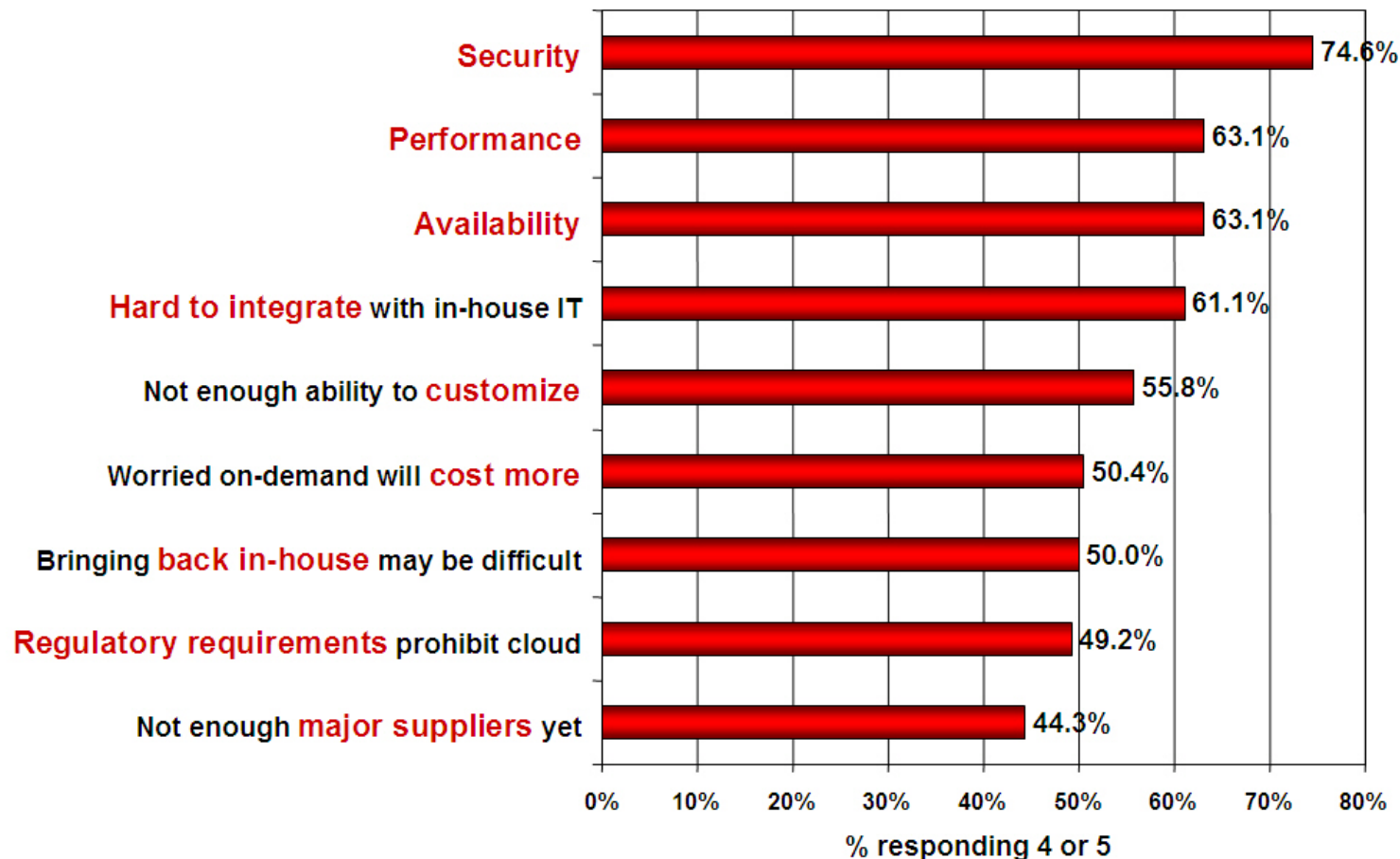
Програмен модел в Облака

- Уеб услуги (SOAP, REST)
- Паралелизиране и асинхронна обработка (queues, MapReduce)
- Дистрибутирани бази данни и файлови системи (Hadoop, GFS)
- Дистрибутирани кешове (Memcached)
- Композиране / mashup
- Компоненти с отворен код
- Stateless
- Multi-tenant

Предизвикателства и рискове в Облака

Q: Rate the **challenges/issues** ascribed to the 'cloud'/on-demand model

(1=not significant, 5=very significant)



Source: IDC Enterprise Panel, August 2008 n=244

Сигурност в Облака

Основните предизвикателства

- Exposure в мрежа / Интернет
- Кодиране на данните (encryption)
- Доверие (trust)
- Изолация при multi-tenancy

Предимства и недостатъци

SAP NW Cloud



Ифраструктура

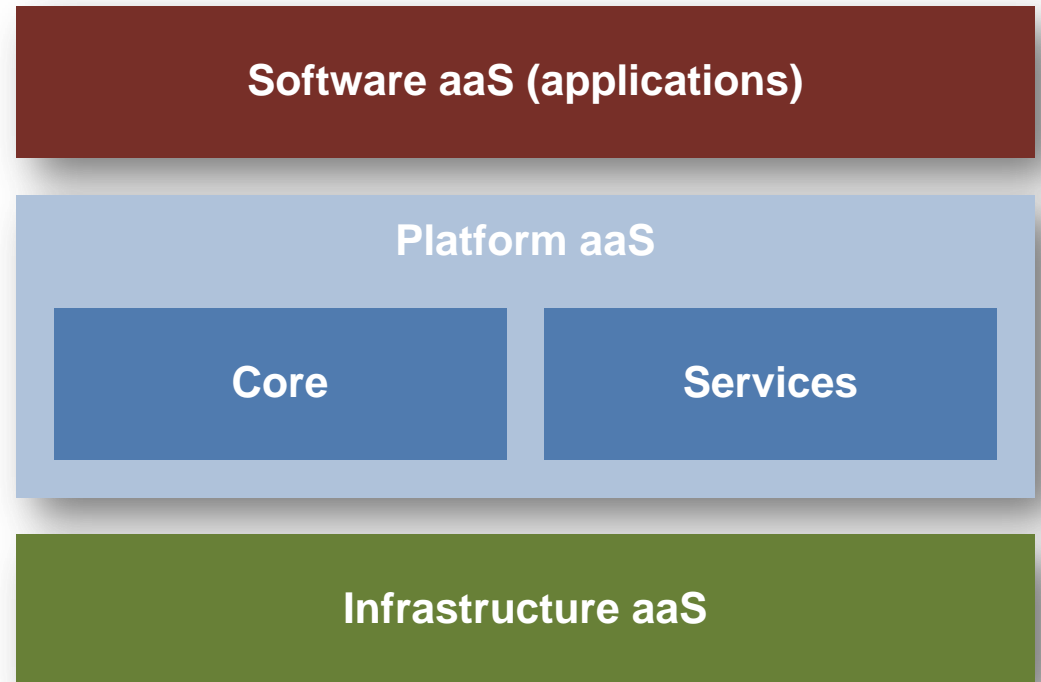
- Мрежа и виртуализация

Платформа

- Provisioning и автоматизация
- Услуги (services)

Приложения

- Разработка и жизнен цикъл





Платформа

Provisioning и автоматизация

Услуги



Услуги на SAP NW Cloud

- **Connectivity service**
- **Persistence service (MaxDB, HANA DB)**
- **Document service**
- **Configuration Service**
- **SAP ID Service**

Monitoring

Monitoring

- Nagios
- Operators cockpit

Alerting

- Базиран е на информация идваща от Nagios

Logging

- Логовете се записват на EBS (elastic block store) volume

Cockpit за оператори

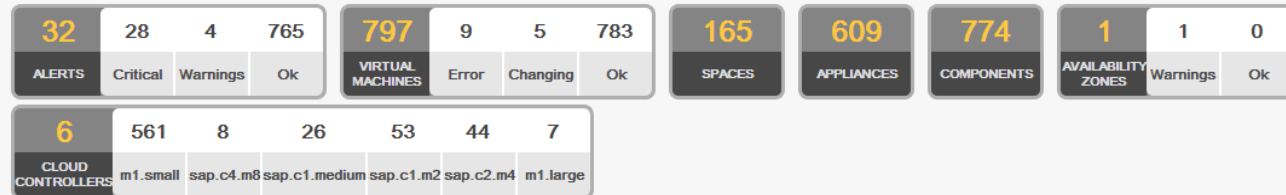
- Административно приложение използвано от операторите за управление и конфигурация на платформата

Административно приложение за оператори

SAP NetWeaver Cloud

Hristo Dobtchev

TOTAL RESOURCES



VIRTUAL MACHINES

STATIC HOSTS AVAILABILITY ZONES HISTORY OPERATIONS

Filter by Metrics	All	Critical	Warning	Ok	Filter by VM State	All	Error	Changing	Ok	Filter by VM size	All	m1.small	sap.c4.m8	sap.c1.medium	sap.c1.m2	sap.c2.m4	m1.large			
▼ Account : Application : Component										Host Name	Runtime	Tenant	VM Size	Metrics	VM State	Last Change				
voice4sap : sprcockpit : web										vsa091867	1.15.9.2		m1.small	Ok	Started	2012-12-04 11:34:26 (36 d 23 h 29 min 23 sec)				
Open https://sprcockpitvoice4sap.prod.jpaa.sapbydesign.com/SPRCockpit										Logs Availability										
Disk IO		0 B/s	NODE_COMMAND_PORT		-1															
CPU Load		2 %	AGENT_JMX_RMI_SERVER_PORT		8501															
Memory Usage		53 %	JMX_RMI_SERVER_PORT		8503															
Network Ping		0 % lost	JMX_RMI_PORT		8502															
Used Disc Space		44 %	HTTPS_PORT		8041															
			AGENT_JMX_RMI_PORT		8500															
			HTTP_PORT		8001															
voice4sap : odata : web										vsa107091	1.16.7.1		m1.small	Ok	Started	2013-01-08 15:23:10 (1 d 19 h 40 min 40 sec)				
voice4sap : obesprcockpit : web										vsa086268	1.16.7.1		m1.small	Ok	Started	2012-12-13 18:12:05 (27 d 16 h 51 min 45 sec)				
voice4sap : cloudstt : web										vsa102696	1.15.9.2		m1.small	Ok	Started	2012-12-12 11:06:26 (28 d 23 h 57 min 23 sec)				
voice4sap : checkout : web										vsa108205	1.16.7.1		m1.small	Ok	Started	2012-12-19 15:33:37 (21 d 19 h 30 min 13 sec)				
v4snlp : googlestt : web										vsa099934	1.14.5.1		sap.c4.m8	Ok	Started	2012-11-16 23:24:26 (54 d 11 h 39 min 24 sec)				
v4snlp : corenlp : web										vsa098366	1.14.5.1		sap.c4.m8	Ok	Started	2012-11-29 03:18:30 (42 d 7 h 45 min 19 sec)				
v4snlp : basic : web										vsa098379	1.14.5.1		sap.c4.m8	Ok	Started	2012-11-27 02:32:02 (44 d 8 h 31 min 48 sec)				



Приложения

Provisioning на приложения

Разработка и жизнен цикъл

Deployment

Deployment се изпълнява отвън

- Разработчикът трябва да вижда L3 load-balancer
- Транспортният протокол е HTTP и се използва REST API
- Има java deploy клиент, който може да се използва в Eclipse IDE и в Neo command line tool
- Basic authentication
- Deploy заявките се подават към оркестратора чрез REST
- Приложението и прилежащите му части се съхраняват в repository

Жизнен цикъл на приложение

VM Provisioning

- Извършва се от оркестратора

Provisioning scripts на приложението

- Инсталират инфраструктурните части на платформата
- Инсталират java сървър
- Инсталират потребителското приложение

Admin agent

- Стартира java сървър процеса
- Свързва се с оркестратора за да регистрира приложението

Как да пробвам?



SAP NetWeaver Cloud



Productive Cloud

<https://help.netweaver.ondemand.com>



Developer Center & Trial

<http://www.sap.com/clouddeveloper>



@sapnwcloud; #sapnwcloud



Благодарим за вниманието!

За контакти:

stoyan.vellev@sap.com

hristo.dobchev@sap.com