

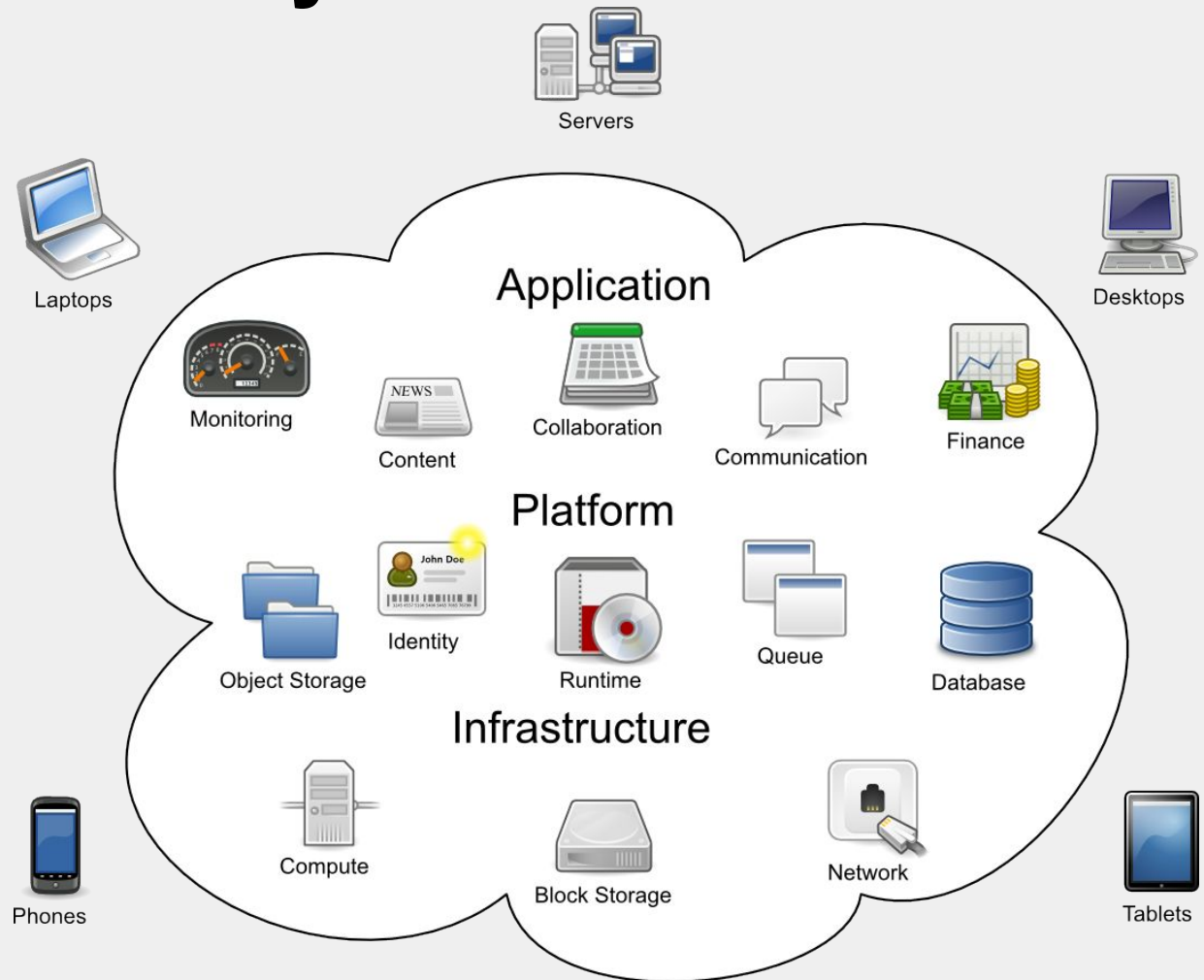
Cloud Computing

Patrícia Eibenová

PV005 Služby počítačových sítí
podzim 2015

Osnova přednášky

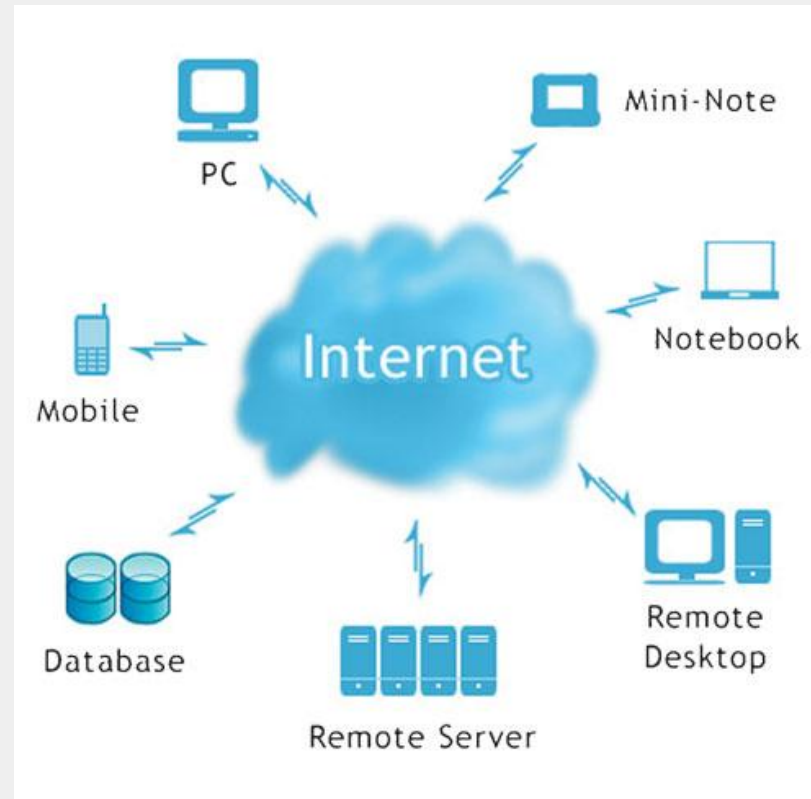
- motivace
- definice
- vlastnosti
- rozdělení
- výhody
- kritika
- příklady



Cloud Computing

Cloud

- znázornění dat v mraku = internet
- ne lokálně
- externí servery
- datacentrá



Koncept

- přístup
- maily
- sdílení dokumentů
- hosting
- zálohy
- vývojové platformy
- Google, Microsoft, Amazon, Salesforce

Co Cloud Computing nabízí

- webové aplikace
- hosting
- operační systémy
- sociální sítě
- business procesy
- webové služby
- platformy pro vývojáře
- celou infrastrukturu

Pro koho je Cloud Computing

- koncové uživatele
- středové uživatele
- vývojáře
- společnosti

Proč neinvestovat do vlastního HW

- zvýšená výpočetní kapacita je potřebná jen na určitý čas
- nezájem řešit IT
- není potřeba zaměstnávat a školit personál
- nedostatek kapitálu na vlastní infrastrukturu

Buzzword?

"The interesting thing about cloud computing is that we've redefined cloud computing to include everything that we already do. I can't think of anything that isn't cloud computing with all of these announcements. The computer industry is the only industry that is more fashion-driven than women's fashion. Maybe I'm an idiot, but I have no idea what anyone is talking about. What is it? It's complete gibberish. It's insane. When is this idiocy going to stop?"

-- Oracle CEO Larry Ellison

Definice

Služba

Služba je ekonomická aktivita nabízená jednou stranou druhé. Výměnou za své peníze, čas a úsilí, zákazník služeb očekává zisk hodnoty z přístupu ke zboží, práci, profesních dovednostích, zařízením, sítím a systému. Za normálních okolností se ale nestávají vlastníky těchto elementů.

Lovelock

Služba je aplikace specializovaných kompetencí (znalostí a dovedností) skrze skutky, procesy a výkony pro užitek druhého nebo sebe samého.

Vargo & Lusch

SLA

- Service Level Agreement
- dokument specifikující úroveň poskytovaných služeb
- součást smlouvy o poskytování služby
- KPI - Key Performance Indicators
- kvantitativní vyjádření kvality služby

Virtualizace

- umožnění přístupu ke zdrojům jiným způsobem, než jakým fyzicky existují
- techniky, postupy
- virtuální stroj je počítačový program, ne fyzický HW
- program, který se tváří jako samostatný stroj
- paralelní běh několika OS na jednom procesoru
- bez virtualizace by CC nebyl celkem možný

Cluster

- seskupení volně vázaných, spolupracujících počítačů
- dojem jednoho počítače
- zvýšení výpočetní rychlosti nebo spolehlivosti s větší efektivitou než by mohl poskytnout jediný počítač
- levnější než jediný počítač o srovnatelné rychlosti nebo spolehlivosti

Grid computing

- termín často porovnávaný s cloud computing
- sdružení různých výpočetných prostředků, z různých oblastí, od různých skupin, pro dosažení společného cíle
- akademické nebo vědecké prostředí
- SETI@home - distribuovaný projekt využívající počítače s přístupem k internetu

Aplikační server

- server, který poskytuje běh aplikace
- přístup přes tenkého klienta (thin client)
- více instancí dle počtu klientů
- bezpečnost, datové služby, load balancing

Cloud computing

Cloud computing je de fakto nový model využívání a poskytování IT služeb s využitím internetových technologií. Představuje nové evoluční paradigma v oblasti konsolidace, virtualizace a poskytování IT služeb.

IBM

Historie

Historie I

- 50. roky 20. století - mainframe počítače, dumb terminály
- 1961 - John McCarthy, MIT
- utility computing - přirovnání využívání počítačových prostředků ke spotřebě elektrické energie
- elektrárna jako datové centrum

Historie II

- utility computing až do konce 2. tisíciletí
- mraky v telekomunikačních sítích

- 1997 - Ramnath Chellapa
- poprvé použil termín Cloud computing
- “nové výpočetné paradigma, kde hranice budou stanovené spíš z ekonomických důvodů než z technických omezení”

Historie III

- 1999 - Salesforce.com
- poprvé zpřístupnili enterprise aplikace přes internet
- jediné omezení přístupu na internet

- 2002 - Amazon
- prodej výpočetní kapacity ve velkém
- modernizace datových center

Historie IV

- 2006 - Amazon EC2
- 2006 - Google Apps
- Google vo velkém buduje datacentrá
- 2008 - spolupráce Google a IBM
- ovládnutí CC sveta

Charakteristiky

Business model

- ekonomická charakteristika
- pay per use
- platba za pronájem služby
- koncový & středový uživatel (end & median user)

Škálovatelnost

- z angl. scalability
- dynamická rekonfigurace
- automatické přizpůsobování velikostí virtualizovaných prostředků
- škálování na požádání, okamžitě

Uživatelská přívětivost

- skrytí implementačních detailů
- jednoduché prostředí
- externě řízené

Virtualizace

- efektivita
- skrytí komplexnosti prostředků
- jednoduchá konfigurace aplikací
- dynamická škálovatelnost
- jednoduchá instalace & správa

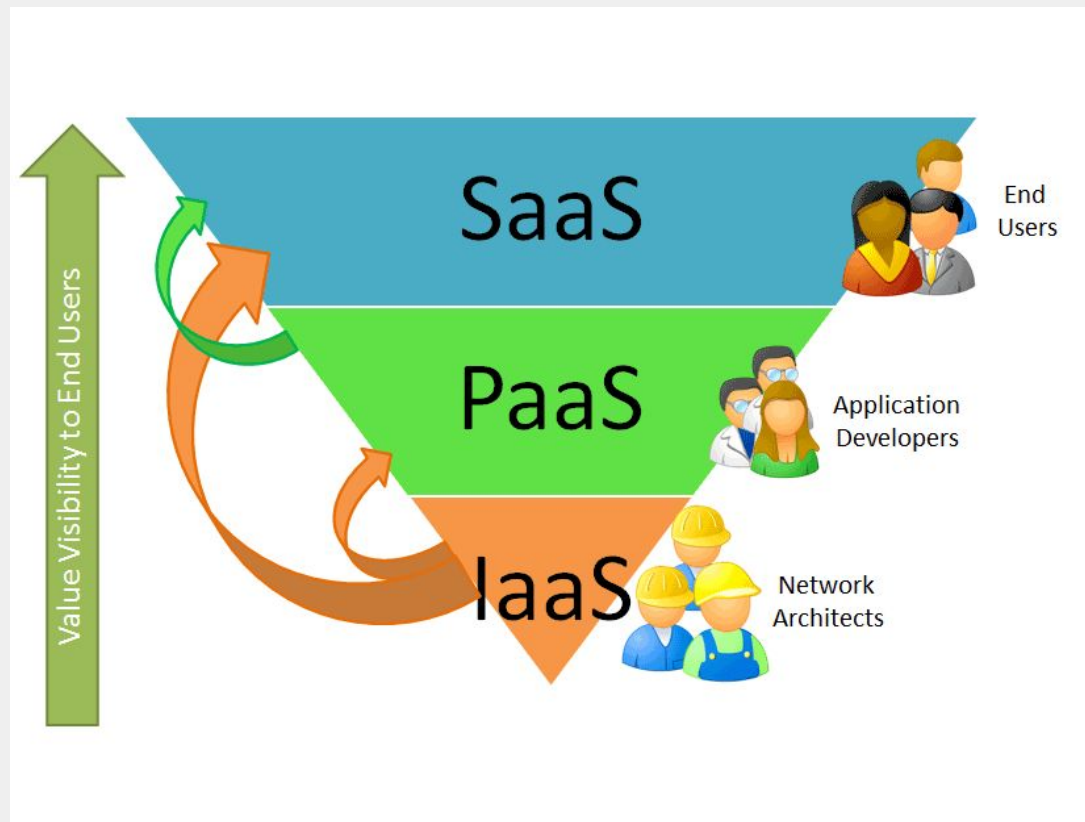
Další vlastnosti

- internet - centric
- silná tolerance na výpadky
- vysoká spolehlivost
- centralizovaná správa
- multi-tenancy

Rozdělení

Podle typu poskytovaných služeb

Servisní modely



SaaS

- Software as a Service
- on-demand SW
- využití aplikační funkcionality bez ohledu na technické provedení
- nahrazení aplikací běžících lokálně
- př.: Google Apps, Microsoft 365

PaaS

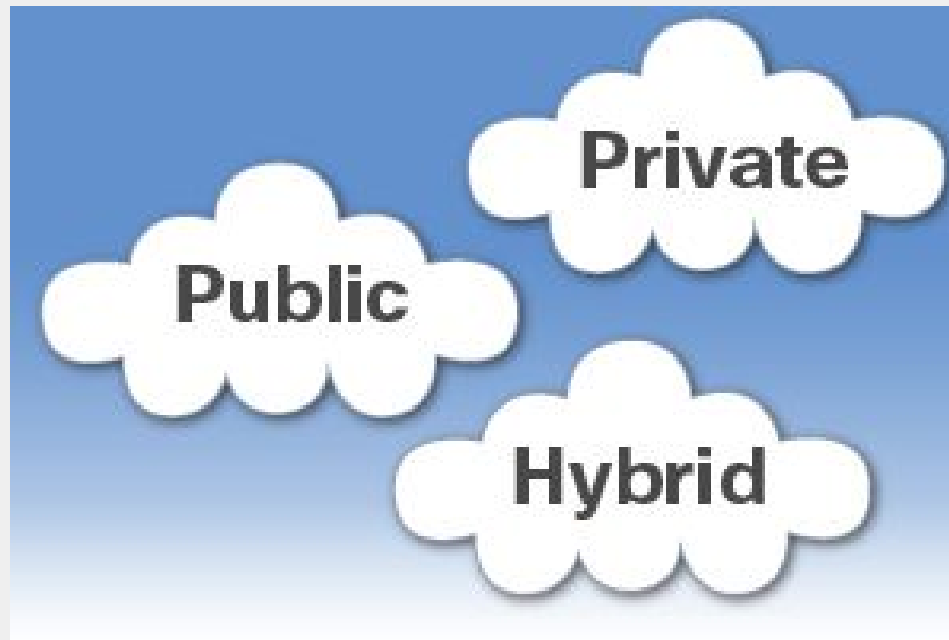
- Platform as a Service
- poskytnutí výpočetní platformy
- vývojové prostředí jako služba
- pro vývojáře i pro středové uživatele
- OS, prostředí na spouštění vlastních programů, databáza, webový server
- př.: Google Apps Engine, Windows Azure, Heroku

IaaS

- Infrastructure as a Service
- Hardware as a Service
- nejzákladnější servisní model v Cloud computingu
- pronájem výpočetních zařízení, serverů
- vytvoření ad-hoc systémů
- př.: Google compute engine, Windows Azure virtual machines, Amazon CloudFormation

Z pohledu implementace

Implementační modely



Private cloud

- implementace cloudu pro členy uzavřené skupiny
- mimo toto prostředí nejsou služby cloudu dostupné
- snaha o vysokou ochranu dat
- použití u velkých společnostech, vládních subjektů
- intranetové prostředí



Public cloud

- veřejná služba
- internet
- kdokoliv může získat přístup
- vhodné pro SaaS



Hybrid cloud

- kombinace privátního a veřejného cloudu
- navenok vystupuje jako jeden cloud
- privátní cloud nemusí existovat v izolaci od ostatních firemních prostředků



Výhody, kritika

Výhody

- cena
- snížené nároky na správu IT
- dostupnost
- jednotná a vždy nejvyšší verze SW
- vysoká využitelnost
- zálohování
- energetická úspornost
- škálovatelnost

Kritika

- potřeba absolutní důvěry v poskytovatele
- nárast moci poskytovatele
- ztráta soukromí
- ztráta kontroly nad vlastními daty
- vyžaduje připojení k internetu
- určité počátečné náklady
- bezpečnost'
- buzzword

Příklady

Google Apps

- SaaS
- mail, kalendář, docs, gtalk, sites...
- platba odstupňovaná, pro běžného uživatele a školy zdarma (dostupné i v ISu)
- nepřetržitá podpora
- v SLA 99.9% dostupnost služby

Microsoft 365

- SaaS
- mail, kalendář, dokumenty, videokonference, weby, ...
- alternativa Google Apps
- zdarma verze pro školy (dostupné v ISu)
- ceny pronájmu odškálované dle velikosti balíčku



Amazon EC2

- PaaS
- EC2 = Elastic Compute Cloud
- produkt patří do rodiny webových služeb Amazon Web Services (AWS)
- pronájom virtuálních počítačů
- cca půl milionu linuxových serverů

Windows Azure

- PaaS
- cloudová alternativa Windows Server 2008 R2
- podporuje jazyky .NET (C# and Visual Basic), C++, PHP, Ruby, Python, Java.
- striktné oddelení virtualizovaných prostředků od HW
- datacentrá po celém světě

Google Apps Engine



- PaaS
- platforma určená pro vývoj a hosting cloudových aplikací
- zatím podporuje jazyky Java a Python
- zdarma do určité míry využitých prostředků - 1GB a 5 mil přístupů na web měsíčně



Heroku

- PaaS
- od Salesforce.com
- společnost známá hlavně díky CRM (Customer Relationship management) produkt - podpora business procesov
- podpora jazykov Ruby, Java, Node.js, Scala, Clojure, Python, PHP
- OS Debian



IBM Cloud



- Saas, PaaS, IaaS
- služby hlavně pro společnosti, komerční
- cca 100 aplikací
- platformy jako vzory
- business procesy
- Brno delivery center

ownCloud



- opensource SW
- implementováno v ISu, přizpůsobeno pro potřeby MU
- synchronizace souborů mezi správcem souborů v ISu a externím úložištěm
- zjednodušený přístup k souborů v ISu
- vlastní servery na FI MU

ownCloud



- Osobní administrativa - Externí služby
- správa synchronizací
 - zapnutí synchronizací
- webové rozhraní
 - synchronizované soubory a složky
- automatický průběh
- přístup k souborům
 - webová aplikace
 - klient pro mobilní zařízení
 - klient pro počítač

Děkuji za pozornost!

