

# CLOUD ACCOUNTING

---

*Ing. Pavel Náplava*

*Centrum znalostního managementu, K13393*

*ČVUT FEL, Praha*

*6.5.2013*

# Agenda

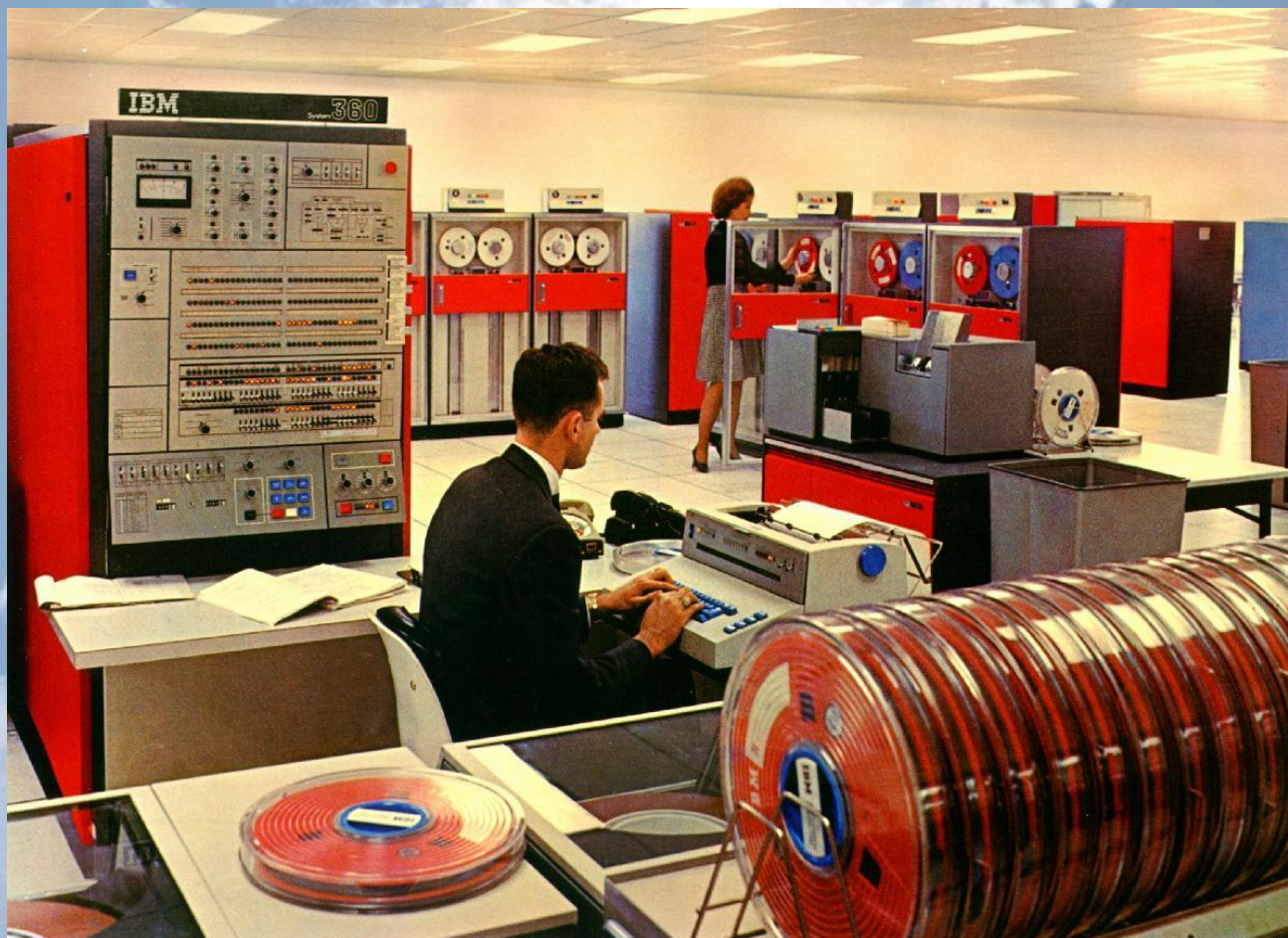
---



# Syndrom provozu bez koní



# Všechno tady již bylo



# Duchovní otec myšlenky cloudu

- **1961 - John McCarthy**

- Přednáška na MIT – srovnání sdílení informačních technologií s distribucí vody a elektřiny.

- **1963 - J.C.R. Licklider**

- Koncept „Integalaktické počítačové sítě“ – základ ARPANETU

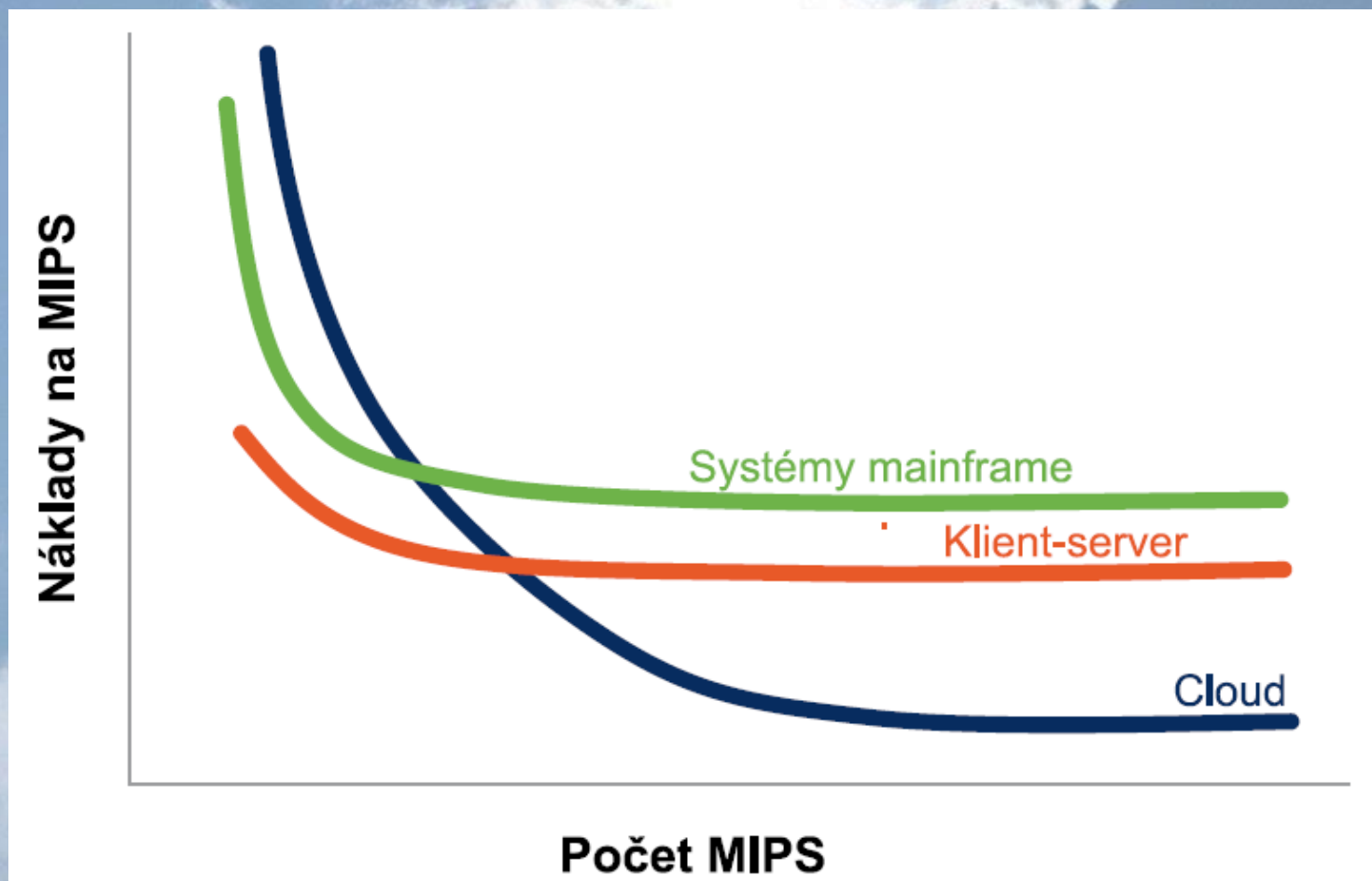
- **1997 - Ramnath Chellap**

- Pojem „Cloud Computing“ poprvé použit v přednášce, ve které využil koncept „Utility Computing“.

# Trocha historie neuškodí

	<b>Technologie</b>	<b>Ekonomická stránka</b>	<b>Obchodní model</b>
<b>Systemy mainframe</b> 	Centralizované výpočetní a úložné prostředky Tenci klienti	Optimalizováno z hlediska efektivity z důvodu vysokých nákladů	Vysoké prvotní náklady z důvodu investic do hardwaru a softwaru
<b>Technologie klient-server</b> 	Počítače a servery pro distribuované výpočetní technologie, úložiště atd.	Optimalizováno z hlediska flexibility z důvodu nízkých nákladů	Trvalá licence na operační systém a aplikační software
<b>Cloud</b> 	Rozsáhlá datová centra, možnost škálování, běžně dostupný hardware, zařízení	Řádově lepší efektivita a flexibilita	Flexibilita z hlediska průběžných plateb a pouze za využívané služby

# Možné úspory z využívání?



# Co to tedy cloud je?

---

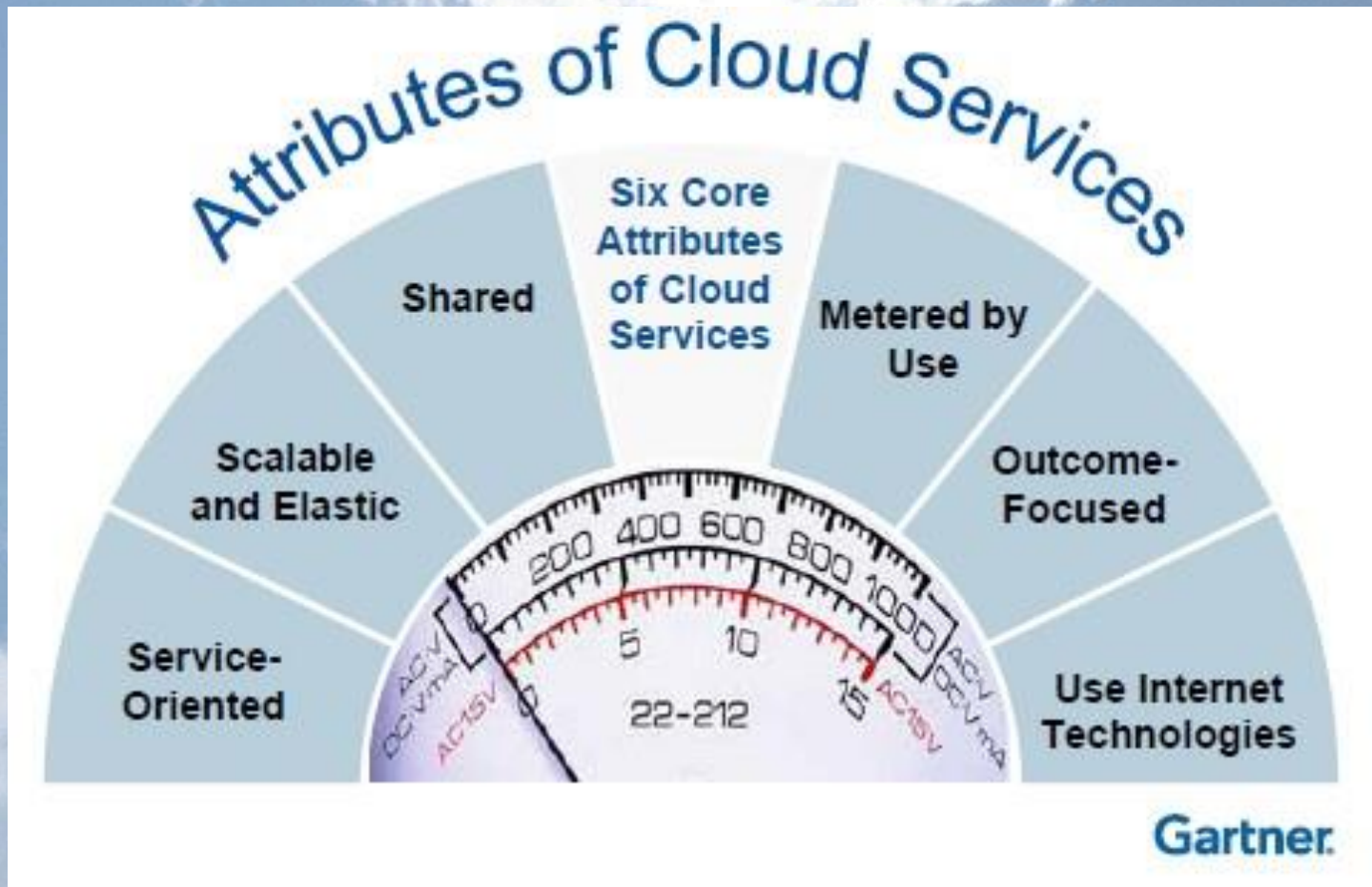
- Cloud je jako Starbucks (Daryl Plummer, viceprezident společnosti Gartner):



*„Když si ve Starbucksu dáte kávu, víte, že bude dobrá, vždycky bude mít svou kvalitu, na kterou se dá spolehnout. A vy si ji můžete dát kdykoliv, nemusíte si kupovat kávovar, každý den ho čistit, kupovat zrnkovou kávu, hlídat její pražení... Svůj šálek kávy najdete v podstatě všude na světě a na výběr máte spoustu variant a příchutí.“*



# Cloud dle společnosti Gartner



# Priority IT a byznysu v roce 2012

## Top 10 technologických priorit

1. Analýzy a business intelligence
2. Mobilní technologie
3. Cloud computing (SaaS, IaaS, PaaS)
4. Technologie pro spolupráci
5. Virtualizace
6. Modernizace starších systémů
7. Správa IT
8. CRM
9. ERP aplikace
10. Bezpečnost

# Priority IT a byznysu v roce 2013

## Top 10 technologických priorit

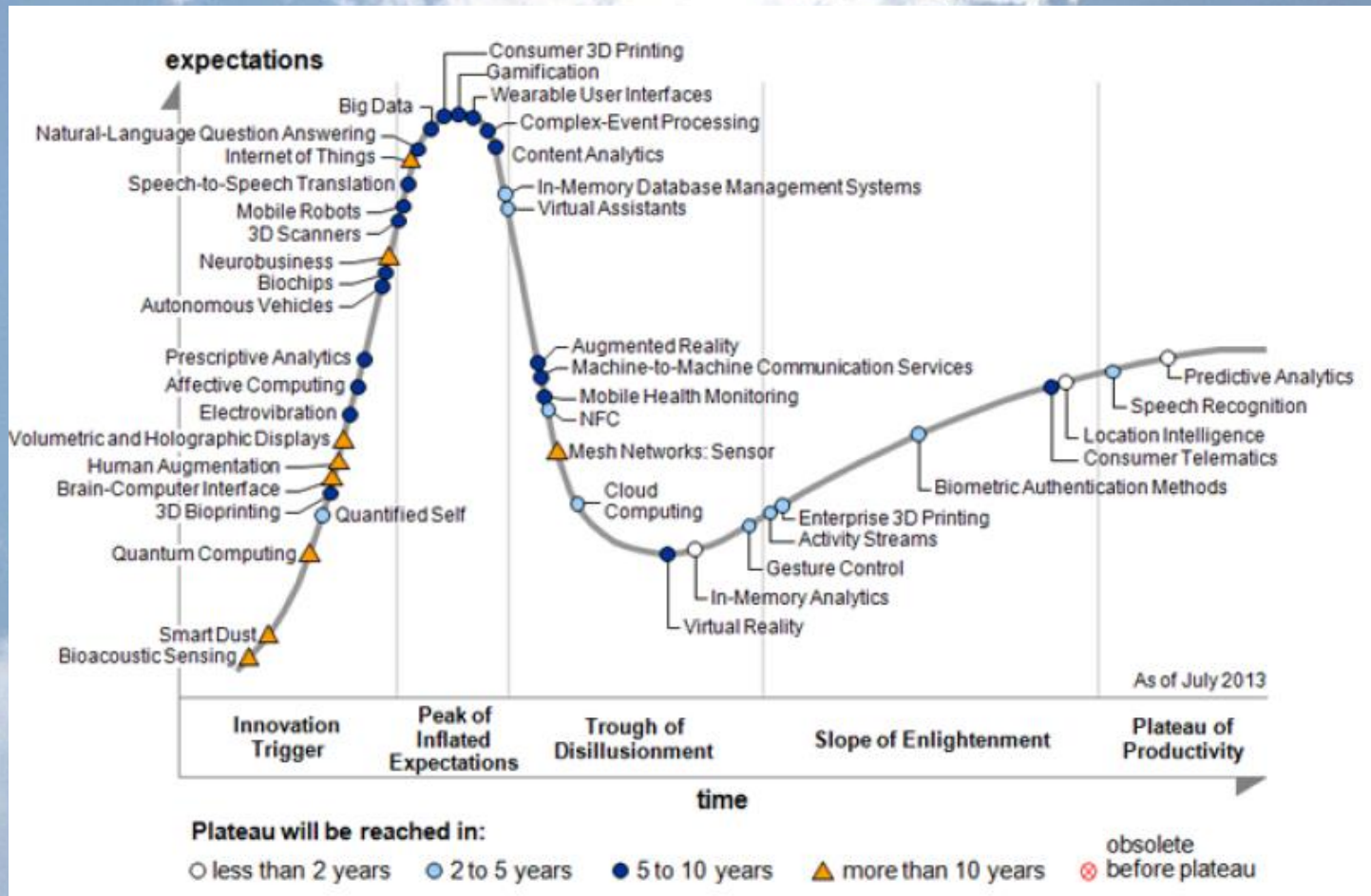
1. Analýzy a business intelligence
2. Mobilní technologie
3. Cloud computing (SaaS, IaaS, PaaS)
4. Technologie pro spolupráci
5. Modernizace starších systémů
6. Správa IT
7. CRM
8. Virtualizace
9. Bezpečnost
10. ERP aplikace

# Priority IT a byznysu v roce 2014

## Top 10 technologických priorit

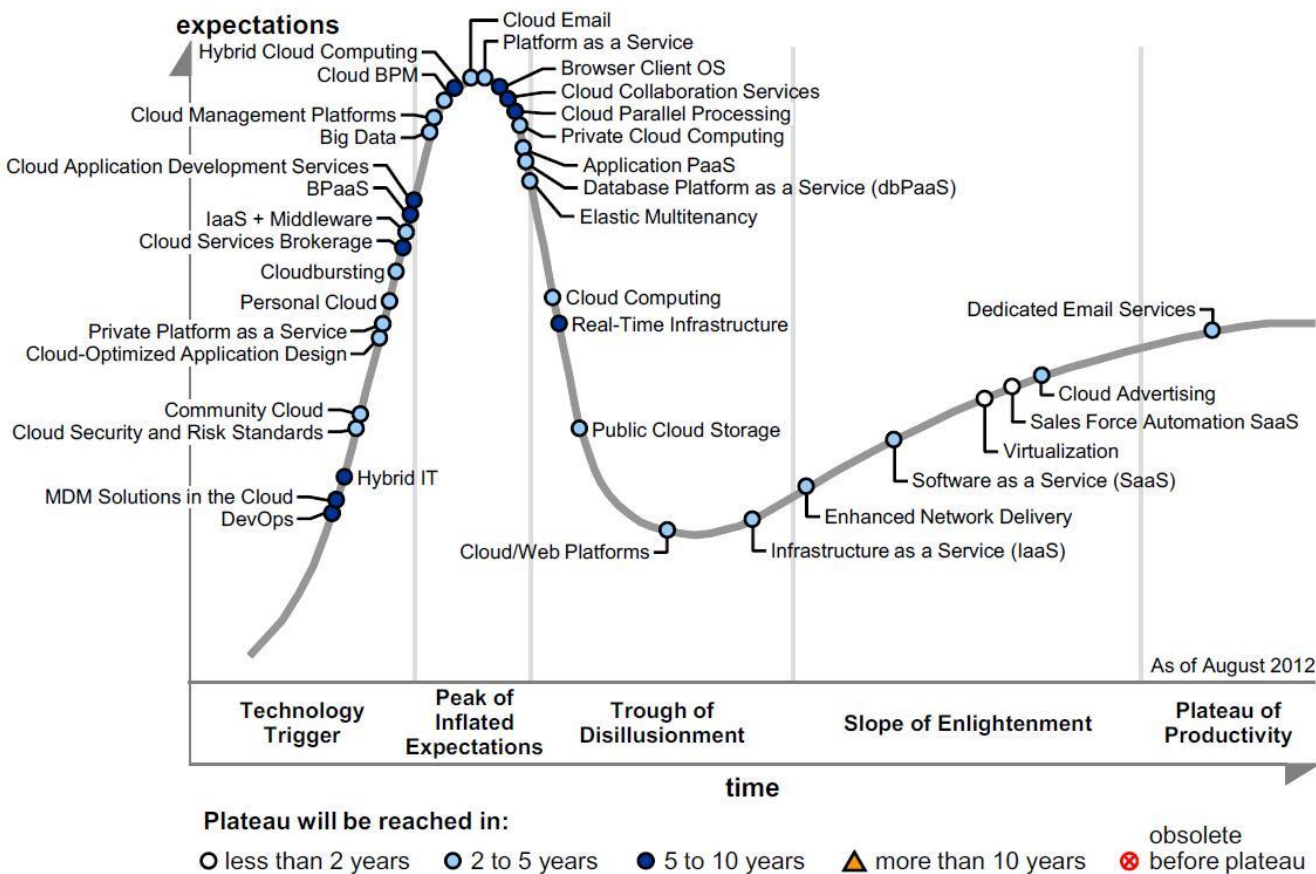
1. Diversifikace mobilních zařízení
2. Mobilní aplikace a zařízení
3. Internet of Everything
4. Hybridní cloudy, IT jako service Broker
5. Cloud/klient architektura
6. Éra osobního cloudu
7. Software defined everything
8. Web-scale IT
9. Smart Machines
10. 3D tisk

# Jak je na tom popularita cloudu?



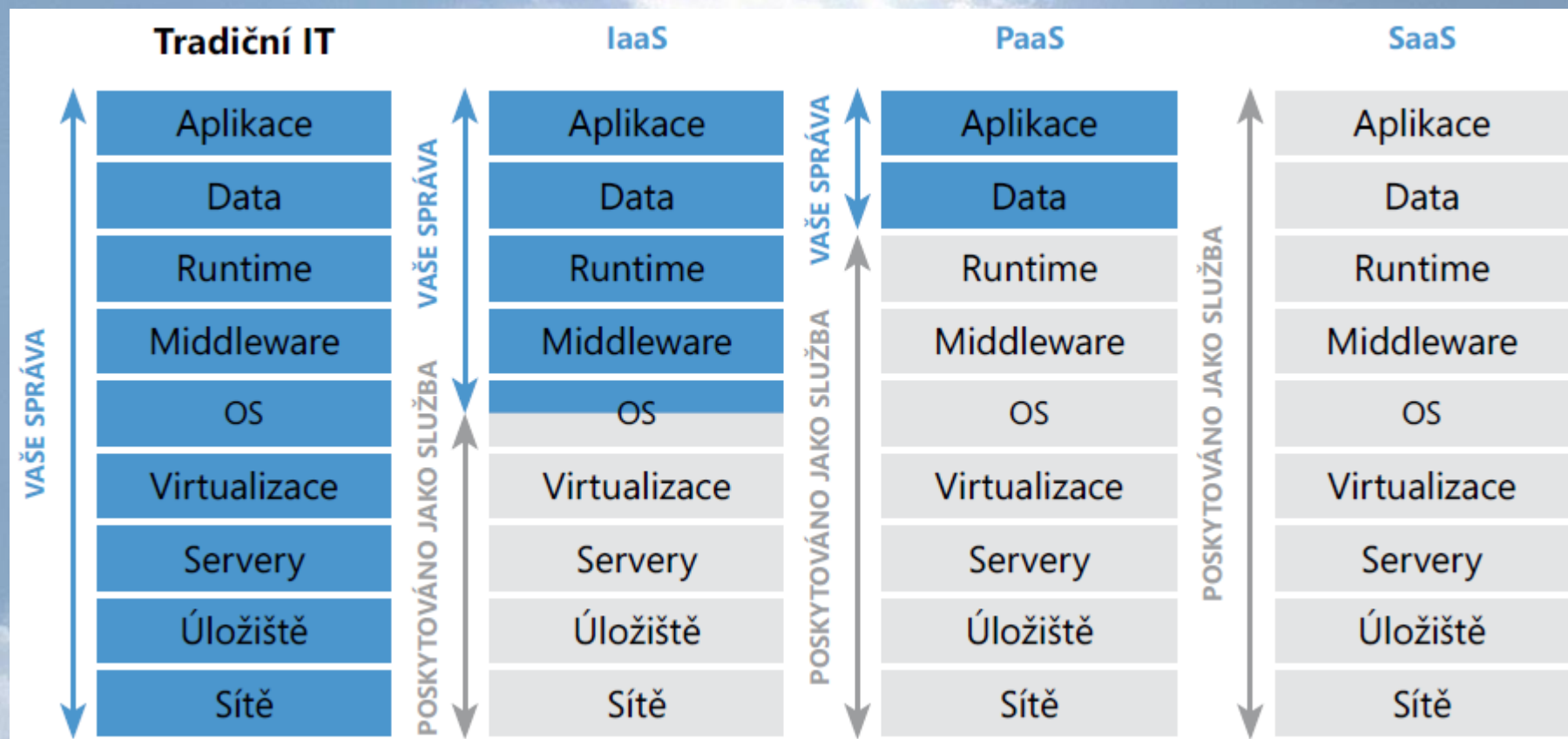
# Vývoj cloudu z pohledu využití

Figure 1. Hype Cycle for Cloud Computing, 2012

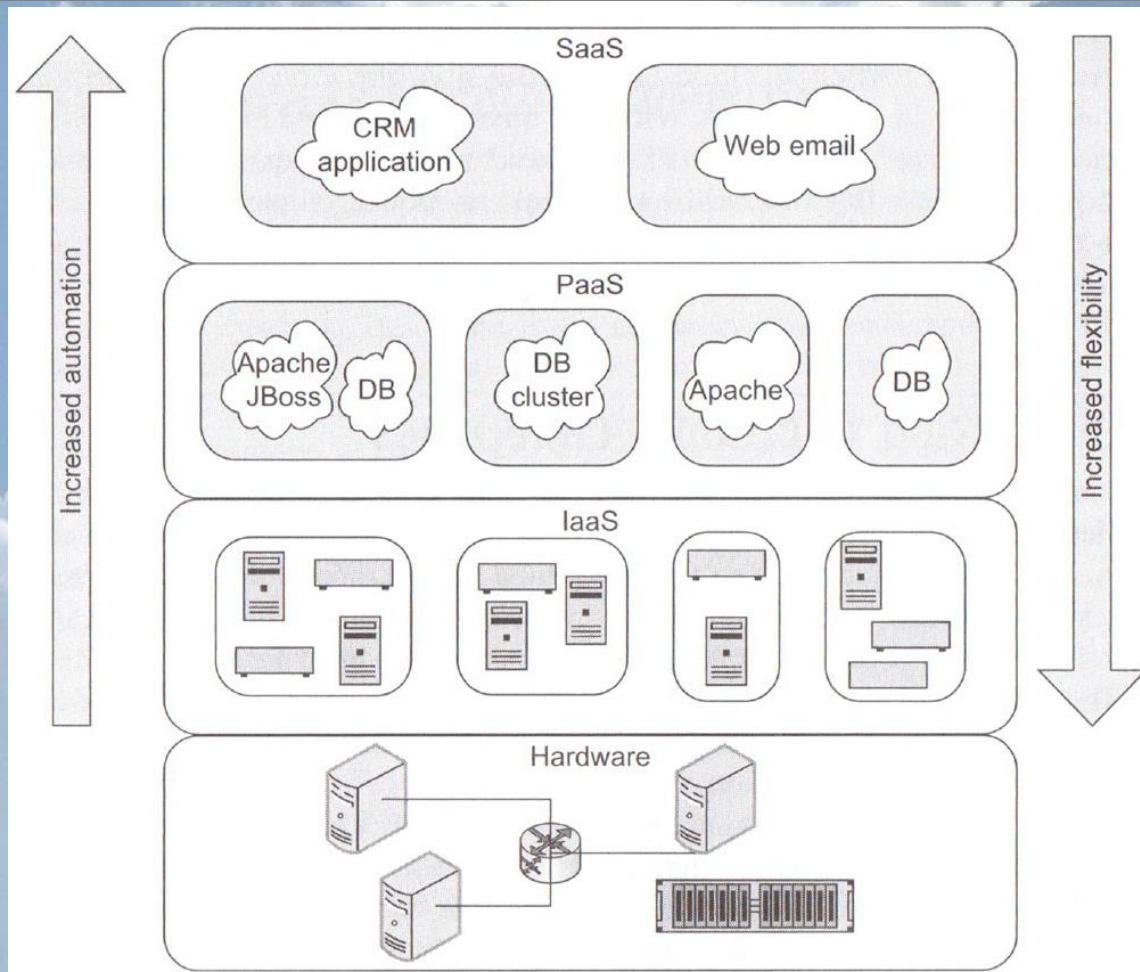


Source: Gartner (August 2012)

# Typy Cloudových řešení



# Servisní modely cloudu






# Model XaaS

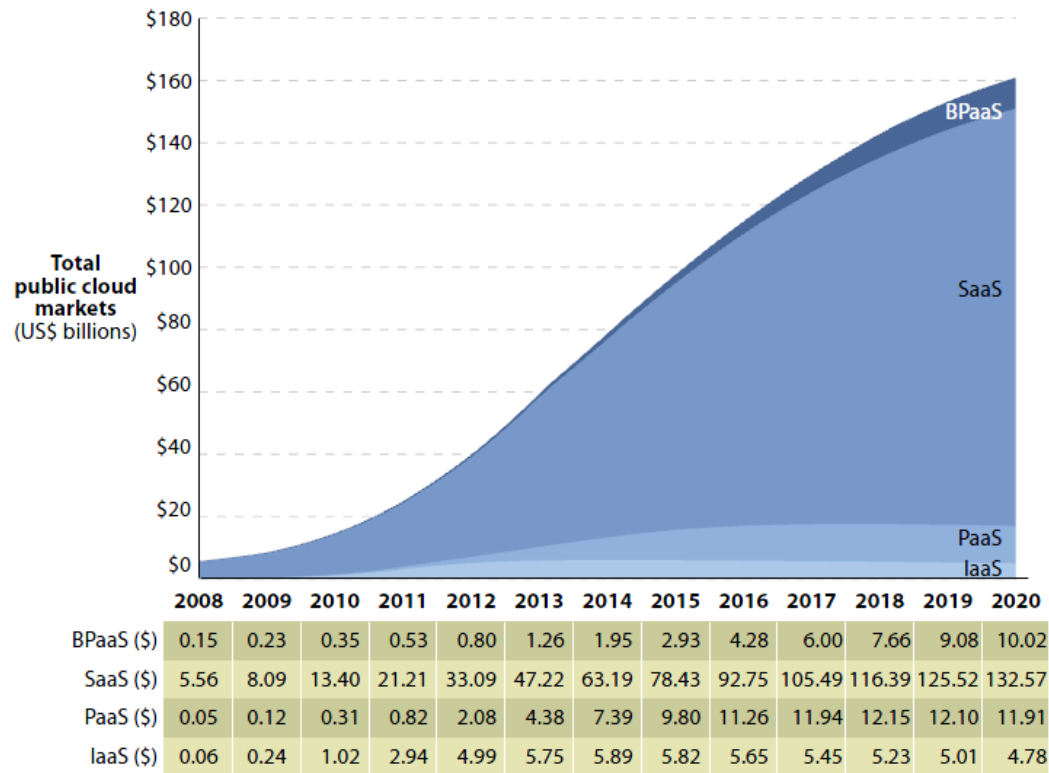
---

- „Cokoliv“ nabízené prostřednictvím cloudových technologií:
  - MaaS – monitoring systémů
  - BPaaS – řízení business procesů
  - CaaS – komunikační prostředí
  - STaaS – úložiště jako služba
  - ...
- Novinka – BaaS
  - Vše, co nabízí cloud + správa samotného podnikání.

# Budoucnost cloudů?

**Figure 3** Forecast: Global Public Cloud Market Size, 2011 To 2020

 The spreadsheet detailing this forecast is available online.



58161

Source: Forrester Research, Inc.

# Cloud Companies

## Business Management



## Vertical Apps



## Cloud Security



## CRM



## Tools



SaaS

## Development & Testing



## Application Platform



## Database



## Integration



## Windows Azure AppFabric



## General



PaaS

## Cloud Management



## Virtualization



## Networking



## Content Delivery Networks



## Storage



## Computing

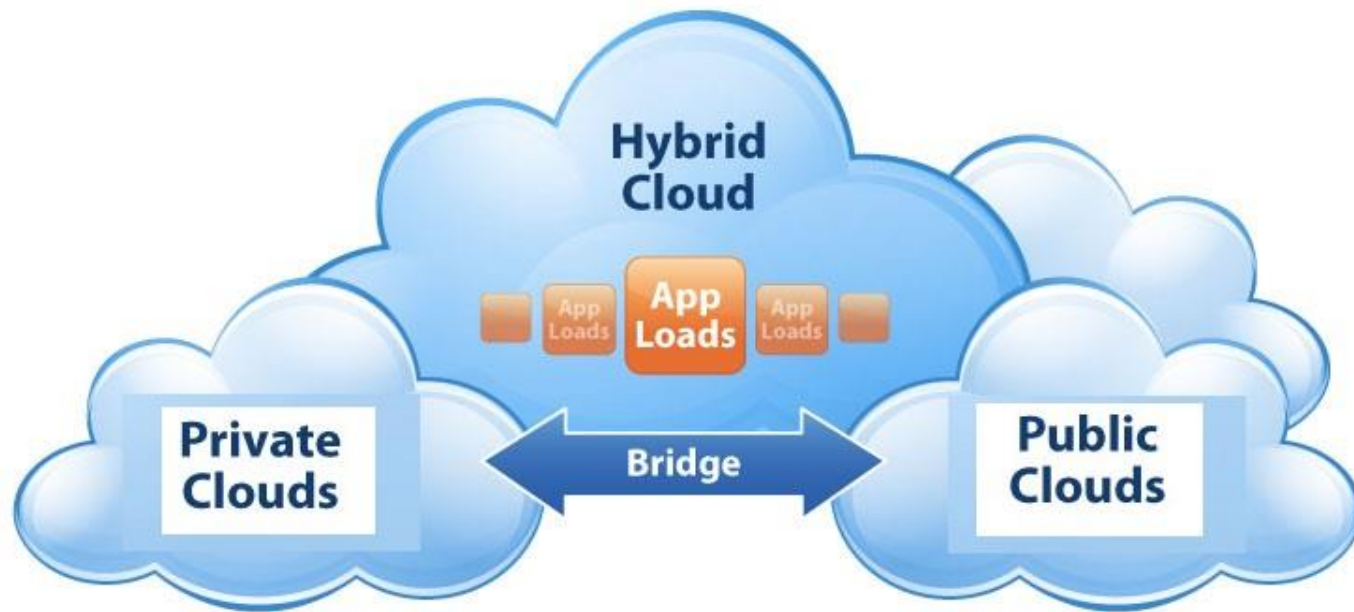


IaaS

Created by:

CloudTimes

# Realizace cloudu?

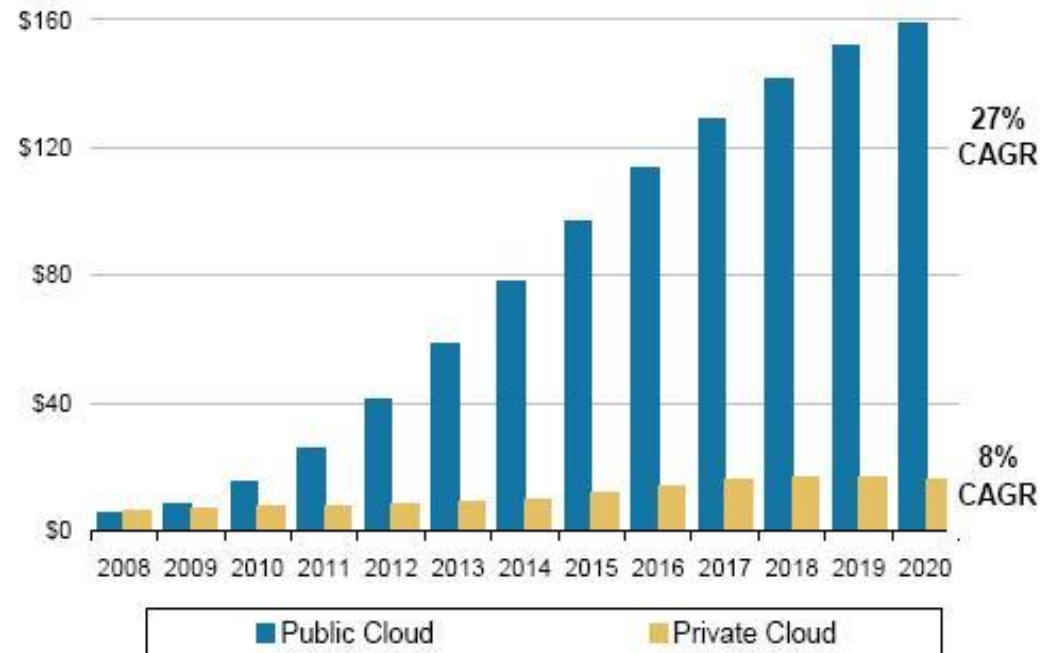


# Interní vs. Externí cloud

Exhibit 71

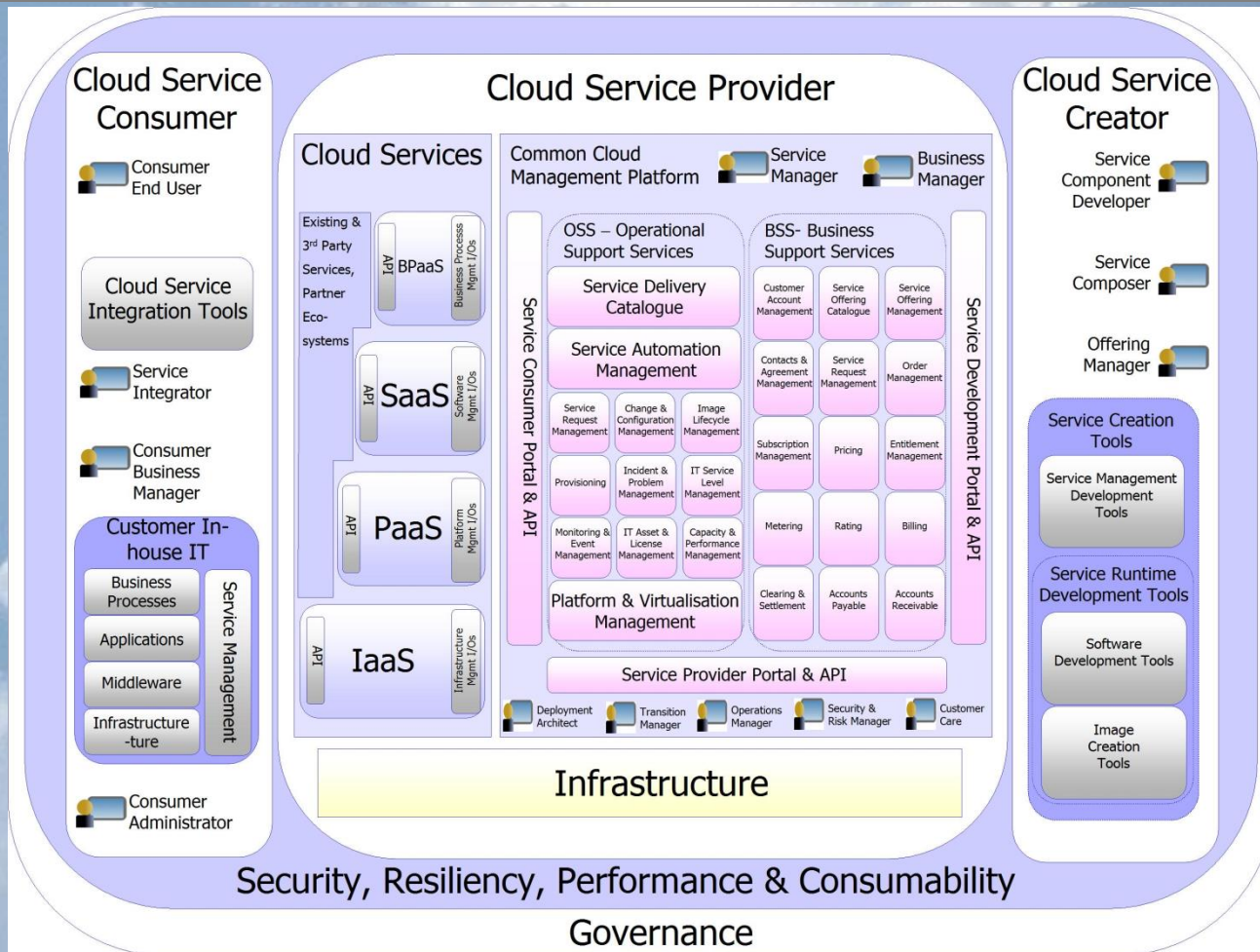
## Forrester Expects Public Cloud (SaaS/PaaS/IaaS) to Reach Nearly \$160 Billion by 2020

(\$ in Billions)



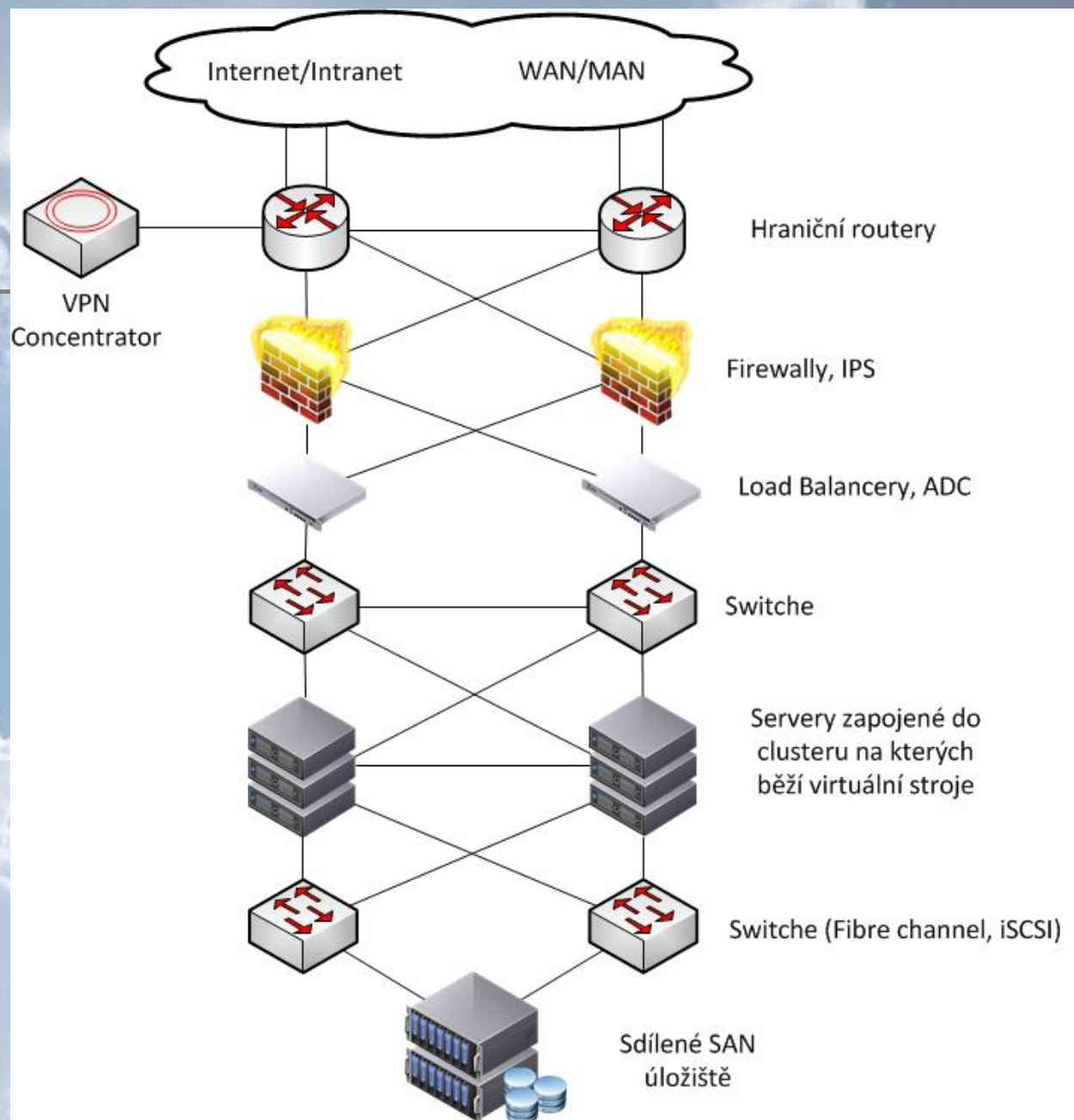
e=Forrester estimates.  
Source: Forrester Research

# Referenční architektura cloudu



## Příklad:

- Vývoj SW
- 300 zaměstnanců
- 200 vývojářů
- Časté vytváření a rušení prostředí



# Výchozí HW konfigurace

Počet	Zařízení	Cena Kč	Pozic U
2×	42U rack + 4 PDU	2 × 125 000 Kč <b>250 000 Kč</b>	–
2×	Console Manager KVM switch	2 × 88 600 Kč <b>177 200 Kč</b>	2 × 1U <b>2U</b>
1×	Panel monitor konzole	33 000 Kč	1U
8×	AMD Opteron server	8 × 383 974 Kč <b>3 071 792 Kč</b>	8 × 2U <b>16U</b>
2×	Management server	2 × 232 431 Kč <b>464 862 Kč</b>	2 × 2U <b>4U</b>
1×	LDAP server	177 924 Kč	1U
4×	RackSwitch 24 SPF+ portů	4 × 246 780 Kč <b>987 120 Kč</b>	4 × 1U <b>4U</b>
1×	Datové úložiště 7,2TB	747 749 Kč	2U
1×	Rozšiřující datové úložiště 21,6TB	508 975 Kč	2U
1×	UPS 6000VA 230V	65 000 Kč	4U
1×	UPS 11000VA 230V	118 000 Kč	5U
2×	IPS (AVG 3Gbps, MAX 5Gbps)	2 × 1 030 000 Kč <b>2 060 000 Kč</b>	2 × 2U <b>4U</b>
<b>Celkem</b>		<b>8 661 622 Kč</b>	<b>45U</b>



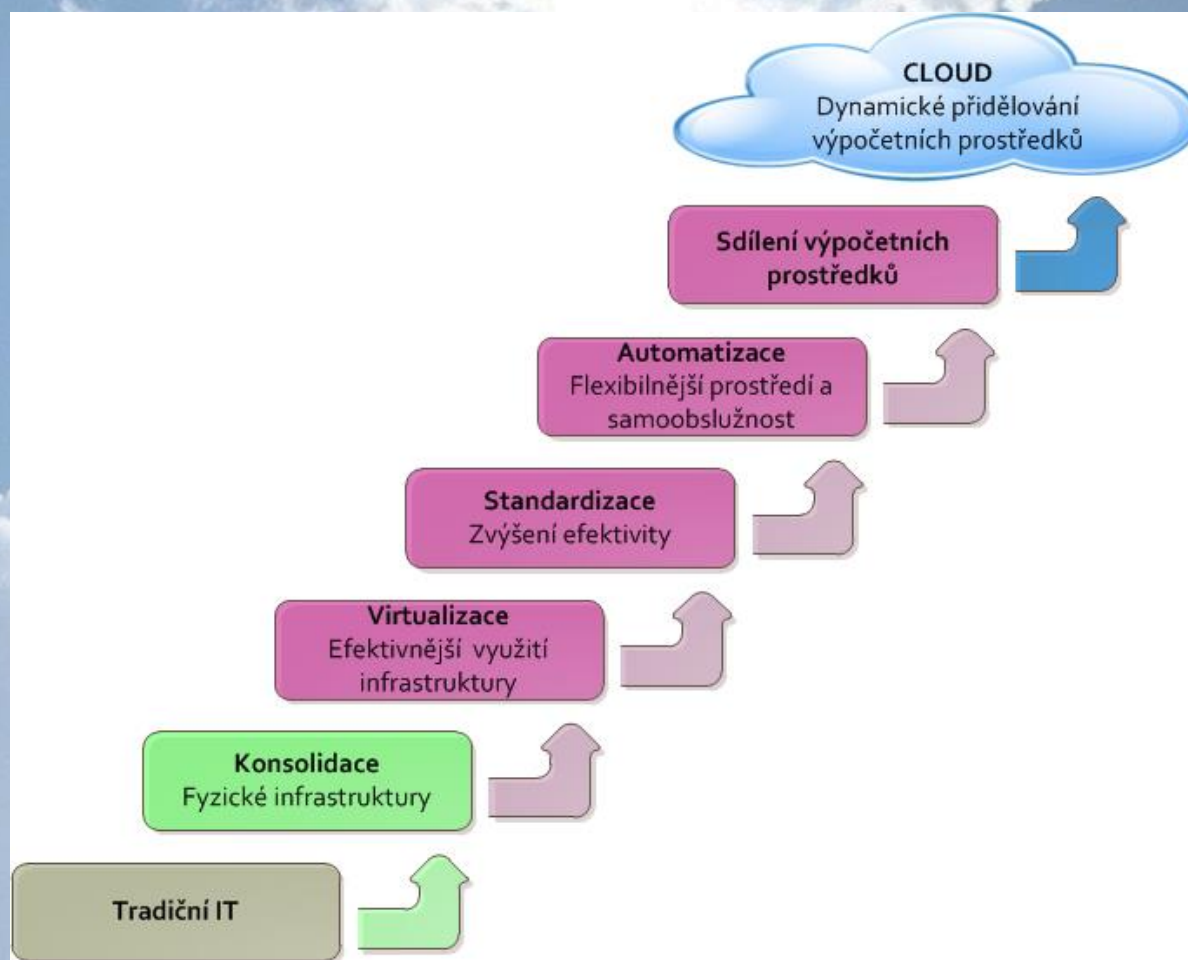
# HW konfigurace pro blade servery

Počet	Zařízení	Cena Kč	Pozic U
2×	42U rack + 4 PDU	2 × 125 000 Kč <b>250 000 Kč</b>	–
2×	blade šasi(14 blade serverů)	2 × 195 600 Kč <b>391 200 Kč</b>	2 × 9U <b>18U</b>
28×	blade server	28 × 330 140 Kč <b>9 243 920 Kč</b>	–
2×	Console Manager KVM switch modul	2 × 18 122 Kč <b>36 244 Kč</b>	–
1×	Panel monitor konzole	33 000 Kč	1U
4×	10Gbps convergovaný switch	2 × 377 379 Kč <b>1 509 516 Kč</b>	–
4×	8Gbps SAN switch modul	4 × 356 486 Kč <b>1 425 944 Kč</b>	–
1×	LDAP server	177 924 Kč	1U
1×	datové úložiště 13,2TB	1 782 189 Kč	2U
3×	rozšiřující datové úložiště 21,6TB	3 × 609 804 Kč <b>1 829 412 Kč</b>	3 × 2U <b>6U</b>
4×	UPS 11000VA 230V	4 × 118 000 Kč <b>472 000 Kč</b>	4 × 5U <b>20U</b>
2×	IPS (AVG 5Gbps, MAX 10Gbps)	2 × 2 339 000 Kč <b>4 678 000 Kč</b>	2 × 2U <b>4U</b>
<b>Celkem</b>		<b>21 829 349 Kč</b>	<b>52U</b>

# Celkové náklady na interní cloud

Řešení	HW/SW	Microsoft	Microsoft ECI	WMware	IBM
Rack	HW	8 661 622 Kč	8 661 622 Kč	8 661 622 Kč	8 661 622 Kč
	SW	3 454 488 Kč	-	12 009 644 Kč	21 304 883 Kč
Cena celkem		<b>12 116 110 Kč</b>	-	<b>20 671 266 Kč</b>	<b>29 966 505 Kč</b>
Blade	HW	21 829 349 Kč	21 829 349 Kč	21 829 349 Kč	21 829 349 Kč
	SW	5 381 574 Kč	4 892 150 Kč	18 004 317 Kč Kč	29 591 918 Kč
Cena celkem		<b>27 210 923 Kč</b>	<b>26 721 499 Kč</b>	<b>39 833 666 Kč</b>	<b>51 421 267 Kč</b>

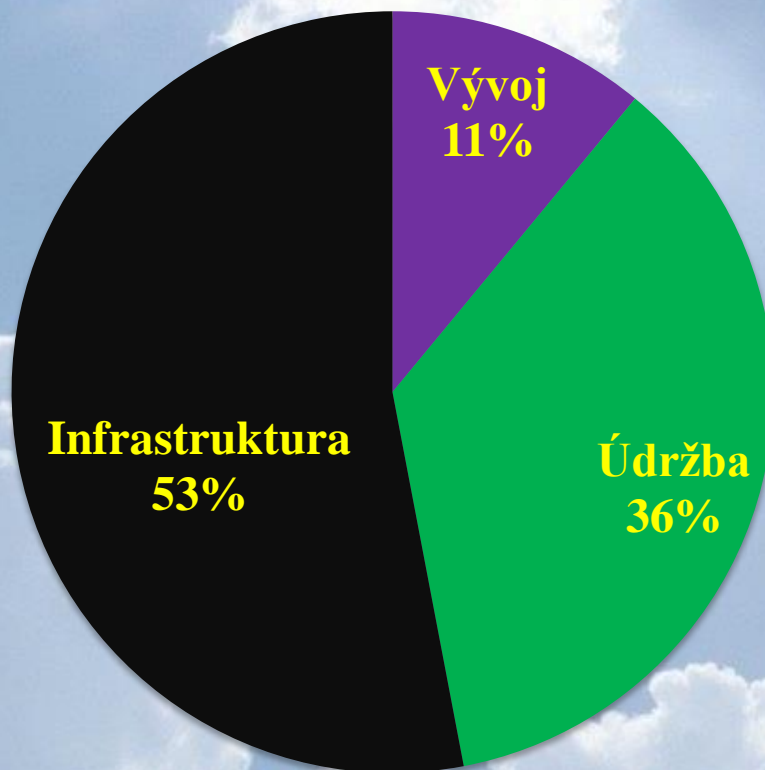
# Fáze přechodu na interní cloud



# ROI, TCO a další ukazatele

- Pravidlo „peníze až na prvním místě“ platí vždy a pro libovolnou oblast (*dále řešíme již jen veřejné cloudy*).
- ***Základní rozpor: IT nechce peníze řešit, zatímco finance nechápou, proč se musí neustále na IT tolik utrácet.***
- Naučme se jako IT používat vhodné ukazatele:
- **TCO – Total Cost of Ownership**
  - Víme, co všechno sem patří?
- **ROI – Return On Investment (popř. NPV a další)**
  - Umíme spočítat co nám investice přinese?

# Výchozí předpoklad – výdaje na IT



**APPLICATION**

} 20%

**CORE TECH**

**OPERATING SYSTEM**

**SERVERS**

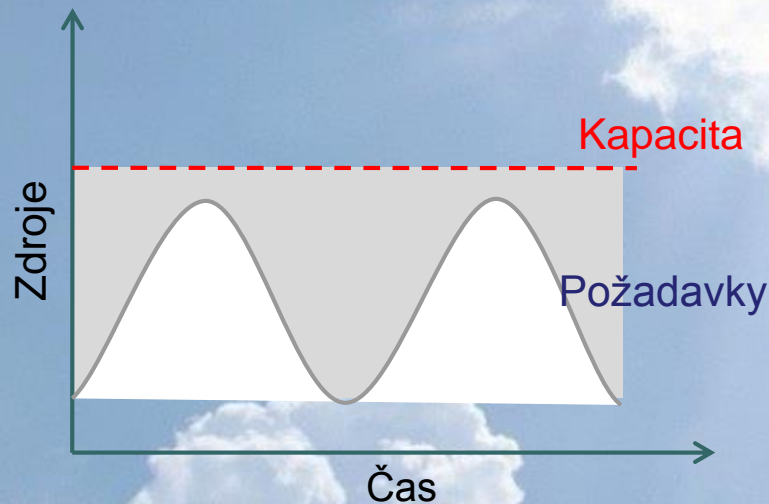
**DATA CENTER**

} 80%

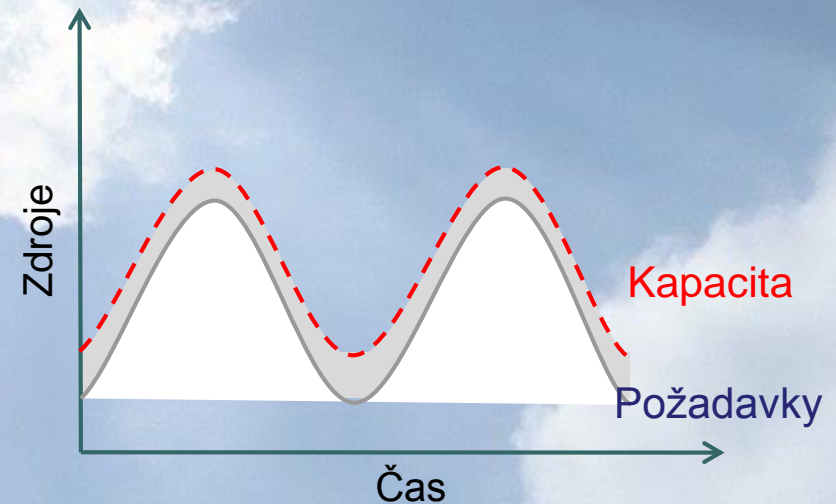
**CLOUD = OPCE**

*THE PROBLEM WITH  
THE 80-20 RULE*

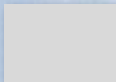
# Cloud a změna infrastruktury



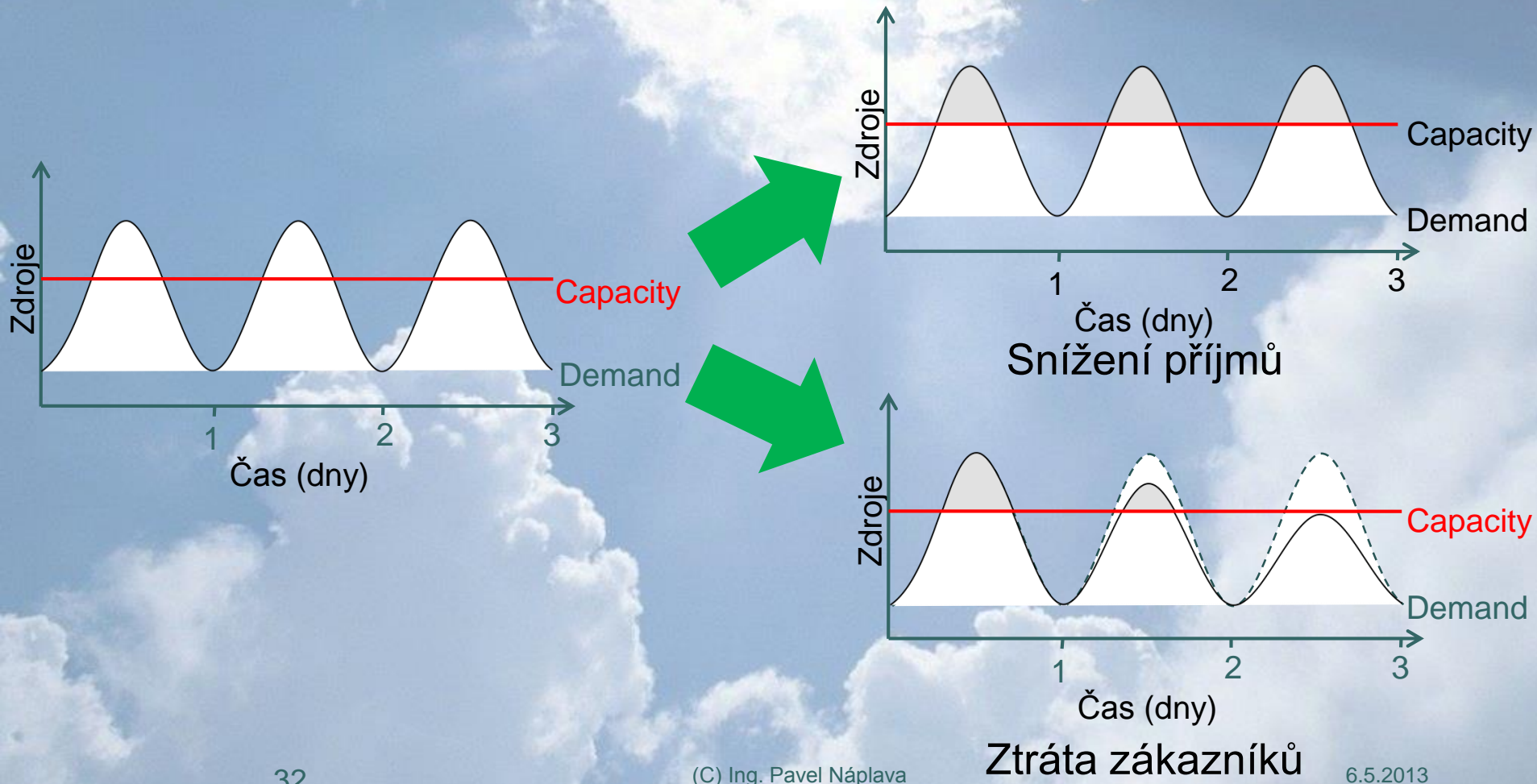
Standardní datacentrum



Cloud

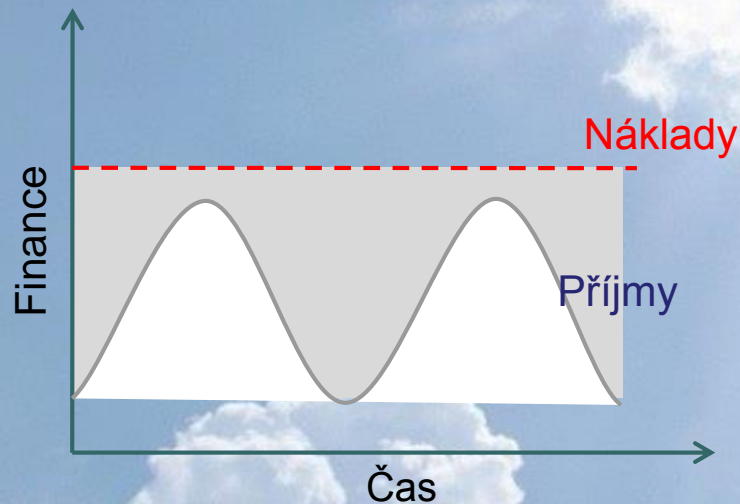
 Nevyužité zdroje

# Dopady změny infrastruktury?

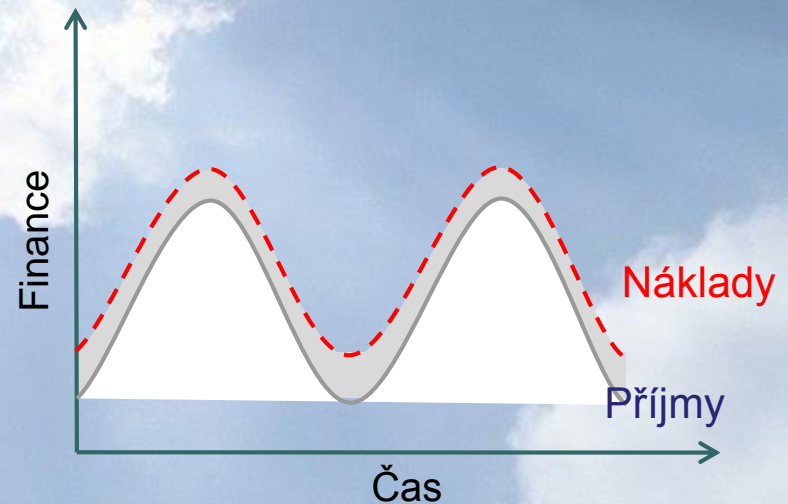




# Přínosy změny infrastruktury?



Standardní datacentrum



Cloud

 Nadbytečné výdaje

# CLOUD ECONOMICS



Zdroj: <http://www.eleklabs.com/2012/12/cloud-computing-myths-fears-and-facts.html>

# Jak je to s vývojem?

---

- Lze vyčíslit rozdíly mezi vývojem aplikací pro cloud a on-premise aplikací?
  - Začínající x zkušení vývojáři.
  - Náklady na vývojové prostředí – vývoj, test,...
  - Zaběhlá firma (malá x velká) x startup.
  - Existující aplikace x nová aplikace.
    - **⇒ náklady na migraci dat do cloudu.**
  - Rychlost uvedení aplikace.
- Má tedy smysl se na tuto oblast zaměřovat?
  - S postupným rozšiřováním to již nikoho zajímat nebude!

# Změna správy infrastruktury?

- Pořízení infrastruktury.
  - SW, HW.
  - Patří sem i údržba?
  - Co třeba carepacky na servery, případně stanice?
  - Anebo SW maintenance.
- Provoz infrastruktury
  - Náklady na energie.
  - Náklady na zabezpečení.
  - Nájem, klimatizace, ekologické a další poplatky.
- Co se stávající infrastrukturou při přechodu na cloud?

# Dopady na podporu (údržbu)?

- Víme co všechno se za slovem podpora skrývá?
- Jakou roli ve firmě IT hraje?
- S příchodem cloudu se mění stávající paradigma fungování a chápání IT.
- Tlak ze strany finančních ředitelů (CFO).
  - Náklady na IT.
  - Plánování?
- Strach o vlastní práci při využívání cloudu.
- **Orientace na rozvoj a kreativní práci (konečně☺)!!!**

# Účtování služeb v cloudu

---

## ■ SaaS

- Nejjednodušší způsob účtování.
- Za přístup uživatele (někdy se rozlišuje typ uživatele) za měsíc.

## ■ PaaS

- Účtování za využitou kapacitu, včetně prostředí a podpůrných provozních služeb (databáze, úložný prostor, databáze...).
- Připraveno pro vývoj vlastních aplikací.

## ■ IaaS

- Účtování primárně za výkon „železa“, jako doplněk lze dokoupit předkonfigurované virtuální stroje s operačním systémem a aplikací.

# Náklady na „pořízení“ cloudu?

- Veškeré pořizovací výdaje nese poskytovatel:
  - Ceny nákupu HW a SW za „jiné“ peníze.
  - Náklady na energii výrazně nižší (i díky geografickému rozložení datacenter).
  - Datacentra v „ekonomicky“ výhodných umístěních.
  - Mzdové náklady na podporu výrazně efektivnější (jedna osoba může místo cca. 140 serverů spravovat až tisíce).
- Zákazník přesouvá své výdaje z CAPEXu do OPEXu.
  - To se ve většině případů líbí jak CFO, tak i CEO.
  - Ale existují i výjimky 😊

# Náklady na využívání cloudu?

- Hlavní náklady založené na principu fungování cloudu:
  - Proměnlivost využívání (výkonu).
  - Odolnost vůči nahodilostem a nejistotám.
  - Sdílená infrastruktura snižuje náklady jednotlivce na provoz.
- Získané doplňkové benefity (nulové náklady!).
  - Jednoduchá dostupnost služeb po celém světě (existují výjimky).
  - Samoobslužnost.
- Problém jak CFO vysvětlit variabilitu nákladů při plánování.



# Co se tedy v cloudu počítá?

- Výpočetní výkon (virtuální počítač, využití procesoru).
- Kapacita dat (soubory, databáze).
- Přenosové pásmo (odeslaná, přijatá data).
- Případně další služby (např. AppFabric u Azure, EC monitoring a další elastické služby u Amazonu).
- V pozadí jsou skryté náklady na:
  - SLA (kolem 99.9% - 99.95%)
  - Bezpečnost

# Microsoft Azure

---

- Způsoby účtování
  - Pay-As-You-Go Plan
  - 6 or 12- Month Plan
    - Podepsání závazku a průběžné placení
    - Předplacení závazku na celé období
- Účtování po komponentách nebo službách
- Služby: virtuální server (i vybrané typy Linux instancí), webový server, zálohování, reporting...
- Možnosti získání slev:
  - Členové MS programů (MSDN, Bizpark, ...)

# Model Microsoft Azure I

---

- Windows Azure
  - Compute - dle typu instance od \$0.02/hod až po \$0.64/hod
  - Storage – od \$0.095 za GB/měsíc + \$0.01 za 10000 transakcí
  - Content Delivery network (CDN) - \$0.12 - \$0.025 za GB mezi lokacemi + \$0.01 za 10000 transakcí
- SQL Azure
  - Již se nerozlišuje typ databáze
  - \$4.995 do 100MB, \$9.99 za první 1 GB/měsíc, \$3.996 za další 1 GB/měsíc

# Model Microsoft Azure II

---

- Windows Azure AppFabric
  - Access Control – \$1.99 za 100000 transakcí.
  - Service Bus - \$0.01 za 10000 zpráv, \$0.10 za každých 100 hodin propojení
  - Caching – od \$45 za 128 MB cache až po \$325 za 4GB cache.
- Data Transfer
  - Severní Amerika a Evropa - \$0 za GB/in, od \$12 za GB/out.
  - Asie, Pacific - \$0 za GB/in, od \$19 za GB/out.



# Model Google App Engine

- **Free, Paid: \$9/app/month; Premier: \$150/acc/month**
- Paid / Premier (nad rámec Free / denní reset):
  - Vytížení frontend instance - \$0.08 za CPU/hod. (\$0.05 reserved).
  - Blobstore API - \$0.13 za 1 GB/měsíc.
  - Datastore API - \$0.1/\$0.07 za 100k operací (write/read).
    - \$0.01 za 100k operací small operations.
  - High replication Storage - \$0.24 za 1GB/měsíc.
  - Odchozí šířka pásma - \$0.12 za 1 GB.
  - Příchozí šířka pásma - \$0 za 1GB / zdarma.
  - Aplikací zaslaný email - \$0.01 za 100 příjemců.



# Další služby Google

---

- Compute Engine
  - Instance – od \$0.132 / \$0.145 (provozovány v US / Evropě).
- Cloud Storage
  - Od \$0.085 / \$0.063 za 1TB (standard) / (Durable Reduced Availability).
- Google Cloud SQL
  - Od \$1.46 / \$0.10 (vyhrazený výkon / hodinové využití).
- Další
  - Síťová konektivita pro instance, IP adresy, kapacita dat na disku (včetně operací zápis/čtení), ...

# Rozdílnost technologií

---

- Různé rychlosti komunikace uvnitř cloudů.
  - Nabízeno zdarma.
- Různé způsoby vytěžování instancí pro různé konfigurace (využití zdrojů při volné instanci).
  - Zvláště u specializovaných dodavatelů je lepší.
- Liší se výkonnost ukládání a čtení dat.
- Každý provider je lepší jen v něčem. Žádný není nejlepší ve všech parametrech.

# Na co zaměřit při vyčíslování

- Nejvýznamnější položkou je Compute
  - Počítá se čas od deploymentu aplikace
    - Rozdíl u Google (hodinové vytížení), jinde (doba trvání).
    - Pozor na počítání času – jak se počítá hodina, zda pevně stanovená nebo plovoucí.
    - Spotřeba i když je instance ve stavu suspend (nelze alokovat jinému uživateli) – pozor na deployment aplikací.
  - I když máme výkonnější instanci, je třeba pamatovat na to, že zdroje, které se využívají jsou sdílené a omezené (I/O, paměť, atd.) ⇒ vliv na výkon!
- Spotřeba zdrojů (úložiště) se počítá průměrem, u DB denně.



# Další aspekty vytěžování cloudů

- Zpracování dat v úložišti:
  - Vytěžování na základě využití CPU pro zpracování operací (Amazon, Google)  $\Rightarrow$  náročnější dotazy stojí víc.
  - Bez ohledu na složitost (Microsoft).
- Pro paralelní a výkonnější aplikace je vhodnější využít více méně výkonných instancí než méně výkonnějších.
  - Ceny za počet jader jsou proporcionální a nepřinášejí výhody.
  - Sdílení společných prostředků limituje rychlost.
- Vliv na „spotřebu“ má i režie aplikací a vývojové prostředí.
- Účtování mezi různými datacentry je obdobné.
  - Google nabízí automatické mapování dle lokalit, u ostatních je řízeno manuálně.

# Casablanca Cloud

---

- VMware, **SLA 100% (!?)**, HP 3PAR (60 minut snapshot)
- HW konfigurace
  - # procesorů + RAM (GB) + HDD (od 20GB po GB)
- Výkon disků
  - Nearline vs. FC vs. SSD (dle potřebného výkonu).
- Přenos dat (nad 500GB)
- Operační systém (Windows / Linux)
- **Od 34,76 CZK / 31,47 CZK za den (dle OS)**
- Individuální dohoda (další IP, ...).

# TCO Kalkulátor

Cloud Computing Needs
Windows Azure Services
Windows Azure Costs
ROI Comparison

**Windows Azure Instances**

Number of Windows Azure instances: \*  (i) [Translate on-premise usage needs into Windows Azure instances](#)

Average use hours per day: \*  (i)

Average use days per year: \*  (i)

**Proposed Windows Azure Platform for [REDACTED]** (i)

Based on the information you provided, and including growth (see details), the Windows Azure Platform price and ownership costs would be as follows, analyzed over the selected Three Year Analysis Period: \*\*

Úprava počtu instancí Windows Azure podle lokálního řešení

Je potřeba upravit (snížit) podle grafu očekávaného využití aplikace v čase

		Usage**		Rate***		Initial / Month	Initial / Year
<b>Windows Azure</b> <span style="font-size: x-small;">(i)</span>	Computing	40,000	hrs / month	\$0.12	/ hour	\$4,799.98	\$57,600 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
	Storage (unstructured) (GB)	1.0	GB	\$0.15	/ GB / month	\$0.15	\$2 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
	Storage transactions (tx)	10	10K tx / month	\$0.01	/10K tx	\$0.10	\$1 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
		Usage**		Rate***		Initial / Month	Initial / Year
<b>SQL Azure</b> <span style="font-size: x-small;">(i)</span>	1GB databases	2	units	\$9.99	/ month	\$19.98	\$240 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
	10GB databases	0	units	\$99.99	/ month	\$0.00	\$0 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
		Usage**		Rate***		Initial / Month	Initial / Year
<b>AppFabric</b> <span style="font-size: x-small;">(i)</span>	Service Bus connections	10	connections / month	\$3.99	/ connection	\$39.90	\$479 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
	Access Control transactions (tx)	1	100K tx / month	\$1.99	/ 100K tx	\$1.99	\$24 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
		Usage**		Rate***		Initial / Month	Initial / Year
<b>Bandwidth</b> <span style="font-size: x-small;">(i)</span>	Inbound *	3.60	avg. GB / hr	\$0.10	/ GB hour	\$262.80	\$3,154 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
	Outbound *	1.80	avg. GB / hr	\$0.15	/ GB hour	\$197.10	\$2,365 <span style="font-size: x-small;">(i)</span>
<b>Total</b>						\$5,321.99	\$63,865

\*\* Average usage, counts, rates and cost per month over analysis period. Initial defaults based on Profile selections.

\*\*\* This is not a pricing proposal, but an estimate for comparison. Please contact Microsoft or a certified Microsoft Partner to obtain an official pricing quote. All pricing subject to change.

[Review Growth and Analysis Assumptions](#)

Previous
Next

# Jak určit stávající stav?


File View Options Help


Microsoft Windows Azure Platform TCO Calculator for [redacted]


Cloud Computing Needs Windows Azure Services Windows Azure Costs ROI Comparison


**In 10 minutes or less, this TCO calculator can be used to help organizations:**


- determine the right Windows Azure Platform configuration and provide a pricing overview,
- help quantify the costs of migration to the Windows Azure Platform,
- quantify Windows Azure Platform and on-premises application delivery costs.


Edit fields in yellow to personalize results (fields turn green when edited). All fields required.  
Mouse over the  icon to obtain tip help and advice on each question. Click on the (i) icon if you cannot read the full tip help.


Name of your organization:  


Select the closest match for the organization's industry / business:  


Select the best match to the location(s) for the organization's data center - country or region:  


Indicate the broad application category being considered for the Windows Azure Platform:  


Indicate the Business Productivity Application that best matches your consideration for Windows Azure:  

Choose which best describes the development of this application / service:  

Choose which best describes the size of this application / service:  

Select how integrated your application is with other applications, either on-premises or in the cloud:  

Select the best measure of user logins the Business Productivity Application supports:  

Which best describes the growth profile of this application / service over time:  

Nápoveda

# Výstup TCO kalkulátoru

Cloud Computing Needs
Windows Azure Services
Windows Azure Costs
ROI Comparison

## Comparison of Windows Azure Platform vs. On-Premises for ██████████

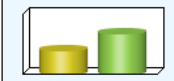
In this section of the analysis, the Windows Azure Platform costs are quantified versus a comparable On-Premises solution (see below). Review and edit the default assumptions for On-Premises by clicking on this link:

[Detailed Assumptions for On-Premises](#) Možnost úpravy cen veškerých položek on-premise pro srovnání v tabulce níže Create a Report

Using the Windows Azure Platform Costs and Detailed Assumptions (above) for On-Premises solutions, comparing these two application delivery options results in the following advantages for the Windows Azure Platform:

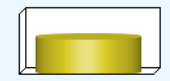
Windows Azure Platform Advantage - Three Year Analysis Period	Windows Azure Platform vs. On-Premises
Net Savings with Windows Azure Platform	\$289,421 <span style="float: right;">i</span>
Total Windows Azure Platform Costs	\$394,254 <span style="float: right;">i</span>
Return on Investment (ROI)	70.0% <span style="float: right;">i</span>
Net Present Value (NPV) Savings (discount rate = 11.0%)	\$270,097 <span style="float: right;">i</span>
Time it takes for the Windows Azure Platform (in months) to recoup investment with savings when compared to alternatives	1 <span style="float: right;">i</span>

**TCO Comparison with Windows Azure Platform**



[Click graph to enlarge](#)

**Net TCO Savings with the Windows Azure Platform**




[Click graph to enlarge](#)

\* On-premises is configured with virtualization for comparison.  
\* Purchase cost for initial on-premises infrastructure is included.

Windows Azure Platform vs. On-Premises (virtualized) <span style="float: right;">i</span>				
Windows Azure Platform Savings Over Three Year Analysis Period	Windows Azure Platform	On-Premises (virtualized)	Windows Azure Platform Savings vs. On-Premises	
Web / worker computing	\$185,394	\$205,509	\$20,115	9.8% <span style="float: right;">i</span>
Storage (non-relational)	\$12	\$12	\$0	0.0% <span style="float: right;">i</span>
Database computing, licensing and storage	\$1,180	\$20,900	\$19,720	94.4% <span style="float: right;">i</span>
Service Bus connections	\$1,529	\$0	(\$1,529)	0.0% <span style="float: right;">i</span>
Access Control transactions	\$72	\$0	(\$72)	0.0% <span style="float: right;">i</span>
Bandwidth	\$17,770	\$27,112	\$9,342	34.5% <span style="float: right;">i</span>
IT administration and support	\$173,141	\$243,939	\$70,798	29.0% <span style="float: right;">i</span>
Facilities and overhead	\$0	\$137,901	\$137,901	100.0% <span style="float: right;">i</span>
Setup and delivery	\$15,156	\$48,302	\$33,146	68.6% <span style="float: right;">i</span>
<b>Total Cost Over Three Year Analysis Period</b>	<b>\$394,254</b>	<b>\$562,655</b>	<b>\$168,401</b>	<b>42.3% <span style="float: right;">i</span></b>

**Windows Azure Platform vs. On-Premises**



[Click graph to enlarge](#)

[Windows Azure Platform Advantages](#)

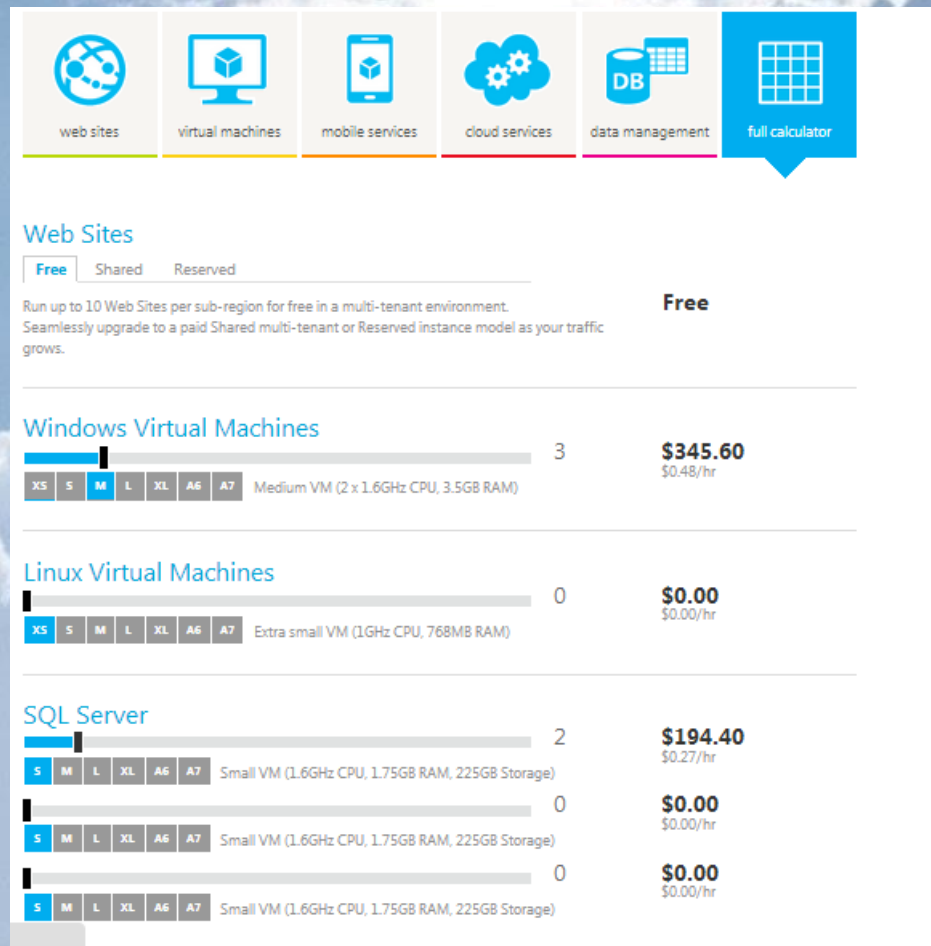
Windows Azure
Previous
Report

# Nejčastější nejasnosti

---

- Jak naplnit konfigurátor?
  - Víme co máme?
  - Umíme využívat toho, co nabízejí standardní nástroje?
  - Rozložení výkonu a využití v průběhu dne/týdne/měsíce.
  - Všechny relevantní náklady na lidi (úklid, správa, ...).
- Typ aplikace
  - Stabilní, rostoucí, očekávané špičky, neočekávané špičky.
- Doporučeno udělat minimálně 2 konfigurace (min.,max.).
- Výstupy kalkulátoru jsou většinou nižší než realita!

# Nová generace TCO kalkulátorů



# Základem je použitelnost

The screenshot displays the Big Blue One website's configuration page. At the top, there is a navigation menu with links for 'ÚVOD', 'TECHNOLOGIE', 'SLUŽBY', 'CHCI CLOUD', 'PARTNER RP', and 'KONTAKT', along with a 'PŘIHLÁŠENÍ' button. The main content area features a 'REGISTRACE' button and a text block explaining the registration process, including a 100-credit bonus. Below this is a progress bar with three steps: '1 Konfigurace hardwaru', '2 Nastavení služeb', and '3 Nastavení softwaru'. The 'Konfigurace hardwaru' section is active, showing sliders for CPU (1 to 16), RAM (1 GB to 64 GB), and HDD (20 GB to 500 GB). Each slider is accompanied by a descriptive text block. At the bottom, there is a 'CENA' section with radio buttons for 'CZK' and 'EUR', and a price display showing '35,84 CZK [MĚSÍČNĚ 1090,88 CZK]'. A 'POKRAČOVAT' button is also present.

**BIG BLUE ONE**

ÚVOD TECHNOLOGIE SLUŽBY **CHCI CLOUD** PARTNER RP KONTAKT **PŘIHLÁŠENÍ**

Vyberte si nastavení cloudu a během 20ti minut jej začněte využívat! **REGISTRACE**

předplatíte formou kreditu, k jehož úhradě lze použít platební příkaz, kartu nebo PayPal. Při registraci navíc dostanete 100 kreditů zdarma, takže si službu můžete nejprve nezávazně otestovat.

► CZ SK PL DE ENG

**1 Konfigurace hardwaru** **2 Nastavení služeb** **3 Nastavení softwaru**

**KONFIGURACE SERVERU**

**CPU** 1 16

Zvolte si libovolný počet procesorových jader (CPU). V tomto online konfiguračním nástroji je k dispozici až 16 CPU. V rámci individuální kalkulace vám můžeme vyhradit maximálně 32 CPU na jeden virtuální server, z celkového počtu 1024 CPU. Využíváme nejmodernější AMD procesory, každý s 16 jádry osazenými v Blade Serverech společnosti Hewlett-Packard.

**RAM** 1 GB 64 GB

Zvolte si libovolný počet GB operační paměti (RAM). V tomto online konfiguračním nástroji je k dispozici až 64 GB RAM. V rámci individuální kalkulace vám můžeme vyhradit maximálně 256 GB RAM na jeden virtuální server, z celkového počtu 4096 GB RAM. Využíváme nejmodernější paměťové moduly DDR III ECC osazené v Blade Serverech společnosti Hewlett-Packard.

**HDD** 20 GB 500 GB

Vaše data jsou uložena na nejmodernějších a kvalitativně nejlepších datových storage 3PAR. Tato pole jsou navržena přímo pro cloudové služby (virtuální servery) a umožňují např. kombinovat několik druhů disků, a dosahovat tak velkých rychlostí zápisu a čtení (IOPS).

**CENA**  CZK  EUR

CENA ZA DEN 35,84 CZK [MĚSÍČNĚ 1090,88 CZK]

**POKRAČOVAT**

Uvedené ceny jsou bez DPH



# Příklad I. – vlastní nebo cloudový server?

	Typ	Počet	Měsíčně za 1	Celkem	Odepsáno	2014	2015	2016	2017
Pořízení	Server	1		31 200	0	6 240	9 360	9 360	6 240
	PC	3		71 370	35 685	21 411	14 274	0	0
	Notebook	28		344 400	172 200	103 320	68 880	0	0
Provoz	Server	1	2 009			24 106	24 106	24 106	24 106
	PC	3	281			10 124	10 124	10 124	10 124
	Notebook	28	124			41 622	41 622	41 622	41 622
Platy		3	25 000			900 000	900 000	900 000	900 000
<b>Roční náklady</b>						<b>1 106 823</b>	<b>1 068 366</b>	<b>985 212</b>	<b>982 092</b>

# Příklad I. – varianta cloud

	Typ	Počet	Měsíčně za 1	Celkem	Odepsáno	2014	2015	2016	2017
Pořízení	Server	0		0	0	0	0	0	0
	PC	3		71 370	35 685	21 411	14 274	0	0
	Notebook	28		344 400	172 200	103 320	68 880	0	0
Provoz	Server	0	0			0	0	0	0
	PC	2	281			6 750	6 750	6 750	6 750
	Notebook	28	124			41 622	41 622	41 622	41 622
Platy		2	25 000			600 000	600 000	600 000	600 000
Cloud	Forpsi	1	5 220			62 640	62 640	62 640	62 640
	Amazon	1	4 998			59 976	59 976	59 976	59 976
Roční náklady	Forpsi					835 743	794 166	711 012	711 012
	Amazon					833 079	791 502	708 348	708 348

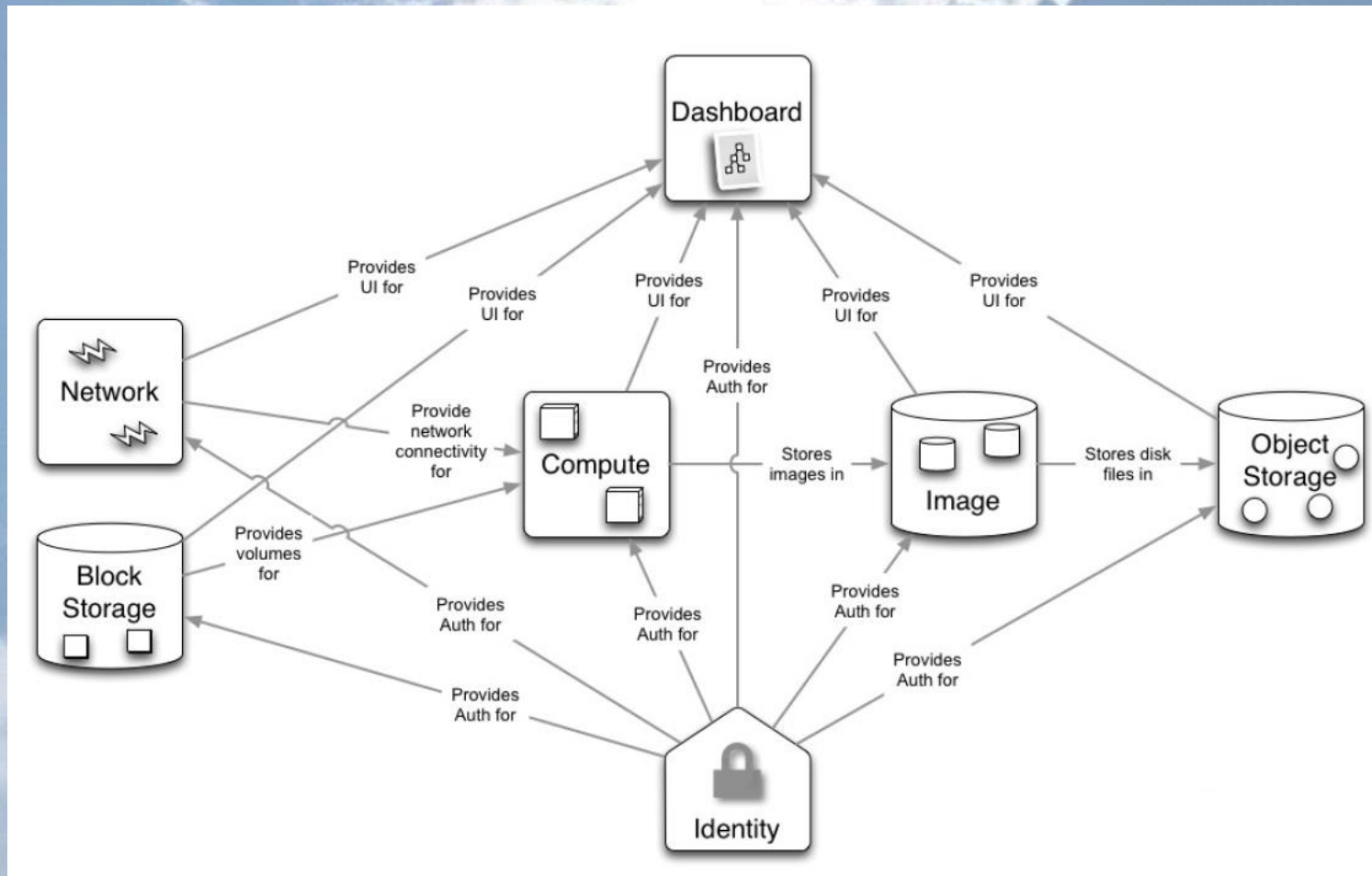
# Příklad II. – vlastní nebo cloudové servery?

						19	25	23	21
	Typ	Počet	Měsíčně za 1	Celkem	Odepsáno	2014	2015	2016	2017
Pořízení	Server	3		93 600	15 600	21 840	24 960	18 720	12 480
	PC	3		71 370	35 685	21 411	14 274	0	0
	Notebook	28		344 400	172 200	103 320	68 880	0	0
Provoz	Server	var	2 009			38 167	50 220	46 202	42 185
	PC	3	281			3 375	3 375	3 375	3 375
	Notebook	28	124			1 487	1 487	1 487	1 487
Platy		3	25 000			300 000	300 000	300 000	300 000
<b>Roční náklady</b>						<b>489 599</b>	<b>463 195</b>	<b>369 784</b>	<b>359 526</b>

# Příklad II. – varianta cloud

						19	25	23	21
						2014	2015	2016	2017
	Typ	Počet	Měsíčně za 1	Celkem	Odepsáno				
Pořízení	Server	1		31 200	15 600	9 360	6 240	0	0
	PC	3		71 370	35 685	21 411	14 274	0	0
	Notebook	28		344 400	172 200	103 320	68 880	0	0
Provoz	Server	0	0			0	0	0	0
	PC	2	281			3 375	3 375	3 375	3 375
	Notebook	28	124			1 487	1 487	1 487	1 487
Platy		2	25 000			300 000	300 000	300 000	300 000
Cloud	Forpsi	var	5 220			99 180	130 500	120 060	109 620
	Amazon	var	4 998			94 962	124 950	114 954	104 958
Roční náklady	Forpsi					538 132	524 755	424 921	414 481
	Amazon					533 914	519 205	419 815	409 819

# Trendy – rostoucí podpora Open Source platforem



# Závěr

---

- Na začátku si musíme uvědomit, co chceme.
- Abychom mohli srovnávat, měli bychom být schopni popsat a vyhodnotit aktuální stav.
- Někdy je lepší napsat aplikaci úplně novou než upravovat starou.
- Nabídky se neustále vyvíjejí a mění (možnosti slev).
- **Ekonomika cloudu není jen o ceně!!!**
- **LEVNÉ ≠ LEPŠÍ (cloud vs. on-premise)**
- **DRAŽŠÍ ≠ LEPŠÍ (globální vs. lokální řešení)**

# DOTAZY / PŘIPOMÍNKY

---



# Doporučená literatura

---

- <http://blogs.msdn.com/b/vyvojari/archive/2011/02/14/e-kniha-ekonomicke-vyhody-vyuzivani-cloudu.aspx>
- <http://www.pooh.cz/pooh/a.asp?a=2016123>
- <http://computerworld.cz/analyzy-a-studie/gartner-prioritou-reditelu-it-je-letos-podpora-rustu-43150>
- <https://roianalyst.alinean.com/microsoft/azure/>
- <http://www.microsoft.com/windowsazure/offers/popup/popup.aspx?lang=en&locale=en-US&offer=MS-AZR-0003P>



# Doporučená literatura

---

- <http://www.microsoft.com/cze/azure/pricing/#WindowsAzure>
- <http://www.cs.duke.edu/~angl/papers/imc10-cloudcmp.pdf>
- [http://www.rackspace.com/knowledge\\_center/whitepaper/cloudonomics-the-economics-of-cloud-computing](http://www.rackspace.com/knowledge_center/whitepaper/cloudonomics-the-economics-of-cloud-computing)
- <http://www.eleklabs.com/2012/12/cloud-computing-myths-fears-and-facts.html>
- T. Švach, „*Aktuální stav cloud technologií a možnosti interního využití*“, bakalářská práce, ČVUT FEL, 2013
- P. Pešta, „*Cloudy a jejich poskytovatelé v ČR*“, Bakalářská práce, ČVUT FIT, 2014
- M. Štádler, „*Možnosti využití cloudu pro účely podpory aktivit studentu v akademickém prostředí*“, Bakalářská práce, ČVUT FIT, 2014