

CLOUD V DIGITÁLNEJ EKONOMIKE 2020+

Dátové centrum

DCpro s. r. o.

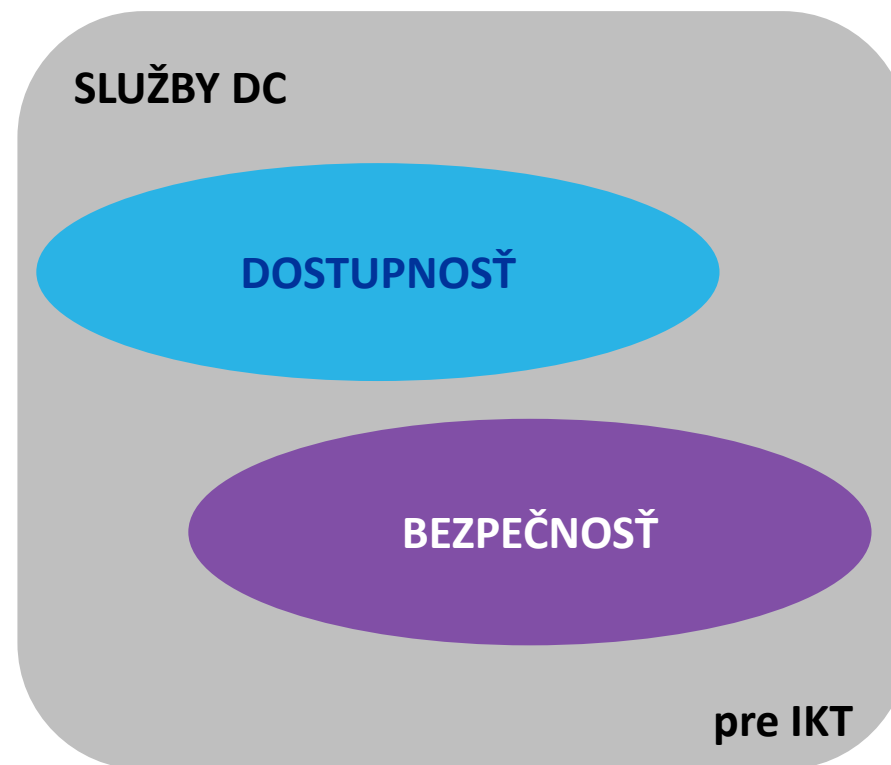
Ing. Ján Mihálik

ATD, AOS, CDCP, CDFOM, CDCS

18.6. 2020

Dátové centrum je ...

- budova ... časť budovy ... priestor
- **... miesto prevádzkovania informačných a komunikačných technológií (IKT) s definovaným zaistením parametrov ...**
- prevádzkových
 - elektrické napájanie
 - teplota (chladenie)
- bezpečnostných
 - interné riziká
 - externé riziká



Štandardy

- The Uptime Institute
 - klasifikácia Tier I – IV,
 - zamerané na elektrické napájanie a chladenie IKT, prevádzka DC,
 - <http://www.uptimeinstitute.org/>).
- EN STN 50600 - Informačná technika. Zariadenia a infraštruktúry výpočtových stredísk
 - klasifikácia Availability Classes 1 – 4,
 - komplexne pokrýva dizajn: architektonická časť, elektrické napájanie, chladenie, bezpečnosť, požiarne ochrana, dátová kabeláž a aj prevádzku DC,
- ANSI/TIA-942 - The Telecommunications Industry Association
 - klasifikácia Rated/Rating 1 – 4,
 - komplexne pokrýva dizajn: architektonická časť, elektrické napájanie, chladenie, bezpečnosť, požiarne ochrana, dátová kabeláž, manažment,
 - <http://www.tiaonline.org/>.
- BICSI
 - klasifikácia Reliability Class 0 to 4,
 - komplexne pokrýva dizajn: architektonická časť, elektrické napájanie, chladenie, bezpečnosť, požiarne ochrana, dátová kabeláž, manažment,
 - <https://www.bicsi.org/default.aspx>.
- ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. – (<http://www.ashrae.org>)
 - definuje prevádzkovú teplotu a relatívnu vlhkosť pre IKT,
- ETSI – The European Telecommunications Standards Institute (<http://www.etsi.org/website/homepage.aspx>)

Metodológia – The Uptime institute

Položka	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
Aktívne komponenty pre podporu IT záťaže	N	N+1	N + 1	N aj v prípade akejkoľvek poruchy
Distribučné cesty	1	1	1 aktívna a 1 náhradná 2 súčasné aktívne pre kritické napájanie (IKT)	2 súčasne aktívne 2 súčasné aktívne pre kritické napájanie (IKT)
Priebežná servisovateľnosť	Nie	Nie	Áno	Áno
Odolnosť voči jednej chybe	Nie	Nie	Nie	Áno
Zónovanie	Nie	Nie	Nie	Áno
Nepretržité chladenie	Nie	Nie	Nie	Áno

Metodológia – The Uptime institute

Servisovateľné
počas prevádzky IT

Položka	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
Aktívne komponenty pre podporu IT záťaže	N	N+1	N + 1	N aj v prípade akejkoľvek poruchy
Distribučné cesty	1	1	1 aktívna a 1 náhradná 2 súčasné aktívne pre kritické napájanie (IKT)	2 súčasne aktívne 2 súčasné aktívne pre kritické napájanie (IKT)
Priebežná servisovateľnosť	Nie	Nie	Áno	Áno
Odolnosť voči jednej chybe	Nie	Nie	Nie	Áno
Zónovanie	Nie	Nie	Nie	Áno
Nepretržité chladenie	Nie	Nie	Nie	Áno

Metodológia – The Uptime institute

Servisovateľné
počas prevádzky IT

Odolné voči
jednej chybe

Položka	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
Aktívne komponenty pre podporu IT záťaže	N	N+1	N + 1	N aj v prípade akejkoľvek poruchy
Distribučné cesty	1	1	1 aktívna a 1 náhradná 2 súčasné aktívne pre kritické napájanie (IKT)	2 súčasne aktívne 2 súčasné aktívne pre kritické napájanie (IKT)
Priebežná servisovateľnosť	Nie	Nie	Áno	Áno
Odolnosť voči jednej chybe	Nie	Nie	Nie	Áno
Zónovanie	Nie	Nie	Nie	Áno
Nepretržité chladenie	Nie	Nie	Nie	Áno

Ako vybrať model prevádzkovania DC?

- Analýza požiadaviek (technické + bezpečnostné, obchodné)

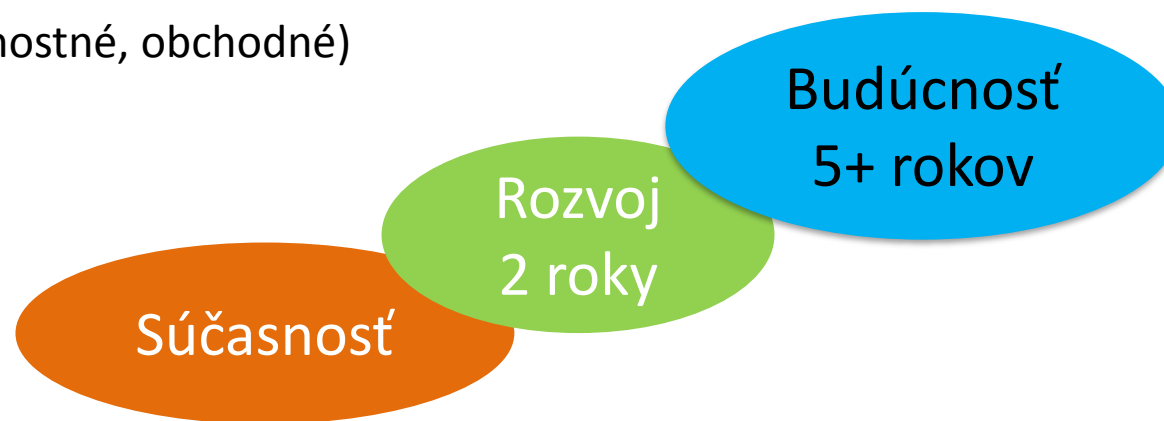
- poloha
- plocha IT priestorov, kancelárie, sklady
- výkon
- dostupnosť
- bezpečnosť
- financovanie

- Porovnanie variantov nadobudnutia DC

- výstavba nového DC
- prestavba existujúcich priestorov
- kúpa
- nájom/kolokácia (RFI ?)
- cloud (definovanie požiadaviek na IT úrovni)

- Manažérske rozhodnutie

- *Trvanie 2 -3 mesiace*



Príprava zadania pre nájom DC

- Detailná analýza požiadaviek za účasti jednotlivých útvarov
- Vytvorenie zadania pre výber poskytovateľa
 - všeobecná časť
 - technická časť
 - požiadavky na SLA
 - štruktúra ceny
 - právna časť
- Vytvorenie užšieho zoznamu uchádzačov (pomôže RFI)
- Čím detailnejšie, tým menej prekvapení a problémov počas ďalšieho postupu
- Osobné obhliadky ponúkaných DC
- Výber poskytovateľa DC je výber dôveryhodného partnera s kvalitným technickým riešením na dlhé obdobie
- *Trvanie 2 – 3 mesiace*



Definovanie kvality služieb DC - SLA

- Elektrické napájanie
 - Dostupnosť elektrického napájania vetva A a B (predpoklad IKT zariadenia s dvomi redundantnými zdrojmi, resp. s párnym počtom):
 - prítomnosť napájania,
 - v zmysle platných STN,
 - v súlade s požiadavkami ITI (Information technology Industry Council - pôvodne CBEMA)
vyhodnocovanie v prípade „mikrovýpadkov“ nie je jednoduché
- Teplota – v studenej uličke vo výške 1,5m
 - ASHRAE 2004
 - **teplota** **20 – 25 °C**
 - **relatívna vlhkosť** **40 – 55%**
 - ASHRAE 2008 - nové limity z dôvodu úspornejšej prevádzky formou zníženia spotreby elektrického napájania systému chladenia
 - **Odporúčaná teplota** **18 – 27 °C**
 - **Odporúčaná relatívna vlhkosť** **5,5 °C DP – 60%RH & 15 °C DP**
 - **Hraničné hodnoty:** **15 – 32 °C , 20 – 80 %**
 - ASHRAE 2011 – doplnené ďalšie kategórie
- Bezpečnostné parametre
 - Fyzická objektová bezpečnosť
 - Požiarna ochrana
- Ostatné požiadavky
 - Organizačné – napr. prístup do priestorov, zmenové konanie, atď.
- Poskytovateľ DC:
 - Ako veľmi zabezpečiť infraštruktúru DC ?
- Zákazník:
 - Pokiaľ definovať požiadavky na dátové centrum pri cloude ?

Zhrnutie DC nájom

- Trvanie celého procesu výberu DC a uvedenie do prevádzky cca 10 – 18 mesiacov a viac



- Nutné pravidelné stretnutia za účelom vyhodnocovania plnenia kvality služieb a zmien
- Kľúčové predpoklady
 - Definovanie majiteľa projektu
 - Implementácia PM metodológie
 - Detailná analýza
 - Zainteresovanie všetkých relevantných útvarov
 - Jasné definovanie SLA a dodatkových služieb
 - Jasné definovanie prevádzkových podmienok
 - Súčasť migračného/relokačného plánu

Jestvujúci zákazníci vyhodnocujú pozitívne využívanie služieb kolokačných DC

High availability – Disaster recovery - DC

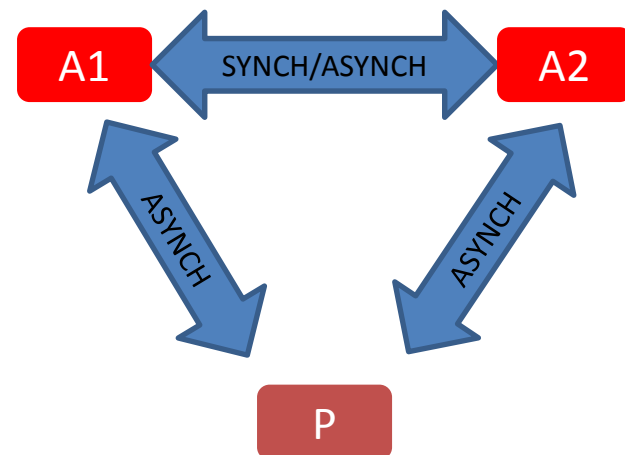
- aktívne – pasívne



- aktívne - aktívne



- aktívne – aktívne – pasívne

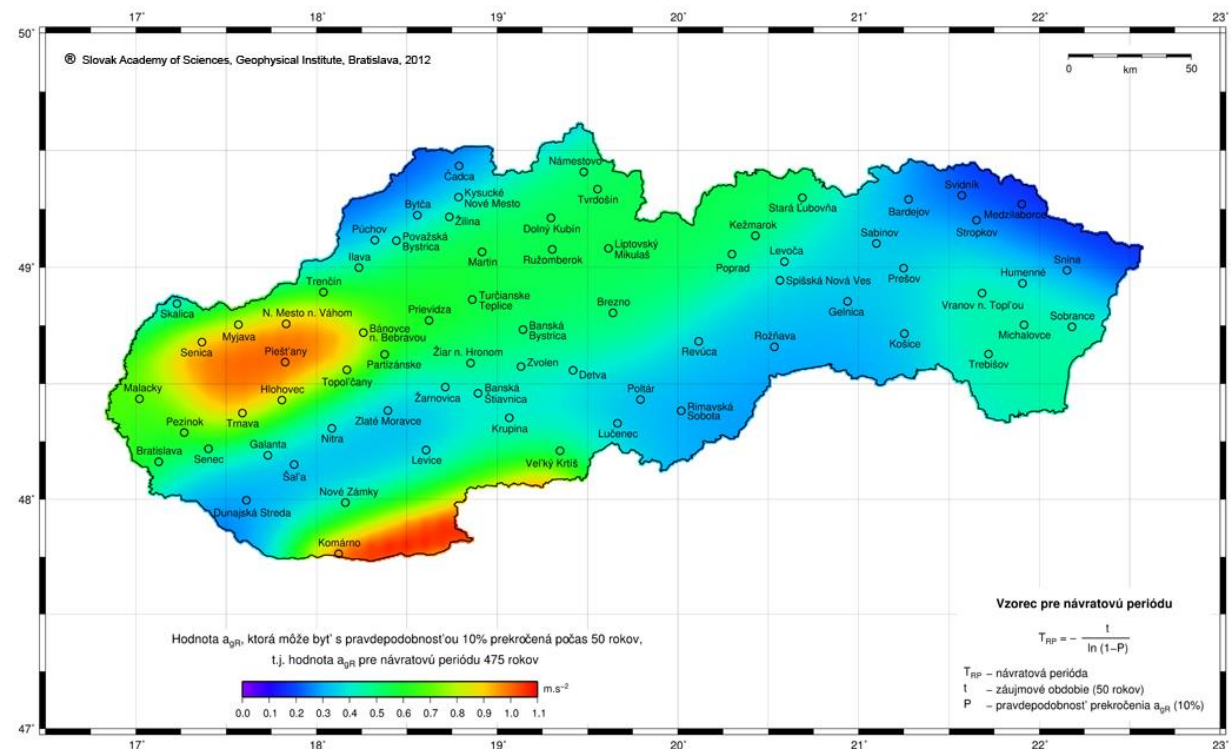


- *Odporučené definovať aj pre cloud riešenia*

- Obvyklé vzdialenosti:

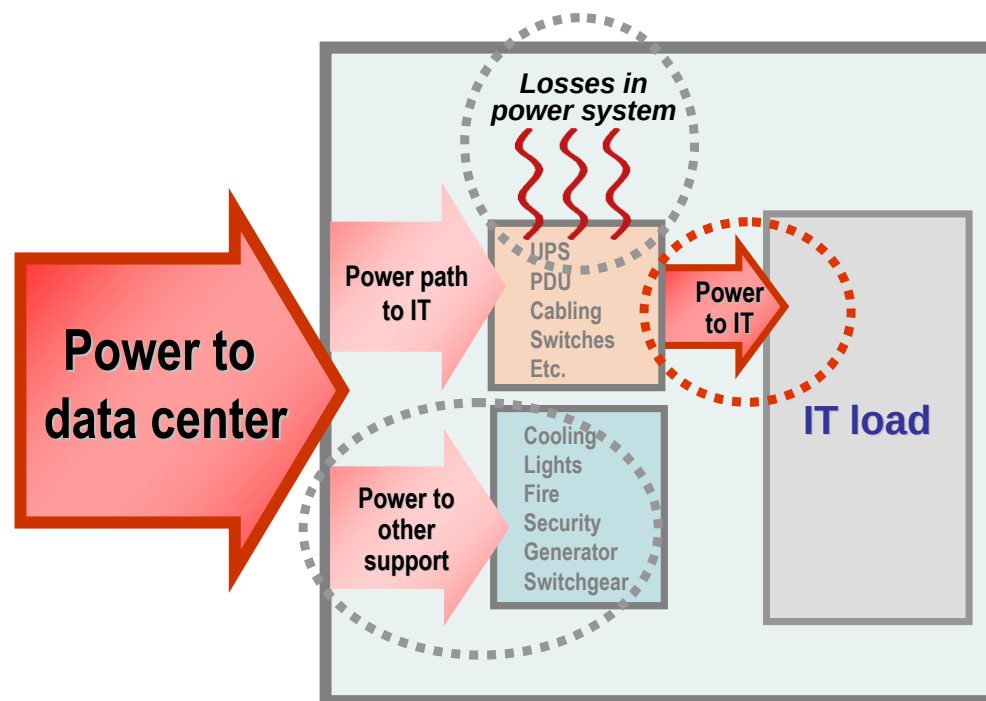
- Synchronná replikácia dát: max 40 km
 - HA
- Asynchronná replikácia dát: 100+ km
 - DR

Vzdialenosť = dĺžka telekomunikačného prepoja



Energetická efektivita - PUE

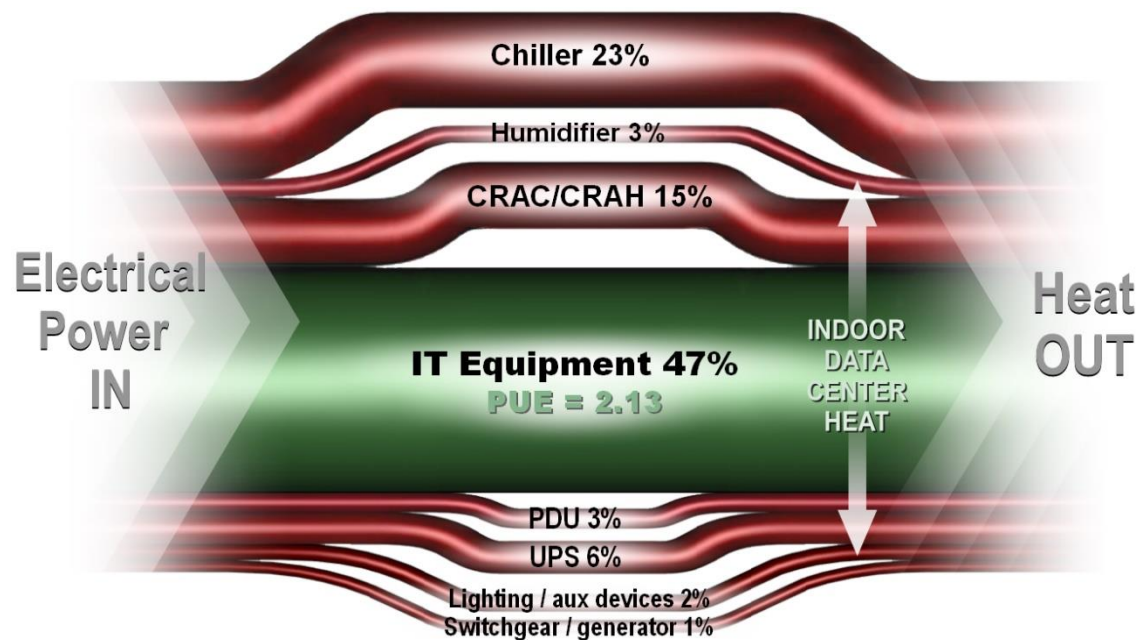
- DC sa spotrebou začali radiť k ťažkému priemyslu. Využívanie energeticky úsporných technológií výrazne naberá na dôležitosti.
- PUE - Power usage effectiveness
- Parameter definujúci ako efektívne dátové centrum používa energiu, najmä koľko je nadspotreba energie podporných technológií mimo spotreby samotných IT.
- $PUE = \text{spotreba DC} / \text{spotreba IT}$
- Cieľ: $PUE < 1,5$
- Poskytovateľ:
 - Čím nižšie PUE, tým nižšie prevádzkové náklady
- Zákazník
 - Mal by byť zainteresovaný na zlepšení PUE



Zdroj: Schneider Electric

Energetická efektívita – kam odchádza energia v DC

- IT 47%
- Chladenie 41 %
- Straty na elektrických rozvodoch 9 %
- Ostatné 3 %
- PUE 2,13



Zdroj: Schneider Electric

Energetická efektivita – náklady

- porovnanie nákladov pri rôznom PUE 1,5 a 2
- počet rackov cca 10 ks
- elektrický príkon IT 30 kW

IT [kW]	PUE	DC [kW]	Ročná spotreba [kWh/rok]	Cena EE [EUR/kWh]	Náklady [EUR/rok]
30	1,5	45	394 200	0,12	47 304
30	2	60	525 600	0,12	63 072
				Úspora	15 768

Záver

- DC **nemá byť poddimenzované** z hľadiska plochy, energií a redundancie aj s ohľadom na rozvoj aspoň na 10 rokov ... rovnako **nemá byť predimenzované** nad reálne potreby organizácie
- V prípade DC v office budovách býva **problematické zladiť** rôzne stavebné, technologické a prevádzkové **požiadavky DC a office** prevádzky
- Presné stanovenie **SLA** a **zodpovednosti** za prevádzku DC
- Potrebné nájsť **kompromis medzi efektivitou a spoľahlivosťou** DC
- Aj **najkvalitnejšie a najrobustnejšie DC zlyhá pri nesprávnej prevádzke.**
 - kvalitný a pravidelne školený personál,
 - pravidelná údržba,
 - definované pracovné postupy a postupy na riešenie kritických situácií.

Potrebujem toto ...



... alebo DC nájom ...



... alebo cloud ?