

Príprava dátových centier

Ako sa čo najlepšie pripraviť na projekt Dátového centra, čo rozhodne neopomenúť a čoho sa vyvarovať

Ján Mihálik, DCpro s. r. o.

Definícia dátového centra

- A data center or datacenter (or datacentre) is a **facility used to house computer systems and associated components**, such as telecommunications and storage systems. It generally includes **redundant or backup power supplies, redundant data communications connections, environmental controls** (e.g., air conditioning, fire suppression) and security devices.

zdroj Wikipedia

- A data center (sometimes spelled datacenter) is a **centralized repository, either physical or virtual**, for the storage, management, and dissemination of data and information organized around a particular body of knowledge or pertaining to a particular business

zdroj SearchDataCenter.com

Definícia dátového centra

- **Miesto prevádzkovania IKT s definovaným zaistením prevádzkových podmienok**
 - elektrické napájanie
 - teplota
 - vlhkosť
 - prašnosť
 - elektromagnetické rušenie
- **s definovaným stupňom ochrany voči**
 - externým rizikám
 - interným rizikám

SPOĽAHLIVOSŤ

BEZPEČNOSŤ

Štandardy

- Legislatívne požiadavky vyplývajúce zo stavebného zákona, technických noriem a všeobecne platných nariadení
- Odporúčania nezávislých organizácií
 - The Uptime Institute
 - TIA - Telecommunication Industry Association
 - green grid, ...
- Pripravovaná **green legislatíva** v EU
- Odporúčania a požiadavky výrobcov
 - informačných a komunikačných technológií
 - podpornej infraštruktúry
- Požiadavky tretích strán
 - Kartové spoločnosti
 - Telco poskytovatelia, ...
- Národný bezpečnostný úrad SR

The Uptime Institute - požiadavky

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 súčasne aktívne
Priebežná servisovateľnosť	Nie	Nie	Áno	Áno
Odolnosť voči jednej chybe	Nie	Nie	Nie	Áno
Zónovanie	Nie	Nie	Nie	Áno
Nepretržité chladenie*	Závislé od výkonovej hustoty	Závislé od výkonovej hustoty	Závislé od výkonovej hustoty	Áno

The Uptime Institute – typické parametre

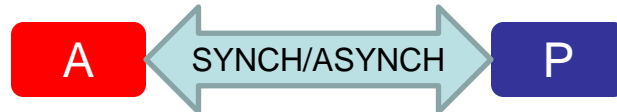
Položka/item	Tier I	Tier II	Tier III	Tier IV
Building type	v nájme	v nájme	samostatná	samostatná
Pomer podpornej plochy k ploche IT zdvojenej podlahy	20%	30%	80 – 90+ %	100+ %
najväčší výkon na rack (typicky)	<1kW	1-2kW	> 3kW	>4kW
výška zdvojenej podlahy (typicky)	30 cm	45 cm	75 – 90 cm	75 - 106 cm
nosnosť podlahy (typicky)	415kg/m ²	490kg/m ²	730 kg/m ²	730+ kg/m ²
plánované servisné odstávky	2 krát ročne po 12 hodín	3 krát za 2 roky po 12 hodín	nie je požadované	nie je požadované
Dostupnosť vyplývajúca z prerušenia prevádzky spôsobených lokalitou	99,67%	99,75%	99,98%	99,99%
ročné prerušenie prevádzky	28,8 hodín	22 hodín	1,6 hodiny	0,8 hodiny
typická doba na projekt a výstavbu v mesiacoch	3	3-6	15 – 20	15 - 30

Výber lokality

- posúdenie rizík
- architektonické parametre budovy
- statika
- prístupové komunikácie, transportné trasy, manipulačný priestor
- organizačné zaistenia prevádzky
- **dostupnosť dostatočných energií**
- **dostupnosť komunikácií**
- právny vzťah k lokalite
- vplyv na okolie – blízke obydlia

Usporiadanie DC

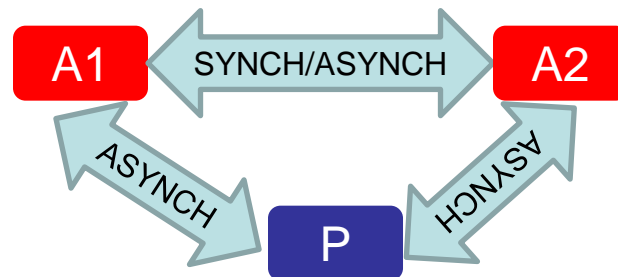
- Aktívne – Pasívne



- Aktívne 1 – Aktívne 2



- Aktívne 1 – Aktívne 2 – Pasívne/dátový sklad



VZDIALENOSTI

Vzdialenosť medzi DC

- **Vzdialenosť** - Nie sú známe všeobecne uznávané definície pre minimálnu/maximálnu vzdialenosť primárneho a záložného DC
- Technické obmedzenia
 - Možnosti IT – zrkadlenie diskových polí (synchro – asynchro), geo – clustre, parallel simplex
 - Dosah komunikačných rozhraní
 - Aplikácie
 - **MAX VZDIALENOSŤ = MAX DĹŽKA KÁBLA**
- Organizačné obmedzenia
- Pokus o „Prijateľnú definíciu“ umiestnenia druhého DC
 - V druhej lokalite sa **nevyskytujú tie isté hrozby** z primárnej, ktoré chcem eliminovať druhou lokalitou

Dátové centrum - skladba riešenia #1

- Stavebná časť
 - Budova
 - Priestory IKT, Infraštruktúra, Obsluha
 - Ostatné (sklady, sociálne zariadenia, konf. miestnosti, ...)
 - Elektromagnetické tienenie
 - Perimeter, Príjazdové komunikácie
- Podporná infraštruktúra
 - Elektrické napájanie,
 - Prípojka VN/NN, TS
 - Elektrické rozvody, UPS, Motor generátor
 - Chladenie a vzduchotechnika
 - LAN – dátové rozvody
 - Externé WAN pripojenie

Dátové centrum - skladba riešenia #2

- Podporná infraštruktúra (pokračovanie)
 - Bezpečnostné systémy
 - EPS - elektronická požiarňa signalizácia
 - PKS - prístupový kontrolný systém
 - PSN - poplachový systém narušenia
 - PTV - priemyselná televízia
 - TH - technologické hasenie
 - DZ – detekcia zatečenia
 - Monitorovací systém
- Trezory, príp. bezpečnostné priestory pre uskladnenie dátových nosičov

Definovanie požiadaviek #1

- Škálovateľnosť – flexibilita - modularita
- Dostupnosť: napr. v zmysle tier 1 - 4
- Kapacita
 - Aktuálny stav - **východisko**
 - Plánovaný nárast na najbližšie obdobie (cca 2 - 3 roky) - **škálovateľnosť**
 - Odhad maximálneho obsadenia (cca 7 – 10 rokov) – **cieľová kapacita**
- Podporné priestory
 - Operátori IKT a podpornej infraštruktúry, bezpečnostná služba
 - Príprava HW, Sklady
 - Kancelárske a rokovacie priestory
 - Kritické prevádzky – najmä pri záložných

Definovanie požiadaviek #2

- Účel
 - Primárne / Aktívne 2 / Záložné – (aktívne/pasívne, synchronna/asynchronna prevádzka)
 - Produkčné / Testovacie
- Externá konektivita – WAN
 - Priepustnosť
 - Maximálne akceptovateľné dĺžky káblových trás
- Úroveň zabezpečenia: napr v zmysle NBÚ
- Predpisy, legislatíva, normy, interné predpisy, požiadavky tretích strán - Tier, VISA/Master, Basel II

Plocha DC vs plocha pre IKT

- Plocha pre IKT **NIE JE** nie je aj plocha celého DC
- Plocha DC
 - plocha IKT
 - plocha pre podporné technológie
 - Plocha pre ostatné priestory: **office, sklady**, rokovacie miestnosti, operátorské priestory, príprava HW
- Pomer je závislý od:
 - stupňa redundancie podpornej infraštruktúry
 - úrovne zónovania DC
 - výkonovej hustoty IKT na rack príp. plochu
- Približné odhady pomeru plochy IKT vs ostaná plocha DC pre tier III:

– Štandardné DC	1 / 1	t.j. 1 m ² IKT vs 1 m ² ostatné
– High density DC do cca 15kW/rack	1 / 2	t.j. 1 m ² IKT vs 2 m ² ostatné
– High density plus vysoký stupeň zónovania	1 / 5	t.j. 1 m ² IKT vs 5 m ² ostatné

Príkon DC vs príkon IKT

- Elektrický príkon IKT **NIE JE** nie je elektrický príkon DC
- Elektrický príkon DC
 - príkon IKT
 - príkon chladenia
 - Straty na technológiách: UPS, trafo, ...
 - Ostatné podporné technológie: bezpečnostné systémy, osvetlenie, ...

Green DC

- **Energeticky efektívne** riešenia **prijateľné pre životné prostredie**

- PUE (Power usage effectiveness)

$$\text{PUE} = \text{Príkonn DC} / \text{Príkonn IT}$$

- DCiE (Datacenter infrastructure efficiency)

$$\text{DCiE} = 1 / \text{PUE} \times 100\%$$

- **Green DC všeobecný názor PUE < 1,5**

- Realita dnes PUE 2 - 3

- **Prečo byť green:**

- úspora prevádzkových nákladov
- súlad s pripravovanou EU legislatívou
- súlad so všeobecnou iniciatívou zameranou na environmentálne prijateľné riešenia

High density DC

- Štandardné DC – systém chladenia cez zdvojenú podlahu systémom studených a teplých uličiek
- Technická hranica cca 7kW/rack
- High density DC - nie je technicky možné z hľadiska **vysokého výkonu na rack** chladienie štandardným spôsobom
- Nutné použitie iných technológií
 - do 15kW/rack – uzavretie studenej/teplej uličky
 - 30 kW/rack –
 - uzavretie studenej/teplej uličky + chladienie priamo do uličky
 - chladienie priamo do racku
- Dôsledok
 - rozvody chladiva v sále
 - **riešenie INTERVALU obnovy elektrického napájania po výpadku !!!**

Spôsob nadobudnutia DC

- Rekonštrukcia pôvodného DC
 - Zdanlivo nižšie náklady
 - Vplyv na prevádzku
 - Kompromisné riešenie
- Výstavba nového DC
 - Vyššie náklady (pozemok, prípojky, ...)
- Prenájom – kolokácia
 - Stabilita a spoľahlivosť kolokačného partnera

Príprava zadania pre DC

- Príprava DC je **projekt s projektovo manažérskymi postupmi**
- Definovanie PM
- Definovanie **vlastníka projektu** s dostatočnými internými právomocami a podporou manažmentu
- Definovanie tímu s jasným určením zodpovednosti – vyčlenenie personálnych zdrojov
- Definovanie postupu tvorby dokumentu a jeho pripomienkovania – komunikačný plán
- Zmenové konanie – dopady zmien na ostatné požiadavky
- Harmonogram
- **Od začiatku myslieť na: migrácia, relokácia, prevádzka IT**
- **CIEĽ**

DC tím budúceho investora

- IT oddelenie – líder – **určenie vlastníka projektu**
- Správa budov
- Oddelenie bezpečnosti
- Obchodné oddelenie
- Právne oddelenie

Zostavenie hneď na začiatku definovania zadania

Prístup k výberu DC partnera

- **Dôvera, spoľahlivosť, stabilita**
- Výber **po jednotlivých technológiách**
- Komplexné riešenie
 - Osobitne projekt, osobitne realizácia, osobitne prevádzka
 - Rozdelená zodpovednosť medzi projektantom a realizátorom – investor sa stáva arbitrom počas budovania a prevádzky v prípade riešenia problémov
 - Ľahšie vyhodnotenie pre nákupné oddelenia
 - Riešenie na kľúč
 - Adresná zodpovednosť u jedného subjektu
 - Náročné na definovanie požadovaných parametrov, náročnejšie vyhodnotenie ponúk

Postup prípravy

- **Vymenovanie tímu**
- Príprava investičného zámeru, vrátane scenárov nadobudnutia DC a zámeru budúcej topológie dátových centier
- Popis súčasného stavu
- Definovanie požiadaviek
- Výber lokality/lokalít v prípade výstavby
- Zostavenie zadania, zostavenie hodnotiacich kritérií
- Výberové konanie
- Vyhodnotenie
- Zmluva

Ďakujeme za pozornost'

DCpro

eFOCUS