
Snižte náklady za energii pro datová centra (1.)

[Whitepapers](#) | 21.11.08

Náklady za energii pro datová centra a za jejich chlazení jsou podle expertů obvykle vyšší než náklady na pořízení samotných IT zařízení, která jsou v těchto centrech umístěna. Je to způsobeno skutečností, že dnešní IT systémy – včetně serverů, směrovačů a zařízení NAS – obsahují na každém čipu mnoho tranzistorů a na stejné nebo menší ploše mají více čipů náročných na dodávku elektrické energie.



Náklady za energii pro datová centra a za jejich chlazení jsou podle expertů obvykle vyšší než náklady na pořízení samotných IT zařízení, která jsou v těchto centrech umístěna. Je to způsobeno skutečností, že dnešní IT systémy – včetně serverů, směrovačů a zařízení NAS – obsahují na každém čipu mnoho tranzistorů a na stejné nebo menší ploše mají více čipů náročných na dodávku elektrické energie.

„Při nákupu počítačového vybavení musíte počítat s odběrem energie každého zařízení,“ vysvětluje Ken Brill, zakladatel společnosti Uptime Institute. „Řekněme, že každý rok utratíte za hardware 10 milionů dolarů. Zařízení pořízená za tuto částku v současné době mají ve srovnání s rokem 2000 přibližně 10–15krát větší spotřebu elektrické energie.“

Společnosti navíc potřebují stále více výpočetního výkonu, a to je nutí zvětšovat počet serverů. Experti uvádějí, že ačkoli mají dnešní servery větší energetickou účinnost než předchozí modely, neudrželo zlepšování energetické účinnosti krok s výpočetním výkonem.

Soudobý IT hardware vyžaduje ve srovnání s minulostí vyšší kapacitu UPS, generátorů, klimatizace i elektrorozvodné napájecí sítě. To je důvodem, proč jsou šéfové IT, kteří chtějí nasadit další servery, často překvapeni, když zjistí, že jim v datových centrech došlo místo, kapacita napájecí sítě nebo chlazení.

„Průměrný ředitel IT se o své účty za elektřinu zajímá pouze okrajově, ale dává si dobrý pozor na limity svého datového centra, co se týče napájení a chlazení,“ komentuje situaci Carl Cottuli, viceprezident oddělení Data Center Science Center ve společnosti APC (American Power Conversion). „Za poslední dva roky se tento problém dostal do popředí pozornosti. Pozornost mu byla věnována vždy, ale IT manažeři se museli věnovat i důležitějším záležitostem. Nyní má tento přístup přímý vliv na nasazování serverů podnikové kategorie a motivuje tak úsilí ohledně virtualizace a konsolidace.“

Ředitelé IT, kteří se nestarají o kapacitu napájení a chlazení svých datových center, mohou být

zaskočení. „Viděl jsem IT manažery, kteří nebyli schopni zprovoznit své nové zařízení již připravené k provozu jen proto, protože neměli k dispozici dostatečnou kapacitu napájení nebo chlazení,“ uvádí Cottuli.

Část problému spočívá v tom, že většina provozovatelů datových center neměří nebo nesleduje energetickou účinnost svých budov. Konsorcium Green Grid představilo dvě nové metriky k měření hospodárnosti v oblasti napájení a chlazení IT vybavení datových center – PUE (Power Usage Effectiveness) a DCiE (Data Center Infrastructure Efficiency). V tuto chvíli však podle expertů uvedené specifikace využívá jen hrstka provozovatelů datových center.

„Když nic neměříte, nemůžete ani nic zlepšovat,“ uvádí Christian Belady, architekt pro napájení a chlazení ve společnosti Microsoft. „Léta jsem hovořil s různými zákazníky o nejlepších metodách, ale když jsem je za rok navštívil, nezměnili vůbec nic, protože nedokázali vyčíslit přínos.“

V roce 2007 však mnoho společností začalo být tlačeno svými představenstvy a akcionáři ke snižování spotřeby energie a k ekologičtějšímu přístupu k infrastruktuře IT. Jakmile se firmy podívají na své účty za elektřinu, zjistí, že jejich datová centra jsou nejvýznamnějšími konzumenty.

„Datové centrum spotřebuje až 40x více energie na jednotku plochy než jakákoli jiná běžná budova. Když provádíte energetický audit, úplně to bije do očí,“ říká Brill ze společnosti Uptime Institute.

„Velká organizace by mohla ušetřit za deset let až stovky milionů dolarů jen tím, že by zajistila větší energetickou účinnost svých datových center.“

Problematika napájení datových center je natolik vážná, že si získala i pozornost politiků. Podle zprávy agentury EPA (Environmental Protection Agency) z loňského léta o účinnosti serverů a datových center, kterou vypracovala pro kongres USA, se v letech 2000–2006 množství elektřiny spotřebované datovými centry v USA zdvojnásobilo a do roku 2011 se předpokládá další zdvojnásobení. EPA odhaduje, že datová centra spotřebovala v roce 2006 cca 61 miliard kWh elektřiny za cca 4,5 miliardy dolarů, což představuje 1,5 % celkové spotřeby elektřiny Spojených států.

Spotřeba energie související s IT se stává mnohem vyšší prioritou ředitelů IT ze dvou důvodů: Růst spotřeby elektřiny je nákladný a navíc k tomu se přidává rovněž tlak na snižování podílu kysličníku uhličitého vytvářeného IT průmyslem, jak vysvětluje Jack Pouchet, ředitel energetické iniciativy ve společnosti Liebert, která je významným dodavatelem chladicích systémů pro datová centra.

„Pokud by se elektřina zlevnila na 3 centy za kilowatthodinu, přestaly by se náklady sledovat. Je to záležitost nejlepších metod. Lidé nechtějí plýtvat financemi. Stavějí dvakrát větší datová centra, než ve skutečnosti potřebují, protože elektřina je levná,“ pokračuje Pouchet. „Kysličník uhličitý je ale záležitostí životního prostředí, a to sleduje každý. Tento problém pravděpodobně nezmizí.“

Testování energetické účinnosti

Řešení problému napájení datových center začíná již nákupem IT hardwaru a vybavení pro napájení a chlazení s vysokou energetickou účinností. „Existuje hardware s vysokou energetickou účinností, ale je dražší,“ uvádí Brill ze společnosti Uptime Institute. „Všichni výrobci nám říkají, že se jejich energeticky úsporný hardware prodává poměrně málo.“

Například pojišťovna State Farm Life Insurance je jednou z mála společností, které při nákupu serverů, počítačů a dalšího vybavení sítě zohledňují energetickou účinnost. Tým pracovníků správy budov této společnosti vytvořil laboratoř, ve které ve spolupráci s oddělením IT testuje spotřebu energie všech systémů, které mají přijít do jejich datových center. „Dali jsme přednost vlastnímu testování zařízení namísto spoléhání se na údaje o energetické účinnosti od výrobce, protože jsme zjistili, že jsou nepřesné,“ říká Ron Kalley, ředitel správy budov této společnosti. „Chceme-li vědět, který server nebo počítač je energeticky účinnější, volíme přímé připojení daného zařízení do naší sítě a jeho otestování způsobem, jakým ho budeme používat. Je to pro nás jediná použitelná metoda spolehlivého zjištění vlastností posuzovaného produktu.“

Třeba minulý rok společnost State Farm testovala v rámci nákupu 200 tisíc pracovních stanic napájecí zdroje. Vedení firmy zjistilo, že výdaj 15 dolarů navíc na jednu pracovní stanici za energeticky účinnější napájecí zdroj se díky sníženým nákladům za elektřinu vrátí již během prvního roku.

„Podařilo se nám přesvědčit lidi, že pokud budeme patřičnou pozornost věnovat energii, kterou spotřebovávají naše zařízení, můžeme ušetřit zajímavé peníze,“ komentuje situaci Kalley. „Naše pracovní stanice se obměňují každé tři roky, takže ve druhém a třetím roce dochází k finanční úspoře za energii.“

Společnost State Farm sledovala své výdaje na provoz IT od chvíle, kdy v roce 2004 neočekávaně došlo k překročení kapacity v jednom z jejích datových center. „V roce 2004 jsme si začali uvědomovat náklady přidružené k výdajům za IT,“ vysvětluje Kalley. „Stalo se to skutečným katalyzátorem a začali jsme zřetelněji chápat, že musíme řídit provozní náklady v souvislosti s náklady za fyzický majetek. Potřebovali jsme mít aktivnější přístup ke sledování nákladů na životní cyklus.“

Původně byla pozornost firmy State Farm zaměřena na lepší řízení kapacity datového centra, aby se zajistilo, že již nedojde k žádnému podobnému překvapení. Nyní tato společnost plánuje kapacitu datových center minimálně dva roky dopředu, aby personál správy budov dokázal požadavky oddělení IT splnit.

„V roce 2005 se ze serverů v provedení 1U, 2U a 3U stalo běžné zboží a lidé je kupovali ve velkém množství,“ říká Kalley. „IT personál jich nakoupil za nejnižší cenu maximum, ale nedali pozor na napájecí zdroje. Museli jsme to zarazit.“

Ve své laboratoři testuje tým správy budov nejen spotřebu energie zařízení určených pro datová centra, ale také jejich výkon a spolehlivost. Mezi zařízení testované v laboratoři patří počítače, servery, elektrické rozvaděče, přepojovače napájení, vybavení počítačové sítě a produkty pro ukládání dat. Měření úspor energie testovací laboratoří je obtížné, jak uvádí Kalley. „Pokaždé, když se pokoušíme uspořit nějakou tu kilowatthodinu, zvedne se cena za elektřinu. Myslím si, že přínosem je spíše ochrana před nárůstem nákladů než jejich úspora.“

Jednou z výhod, kterou společnost State Farm získala při řešení problému spotřeby datových center, je úzká spolupráce mezi odděleními správy budov a IT. Oddělení správy budov sdílí faktury za elektřinu datového centra s oddělením IT a spolupracují při testování, nákupech a dalších aktivitách. Jako ředitel správy budov tráví Kalley polovinu svého času spoluprací s oddělením IT.

„Nejedná se pouze o spotřebu elektrické energie. Další oblast spolupráce s oddělením IT zahrnuje snahu vytvořit povědomí o tom, že kapacity nejsou nekonečné,“ popisuje situaci Kalley. „Pokusili jsme se snížit spotřebu na minimum, takže jsme získali 4, 5 nebo 6 měsíců k dobru do doby, než budeme muset vydat několik milionů dolarů za modernizaci jedné z našich budov. To je příklad ochrany před nárůstem nákladů.“

I společnosti, které dobře spravují kapacitu svých datových center, se setkávají s požadavky týkajícími se emisí kysličníku uhličitého, jak říká Kalley. „V naší společnosti tvoří energie pro naše datová centra 25 % z portfolia pro všechny nemovitosti. Každý hovoří o potřebě ochrany životního prostředí, ale já mluvím pouze o racionálně efektivním provozu. Pokud se vám to podaří, budete tím zároveň chránit i životní prostředí.“

Pokračování článku přineseme v nejbližší době...

