

Плаващи центрове за данни

Google, Facebook, Microsoft и Apple в състезание за енергийна ефективност

Всеки път, когато глегаме клип в YouTube, пишем статус във Facebook, изпращаме мейл или записваме файл в облачна услуга, ние създаваме работа на някой мощен сървър, който може да се намира на другия край на света. Ако имаме предвид, че същото правят и милиарди други потребители, става ясно защо центрите за данни (известни още като "изчислителни центрове") са жизненоважна част от информационната инфраструктура на човечеството.

Трябва да добавим и че бумът на интернет в края на миналия век и революцията на социалните мрежи и облачните услуги предизвикаха цунами от цифрова информация, чиито обеми нарастват непрекъснато. Всички тези данни се съхраняват и обработват в огромните центрове на големите компании като Google, Facebook, Microsoft, Apple, Yahoo и eBay. Проблемът е, че тези инсталации са огромни консуматори на електроенергия, а апетитът им непрекъснато се увеличава. Един средностатистически център за данни използва от 40 до 100 пъти повече енергия от една офис града. Според изследване на учени от университета "Виланова" (САЩ) изчислителните центрове вече поглъщат повече от два процента от енергийното потребление в САЩ. Ако глобалната "облачна" индустрия беше страна, тя щеше да бъде на 5. място в све-

та по потребление на енергия, допълва картината представителят на Hewlett-Packard Ег Търкел, цитиран от CNN.

Още по-неприятен е фактът, че над половината от изразходваната от центрите енергия не отива за тяхната същинска работа (обработката на данни), а за охлаждане на сървъри, които излъчват огромни количества отпадна топлина.

След всичко това е нормално компании като Google, Apple и Facebook да не се радват на сметките за електричество, които получават за своите центрове за данни. Точно поради тази причина темата "зелени изчислителни центрове" е една от най-обсъжданите в ИТ индустрията през последните 2-3 години. В същото време големите играчи в облачните технологии водят помежду си истинска надпревара за създаването на все по-енергийно ефективни и екологични изчислителни центрове.

Важен приоритет за тях е използването на максимален дял енергия от възобновяеми източници (ВЕИ) за захранването на центрите. Например Facebook има политика, която определя къде да бъдат създавани нови инсталации, включително според достъпа до "зелена" енергия. Salesforce.com от своя страна се опитва да окуражи своите доставчици на енергия да използват повече възобновяеми източници.

Безспорният лидер в това отношение е Apple. Компанията е

много близо до постигането на амбициозната цел да захранва своите сгради и изчислителни центрове със 100% възобновяема енергия. В момента 94% от енергийните нужди на офисите и центрите за данни на компанията се задоволяват със зелена енергия. Този дял продължава да нараства - за сравнение само преди 4 години, през 2010 г., той е бил 35%. Компанията постига това, като създава свои соларни и вятърни инсталации и едновременно купува зелена енергия от местни доставчици. Следващата цел на Apple е да извърши тази малка енергийна революция и със своята верига от магазини. Това вече се случва - близо половината от магазините на компанията в САЩ се захранват само със зелена енергия.

Другите големи се опитват да постигнат същото. До края на 2015 г. Facebook ще достигне 25% дял на ВЕИ в захранването на центрите за данни и ще се стреми към 100%, казва говорителят на компанията Майк Къркланг през Wired. Наскоро социалната мрежа обяви, че нейната бъдеща инсталация в американския щат Айова ще бъде захранвана със 100% вятърна енергия. Google също се стреми към енергийно "позеленяване" и е инвестирал над 1 млрд. долара в нови проекти за добив на чиста енергия. В момента компанията използва 34% енергия от ВЕИ, но е затруднена поради колосалния мащаб на своите изчислителни



Енергийното потребление на центровете за данни превърна компании като Facebook, Google и Apple във водещи иноватори в областта на енергийната ефективност и зелената енергия

операции.

От своя страна Microsoft обяви, че ще закупи цялата енергия, произвеждана през следващите 20 години от конкретен ветроенергиен парк в Тексас, за да осигури нуждите на своя център за данни в Сан Антонио.

Всички големи собственици на изчислителни центрове правят необходимото за намаляване на консумацията на енергия поради чисто финансови причини. Замяната на старото оборудване (най-вече сървърите) с ново и поикономично се прави рутинно, но галеч не е достатъчно, за да компенсира консумацията на растящите по брой и размер центрове за данни.

Google е безспорен пионер и лидер в енергоспестяването. Поне от 2001 г. насам компанията влага постоянни усилия и инвестиции за намаляване на енергийното потребление на центровете и е ангажирана с постоянното им подобряване. В резултат днес интернет гигантът разполага с най-икономичните на енергия центрове за данни в света. Според едно изследване на учения от Станфорд Джонатан Куми центровете за данни на Google използват по-малко от 1% от консумацията на всички подобни инсталации в глобален мащаб. Това е впечатляващо, доколкото Google е един от



Емблематичният център за данни на Google в Хамина (Финландия), който се охлажда с морска вода

най-големите собственици на такива центрове в цял свят. Компанията не оповестява подобна информация, но според проучването на Джонатан Куми, през 2010 г. интернет гигантът е разполагал с около 900 хил. сървъра.

Google е пионер в една тенденция, която става все по-популярна - водното охлаждане на центрове за данни. Това нововъведение елиминира нуждата от скъпи климатици и по този начин спестява огромно количество енергия. Принципът е прост - вместо климатизация центровете се охлаждаат чрез циркули-

раща студена вода, която отвежда топлината, генерирана от сървърите. Например центърът на Google в Хамина, Финландия, се охлажда 100% със студена морска вода от Финския залив. При това компанията се стреми да пести водата, използвана за охлаждане. Някои от инсталациите на интернет гиганта изцяло рециклират използваната вода, а други се охлаждаат с отпадна или канална вода.

Компанията разполага и с памет за плаващи центрове за данни, които са разположени върху баржи и се охлаждаат с во-



Центърът за данни на Google в близост до град Приор, щата Оклахома, САЩ



Обичайният интериор на един голям съвременен център за данни - огромно хале, пълно със сървъри, и през повечето време без нито един човек

да от водоема, върху който се намират.

След пионерската работа на Google все повече оператори разполагат своите инсталации в северните страни, където освен водата има и груг естествен ресурс, който осигурява безплатно охлаждане на горещите сървъри - целогодишно леден въздух. По тези причини например Норвегия също е привлекателна дестинация за европейските центрове за данни.

Специално Исландия се превръща в своеобразен северен рай за изчислителните центрове поради комбинацията от студен климат (т.е. студен въздух) и изоби-

лие от зелена енергия, най-вече геотермална и хидроенергия. Например и двата центъра на исландския доставчик на облачни услуги GreenCloud се захранват с чиста енергия и се охлаждат от мразовития исландски въздух. Такъв е и случаят с поне една голяма инсталация за гобив на виртуалната валута Bitcoin.

През последните години ставаме свидетели и на следващата стъпка в "позеленяването" на центрове за данни. Техните собственици вече започват да гледат на тях като на източник на енергия. Като цяло усилията са насочени за практическото използване на отге-

ляните от сървърите големи количества топлина.

Преди 3 години американската неправителствена организация за енергийна ефективност Portland Energy Conservation Inc. (PECI) даде ценен пример на своите големи клиенти от енергийния и от правителствения сектор. Peci преоборудва своя център за данни така, че да се охлажда от въздуха в прилежащите офиси. При това горещият въздух от сървърите се използва за загряване на топлата вода, както и за отопление на едният от етажите.

Сървърите вече се използват като източник на енергия и в мащаб на цели градове. Сред пионерите в това отношение са Мюнхен и Ванкувър. Според CNN американският град Сиатъл също подготвя проект за отопление на сгради с топлина от изчислителни центрове.

По този начин революцията на облачните изчисления доведе до създаването на нов неочакван източник на зелена енергия. В същото време големите оператори на изчислителни центрове се превърнаха във водещи световни иноватори в областта на енергийната ефективност. Всичко това за пореден път показва, че всеки проблем може да бъде превърнат във възможност, ако за решаването му бъдат вложени инвестиции, воля и изобретателност. ■