

Privátní 5G síť posunou český průmysl, říká Jakub Kopecký z T-Mobile

root.cz/clanky/privatni-5g-site-posunou-cesky-prumysl-rika-jakub-kopecky-z-t-mobile/



T-Mobile má v plánu své vlastní datacentrum DC7 pokrýt privátní 5G kampusovou sítí, na které si bude moci osahat provoz takového řešení. K čemu je v datacentru taková síť? Kam všude se dá ještě nasadit?

Privátní 5G pískoviště ve vlastním datacentru

Proč chcete v datacentru DC7 postavit privátní 5G síť?

Chceme z datového centra DC7 udělat jedno z testovacích míst a postavit si v nové části vlastní privátní 5G síť. Budeme k ní připojovat veškerou novou senzorku. Chceme sbírat opravdu hodně dat. Do zpracování dat použijeme umělou inteligenci a budeme se zaměřovat na to, jak být třeba v provozu datových center ještě efektivnější. Například jak lépe řídit teplotu, jak na základě získaných dat lépe predikovat chování celého prostředí, jak z části nahradit tradiční drátovou či optickou infrastrukturu v datových centrech, včetně testování nových produktů a služeb. V zahraničí se to postupně děje, v Česku je to zatím novinka.

Datová centra jsou velmi specifickým prostředím, například z důvodu nesnadné propustnosti mobilního signálu mezi jednotlivými datovými sály, složitého vnitřního prostoru datového centra a podobně. To jsou podobné podmínky, se kterými se T-Business setkává při pokrývání privátními 5G sítěmi u našich

tradičních zákazníků, výrobních firem.

O privátní 5G sítě se snaží řada subjektů, nejbliž mají samozřejmě k mobilním nebo k telekomunikačním operátorům. T-Business je v této oblasti velmi daleko, protože jsme s tím začali už před několika lety. To ale neznamená, že standard 5G privátních sítí je hotový a všechno již bylo vyvinuto. Prostor pro další budoucí vývoj a inovace je obrovský.

Máme velkou výhodu, že pro privátní sítě v rámci Deutsche Telekom Group Europe provozujeme takzvaný Center of Excellence. Co tady v Česku vyvineme, vymyslíme, nebo nasadíme do provozu, se potom může používat v dalších státech Evropy.

Kam směřuje vývoj těchto sítí?

Jsme partnerem už celkem šesti českých univerzit z pohledu 5G kampusových sítí, nejnovější je Univerzita obrany. Tam jsme nedávno podepsali spolupráci a už dodali kampusovou 5G síť. Chceme motivovat vývoj nových způsobů využití v různých oborech, nejen tedy pro nás již v tradičním prostředí průmyslových společností.

Důležitým místem použití bude Industry 4.0. Všichni dobře víme, že v budoucnu budou čím dál více věcí budou vyrábět stroje a všechno tam směřuje. Industry 4.0 už je tady na stole spoustu let. Jak se postupně rozšiřují technologie robotizace, stává se výroba čím dál tím víc autonomní a výpočetní výkon v reálném čase je ohromný. K tomu je potřeba přenášet bezdrátově spoustu dat.

Kdo je Jakub Kopecký

V oboru telekomunikací se pohybuje od roku 1995, kdy se podílel na rozjezdu jednoho z českých komerčních poskytovatelů přístupu k internetu a na rozvoji celoevropské páteřní datové sítě. V rámci jeho působení u tehdejšího Českého Telekomu stál i za rozvojem broadbandových služeb s úspěšným produktem Internet Expres. V dalších letech sbíral zkušenosti v oboru telekomunikací včetně fintechových služeb. Nyní působí v českém T-Mobile, kde se s kolegy podílí na produktovém vývoji kampusových sítí nejen pro ČR, ale pro všechny evropské země, kde Deutsche Telekom Group působí.

Podílíte se i vy na jejich rozvoji?

Spolupracujeme s univerzitami dlouhodobě a podporujeme i znalostní ekonomiku a vyšší konkurenceschopnost, abychom podpořili další generaci studentů a odborníků.

Privátní 5G sítě se dají doopravdy použít ve všech možných oborech. Mimo jiné i třeba v armádním, nebo řekněme v nějakém ultra zabezpečeném režimu.

I pro nás samotné je užitečné získávat další znalosti o tom, jak zdokonalovat výstavbu kampusových sítí. Vždycky jsou podstatné radiové prvky a záleží pak na tom, co chcete v daném prostoru dokázat. Každý prostor je jiný, výjimečný a v našem datovém centru se dá otestovat řada nových radiových prvků, nové topologie privátních sítí a samozřejmě celá řada nových koncových zařízení.

Co vám přinese stavba vlastní instalace?

Nám to umožní si vlastně nasimulovat různá prostředí a zužitkovat nabyté znalosti, jakmile budeme něco podobného dělat pro zákazníky. Do našeho 5G kampusu chceme připojit různé senzory. Řada z nich existuje a je pro naše zákazníky zajímavá. Vedle čistě 5G senzorů, používáme samozřejmě i IoT senzoriku, která posílá malinké objemy dat, ale téměř vše umíme propojit do 5G.

Chceme ukázat, že umíme nejen mobily, ale i spoustu dalších věcí, které pomohou budovat moderní svět. Vidíme budoucnost v bezdrátových sítích a víme, jak na to. Je to vlastně přirozená evoluce toho, co původně mobilní operátoři dělali.

V DC7 si tedy chcete postavit interní laboratoř?

Datacentrum DC7 by vlastně mělo být první, ale rádi bychom potom tohle řešení rozšiřovali napříč celou republikou. Datovým centřům mohou privátní 5G sítě přinést možnost analýzy nasbíraných dat pro zavedení opatření vedoucích k vyšší efektivitě a kvalitě provozu. Například v rámci chlazení jednotlivých sálů a využití klimatizačních jednotek nebo pro automatizaci využití adiabatického dochlazování – kdy chladit podle okolní teploty, aktuálního objemu v nádržích a podobně.

Bude to pro nás tedy hodně zajímavé učení se novým věcem, jak stávající věci migrovat, jak je integrovat a podobně. Dává nám to prostor si věci opravu vyzkoušet v produkci. Ne se naučit to konfigurovat a vidět to poprvé, ale je to učení se, jak to zasadit do nějakého provozu třeba v průmyslu.

Průmyslové využití

Dá se někde takové průmyslové využití už vidět?

Před několika měsíci jsme byli na Strojírenském veletrhu v Brně, který je pořád hodně velký. Pro mnoho účastníků byla naše přítomnost překvapením, protože nás znají jako T-Mobile nebo T-Business, ale nevěděli, že poskytujeme i tyto digitální služby pro průmysl, služby podporující digitální transformaci, robotizaci a automatizaci v řadě.

Na místě jsme pokryli celou halu svým 5G kampusem a vybraným partnerům jsme ho zpřístupnili. Loňskou expozicí byl speciální multistánek složený z osmi partnerů, kde jsme postavili tři robotizovaná pracoviště, kde všechno jelo bezdrátově.

Nechyběla ani plně funkční robotická linka a ukazovali jsme všechny systémy, které vyvíjíme sami nebo s partnery. Především jsme ukazovali sledování spotřeby elektrických energie, měření vibrací a podobně. v principu umíme připojit libovolné čidlo, následně sbírat provozní data, a ta potom analyzovat a formou real-time dashboardů zpřístupňovat na různých úrovních pracovníkům a manažerům našich zákazníků..

Mohou ty továrny takhle nárazově obměnit zařízení?

Drtivá fabrik není postavená nově na zelené louce. Často jde o kombinaci nějakého starého analogu s novějšími technologiemi až po maximální modernu. Spousta firem používá řadu strojů, které jsou opravdu staré, ale jsou jedinečné tím, že už se třeba nevyrábějí a výrobky z nich pořád mají svojí relevanci.

Například na ČVUT máme připojenou vrtačku z roku 1956, která je naprosto špičková a nic podobného už v podstatě neexistuje a my ji máme celou osazenou čidly. Na tom jsme si vyzkoušeli projekt jednoho zákazníka, který chce sbírat data jak z moderních strojů, které mají výstupy takřka jak od přírody, tak i z 50 nebo 70 let starých a stále používaných zařízení.

Lze takhle propojit i generačně úplně odlišná zařízení?

Strojní průmysl má velkou setrvačnost a používá kvalitní a drahé stroje dlouhodobě. Dnes už ale firmy trápí zastaralá elektronika. Mají například ovládací panely, jejichž podoba není sjednocená a je na nich vidět dvacet let postupného vývoje. Snaží se to dnes nahradit pomocí, zjednodušeně řečeno, centrální řídicí jednotky a tabletů, prostřednictvím kterých může obsluha jednotlivé stroje řídit. Ale pak je potřeba mít všude dostatečně silný a především spolehlivý signál.

Představte si tři haly o délce nějakých 600 nebo 700 metrů, kde jsou za sebou posázené různé stroje. Operátor chodí s tabletem a je připojen na místní Wi-Fi, která se tam rozšiřovala před několika lety, kdy se o 5G jen mluvilo.

Nestačí k tomuhle Wi-Fi?

Ve skutečném provozu se pak stává, že spojení s tabletem každou chvíli vypadne. To je problém jednak pro obsluhu, ale také pro kritickou aplikaci či databázi, která musí být stále on-line. Wi-Fi má také omezení co do počtu klientů. Občas někdo přijde s mylnou představou, že si postaví krabičku a k ní přes Wi-Fi připojí 800 čidel a bude mu to krásně fungovat. Většinou ho to rychle přejde. U standardu 5G se uvádí, že umí až milion připojených zařízení na kilometr čtvereční pokryté plochy. Řešení je ale jednoduché: do tabletů se přidá SIM karta a připojí se na jejich privátní 5G síť.

Je možné pomocí privátního 5G úplně Wi-Fi nahradit?

Tenhle scénář je hodně reálný, některé firmy to plánují a buďto privátní sítě již nasazují, nebo nyní testují v rámci tzv. „proof of concept“ řešení. Wi-Fi prostě patří do kanceláří a domovů. My zákazníkům dodáváme celý 5G core na pokrytí kompletního areálu. Pro některé zákazníky je klíčové třeba to, že privátní 5G síť má vysokou datovou propustnost, nebo naopak má velmi nízkou latenci, tedy nezbytný parametr sítě pro kritické aplikace.

Nebude to příliš finančně náročné?

Chceme tady u nás v datacentru postavit 5G core, takzvaný multi-site. Ten nedodáme přímo k zákazníkovi, ale poběží v ultrazabezpečeném datovém centru a je možné ho vnitřně rozdělit na šest až osm instancí. Každá z nich je pak přidělena jednomu zákazníkovi. Pokud mu tohle řešení kapacitně stačí a hledá výhody jinde než v přenosové kapacitě, je to pro něj krásně použitelné. Jde o zjednodušení, jak rychle a efektivně nasadit privátní síť na omezenou plochu – část areálu, vybranou halu, nebo konkrétní pracoviště.

Existují klienti, kteří prostě nemají serverovnu nebo ji nemají na dostatečné úrovni nebo nechtějí si celé řešení provozovat sami. Zároveň ale vyžadují pro svá data co možná nejzabezpečenější prostředí. Případně chtějí začít v omezeném rozsahu a postupně přecházet na větší, zcela privátní 5G řešení.

Pak tedy bude jádro sítě u vás a zákazník bude mít u sebe jen rádia?

Ano, u zákazníka budou nainstalovány rádiové prvky a potom takzvaný UPF, kterému se někdy říká Local Breakout. To je v podstatě jednoduchý server, který sbírá data a drží je lokálně. Vy si je můžete potom třeba pomocí VPN přenést do dalších lokalit.

Může mít zákazník u sebe celou instalaci sítě?

Samozřejmě, většinou se jedná o velké výrobní firmy, které od začátku investují do vlastního privátního řešení. Někteří zákazníci jsou opravdu extrémně citliví na veškerá provozní data. Nám sice jejich data nic neřeknou, ale pro jejich konkurenty by byla velmi cenná. Ovšem ten 5G core taky něco stojí a u mnoha zákazníků dává smysl ho sdílet. Sdílet z pohledu výpočetního výkonu, rozhodně ne z pohledu dat. Ta jsou samozřejmě stále v držení vlastníka a dostupná jen jemu.

Nejen pro továrny

Jaké výhody může digitalizace továrnám přinést?

Čechy jsou industriální země. Abychom jako země byli úspěšní, tak se musíme posunout o krok dál s digitalizací průmyslu. My neřešíme současné problémy dnešního dne, řešíme problémy, které teprve přijdou. Vytváříme vlastně infrastrukturu pro naši digitální budoucnost. Investujeme do toho strašně moc, máme perfektní týmy ve vyhrazeném oddělení, které se zabývá produkty a službami Industry 4.0.

Na jaké oblasti se nejvíce zaměřujete?

Nejvíce se zaměřujeme na oblast výroby a průmysl obecně. Pro ně nabízíme kampusové sítě, služby a produkty IoT sítí, unikátní T-DATA Platformu, stejně tak různé pokročilé systémy zahrnující umělou inteligenci. Tím je třeba míněna prediktivní údržba, předpověď spotřeby energií a podobně.

Pracujeme například pro automobilky jako Škoda, Toyota nebo Iveco. Patří mezi firmy, které vědí, co chtějí a mají peníze na testování. Podobné věci děláme ale třeba i pro elektrárny a třeba i zdravotnictví.

Myslíte konkrétně nemocnice?

V nemocnicích je to zajímavé v tom, že tam Wi-Fi musí být kvůli pacientům, kteří jsou vlastně jejich klienti. Ale zase Wi-Fi není použitelné například pro jejich specifické počítače, které jsou součástí zdravotnických přístrojů. Život nesmí záviset na tom, jestli je zrovna volné pásmo.

Dokonce z nemocnic víme, že různá použití není vhodné v jedné síti kombinovat. Proto tedy dává smysl mít tam jednoduchý nízkokapacitní 5G kampus, kde jsou schopni odbavovat jejich kritické požadavky.

Jak využívají privátní 5G sítě v automobilkách?

Moc pěkné nasazení máme na testovacím polygonu BMW. Je tam spousta kilometrů asfaltu a jen jejich simulace dálnice má šest kilometrů. Tuhle oblast jsme pokryli pomocí tří věží do rozsáhlého privátního 5G kampusu.

Dříve bylo potřeba vozit servery v autě, nahrávat do nich data, poté disky přeložit a odnést je někam do laboratoře, tam analyzovat. Pak se udělala úprava konfigurace, disky se vrátily do kufru auta a jelo se znovu. Dnes se to celé dělá živě, protože data můžete sbírat online na zemi.

Využijí někde automobilky velkou kapacitu 5G?

Automobilky využívají například technologii zvanou data shower, tedy datová sprcha. Když automobilka vyrábí auta, potřebuje co nejrychleji také aktualizovat software v jednotlivých komponentách. Nejvhodnější jsou k tomu milimetrové vlny, tedy stovky gigahertz.

My jsme vlastní řešení stavěli společně s VŠB v Ostravě. V laboratorních podmínkách jsme zatím dokázali odeslat zhruba 5,5 gigabitů za sekundu a přijmout od 1,3 do 1,5 gigabitů za sekundu. Výrobce ovšem udává, že by to mělo umět až až 7 giga dolů a 3,5 nahoru. To je pro podobné řešení naprostá pecka. Jedná se ale zatím o „proof of concept“ řešení a věříme, že komerčně spatří světlo světa ještě v průběhu roku 2024.

Kabely a bezpečnost

Nebylo by vhodné pro takové nasazení používat klasickou kabeláž?

Máme třeba klienty z chemické výroby, kteří se snaží odstranit téměř jakákoliv vedení u výroby. Tím jsou míněny ethernetové kabely nebo i elektrické kabely. Takže všechno je napájeno bateriemi a čidla musí být energeticky nenáročná tak, aby tam vydržela rok a kabely aby tam nebyly vůbec.

Nedává ale v jiných provozech kabel stále smysl?

Ovšem, kabel je kabel, ať už jde o ethernet nebo optiku. Nicméně, svět se ale posunul vpřed a v mnoha průmyslových provozech lze kabel nahradit. Ostatně se tak s využitím Wi-Fi děje řadu let, přičemž ale 5G přináší do bezdrátových sítí řadu skutečně profesionálních parametrů. Některé společnosti dnes nemají zájem využívat kabely – jsou náchylné na poškození, puchří a podobně. Navíc samotná kabeláž není v průmyslu levná záležitost. Zatímco si můžu snadno pořídit pětimetrový kabel za sto korun pro domácí použití, průmyslový kabel je daleko dražší, zejména pokud ho potřebujete zajistit pro použití v chemickém průmyslu. Tato situace se však dá bez problémů řešit použitím senzorů, které nejsou tak nákladné.

Trend průmyslové výroby bez kabelů se také stále více prosazuje a mnoho našich zákazníků a partnerů mění své výrobní procesy v reakci na makroekonomické změny. Zatímco ještě nedávno byl například jeden produkt vyráběn po celý rok na jedné výrobní lince, dnes se na téže lince mohou vyrábět až tři různé produkty. Flexibilita výroby se zvyšuje (v rámci výrobního areálu), a změna kabeláže je nejen finančně náročná, ale také zbytečně zdržuje výrobu. Pokud je to možné, kabelové připojení je pak nahrazeno takzvanou 5G LAN.

Jak je to s bezpečností 5G sítí?

Možnost zneužití je proti Wi-Fi velmi malá. Jednak k tomu dáváme specifické SIM karty, takže to se dá kontrolovat. Z hlediska správy je to jen další kategorie služby a firmy už teď mají nějaké zaměstnance, kteří se jim starají o služební nebo zaměstnanecké telefony.

SIM karty se pak dají propojit s IMEI a ten se zase dá propojit s aplikací. U Wi-Fi to tak není. Pro armádu a pro zbrojaře mají 5G sítě například obrovský benefit v tom, že jsou o několik řádů zabezpečenější než Wi-Fi.

Ale ať to zase nevyzní, že Wi-Fi je špatná! Já si neumím domácnost představit bez Wi-Fi. Neumím si ani kancelář představit bez Wi-Fi, ačkoliv tam by to privátní sítě mohly nahradit. Ale domů privátní 5G síť nechci.

Pásma a prvky

Na jakých pásmech pracujete?

Pro drtivou většinu zákazníků platí, že my dodáváme služby ve všech frekvencích, které máme dostupné, případně si zákazník i od nás koupí kapacitní posilnění. Pokud to jde, spouštíme klasicky 700 MHz, 800 MHz, 2,1 GHz až 3,5 GHz. Pro privátní sítě používáme 3,5 GHz, ale snažíme se poskytovat všechny nám dostupné frekvence, čistě z praktických důvodů. V těch továrnách jsou i zaměstnanci, kteří si potřebují zavolat.

Je dnes na trhu dostatek zařízení pro takové použití?

V současné chvíli my máme k dispozici zhruba dvacet čidel, dvě vyvíjíme společně s Univerzitou obrany, protože nikdo nic podobného nevyrábí. Routerů už je k dispozici asi patnáct a jsou to opravdu průmyslové výrobky, ne plastové krabičky z e-shopu.

Co takový router umí?

Vstupem je 5G privátní síť, výstupem pak může být třeba internet, anebo naopak zase 5G. Používá se to například k tomu, že se připojí celá výrobní linka a kompletně to nahrazuje kabeláž. Určitě znáte takový ten pohyblivý koberec, kterým se vede kabeláž do posuvné části linky. Tohle se pak dá úplně odstranit a nahradit jedním routerem.

Děkuji za rozhovor.