Mobilita pro podnik
Důvody, proč je síť Wi-Fi správnou volbou

Brožúra
Mobilita pro podnik – důvody, proč je síť Wi-Fi správnou volbou

Alcatel·Lucent
Enterprise

Je pro podnik vhodnější technologie Wi-Fi nebo 5G?

S nástupem technologií 5G LTE a Wi-Fi 6 se pojí velká očekávání. Zůstává otázkou, zda nás čeká vítězství jedné technologie nad druhou, nebo zda mohou koexistovat a dokonce se vzájemně doplňovat. Ústředním tématem debat se stalo to, zda se jednotlivé technologie zcela propojí, nebo si zachovají svou vlastní dráhu, jak tomu je již radu let.

Jedním z hlavních důvodů možné koexistence těchto dvou technologií je skutečnost, že jsou již nasazeny miliony připojených zařízení, která lze používat pouze se sítí Wi-Fi. Tato zařízení nelze nahradit přes noc a i v dohledné budoucnosti bude mnoho z těchto zařízení možné používat pouze se sítí Wi-Fi. Technologie Wi-Fi přináší podniku oproti mobilní technologii mnoho výhod, protože přístup k prostředkům lze ovládat centrálně a ve všech interních oblastech lze uplatňovat jednotné zásady. U jiných než základních služeb lze také použít omezení šířky pásma a oddělení IT mohou monitorovat a kontrolovat uživatele a zařízení přistupující k síti.

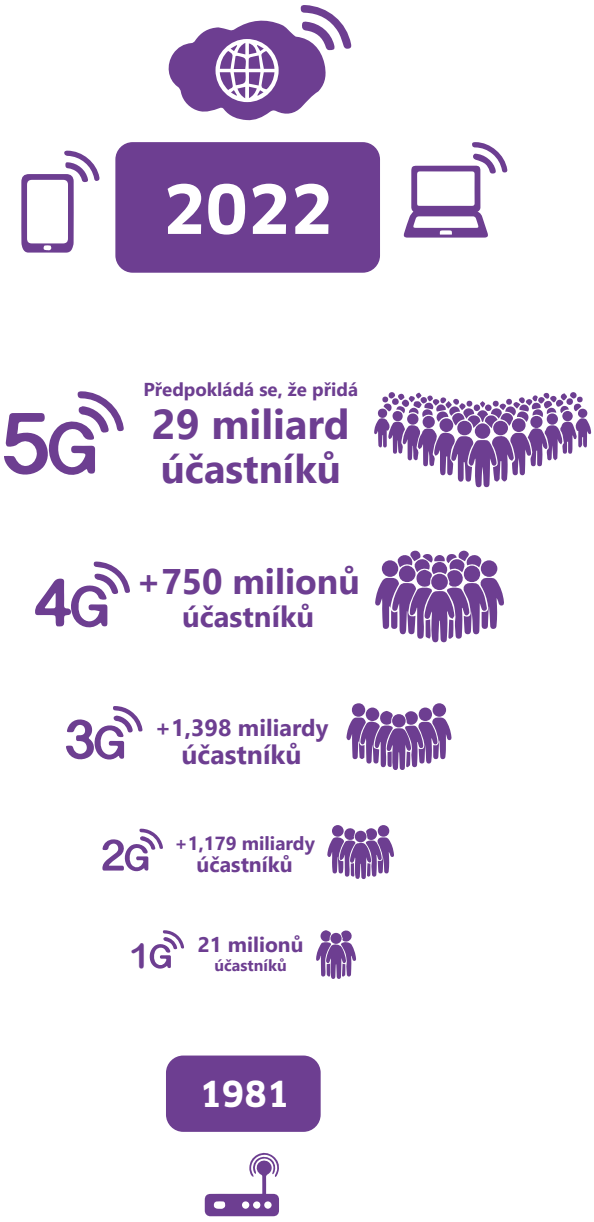
Co je technologie 5G?

5G je nová generace technologie mobilní sítě. Není nutně ji považovat za náhradu za 4G – spíše se jedná o další vrstvu, která poskytuje rychlejší, plynulejší a lepší zkušenost při používání mobilních zařízení. 5G pracuje na vyšších frekvencích než stávající sítě 4G a protože jsou tyto vyšší frekvence rychlejší, umožňují síti přenášet více informací. 5G také umožňuje síť segmentovat neboli „rozdělit“, což znamená, že operátoři mohou vyhradit části sítě pro konkrétní úkoly. Jednu část sítě lze například použít pro telefony a jiná přenosná zařízení připojující se k internetu, zatímco jiná část se může použít pro autonomní vozidla. Aby operátoři mohli poskytnout pokrytí a propustnost, které 5G slibuje, je zapotřebí hustší síť vysílacích věží, protože frekvence 5G neprocházejí překážkami a dovnitř budov snadno.

Je však třeba upozornit na skutečnost, že většina mobilních zařízení technologii 5G nepodporuje. Je pravdou, že si lze od společností Samsung, LG a dalších objednat řadu telefonů se systémem Android, které podporují technologii 5G, a také mnoho směrovačů a hotspotů do domácnosti nebo malých kanceláří. Nicméně společnost Apple v současnosti u žádných telefonů technologii 5G nepodporuje. Pokud tedy chcete výhody 5G využít na svém zařízení iPhone, budete muset počkat na další generaci.

U zařízení připojených k síti Wi-Fi je tomu právě naopak. Ačkoli mnoho mobilních zařízení dosud standard Wi-Fi 6 nepodporuje, postoj sdružení Wi-Fi Alliance je zřejmý, pokud jde o to, že všechny iterace standardů Wi-Fi jsou zpětně kompatibilní, což umožňuje podnikům vylepšovat zařízení podle potřeby, jelikož frekvence 5G neprocházejí překážkami a dovnitř budov snadno.

Obrázek 1. Vývoj mobilních sítí a počtu účastníků[1]



1 Zdroj: IoT and 5G history evolution and its architecture their compatibility and future, Jahangir Saqlain – pojednání o technologiích IoT a 5G, Metropolia University of Applied Sciences, březen 2018.)

Technologie 5G je navržena s cílem poskytovat větší šířku pásma a nízkou latenci. To je pro jízdu s připojením klíčové. Pokud jde o autonomní vozidla, data musí být přenášena v reálném čase a totéž platí pro zahájení reakce. Rozhodnutí totiž musí být učiněna ve zlomcích sekundy tak, aby vozidlo zastavilo nebo se vyhnulo překážce včas. Teoreticky se vozidlo ovládané tímto přístupem zastaví mnohem rychleji než vozidlo ovládané člověkem, protože reakční doba vozidla bude 1000krát rychlejší než u průměrného člověka.

Výhody a nevýhody sítě 5G

Je pravdou, že technologie 5G přinese zvýšení šířky pásma pro všechny uživatele a větší šířka pásma znamená vyšší rychlost. Na druhou stranu zvýšená šířka pásma také znamená menší pokrytí, což vyžaduje, aby operátoři instalovali více vysílačů na stožárech a věžích. Rovněž existují názory, že při očekávaném nárůstu zařízení připojených k síti 5G může dojít k přetížení rádiově frekvenčního spektra.

Technologie 5G slibuje, že bude poskytovat jednotné, nepřetržité a stálé připojení. Starší zařízení však nejsou kompatibilní. Operátoři mají vysoké náklady na nasazení infrastruktury a problémy s bezpečností a ochranou soukromí musí být teprve vyřešeny. Kromě toho nejsou dosud sítě 3G–4G všudypřítomné.

Wi-Fi

Síť Wi-Fi byla poprvé uvedena na trh v roce 1997 a od té doby se neustále vyvíjí.

V roce 2018 sdružení Wi-Fi Alliance přejmenovala původní standard 802.11 s cílem zjednodušit pojmenování standardů Wi-Fi a jejich porozumění. Nadcházející standard 802.11 ax, který je oficiální šestou generací technologie Wi-Fi, bude označován jako Wi-Fi 6. Dva předchozí standardy byly rovněž přejmenovány na Wi-Fi 4 a 5.

Tabulka 1. Standardy Wi-Fi

Rok	Standard 802.11	Rychlost	Frekvence	Název sdružení Wi-Fi Alliance
1997/1999	802.11 b	11 Mb/s	2,4 GHz	
1999	802.11 a	54 Mb/s	5 GHz	
2003	802.11 g	54 Mb/s	2,4 GHz	
2009	802.11 n	600 Mb/s	2,4/5 GHz	Wi-Fi 4
2014	802.11 ac	3,46 Gb/s	5 GHz	Wi-Fi 5
2019	802.11 ax	10 Gb/s	2,4/5 GHz	Wi-Fi 6

Se zavedením inteligentních zařízení, mezi něž patří smartphony, tablety a přístroje, trh Wi-Fi zaznamenal prudký rozvoj. První zařízení, která používala pouze síť Wi-Fi, se na trhu objevila kolem roku 2004. V roce 2007 byly představeny smartphony, které zvýšily poptávku po síti Wi-Fi v domácnostech a podnicích.

V roce 2009 dosáhl celosvětový prodej zařízení, která používají pouze síť Wi-Fi, 600 milionů a do roku 2011 se tento počet zdvojnásobil na 1,2 miliardy (Zdroj: https://fon.com/fon-wifi-infographic/).

Obrázek 2. Nárůst v případě sítě Wi-Fi v období od roku 2015 do roku 2019

2015		2019
4 miliardy zařízení podporujících síť Wi-Fi		**7 miliard** nových zařízení podporujících síť Wi-Fi po celém světě
1,2 exabajtu spotřebovaného obsahu prostřednictvím sítě Wi-Fi měsíčně		**17,3 exabajtu** spotřebovaného obsahu prostřednictvím sítě Wi-Fi měsíčně
Na jednu domácnost připadá průměrně 7 zařízení podporujících síť Wi-Fi		**24 miliard** připojených zařízení
451 milionů domácností má směrovač sítě Wi-Fi		Předpokládá se, že celosvětový datový provoz bude **13krát vyšší** než v roce 2015
94 % veškerého provozu spojeného s mobilními a přenosnými zařízeními zajišťuje síť Wi-Fi. Na mobilní sítě tedy připadá pouze 6 %.		

Podle zprávy společnosti MarketsandMarkets™ **trh sítě Wi-Fi roste** a předpokládá se, že zvýší svou hodnotu z 5,96 miliardy USD v roce 2017 na 15,60 miliardy USD v roce 2022. Provoz sítě Wi-Fi z mobilních zařízení a zařízení, která používají pouze síť Wi-Fi, bude tou dobou představovat více než 50 % celkového přenosu protokolem IP.

V nové zprávě společnosti ABI Research se uvádí, že do roku 2022 bude dodána více než 1 miliarda čipových sad s technologií Wi-Fi 6 ročně – a to pouze tři roky po vydání prvních klientských zařízení. Pro srovnání: očekává se, že roční dodávky zařízení s technologií 5G dosáhnou 1 miliardy až šest let po prvním komerčním spuštění sítě 5G.

Při pohledu na svět mobilních technologií a sítě Wi-Fi za poslední desetiletí to byla vždy technologie Wi-Fi, která se pohybovala mnohem rychleji než její bratři vycházející z dohody 3GPP (tj. 4G/5G).

Zpráva uvádí, že „v éře technologie 5G bude koruna konektivity nadále patřit síti Wi-Fi“, ačkoli se neočekává, že k významnému přijetí technologie Wi-Fi 6 dojde dříve než v roce 2020, kdy dojde k plné ratifikaci standardu.

Andrew Zignani, hlavní analytik společnosti ABI Research, za klíčové faktory pro přijetí technologie Wi-Fi 6 označuje „obrovský nárůst počtu zařízení podporujících síť Wi-Fi“ a „schopnost technologie Wi-Fi 6 zvýšit výkon v prostředích s hustým provozem“.

Zignani také ocenil nedávné přijetí nových zásad pro vytváření názvů generací sítě Wi-Fi ze strany sdružení Wi-Fi Alliance, které zní Wi-Fi 5, Wi-Fi 6, atd. „Větší povědomí o silných stránkách zařízení podporujících síť Wi-Fi a jejich omezeních může také podporovat hospodářskou soutěž a větší stimulaci trhu,“ řekl k tomu Zignani.

Případy použití technologie 5G

Existuje mnoho případů použití technologie 5G – od komunikace mezi vozidly navzájem nebo mezi vozidlem a silnicí, až po masivní komunikaci mezi stroji – a to vše za jízdy. V některých případech síť Wi-Fi nelze nasadit z důvodu požadavků na dosah nebo široké pokrytí, jako je tomu například u komunikace mezi lodí a pobřežní stanicí, a to i když se loď nachází v rámci hranic přístavu. V tomto případě závisí na požadavcích podniku, zda se použije pokrytí soukromé nebo veřejné sítě LTE.

Očekává se, že klíčovými faktory pro přijetí 5G budou inteligentní dálnice a autonomní vozidla, jelikož vyžadují nepřetržitě aktivní, velmi rychlou a robustní mobilní technologii.

Technologie 5G umožňuje uživateli spouštět paralelní služby, aniž by docházelo ke ztrátě kvality. Je tak možné provádět lékařské ošetření v odlehlých vesnicích, protože lékař může pacienta léčit na dálku. Vzdělávání lze sdílet po celém světě, i mimo učebnu. To platí i o oblastech, v nichž není zavedena síť podnikové třídy s velmi rychlým širokopásmovým přístupem.

Technologie 5G bude podporovat komunikaci v nasazeních s velmi hustým provozem, jako jsou městské sítě, a komunikace související se zásadními úkoly, jako je monitorování a kontrola v oblasti energetiky nebo veřejných služeb.

Případy použití technologie Wi-Fi

Podnikové sítě

Síť Wi-Fi je nyní ve většině podniků fakticky standardem pro rádiové komunikace. Většina podniků přešla z hotspotů sítě Wi-Fi na všudypřítomnou síť Wi-Fi v rámci celého podniku, která poskytuje bezproblémové připojení a přístup ke zdrojům. Tato závislost na síti Wi-Fi se odráží ve zvyšování požadavků kladených na podnikové sítě. Sítě musí zajišťovat vyšší rychlosti a větší kapacitu s cílem řešit výzvy vznikající tím, že se poskytuje přístup BYOD, a podporou aplikací náročných na šířku pásma, jako je video. To má dopad na všechny podniky.

Požadavky technologie IoT

S nástupem obrovského trendu internetu věcí (IoT) povede velký nárůst počtu připojených zařízení k ještě vyšším nárokům na síť Wi-Fi. Řada z těchto zařízení může mít malou šířku pásma, přesto však vyžadují určitou úroveň kvality služeb a spolehlivost infrastruktury. Technologie Wi-Fi 6 nabízí zvýšenou šířka pásma a současné připojení více zařízení na přístupový bod, než bylo možné v minulosti.

Vzdělávání

Coby časní osvojitelé technologií budou prvními uživateli zařízení podporujících technologii Wi-Fi 6 s největší pravděpodobností vysokoškolští studenti, kteří mají více zařízení. Řada z těchto zařízení používá pouze Wi-Fi (například tablety), studenti však očekávají, že budou připojeni vždy.

U všech vzdělávacích zařízení je v současnosti normou propojené učení. Velká část větších univerzitních zařízení musí nyní poskytovat připojení tisícům zaměstnanců a desítkám tisíc studentů, přičemž každý z nich používá více zařízení. Očekává se, že počet připojených zařízení poroste, protože studenti více investují do bezdrátových technologií a více zařízení a věcí bude používat pouze síť Wi-Fi (IoT). Jedním z hlavních požadavků, kterým mohou univerzity přilákat studenty, je přístup k vysokorychlostní síti Wi-Fi. Studenti se mohou rozhodnout o zahájení nebo nezahájení studia na konkrétní univerzitě pouze na základě tohoto údaje.

Zdravotnictví

Zdravotnické organizace přešly ze sítě Wi-Fi pro pojízdné počítače (CoW) na podporu mobilního připojení pro monitory srdeční činnosti, monitory kyslíku a inteligentní postele, přičemž současně poskytují přístup k rentgenovým zařízením, magnetickým rezonancím, tabletům a elektronickým lékařským záznamům (EMR) v reálném čase a samozřejmě připojení k internetu pro pacienty.

V rámci tohoto vývoje se přesunulo nasazení sítě Wi-Fi v případě zdravotnictví ze statického prostředí se sítí Wi-Fi pouze na odděleních k síti Wi-Fi, která je dostupná kdekoli v areálu nemocnice. Kromě toho bude v těchto typech zdravotnických organizací nadále hnací silou zavádění a rozšiřování podnikových sítí Wi-Fi nový vývoj v oblasti služeb založených na lokalizaci, navigace a především sledování aktiv.

Veřejná správa

Orgány veřejné správy k zavádění sítí Wi-Fi přistoupily konzervativně, přičemž nejvyšší důležitost mělo zabezpečení a síť Wi-Fi se vždy považovala za nezabezpečenou. Bezpečnostní normy se v průběhu let změnily, přičemž nejnovější normou je WPA3. Orgány veřejné správy nyní zavádějí nejvyšší úroveň zabezpečení pomocí vícefaktorového ověřování pro přístup a zabezpečení založeného na certifikátech podle standardu 802.11ax. V mnoha případech je bezdrátová infrastruktura bezpečnější než pevná síť. Ačkoli orgány veřejné správy jsou tradičně velmi statickým prostředím, přechod k jednotné komunikaci a spolupráci znamenal v této změnu dynamice a nyní je zapotřebí nepřetržitě aktivní, bezpečná a kontrolovaná architektura mobilní sítě Wi-Fi.

Inteligentní města

Přechod směrem k inteligentním městům bude vyžadovat koexistenci a vzájemné doplňování technologií 5G a Wi-Fi. Inteligentní města zahrnují technologii IoT, systémy správy budov, bezpečnostní kamery, dopravní čidla, monitory znečištění a síť Wi-Fi pro občany. V tomto případě by zařízení připojená k síti Wi-Fi byla spíše pevná než mobilní, včetně správy budov, uzavřeného kamerového systému, čidel a monitorů. Připojená vozidla budou používat technologii 5G a samotní občané budou používat kombinaci sítě Wi-Fi v domácnosti nebo v budovách a technologie 5G při cestování po městě.

Pohostinství

Ve stále více konkurenčním prostředí pohostinství se jedním z nejdůležitějších rozlišovacích prvků stal zážitek hosta. Většina hostů si s sebou nese několik zařízení. Chtějí se jednoduše připojit, odpočívat a cítit se jako doma. K tomu je zapotřebí síť Wi-Fi.

Hotely musí zohledňovat více než jen zařízení hostů a zaměstnanců. S prudkým rozvojem technologie IoT musí být hotely dokonale propojené, připravené na mobilní zařízení a bezpečné. Musí bezpečně podporovat protokoly IoT, jako je Zigbee pro systémy zamykání dveří, pomocí stávající infrastruktury bezdrátové sítě LAN.

Doprava

Dopravní podniky se vzájemně velmi liší, působí v přístavech, na silnici a železnici a spadají sem i letiště a letecké společnosti. Každý z nich má své vlastní konkrétní potřeby, které má síť Wi-Fi splňovat, a s největší pravděpodobností bude v budoucnu používat jak technologii 5G, tak síť Wi-Fi.

Letiště například využívají síť Wi-Fi pro zvýšení pohodlí cestujících tím, že nabízejí bezplatné připojení k síti Wi-Fi, přičemž cestujícímu předkládají reklamní sdělení s nabídkami atd. Síť Wi-Fi se však nepoužívá pouze pro pohodlí cestujících. Používá se při provozních činnostech na letištích, odbavování zavazadel a bezpečnostních činnostech.

Letiště také přijímají technologii IoT s cílem zvýšit bezpečnost, zabezpečení a provozní účinnost, což rovněž zvyšuje poptávku po síti Wi-Fi. Když se tyto skutečnosti spojí s tlakem na využívání služeb založených na lokalizaci ke zvýšení spokojenosti cestujících spolu s navigací, oznámeními o nabídkách na základě zeměpisné polohy a se sledováním aktiv na podporu cestujících se sníženou pohyblivostí (PRM), dojde k exponenciálnímu růstu sítě Wi-Fi a doplňkových technologií.

Oblibu si získávají soukromé sítě LTE na letištích, protože letiště se rozkládají na velké ploše a veřejné sítě LTE nemusí nutně pokrývat celou oblast. Soukromá síť LTE umožňuje provozovateli letiště zajistit a zaručit kvalitu signálu a služeb na celé odbavovací ploše a rozšířit digitální služby na pozemní personál, leteckou posádku, provozní pracovníky a pracovníky logistiky a bezpečnosti.

Shrnutí

Společnost Alcatel-Lucent Enterprise je přesvědčena, že většina případů použití podnikového bezdrátového připojení bude i nadále řešena pomocí technologie Wi-Fi, a to z těchto důvodů:

1) dostupnost technologie 5G
2) vyhrazená šířka pásma sítě Wi-Fi
3) jednotná infrastruktura LAN a WLAN poskytuje více kontroly a bezpečnosti, pokud jde o aktiva společnosti
4) náklady na technologii Wi-Fi klesají
5) technologie Wi-Fi je šetrnější k životnímu prostředí
6) rozšíření zařízení podporujících síť Wi-Fi v podnicích
7) bezlicenční spektrum

Díky zavedení technologie Wi-Fi 6, která bude komerčně dostupná před hlavním zaváděním technologie 5G, je jisté, že síť WLAN nic nenahradí. Obrovskou výhodou oproti technologii 5G je skutečnost, že technologie Wi-Fi byla vždy zpětně kompatibilní, což znamená, že podniky nemusí při přechodu na síť Wi-Fi 6 nahrazovat veškerý související majetek. Naopak technologie 5G bude vyžadovat nové zařízení.

Pokud jste již investovali do sítě Wi-Fi 5, neexistuje žádný přesvědčivý důvod, proč byste měli nahrazovat síť Wi-Fi jinou technologií. Je však pravdou, že podniky musí začít plánovat. V důsledku očekávaného exponenciálního nárůstu počtu zařízení a věcí, které se budou připojovat přes síť Wi-Fi, budete muset v následujících dvou až třech letech nasadit technologii Wi-Fi 6 s cílem zůstat konkurenceschopní a splnit očekávání uživatelů. Síť Wi-Fi 6 je rychlejší, robustnější a je schopna současně podporovat narůstající počet zařízení využívajících síť Wi-Fi, přičemž se lze běžněji setkat s opakovači a v nadcházející generaci technologie Wi-Fi IEEE 802.11ax, která se označuje jako Max Wi-Fi, se chystají sítě typu „mesh“.

Signály sítě 5G jsou sdíleným zdrojem, stejně jako je tomu u sítí 3G a 4G. Naopak technologie Wi-Fi MIMO zajišťuje vyhrazenou šířku pásma přes síť Wi-Fi. Pokud bude sto domácností obsluhovat jedna základnová stanice 5G, rozděluje se 1 Gb/s, což v průměru činí 10 Mb/s pro jednotlivé domácnosti. Pokud tuto skutečnost rozšíříme na případ univerzity, máme desítky tisíc připojených zařízení, která se mohou připojovat k 10 základnovým stanicím. Z tohoto důvodu je zcela zřejmá potřeba robustní, rychlé a zabezpečené sítě Wi-Fi. Pokud podniky požadují gigabitové připojení, očekávají gigabitové rychlosti. Jediným způsobem, jak zajistit potřebnou šířku pásma, je mít k dispozici svou vlastní infrastrukturu, přičemž jádrem řešení je Wi-Fi 6.

Síť 5G zůstává infrastrukturou, kterou vlastní operátoři, a proto přímé připojení podnikových zařízení nebo zařízení IoT k takové infrastruktuře vyvolává otázky v oblasti bezpečnosti. Síť Wi-Fi těží z jediné a jednotné infrastruktury sítí LAN a WLAN, kterou vlastní podniky. Řízení přístupu k síti (NAC), hloubková inspekce paketů (DPI) a technologie izolace IoT jsou stávajícími aktivy, která chrání duševní vlastnictví podniku.

Pokud by nějaká společnost hledala rovnocennou bezpečnostní infrastrukturu s použitím technologie 5G, měla by si získat informace o nákupu své soukromé infrastruktury 5G. V takovém případě jsou kapitálové výdaje na základnové stanice 5G mnohem vyšší než na přístupové body sítě Wi-Fi. Náklady na instalaci nových věží / základnových stanic technologie 5G jsou vysoké a zahrnují pozemní stavitelství, kopání příkopů, pokládku nových kabelů, beton a vlastní instalaci samotné věže. To je jedním z hlavních důvodů, proč si úplné zavedení 5G vyžádá mnoho let.

V neposlední řadě standard Wi-Fi 6, který je zaveden v přístupových bodech společnosti Alcatel-Lucent Enterprise, s sebou přináší několik výhod v oblasti ekologie. Za prvé, díky omezenému dotazování klientů ve srovnání s technologií 5G mají přístupové body nižší spotřebu energie. Za druhé, automatizovaná adaptace odběru energie snižuje spotřebu energie přístupových bodů a využití baterie u zařízení. Díky nové funkci cílové doby probuzení (TWT) by váš smartphone, notebook a další zařízení podporující síť Wi-Fi měly mít rovněž delší životnost baterie.

Technologie 5G se v nadcházejících letech bezpochyby stane fakticky bezkonkurenční volbou v oblasti mobilní technologie, ale potrvá mnoho let, než poskytne pokrytí, které budou uživatelé a podniky potřebovat.

S cílem poskytovat podporu narůstajícímu počtu zařízení IoT, mobilitě uživatelů, zabezpečení a kontrole musí podniky zvážit přijetí technologie Wi-Fi 6. Podniky mohou nasadit síť Wi-Fi 6 již nyní a tím zároveň chránit investice, které vložily do zařízení připojených k síti Wi-Fi. Přechod na technologii Wi-Fi 6 je bezproblémový a ochrání vynaložené investice po mnoho dalších let v budoucnu.

www.al-enterprise.com Název a logo společnosti Alcatel-Lucent jsou ochranné známky společnosti Nokia používané v licenci ALE. Chcete-li zobrazit další ochranné známky používané přidruženými společnostmi společnosti ALE Holding, navštivte: www.al-enterprise.com/en/legal/trademarks-copyright. Všechny ostatní ochranné známky jsou majetkem příslušných vlastníků. Předložené informace mohou být změněny bez předchozího upozornění. Společnost ALE Holding ani její přidružené společnosti nepřebírají žádnou odpovědnost za nepřesnosti obsažené v tomto dokumentu. © 2020 ALE International. Všechna práva vyhrazena. DID19101801-cz (Ledna 2020)

Alcatel·Lucent Enterprise