



Rychlý a bezpečný bezdrát PO CELÉM DOMĚ

Dosah bezdrátové sítě je možné prodloužit pomocí opakovačů (extenderů) nebo zařízení kombinujících v sobě powerline adaptér a Wi-Fi vysílač. Otestovali jsme oba typy přístrojů a dáme vám praktické tipy pro jejich optimální a bezpečné použití.

CHRISTOPH SCHMIDT, MICHAEL ECKSTEIN, RADEK KUBEŠ

Domácí Wi-Fi síť zdaleka ne vždy dosáhne všude tam, kam byste potřebovali. Především v rozlehlejších bytech či v domech se můžeme setkat s tím, že bez problému zachytíme signál sousedovy sítě, nikoli však naší vlastní. Tento problém má ale celkem jednoduché řešení: stačí nainstalovat speciální síťová zařízení, určená právě k posílení a rozšíření dosahu Wi-Fi signálu. Pak si budete moci užívat rychlé surfování na svém smartphonu a tabletu i v odlehlých místech vašeho bytu či v místnostech oddělených silnými zdmi. Na výběr přitom máte ze dvou typů zařízení. Wi-Fi repeater (extender) se instaluje mezi váš Wi-Fi router a místo, které potřebujete pokrýt signálem bezdrátové sítě. Repeater zachytí Wi-Fi signál routeru, zesílí jej a pošle dál. Oproti tomu powerline adaptér s Wi-Fi vysílačem přenese síťový signál prostřednictvím elektrického vedení a na místě, kde potřebujete, vytvoří novou Wi-Fi síť.

Instalace opakováče Wi-Fi signálu je naprosto jednoduchá: zařízení zapojíte do elektrické zásuvky a pomocí WPS tlačítka jej spárujete s routerem. Musíte pouze pamatovat na to, aby byl opakováč v dosahu Wi-Fi signálu routeru, jedině pak může signál zesílit a poslat dál. Zařízení, která chcete v bezdrátové síti používat, není třeba nově konfigurovat – automaticky se připojí k přístupovému bodu se silnějším signálem. Přes svoji snadnou použitelnost mají Wi-Fi opakováče i svoje nevýhody. Především jde o sníženou propustnost, jelikož musí zařízení současně přijímat i vysílat signál. Wi-Fi opakováč a router se také navzájem ruší, především pokud obě zařízení používají stejný vysílací kanál. Pak trpí přenosová rychlost i u zařízení, která jsou aktuálně připojena přímo k routeru. Nutnost jistého přesahu signálu a zmíněné snížení přenosové rychlosti navíc komplikuje možnost rozšíření dostupnosti sítě prostřednictvím více opakováčů.


Rychlá Wi-Fi: Objížďka přes elektrickou síť

Optimálním řešením rozšíření kvalitního Wi-Fi signálu v rozlehlejších objektech je použití více access pointů, navzájem propojených gigabitovým Ethernetem. Jelikož není snadné

natahovat všude nové kabely, lze použít alternativní způsob s využitím sítě elektrického vedení. Budete k tomu potřebovat powerline adaptéry kombinované s Wi-Fi vysílačem, které, bez ohledu na dosah Wi-Fi signálu z vašeho routeru, přinesou bezdrátovou síť do kterékoli části vašeho bytu či domu. Budou vám přitom stačit jen elektrické zásuvky. K routeru připojíte LAN kabelem první powerline adaptér, který pak snadno spárujete se všemi dalšími. Limitujícím faktorem je rychlost přenosu dat po konkrétním elektrickém vedení. Proto se vyplatí vyzkoušet různé kombinace zásuvek, abyste našli tu optimální.

Na rozdíl od běžných Wi-Fi opakováčů není problém používat více powerline adaptérů – třeba i jeden pro každou místnost. Neměli byste to však příliš přehánět, jelikož powerline připojený přímo na router musí rozdělovat svoji přenosovou kapacitu mezi všechny ostatní spárované adaptéry. Také byste neměli zapomenout na šifrování dat (viz dále), jelikož signál přenášený po elektrickém vedení může mít přesahy do vedlejších bytů, a dokonce i domů. Powerline adaptéry umí vytvořit vlastní Wi-Fi síť, nezávislou na vašem routeru. Nastavení jejich funkcí můžete snadno upravit prostřednictvím webového administračního rozhraní.

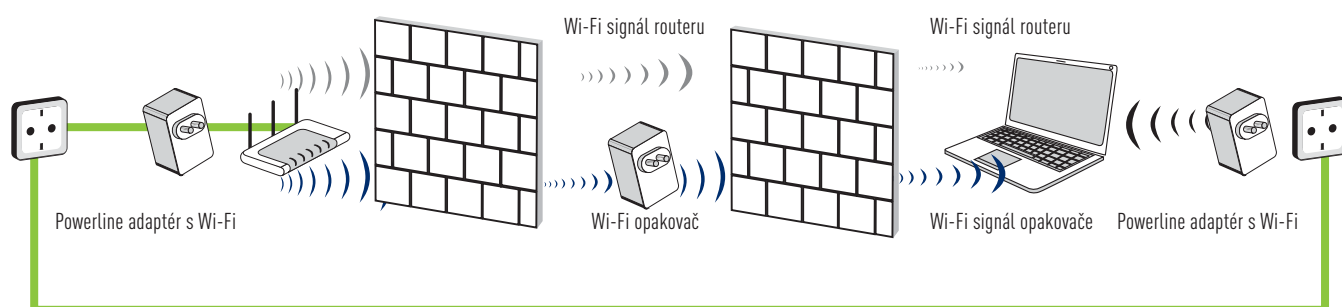
Praktický test: Co funguje lépe?

Abychom rozhodli, která technologie a jaká zařízení pracují nejlépe, vyzkoušeli jsme několik Wi-Fi opakováčů a powerline adaptérů s Wi-Fi na různých místech v bytě. Při měření na krátkou vzdálenost byl klient připojen k opakováči/extenderu umístěnému ve vedlejší místnosti od routeru. U měření na větší vzdálenost jsme opakováč/extender umístili do vzdálenějšího pokoje a prodloužili jsme i vzdálenost mezi klientem a vysílačem. Celkově se powerline adaptéry s Wi-Fi ukázaly ve srovnání s Wi-Fi opakováči jako rychlejší. Proto doporučujeme všude tam, kde je třeba přenést signál internetu na větší vzdálenost. Nicméně, bezproblémové surfování zajistí všechna zařízení, jejichž propustnost naměřená v testu byla alespoň 20 Mb/s. 

AUTOR@CHIP.CZ

ROZŠÍŘENÍ WI-FI

Opakováč posílá signál Wi-Fi, který je na své cestě od routeru zcela utlumen dvěma zdmi, které mu stojí v cestě ke klientovi. Oproti tomu powerline s Wi-Fi překoná překážku přenosem po elektrickém vedení a pak vytvoří novou síť, ke které se klient připojí.



Opakovač: Praktický, ale pomalý

Při našem testování Wi-Fi opakovačů se velmi rychle ukázalo, jak je důležité, kam je nainstalujeme. Jestliže dáme opakovač daleko od routeru, nezíská dostatečně silný signál a připojení prostřednictvím něj je pak stejně pomalé a nestabilní, jako když klienta připojíme přímo k routeru. Pokud je však opakovač příliš blízko routeru, klientské zařízení neví, zda se má připojit k němu, nebo přímo k routeru. Často pak zvolí pomalejší opakovač než rychlejší router.

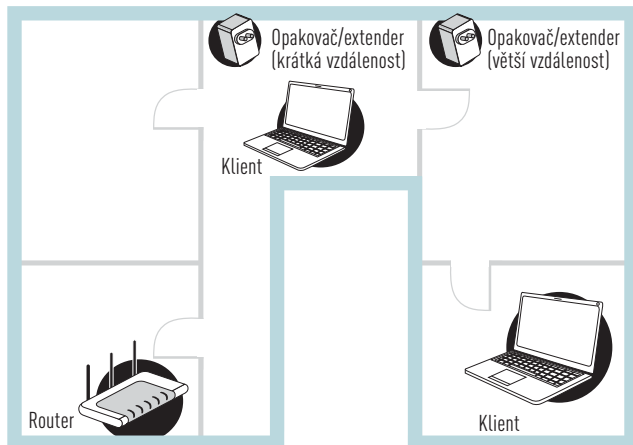
Všechna testovaná zařízení podporují standard 802.11n s nominální propustností 300 Mb/s a jsou kompatibilní prakticky se všemi moderními routery. V praxi však dosahovala všechna zařízení přinejlepším rychlosti kolem 50 Mb/s, což je třetina až polovina přenosové rychlosti, jakou poskytne kvalitní Wi-Fi router. Na větší vzdálenost ke klientovi klesala přenosová rychlost opakovačů podstatně rychleji než v případě powerlinů s Wi-Fi, především proto, že tato zařízení mohou využít nejvýše polovinu své přenosové rychlosti (kvůli současnému přijímání i vysílání Wi-Fi signálu).

Nastavení: Nemůže být jednodušší

Instalace všech testovaných Wi-Fi opakovačů je snadná, nebo dokonce velmi snadná. Například D-Link DAP-1320 prostě jen zapojíte do elektrické zásuvky a pro spárování s routerem stisknete tlačítko WPS. Opakovač vytvoří novou Wi-Fi síť se stejným SSID jako router. Zařízení je navíc velmi malé, takže v zásuvce nijak nepřekáží. Šikvou funkci nabízí opakovač TP-LINK TL-WA850RE, který ukazuje sílu vstupního Wi-Fi signálu v pěti stupních, což vám pomůže s volbou vhodného místa k instalaci. NETGEAR WN3000RP sice nabídl nejlepší přenosovou rychlost, šedou krabici s anténkami asi ale raději schováte někam za gauč nebo za skříň.

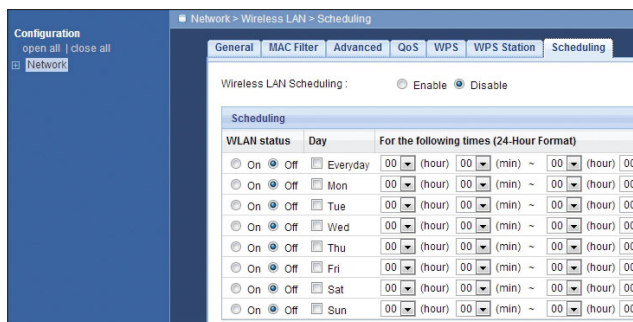
ROZŠÍŘENÍ SIGNÁLU V PRAXI

Všechna zařízení jsme otestovali v bytě o rozloze 100 metrů čtverečních. Během testu na krátkou vzdálenost byl opakovač/extender umístěn přibližně osm metrů od routeru a klient se nacházel hned vedle něj. Při měření na delší vzdálenost jsme umístili i klienta dále od opakovače/extenderu.



UŠETŘETE S ČASOVÝM SPÍNAČEM

Spotřebu powerline adaptérů můžete alespoň trochu regulovat automatickým vypínáním Wi-Fi ve chvílích, kdy bezdrátovou síť obvykle nepoužíváte.



OPAKOVAČE NEJEN DO ZÁSUVKY

Výkonnější Wi-Fi opakovače mohou svými rozměry a vzhledem připomínat spíše Wi-Fi routery. Příkladem je Belkin Dual-Band Wireless Range Extender (F9K1106) s integrovanými anténami a LAN připojením až pro 4 zařízení nebo Western Digital My Net Wireless Range Extender, který jsme testovali v minulém čísle.

OPAKOVAČE VE SROVNÁNÍ



AVM FRITZWLAN REPEATER 310



NETGEAR WN3000RP



TP-LINK TL-WA850RE



D-LINK DAP-1320

	1. MÍSTO	2. MÍSTO	3. MÍSTO	4. MÍSTO
ORIENTAČNÍ CENA	2 700 Kč	1 200 Kč	800 Kč	1 000 Kč
CELKOVÉ HODNOCENÍ	85,4	81,6	74,4	64,6
VÝKON 60 %	86	78	65	51
ERGONOMIE 20 %	100	98	100	100
VÝBAVA 20 %	69	76	77	70

TECHNICKÁ DATA A NAMĚŘENÉ HODNOTY

	1. MÍSTO	2. MÍSTO	3. MÍSTO	4. MÍSTO
WI-FI STANDARDY/NOMINÁLNÍ RYCHLOST	802.11b/g/n/300 Mb/s	802.11b/g/n/300 Mb/s	802.11b/g/n/300 Mb/s	802.11b/g/n/300 Mb/s
ŠIFROVÁNÍ WPA/WPA 2	•/•	•/•	•/•	•/•
LAN PŘIPOJENÍ	-	1×100 Mb/s	1×100 Mb/s	-
ROZMĚRY (Š × V × H)	81 × 67 × 52 mm	112 × 74 × 45 mm	110 × 75 × 66 mm	54 × 48 × 42 mm
VYPÍNAČ/ČASOVÉ VYPÍNÁNÍ	-/•	•/-	-/-	-/-
PŘEN. RYCH. KRÁTKÁ/VĚTŠÍ VZDÁLENOST	50/32 Mb/s	55/23 Mb/s	43/19 Mb/s	46/5 Mb/s
SPOTŘEBA STAND-BY/PROVOZ	1,7/3,0 W	2,1/3,1 W	1,4/1,4 W	1,6/2,9 W

Powerline extender: Rychle a daleko

Na rozdíl od Wi-Fi opakovačů potřebujete v případě použití powerline extenderů zapojit ještě jeden adaptér LAN kabelem přímo k routeru. Všechny testované powerline adaptéry podporují standardy HomePlug AV a IEEE P1901, a jsou tedy navzájem kompatibilní – lze je tak v jedné síti navzájem kombinovat. Nominální rychlost powerline adaptérů je 500 Mb/s, proto je jen těžko pochopitelné, proč je jejich výrobci vybavili LAN porty s rychlostí pouze 100 Mb/s.

Wi-Fi adaptéry podporují standard 802.11n s nominální rychlostí 300 Mb/s (při použití dvou antén). Pouze adaptér Devolo obsahuje jen jednu anténu, a jeho maximální teoretická propustnost je tedy jen 150 Mb/s. Především na delší vzdálenost se jedná o citelný handicap. V balení však dostanete hned dva adaptéry, které snadno spárujete i rozšíříte o další zařízení. Nastavení Wi-Fi sítě si od sebe adaptéry navzájem převezmou, čímž si snadno vytvoříte síť přístupových bodů, mezi kterými lze přecházet.

Výkon: Rychlost s vysokou spotřebou

Na větší vzdálenost jsou powerline adaptéry s Wi-Fi jednoznačně rychlejší než Wi-Fi opakovače (za předpokladu, že je elektrické vedení dostatečně kvalitní a bez rušení). Musíte si ale ohlídat, abyste je nezapojili vedle potenciálně rušivých zařízení, jako jsou například lampy s úspornými žárovkami nebo ledničky. Také se vyplatí zkontrolovat občas dostupnost nového firmwaru. Počítejte také s tím, že powerline adaptéry (už jen proto, že musí být vždy minimálně dva) spotřebují více elektriny než Wi-Fi opakovače. V ročním vyúčtování se to může projevit i několika stokorunami.



PRAKTICKÝ, NEBO MINIATURNÍ?

Powerline adaptérů je na výběr velké množství, volit přitom můžete i z různé hardwarové vybavy. Například Zyxel PLA4231 má dva LAN porty pro připojení dalších zařízení kabelem. Jelikož vždy potřebujete minimálně dva powerline adaptéry, vyplatí se vám poohlédnout se po powerlinech prodávaných v sadě. Jako příklad lze uvést TP-Link TL-WPA4220KIT s miniaturním adaptérem pro připojení k routeru.

VÝKON V ELEKTRICKÉ SÍTI VERSUS WI-FI

Celkový výkon powerline adaptéru se skládá z rychlosti přenosu dat po elektrickém rozvodu a v bezdrátové síti. Například adaptéry Zyxel prokazují dobrý výkon v obou disciplínách, zatímco u adaptéru Devolo je Wi-Fi výrazně pomalejší.

ZYXEL PLA4231 KIT



DEVOLO DLAN 500 WIFI KIT



EXTENDERY VE SROVNÁNÍ

TP-LINK TL-WPA4220KIT	EDIMAX HP-5101WN	ZYXEL PLA4231 KIT	AVM FRITZPO- WERLINE 546E	DEVOLO DLAN500WIFI KIT	D-LINK DHP-W310AV	NETGEAR XWN5001
1. MÍSTO	2. MÍSTO	3. MÍSTO	4. MÍSTO	5. MÍSTO	6. MÍSTO	7. MÍSTO
2 000 Kč	1 100 Kč	2 100 Kč	2 600 Kč	3 500 Kč ¹⁾	1 400 Kč	2 300 Kč
802.11b/g/n/ 300 Mb/s	802.11b/g/n/ 300 Mb/s	802.11b/g/n/ 300 Mb/s	802.11b/g/n/ 300 Mb/s	802.11b/g/n/ 150 Mb/s	802.11b/g/n/ 300 Mb/s	802.11b/g/n/ 300 Mb/s
•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•	•/•
2× 100 Mb/s	1× 100 Mb/s	2× 100 Mb/s	2× 100 Mb/s	1× 100 Mb/s	1× 100 Mb/s	1× 100 Mb/s
94 × 54 × 40 mm	87 × 59 × 30 mm	99 × 60 × 37 mm	132 × 59 × 41 mm	68 × 68 × 41 mm	90 × 65 × 30 mm	112 × 74 × 45 mm
-/-	-/-	•/•	-/•	-/•	•/-	•/-
53/41 Mb/s	50/44 Mb/s	50/34 Mb/s	30/27 Mb/s	48/22 Mb/s ¹⁾	42/26 Mb/s	32/27 Mb/s
5,5/6,7 W ²⁾	6,2/7,3 Watt ²⁾	5,7/7,0 W ²⁾	5,2/6,6 W ²⁾	9,2/13,1 W	8,4/9,2 W ²⁾	6,6/8,0 W ²⁾

¹⁾ KIT S JEDNÍM ADAPTEREM A DVĚMA EXTENDERY (MĚŘENO BLÍZKO KLIENTA) ²⁾ ADAPTEŘ S EXTENDEREM

Zabezpečení sítě

Hlavní výhodou Wi-Fi opakovačů a powerline adaptérů je jejich snadná instalace. Ve výchozím nastavení však často není optimálně řešeno zabezpečení dat.

1 POWERLINE NAMÍSTO WI-FI Bezdrátová síť často přesahuje svým signálem zdi vašeho bytu – lze ji proto poměrně snadno napadnout. Powerliny jsou bezpečnější: datový provoz posílají po elektrickém vedení v zašifrované podobě, a proto je složité a nákladné se do takového systému nabourat a odposlouchávat jej. Použití powerline adaptérů se tedy hodí jako rozšíření stávajícího rozvodu Ethernetu – bez vysokých nákladů a se zachováním stejné úrovně zabezpečení.

2 ZMĚNA NÁZVU SÍTĚ Elektroměry nedokážou zcela utlmit datový signál vedený powerlinou v elektrickém rozvodu. V domě s více byty se proto může stát, že budou vaše data téct i skrze zásuvky sousedů. Přestože je dnes u powerlinů standardu HomePlug AV využíváno šifrování, stále existuje jisté nebezpečí, že se, kvůli standardně použitému názvu, soused připojí do vaší sítě. Zvyšte proto ochranu své sítě jejím přejmenováním.

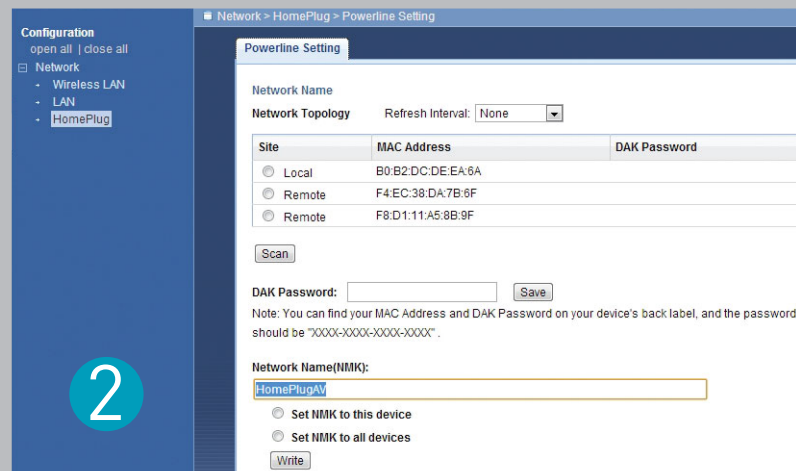
3 POUŽITÍ WPS Diody na powerline adaptérech ukazují, zda zařízení funguje, indikují síťový provoz i aktivitu připojení k internetu. Samozřejmě z nich však nezjistíte, jaké heslo bylo použito pro připojení pomocí WPS tlačítka. V administrátorském rozhraní zařízení si proto ověřte, zda bylo k šifrování použito standardní (a tedy zjištěitelné) heslo, nebo heslo náhodně vygenerované.

4 VOLBA ZPŮSOBU ŠIFROVÁNÍ v současnosti je nejbezpečnějším způsobem šifrování bezdrátově přenášených dat WPA2. Ověřte si, zda Wi-Fi adaptér powerlinu používá právě WPA2, a nikoli slabší metody zabezpečení. Rozhodně se vyhněte nastavení s dodatkem »TKIP«. Tato zastaralá technologie omezí rychlost přenosu dat na nejvýše 54 Mb/s.

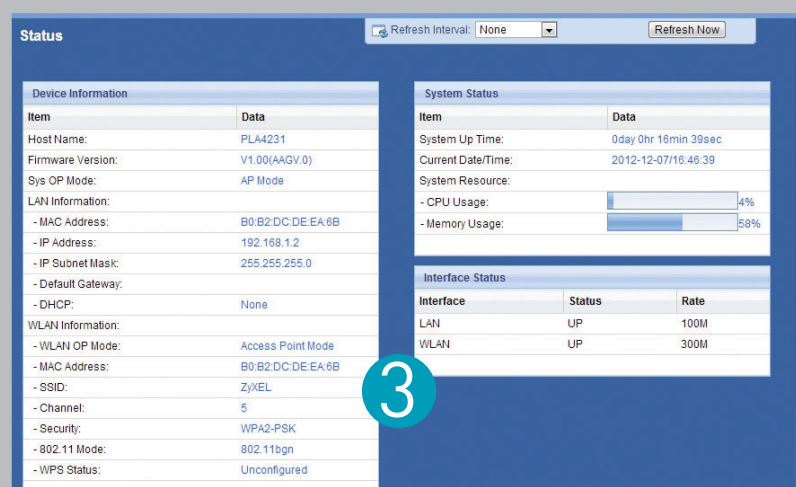
5 DEAKTIVACE WPS PIN Pro připojení nových zařízení je nejrychlejší a nejjednodušší použití WPS (Wi-Fi Protected Setup). Varianta se zadáním PINu však není stoprocentně bezpečná. Zařízení od mnoha různých výrobců (D-Link, TP-Link, Linksys ad.) jsou kvůli tomu napadnutelná. Proto vám doporučujeme tuto funkci vypnout. V nastavení zabezpečení v administrátorském rozhraní vyhledejte příslušné předvolby a poté označte jako jediný způsob použití WPS volbu »Push Button Configuration«. Pokud podobnou předvolbu v konfiguraci svého zařízení nenajdete, bude bezpečnější funkci WPS vypnout úplně.



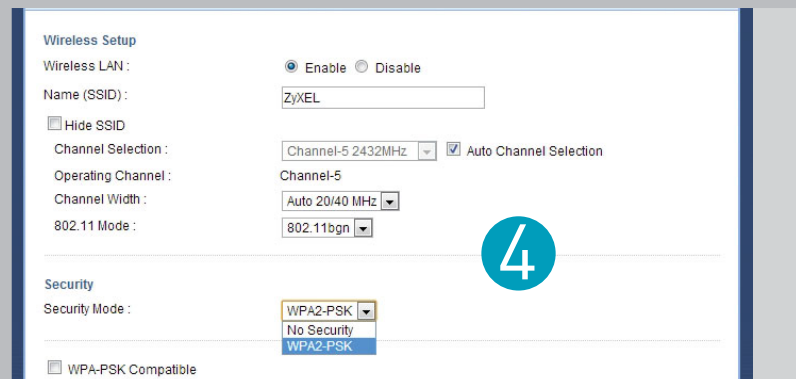
1



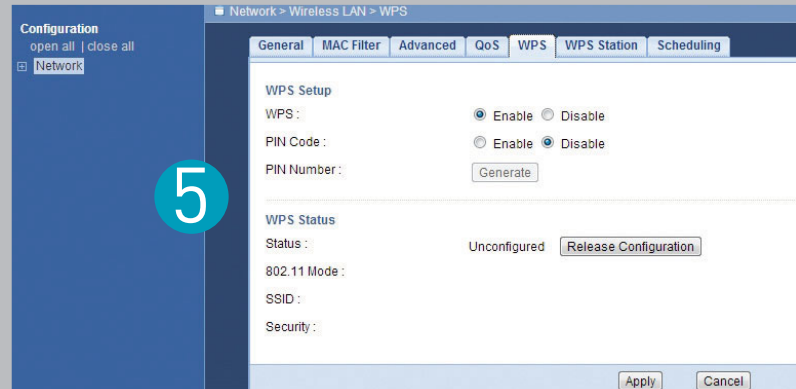
2



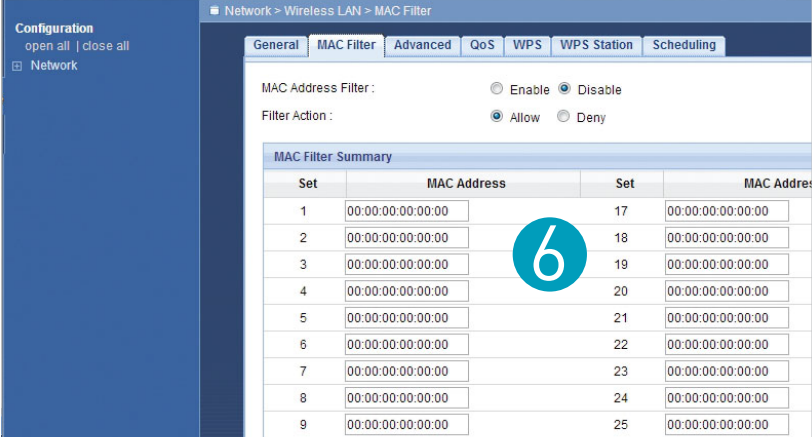
3



4



5

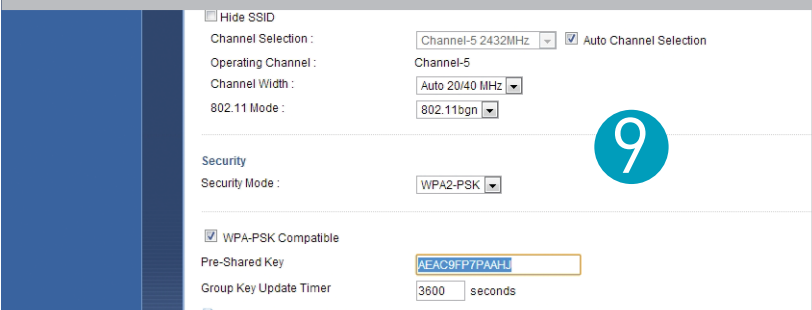
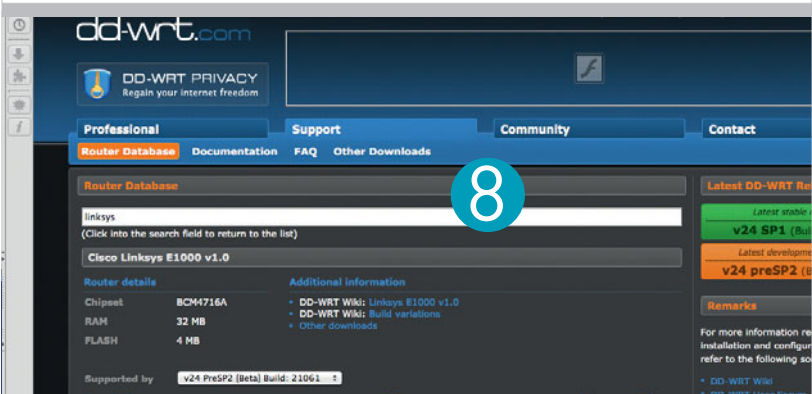


[New Features]

1. Add WPA2 functional.
2. Add block/allow keyword option in URL filter.
3. apply IP Filter to VPN tunnels.

7

[Improvement and Correction]



Nastavení hostující sítě

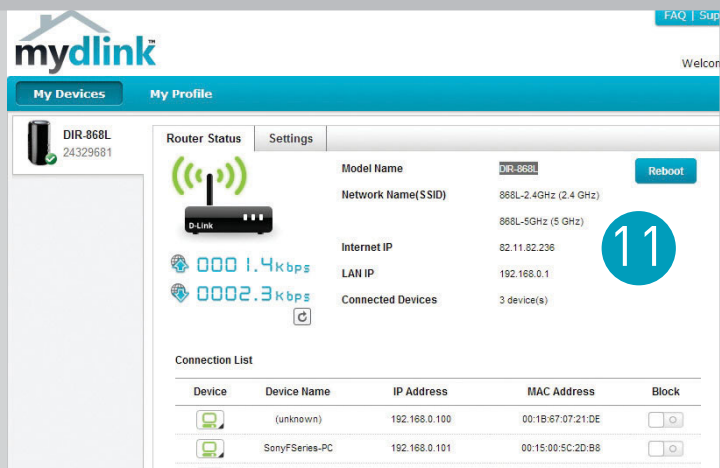
Nast. bezdrát. připojení(2.4GHz b/g/n)

- Povolit hostující síť
 - Povolit všesměrové vysílání SSID
 - Povolit hostovi přístup do Mé místní sítě
 - Povolit izolaci bezdrátového připojení
- Název bezdrátové hostující sítě (SSID) : NETGEAR-Guest

Možnosti zabezpečení

- Žádný
- WPA-PSK (TKIP)
- WPA2-PSK (AES)
- WPA-PSK (TKIP) + WPA2-PSK (AES)
- WPA/WPA2 Enterprise

10



6 ŽÁDNÁ NOVÁ ZAŘÍZENÍ Dalším stupněm zabezpečení bezdrátové sítě je omezení přístupu pouze pro určená zařízení, na základě jejich unikátní MAC adresy. Přidání nového zařízení bude pak sice komplikovanější, ale pokud často neměníte smartphony či tablety, nebude vás to obtěžovat. Rovněž můžete skrýt název sítě (SSID) a tím dále zkomplikovat útočníkům práci.

7 UPGRADE NA WPA2 Jestliže váš starší router nepodporuje šifrování WPA2, možná tuto funkci doplní novější firmware. Po aktualizacích se můžete poohlédnout na webu výrobce, často je však možné aktualizovat firmware i přímo v administračním rozhraní routeru. Podle poznámek k verzi firmwaru (Release Notes) můžete často i bez instalace zjistit, zda se v aktualizaci nachází i podpora WPA2. Máte-li na výběr, volte v nastavení vždy bezpečnější možnost »WPA2« před »WPA + WPA2«.

8 ALTERNATIVNÍ FIRMWARE Pokud výrobce vašeho routeru nenabízí podporu WPA2, můžete vyzkoušet alternativní open-source firmware, jako OpenWrt, DD-Wrt nebo Tomato. Tyto firmwary jsou dostupné pro mnoho různých modelů routerů, nabízejí více funkcí i možností nastavení. Například OpenWrt podporuje šifrování WPA/WPA2 PSK, 802.11i a WEP.

9 HESLA BEZ SPECIÁLNÍCH ZNAKŮ Jednou z příčin, proč se nedaří s koncovým zařízením připojit k bezdrátové síti, může být i nevhodně zvolené heslo, respektive různá interpretace speciálních znaků, jako jsou písmena s diakritikou, interpunkční znaménka atd. I pokud tedy zadáte heslo správně, stejně router vaše zařízení do sítě nepustí. Přestože to snižuje bezpečnost hesla, používejte raději pouze znaky malé a velké abecedy (bez diakritiky) a číslice.

10 SÍŤ PRO HOSTY Řada moderních routerů umí vytvořit oddělenou síť pro návštěvy. I když se host připojí k internetu, nemá přístup k vaší domácí síti a zařízením k ní připojeným. Doplňková nastavení umožňují určit například způsob přihlašování hosta k síti nebo omezení šířky pásma, které může využít. Také v síti pro hosty lze použít šifrování a přihlašování heslem.

11 ŘÍZENÍ Z CLOUDU Nastavení routeru a dalších síťových prvků nemusí vždy nutně probíhat v prostředí webového administračního rozhraní. Produkty D-Link jsou spravovatelné i prostřednictvím cloudové služby mydlink, která sice nenabídne tolik možností jako klasická administrace, ovšem to běžným uživatelům jistě vadit nebude. Velkou výhodou je možnost upravovat nastavení routerů a ostatních zařízení odkudkoli a z kteréhokoli počítače připojeného k internetu.