



**Konfigurace WDS režimu
u produktů bezdrátových AP a routerů Tenda**

Obsah

Představení WDS	3
WDS režimy	3
Tenda vs. WDS	4
WDS scénáře	4
WDS přes 2 uzly	4
WDS přes tři a více uzlů	12

Představení WDS

WDS (Wireless Distribution System) je systém, který umožňuje vzájemné bezdrátové propojení několika přístupových bodů v bezdrátové síti a tím umožňuje zvětšení jejího dosahu.

Není striktně zajištěna kompatibilita mezi různými produkty (vyjíměčně ani stejného výrobce), protože funkce WDS není nijak standardizována a certifikována Wi-Fi Aliancí.

Obecně existují 3 typy stanic/AP ve WDS režimu - main (hlavní), relay (opakováč) a remote (vzdálená). Do hlavní stanice je obvykle ethernetovým kabelem připojena internetová konektivita. Druhá, tzv. relay stanice, přenáší data přijatá od hlavní stanice buď do další relay stanice, bezdrátovým klientům nebo do remote stanice, a konečně poslední, vzdálená stanice, která přijímá data od bezdrátových klientských zařízení a postupuje je dál relay nebo main stanicím. Propojení mezi jednotlivými AP je uskutečněno prostřednictvím vzájemné asociace jejich MAC adres.

Všechny stanice ve WDS musí být nakonfigurovány na stejný kanál/y (frekvenci) a stejné šifrování, včetně šifrovacího klíče (je míněno šifrování v režimu WDS - šifrovací metody a klíče v rámci připojení klientských stanic k jednotlivým AP mohou být u každé ze stanic/AP různé). Jedinečný identifikátor bezdrátové sítě, neboli SSID, může být stejný, ale také nemusí. To záleží na konkrétní potřebě uživatele. Vytvoříte-li WDS síť, která bude mít na všech přístupových bodech stejné SSID a šifrování směrem ke klientským stanicím, bude v takové síti zajištěna jakási „mobilita“. Při pohybu uvnitř takto vybudované sítě se bude klient automaticky přepojovat mezi jednotlivými AP, avšak v rámci SOHO řešení za cenu až několikasekundového výpadku spojení. Proto není příliš vhodné používat v tomto případě označení „mobilita“. Naopak, je spíše vhodnější, nastavit každému AP jiné SSID a klienty pak k síti „ručně“ přiřadit.

WDS režimy

Systém WDS může operovat ve dvou módech:

- 1) WDS Bridge – AP spolu komunikují bezdrátově, neumožňují však připojení bezdrátových klientských stanic (pouze kabelem)
- 2) WDS Repeater – AP spolu komunikují bezdrátově a zároveň umožňují bezdrátové připojení klientských stanic (a také kabelem)

V režimu WDS repeater se za každým „skokem“ (za každým AP/routerem) dvojnásobně snižuje přenosová kapacita. Představme si scénář, kdy máme dva routery propojené pomocí WDS. Komunikace probíhá mezi stolním PC, který je k routeru A připojen ethernetovým kabelem, a notebookem, který je k routeru B připojen bezdrátově – přenosová rychlost směrem k notebooku je dvojnásobně snížena, neboť router B musí zároveň obsluhovat komunikaci Router A <-> Router B a Router B <-> notebook.

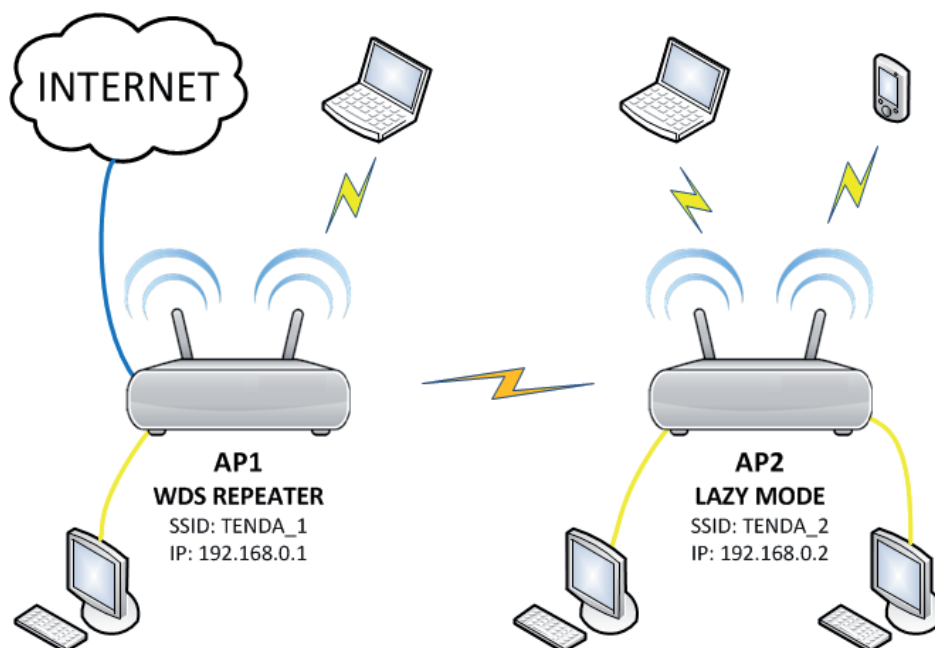
Tenda vs. WDS

U WDS mezi produkty Tenda platí tato pravidla:

- Každá stanice ve WDS režimu musí mít různou IP adresu, avšak ve stejné podsíti.
- Každá ze stanic musí mít stejné WDS šifrování a stejné heslo, aby mohlo dojít k vzájemnému propojení.
- Ke stanici v režimu Lazy lze připojit stanice v režimu WDS Repeater, WDS Bridge nebo bezdrátové klientské stanice.
- Ke stanici v režimu WDS Repeater lze připojit stanice v režimu Lazy nebo bezdrátové klientské stanice.
- Ke stanici v režimu WDS Bridge lze připojit pouze stanice v režimu Lazy nebo klientské stanice pouze prostřednictvím kabelu.
- Internetová konektivita může být připojena do stanice v režimu Lazy, Repeater nebo i Bridge.
- U stanice s připojenou konektivitou musí být zapnutý DHCP server. U ostatních stanic musí být DHCP server vypnutý.
- V případě propojení dvou routerů/AP pomocí WDS nezáleží na pořadí Lazy a Repeater/Bridge.
- V případě propojení tří routerů/AP musí být „uprostřed“ stanice v režimu Lazy a k ní „z obou stran“ připojeny stanice v režimech Repeater/Bridge.
- V případě propojení čtyř a více routerů/AP musí být „uprostřed“ stanice v režimu Lazy a k ní „ze všech stran“ (jakási topologie hvězdy) připojeny stanice v režimech Repeater/Bridge.
- U stanice v režimu Bridge není potřeba zadávat SSID, protože SSID v tomto režimu není vysíláno.
- Vždy je potřeba začít konfiguraci sítě nastavením routeru/AP v Lazy módu a ostatní routery/AP k této stanici poté připojit.

WDS scénáře

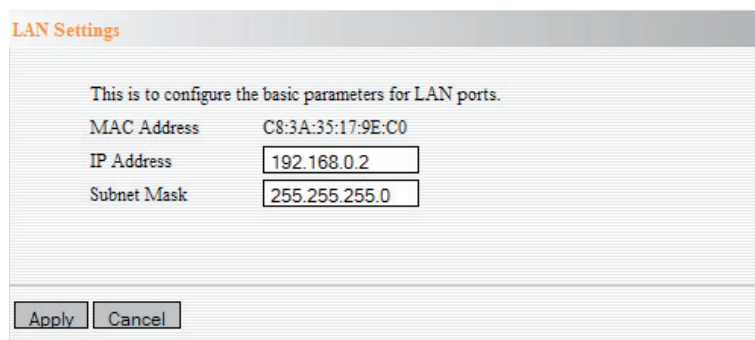
WDS přes 2 uzly



Obr. 1: Dvě stanice komunikující prostřednictvím WDS

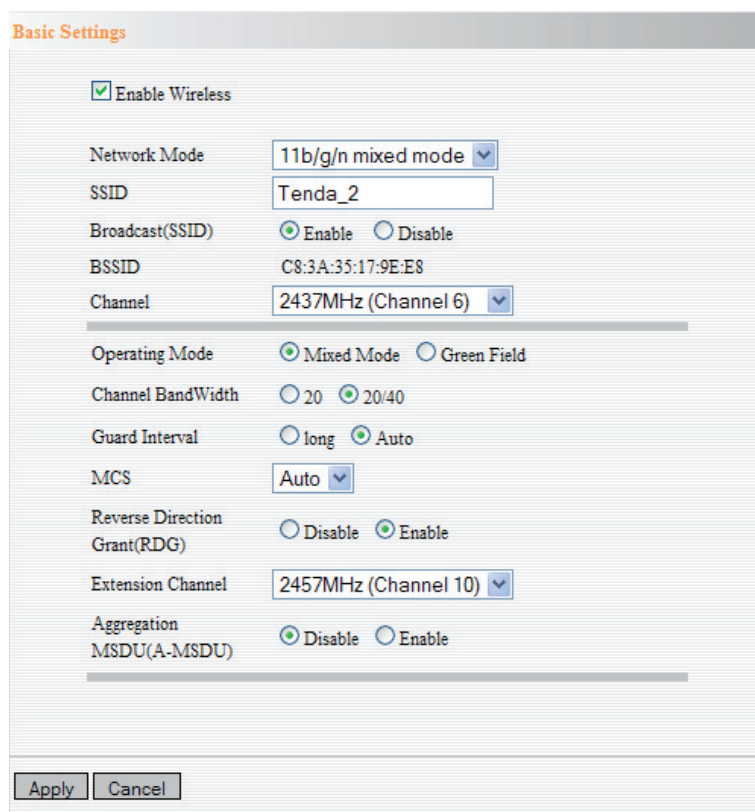
Konfigurace propojení dvou routerů ve WDS režimu – AP2, Lazy Mode (situace z obr. 1)

1. Pomocí webového prohlížeče a parametrů níže se přihlaste do webového rozhraní routeru:
Výchozí IP adresa: **192.168.0.1**
Výchozí uživ. jméno: **admin**
Výchozí heslo: **admin**
2. Z menu vlevo vyberte položku **Advanced Settings > LAN Settings**, změňte řádku IP Address na hodnotu **192.168.0.2** a klikněte na tlačítko **Apply**. Router se restartuje. Po restartu je potřeba se do webového rozhraní znovu přihlásit, avšak již pod novou IP adresou **192.168.0.2**.



Obr. 2: Změna IP adresy routeru č. 2

3. Z menu zvolte **WLAN Settings > Basic Settings**. Protože se jedná o jakési „sekundární“ AP, je vhodné pojmenování např. „Tenda_2“. Ostatní položky není potřeba měnit. Pokračujte kliknutím na tlačítko **Apply**.



Obr. 3: Základní nastavení bezdrátového rozhraní routeru č. 2

4. Zvolte **WLAN Settings > Security Settings**. Jako **Security Mode** vyberte **WPA – Personal**, ideálně **WPA2 Personal**. **WPA Algorithms** zvolte v rámci co největší kompatibility **TKIP&AES**. Do pole **Pass Phrase** zadejte řetězec o délce **8 až 63 znaků** – heslo pro připojení do vaší bezdrátové sítě. Heslo by mělo obsahovat malá i velká písmena, číslice a speciální znaky – a mělo by být, pokud možno, co nejdelší. **Hesla jako např. 12345678 se nedoporučuje používat!** Položku **Key Renewal Interval** můžete ponechat beze změny. Opět potvrďte tlačítkem **Apply**.

Obr. 4: Nastavení zabezpečení routeru č. 2

5. V menu vyberte **DHCP Server**. Pokud budeme konfigurovat scénář viz obr. 1, je potřeba u tohoto zařízení **vypnout DHCP server**, neboť jako DHCP server v síti bude v tomto případě pracovat primární router v režimu WDS Repeater. Odškrtněte tedy políčko u položky **DHCP Server** a klikněte na tlačítko **Apply**.

Obr. 5: Vypnutí DHCP serveru u routeru č. 2

6. V menu zvolte **WLAN Settings > WDS Settings**. Tento router bude podle obrázku operovat v **Lazy módu**. Jako položku **WDS Mode** zvolte tedy **Lazy Mode**, **Encrypt Type** vyberte např. **AES** a jako **Pass Phrase** zadejte řetězec písmen a číslic o minimální délce 8 znaků.

Položky Encrypt Type a Pass Phrase musí být u všech stanic ve WDS módu shodně nastaveny!

WDS Settings

WDS Mode: Lazy Mode

Encrypt Type: AES

Pass Phrase: testovaci

Attention: To configure WDS

1. In the MAC address field, input the connected device's MAC address. If the connected device has configured the WDS encryption method, please enter the same key values.
2. If you need to authorize wireless client's access, please configure the settings in the "Wireless Settings->Security Setting" window. After the configuration is completed, click "Save" and reboot the Router to implement communication between the WDS device.

Apply Cancel

Obr. 6: Nastavení WDS u routeru č. 2

Shrnutí nastavení sekundární stanice

IP: 192.168.0.2

DHCP server: vypnuto

SSID: Tenda_2

Kanál: 6 (10)

Security: WPA2/TKIP-AES

WDS: Lazy Mode/AES

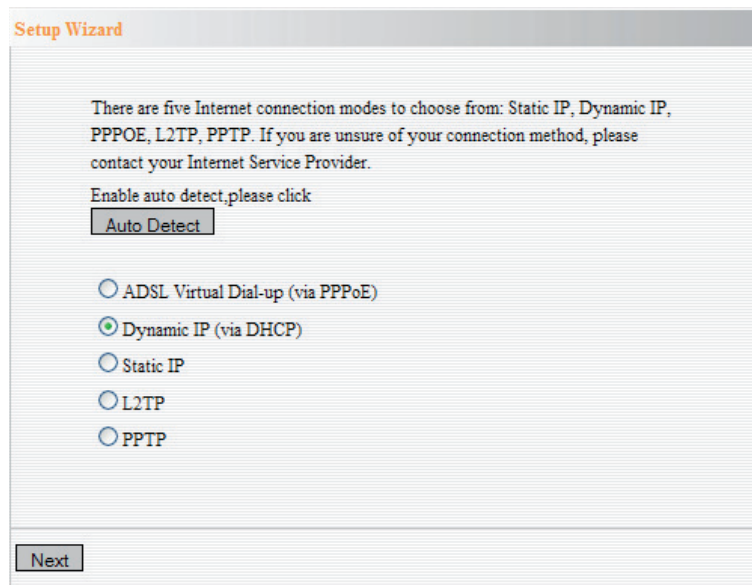
Konfigurace propojení dvou routerů ve WDS režimu – AP1, Repeater Mode

(situace z obr. 1)

7. Pomocí webového prohlížeče a následujících údajů se přihlaste do webového rozhraní routeru:
Výchozí IP adresa: **192.168.0.1**
Výchozí uživ. jméno: **admin**
Výchozí heslo: **admin**

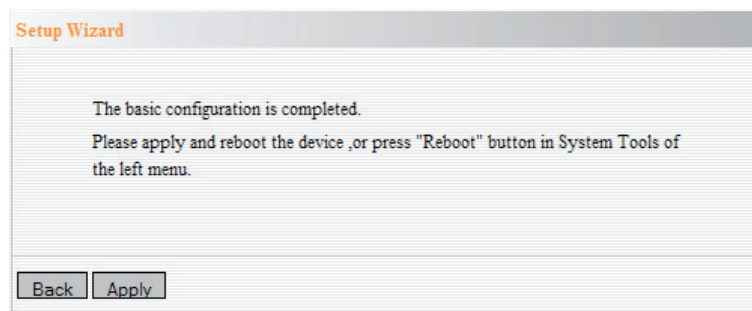
8. Připojte internetovou konektivitu do WAN portu zařízení a v menu **Setup Wizard** klikněte na tlačítko **Auto Detect**. Pokud nedojde k automatickému výběru vašeho připojení k Internetu, vyberte jej ručně z nabídky zobrazené níže - informace a nastavení získáte od vašeho poskytovatele Internetu (dále jen ISP - Internet Service Provider). Zvolte jednu z následujících možností:
 - a) Pokud jsou údaje připojení přidělovány vašim ISP automaticky, vyberte volbu **Dynamic IP (via DHCP)**.
 - b) Přidělil-li vám ISP statickou IP adresu, zvolte položku **Static IP** a zadejte IP adresu, masku podsítě, bránu a adresy DNS serverů poskytované ISP.
 - c) Připojujete-li zařízení za ADSL PPPoE modem, vyberte volbu **ADSL Virtual Dial-up (via PPPoE)** a zadejte uživatelské jméno a heslo poskytované ISP.
 - d) Jedná-li se o připojení k virtuální privátní síti (VPN) prostřednictvím VPN tunelu použitím protokolu PPTP (méně bezpečné) vyberte volbu **PPTP**. Zadejte adresu VPN serveru, uživatelské jméno, heslo, IP adresu, masku podsítě, bránu a adresy DNS serverů. Všechny údaje získáte od svého ISP.
 - e) Jedná-li se o připojení k virtuální privátní síti (VPN) prostřednictvím VPN tunelu použitím protokolu L2TP (bezpečnější řešení než PPTP) vyberte volbu **L2TP**. Zadejte adresu VPN serveru, uživatelské jméno, heslo, IP adresu, masku podsítě, bránu a adresy DNS serverů. Všechny údaje získáte od svého ISP.

Volbu potvrďte kliknutím na tlačítko **Next**.



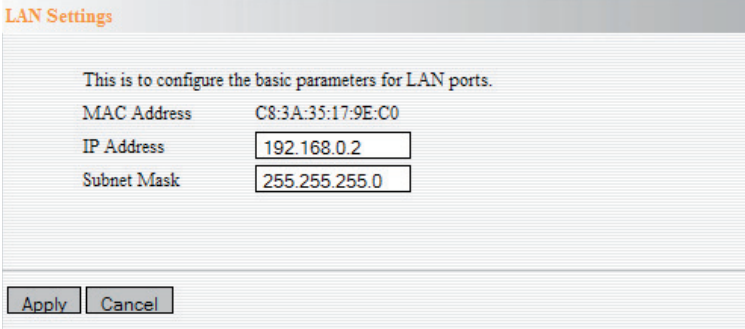
Obr. 7: Výběr typu připojení k Internetu

9. Následující obrazovka už jen informuje o tom, že úvodní konfigurace proběhla. Potvrďte kliknutím na tlačítko **Apply**.



Obr. 8: Informační obrazovka

10. Z menu vlevo vyberte položku **Advanced Settings > LAN Settings**. Zde můžete ponechat IP adresu **192.168.0.1** a klikněte na tlačítko **Apply**.



LAN Settings

This is to configure the basic parameters for LAN ports.

MAC Address C8:3A:35:17:9E:C0

IP Address 192.168.0.2

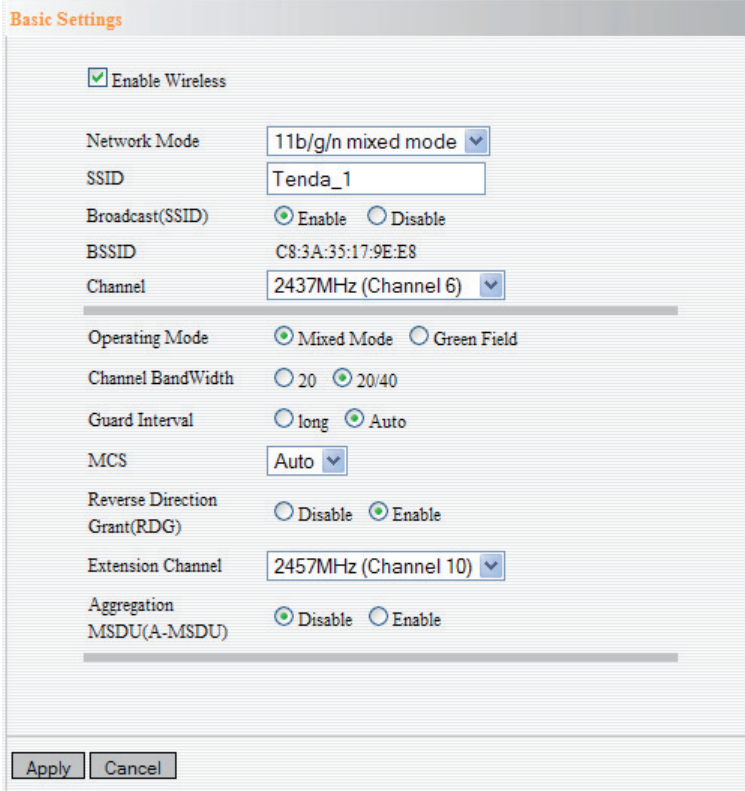
Subnet Mask 255.255.255.0

Apply Cancel

Obr. 9: Zachování IP adresy routeru č. 1

11. Z menu zvolte **WLAN Settings > Basic Settings**. Tento router bude mít úlohu primárního zařízení – síť proto pojmenujeme např. „Tenda_1“. Ostatní položky není potřeba měnit. Pokračujte kliknutím na tlačítko **Apply**.

Tento krok můžete přeskočit, budete-li AP používat v režimu WDS Bridge.



Basic Settings

Enable Wireless

Network Mode 11b/g/n mixed mode

SSID Tenda_1

Broadcast(SSID) Enable Disable

BSSID C8:3A:35:17:9E:E8

Channel 2437MHz (Channel 6)

Operating Mode Mixed Mode Green Field

Channel BandWidth 20 20/40

Guard Interval long Auto

MCS Auto

Reverse Direction Grant(RDG) Disable Enable

Extension Channel 2457MHz (Channel 10)

Aggregation MSDU(A-MSDU) Disable Enable

Apply Cancel

Obr. 10: Základní nastavení bezdrátového rozhraní routeru č. 2

12. Opět zvolte **WLAN Settings > Security Settings**. Jako Security Mode vyberte **WPA/ WPA2 – Personal**, **WPA Algorithms** zvolte **TKIP&AES**. Do pole **Pass Phrase** zadejte opět řetězec o délce 8 až 63 znaků (viz obr. 11). Potvrďte tlačítkem **Apply**.

Tento krok můžete přeskočit, budete-li AP používat v režimu WDS Bridge.

Obr. 11: Nastavení zabezpečení routeru č. 1

13. V menu vlevo vyberte i u této stanice položku **DHCP Server**. Toto zařízení bude klientům v celé WDS síti přidělovat IP adresy i skrze ostatní stanice připojené v režimu WDS.

Obr. 12: Vypnutí DHCP serveru u routeru č. 1

14. Konečně, v menu zvolte **WLAN Settings > WDS Settings**. Tento router bude podle obrázku operovat ve WDS Repeater módu. Jako položku **WDS Mode** zvolte tedy **Repeater Mode**, **Encrypt Type** vyberte stejně jako u sekundárního routeru, tzn. **AES** a jako **Pass Phrase** zadejte stejné heslo jako v případě sekundárního routeru! Nyní je potřeba zadat **MAC adresu LAN rozhraní sekundárního routeru v Lazy módu** - můžete ji zadat buď ručně (naleznete ji na spodní straně zařízení) a nebo klikněte na tlačítko **Open Scan** a vyberte síť **Tenda_2** ze seznamu dostupných sítí. Potvrďte kliknutím na tlačítko **Apply**. Router se restartuje.

WDS Settings

WDS Mode: Repeater Mode

Encrypt Type: AES

Pass Phrase: testovací

AP MAC: C8:3A:35:17:9E:C0

AP MAC:

AP MAC:

AP MAC:

Attention: To configure WDS

1. In the MAC address field, input the connected device's MAC address. If the connected device has configured the WDS encryption method, please enter the same key values.

2. If you need to authorize wireless client's access, please configure the settings in the "Wireless Settings->Security Setting" window. After the configuration is completed, click "Save" and reboot the Router to implement communication between the WDS device.

Open Scan

Apply Cancel

Obr. 13: Nastavení WDS u routeru č. 2

15. K sekundárnímu routeru **Tenda_2** se nyní připojte pomocí klientského zařízení. Tím si ověříte, že WDS funguje správně. Připojit se lze i k primárnímu routeru **Tenda_1**, protože je nakonfigurován v Lazy módu.

Položky Encrypt Type a Pass Phrase musí být u všech stanic ve WDS módu shodně nastaveny.

Shrnutí nastavení primární stanice

IP: 192.168.0.1

DHCP server: zapnuto

SSID: Tenda_1

Kanál: 6 (10)

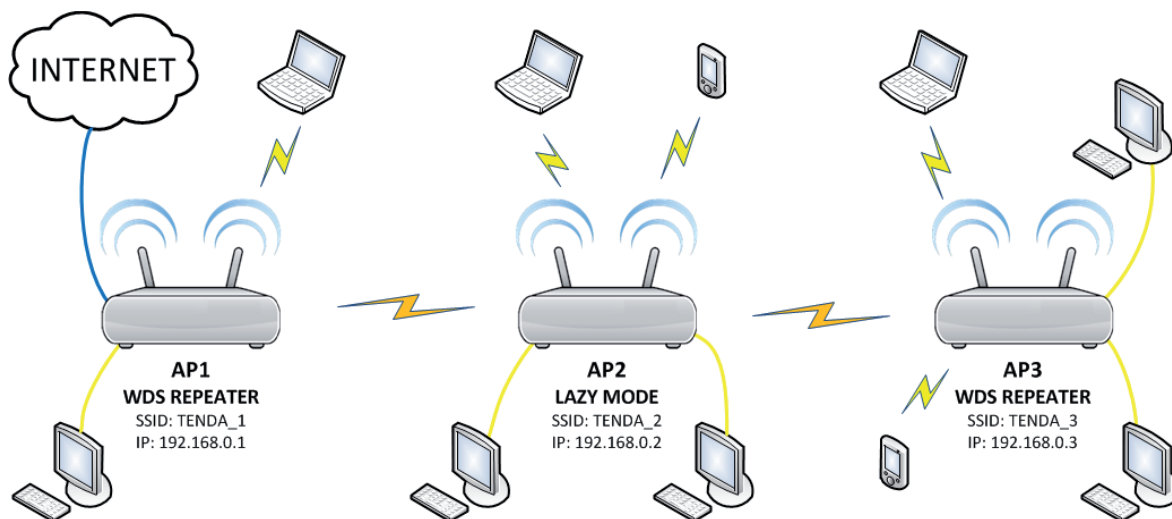
Security: WPA2/TKIP-AES

WDS: Repeater mode/AES

WDS přes tři a více uzlů

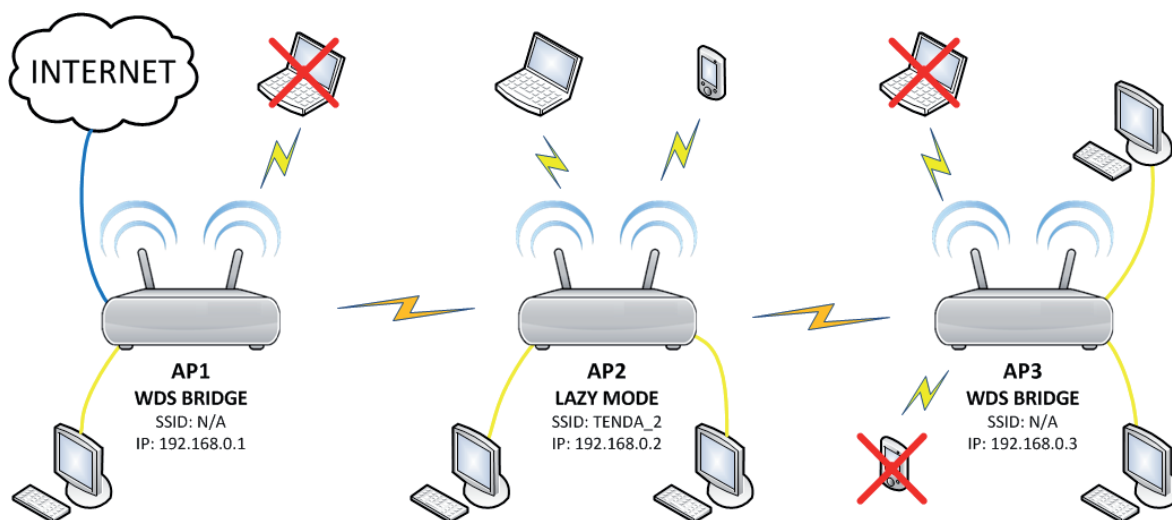
Následující obrázky zachycují scénáře při použití čtyř a více routerů/AP ve WDS režimu. Všechna níže uvedená zapojení se odkazují na kapitolu „Tenda vs. WDS“.

a) Scénář WDS přes 3 uzlů – Repeater <-> Lazy <-> Repeater



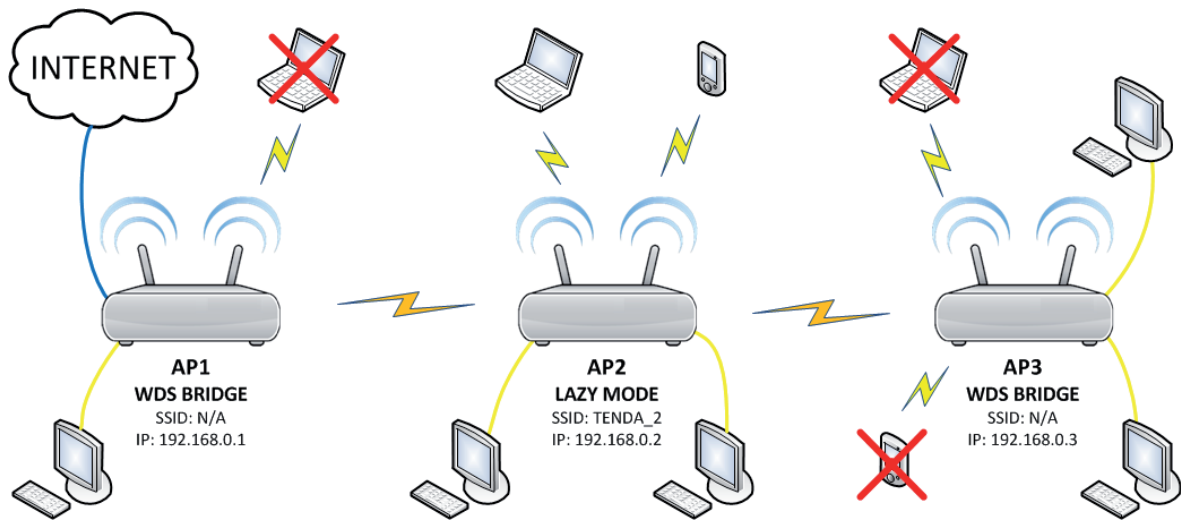
Obr. 14: Scénář WDS přes 3 uzlů – Repeater <-> Lazy <-> Repeater

b) Scénář WDS přes 3 uzlů – Bridge <-> Lazy <-> Bridge



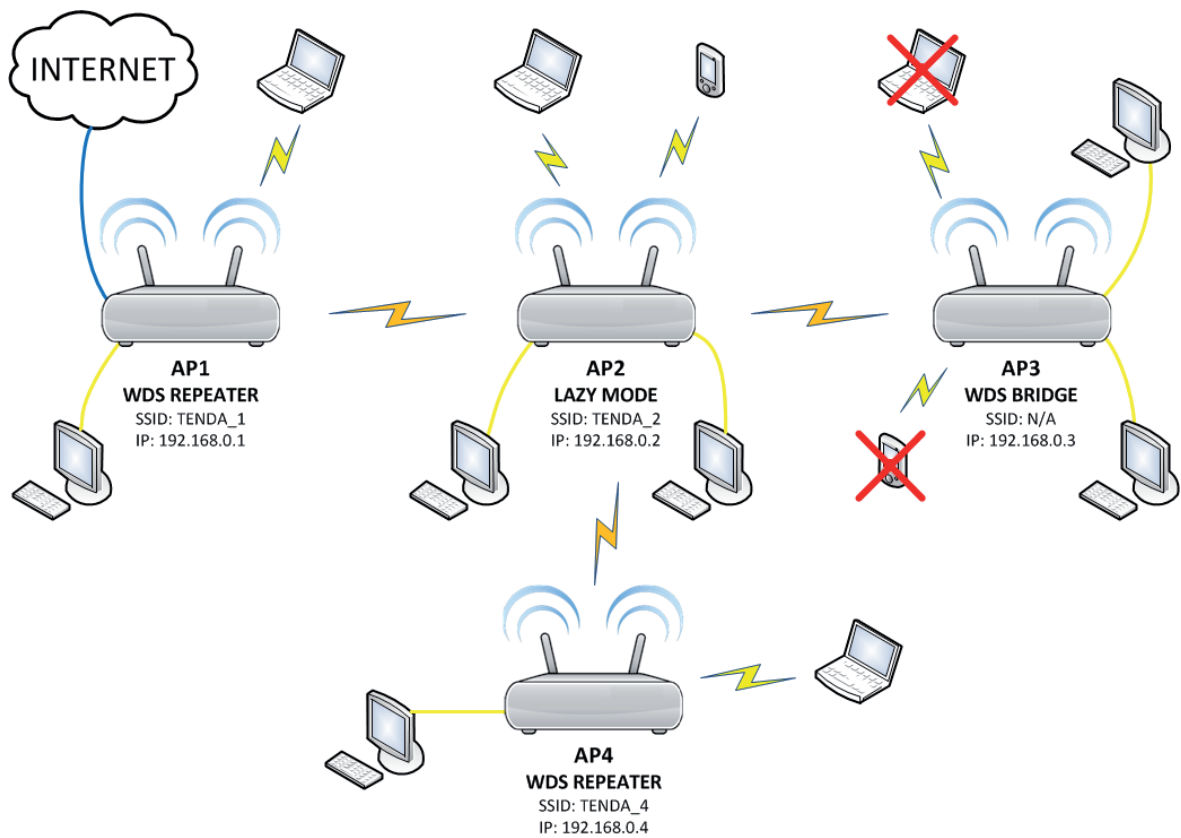
Obr. 15: Scénář WDS přes 3 uzlů – Bridge <-> Lazy <-> Bridge

c) Scénář WDS přes 3 uzly – Repeater <-> Lazy <-> Bridge



Obr. 16: Scénář WDS přes 3 uzly – Repeater <-> Lazy <-> Bridge

d) Scénář WDS přes 4 uzly



Obr. 17: Scénář WDS přes 4 uzly – Repeater <-> Lazy <-> Bridge <-> Repeater



Tenda[®]

NECHTE SE UNĚST KOUZLEM

Aktualizované verze ovladačů, firmwarů, utilit a manuálů
jsou k dispozici ke stažení na www.tenda.cz.