

# Lokalne sieci komputerowe

## Sprawozdanie z laboratorium

Data	Tytuł zajęć	Uczestnicy
24.03.2021 9:15	Wi-Fi	Bartosz Rodziewicz (226105)

### Zapoznanie się z funkcjami zintegrowanych routerów bezprzewodowych

Wyszukasz w Internecie trzy różne routery bezprzewodowe dowolnego standardu i stworzysz listę ważnych funkcji tego routera, zapisując je w przykładowej tabeli

Marka/Model	Cena	Obsługujący IPv6	Ochrona komunikacji bezprzewodowej	Pasmo	Inne funkcje
TP-Link TL-WR940N	89.00	tak	64/128-bit WEP, WPA Enterprise, WPA2 Enterprise, WPA-PSK, WPA2-PSK	2.4GHz	3T3R MIMO, WPS, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi
ASUS RT-N66U	449.00	tak	64/128-bit WEP, WPA Enterprise, WPA2 Enterprise, WPA-PSK, WPA2-PSK	2.4GHz / 5GHz	3T3R MIMO, WPS, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi, 2.4GHz / 5GHz DualBand, Beamforming, 2 porty USB (udostępnianie zasobów dyskowych, pobieranie plików na zasoby dyskowe, wsparcie modemów sieci komórkowej), osobna sieć dla gości, wsparcie IPTV, DualWAN
Securifi Almond	329.00	nie	64/128-bit WEP, WPA-PSK, WPA2-PSK	2.4GHz	2T2R MIMO, WPS, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi, wbudowany ekran dotykowy, obsługa przez Amazon Alexa

Wyszukasz w Internecie po jednym routerze bezprzewodowym dla wymienionych powyżej standardów i stworzysz listę ważnych funkcji tego routera w tabeli

Marka/Model	Standard	Cena	Obsługujący IPv6	Ochrona komunikacji bezprzewodowej	Pasmo	Inne funkcje
ASUS RT-N66U	802.11n	449.00	tak	64/128-bit WEP, WPA Enterprise, WPA2 Enterprise, WPA-PSK, WPA2-PSK	2.4GHz / 5GHz	3T3R MIMO, WPS, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi, 2.4GHz / 5GHz DualBand, Beamforming, 2 porty USB (udostępnianie zasobów dyskowych, pobieranie plików na zasoby dyskowe, wsparcie modemów sieci komórkowej), osobna sieć dla gości, wsparcie IPTV, DualWAN
ASUS ROG GT-AC5300	802.11ac	1449.00	tak	64/128-bit WEP, WPA Enterprise, WPA2 Enterprise, WPA-PSK, WPA2-PSK	2.4GHz / 5GHz	MU-MIMO, WPS, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi, 2.4GHz / 2x5GHz TriBand, Beamforming, 2 porty USB (udostępnianie zasobów dyskowych, pobieranie plików na zasoby dyskowe, wsparcie modemów sieci komórkowej), osobna sieć dla gości, priorytetyzacja ruchu gier, 8 portów Gbit, Link aggregation 802.3ad
ASUS RT-AX56U	802.11ax	549.00	tak	64/128-bit WEP, WPA Enterprise, WPA2 Enterprise, WPA-PSK, WPA2-PSK	2.4GHz / 5GHz	MU-MIMO, WPS, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi, 2.4GHz / 5GHz DualBand, Beamforming, 2 porty USB (udostępnianie zasobów dyskowych, pobieranie plików na zasoby dyskowe, wsparcie modemów sieci komórkowej), osobna sieć dla gości

Który router bezprzewodowy wybrałbyś dla sieci w swoim domu? Wyjaśnij swój wybór.

Cieńko powiedzieć który, do żadnego z nich nie jestem w pełni przekonany. Router, który byłby idealny dla mnie to router, który posiada:

- przynajmniej 6 portów 1Gbit Eth, ponieważ trzon mojej sieci nadal stanowią połączenia kablowe,
- wysoką wydajność, ponieważ posiadam przyłączy światłowodowe 1000/100Mbit i często wykorzystuje sieć w pełni (duża ilość urządzeń, setki osobnych sesji, częste duże transfery),
- wsparcie najnowszego standardu WiFi (802.11ax, MU-MIMO, Beamforming), aby mieć jak najlepsze osiągi mimo połączenia bezprzewodowego wielu urządzeń,
- przyjemny interfejs WEB z wieloma funkcjami i opcjami konfiguracji,
- Dual Band wraz z Band Steering, aby wykorzystywać możliwości pasma 5GHz wciąż oferując pasmo 2.4GHz dla urządzeń które 5GHz nie wspierają
- osobna sieć dla gości niezapewniająca dostępu do zasobów LAN

Najbliższym tym wymaganiom jest ASUS RT-AX56U.

## Zapoznanie się z funkcjami punktów dostępu

Stwórz specyfikację techniczną dotyczącą dwóch punktów AP, zapisując je w tabeli

Model	Zabezpieczenia	Pasmo	Inne funkcje/Komentarz
Ubiquiti UAP AC PRO	64/128-bit WEP, WPA, WPA2	2.4GHz / 5GHz	MU-MIMO, Band Steering, automatyczne wybieranie kanałów Wi-Fi
Edimax CAX1800	64/128-bit WEP, WPA, WPA2, WPA3	2.4GHz / 5GHz	MU-MIMO, Beamforming

Wskazać różnice dla ruterów bezprzewodowych i punktów AP

AP i router pełnią bardzo odmienne rolę, a dokładniej, bycie AP to tylko jedna z wielu ról typowego domowego routera. Sam AP to tylko i wyłącznie hub sieciowy, który umożliwia przyłączenie do istniejącej już sieci klientów bezprzewodowych. Router poza tym zajmuje się routingiem, przydzielaniem adresów (serwer DHCP), obsługą połączenia WAN (NAT), serwery multimedialnych zasobów, czy drukarek, itd. Router jest trzonem, który tworzy sieć, AP to tylko punkt dostępowy rozszerzający istniejącą sieć o sieć bezprzewodową. Z uwagi na to, że większość routerów oferuje funkcjonalność AP w sobie, najczęstszym zastosowaniem AP aktualnie jest Range Extender, który zwiększa pokrycie sieci Wi-Fi.

Jakie funkcje routerów bezprzewodowych lub punktów AP mają istotne znaczenie dla twojej sieci? Dlaczego?

- duża ilość portów eth, ponieważ trzon mojej sieci nadal stanowią połączenia kablowe,
- wysoka wydajność, ponieważ posiadam przyłączy światłowodowe 1000/100Mbit i często wykorzystuje sieć w pełni (duża ilość urządzeń, setki osobnych sesji, częste duże transfery),
- wsparcie najnowszego standardu WiFi (802.11ax, MU-MIMO, Beamforming), aby mieć jak najlepsze osiągi mimo połączenia bezprzewodowego wielu urządzeń,
- przyjemny interfejs WEB z wieloma funkcjami i opcjami konfiguracji,
- Dual Band wraz z Band Steering, aby wykorzystywać możliwości pasma 5GHz wciąż oferując pasmo 2.4GHz dla urządzeń które 5GHz nie wspierają
- osobna sieć dla gości niezapewniająca dostępu do zasobów LAN

### Dodatkowe pytania:

Jakie są skutki wyłączenie opcji broadcast SSID?

Sieć najczęściej przestaje być widoczna dla klientów, a do połączenia wymagane jest podanie poprawnej nazwy sieci.

Które z zabezpieczeń stosowanych we współczesnych sieciach Wi-Fi jest najbezpieczniejsze?

Szyfrowanie, ponieważ nie dość, że dostęp do sieci wymaga hasła, to również każdy pakiet komunikacji bezprzewodowej jest szyfrowany. Z dostępnych metod szyfrowania najbezpieczniejsze jest WPA2, które oferuje szyfrowanie AES. WPA3 jest w trakcie rozwoju.

Które z zabezpieczeń stosowanych w sieciach Wi-Fi jest wystarczające dla zdefiniowanego zastosowania?

Najlepszym zabezpieczeniem dostępnym w sieciach bezprzewodowych jest WPA2. Wykorzystuje on szyfrowanie AES i oferuje wersje dla użytkowników prywatnych, jak i biznesowych.

Wy tłumaczyć dlaczego obserwowane rzeczywiste prędkości transmisji różnią się od danych podanych w standardzie Wi-Fi?

Prędkości zdefiniowane w standardzie to prędkości szczytowe, które są niemożliwe do osiągnięcia w realnych warunkach. To prędkości, które urządzenia sieciowe powinny obsługiwać, ale które nigdy się nie wydarzą z powodu zakłóceń, czy wielu urządzeń podłączonych do jednej sieci.

Czy zwiększanie liczby stacji w sieci bezprzewodowej ma wpływ na szybkość transmisji?

Ilość AP jednej sieci działającej na podobnym terenie ma wpływ na szybkość połączenia, ponieważ sieci nachodzą na siebie i wzajemnie się zakłócają. Zwiększenie ilości klientów również powoduje spadek wydajności sieci z powodu zakłóceń oraz obciążeń urządzenia dostępowego.

Ile oddzielnych podsieci określonego standardu (odpowiedzieć dla dwu standardów), może działać na tym samym terenie?

Standard g działający na paśmie 2.4GHz, gdzie sieci pracowały na 20MHz kanałach pozwalał na pracę 3 sieci bez wzajemnych interferencji. Kolejne standardy wprowadzały obsługę pasm 40, 80, a nawet 160MHz, które zajmują stopniowo więcej pasma. Oczywiście sieci mogą na siebie nachodzić, jednak będzie to powodowało spadek jakości połączenia bezprzewodowego.