

Hot Spot by D-Link

Paweł Latała
Presales Support Engineer

Ver.1.0

Agenda

- Technologie WLAN – podstawy teoretyczne
- Projektowanie i budowa sieci WLAN
- Urządzenia WLAN firmy D-Link
- Bezpieczeństwo w sieciach WLAN
- Publiczne sieci bezprzewodowe
- Wireless Service Gateway jako kluczowy komponent rozwiązania hot spot

1. Rozszerzenie tradycyjnej sieci LAN
2. Sieci ad-hoc (peer-to-peer)
3. Małe, autonomiczne sieci LAN (właściwie WLAN)
4. Rozwiązania outdoor
 - Punkt-punkt
 - Punkt-wielopunkt

- Prosta w montażu
- Łatwa diagnoza usterki
- Internet-Access (ISP)
- Możliwości rozbudowy
- Swoboda poruszania się
- Nie wymaga okablowania
- Możliwości łączenia z kablową siecią LAN
- Anteny kierunkowe pozwalają znacznie zwiększyć zasięg sieci

Sieci bezprzewodowe - zastosowania

- Szpitale i hotele
- Zabytkowe budynki
- Magazyny
- Widowiska, wystawy, targi, lotniska
- Budowy
- Rozszerzenie istniejących sieci LAN
- Szkoły/uczelnie
- Oddalone od siebie budynki
- **Bezprzewodowy dostęp do Internetu**

Sieci bezprzewodowe – ewolucja standardów

- ◆ 1997 IEEE 802.11, 2.4GHz, 2Mb/s
- ◆ 1999 IEEE 802.11b, 2.4GHz, 11Mb/s
- ◆ 1999 IEEE 802.11a, 5GHz, 54Mb/s
- ◆ 2003 IEEE 802.11g, 2.4Ghz, 54Mb/s

W przygotowaniu m.in.

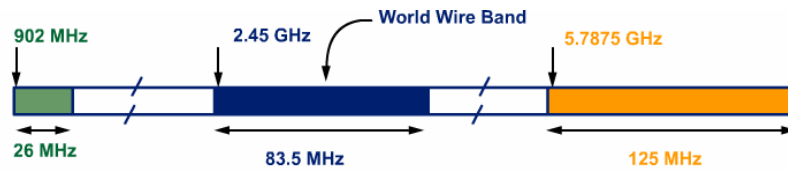
- ◆ 802.11e Quality of Service
- ◆ 802.11i Bezpieczeństwo i autentykacja

Standard 802.11 definiuje

- ◆ Metodę dostępu do medium (MAC – Media Access Control)
- ◆ Specyfikację warstwy fizycznej (PHY)

Standard	802.11a	802.11b	802.11g
Pasmo	5 GHz	2,4 GHz	2,4 GHz
Maksymalna prędkość transmisji	54 Mbit/s	11 Mbit/s (22 Mbit/s)	54 Mbit/s (108Mb/s)

- Metoda dostępu do medium
 - CSMA/CA Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance
 - Wspólna dla 802.11a/b/g
- Techniki modulacji
 - Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)
 - Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) – wykorzystywana w standardach 802.11a/g

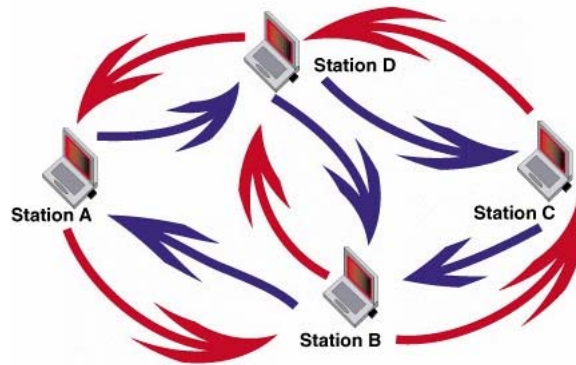


W różnych częściach świata wykorzystaniem pasma ISM (Industrial, Scientific, Medical) zarządzają różne organizacje

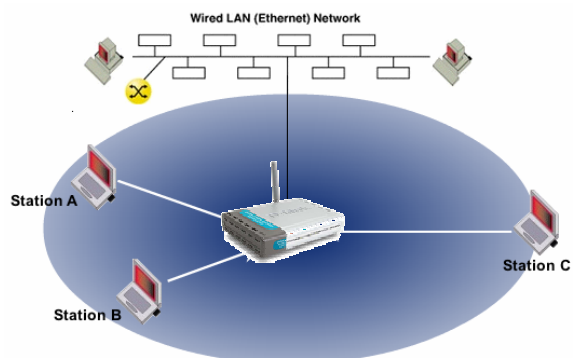
- ETSI Europa
- FCC USA
- MKK Japonia

- Od 30.08.02 uwolnione pasma:
 - (IEEE 802.11b) 2400 – 2483,5MHz
 - (IEEE 802.11a) 5150-5350 MHz
 - (IEEE 802.11a) 5470-5725 MHz
- Szybko rosnący rynek

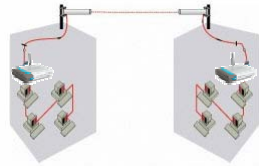
- Sieci ad-hoc



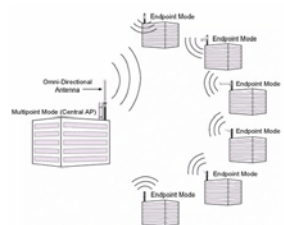
- Tryb infrastructure



- Konfiguracje outdoor
Punkt-punkt

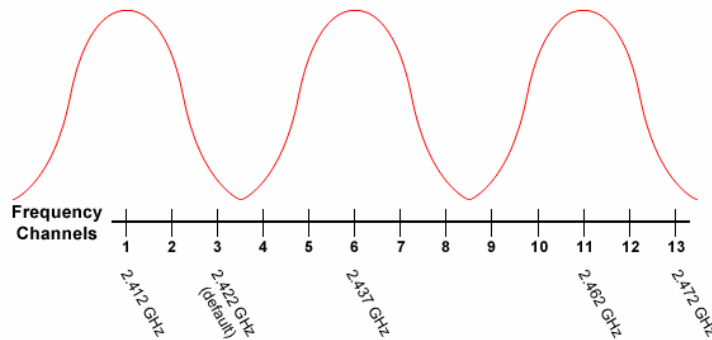


- Punkt-wielopunkt



Channel ID	FCC	ETSI	Singapore	Japan
1	2412	2412	-	2412
2	2417	2417	-	2417
3	¹ 2422	¹ 2422	-	2422
4	2427	2427	-	2427
5	2432	2432	-	2432
6	² 2437	² 2437	-	2437
7	2442	2442	-	2442
8	2447	2447	-	2447
9	2452	2452	-	2452
10	2457	2457	2457	2457
11	2462	2462	2462	2462
12	-	2467	2467	2467
13	-	2472	2472	2472
14	-	-	-	2484

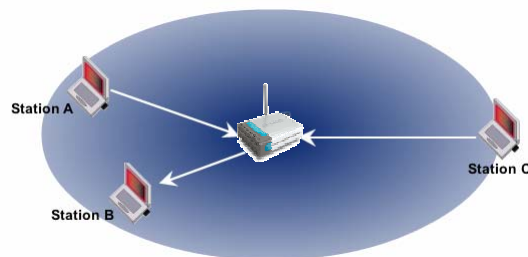
Wymagany jest odstęp 5 kanałów w celu wyeliminowania zakłóceń międzykanałowych.



Pod pojęciem „hidden station” rozumie się stacje, która nie widzi wszystkich transmisji wewnątrz swojej komórki.

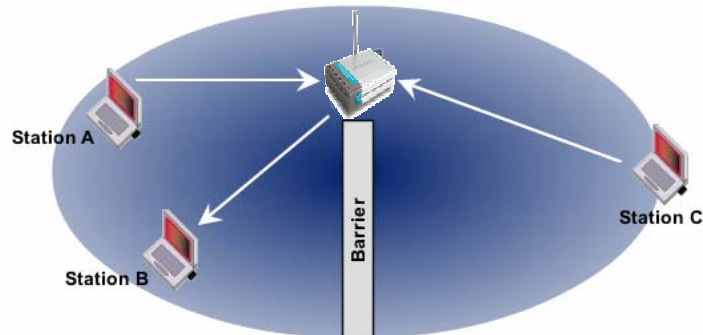
Uwaga: Wszystkie transmisje wewnątrz komórki są przesyłane z wykorzystaniem AP

Na rys. poniżej stacja C jest na obrzeżu komórki. Stacja A transmituje do stacji B, ale stacja C tego nie widzi. Ponieważ stacja C nie wykryła transmisji sama rozpoczyna transmisję i zachodzi kolizja.



Problem „ukrytych stacji” (hidden stations) c.d.

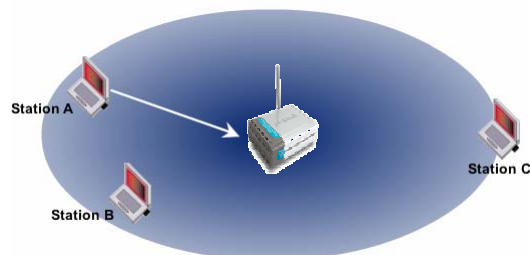
Jeszcze powszechniejszym przypadkiem jest występująca bariera lub przeszkoda, która powoduje utratę sygnału pomiędzy stacjami (patrz rys. poniżej).



Rozwiązanie RTS/CTS

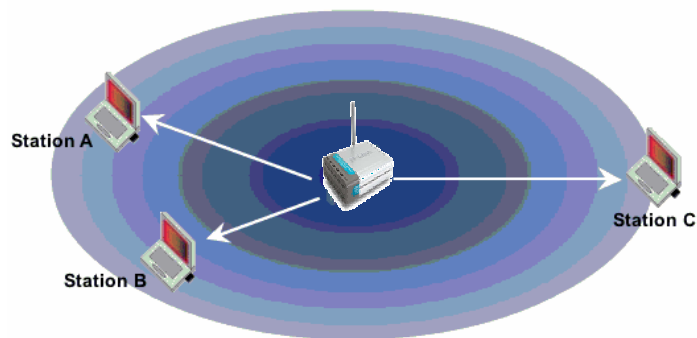
Rozwiązaniem dla problemu ukrytych stacji jest zastosowanie protokołu RTS/CTS.

Przykład: Stacja A transmituje sygnał RTS (Żądanie nadawania) z zamieszczonym okresem czasu w jakim zamierza nadawać – np. Chcę nadawać przez 10 mikrosekund.



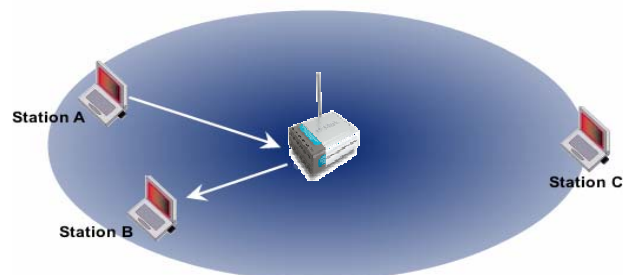
Access Point odbiera sygnał RTS i wysyła broadcast CTS. Wszystkie inne stacje wiedzą, że medium będzie zajęte.

Przykład: Stacja A będzie transmitować przez 10mikrosekund.

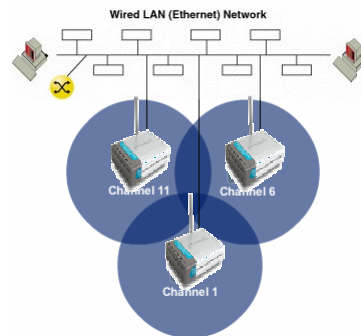


Stacja A transmituje dane do stacji B. Wszystkie inne stacje są świadome tej transmisji i milczą -> kolizje nie występują.

Po zakończeniu transmisji stacja B wysyła sygnał ACK potwierdzający poprawność transmisji.



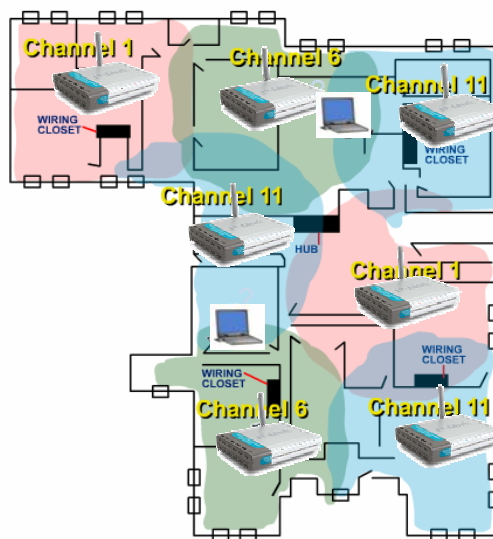
Projektując sieć WLAN w celu umożliwienia roamingu między Access Point'ami ich zakresy działania powinny się częściowo pokrywać. Należy przy tym pamiętać o konieczności separacji wykorzystywanych częstotliwości (minimum 5 kanałów).



- Site Survey – podstawowym warunkiem zbudowania właściwej sieci WLAN
- Po co Site Survey:
 - Umożliwia określenie pokrycia obszaru sygnałem bezprzewodowym
 - Umożliwia najlepsze umiejscowienie AP
 - Określa wymaganą liczbę AP
 - Określa maksymalne szybkości transmisji możliwe do uzyskania na danym obszarze

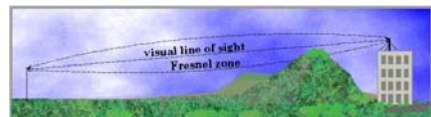
- Przed wykonaniem site survey'a należy:
 - Zlokalizować punkty zakończeń sieci LAN
 - Zlokalizować potencjalne źródła zakłóceń
 - Przejrzeć plany istniejącej infrastruktury sieciowej
 - Przeanalizować wymagania odnośnie systemów zabezpieczeń sieci WLAN
 - Określić profil użytkowników:
 - Liczba użytkowników sieci
 - Zapotrzebowanie na pasmo
 - „Mobilność” użytkowników

- Przykład

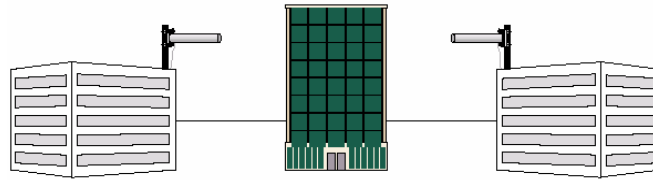


- Projektując połączenia zewnętrzne LAN-to-LAN należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:
 - Dystans pomiędzy antenami
 - Występujące pomiędzy antenami przeszkody
 - Wielkość strefy Fresnela
 - Zabezpieczenia odgromowe
 - Uziemienie
 - Dobór anten i ich umiejscowienie oraz zamocowanie
 - Umiejscowienie AP (wewnątrz pomieszczeń)
 - Długość kabli pomiędzy AP i anteną
 - Wymagany transfer danych

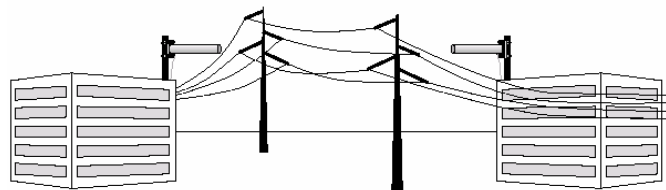
- Aby transmisja była możliwa anteny muszą się widzieć



Konfiguracje outdoor – potencjalne źródła zakłóceń



Building blocking line of sight

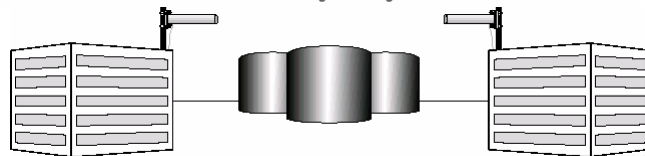


Power lines blocking line of sight

Konfiguracje outdoor – potencjalne źródła zakłóceń



Trees blocking line of sight



Large Reflecting Surfaces

Produkty do budowy sieci bezprzewodowych

- 2,4 GHz - 802.11b, 802.11b+, 802.11g, 802.11g+
- 5 GHz - 802.11a
- Punkty dostępowe, routery, karty PCI, PCMCIA, CF i USB, Printserwery
- Urządzenia wielofunkcyjne
- Dual band

Ewolucja produktów bezprzewodowych 2,4 GHz

- Q4 2002 – *AirPlus*
 - > 802.11b+
- Q4 2003 – *AirPlusXtremeG+* (obecnie *AirPlus G+*)
 - > 802.11g
- Q1 2004 – *AirPlusXtremeG* (SuperTurbo 108 Mbit/s)
 - > 802.11g+
- Produkty o rozszerzonych możliwościach
 - > *AirPremier*
- Produkty TriMode
 - > 
- Seria produktów D-Link *Air*
 - > Rozwiązanie low-cost

- 2,4 GHz, 802.11b/802.11b+
- Chipset Texas Instruments
- Prędkość transmisji do 22 Mbit/s
- Wi-Fi
- WEP 64-/128-/256bit -> WPA
- 802.1x

AirPlus

- Access Point
- 5 trybów pracy:
 - AP, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Repeater, Wireless Client
- Wymienna antena (RP-SMA)
- Wbudowany serwer DHCP

AirPlus



- Karta PCI
 - Specyfikacja PCI 2.2
- Wymienna antena

AirPlus



- Karta PCMCIA
 - CardBus 32bit
- Niewymienna antena

AirPlus



- Karta USB
 - Specyfikacja USB 1.1
- Niewymienna antena

AirPlus



- Wireless Bridge
 - 1 port RJ-45
- Niewymienna antena

AirPlus



- Urządzenie wielofunkcyjne:
 - Access Point, Router, 4-portowy przełącznik
- Wbudowany serwer DHCP

AirPlus



- Urządzenie wielofunkcyjne:
 - Access Point, Router, 4-portowy przełącznik, **printserwer**
- Wbudowany serwer DHCP

AirPlus



- 2,4 GHz, 802.11g
- Chipset Texas Instruments
- Prędkość transmisji do 54 Mbit/s
- Przepustowość do 8 razy wyższa niż 802.11b (wewnątrz rodziny XtremeG+)
- Wi-Fi
- WPA, 802.1x
- Kompatybilny z 802.11b+

- Access Point
- 5 trybów pracy:
 - AP, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Wireless Client, Repeater mode
- Wymienna antena (RP-SMA)
- Wbudowany serwer DHCP



- Karta PCI
 - Specyfikacja PCI 2.2
- Wymienna antena



- Karta PCMCIA
 - CardBus 32bit
- Niewymienna antena



- Urządzenie wielofunkcyjne:
 - Access Point, Router, 4-portowy przełącznik
- Wbudowany serwer DHCP



- 2,4 GHz, 802.11g
- Chipset Atheros
- Prędkość transmisji do 108 Mbit/s (tryb Super G)
- Przepustowość do 15 razy wyższa niż 802.11b (wewnątrz rodziny XtremeG)
- Wi-Fi
- WPA, WPA-PSK, 802.1x

- Access Point
- 5 trybów pracy:
 - AP, Point-to-Point, Point-to-Multipoint, Wireless Client, Repeater mode
- Wymienna antena (RP-SMA)
- Wbudowany serwer DHCP
- SNMP



- Karta PCI
 - Specyfikacja PCI 2.2
- Wymienna antena



- Karta PCMCIA
 - CardBus 32bit
- Niewymienna antena



- Urządzenie wielofunkcyjne:
 - Access Point, Router, 4-portowy przełącznik
- Wbudowany serwer DHCP



- 2,4 GHz 802.11b/g, 5GHz 802.11a
- Prędkość transmisji do 54 Mbit/s (a/g)
- WPA
- 802.1x
- AES
- DFS /TPC (5GHz)

- Access Point: DWL-7000AP
- Router: DI-774
- PCI: DWL-AG520
- PCMCIA: DWL-AG650

AirPremier DWL-1000AP

- IEEE 802.11b+, 2.4GHz, 22Mb/s
- 5 trybów pracy (AP, AP Client, Repeater, Point-to-Point, Point-to-Multipoint)
- 2 porty 10/100Mb/s
- 802.1X
- Load Balancing
- AP Backup Function
- DFS (Dynamic Frequency Selection)



Rozwiązania outdoor AirPremier DWL-1700AP

- 802.11b 2.4GHz standard (DSSS)
- Fast Ethernet Port to bridge Wireless LAN to Ethernet LAN
- Detachable 2 x 5dBi Omni-Directional Antenna (N-Type)
- 2 Different Operation modes capable of operating as either a Router or an Access Point.
- Includes Power over Ethernet (Cat.5 Cable)
- Robust Outdoor watertight Housing - Designed for harsh outdoor environments and built-in lightning protector
- DHCP Server / Client
- Enhanced Security: 802.1x Authentication, Denial of Service (DoS) protection, Hidden 802.11b SSID (Site Survey Protection), Built-in Firewall, IP based Access Control, MAC Filtering
- Multiple Management options: Web-based configuration, Telnet, SNMP (MIB I & MIB II) support, RS-232 Console configuration
- Easy installation with the setup wizard



- 802.11b 2.4GHz standard (DSSS)
- 10BASE-T Ethernet Port to bridge WLAN to Ethernet LAN
- Long Range Wireless Connection
- 2 Different Operation modes capable of operating as either a Router or an Bridge.
- Includes Power over Ethernet (Cat.5 Cable)
- Robust Outdoor watertight Housing - Designed for harsh outdoor environments and built-in lightning protector
- DHCP Server / Client
- Enhanced Security: 802.1x Authentication, Denial of Service (DoS) protection, Hidden 802.11b SSID (Site Survey Protection), Built-in NAT Firewall, IP based Access Control, MAC Filtering
- Multiple Management options: Web-based configuration, Telnet, SNMP (MIB I & MIB II) support, RS-232 Console configuration
- Easy installation with the setup wizard
- N-Male Connector for Antenna (No Antenna supplied)



- 2,4 GHz, 802.11b
- Chipset Realtek/Prism
- Prędkość transmisji do 11 Mbit/s
- Wi-Fi
- WEP -> WPA

- Access Point: DWL-700AP
- Router: DI-514
- PCI: DWL-510
- PCMCIA: DWL-610
- USB: DWL-122

- Kierunkowe, panelowe, dookólne, szczelinowe
- Od 5 dBi do 18 dBi
- Kable połączeniowe – do 9m



Sieci WLAN

Aspekty bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych

- Bezpieczeństwo to ciągły proces
 - Polityka bezpieczeństwa bazujący na:
 - wymaganiach użytkownika
 - potencjale użytkownika
 - występujących zagrożeniach
- podstawą dobrego zabezpieczenia sieci

Czy sieci WLAN są naprawdę niebezpieczne?

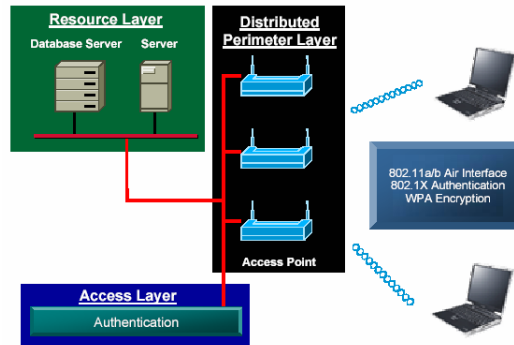
- Tradycyjna sieć LAN – transmisja „otwartym tekstem”
- Sieci WLAN
 - SSID
 - Enkrypcja WEP (64/128/(256)-bitowa)
 - Listy adresów MAC
 - 802.1X
 - RADIUS
 - WPA
 - WPA-PSK
 - Wireless Service Gateway
 - Rozwiązania VPN

Sieć domowa

- Zalecane metody zabezpieczeń
 - Wyłączenie ramek broadcast SSID
 - Lista obsługiwanych adresów MAC
 - WPA-PSK (Wi-Fi Protected Access Preshared-Key)
lub dla urządzeń nie obsługujących WPA-PSK
 - Enkrypcja WEP z okresową zamianą klucza

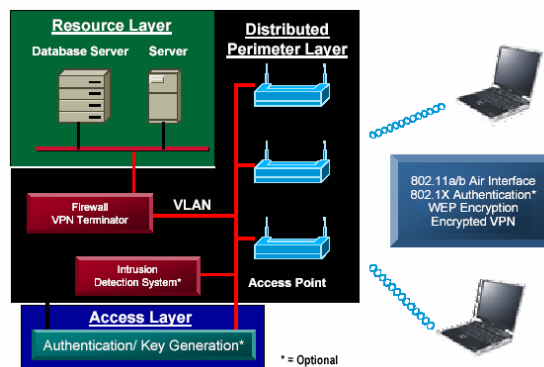
1. Wi-Fi Protected Access

- 802.1X + EAP
- Wymaga centralnego serwera autentykującego (RADIUS)
- Temporal Key Integrity Protocol (TKIP)



2. Sieć VPN

- Tak bezpieczna jak bezpieczne jest łącze VPN

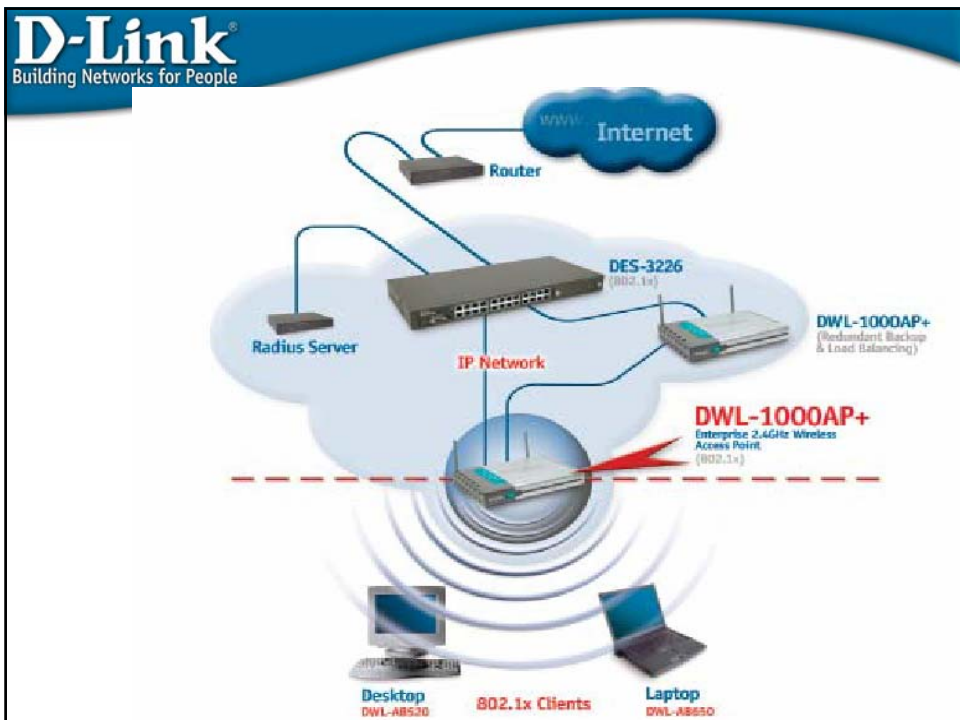
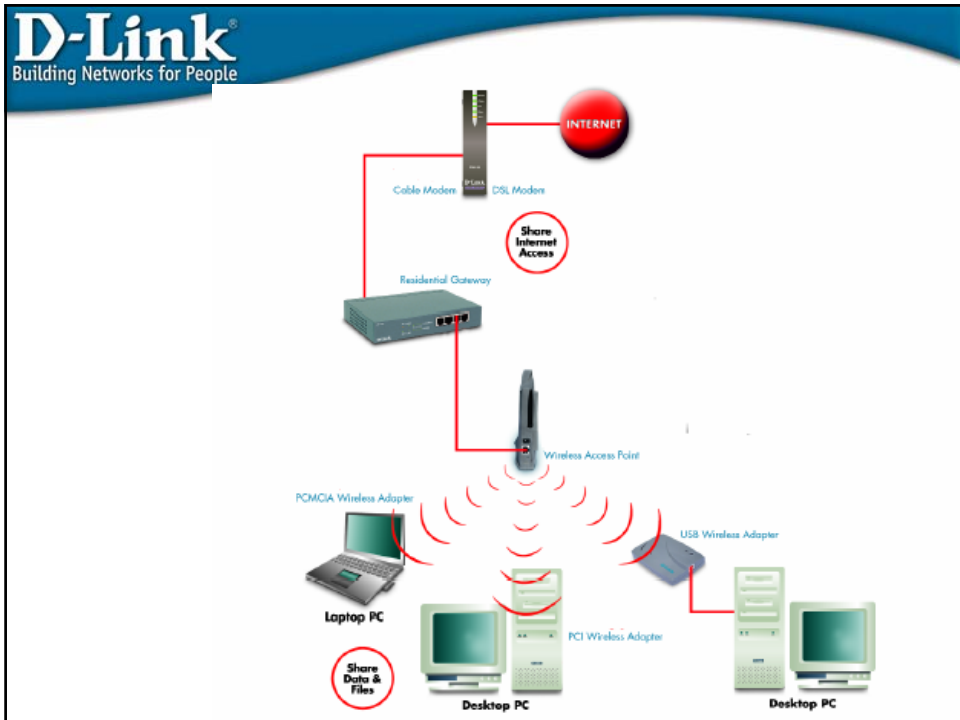


* = Optional

- Wireless Service Gateway (np. DSA 3100) – integruje szereg funkcji niezbędnych w przypadku (płatnych) sieci publicznych:
 - Autentykacja i kontrola dostępu
 - QoS
 - Firewall
 - Routerczęsto również
 - System bilingowy (DSA-3150)
 - Gateway VPN (DSA-5100)

Sieci WLAN

Przykład implementacji



Wireless Service Gateway

Bariery we wdrażaniu publicznych sieci bezprzewodowych

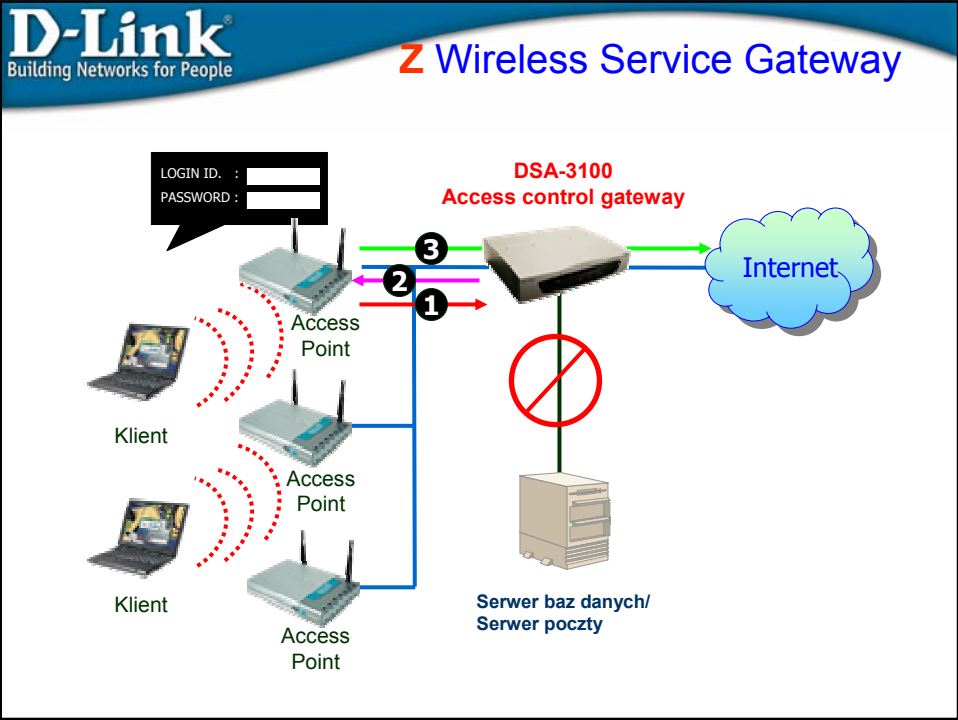
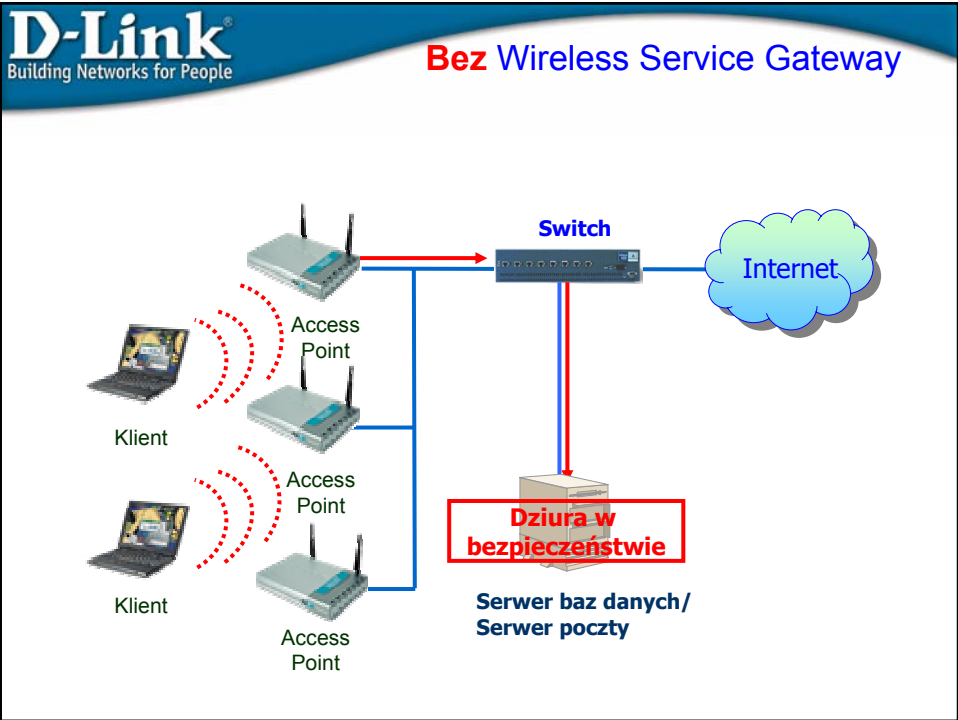
- **Ochrona:** Sieci WLAN są postrzegane jako niechronione po ujawnieniu niedoskonałości protokołu WEP (WEP: enkrypcja wykorzystywana w standardzie 802.11b standard)
- **Kontrola dostępu:** Brak mechanizmu kontroli dostępu: niemożliwym jest np. ograniczanie liczby użytkowników typu gość, czy tworzenie klas usług.
- **Przepustowość:** Standard 802.11 wykorzystuje pasmo współdzielone: problem z kontrolą pasma.
- **Zarządzanie:** Narzędzia zarządzające są specyficzne dla każdego z dostawców.
- **Standardy:** Standardy w sieciach WLAN wciąż ewoluują, co powoduje częste zmiany w liniach produktowych

Czym jest Wireless Service Gateway?

- Spełnia wymagania stawiane otwartym środowiskom bezprzewodowym: autentykacja użytkowników, kontrola dostępu i inne usługi związane z bezpieczeństwem sieci.
- Oferuje wygodny i przyjazny użytkownikowi interfejs zarządzania
- Umieszczany w sieci przewodowej, współpracuje z AP
- **Brak wbudowanych interfejsów radiowych, w odróżnieniu od routerów bezprzewodowych.**

Lepsze zarządzanie użytkownikami!

- Automatycznie **przekierowuje pierwsze zapytanie http** do serwera autentykującego celem logowania
- Duża elastyczność! Nie ma znaczenia jakich adresów IP używa klient
 - **IP plug and play**
- Nie ma znaczenia jaką stronę początkową ma ustawiony użytkownik
- **Autentykacja, autoryzacja, kontrola dostępu**



Nie potrzeby instalacji specjalnego oprogramowania na stacjach klientów



- Instalacja, konfiguracja i zarządzanie oprogramowaniem klienckim zawsze przysparza administratorów IT o ból głowy
- Oprogramowanie musi być zgodne z danym system operacyjnym i/lub zainstalowanym już oprogramowaniem
- W procesie logowania, gateway przekierowuje wszystkie zapytania do specjalnej strony logowania (z wykorzystaniem SSL) bez potrzeby instalacji jakichkolwiek dodatkowych aplikacji !

Neutralny dla wykorzystywanych Access Pointów



- D-Link wireless gateway jest kompatybilny z większością dostępnych na rynku Access Pointów.
- Wbudowana ochrona i możliwość zarządzania – dobry wskaźnik ROI.
- Może pracować równie dobrze z punktami dostępowymi Bluetooth jak również 802.11a/b i 802.11g...
- Możliwy do wykorzystania również w sieciach przewodowych.

Potrzeba zarządzania pasmem:

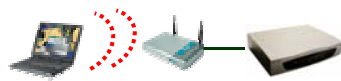
Bez zarządzania pasmem, urządzenia w pobliżu Access Point'a mogą skonsumentować prawie całe dostępne pasmo



Dla oddalonych użytkowników do dyspozycji pozostaje bardzo wąskie pasmo



- Możliwość przypisania dostępnego pasma dla każdej z grup użytkowników.
- Aby zapobiec skonsumentowaniu pasma przez jednego użytkownika system może z góry zaalokować równe pasmo dla każdego z użytkowników.
- Bardzo pożądana cecha w środowisku managerów IT.



**LDAP
(AD)**

Radius

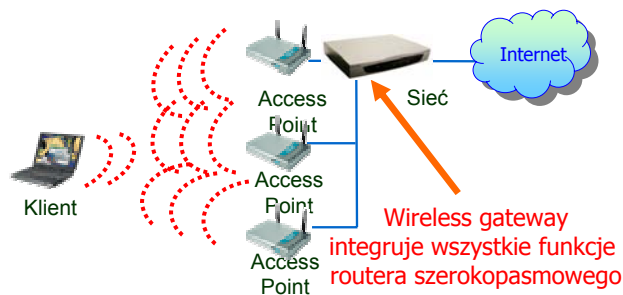
POP3

**Local
account**

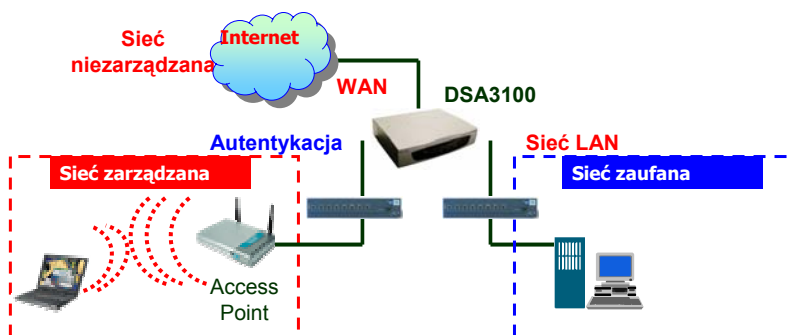
- Autentykacja jest pierwszym krokiem w procesie obsługi użytkownika.
- WSG obsługuje różne źródła baz danych o użytkownikach.
- Autentykacja poprzez konta zdefiniowane w lokalnej bazie danych lub z wykorzystaniem serwerów LDAP / Radius
- Umożliwia wykorzystanie istniejących serwerów do spełniania nowych zadań.

Więcej niż współdzielenie łącza internetowego

- Obsługa statycznej adresacji IP, PPPoE, funkcja DHCP client, dla klientów korzystających z linii dzierżawionej, xDSL lub modemów kablowych.
- Obsługa NAT / serwerów wirtualnych / DMZ
- DHCP serwer, listy kontroli dostępu ACL, ochrona przed atakami DOS – podobnie jak firewall
- Idealne rozwiązanie dla nowych użytkowników chcących wykorzystywać dostęp szerokopasmowy i sieci bezprzewodowe



D-Link DSA 3100



- Wireless service gateway
- Kontroluje dostęp do sieci
- Niezależny od systemu operacyjnego użytkownika

Rozwiązanie obecne:



Lepsze rozwiązanie:



Funkcjonalność

- Obsługuje zewnętrzne systemy autentykacji w oparciu o POP3, RADIUS i LDAP
- Lokalna baza użytkowników - 250 wpisów
- Obsługa co najmniej 50 użytkowników on-line
- Autoryzacja oparta o identyfikator i hasło, która może być dodatkowo łączona z funkcją MAC address locking
- Umożliwia monitorowanie on-line statusu sieci i połączeń, jak i przegląd danych historycznych
- Obsługa funkcji takich jak static IP, DHCP client i PPPoE client dla interfejsu WAN

Specyfikacja techniczna

- CPU: NS Geode GX1-300MHz
- System: 32MB SDRAM Memory
- WAN: 10/100 Ethernet controller
- Authentication: 10/100 Ethernet
- Local Network: 10/100 Ethernet
- Power: 3A/5V

Zarządzanie użytkownikami

Add Users			
No.	Username	Password	MAC
1	David	123	00-00-DD-7B-F5-D7
2			

Users List	
UserName	Delete
David	<input type="checkbox"/>

- Użytkownik będzie proszony o podanie nazwy i hasła przed udostępnieniem jakichkolwiek zasobów

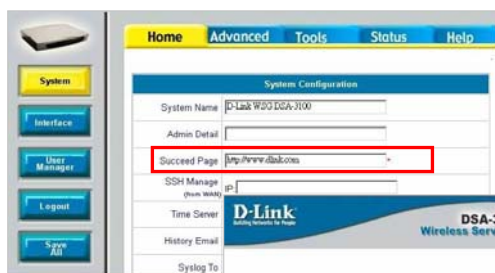


- Utwórz użytkownika korzystając z lokalnej bazy danych



- Ekran widoczny po pomyślnym zalogowaniu

First Web Page Re-direct



- Po pomyślnym zalogowaniu, użytkownik może być **automatycznie przekierowany** do określonej strony web. **Nie ma znaczenia** jaką stronę domyślną ma ustawioną sam użytkownik.

- Masz możliwość zdefiniowania treści, jaką ma zobaczyć użytkownik po zalogowaniu.

Port / IP Re-direct



- Automagiczne przekierowanie usług
- Np.: **Automagiczne przekierowanie zapytań SMTP do lokalnego serwera poczty.**

No.	Destination IP Address	Port	Convert to Destination IP Address	Port	Type
1	0.0.0.0	25	10.10.10.10	25	<input checked="" type="radio"/> TCP <input type="radio"/> UDP

Any request for SMTP service !!

Re-direct to local Mail Server to SMTP server !!

- Nie ma potrzeby żadnych zmian w konfiguracji IP u użytkownika
- Łatwe zarządzanie z poziomu administratora

Ogólnodostępna strefa surfowania



- Umożliwia administratorom konfigurację strefy dostępnej **przed** udanym procesem autentykacji.
- W kafejkach internetowych umożliwia stworzenie zestawu darmowych usług podstawowych.
- Miejsce na reklamy komercyjne, strony korporacyjne, aktualności lub cokolwiek, co chcesz i co użytkownik powinien zobaczyć przed logowaniem.

Zarządzanie pasmem (QoS)

The screenshot shows the 'User Control' configuration page. The 'Bandwidth' section has 'Enable' selected. The 'Management Type' section has 'Local' selected. A dropdown menu for 'Rate Average' is open, showing the following options: 190K bps, 190K bps, 480K bps, 660K bps, 730K bps, 900K bps, and 1.0M bps.

- Aby zapobiec skonsumowaniu pasma przez jednego użytkownika system może z góry zaalokować równa pasmo dla każdego z użytkowników.

- Ograniczenie dostępnego pasma dla użytkowników podłączonych do portu „Authentication Port”
- Zakres od 190Kbps do 1.0Mbps

Wiele metod autentykacji

The screenshot shows four overlapping panels of the 'Management Type' configuration page, each with a red box highlighting the selected authentication method:

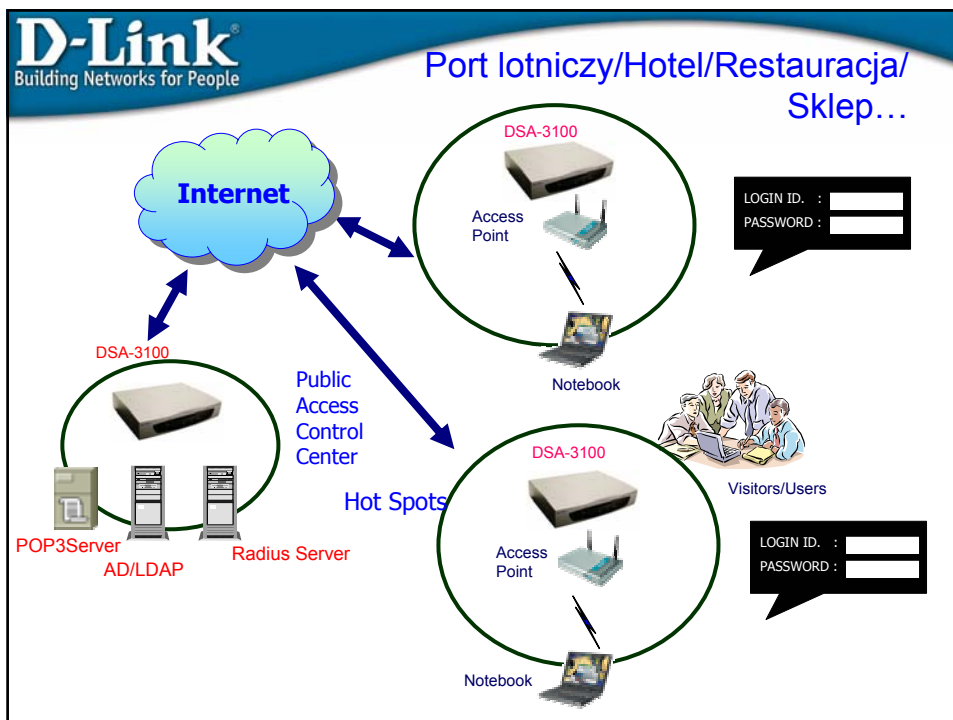
- Local:** The 'Local' radio button is selected.
- POP3:** The 'POP3' radio button is selected, with fields for 'Server IP' (mail.dlink.com) and 'Server Port' (110).
- RADIUS:** The 'RADIUS' radio button is selected, with fields for 'Server IP' (192.168.1.22), 'Authentication Port' (1812), 'Accounting Port' (1813), 'Secret Key' (dlink), and 'Authentication Method' (CHAP).
- LDAP:** The 'LDAP' radio button is selected, with fields for 'Server IP' (192.168.1.68), 'Server Port' (389), and 'Base DN' (CN=Users,DC=dlink,DC=com).

- Autentykacja jest pierwszym krokiem w procesie obsługi użytkownika.

- WSG obsługuje różne źródła baz danych o użytkownikach.

- Autentykacja poprzez konta zdefiniowane w lokalnej bazie danych lub z wykorzystaniem serwerów LDAP / Radius

- Umożliwia wykorzystanie istniejących serwerów do spełniania nowych zadań.



D-Link
Building Networks for People

Podsumowanie

- Wireless service gateway jest niezależny od wykorzystywanych aplikacji i systemów operacyjnych klientów
- Umożliwia kontrolę dostępu do sieci w oparciu o standardowe rozwiązania branżowe
- Skalowalność : DSA 3100 jest kompatybilny ze wszystkimi standardowymi punktami dostępowymi obecnymi na rynku w celu zapewnienia łatwej skalowalności i interoperatywności.
- Łatwa instalacja i zarządzanie

Pytania?

Dziękuję za uwagę!!!