

Rețele de calculatoare

#7

Configurarea unei placi de rețea, a unei conexiuni PPPoE, conexiuni wireless și router/modem ADSL

Adrian Runceanu

<https://www.runceanu.ro/adrian/>

Curs 7

Configurarea unei placi de retea, a unei conexiuni PPPoE, conexiuni wireless si router/modem ADSL

- 1. Configurarea unei plăci de rețea**
- 2. Configurarea unei conexiuni PPPoE**
- 3. Configurarea unei conexiuni wireless**
- 4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL**

1. Configurarea unei plăci de rețea

- Pentru conectarea unui calculator la o rețea LAN, folosim placa de rețea.
- Placa de rețea poate să fie **placă wired** (cablată) sau **placă wireless** (fără fir).
- O placă de rețea poate să fie parte integrantă a plăcii de bază sau poate să fie de sine stătătoare și montată într-una dintre sloturile de extensie a plăcii de bază.
- Deci placa de rețea poate să fie **internă** sau **externă**.

1. Configurarea unei plăci de rețea

- Placa de rețea necesită **instalarea unui driver**, care face posibilă comunicarea plăcii de rețea cu sistemul de calcul.
- Acest driver se poate instala de pe discul de instalare care sosește împreună cu placa de rețea, sau se poate descărca de pe pagina web a producătorului plăcii de rețea.
- Un driver nou poate să sporească funcționalitatea unei plăci de rețea, sau poate fi necesar pentru compatibilitatea cu un sistem de operare.

1. Configurarea unei plăci de rețea

Pentru instalarea driverelor noi parcurgeți pașii următori:

1. Verificați tipul pachetului de instalare. Dacă este un fișier executabil rulați-l și instalarea sau actualizarea se va desfășura automat. După instalare reporniți calculatorul.
2. Dacă nu dețineți un astfel de fișier executabil, deschideți **Device manager**-ul, selectați placa de rețea și **Update driver** și urmăriți pașii care apar pas cu pas. După ce instalarea se va termina, reporniți calculatorul.
3. Verificați instalarea corectă a driver-ului în **Device manager**.

1. Configurarea unei plăci de rețea

- Pentru conectarea calculatorului la o rețea LAN, sunt necesare următoarele informații:
 1. adresa de IP (IP address)
 2. mască de rețea (Network Mask)
 3. adresa de Gateway (Gateway Address)
 4. adresa de DNS (DNS Address)
- În cazul în care în rețea există un **server DHCP**, configurarea adreselor va fi automată.
- Dacă nu există server DHCP, *configurația trebuie făcută individual.*

1. Configurarea unei plăci de rețea

- Adresa de IP trebuie să fie unică în rețea, altfel vor apărea conflicte de adrese IP care conduc la împiedicarea comunicării în rețea.
- Pentru setarea adreselor necesare, navigați la setările de adresare a plăcii de rețea și setați adresele necesare - **Control Panel - Network Connections - Local Area Connection** – selectați conexiunea dorită, interfața selectată să fie cea a plăcii de rețea care a fost instalată mai înainte – **Properties – General – Internet protocol (TCP/IP) – Properties – General** și completați câmpurile cerute

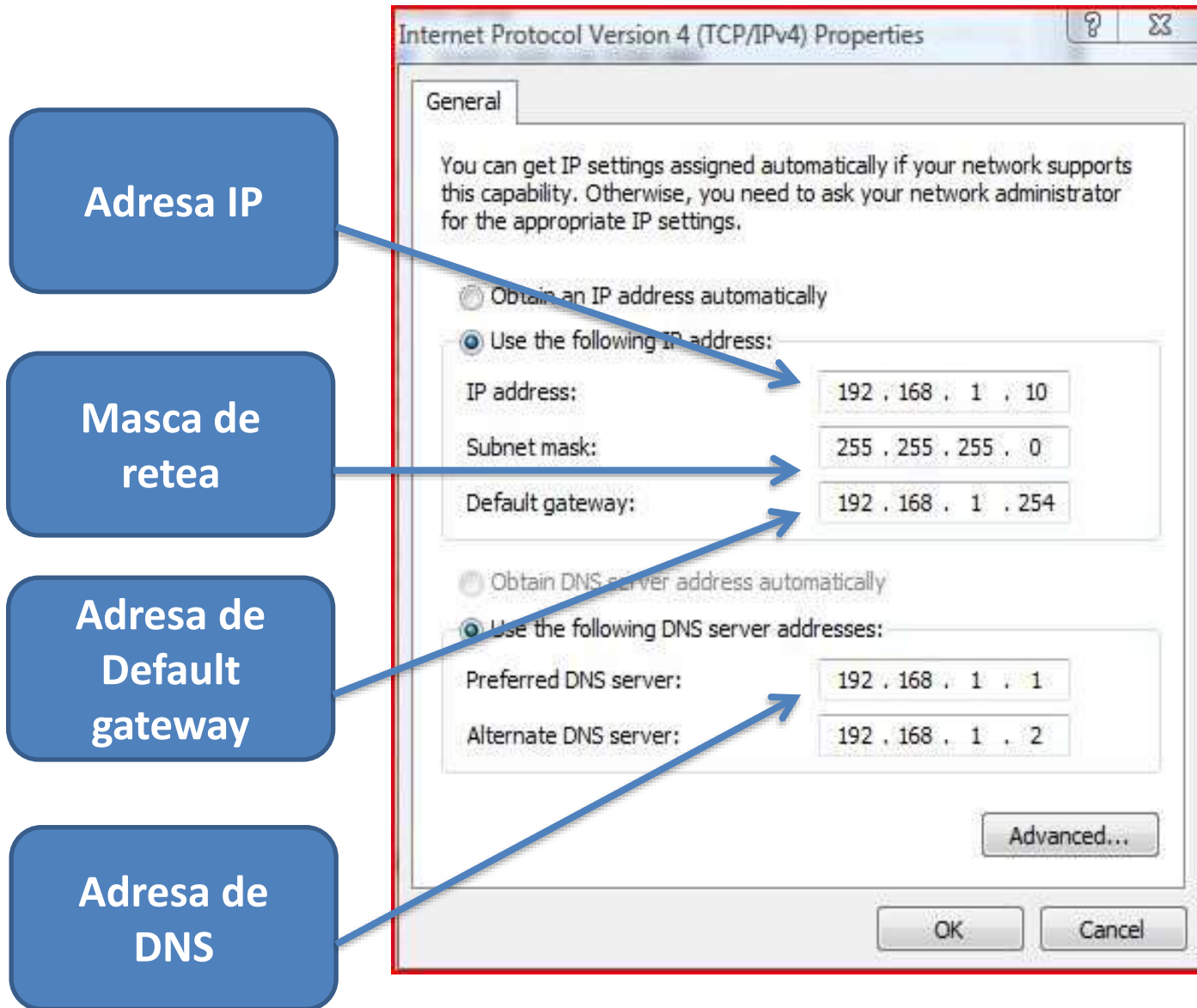


Fig. 7.1 Panou de setare a adreselor IP

1. Configurarea unei plăci de rețea

Pentru a verifica conectivitatea, urmăriți pașii:

- Deschideți un **Command Prompt**
- Introduceți comanda **ipconfig**. Verificați dacă setările efectuate sau primite de la un server DHCP apar corect.
- Folosiți comanda **PING** pentru a testa conectivitatea:

ping *adresa_de_ip_a_unui_calculator_conectată_în_aceeași_rețea_LAN*

```
C:\Users\syocs>ping 192.168.0.1

Pinging 192.168.0.1 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

Fig. 7.2 Rezultatul dat de comanda **ping** în cazul unui conexiuni funcționale

- 1. Configurarea unei plăci de rețea**
- 2. Configurarea unei conexiuni PPPoE**
- 3. Configurarea unei conexiuni wireless**
- 4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL**

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

Pentru a se conecta o rețea LAN cu alte rețele, sau pentru conectarea unui rețele locale sau a unui calculator la Internet, trebuie să luăm în considerare diferite tipuri de conexiuni:

- 1. Conexiune prin operator de cablu tv*
- 2. Conexiune prin linii telefonice analogice sau digitale*
- 3. Conexiune prin conexiuni wireless sau satelit*

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

- Pentru a realiza orice fel de conexiune, trebuie folosit un **echipament** care ține legătura cu **ISP (Internet Service Provider)**.
- Cea mai populară conexiune pentru conectarea unui calculator la internet a fost conexiunea **Dial-Up**.
- Această conexiune necesită o linie telefonică analogică și un echipament care convertește semnalele digitale în semnale analogice și invers (Modem – Modulator/Demodulator).
- *Viteza de transfer al unui astfel de conexiuni este foarte mică.*

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

- În loc de conexiuni Dial-Up (prin linie telefonică analogică) lente avem posibilitatea să optăm pentru o *conexiune cu rată de transfer ridicată* folosind *linie telefonică digitală ADSL* și *modem ADSL*.
- **Broadband** - este o tehnică utilizată în transmisia și recepția semnalelor multiple care utilizează mai multe frecvențe pe un singur cablu, de exemplu internet și telefonie pe același cablu.

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

- **PPPoE (point-to-point protocol over Ethernet)** - este un protocol de rețea pentru încapsularea cadrelor **PPP (Point to Point Protocol)** în cadre **Ethernet**.
- Este folosit mai ales pentru servicii broadband, cum ar fi DSL.
- *PPPoE înseamnă o conexiune punct la punct, client-server, peste o conexiune Ethernet existentă.*
- *Protocolul PPPoE este un protocol ce permite simularea unei conexiuni tip Dial-Up peste o conexiune Ethernet prin linie telefonică digitală.*

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

Avantajele PPPoE

- Accesul utilizatorilor la Internet folosind nume de utilizator și parolă individuală.
- Alocarea dinamică a adreselor IP de către serverele PPPoE al ISP-ului.
- Înlăturarea utilizării nelegitime a adreselor IP.
- Contorizarea traficului făcut de către utilizatori individuali.
- Sistemele de operare au suport pentru conectarea la rețeaua PPPoE.

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

Realizarea conexiunii PPPoE

- Înainte de a parcurge pașii următori, aveți nevoie mai întâi de un cont cu un furnizor de servicii Internet (ISP). Pentru DSL furnizorul de servicii Internet este de obicei o firmă de telefonie.
- Conectarea modemului ADSL și a calculatorului cu ajutorul unui cablu de rețea (Patch cord) sau USB.
- Conectarea liniei telefonice la portul etichetat “DSL” (WAN, Internet) a modemului ADSL folosind conector RJ-11.
- Conectarea cablului de alimentare a modemului ADSL.

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

- Rularea aplicației de instalare și configurare a modemului ADSL (se livrează împreună cu modemul ADSL) sau intrarea pe pagina de administrare a modemului ADSL (în cazul în care avem modem cu posibilitate de configurare prin interfață web) și setarea parametrilor necesari.
- Configurarea conexiunii poate fi realizată și cu Expertul de conectare la Internet a sistemului de operare (Fig. 7.3)



Fig. 7.3 Panou de selectare a tipului conexiunii cuprinzând și conexiunea prin PPPoE

2. Configurarea unei conexiuni PPPoE

- Introducerea datelor de autentificare: nume de utilizator și parolă, sau a altor date (dacă este cazul) necesare pentru realizarea conexiunii (Fig. 7.4).
- Finalizarea configurării și testarea conexiunii cu comanda **ping**, sau deschizând o pagină de web în browser-ul calculatorului.

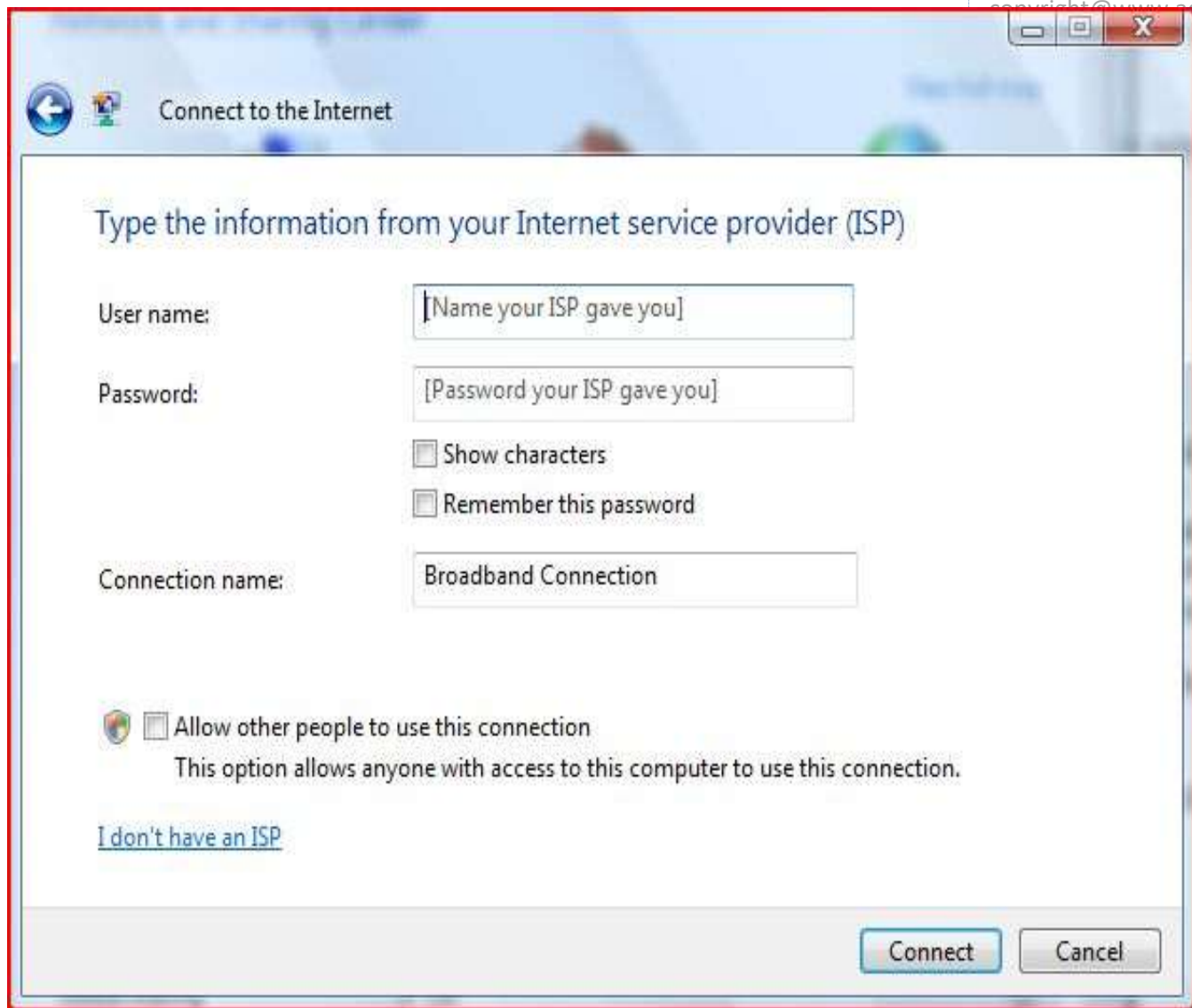


Fig. 7.4 Panou pentru setare a parametrilor de autentificare pentru conexiunea

- 1. Configurarea unei plăci de rețea**
- 2. Configurarea unei conexiuni PPPoE**
- 3. Configurarea unei conexiuni wireless**
- 4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL**

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- Sintagma „**wireless**” (fără fir) poate crea confuzii, inducând ideea existenței unei rețele fără cabluri, prin intermediul căreia sunt interconectate calculatoarele și echipamentele de rețea.
- În realitate, acest lucru nu este adevărat.
- *Majoritatea rețelelor fără fir, comunică fără fir cu o rețea hibridă, care folosește și cabluri.*

3. Configurarea unei conexiuni wireless

Avantajele folosirii rețelelor fără fir:

- Conexiuni temporare la o rețea cablată existentă cu ajutorul unui echipament fără fir.
- Realizarea conexiunilor de rezervă pentru o rețea deja existentă.
- Existența unui anumit grad de portabilitate.
- Posibilitatea extinderii rețelelor dincolo de limitele impuse de cabluri.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

Există situații în care este recomandată folosirea rețelelor fără fir:

- În birouri, sau acasă unde cablarea este nedorită
- În spații sau clădiri izolate, unde cablarea este dificilă
- În clădiri unde configurația fizică a calculatoarelor se modifică frecvent

3. Configurarea unei conexiuni wireless

În rețelele locale cea mai utilizată tehnologie fără fir se consideră **tehnologia WiFi**.

Definirea tehnologiei WiFi este descrisă în standardele **802.11x**.

➤ **802.11a:**

- Anunțat in anul 1999,
- frecventa de lucru: 5.15-5.35/5.47-5.725/5.725-5.875GHz,
- rata (medie): 25Mbps, rata maxima: 54Mbps,
- suprafata interioară și exterioară de acoperire: ~25 metri - ~75 metri.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- **802.11b**: Funcțional din anul 1999,
 - frecvența de lucru: 2.4-2.5GHz,
 - rata (medie): 6.5 Mbps, rata maximă: 11Mbps,
 - suprafața interioară și exterioară de acoperire: ~35 metri - ~100 metri.
- **802.11g**: Utilizat din anul 2003,
 - frecvența de lucru: 2.4-2.5GHz,
 - rata (medie): 25Mbps, rata maximă: 54Mbps,
 - suprafața interioară și exterioară de acoperire: ~25 metri - ~75 metri.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

➤ **802.11n:**

- Cea mai recentă tehnologie,
- frecvența de lucru: 2.4GHz sau 5GHz,
- rata (medie): 200Mbps, rata maximă: 540Mbps,
- suprafața de acoperire: ~50 metri - ~125 metri.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- O rețea fără fir se comportă la fel ca o rețea cablată, cu excepția faptului că mediul fizic de transmisie constă din unde radio.

- Rețelele fără fir pot opera în:
 1. modul **Ad Hoc**
 2. modul **Infrastructură**

3. Configurarea unei conexiuni wireless

1. Ad Hoc – *rețea fără fir în care sunt interconectate calculatoare sau alte echipamente (de exemplu telefoane mobile, dispozitive PDA) cu capabilități fără fir.*

- O rețea configurată în modul Ad Hoc, nu necesită echipamente specializate pentru interconectarea calculatoarelor.
- Rețelele fără fir configurate în modul Ad Hoc, funcționează similar rețelelor peer-to-peer.
- Poate suporta un număr limitat de calculatoare, performanțele rețelei scad cu fiecare calculator adăugat în rețea.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

2. Infrastructura - *rețea fără fir în care sunt interconectate calculatoare sau alte echipamente (de exemplu telefoane mobile, dispozitive PDA) cu capabilități fără fir.*

- O rețea configurată în modul infrastructură, necesită echipamente specializate pentru interconectarea calculatoarelor.
- Rețelele fără fir configurate în modul infrastructură funcționează similar rețelelor client-server.
- Se recomandă folosirea rețelei fără fir în modul infrastructură.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

Avantajele **modului infrastructură** sunt:

- Poate suporta un număr semnificativ mai mare de dispozitive (calculatoare, PDA-uri, telefoane mobile etc.) față de modul Ad Hoc
- Putem să extindem rețeaua (raza de acoperire) cu adăugarea unor noi puncte de acces (Access Point)
- Securitatea rețelei crește semnificativ

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- Pentru realizarea unei rețele fără fir avem nevoie de un **Access Point** și de echipamente cu capabilități de conectare wireless.
- La selectarea plăcii de rețea fără fir pentru fiecare calculator, se ține cont de tipul de rețea instalată.
- Există compatibilitate între diferitele tipuri de rețele:
 - standardele 802.11n sunt compatibile cu 802.11n, 802.11g, 802.11b
 - standardele 802.11g sunt compatibile cu 802.11g, 802.11b
 - standardele 802.11b sunt compatibile cu 802.11b
 - standardele 802.11a sunt compatibile cu 802.11a

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- Placa de rețea poate să fie ori internă ori externă (de tip PCI, PCI Express, USB, PCCard, Express Bus).
- Ca și în cazul rețelelor cablate, *trebuie să stabilim adresele IP necesare.*
- Setările IP necesare plăcii de rețea fără fir sunt același ca și în cazul plăcii de rețea cablată:
 - adresă de IP unică în rețea
 - mască de rețea
 - default gateway IP
 - DNS server IP
- Lângă datele de adresare TCP/IP, *în rețelele fără fir trebuiesc efectuate și alte setări.*

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- **SSID (Security Set Identifier)** sau Wireless Network Name este numele asociat rețelei wireless (Fig. 7.5).
- SSID este un cod care definește apartenența la un anumit punct de acces fără fir.
- *Toate dispozitivele fără fir care vor să comunice într-o rețea trebuie să aibă SSID-ul setat la aceeași valoare cu valoarea SSID-ului punctului de acces fără fir pentru a se realiza conectivitatea.*
- Un punct de acces își transmite SSID-ul la fiecare câteva secunde spre dispozitivele aflate în aria de acoperire.

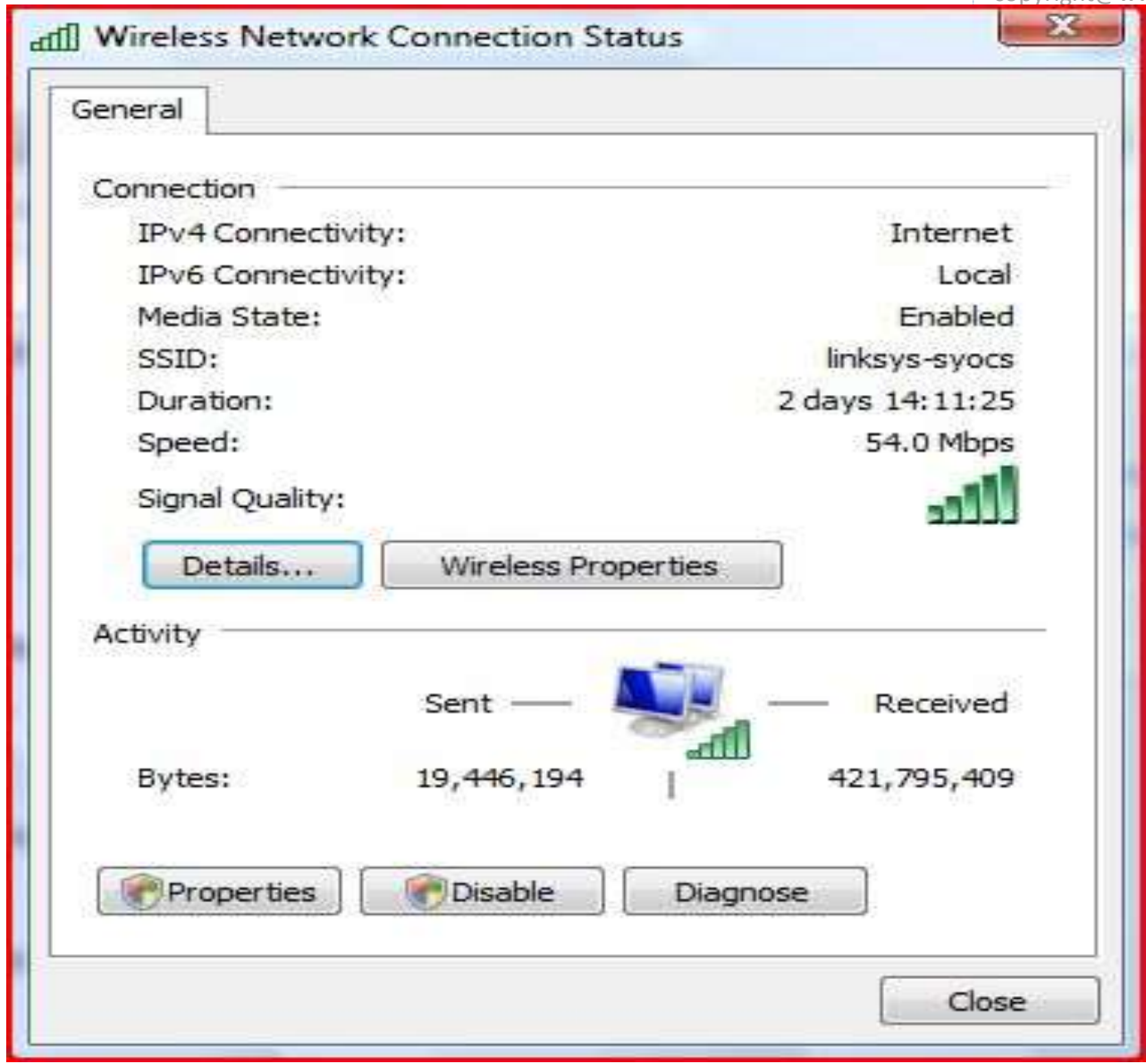


Fig. 7.5 Panou de informații cu privire la starea unui conexiuni wireless

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- **Wireless Channel** - Putem seta unul din cele 13 canale disponibile pentru Europa, sau optăm pentru selectare automată. Cu selectarea canalului corespunzător putem să îmbunătățim calitatea conexiunii.
- **Setări de securitate** – când ne conectăm la o rețea fără fir securizat, trebuie să ne autentificăm. Pentru securizarea rețelei putem folosi WEP sau WPA (Fig. 7.6).

3. Configurarea unei conexiuni wireless

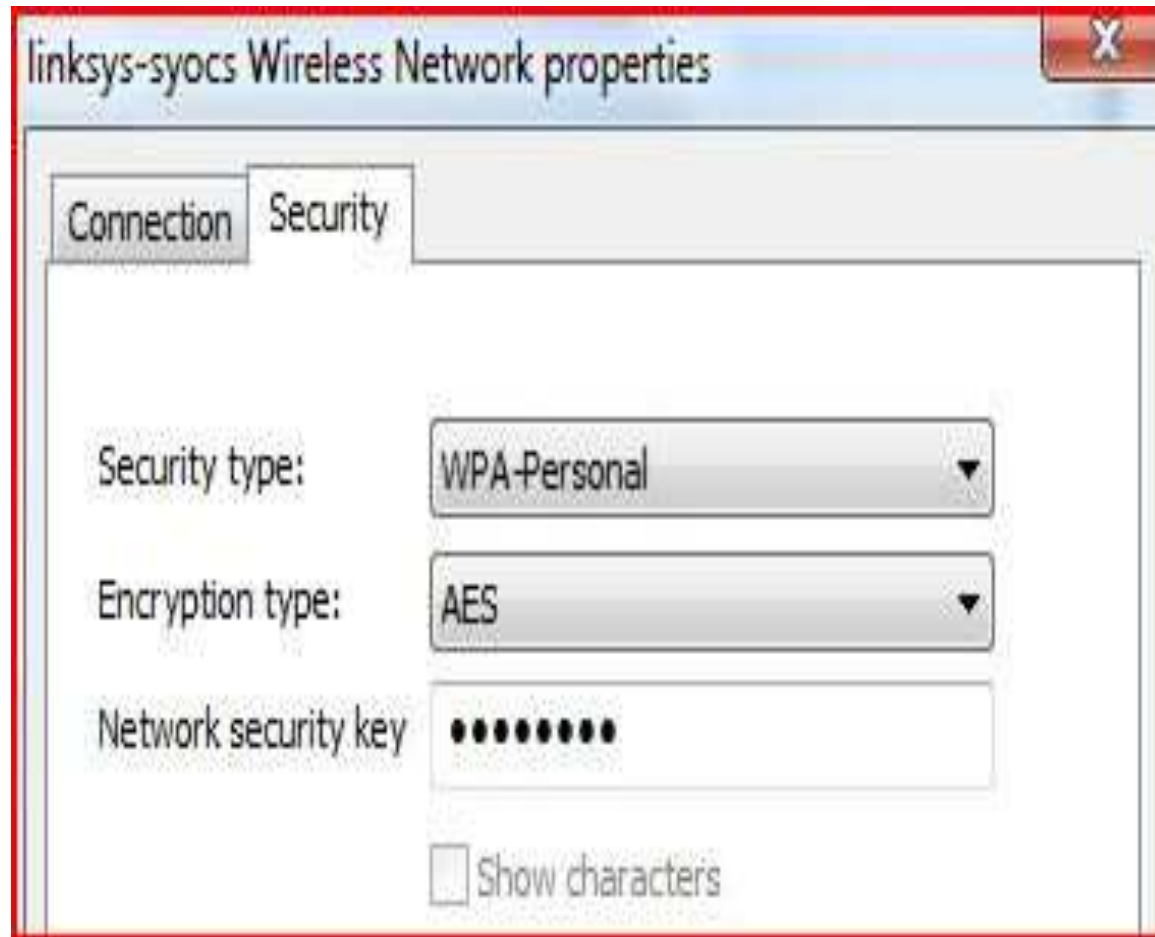


Fig. 7.6 Panou de informații care afișează modul de securitate și tipul criptării a unui

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- Pentru realizarea unui conexiuni fără fir funcțională, echipamentele din rețea trebuie să folosească metode identice de autentificare și criptare.

Pașii care trebuie aplicați în cazul interconectării unui calculator cu rețeaua fără fir:

- Instalarea driverelor pentru placa de rețea fără fir
- configurarea parametrilor de adresare IP
- configurarea parametrilor de conexiune fără fir (modul de conectare, SSID, Wireless Channel number, criptare)

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- De obicei pachetul plăcii de rețea conține și un utilitar de instalare și configurare.
- Executând utilitarul putem să instalăm, configurăm și conectăm calculatorul la o rețea fără fir.
- Pașii de mai sus menționați pot fi efectuați și cu ajutorul utilitarelor care sunt părți ale sistemului de operare.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

Testarea conexiunii fără fir

- Pentru verificare și testare folosim comanda **ipconfig / all** pentru a vizualiza configurația TCP/IP pe stație și comanda **ping** urmat de o adresă IP pentru a testa conectivitatea.
- Un semnal wireless slab poate cauza întreruperi în conexiune.
- Pentru verificarea semnalului wireless putem folosi utilitarele plăcii de rețea sau a sistemului de operare.

3. Configurarea unei conexiuni wireless

- Dacă constatăm recepționarea unui semnal slab, putem re poziționa calculatorul în așa fel în cât vizibilitatea să fie cât mai bună între antene (AP și calculator) sau *putem schimba antena plăcii cu o antenă care are un câștig mai mare.*
- Câștigul unei antene este exprimată în **dBi (directivity by efficiency)**. Dacă mărim câștigul atunci se mărește și performanța de transmitere și recepționare a antenei wireless.
- *O antenă wireless poate să fie omnidirecțională sau bidirecțională.*

- 1. Configurarea unei plăci de rețea**
- 2. Configurarea unei conexiuni PPPoE**
- 3. Configurarea unei conexiuni wireless**
- 4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL**

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

- Orice rețea LAN necesită echipamente specializate pentru conectarea la internet.
- Aceste echipamente în general sunt **modemuri** și **routeri**.
- În majoritatea cazurilor conectarea la internet înseamnă conectarea la ISP.
- Din momentul conectării cu ISP, rețeaua noastră locală devine parte a unei rețele mari.

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

- Conectarea la ISP presupune folosirea a diferitelor medii:
 - linii ISDN
 - linii DSL
 - linii CATV (televiziune prin cablu)
 - linii wireless (conexiunea se realizează cu antene direcționate)

- Aceste medii determină tipul echipamentelor folosite pentru interconectarea celor doua rețele.

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

- În ultimii anii s-a răspândit folosirea **liniilor DSL** pentru conectarea la ISP.
- Acest mod de conectare necesită un **modem de bandă largă** și un **router**.
- **Modemul de bandă largă** menține legătura cu ISP.
- **Routerul** are sarcina de a separa rețeaua locală și rețeaua ISP-ului.
- În momentul conectării rețelei locale la ISP putem să optăm pentru folosirea unui **modem de bandă largă** împreună cu un **router**, sau putem alege un **echipament multifuncțional (Router ADSL sau Residential Gateway)**.

- În unele cazuri (acasă, în rețele mai mici) echipamentul cel mai potrivit pentru conectarea la ISP este un **echipament multifuncțional**.
- Avantajele unui astfel de echipament sunt:
 - nu trebuie să cumpărăm separat fiecare echipament pentru conectare la ISP
 - cablarea devine mai simplă
 - configurarea echipamentului este destul de ușoară și nu necesită prea mult timp
 - este mai ușor de întreținut
- Dacă **echipamentul multifuncțional** încorporează și un modem de bandă largă, se aplică pașii descriși la Configurarea unei conexiuni PPPoE referitor la configurarea modemului de bandă largă (**modem ADSL**).

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

Pașii de **conectare și configurare a unui echipament multifuncțional** care folosește tehnologia **ADSL** pentru a se conecta la ISP sunt:

1. Selectarea locului cel mai potrivit pentru echipament.
2. Pregătirea unui calculator echipat cu placă de rețea și a cablurilor necesare conectării calculatorului cu echipamentul multifuncțional.
3. Conectarea liniei DSL sau a cablului pentru modem la portul etichetat "Internet".
4. Conectarea calculatorului la unul dintre porturile RJ45 al aparatului multifuncțional.

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

5. Conectarea cablului de alimentare a aparatului multifuncțional și pornirea calculatorului.
6. Așteptați să se booteze echipamentul multifuncțional și să se realizeze conexiunea cu **ISP**:
 - Aceasta poate să dureze câteva minute
 - În faza asta echipamentul negociază parametrii referitori la conexiunea cu **ISP**
 - Echipamentul primește de la **ISP**:
 - adresă IP publică fixă sau dinamică
 - mască de subrețea
 - adresa IP de poartă implicită (Default Gateway)
 - adresă de server DNS

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

7. Trebuie să **configurați router**-ul (echipament multifuncțional) *să comunice cu echipamentele din rețea*.
 - Pe calculatorul conectat deschideți un browser pentru pagini web
 - În câmpul de adrese, introduceți adresa de IP implicită a routerului (echipament multifuncțional)
 - De obicei acesta este 192.168.1.1 (consultați manualul utilizatorului)

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

8. O fereastră de securitate va solicita **autentificarea** pentru a accesa paginile de configurare ale **router-ului**.
 - Introduceți datele cerute (consultați manualul utilizatorului)
 - După autentificare apar paginile de setare a routerului
 - După fiecare modificare a setărilor implicite salvați setările noi

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

9. Routerul oferă și **serviciu DHCP**, care este activat implicit.

- Dacă trebuie, puteți modifica *domeniul de adrese IP oferit pentru clienți (calculatoare), masca de subrețea, adresele serverelor DNS*
- Dacă planificați folosirea adreselor IP fixe în rețea locală, trebuie să dezactivați **serviciul DHCP**
- Puteți modifica și adresa de IP implicită a routerului (Fig. 7.7)

Network Setup (LAN)

Gateway IP

Local IP Address: 192 . 168 . 0 . 1

Subnet Mask: 255.255.255.0

Network Address Server Settings (DHCP)

DHCP Server: Enable Disable DHCP Relay

DHCP Server IP: 0 . 0 . 0 . 0

Starting IP Address: 192.168.0.100

Maximum Number of DHCP Users: 50

Client Lease Time: 0 minutes (0 means one day)

Static DNS 1:

Static DNS 2:

Static DNS 3:

WINS:

Fig. 7.7 Panou pentru configurarea adresei IP și a serverului DHCP a unui router (echipament multifuncțional)

4. Instalarea și configurarea unui router / modem ADSL

- Pe lângă setările descrise mai sus avem posibilitatea de a seta și alte servicii ale routerului, dar totuși **setările de adresare IP pentru interfața internet (WAN)** și **interfața LAN** sunt cele mai importante.
- La **porturile LAN** (RJ-45) putem conecta și alte calculatoare sau alte echipamente de rețea, de exemplu **switch** sau **Wireless Access Point**, astfel putem să extindem rețeaua locală.

Configurarea serviciilor unui router / modem ADSL

Echipamentele multifuncționale oferă servicii integrate.

Aceste servicii pot fi activate sau dezactivate în funcție de cerințele rețelei.

1. **Serviciul DDNS** (Dynamic Host Configuration Protocol)
2. **Serviciul NAT** (Network Address Translation)
3. **Serviciul SPI Firewall** (Stateful Packet Inspection Firewall)
4. **Serviciul VPN** (Virtual Private Network)
5. **Serviciul Port Forwarding**

1. Serviciul DDNS (Dynamic Host Configuration Protocol)

1. Serviciul DDNS oferă posibilitatea de a *asocia pentru o adresă IP dinamică un nume de gazdă și un nume domeniu*.

- Dacă adresa de IP primită de la ISP se schimbă, un server DNS este anunțat despre schimbare și adresa IP actuală este actualizată pe server.
- Așa putem identifica un host / domeniu și în cazul în care adresa de IP s-a schimbat.
- Înainte de a folosi serviciul DDNS trebuie să vă înregistrați la un Service Provider DDNS.
- Exemple de Service Provider DDNS: tzo.com, dyndns.org (Fig. 7.8).

1. Serviciul DDNS (Dynamic Host Configuration Protocol)

DDNS

DDNS Service

DynDNS.org ▼

User Name: syocs

Password: ●●●●●●●●

Host Name: syocs.dyndns.org

Status: IP address is the same, and does not need to be updated!

Connect

Save Settings Cancel Changes

Fig. 7.8 Panou pentru configurarea serviciului DDNS a unui router

2. Serviciul NAT (Network Address Translation)

- Cele mai multe ISP-uri îți dau doar o singură adresă IP când te conectezi la ei.
- *Poți trimite pachete cu orice adresă sursă pe care o dorești, dar doar pachetele cu această adresă IP se vor întoarce la tine.*
- Dacă dorești să folosești mai multe sisteme (cum ar fi rețeaua de acasă) pentru a te conecta la internet prin această singură legătură, vei avea nevoie de NAT.
- Acesta este de departe cel mai răspândit mod de folosire al NAT-ului din zilele noastre, cunoscut și sub numele de "masquerading" în lumea Linuxului.

3. Serviciul SPI Firewall (Stateful Packet Inspection Firewall)

- *SPI Firewall are rol de protecție împotriva atacurilor provenite dinspre interfața WAN a routerului (Internet).*
- SPI funcționează la nivelul rețea a modelului OSI.
- Analizează toate pachetele care vin dinspre Internet, și blochează pachetele suspecte.
- Asigură protecție împotriva atacurilor DoS (Denial of Service).

4. Serviciul VPN (Virtual Private Network)

- O rețea privată virtuală (Virtual Private Network - VPN) asigură o *modalitate de stabilire a unor comunicații securizate prin intermediul unui rețele nesigure ca internetul.*
- Cu ajutorul unui conexiuni VPN, cele două părți ale conexiunii VPN pot comunica în aceleași condiții de siguranță ca și cele furnizate de rețeaua locală.

4. Serviciul VPN (Virtual Private Network)

Pentru aceasta, o conexiune VPN oferă, de obicei, următoarele funcționalități:

- **Autentificare** - utilizând parole sau alte procedee, cele două părți își pot demonstra identitatea înainte de a accepta o conexiune. O dată conexiunea instalată, comunicația se poate desfășura în ambele direcții prin intermediul conexiunii respective.
- **Codificare** - prin codificarea tuturor datelor trimise între cele două puncte ale rețelei publice, pachetele transmise se pot vedea dar nu pot fi citite de un hacker. Acest procedeu este cunoscut sub numele de **tunneling**.

5. Serviciul Port Forwarding

- *Translatarea permanentă a unui port pe routerul rețelei către o adresă IP și un port din rețeaua privată* se numește **Port Forwarding** sau **Port Mapping**.
- Deschidem un port în router pentru a permite accesul către un server (de exemplu **http** sau **ftp**) aflat în spatele unui firewall (Fig. 7.9).
- În cazul în care nu este activat Port Forwarding-ul solicitarea primită de gateway dinspre internet pentru un anumit port (de exemplu portul 80 pentru server web) nu va fi procesată deoarece acesta nu va ști care-i adresa IP și portul, din rețeaua privată către care s-o trimite.

5. Serviciul Port Forwarding

Single Port Forwarding					
Application	External Port	Internal Port	Protocol	IP Address	Enable
HTTP	80	80	TCP ▼	192.168.0.3	<input checked="" type="checkbox"/>
FTP	21	21	TCP ▼	192.168.0.3	<input checked="" type="checkbox"/>
FTP-Data	20	20	TCP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>
Telnet	23	23	TCP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>
SMTP	25	25	TCP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>
TFTP	69	69	UDP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>
finger	79	79	TCP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>
NTP	123	123	UDP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>
POP3	110	110	TCP ▼	192.168.0.0	<input type="checkbox"/>

Fig. 7.9 Panou pentru configurarea serviciului Port Forwarding a unui router

5. Serviciul Port Forwarding

- Există echipamente multifuncționale care implementează și rolul unui **punct de acces fără fir**.
- Realizarea comunicației fără fir necesită setarea serviciilor corespunzătoare.

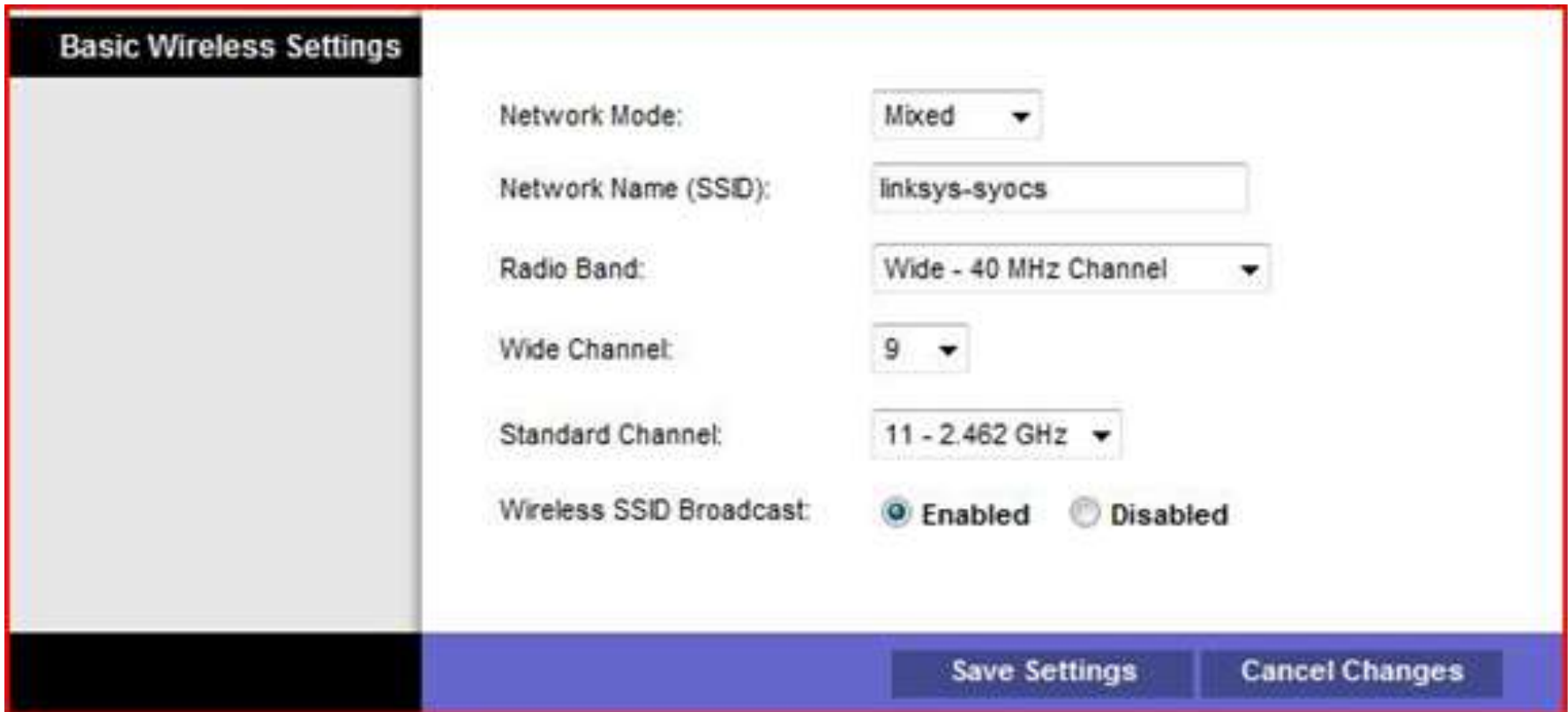
Setări de bază:

- **SSID (Security Set Identifier)** sau Wireless Network Name este numele asociat rețelei wireless.
- SSID este un cod care definește apartenența la un anumit punct de acces fără fir.
- Toate dispozitivele fără fir care vor să se comunice într-o rețea, trebuie să aibă SSID-ul setat la aceeași valoare cu valoarea SSID-ului punctului de acces fără fir pentru a se realiza conectivitatea.
- Un punct de acces își transmite SSID-ul la fiecare câteva secunde spre dispozitivele aflate în aria de acoperire.

5. Serviciul Port Forwarding

- **Wireless Channel** – Putem seta unul din cele 13 canale disponibile pentru Europa, sau optăm pentru selectare automată.
- Cu selectarea canalului corespunzător putem să îmbunătățim calitatea conexiunii (Fig. 7.10).

5. Serviciul Port Forwarding



The image shows a web-based configuration interface for a router, specifically the 'Basic Wireless Settings' section. The interface is divided into a left sidebar and a main content area. The sidebar has a black header with the text 'Basic Wireless Settings' in white. The main content area has a white background and contains several configuration options:

- Network Mode:** A dropdown menu set to 'Mixed'.
- Network Name (SSID):** A text input field containing 'linksys-syocs'.
- Radio Band:** A dropdown menu set to 'Wide - 40 MHz Channel'.
- Wide Channel:** A dropdown menu set to '9'.
- Standard Channel:** A dropdown menu set to '11 - 2.462 GHz'.
- Wireless SSID Broadcast:** Two radio buttons, 'Enabled' (which is selected) and 'Disabled'.

At the bottom of the main content area, there is a blue bar containing two buttons: 'Save Settings' and 'Cancel Changes'.

Fig. 7.10 Panou pentru configurarea setărilor de bază Wireless a unui router

Setări de securitate:

- **Wireless SSID Broadcast** – permite ascunderea rețelei wireless, astfel SSID-ul nu va fi difuzat de către punctul de acces și rețeaua fără fir nu va fi descoperită de către echipamentele wireless.
- Dacă utilizatorul vrea să se conecteze la rețeaua wireless ascunsă, trebuie să cunoască setările cerute de punctul de acces.
- **MAC Address Filter** – folosind filtrul MAC putem filtra echipamentele care au acces la rețeaua fără fir în baza adresei MAC.
- În acest fel putem să stabilim o listă cu adrese MAC a echipamentelor și să acceptăm sau să refuzăm cererile de conectare.

- **Criptare WEP / WPA / WPA2** - pentru realizarea unei rețele fără fir mai sigure, se recomandă folosirea metodelor de criptare a datelor.
- Este recomandată folosirea tehnologiei de criptare WPA2 dacă aceasta este suportată de fiecare echipament care trebuie să fie conectat la punctul de acces.

Întrebări?