

## Rețele de calculatoare – sistemul Anderson

**Lect. Drd. Alin Munteanu**

Facultatea de Științe Economice - Universitatea „Tibiscus” Timișoara

**ABSTRACT.** Progresele tehnologice impresionante înregistrate în ultimele două decenii în domeniul calculatoarelor și, în special, în domeniul comunicațiilor dintre acestea, au condus la o creștere spectaculoasă a dezvoltării rețelelor de calculatoare.

Pornind de la rețelele locale (LAN), rețelele de arie întinsă (WAN) sau metropolitane (MAN) și până la rețelele de sateliți, această creștere s-a datorat nevoii de comunicare și a folosirii unor metode mai performante din punct de vedere al timpilor de așteptare, al fiabilității legăturilor și al securității datelor.

### 1 Introducere

O importanță deosebită în dezvoltarea rețelelor a avut-o, desigur, Internet-ul, care oferă posibilitatea accesului la documente, informații de diverse tipuri, comunicare cu orice persoană din orice parte a lumii cu condiția ca și aceasta să aibă acces la Internet.

Tendențele din domeniul rețelelor de calculatoare cuprind diverse aspecte, cum ar fi:

- apariția și dezvoltarea de noi protocoale și medii de comunicație ce permit viteze de transport de ordinul Gigabiților/secundă;
- dezvoltarea fără precedent a comunicațiilor fără fir deosebit de necesare utilizatorilor mobili;
- dezvoltarea rețelelor de sateliți
- dezvoltarea accesului la distanță necesar comerțului electronic sau diverselor tranzacții electronice on-line.

## 2 Rețeaua WLAN

O nouă tehnologie în domeniul rețelelor încearcă să se impună în momentul actual, rețeaua WLAN (Wireless Local Area Network) care este un sistem flexibil de comunicații de date, folosit ca o extensie sau o alternativă la rețeaua LAN prin cablu. Folosind undele electromagnetice, dispozitivele WLAN transmit și primesc date, eliminând necesitatea cablurilor și transformând rețeaua într-un LAN mobil.

WLAN-urile folosesc unde electromagnetice din domeniul radio și infraroșu. Primul tip este cel mai răspândit, deoarece undele radio trec prin pereți și alte obiecte solide, pe când undele în infraroșu nu pot străpunge obiectele opace și are o rază de acoperire mult mai mică. Acest din urmă tip este luat în considerare de unele soluții, pentru conectarea unor echipamente care nu se deplasează în timp ce se realizează transfer de date.

## 3 Principiul de funcționare

Comunicația fără fir este limitată de distanța pe care o acoperă un echipament WLAN, acesta din urmă fiind o caracteristică a puterii emițător/receptor. WLAN-urile folosesc celule, care aici se numesc microcelule, pentru a extinde zona de acoperire.

O microcelulă este aria de acoperire a unui punct de acces. Principiul este asemănător cu cel al telefoniei celulare. În orice moment un utilizator care dispune de un PC mobil, dotat cu adaptor WLAN este asociat unei singure microcelule. Deoarece microcelulele se suprapun parțial la trecerea utilizatorului de la o microcelulă la alta nu se întrerupe comunicația dintre el și rețea.

Există un singur caz în care comunicația utilizator-rețea nu este continuă: dacă se folosește protocolul TCP/IP. La transferul datelor prin TCP/IP și la trecerea de la o microcelulă la alta, punctul de conexiune la rețea se schimbă (deoarece s-a schimbat AP-ul – acces point), dar adresa IP nu se modifică. Acest lucru poate duce la pierderea de pachete. Însa chiar și în acest caz, există soluții de refacere a conexiunii fără pierderea datelor. Astfel, la trecerea de la un AP la altul, adaptorul WLAN lasă primului AP adresa celui de al doilea astfel încât toate pachetele sunt rutate de la primul

la al doilea punct de acces și utilizatorul nu sesizează faptul că a schimbat AP-ul.

În ziua de azi, utilizatorul își dorește să aibă acces la Internet din orice locație și la o viteză de comunicație cât mai mare. În acest context a apărut sistemul Anderson care are ca obiectiv furnizarea de acces la Internet în bandă largă, oriunde, la prețuri ne semnificative. Această idee s-ar putea transpune în practică folosind două tehnologii existente.

Prima idee ar fi cea cunoscută sub numele de “mesh networking”, o tehnică menită a crea mulțimi de calculatoare într-o structură care se organizează singură, de la un calculator la altul, răspândindu-și acoperirea nod cu nod, pe orice fel de teren, fără existența vreunei autorități planificatoare centrale.

Cea de-a doua este, de fapt, un standard Wi-Fi pentru rețeaua wireless locală, care permite oricărui calculator dotat cu carduri Wi-Fi ieftine să intre într-o rețea fără a fi legat de cabluri fixe sau măcar de o locație fixă.

Combinarea celor două, în concepția lui Anderson, ar forma o rețea, practic, nelimitată ca mărime, care poate crește organic ori de câte ori este nevoie. Viziunea sa este ca rețelele wireless să acopere orașele și satele de pretutindeni.

Într-o rețea “mesh”, fiecare membru - fiecare nod - acționează ca intermediar pentru mesajele vecinilor. Un nou nod nu trebuie decât să găsească un altul în apropiere, pentru a începe să comunice. Acest din urmă nod va transmite orice mesaj mai departe în rețea, și va înapoia răspunsul către noul venit.

Nodurile pot avea un număr de vecini oricât de mare și pot apărea sau dispărea, dar regula de aur - fiecare nod acționează ca releu pentru vecini - rămâne fixă. Creșterea dimensiunii rețelei este o simplă problemă de adăugare a unor noi noduri la “marginii”; creșterea rezistenței - adăugarea de noi noduri în nucleu. Nu există noduri principale, ci o rețea de egali. De la fiecare după conectivitate, la fiecare pe căile de care are nevoie.

În cazul tehnologiei Wi-Fi, preturile sunt foarte mici, dar la fel este și fiabilitatea. Marile companii sunt de părere că Wi-Fi nu va fi niciodată o infrastructură adecvată comunicării globale de mare viteză, unele dintre ele creând soluții alternative, precum noul standard IEEE 802.16 folosit de Nokia. Dar echipamentele cerute de aceste soluții sunt de cel puțin zece ori mai scumpe decât cele Wi-Fi, și sunt clar destinate posesorilor de infrastructură Internet clasică: furnizorii de servicii de profil și firmele de telecomunicații.

Rețeaua lui Anderson ar putea să nu fie cel mai bun, mai viabil și mai performant model de rețea din lume, dar există, funcționează și este foarte ieftin. Probabil că impedimentul cel mai mare nu este tehnic, ci social.

### **Concluzii**

Sistemul Anderson, deși este ultracompetitiv cu soluțiile wireless ale marilor nume în domeniu, se vede deocamdată depășit de posibilitatea accesului la Internet în bandă largă.

### **Bibliografie**

- [Cis02] *Cisco Seminar Series - Network Solutions for Mid Sized Business*, Cisco Systems, 2002
- [New01] *New Scientist*, Nr. 10/2001