

Particularitățile de bază și principiul de funcționare al rețelei Frame Relay

Profesor, inginer *Teodora Palaghia*

Tehnologia Frame Relay este asemănătoare calculatorului: utilizarea ei nu necesită cunoașterea conținutului ei intern. Dar la luarea deciziilor în privința organizării sau utilizării rețelei, este necesară cunoașterea principiilor de lucru și a posibilităților componentelor principale a tehnologiei Frame Relay. Majoritatea utilizatorilor rețelei Frame Relay pînă acum nu cunosc existența unor sau altor posibilități.

În capitolul dat vom analiza componentele rețelei Frame Relay caracteristice pentru tipurile de rețele cele mai utilizate.

1.1. Componentele principale ale rețelei Frame Relay

De regulă, rețeaua Frame Relay constă din trei componente: liniile de acces local, legăturile portului și conexiunile virtuale corespunzătoare. În capitolul dat ele sunt descrise separat, dar nu trebuie să uităm de faptul că ele sunt o parte unică a rețelei Frame Relay. Conectarea portului fără conexiuni virtuale cu alte conectări ale altor porturi este inutilă. Componentele descrise mai sus împreună crează rețeaua Frame Relay (figura 1.1.).

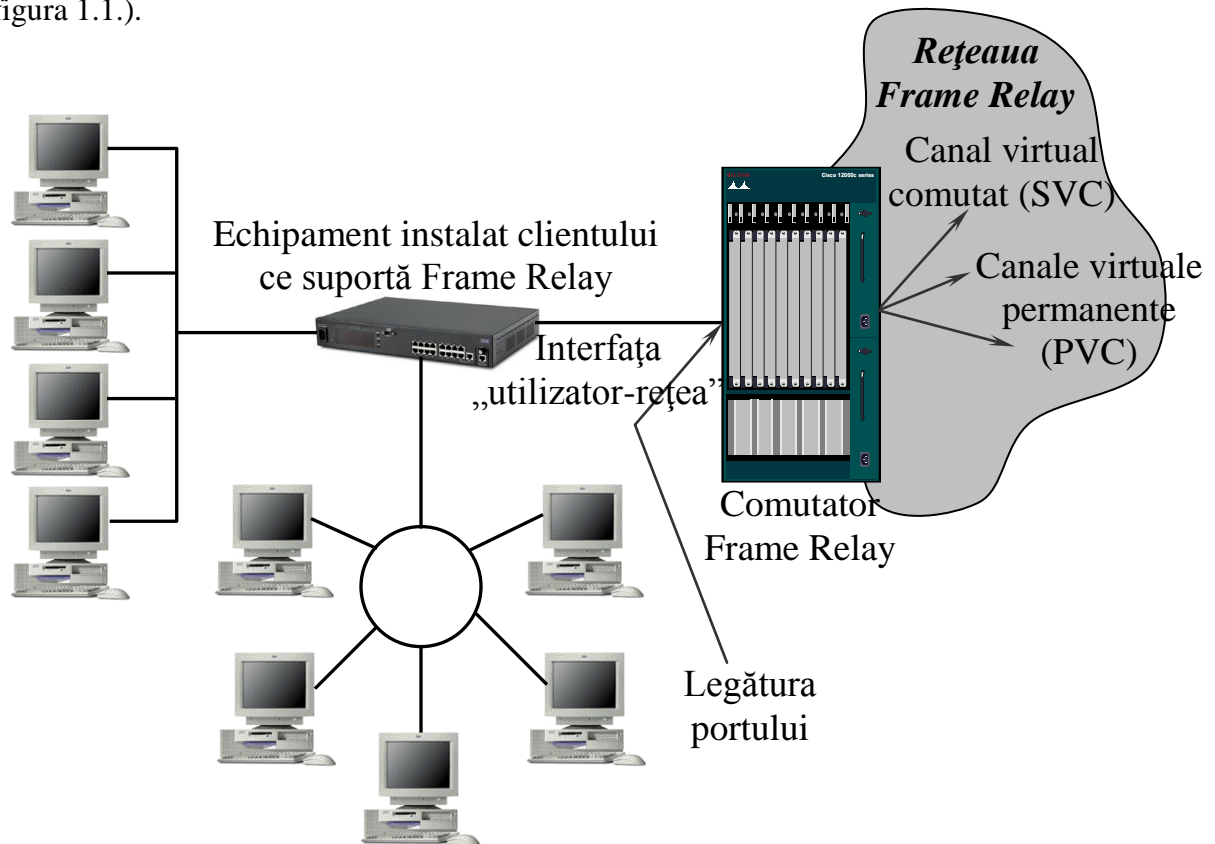


Figura 1.1. Componentele tehnologiei Frame Relay.

Linia de acces local

Liniile de acces local asigură o interconexiune dintre dispozitivele instalate la utilizator (client) și rețeaua Frame Relay. Linia de acces local nemijlocit este conectată la

un port, încât fiecare linie are o singură legătură proprie. Liniile de acces local trebuie să asigure o capacitate de transmisie nu mai mică decât capacitatea portului.

Legătura portului

Legătura portului este un punct de intrare (start) în rețeaua Frame Relay (figura 1.2.). De obicei, legăturii portului îi corespunde un nod de rețea separat. În majoritatea rețelelor fiecărui punct de conexiune îi corespunde o singură legătură a portului, cu toate că este utilizat de un număr mare de utilizatori, programe aplicative și protocoale care necesită acces la resursele rețelei.

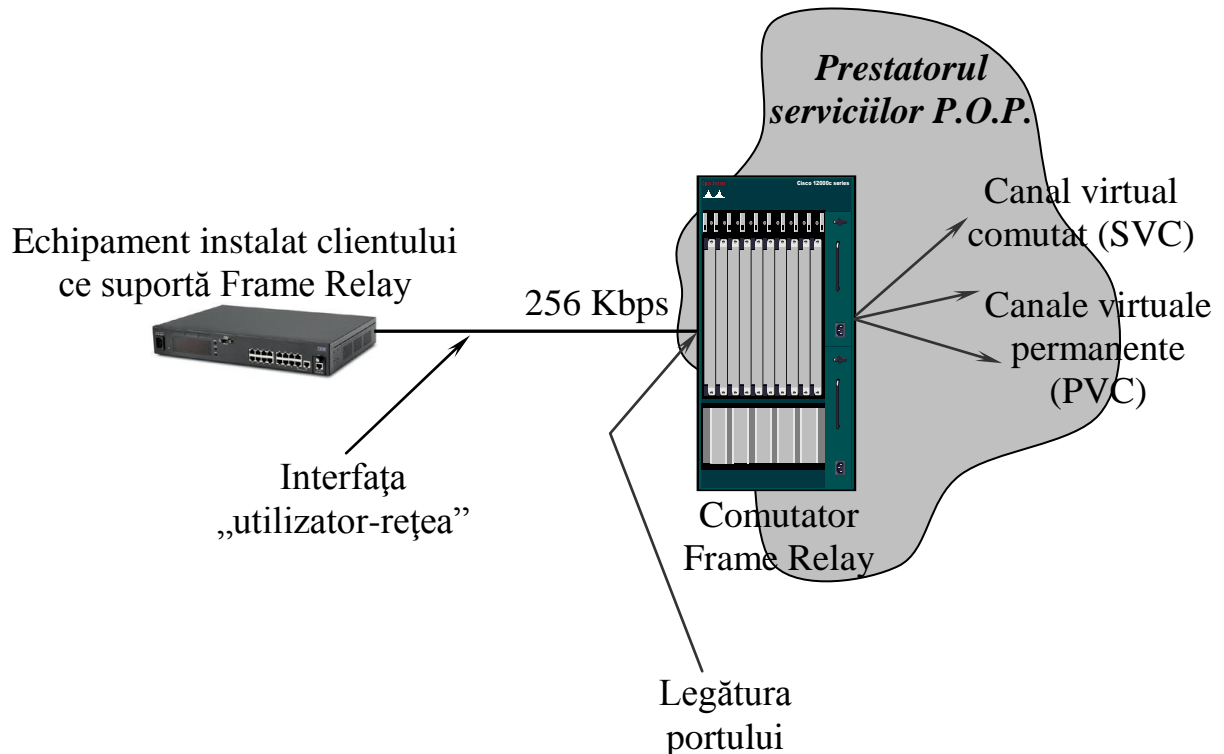


Figura 1.2. Legătura portului – punctul de intrare în rețeaua Frame Relay.

Serviciul Frame Relay asigură:

- transmisiunea datelor interactive: imagini grafice cu posibilitate de soluționare înaltă sau proiectarea și elaborarea asistată de calculator (CAD/CAM);
- transmisiunea fișierelor în cazul volumelor mari de date;
- multiplexarea fluxurilor de viteze reduse într-un canal de debit înalt;
- transmisiunea traficului interactiv de tipul documentelor textuale, ce necesită cadre scurte, rețineri mici și capacități de bandă reduse.

Dacă la început Frame Relay se utiliza de mulți utilizatori numai pentru transmisiuni de date, atunci în ultimii ani prestatorii dispozitivelor Frame Relay au elaborat și alte aplicații pentru această tehnologie, care nu se limitează doar la simple transmisiuni a fișierelor de date. La ele se referă:

- utilizarea protocoalelor SNA deasupra Frame Relay;
- transmisiunea semnalelor vocale;

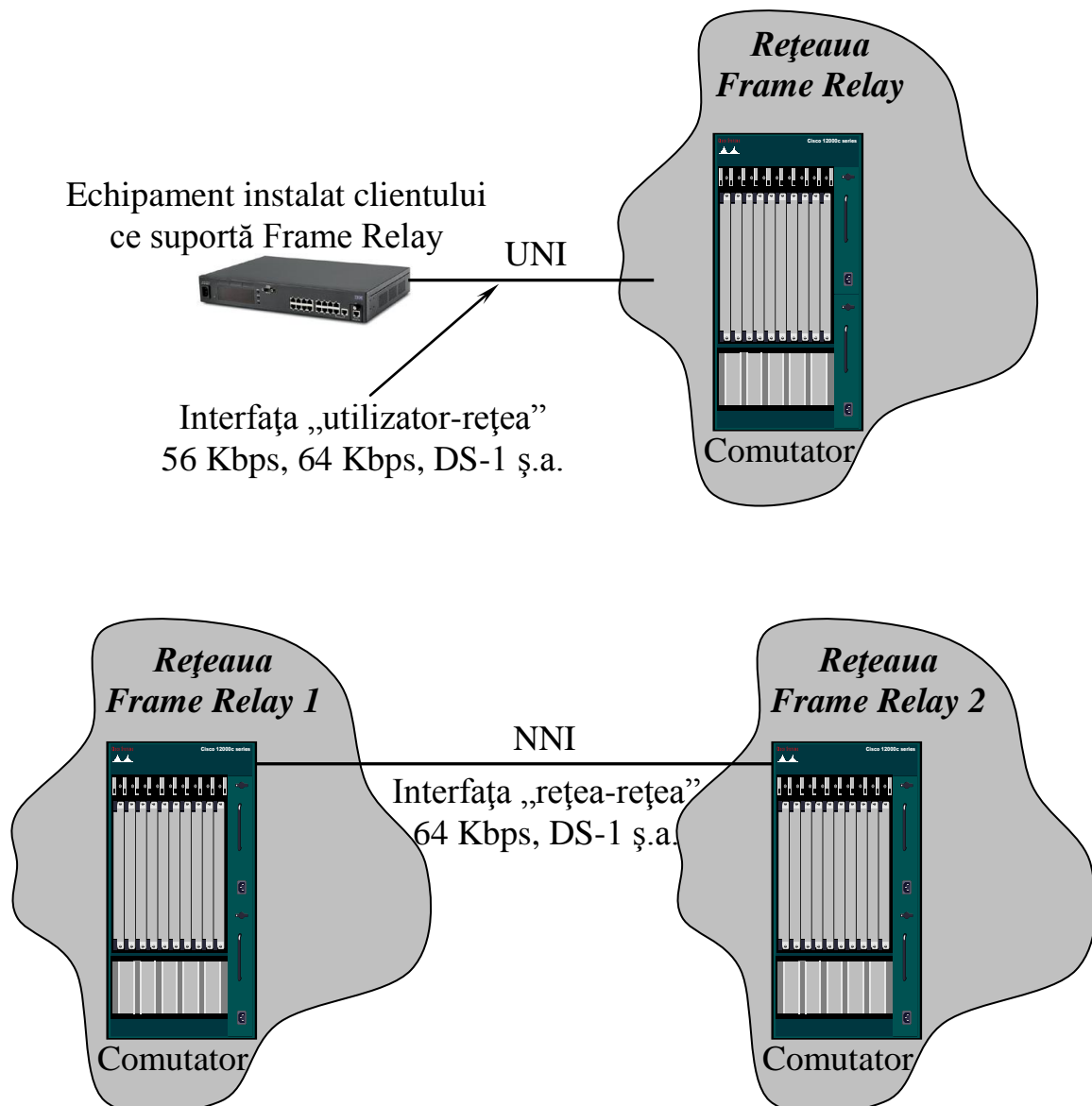
- serviciile de radiodifuziune Frame Relay;
- interacțiunea rețelelor Frame Relay și ATM.

Rețeaua Frame Relay utilizează structura cadrelor de lungime variabilă în diapazonul de la câteva simboluri până la o mie și mai multe. Această caracteristică, specifică și pentru rețelele X.25, este foarte importantă pentru interacțiunea rețelei Frame Relay cu rețelele LAN și cu alte surse de trafic sincron de date, unde se utilizează lungimea variabilă a cadrului. Reținerile traficului (latența) se vor modifica în dependență de volumele de date transmise (dar totdeauna vor fi mai mici, decât în rețelele X.25).

În multe publicații de specialitate rețelele Frame Relay sunt descrise ca un substituent al rețelelor X.25. Această afirmație este corectă dar numai luând în considerație cele expuse mai sus, rețelele Frame Relay dau dovadă de avantaje considerabile numai pe canalele de calitate înaltă. În canalele de calitate redusă se va continua utilizarea unor mijloace mai ieftine – rețelele X.25.

1.2. Interfețele "utilizator – rețea" și "rețea - rețea"

În tehnologia Frame Relay sunt prevăzute două tipuri de interfețe: **UNI** (User-to-Network Interface) – "utilizator - rețea" și **NNI** (Network-to-Network Interface) – "rețea – rețea" (figura 1.3.).



Liniile UNI crează interfața între rețelele accesibile Frame Relay și utilizatorii ei, NNI – între două rețele Frame Relay. Utilizatorii se conectează la dispozitivele rețelei FRND (Frame Relay Network Devices) prin intermediul marșrutizatoarelor sau altor dispozitive FRAD (Frame Relay Access Devices), de exemplu, comutatoarele Frame Relay.

Interfața NNI servește pentru asigurarea transmisiilor eficiente între rețele. În SUA ele pe larg sunt utilizate pentru conectarea rețelelor Frame Relay cu alte rețele, extinse într-o zonă de comunicație îndepărtată. NNI mai sunt utilizate și pentru conectarea rețelelor Frame Relay situate în diferite țări. Rețelele Frame Relay se pot interconecta și fără NNI, dar în acest caz, vom pierde posibilitățile adăugătoare, de exemplu, cererea bilaterală a stării rețelei. În UNI cererea stării rețelei este unilaterală.

O legătură a portului susține câteva legături logice cu diferite noduri – PVC (Permanent Virtual Circuit – canal virtual permanent) sau SVC (Switched Virtual Circuit – canal virtual comutat). E necesar de remarcat: toți utilizatorii, toate programele și protocoalele în majoritatea cazurilor utilizează în comun canalele PVC/SVC. Tipurile de legături logice vor fi descrise mai detaliat în capitolele următoare.

Viteza de transmisie a datelor prin intermediul portului se alege separat pentru fiecare port, această alegere depinde de volumul informației transmise în ambele direcții, în orice moment de timp. Diapazonul vitezelor de transmisie a datelor e destul de larg: 64 Kbps, 128 Kbps, 256 Kbps, 384 Kbps, 512 Kbps, 768 Kbps, 1,024 Kbps, 1,536 Mbps și 2 Mbps.

Capacitatea de bandă (transmisie) a legăturii portului determină viteza de transmisie pentru rețeaua LAN dată (figura 1.4.). Într-o perioadă de timp bine determinată nu este posibilă transmisia sau recepția unui volum de informație mai mare, decât este în stare să permită legătura portului.

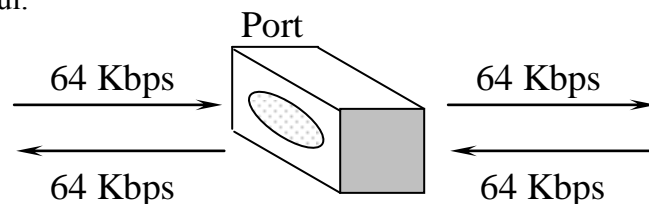


Figura 1.4. Viteza maximă de transmisiune a datelor în rețeaua LAN ce depinde de parametrii portului.

Portul asigură distribuția statică a benzii de transmisiune în dependență de aplicația utilizată pentru transmisiunea datelor în rețea și destinația acestor date. De aici rezultă că pentru programele aplicative și conexiunile care funcționează concomitent se poate de stabilit o viteză de transmisiune a datelor unice, fără a rezerva această viteză pentru o legătură sau aplicație concretă. (În rețeaua Frame Relay conexiunile poartă denumirea de lanțuri virtuale.). În regimul distribuției statice banda de transmisiune se acordă în mod prioritar numai programelor active. Dacă portul susține patru programe (aplicații) ce rulează concomitent, atunci ele în comun utilizează banda de transmisiune. Dacă este activă doar o programă aplicativă, atunci ei i se asigură toată banda de transmisiune.