

Nivelul aplicație. Protocolul DNS. Poșta electronică. HTTP

④ Protocolul DNS (Domain Names System)

→ Redirecționare

- Nivelul aplicație permite accesul aplicațiilor la mediul de rețea.
- Redirecționare este protocolul care lucrează la nivelul sistemului de operare al calc. și permite să se facă distincție între cererile adresate unității centrale al calculatorului respectiv și cele adresate unui server.
- Redirecționare permite administratorului să atribuie nume logice resurselor aflate pe diverse unități, iar utilizatorul, pt. a accesa o anumită resursă nu utilizează numele acestor identificatori. Redirecționarea este un component al software locale.

→ Domeniul = grup de calculatoare care sunt asociate prin localizarea lor geografică / tipul de activitate al organizației pe care o observăm.
Numele de domeniu este un șir de caractere și/sau numere.

→ Ierarhie de domenii

- DNS implementează un spațiu ierarhizat de nume pentru obiectele din Internet.
- Numele DNS sunt prelucrate de la dreapta la stânga, separatorul fiind "." (la numele de fișier este invers).
- Ierarhie poate fi văzută ca un arbore

→ Servere de nume

- Pasul 1: partitionarea ierarhiei în zone (anumite autorități administrative responsabile pt. acele porțiuni) ⇒ organizarea serverelor.
- Serverul de nume reprezintă unitatea fundamentală de implementare a DNS: informațiile relative la fiecare zonă sunt implementate în 2+ servere de nume.
- Sunt accesate de clienți → transmit cereri → primesc răspuns/poșter către alt server.

→ Fiecare server de nume implementează informații de zonă ca o colecție de înregistrări (articole) de resursă. O înregistrare de resursă conține 5 câmpuri: Nume, Valoare, Tip, Clasă, TTL.

- Câmpul tip:

- tip=A → valoarea este o adr. IP ⇒ corespunde unui nume-adresă.

- tip=NS → valoarea furnizează numele de domeniu.

- tip=CNAME → valoarea furnizează numele canonic al unei găse.

- tip=MX → valoarea furnizează numele de domeniu pt. o gașdă care execută un server de poștă.

- Câmpul clasă → cea mai folosită valoare este IN.

- Câmpul TTL → arată cât timp această înregistrare este validă.

→ Domeniile primare (de nivelul cel mai înalt) se împart în:

a) corespunzătoare tipului organizațiilor: com, org, edu, ...

b) corespunzătoare țărilor: ro, fr, it, uk, ...

② Poșta electronică (PE)

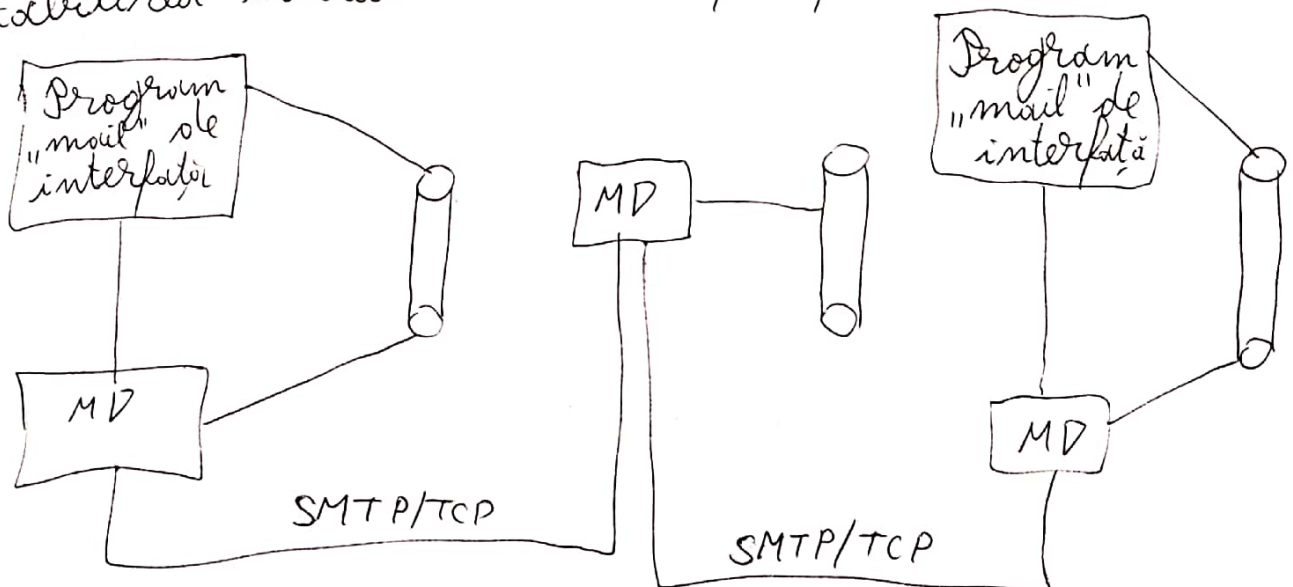
→ SMTP = protocolul care asigură transferul mesajului de la o gașdă la alta. El presupune:

- un program de interfață.

- un program mail daemon (MD)

→ PIM = "porți" care stocază și transmit mai departe mesaje IP. (PIM = POARTĂ IMPLICITĂ DE MAIL)

→ Stabilirea conexiunii dintre 2 oficii poștale:



C8

- Protocolul POP3 (Post Office Protocol) este utilizat pt. administrarea mesajelor din lează de date.
- Fiecare sesiune SMTP implică un dialog între 2 mp-uri.
SMTP realizează un dialog între un client și un server.

③ HTTP (HyperText Transmission Protocol)

- WWW
- gestionează un nr. de documente și le trimite la cerere clienților.
 - principalele probleme:
 - modul de identificare a documentelor în internet
 - formatul pt. conținutul documentelor.
 - protocolul de comunicare între client și server.
- Soluții:
- Identificarea documentelor → URL (Universal Resource Locator).

[protocol : // calculator : port / nume - de - cale # etichetă]

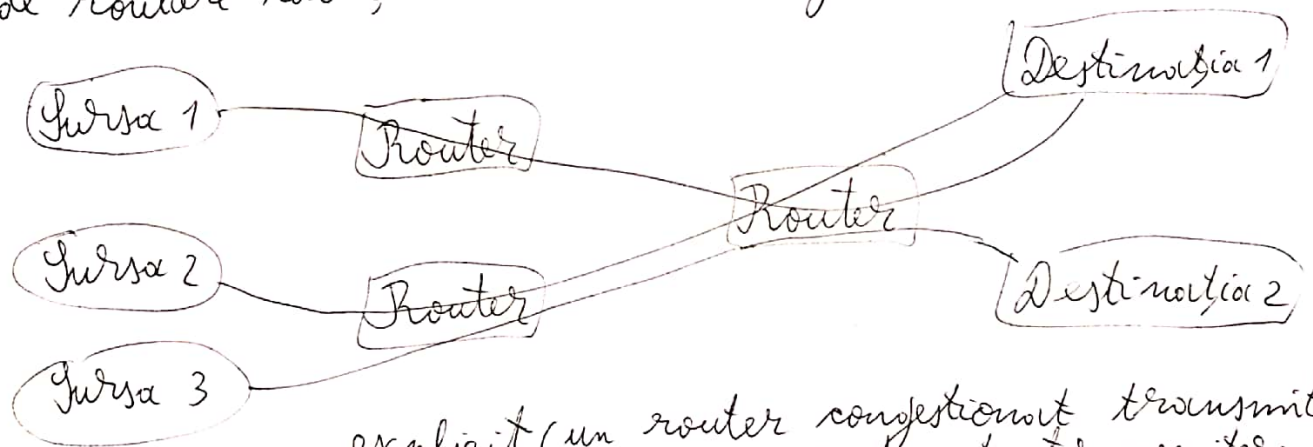
↓	↓	↓
http → documente hypertext	fișier	(optional)
ftp → transfer fișier		indicator
file → fișier local	80pt. www	anunță
		locatie într-un document.

- Conținutul documentelor Web → hypertext (HTML)

- Mesajele de cerere și răspuns: Prima linie a cererii HTTP conține operația care va fi executată, pagina web, respectiv versiunea HTTP utilizată. Mesajul de răspuns conține versiunea HTTP, un cod pt. cerere rezolvată sau nu cu succes, respectiv un text care conține semnificația răspunsului.

Problema congestiei

- Alocarea resurselor rețelei (lățimea de bandă, spațiul de stocare) este o pb. competițională (la un moment dat vor exista multe cereri → supraîncălzire). Dacă nu mai există spațiu de stocare și sosesc pachete, spunem că rețeaua este congestionată.
- Distincția tb. făcută între controlul fluxului de date și controlul congestiei: Controlul congestiei nu este același lucru cu rutarea.
- Problema evitării congestiei tb. rezolvată atât la nivel de rutare cât și la nivelul de gazd.



- Feedback
 - explicit (un router congestionat transmite un mesaj "încetinește transmiterea" către gazda respectivă).
 - implicit (gazda ajustează propria transmitere de date prin observarea comportamentului rețelei, reflectat prin observarea nr. de pachete pierdute).

- Controlul congestiei sub TCP. Gazda sursă tb. să fie capabilă să det. capacitatea rețelei.
- Metoda creșterii active / scăderii multiplicative: Pt. fiecare legătură, TCP utilizează o variabilă "Congestion Window" care este folosită de către fiecare gazdă pt. a reduce cantitatea de date pe care să o transmită a.î. să nu se ajungă la starea de congestie: $MSS \times (MSS / \text{Congestion Window})$, unde MSS = Maximum Segment Size (dimensiunea maximă a segmentului pe care o suportă TCP).

C8

→ Metoda startului lent → la începutul sesiunii de transmitere de date, gazda sursă setează Congestion Window la dimensiunea unui segment. Metoda înseamnă o atitudine prudentă a gazdei surse, deoarece la începutul conexiunii aceasta nu are niciun fel de informații despre cantitatea de date pe care o pot transmite mai departe rețelele din rețea. Când crește valoarea timpului de așteptare peste o anumită valoare, Congestion Window este împărțit la 2. Congestion Window este resetat la dimensiunea unui pachet, gazda sursă intrând în starea de start lent. Dacă un pachet este pierdut, valoarea variabilei Congestion Window este atribuită variabilei Congestion Threshold.