

Protocoale de comunicare

Sectiunile din cartea “Rețele de calculatoare” editia a patra de A.S.Tanenbaum folosite ca suport de curs.

1 INTRODUCERE

1.3 PROGRAMELE DE REȚEA 24

- 1.3.1 Ierarhiile de protocoale
- 1.3.2 Probleme de proiectare a nivelurilor
- 1.3.3 Servicii orientate pe conexiuni și servicii fără conexiuni
- 1.3.4 Primitive de serviciu
- 1.3.5 Relația dintre servicii și protocoale

1.4 MODELE DE REFERINȚĂ 34

- 1.4.1 Modelul de referință OSI
- 1.4.2 Modelul de referință TCP/IP
- 1.4.3 O comparație între modelele de referință OSI și TCP
- 1.4.4 O critică a modelului și protocoalelor OSI
- 1.4.5 O critică a modelului de referință TCP/IP

1.5 EXEMPLE DE REȚELE 44

- 1.5.1 Internet-ul 44-53

3 NIVELUL LEGĂTURĂ DE DATE 165

3.1 ASPECTE ALE PROIECTĂRII NIVELULUI LEGĂTURĂ DE DATE

- 3.1.1 Servicii oferite nivelului rețea
- 3.1.2 Încadrarea
- 3.1.3 Controlul erorilor
- 3.1.4 Controlul fluxului

3.2 DETECTAREA ȘI CORECTAREA ERORILOR

- 3.2.1 Coduri corectoare de erori
- 3.2.2 Coduri detectoare de erori

3.3 PROTOCOALE ELEMENTARE PENTRU LEGĂTURA DE DATE

- 3.3.1 Un protocol simplex fără restricții
- 3.3.2 Un protocol simplu Stop-and-Wait (pas-cu-pas)
- 3.3.3 Un protocol simplex pentru un canal cu zgomote

3.4 PROTOCOALE CU FEREASTRĂ GLISANTĂ

- 3.4.1 Un protocol cu fereastră glisantă de un bit
- 3.4.2 Un protocol de revenire cu n pași (Go Back n)
- 3.4.3 Un protocol cu repetare selectivă

3.5 VERIFICAREA PROTOCOALELOR

- 3.5.1 Modele de tip automat finit
- 3.5.2 Modele de tip rețea Petri

3.6 EXEMPLE DE PROTOCOALE ALE LEGĂTURII DE DATE

- 3.6.1 HDLC - Controlul de nivel înalt al legăturii de date
- 3.6.2 Nivelul legătura de date în Internet 2

5 NIVELUL REȚEA 309

5.1 CERINȚELE DE PROIECTARE ALE NIVELULUI REȚEA

- 5.1.1 Comutarea de tip memorare și retransmitere(store-and-forward)
- 5.1.2 Servicii furnizate nivelului transport
- 5.1.3 Implementarea serviciilor orientate pe conexiune
- 5.1.4 Implementarea serviciilor fără conexiuni
- 5.1.5 Comparatie între subrețele bazate pe circuite virtuale și datagrame

5.2 ALGORITMI DE DIRIJARE

- 5.2.1 Principiul optimalității
- 5.2.2 Dirijarea pe calea cea mai scurtă
- 5.2.3 Inundarea
- 5.2.4 Dirijare cu vectori distanță
- 5.2.5 Dirijarea folosind starea legăturilor
- 5.2.6 Dirijare ierarhică
- 5.2.7 Dirijarea prin difuzare
- 5.2.8 Dirijarea cu trimitere multiplă (multicast)
- 5.2.9 Dirijarea pentru calculatoare gazdă mobile
- 5.2.10 Dirijarea în rețele ad-hoc

5.6 NIVELUL REȚEA ÎN INTERNET 386

- 5.6.1 Protocolul IP
- 5.6.2 Adrese IP
- 5.6.3 Protocole de control în Internet
- 5.6.4 Protocolul de dirijare folosit de porțile interioare: OSPF
- 5.6.5 Protocolul de dirijare pentru porți externe: BGP
- 5.6.6 Trimiterea multiplă în Internet
- 5.6.8 IPv6

6 NIVELUL TRANSPORT 431

6.1 SERVICIILE OFERITE DE NIVELUL TRANSPORT

- 6.1.1 Servicii furnizate nivelurilor superioare
- 6.1.2 Primitivele serviciilor de transport
- 6.1.3 Socluri Berkeley
- 6.1.4 Un exemplu de programare cu socluri: un server de fișiere în Internet

6.2 NOȚIUNI DE BAZĂ DESPRE PROTOCOALELE DE TRANSPORT

- 6.2.1 Adresarea
- 6.2.2 Stabilirea unei conexiuni
- 6.2.3 Eliberarea conexiunii
- 6.2.4 Controlul fluxului și memorarea temporară (buffering)
- 6.2.5 Multiplexarea

6.4 PROTOCOALE DE TRANSPORT IN INTERNET: UDP

- 6.4.1 Introducere în UDP
- 6.4.2 Apelul de proceduri la distanță
- 6.4.3 Protocolul de transport în timp real

6.5 PROTOCOALE DE TRANSPORT IN INTERNET: TCP

- 6.5.1 Introducere în TCP

- 6.5.2 Modelul Serviciului TCP
- 6.5.3 Protocolul TCP
- 6.5.4 Antetul segmentului TCP
- 6.5.5 Stabilirea conexiunilor TCP
- 6.5.6 Eliberarea conexiunilor TCP
- 6.5.7 Modelarea administrării conexiunilor TCP
- 6.5.8 Politica TCP de Transmisie a datelor
- 6.5.9 Controlul congestiei în TCP
- 6.5.10 Administrarea contorului de timp în TCP
- 6.5.11 TCP și UDP fără fir
- 6.5.12 Tranzacții TCP

6.6 ELEMENTE DE PERFORMANȚĂ

- 6.6.4 Prelucrarea rapidă a TPDU-urilor

7 NIVELUL APLICAȚIE 521

7.1 DNS - SISTEMUL NUMELOR DE DOMENII

- 7.1.1 Spațiul de nume DNS
- 7.1.2 Înregistrări de resurse
- 7.1.3 Servere de nume

7.2 POȘTA ELECTRONICĂ

- 7.2.1 Arhitectura în ansamblu
- 7.2.2 Agentul utilizator
- 7.2.3 Formatele mesajelor
- 7.2.4 Transferul mesajelor
- 7.2.5 Livrarea finală

7.3 WORLD WIDE WEB

- 7.3.1 Aspecte arhitecturale
- 7.3.2 Documente Web statice
- 7.3.3 Documente Web dinamice
- 7.3.4 HTTP- Protocolul de transfer HyperText
- 7.3.5 Îmbunătățiri ale performanțelor

8. SECURITATEA REȚELELOR 645

8.1 CRIPTOGRAFIE

- 8.1.1 Introducere în criptografie
- 8.1.2 Cifruri cu substituție
- 8.1.3 Cifruri cu transpoziție
- 8.1.5 Două principii criptografice fundamentale

8.2 ALGORITMI CU CHEIE SECRETĂ

- 8.2.1 DES - Standardul pentru criptarea datelor
- 8.2.2 AES - Standardul avansat pentru criptarea datelor
- 8.2.3 Moduri de cifrare
- 8.2.4 Alte cifruri

8.3 ALGORITMI CU CHEIE PUBLICĂ

- 8.3.1 RSA
- 8.3.2 Alți algoritmi cu chei publice

8.4 SEMNĂTURI DIGITALE

8.4.1 Semnături cu cheie secretă

8.4.2 Semnături cu cheie publică

8.4.3 Rezumate de mesaje

8.5 ADMINISTRAREA CHEILOR PUBLICE

8.5.1 Certificate

8.5.2 X.509

8.5.3 Infrastructuri cu chei publice

8.6 SECURITATEA COMUNICAȚIILOR

8.6.1 IPsec

8.7 PROTOCOALE DE AUTENTIFICARE

8.7.1 Autentificare bazată pe cheie secretă partajată

8.7.2 Stabilirea unei chei secrete: schimbul de chei Diffie-Hellman

8.7.3 Autentificarea folosind un centru de distribuție a cheilor

8.7.5 Autentificarea folosind criptografia cu chei publice

8.8 SECURITATEA POȘTEI ELECTRONICE

8.8.1 PGP - Confidențialitate destul de bună

8.9 SECURITATEA WEB

8.9.1 Pericole

8.9.2 Siguranța numelor

8.9.3 SSL - nivelul soclurilor securizate