**Aplicatie pentru transfer de fisiere – implementare printr-un mechanism de control al congestiei (similar TCP)**

Membri: Susanu Alexandru-Cătălin

Mălăncuș Horia

Grupa: 1309A și 1309B.

**Potocolul TCP:**

TCP (Transmission Control Protocol) este un protocol folosit de aplicații care au nevoie de confirmare de primire a datelor. Efectuaează o conectare virtual full duplex între doua puncte terminale, fiecare punct fiind definit de către o adresa IP și de către un port TCP. În special, TCP oferă încredere, asigura livrarea ordonata a unui flux de octeți de la un program de pe un computer la alt program de pe un alt computer aflat în rețea. Pe lângă sarcinile sale de gestionare a traficului, TCP controlează mărimea segmentului de date, debitul de informație, rata la care se face schimbul de date, precum și evitarea congestionării traficului de rețea.

**Detalii de implementare:**

Algoritmul TCP cu evitare a congestiei (TCP TAHOE) constă în 2 faze și anume: faza de “slow start” și faza de evitare a congestiei. În primul rând, faza slow start constă într-o strategie prin care algoritmul evită trimiterea mai multor date decat lățimea de bandă a rețelei poate transmite, evitând în acest fel, congestia. Cu alte cuvinte, specific algoritmului de evitare a congestiei este prezența ferestrei de congestie, care în cadrul fazei slow start pornește de la o dimensiune standard (1/2/4/10 MSS), aceasta dublându-se după o perioadă de timp egală cu RTT (Round Trip Time). În felul acesta, fereastra de congestie își va mări exponențial dimensiunea până când se va atinge o valoare de prag. În al doilea rând, faza de evitare a congestiei intervine ulterior celei de “slow start”, moment în care creșterea ferestrei de congestie nu se mai realizează exponențial, ci liniar, fiind incrementată cu 1 MSS, dupa fiecare RTT. Această creștere liniară are loc până la pierderea unui pachet, acest lucru fiind constatat atunci când confirmarea pachetului nu s-a realizat într-un timp prestabilit (timeout).

Gestionarea pierderii unui pachet are loc în felul următor: valoarea dimensiunii ferestrei de congestie va fi resetată la valoarea sa inițială, valoarea de prag, până la care are loc creșterea exponențială, va fi redusă la jumătate din valoarea dimensiunii ferestrei de congestie de dinainte de pierderea pachetului, iar faza de “slow start” va fi din nou inițializată.

O metodă îmbunătățită de detectare a pierderii unui pachet este cea de “fast retransmit” care constă în retrimiterea pachetului în momentul în care sender-ul primește 3 mesaje de confirmare identice. Astfel, procesul de transmitere al pachetelor este optimizat, nemaifiind necesară așteptarea timeout-ului pentru detectarea pierderii pachetelor.

Spre deosebire de TCP, UDP reprezintă tot un protocol de comunicație si care presupune o comunicație fără conexiune. Practic, UDP este un protocol ce nu oferă siguranța sosirii datelor la destinație (nu dispune de mecanisme de confirmare); totodată nu dispune nici de mecanisme de verificare a ordinii de sosire a datagramelor sau a datagramelor duplicate. Avantajul pe care îl prezintă protocolul UDP este viteza de transmitere a pachetelor, întrucât nu este necesară confirmarea recepției acestora.

**Interfață:**

În interfață va se va regăsi o bară de meniu prin intermediul căreia se va putea selecta view-ul dorit (sender/receiver).

**View-ul de transmisie (partea de client) va conține:**

* Un entry în care se va introduce procentul de pierdere voită a pachetelor
* Un buton care va permite încărcarea fișietului de trimis
* 2 zone care vor permite intoducerea IP-ului receriver-ului, respectiv introducerea portului receriver-ului
* Un buton care după introducerea datelor necesare conectării, va efectua efectiv conexiunea
* Un buton care va transmite fișierul dupa realizarea conexiunii
* O fereastră în care se vor putea afișa diverse mesaje în legătură cu conexiunea sau transmiterea fișierelor
* Un buton care permite încheierea conexiunii

**View-ul de recepție (partea de server) va conține:**

* O fereastră în care se vor putea afișa diverse mesaje în legătură cu conexiunea sau recepția fișierelor
* Un buton care permite încheierea conexiunii
* Un buton care va crea serverul prin intermediul unui obiect de tip socket
* Un pop-up care atunci cand se va apăsa butonul de transmitere a fișierului, îl va întreba pe receptor dacă este de acord să primească fișierul

**Pași de implementare:**

* Se va introduce procentul de pachete pierdute
* Se va realiza crearea server-ului
* Se va afișa în fereastra din interfață IP-ul și portul reveiver-ului
* Se vor introduce IP-ul si portul receiver-ului în cadrul sender-ului
* Se va încărca fișierul dorit pentru a fi transmis
* Se va apăsa butonul de transmitere a fișierului
* Se va afișa confirmarea primirii fișierului pe partea de receiver și a transmiterii acestuia pe partea de sender