

POČÍTAČOVÉ A KOMUNIKAČNÉ SIETE

cvičenia

ak. rok 2017/18, zimný semester

Zadanie 2: Komunikácia s využitím UDP protokolu

Zadanie úlohy

Nad protokolom UDP (User Datagram Protocol) transportnej vrstvy sieťového modelu TCP/IP navrhnete a implementujete program, ktorý umožní komunikáciu dvoch účastníkov v sieti Ethernet, teda prenos správ ľubovoľnej dĺžky medzi počítačmi (uzlami).

Program bude pozostávať z dvoch častí – vysielacej a prijímacej. Vysielací uzol pošle správu inému uzlu v sieti. Predpokladá sa, že v sieti dochádza k stratám dát. Vysielajúca strana rozloží správu na menšie časti - fragmenty, ktoré samostatne pošle. Správa sa fragmentuje iba v prípade, ak je dlhšia ako max. veľkosť fragmentu. Veľkosť fragmentu musí mať používateľ možnosť nastaviť menšiu ako je max. prípustná pre linkovú vrstvu.

Po prijatí správy na cieľovom uzle tento správu zobrazí. Ak je správa poslaná ako postupnosť fragmentov, najprv tieto fragmenty spojí a zobrazí pôvodnú správu.

Komunikátor musí vedieť usporiadať správy do správneho poradia, musí obsahovať kontrolu proti chybám pri komunikácii a znovuvyžiadanie rámca, vrátane pozitívneho/negatívneho potvrdenia. Pri nečinnosti komunikátor automaticky odošle paket pre udržanie spojenia. Odporúčame riešiť cez vlastne definované signalizačné správy.

Program musí mať nasledovné vlastnosti (prvých 5 minimálne):

1. Program musí byť implementovaný v jazyku C/C++ s využitím definovaných knižníc (schválených cvičiacim) a skompilovateľný a spustiteľný na PC v učebniach.
2. Pri posielaní správy musí používateľovi umožniť určiť cieľovú stanicu.
3. Používateľ musí mať možnosť zvoliť si max. veľkosť fragmentu.
4. Obe komunikujúce strany musia byť schopné zobrazovať:
 - poslanú resp. prijatú správu,
 - veľkosť fragmentov správy.
5. Možnosť odoslať chybný rámec (do rámca je cielene vnesená chyba, to znamená, že prijímajúca strana zdeteguje chybu pri prenose).
6. Možnosť odoslať dáta zo súboru a v tom prípade ich uložiť na prijímacej strane do súboru.

Zadanie sa odovzdáva:

1. Návrh riešenia
2. Predvedenie riešenia v súlade s prezentovaným návrhom

Program musí byť organizovaný tak, aby oba komunikujúce uzly mohli byť (nie súčasne) vysielateľom a prijímačom správ. Pri predvedení riešenia je podmienkou hodnotenia schopnosť doimplementovať jednoduchú funkcionálnu na cvičení.

Hodnotenie

Celé riešenie - max. 18 bodov (min. 6), z toho:

- max. 5 body za návrh riešenia;
- max. 3 body za doplnenú funkčnosť (doimplementáciu) priamo na cvičení v požadovanom termíne podľa harmonogramu cvičení; V prípade, ak študent nesplní úlohu zadanú priamo na cvičeniach, nehodnotí sa výsledné riešenie;
- max. 10 bodov za výsledné riešenie.

Zdrojový kód implementácie študent odovzdáva v elektronickom tvare do AISu v určenom termíne.

Literatúra:

- materiály k zadaniu - dokumentový server v AIS,
- prednášky z PKS.