

Úlohy na precvičenie – OPS 2019 – séria B

Úlohy riešte samostatne a podrobne. Celý postup zaznamenajte a komentujte. Odpovedajte podľa možnosti na všetky položené otázky v úlohe. V záhlaví uveďte svoje meno, priezvisko a zdroje, ktoré ste pri riešení použili (citácie, URL adresy internetových zdrojov a mená osôb, s ktorými ste riešenie prípadne konzultovali). Za každé správne a vyčerpávajúce riešenie (s komentovaným postupom) možno získať bod (ak nie je uvedené inak). Zlomky bodov možno získať aj za čiastočné riešenia. Riešenia odovzdajte do **26. 2. 2019, 14:25** (do začiatku prednášky). Riešenia pred termínom môžete odovzdať na sekretariáte Ústavu informatiky do môjho priechodka. Neskôr dodané a opisované riešenia nebudú opravované ani hodnotené. Problémy môžete konzultovať po prednáške alebo elektronickou poštou na adrese jirasek@upjs.sk.

1. Používame satelitný kanál s bezchybným prenosom 128 kb/s. Prijímame bloky veľkosti 512 oktetov (oktet = 8 bitov), ktoré potvrdzujeme veľmi krátkymi správami. Jednosmerné oneskorenie (*latency*) signálu cez satelit k cieľovej stanici na zemi odhadneme na 1 s. Aká je priepustnosť (*throughput*) kanála (priemerný počet prenesených údajových bitov za sekundu)? Na zvýšenie priepustnosti môžeme použiť metódu posuvného okna (*sliding window*), kde môžeme vysielat' bez potvrdenia dovtedy, pokiaľ sa okno nenaplní. Potvrdenie bloku uvoľní v okne miesto pre ďalšie vysielanie. Aká bude priepustnosť kanála v prípade, že veľkosť okna je 8 resp. 32 resp. 128 blokov ?

2. (za úplné riešenie 2 body) Na prepínač A sú zapojené stanice 1 a 2, na prepínač B stanica 3 a na prepínač C stanice 4 a 5. Prepínače používajú algoritmus dynamického vyplňania prepínacích tabuliek (*transparent bridging*), sú vzájomne prepojené (A s B a B s C) a začínajú s prázdnyimi tabuľkami. Postupne pošle stanica 1 rámec k stanici 2, 5 k 1, 4 k 3, 2 k 1 a 5 k 2. Popíšte, ako sa budú zaplňovať prepínacie tabuľky (čo budú postupne obsahovať po prenose jednotlivých rámcov) a ktoré z uvedených piatich rámcov si bude môcť prečítať stanica 3.

3. 48-portový prepínač pre sieť FastEthernet (100BASE-TX) využíva pre prenos signálov medzi jednotlivými svojimi rozhraniami vnútornú zbernicu s prenosovou rýchlosťou 10 Gb/s. Najviac koľko rámcov za sekundu by mal byť schopný spracovať ? (pre najhorší prípad predpokladajme záťaž najkratšími rámcami).

4. (za úplné riešenie 3 body) Prepínače A, B, C a D s rovnocennými prepojeniami AB, AC, AD, BC a BD majú MAC adresy postupne 27, 30, 21, 14. Prepínače posielajú v STP protokole svoje BPDU záznamy v poradí A, B, C, D (pre potreby algoritmu je v zázname dôležitá štvorica parametrov RootId, Cost, SendId, SendPort). Popíšte postup zisťovania topológie (aktualizáciu záznamov po STP prenosoch, označenie Root a Designated portov). Po ustálení nastavenia uvážte situáciu, že sa preruší prepojenie AD. Ako sa postupne zmení nastavenie portov a záznamy v prepínačoch?