

Nevýhody metody *Stop-and-Wait* při rostoucím zpoždění mezi koncovými uzly

Jakub Adamec – adamej14@fel.cvut.cz

Daniel Petránek – petrada6@fel.cvut.cz

Popis

Hlavní nevýhodou algoritmu *Stop-and-Wait* je nízká datová propustnost. Při rostoucím zpoždění mezi koncovými uzly se snižuje efektivita komunikace, protože odesílatel musí čekat na potvrzení každého vyslaného paketu, před tím, než může odeslat další paket, což ve výsledku zpomaluje přenos dat. Komunikace je tedy při rostoucím zpoždění velmi neefektivní.

Definujeme datovou propustnost P jako počet dat D , který se přenesení za dobu T :

$$P = \frac{D}{T}$$

Při metodě *Stop-and-Wait* musí odesílatel pro odeslání jednoho paketu čekat dobu dvou zpoždění mezi koncovými uzly τ (za předpokladu bezchybné komunikace). Při zvyšování zpoždění tedy propustnost nepřímo úměrně klesá:

$$P \propto \frac{1}{2\tau}$$

K tomu, abychom mohli vyjádřit propustnost přesněji, uvažujme velikost paketu L a zpoždění τ . Čas potřebný k přenosu jednoho paketu a obdržení potvrzení je:

$$T = 2\tau + \frac{L}{R}$$

kde R je přenosová rychlost linky. Datová propustnost je pak:

$$P = \frac{L}{2\tau + \frac{L}{R}}$$

Měření

Výše odvozený vztah jsme experimentálně ověřili pomocí měření za pomoci programu NetDerper. Pomocí metody *Stop-and-Wait* jsme posílali soubor o velikosti 230 KB a naměřili následující hodnoty pro dobu přenosu souboru:

Zpoždění paketů / ms	1	10	50	100	200
Doba přenosu souboru / s	1.99	4.46	14.75	26.39	49.53

Závěr

Naměřená data odpovídají popsanému matematickému předpokladu. Jak lze vidět z výsledků, doba přenosu se značně zvyšuje se zvyšujícím se zpožděním mezi koncovými uzly, což potvrzuje, že propustnost při metodě *Stop-and-Wait* nepřímo úměrně klesá se zvyšujícím se zpožděním.