

13. Koncepcje dostarczania jakości usług w sieciach teleinformatycznych.

[!!!] UWAGA: Można śmiało nawiązać do 12 pytania i opowiadać, opowiadać aż będą zadowoleni i przejdą no nast. pytania.

[Wstęp]

(można od tego zacząć bo proste – wskazać ze się ludzie mylą i wyjść na kozaka i minutę czy dwie zyskać :P)

Przepustowość (pojemność kanału, ang. *throughput*)

w telekomunikacji i informatyce – maksymalna ilość informacji (mierzonej w bitach), jaka może być przesyłana przez dany kanał telekomunikacyjny lub łącze w jednostce czasu (mierzonej w sekundach). Przepustowość mierzy się w bitach na sekundę (b/s – ang. **bits per second**) lub bajtach na sekundę (B/s, 8 b/s = 1 B/s) i ich krotnościach: kb/s, Mb/s, Gb/s, kB/s, MB/s itd. W praktyce spotykane są zarówno prefiksy dziesiętne ($k = 1000$, $M = 1\,000\,000$), jak i binarne ($k = 1024$, $M = 1\,048\,576$).

Ze względu na tę samą jednostkę, przepustowość jest potocznie mylnie utożsamiana z przepływnością. Przepływność jest miarą natężenia strumienia informacji (danych), podczas gdy przepustowość jest cechą toru lub kanału telekomunikacyjnego.

Przeptywność (ang. *bit rate* lub *bitrate*) – w telekomunikacji i informatyce: prędkość z jaką sygnał cyfrowy przepływa przez kanał łączności.

[Odpowiedź] [bez dyskusji przepisane z opracowań poprzedników]

Quality of Service – w skrócie QoS – czyli gwarantowana jakość usług i kształtowanie ruchu w sieciach komputerowych są pojęciami nierozzerwalnymi. Kształtowanie ruchu (ang. *traffic shaping*) jest bowiem jednym z podstawowych mechanizmów mających za zadanie poprawić działanie sieci.

Quality of services – jest gwarancją jakości usług. Mówiąc o QoS mamy najczęściej na myśli zbiór parametrów dzięki którym możemy określić czy oferowane nam usługi są na wysokim poziomie czy nie i w konsekwencji czy daną sieć będziemy mogli wykorzystać do pewnych szczególnych zastosowań.

Prędkość transmisji (przepustowość)- oznacza ile danych można przesłać między dwoma punktami w jednostce czasu. Mierzona jest w bit na sekundę.

Straty pakietów – kiedy współdzielone łącze jest w coraz większym stopniu wykorzystywane, kolejki w urządzeniach sieciowych zaczynają się wypełniać pakietami w konsekwencji nawet odrzucać kolejne pakiety. Straty pakietów mogą być wyrażone procentowo – ilość zgubionych paczek danych przez ilość wysłanych. Strata pakietów często ma miejsce, kiedy węzeł łączy dwa segmenty sieci o różnej prędkości transmisji.

Opóźnienie – Oznacza czas w jakim pakiety wędrują pomiędzy dwoma wyznaczonymi węzłami sieci, czyli czas przez jaki pakiet znajduje się w sieci zanim dotrze do punktu przeznaczenia. Parametr ten jest szczególnie istotny dla aplikacji interaktywnych taki jak Telnet, a także służących do transmisji głosu np. w telefonii IP czy videokonferencjach. Opóźnienia pojawiają się przede wszystkim, gdy pakiety oczekują na obsługę wewnątrz kolejek napotykanym na swej drodze routerów.

Zmienność opóźnienia Główną przyczyną powstawania zmienności opóźnień przy transmitowaniu pakietów jest przechowywanie ich w kolejkach routerów. Gdy kolejki te są puste wówczas router przesyła pakiety natychmiast. Przy zapełnianiu się kolejek opóźnienia rosną. Wzrosty opóźnień są szczególnie zauważalne dla długich kolejek, jednak ustalanie zbyt krótkich buforów może prowadzić do zwiększenia współczynnika gubienia pakietów.

Zmienność opóźnienia jest też konsekwencją faktu, że pakiety mogą przechodzić przez sieć różnymi drogami, a tak zawsze może się zdarzyć gdy topologia sieci pozwala połączyć w niej dwa punkty różnymi ścieżkami.

Mechanizmy quality of services – mechanizmy gwarancji usług

Zapobieganie zatorom – najczęściej zatory tworzą się na węzłach np. routerach. Zadaniem takiego węzła jest wczesne odrzucanie pakietów w celu przeciwdziałania temu zjawisku.

Kształtowanie ruchu - polega na wygładzeniu ruchu który wypływa z węzła do sieci, tak żeby odbiorą transmisji nie został zalewany dużą ilością pakietów. Odpowiednie algorytmy kolejkowania – który w sposób równomierny wyprowadzi pakiety z routera jest dobrym rozwiązaniem.

Klasyfikacja i kolejkowanie – ściśle łączy się z kształtowanie ruchu.

Rezerwowanie łącza – istnieją protokoły które potrafią zamówić w poszczególnych węzłach pewne poziomy wymaganych parametrów. Technika ta jest trudna do implementacji w sieci Internet.

Znakowanie pakietów – dołączanie do pakietów informacji określających ścieżki którymi pakiet ma wędrować jak również priorytety pakietów

OGÓLNE W PKT CO SKŁADA SIE NA KONCEPCJE:

- kształtowanie i ograniczanie przepustowości
- zapewnienie sprawiedliwego dostępu do zasobów
- nadawanie odpowiednich priorytetów poszczególnym pakietom wędrującym przez sieć
- zarządzanie opóźnieniami w przesyłaniu danych
- zarządzanie buforowaniem nadmiarowych pakietów: DRR, WFQ, WRR
- określenie charakterystyki gubienia pakietów
- unikanie przeciążeń: Connection Admission Control (CAC),