

QoS (Quality of Service) - Uvod



U području informacijskih tehnologija, u dijelu koji se bavi telekomunikacijskim mrežama, pojam **Quality of Service (QoS)** - kvaliteta usluge) se odnosi na mehanizam za kontrolu rezervacije mrežnih resursa (npr., propusnosti mreže). **Quality of Service** predstavlja mogućnost dodjeljivanja različitih prioriteta različitim aplikacijama, korisnicima i tokovima podataka ili osiguranja određenog nivoa usluge za neki tok podataka.

Pod kvalitetom usluge (QoS) još podrazumijevamo sposobnost mreže u pružanju kvalitetnijih servisa u mrežnom prometu koristeći razne tehnologije kao što su:

- Frame Relay
- Asynchronous Transfer Mode (ATM)
- Ethernet i 802.1 mrežu
- SONET (eng. Synchronous Optical NETwork)

Glavni cilj QoS-a je:

- pružanje prioriteta propusnosti mreže (eng. *bandwidth* - norma pod kojom se promet prenosi po mreži)
- kontroli varijacije u latenciji (eng. *jitter*) i latencije (važno za osjetljiviji promet u stvarnom vremenu i interaktivni promet - video i voice promet)

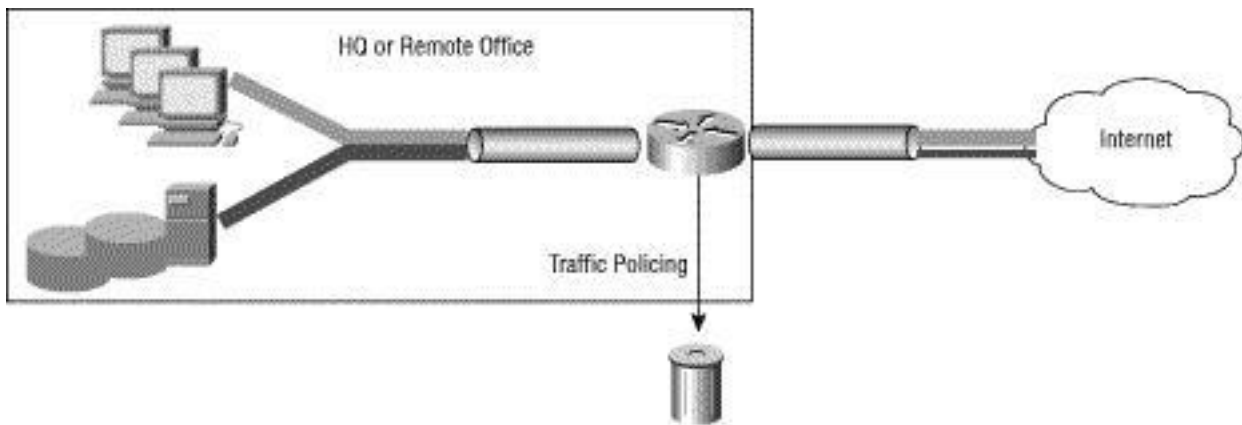
Pored navedenog, zadaća **QoS**-a je i pružanje prioriteta prilikom izbora jednoga ili više protoka podataka (eng. *flow*), tako da ostali protoci podataka trpe propuste, to jest pruža im se smanjena propusnost .

Protok se odnosi na kombinaciju:

- source i destination adrese
- source i destination port-a
- identifikatora razdoblja razmjene podataka (session identifier)

QoS mehanizmi

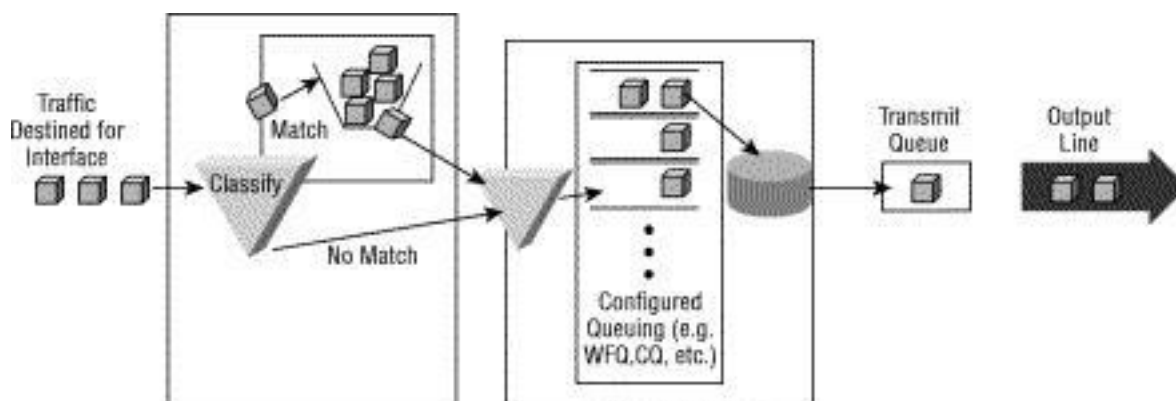
Reguliranje prometa (eng. *Traffic policing*) je mehanizam kojim se sav prekoračeni promet u protocima podataka, definirane najveće norme, odbacuje (eng. *drop*) ili re-markira. Reguliranje prometa ne uključuje kašnjenje koje je u granicama politike prometa. Sljedeći primjer ilustrira uobičajenu aplikaciju reguliranja prometa na točki zagušenja, gdje se značajke **QoS**-a općenito primjenjuju.



Oblikovanje prometa (eng. *Traffic shaping*) se odnosi na postavljenje prekoračenog prometa/paketa u redove čekanja (eng. **queue**). Sav prekoračeni promet/paketi postavljaju se u memorijski buffer mrežnog uređaja. Metoda oblikovanja prometa uvijek se konfigurira samo u izlaznom smjeru sučelja, gdje se sav prekoračeni promet/paketi smješta u redove čekanja i oblikuje prema postavljenoj politici.

Metoda oblikovanja prometa radi planiranje (*scheduling*) zakašnjelog paketa za njihov daljnji prijenos. Funkcija *scheduling*-a omogućava organiziranje oblikovanja prometa u različite redove čekanja (*queue*), npr. *Class Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ)* i *Low Latency Queuing (LLQ)*.

Sljedeći primjer ilustrira kako politika QoS sortira promet u klase i postavlja pakete u redove čekanja koji prekoračuju konfiguriranu normu oblikovanja. Glavna razlika oblikovanja i reguliranja je da se u oblikovanju prekoračeni paketi ne dropaju, već se postavljaju u redove čekanja.



Token Bucket

Token bucket algoritam pruža korisnicima tri mogućnosti za svaki dolazni paket. Dolazni paketi se postavljaju u jednu od ovih kategorija, te korisnik odlučuje o tretmanu paketa:

- dolazni paketi koji su u definiranim granicama (**Bc** - *committed burst*): nad njima se izvršava *conform action*
- za pakete koji prekoračuju granicu (**Bc**) izvršava se prekoračena akcija (*exceed action*) sa smanjenim prioritetom ili *drop* paketa kod *policing*-a
- nad paketima koji prelaze obje granice (**Bc** i **Be** - *burst exceeded*) se radi *violate-action* (najčešće se *dropaju*)

Primjer algoritma single token bucketa

Glavna razlika između oblikovanja i reguliranja je mjera po kojoj se „žetoni u kanti“ ponovno pune. I oblikovanje i reguliranje prometa koriste metaforu kante žetona.

Metoda kante žetona radi na slijedeći način:

- žetoni se postavljaju u kantu po određenoj mjeri, odnosno izračunu
- svaki žeton je dozvola izvoru za slanje određenog broja bitova u mrežu
- za slanje paketa prometni regulator mora biti u mogućnosti maknuti broj žetona (*Byte-a*) iz kante koji je jednak veličini paketa
- ukoliko nema dovoljno žetona u kanti za slanje paketa, paket čeka dok kanta ne zaprimi

dovoljan broj žetona (u primjeru *traffic shaping-a*) ili se paketi dropaju/remarkiraju (u primjeru *traffic policing-a*)

- kanta ima postavljene kapacitete (**Bc** i **Be**); ukoliko kanta pređe kapacitete novi žetoni/bajti se odbacuju (eng. *discard*) tako da nisu dostupni za buduće pakete. U svako vrijeme najveći nalet bitova (*burst*) koji izvor može poslati u mrežu proporcionalan je veličini kante. Kanta žetona dopušta nalete bitova, ali ih i ograničava.

Traffic shaping povećava kantu žetona u vremenskim intervalima koristeći vrijednosti bita po sekundama (**bps**) po formuli:

Tc = Bc / CIR [u sekundama]

Tc (*committed time interval*)- vremenski interval u kojem se šalju **Bc** žetoni [s]

Bc (*burst committed*) - normalna veličina naleta bitova (*burst*) [b]

CIR (*committed information rate*) - prosječna norma prijenosa [bps]

U ovoj jednadžbi **Bc** (*committed burst*) predstavlja normalnu veličini naleta bitova, a **CIR** (*committed information rate*) prosječnu normu definiranu u bitovima po sekundi (**bps**). Vrijednost **Tc** definira vremenski interval kojim se šalju **Bc** bitovi kako bi se održavala prosječna norma **CIR**-a u sekundama.

Raspon vremenskog intervala **Tc** je između 10 - 125 ms. Na **Cisco 7500** serijama najmanja vrijednost vremenskog intervala je 4 ms sa **distribuiranim prometnim oblikovanjem (DTS - Distributed Traffic Shaping)**. Router interno izračunava ovu vrijednost baziranu na vrijednostima **CIR**-a i **Bc**-a. Ukoliko je **Bc/CIR** manji od 125 ms, koristi se **Tc** izračunat po gornjoj jednadžbi, a ukoliko je **Bc/CIR** veći ili jednak 125 ms koristi se interna vrijednost **Tc**, ukoliko Cisco IOS odluči kako će prometni protok biti stabilniji u manjim vremenskim intervalima.

Kada je prekoračeni *burst* (**Be**) definiran vrijednošću većoj od 0, shaper dopušta spremanje žetona u kantu skroz do maksimalne definirane vrijednosti (**Bc**) svi žetoni koji prekoračuju tu vrijednost se dropaju.

sri, 2009-01-28 15:19 - Miroslav Božić **Kategorije:** [Mreža](#) [1]

Vote: 5

Vaša ocjena: Nema Average: 5 (1 vote)

Source URL: <https://sysportal.carnet.hr/node/505>

Links

[1] <https://sysportal.carnet.hr/taxonomy/term/29>