

PODATKOVNI SLOJ

Stjepan Groš

07. 09. 2006.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Bespojne usluge Interneta.....	2
3. Primjeri.....	3
4. Literatura.....	4

1. Uvod

Namjena podatkovnog sloja je povezivanje dva susjedna računala. Pod susjednim računalima smatraju se računala direktno povezana fizičkom vezom, odnosno bilo kojom vezom koja ne sadrži uređaje koji obavljaju funkcije 2. ili viših slojeva. Usluge koje podatkovni sloj nudi višim slojevima su:

1. nepotvrđena bespojna usluga
2. potvrđena bespojna usluga
3. potvrđena spojna usluga

Podatkovni sloj prima podatke za prijenos od mrežnog sloja, kreira okvire (frames) i potom predaje okvire fizičkom sloj. Okviri su nizovi bitova koji sadrže podatke koje je potrebno prenesti i dodatne informacije koje ovise o upotrebljenom protokolu podatkovnog sloja. U slučaju Ethernet protokola to su odredišna i izvorišna adresa, podatak o višem sloju čiji podaci se prenose i zaštita.

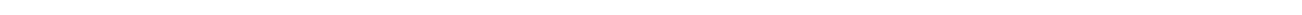
Okviri imaju ograničenu veličinu, maksimalnu, a u određenim slučajevima i minimalnu. Ograničenje je potrebno kako jedan predajnik ne bi monopolizirao prijenosni medij, a također da bi se lakše izveo oporavak od pogreške i kontrola toka. Podatkovni sloj obavlja sljedeće funkcije:

1. omeđivanje okvira
 2. upravljanje pogreškama
 3. upravljanje protokom
-

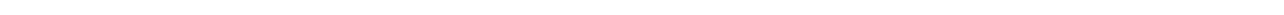
2. Uslojavanje u računalnim mrežama



3. Osnovni pojmovi



4. Pouzdan prijenos podataka



5. Detekcija i i ispravljanje pogreška ka

5.1. Internet kontrolna suma

5.2. CRC

6. Primjeri

PRIMJER 1. Propusnost TCP-a sa standardnom veličinom prozora

Fizički sloj prihvatio je sljedeći niz bitova 0xC7E7D1EBF0. Odrediti podatke podatkovnog sloja koji su primljeni te da li su ispravni ako se koristi omeđivanje bitovima, umetanje nula i CRC zaštita. Korišten je generatorski polinom $G(x) = x^8 + x^2 + x + 1$.

Rješenje

Nakon što fizički sloj prihvati određeni niz bitova predaje ga podatkovnom sloju. Podatkovni sloj u dobivenim podacima traži početni i završni graničnik. Prema uvjetima zadanim u zadatku upotrebljen je graničnik 0x7E, a također je upotrebljeno umetanje nula kako se graničnik ne bi pojavio unutar podataka.

Navedeni podaci raspisani u binarnom obliku imaju sljedeći oblik:

1100 **0111 1110** 0111 1101 0001 1110 **1011 1111** 0000

U tom slijedu graničnici su označeni masnim slovima i sve što prethodni početnom graničniku, kao i sve što slijedni nakon završnog graničnika se odbacuje. Također, uklanjanju se i sami graničnici pa ostaje sljedeći niz bitova:

0111 1101 0001 1110 1

U tom nizu bitova potrebno je još ukloniti nule koje sprečavaju pojavu graničnika u podacima. Prema pravilu umetanja nule nakon svakih pet jedinica u podacima mora biti jedna nula. U navedenom nizu doista ima pet jedinica u nizu iza koje slijedi nula:

0111 11**0**1 0001 1110 1

Prema tome nula odmah nakon tih pet jedinica se izbacuje i dobija se konačni podatak zajedno sa zaštitom:

0111 1110 0011 1101

Zadnji korak, prije no što se ukloni i zaštita, je provjera da li je podatak ispravno prenesen. To se utvrđuje tako da se podatak zajedno sa zaštitom podijeli sa generatorskim polinomom te se utvrdi ostatak. Ako je ostatak nula tada je podatak vrlo vjerojatno dobro prenesen, a u suprotnom nasutpila je pogreška.

7. Literatura

- [RFC0791] Postel, John, *Internet protocol – Darpa Internet Protocol Specification*, RFC791, IETF, September 1981.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0791.txt?number=791>
- [RFC0879] Postel, John, *The TCP Maximum Segment Size and Related Topics*, RFC879, IETF, November 1983.
<http://www.ietf.org/rfc/rfc0879.txt?number=879>
- [PETER00] Peterson, L. L., Davie, B. S., *Computer Networks: A Systems Approach*, 2nd edition, Morgan Kaufmann Publishers, 2000.
-