

### Ispitna pitanja (2020/21.)

1. Pravilo 5-4-3-2-1 i određivanje minimalne dužine Ethernet frejma za 100BaseT standard.
2. Na primeru 1Gbps mreže objasniti kontrolu toka zadavanjem veličine prozora kod TCP protokola, ako je potrebno vreme za put paketa od izvora do odredišta i nazad 1ms.
3. Hierarhijski model i *enterprise* arhitektura: logička i fizička struktura, nivoi, karakteristike, dostupnost.
4. *Ethernet* i prosleđivanje frejmova: half i full duplex mod, tehnike baferovanja i lokacije bafera.
5. Kontrola toka pri komunikaciji uređaja na portovima sa različitom brzinom asimetričnog sviča.
6. Pristup i zaštita od neovlašćenog pristupa.
7. Primeri napada: MAC *spoofing* i *floding*, i DHCP *spoofing*.
8. Bezbednost na nivou svič-porta.
9. Brokcast domeni i razdvajanje brokcast domena
10. Označavanje, tipovi i namena VLAN-ova.
11. Modovi za dodelu porta sviča VLAN-u.
12. Na proizvoljno izabranom primeru objasniti komunikaciju računara na istom VLAN-u, ako su računari na različitim svičevima (intra-VLAN).
13. Na proizvoljno izabranom primeru objasniti komunikaciju računara na različitim VLAN-ovima (inter-VLAN).
14. L3 svičevi.
15. ISL i IEEE 802.1q format frejmova.
16. DTP protokol.
17. Tradicionalno inter-VLAN rutiranje.
18. *Router-on-a-Stick* topologija i rutiranje.
19. Na proizvoljnoj *router-on-a-stick* topologiji detaljno objasniti inter-VLAN komunikaciju, počev od ARP zahteva.
20. Razlozi za i protiv sinhronizacije virtualnih mrežama na grupi svičeva.
21. VTP terminologija i komponente.
22. Princip rada VTP protokola.
23. Struktura VTP frejma.
24. VTP modovi i podrazumevana podešavanja.
25. MD5 kriptografski potpis za zaštitu integriteta VTP poruka.
26. Klasno i besklasno adresiranje.
27. Projektovanje adresne šeme.
28. Klasno i besklasno rutiranje. Klasifikacija ruting protokola.
29. Podrška RIPv1 protokola za rad sa različitim tipovima adresnih šema.

30. IPv6.
31. Tipovi IPv6 adresa.
32. Primer podešavanja IPv6 interfejsa i rutiranja.
33. Proces projektovanja i implementacije mreže.
34. Priprema projekta.
35. Planiranje i projektovanje fizičkog rasporeda uređaja.
36. Projektovanje kapaciteta mreže.
37. Izbor mrežnih uređaja.
38. Testiranje i prihvatanje implementirane mreže.
39. Projektna dokumentacija.
40. Problemi sa redundansom na L2.
41. Linearna i ekponencijalna brokast oluja na L2.
42. Redundansa na L3.
43. STP terminologija, komponente i algoritam.
44. Na primeru objasniti proces konvergencije Spanning Tree algoritma.
45. STP BPDU propagacija i proces izbora Root bridža.
46. STP proces izbora Root portova, Root Path Cost i Port Priority.
47. STP BID i BPDU.
48. STP Extended System ID.
49. Varijante i karakteristike STP protokola.
50. PVST+ protokol.
51. Stanja STP portova, podrazumevana vremena, uticaj na dijametar mreže.
52. Rapid PVST+
53. Switch Stacking koncept i „Stek“ u STP stablu.
54. Definicije: defekt, greška, otkaz, pouzdanost, dostupnost, MTTF, MTBF.
55. Mere dostupnosti i tipovi sistema.
56. Izvođenje MTTF iz stope otkaza.
57. Jedinstvene tačke otkaza i redundantni sistemi
58. Koncept „First Hop Redundancy“ protokola
59. HSRP protokol
60. Pouzdanost složenih sistema
61. Odrediti dostupnost zadate mreže.
62. Podela WLAN po veličini oblasti, razlika između WLAN i WiFi i razvoj bežičnih mreža
63. Frekventni opsezi i bež. kom. sistem. Kodiranje i modulacija.
64. Noseći signal, OFDM. Kanali. Preklapanje kanala.
65. 2.4 i 5GHz kanali. Grupisanje kanala. Spatial Stream. Single- Dual i Three radio
66. 802.11 standardi
67. 802.11 MAC: CSMA/CA. Hidden i Exposed nodovi.
68. 802.11 MAC: SIFS i DIFS. Binarni ekponencijalni backoff algoritam.
69. Tipovi frejmova 802.11 standarda.
70. Process povezivanja STA na AP.
71. BSS, BSA, OBSS, SSID, BSSID, DS i EBS.
72. 802.11i model, WEP, WPA/WPA2 i bezbednosne šeme
73. 802.1X, EAP, AAA, RADIUS
74. Fat AP arhitektura. WDS.
75. AC + Fit AP. CAPWAP.

76. Mrežni modovi WLAN arhitektura.
77. Planiranje VLAN-ova i IP adresa AC + Fit AP.
78. WLAN roaming i primeri prosleđivanja paketa.
79. Antene
80. Prostorno planiranje WLAN mreža
81. Na kom rastojanju od AP-a će jačina signala za 2.4/5 GHz radio biti na granici jačine definisane za ključne oblasti, ako je predajna snaga AP-a  $x$  mW, gain antene  $y$  dBi/dBd, i između AP-a i STA prepreka od  $z$  debljine  $d$  cm.
82. VoIP komunikacioni modeli.
83. VoIP protokoli i arhitektura.
84. Unified Communication Manager.
85. Praćanje i analiza rada mreže.
86. Optimizacija rada mreže i kvalitet servisa.
87. Uvođenje pravila i oblikovanje saobraćaja.

**Napomena:** Sva navedena ispitna pitanja podeljena su na setove od po 3 pitanja. Kandidati na ispitu izvlače po jedan set pitanja. Za uspešan završetak ispita potrebno je da kandidat da **pozitivne odgovore na sva tri pitanja**, a ocena zavisi od nivoa kojim kandidat vlada određenom temom. Dozvoljena je jedna zamena celog seta pitanja, s tim da u tom slučaju kandidat na ispitu ne može dobiti ocenu veću od 6.

Predmetni nastavnici