1. Što je to Wi-Fi?
Wi-Fi (wireless fidelity) je neprofitna internacionalna organizacija zadužena za certificiranje proizvoda koji odgovaraju standardima IEEE 802.11. A kolokvijalno je poznato kao bežičan način za pristupanje uređaja internetu.

2. Što je to IEEE?
IEEE je međunarodna neprofitna zajednica inženjera elektrotehnike i elektronike, objavljuje norme iz različitih STEM područja.

3. Što znači oznaka Wi-Fi 4, Wi-Fi 5 i Wi-Fi 6?
Označava generacije Wi-Fi-ja, Wi-Fi 6 je od navedenih najnoviji i najbrži sa brzinama do 9.6 Gbps, pa Wi-Fi 5 sa 6.9 Gbps, te Wi-Fi 4 sa 600 Mbps.

4. Za slijedeće standarde odgovorite koje su frekvencije rada, max. Data rate i max. Domet: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac i 802.11ay?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Standardi/protokoli: | Frekvencija rada | Max data rate | Max domet |
| 802.11a | 5 GHz | 54 Mbps | 35 / 119 m |
| 802.11b | 2.4 GHz | 11 Mbps | 35 / 140 m |
| 802.11g | 2.4 GHz | 54 Mbps | 45 / 90 m |
| 802.11n | 2.4/5 GHz | 600 Mbps | 70 / 250 m |
| 802.11ac | 5 GHz | 7 Gbps | 70 / 250 m |
| 802.11ay | 60 GHz | 20/40 Gbps | 300 / 500m |

5. Na kojim slojevima OSI modela rade 802.11 standardi?
1. i 2. – fizičkom i podatkovnom

6. Što je to Wireless Access point?
Wireless Access Point je mrežni uređaj koji omogućava bežičnim uređajima da se spoje na mrežu. Može biti povezan na router ili biti dio routera. WAP se spaja direktno na LAN (Local area network) i stvara WLAN (wireless local area network) kako bi se drugi uređaji mogli spojiti na žičanu vezu.

7. Što je to „Captive Portal“ funkcionalnost?
To je funkcionalnost u kojoj se osoba koja se pokušava spojiti na neku mrežu preusmjeri na web stranicu na kojoj se traži njena autentikacija prije pristupa mreži(npr. u školama, kafićima, hoteli).

8. Što je to Basic Service Set?
Basic service set je mrežna topologija koja omogućava bežičnim uređajima da međusobno komuniciraju kroz zajednički medij, odnonsno Access Point. Basic service set pruža temelj svim LAN-ovima(Local Area Network). Unutar BSS-a svi uređaj dijele BSSID (Basci Service Set Identifier).

9. Što je to Extended Service Set?
Isto kao i Basic Service Set samo prošireni, sadrži više AP-ova, međutim povezanim uređajima i korisnicima je to kao jedna, povezana mreža. Omogućuje mobilnost klijenata, takozvani roaming.

10. Što je to CSMA/CA i zašto taj mehanizam koristimo u bežičnim mrežama?
Carrier-sense multiple access with collision avoidance – mehanizam koji smanjuje broj sudara na mreži tako da uređaj koji želi poslat zahtjev prvo posluša je li kanal preko kojeg će poslat zahtjev slobodan, te ako je, poslat će ga, a ako nije sačekat će i poslati će ga kada je slobodan. Koristimo ga jer dođe do problema u mreži ako više uređaja šalje zahtjeve istovremeno.

11. Što je to WEP i od koje godine se smatra zastarjelim?
Wired Equivalent Privacy je sigurnosni protokol i algoritam za enkripciju podatak kako bi se omogućila sigurna komunikacija putem 802.11 bežične mreže. 2003. je zastario izlaskom WPA protokola i izašao iz koristi 2004.

12. Nastavno na prethodno pitanje, što bi danas koristili ako želimo sigurnu komunikaciju u bežičnoj mreži?
Danas bi koristili WPA3 – Wi-Fi Protected Access.

13. U kojem frekvencijskom području radi 802.11n standard?
2.4-2.5GHz i 5GHz

14. Što je to MIMO?
Multiple-input multiple-output je metoda multipliciranja kapaciteta radio veze koristeći više prijamnih i odašiljačkih antena. Značajna je za bežičnu komunikaciju jer omogućava poboljšanja u propusnosti i dometu bez potrebe za povećanjem frekvencijskog opsega ili odašiljačke snage.

15. Što je to LiFi tehnologija i koje su očekivane brzine rada?
Li-Fi je komunikacijska tehnologija koja koristi spektar vidljivog svjetla za prijenos podataka. Može dostići brzine do preko 200 Gbps. LED žarulja emitira impulse svjetlosti koji se očitavaju.

16. Što je to Z-Wave tehnologija, koje su tehničke karakteristike (brzina, frekvencijsko područje EU, domet i snaga) i gdje se najviše koristi?
Z-Wave je bežični komunikacijski protokol koji koristi radio valove niske energije za komunikaciju i pruža pouzdan prijenos malih paketa podataka s niskom latencijom. Koristi mesh topologiju s nisko energetskim radiovalovima. Najviše se koristi za IoT i smart home uređaje poput senzora, termostata, sigurnosne sustave.
Frekvencija: 868-869MHz, Brzina: 10-100kps, Udaljenost: 100-800m, Snaga 1 mW.

17. Što je to Zigbee, koje su tehničke karakteristike (brzina, frekvencijsko područje EU, domet i snaga) i gdje se najviše koristi?
Zigbee je bežični komunikacijski protokol namijenjen osobnim mrežama s malom propusnošću, koristi se za aplikacije koje zahtijevaju umrežavanje velikog broja uređaja, prijenos male količine podataka, malu potrošnju energije i visoku sigurnost prijenosa. Brzina je od 20 do 250 kbit/s, frekvencijsko područje EU 868 MHz, i 2.4 GHz, domet 10 – 100 metara, snaga 1 – 100 mW. Koristi se u kućnoj automatizaciji, senozrima, industrijskim kontrolnim sistemima, ugradbenim sustavima.

18. Što je to bluetooth i koja je trenutna verzija tehnologije i koji je domet?
Tehnologija vrlo kratkog dometa (10m) za bežičnu komunikaciju (razmjenu podataka) između uređaja. Bluetooth 5.3 je najnovija verzija.

19. Što je to LPWAN tehnologija i koja je namjena te tehnologije?
Low-power wide-area network – omogućava povezanost uređaja na velikim udaljenostima, ali s vrlo niskom stopom prijenosa podataka (bitova), korišten tipično na nekakvim senzorima koji rade na baterije. Pametna svijetla, senzori nekakvi, u agrikulturi, itd. Bitno je da uređaj dugo vremena sadrži napon.

20. Što je to LoRaWAN i čemu služi ta tehnologija?
Isto što i LPWAN, LoRaWAN protokol

21. Što je to Sigfox i čemu služi ta tehnologija-provjerite pokrivenost signala u Zagrebu https://www.iotnet.hr/karta-pokrivenosti.aspx ?
LPWAN tehnologija

22. Što je to NB IoT tehnologija i čemu služi?
Narrow Band IoT – LPWAN tehnologija. Najbolje za unutarnje prostore

23. Ako bi kupovali bežičnu mrežnu karticu koje standarde vaša kartica trebala podržati da bi bila aktualna za korištenje?
802.11n minimum jer podržava 2.4 i 5GHz do 600Mbps a ako imamo gigabitnu brzinu onda 802.11ax ili ac

24. Što je to BSS ID, a što je SSID, napišite primjer?
Oboje su identifikatori neke WLAN mreže. BSS ID je čitljiv uređajima (MAC adresa rutera), a SSID ljudima (ime WiFi mreže).

25. Što je to roaming-objasnite?
Kada imamo mogućnost mobilnosti unutar iste mreže (ESS). Da se naš uređaj automatski prebacuje s jednog AP-a na drugi bez da mi moramo interfenirat. Npr. unutar algebrine zgrade ima nekoliko AP-ova te ja mogu u prizemlju i na trećem katu koristiti istu WLAN mrežu bez da se moram ručno prebacivati između tih AP-ova.

26. Što je to „repeater“ i kada bi ga koristili?
Uređaj koji proširuje domet WiFi signala, nikada po mogućnosti jer je vrlo loše rješenje jer dodatno zagušuje mrežu i promet u njoj, sav promet tako i tako šalje nazad AP-u. Bolje je imati još jedan AP za produljenje mreže.

27. Što je to Decibel?
Logaritamska mjerna jedinica koja nam služi za prikaz omjera dvije apsolutne vrijednosti. Koristimo je jer su jednostavniji za prikaz snage valova (zvučnih ili elektromagnetskih) nego vati(W).

28. Ako je snaga odašiljača 200mW, a na prijemniku očitavamo -45dBm kolika je snaga na prijemniku u wattima?
Formula za prebacivanje dBm u watte: W = 10^(dBm/10) / 1000. Tako da je rješenje 0.316 mW.

29. Koji uređaji mogu smetati bežičnom signalu?
Uređaji koji emitiraju frekvencije u istom rasponu kao i naša mreža. Drugi bežični uređaji, baby monitori, mikrovalne, …

30. Što je to apsorpcija i zašto nam je važno znati događa li se u našem okruženju?
To je kada se naš signal koji se prijenosi zagušava apsorbiranjem u materiju poput pregradnog zida od gipsa ili armiranih nosivih zidova, u knauf, te stvari poput magle, kiše i snijega mogu također zagušiti signal, a čak i ljudsko tijelo.

31. Što je to Free Space Path Loss i o čemu ovisi?
To je prirodan gubitak snage signala kako on putuje kroz slobodan prostor (zrak ili vakum). Ovisi naravno o udaljenosti koju signal mora preći te o frekvenciji samog signala, jer što mu je viša frekvencija to će imati manju sposobnost dalekog prostiranja.