**WIRELESS RESEARCH**

1. **Što je to Wi-Fi?**

Wi-Fi je bežična tehnologija koja se koristi za povezivanje računala, tableta, pametnih telefona i drugih uređaja na internet. Wi-Fi je radio signal koji se šalje s bežičnog usmjerivača na obližnji uređaj, koji pretvara signal u podatke koje možemo vidjeti i koristiti.

1. **Što je to IEEE?**

IEEE je kratica za Institute of Electrical and Electronics Engineers (hrv. prijevod – Institut inženjera elektrotehnike i elektronike) te je najveća svjetska tehnička profesionalna organizacija posvećena unapređenju tehnologije za dobrobit čovječanstva.

1. **Što znači oznaka Wi-Fi 4, Wi-Fi 5 i Wi-Fi 6?**

Wi-Fi 4,5 i 6 odnose se na standard Wi-Fi-a određenog od strane IEEE.

Wi-Fi 4 (također poznat kao IEEE standard 802.11n) uveo je MIMO (Multiple-Input, Multiple-Output) tehnologiju, koja omogućuje višestruke istovremene prijenose, ali samo na jedan uređaj u isto vrijeme.

WiFi 5 (IEEE standard 802.11ac) je još više nadogradio tehnologiju uvođenjem MU-MIMO, s dodatnim MU koji označava više korisnika i omogućuje višestrukim korisnicima pristup bežičnoj mreži u isto vrijeme bez prekida ili prigušenja. Omogućuje komunikaciju s četiri uređaja u isto vrijeme.

WiFi 6 (IEEE standard 802.11ax) omogućava uređajima da istovremeno reagiraju na bežičnu pristupnu točku, što je ključna mogućnost koja nedostaje WiFi 5. WiFi 6 omogućuje uređajima da komuniciraju s do osam uređaja.

1. **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 802.11ax?**

802.11a – **frekvencija** 5GHz ; **max data rate** 54Mbps ; **max domet** 35 – 119m;

802.11b – **frekvencija** 2.4GHz ; **max data rate** 11Mbps ; **max domet** 35 – 140m;

802.11g – **frekvencija** 2.4 GHz; **max data rate** 54Mbps ; **max domet** 45-90m;

802.11n – **frekvencija** 2.4GHz i 5GHz ; **max data rate** 600Mbps ; **max domet** 70– 250m;

802.11ac – **frekvencija** 5GHz ; **max data rate** 7000bps ; **max domet** 70-250m;

802.11ax – **frekvencija** 2.4GHz ; **max data rate** 9.60Gbps ; **max domet** **?** ;

1. **Na kojim slojevima OSI modela rade 802.11 standardi?**

802.11 radi na fizičkom i podatkovnom sloju OSI modela.

1. **Što je to Wireless Access point?**

Wireless Access point ili Bežična pristupna točka (BPT) je uređaj koji omogućava bežičnim uređajima priključivanje na računalnu mrežu koristeći Wi-Fi, Bluetooth ili neki drugi bežični standard. Obično se uključuje u usmjerivač ako se želi omogućiti pristup žičanoj mreži, i koristi se kao relay za druge bežične uređaje unutar radijusa dometa BPT-a.

1. **Što je to „Captive Portal“ funkcionalnost?**

Captive Portal je softverska implementacija koja klijentima blokira pristup mreži dok se ne uspostavi provjera korisnika. Može se postaviti potvrda kako bi se dopustio pristup i gostima i provjerenim korisnicima. Ovlašteni korisnici moraju biti provjereni u bazi podataka ovlaštenih korisnika Captive portala prije nego im se odobri pristup.

1. **Što je to Basic Service Set?**

Basic Service Set izraz je koji se koristi za opisivanje skupa stanica koje mogu komunicirati zajedno unutar 802.11 mreže. BSS može, ali i ne mora uključivati ​​AP (access point) koja osigurava vezu na fiksni distribucijski sustav kao što je Ethernet mreža.

1. **Što je to Extended Service Set?**

Extended Service Set je bežična mreža, stvorena s više pristupnih točaka, koja se korisnicima čini kao jedna, besprekidna mreža, kao što je mreža koja pokriva dom ili ured koja je prevelika za pouzdanu pokrivenost jednom pristupnom točkom. To je skup jednog ili više infrastrukturnih osnovnih skupova usluga na zajedničkom logičkom mrežnom segmentu (tj. ista IP podmreža i VLAN).

1. **Što je to CSMA/CA i zašto taj mehanizam koristimo u bežičnim mrežama?**

CSMA/CA skraćenica je za Carrier-sense multiple access with collision avoidance.

1. **Što je to WEP i od koje godine se smatra zastarjelim?**

Wired Equivalent Privacy (WEP) je algoritam za sigurnu komunikaciju putem IEEE 802.11 bežičnih mreža. S obzirom na to da bežične mreže koriste radio signal za prenošenje podataka one su vrlo podložne prisluškivanju za razliku od žičanih mreža. Ideja je bila da se u bežičnoj komunikaciji osigura sigurnost jednaka onoj kakva je kod žičanih mreža što se nastojalo postići enkriptiranjem komunikacije i regulacijom pristupa samoj mreži autentikacijom putem MAC adrese uređaja.

Smatra se zastarjelom od 2001. godine kada su uočene ranjivosti algoritma, zamijenjen 2004. godine.

1. **Nastavno na prethodno pitanje, što bi danas koristili ako želimo sigurnu komunikaciju u bežičnoj mreži?**

Ukoliko želimo sigurnu komunikaciju u bežičnoj mreži koristili bi WPA (Wi-Fi Protected Access) koji je uveden nakon što su uočene ranjivosti WEP algoritma te je karakteristika WPA algoritma ta da radi na uređajima koji mogu koristiti WEP. WPA je poboljšao enkripciju komunikacije koristeći TKIP protokol (Temporal Key Integrity Protocol) te za autentikaciju se koristi EAP (Extensible Authentication Protocol).

1. **U kojem frekvencijskom području radi 802.11n standard?**

Od 2.4 – 5GHz.

1. **Što je to MIMO?**

MIMO je skraćenica za Multiple-input, Multiple-output što se odnosi na komunikacijski sustav s više prijamnih i odašiljačkih antena. Unutar bežičnih komunikacija omogućuje znatna poboljšanja u propusnosti i dometu bez potrebe za povećanjem frekvencijskog opsega ili odašiljačke snage.

1. **Što je to LiFi tehnologija i koje su očekivane brzine rada?**

LiFi (light fidelity) je dvosmjerni bežični sustav koji prenosi podatke putem LED ili infracrvenog svjetla. Očekivane brzine rada su brzina preuzimanja može doseći 42,8 Gbps s infracrvenim svjetlom s radijusom od 2,5 metra.

1. **Što je to Z-Wave tehnologija, koje su tehničke karakteristike (brzina, frekvencijsko područje EU, domet i snaga) i gdje se najviše koristi?**

Z-Wave protokol je interoperabilna, bežična komunikacijska tehnologija zasnovana na radio signalu dizajnirana posebno za aplikacije za kontrolu, praćenje i očitavanje statusa u stambenim i lakim komercijalnim okruženjima. Najčešće se koristi za kontrolu sigurnosnih sustava, osvjetljenja, termostata i prozora.

1. **Što je to Zigbee, koje su tehničke karakteristike (brzina, frekvencijsko područje EU, domet i snaga) i gdje se najviše koristi?**

ZigBee je bežični mesh komunikacijski protokol namijenjen osobnim mrežama s malom propusnošću i malom potrošnjom energije. Ciljane primjene ZigBee-a su aplikacije koje zahtijevaju umrežavanje velikog broja uređaja, prijenos male količine podataka, malu potrošnju energije te visoku sigurnost prijenosa – IoT uređaji ili kućna automatizacija. Brzina od 250kbps, frekvencijsko područje EU 2.4GHz (u ponekim slučajevima 868MHz) ; domet je 10 – 100m; snaga ~1mW (oko 1mW).

1. **Što je to bluetooth i koja je trenutna verzija tehnologije i koji je domet?**

Bluetooth je standard bežične tehnologije kratkog dometa koji se koristi za razmjenu podataka između fiksnih i mobilnih uređaja na kratkim udaljenostima pomoću UHF radio valova. Trenutna verzija tehnologije je 5.3 te ima domet do 10 metara.

1. **Što je to LPWAN tehnologija i koja je namjena te tehnologije?**

LPWAN je skraćenica za low-power wide-area network. LPWAN je vrsta bežične telekomunikacijske mreže širokog područja dizajnirane da omogući komunikaciju dugog dometa s niskom brzinom prijenosa između povezanih objekata, kao što su senzori koji rade na bateriju. Najčešće se koriste za pametno osvjetljenje, praćenje imovine, upravljanje imovinom…

1. **Što je to LoRaWAN i čemu služi ta tehnologija? NEMA BAŠ PREVIŠE INFO O OVOME, ALI GENERALNO JE TO TO ŠTO SAM NAPISALA**

LoRaWAN je mrežni protokol male snage za WAN mreže koji bežično povezuje uređaje s internetom i upravlja komunikacijom između uređaja. Podatke koje prenosi node obično ne prima jedan specifični gateway već njih nekoliko. Pogodan je za prijenos podataka manje veličine na velike udaljenosti te se koristi u senzorima raznih vrsta.

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

Sigfox nudi komunikacijsko rješenje zasnovano na softveru, gdje se cjelokupnom mrežom i složenošću računala upravlja u Cloud-u, a ne na uređajima. Sve to zajedno drastično smanjuje potrošnju energije i troškove povezanih uređaja.

1. **Što je to NB IoT tehnologija i čemu služi?**

Narrowband Internet of things (NB-IoT) usluga omogućava velikom broju uređaja da putem mobilne mreže šalju korisne informacije s lokacija gdje standardni mobilni signal nema dovoljnu prodornost (podrumi, podzemne garaže…). Spada u grupu low-power wide-area mreža. Idealna je za slanje manje količine informacije kao što su mjerni podaci, alarmi i ostalo.

1. **Ako bi kupovali bežičnu mrežnu karticu koje standarde vaša kartica trebala podržati da bi bila aktualna za korištenje?**

**Jel bitno za ispit?**

1. **Što je to BSS ID, a što je SSID, napišite primjer? (ne znam primjer jer mi se ne da više gledat ovo)**

Svaki uređaj koji želi pristupiti i koristiti WLAN medije mora komunicirati s AP-om. AP koristi jedinstveni BSS ID na temelju vlastite MAC adrese. AP također koristi SSID za objavljivanje logičke mreže. BSS ID je identifikator čitljiv uređajima, a SSID je čitljiv ljudima.

1. **Što je to roaming-objasnite?**

Roaming je proces mobilnosti korisnika, ili reasocijacija s jednog AP-a na drugi unutar istog ESS-a. Odnosi se na mobilni telefon koji se koristi izvan dometa svoje matične mreže i povezuje se s drugom dostupnom mobilnom mrežom. Kada se mobilni uređaj poveže s mrežom drugog bežičnog operatera, posjećena mreža identificira matičnu zemlju i kućnu mrežu – ako postoji ugovor o roamingu između davatelja usluga i druge bežične mreže moći ćemo se spojiti s ''posjećenom mrežom'' i koristiti voice te Internet usluge.

1. **Što je to „repeater“ i kada bi ga koristili?**

U telekomunikacijama, repetitor (repeater) je elektronički uređaj koji prima signal i ponovo ga šalje. Ponavljači se koriste za produljenje prijenosa tako da signal može prevladati veće udaljenosti ili biti primljen s druge strane prepreke. Repetitor prima radio signal na jednoj frekvenciji i istovremeno prenosi isti signal na drugoj frekvenciji. Ukoliko je signal s glavnog routera u nekoj prostoriji preslab, koristi se repetitor kako bi se pojačao signal u željenoj prostoriji.

1. **Što je to Decibel?**

dB (decibel) je logaritamska jedinica koja pokazuje omjer dviju apsolutnih vrijednosti te se koristi za izražavanje snage odašiljača i osjetljivosti prijemnika.

1. **Ako je snaga odašiljača 200mW, a na prijemniku očitavamo -45dBm kolika je snaga na prijemniku u wattima?**
2. **Koji uređaji mogu smetati bežičnom signalu?**

Bilo koji drugi uređaj koji prenosi ili prima bežični signal može uzrokovati smetnje signalu – npr. bežični zvučnik, druga Wi-Fi mreža u blizini, bluetooth i mnogi drugi. No, osim uređaja koji koriste ovaj način spajanja, smetnje mogu stvarati i zidovi (beton) te kućanski aparati poput mikrovalnih pećnica.

1. **Što je to apsorpcija i zašto nam je važno znati događa li se u našem okruženju?**

Apsorpcija se, kod valnog gibanja, odnosi na prijenos energije vala na materiju dok val prolazi kroz nju. Važno nam je znati događa li se upravo zbog toga što nam je bitno da li će signal pokrivati područje koje želimo da pokriva s obzirom na prepreke koje su prisutne u prostoru.

1. **Što je to Free Space Path Loss i o čemu ovisi?**

Free Space Path Loss označava gubitak snage signala prolaskom kroz slobodni prostor - zrak ili vakuum. Što je udaljenost veća to je signal slabiji. Gubitak signala ovisi samo o frekvenciji i udaljenosti od transmitera – što je veća frekvencija to je propagacija signala manja.