

1. Navedite vsaj 4 oblike interakcije človek-računalnik, kjer se za komunikacijo ne uporablja tipkovnica oz. miška! Podrobneje opišite eno izmed teh oblik!

- Monitor (računalniški zaslon)
- Tipkovnica
- Miška
- Tiskalnik
- Skener
- Igralna palica
- Mikrofon
- Zvočniki
- Navidezna resničnost

### **Sledilna ploščica (touchpad)**

To je majhna na dotik občutljiva ploščica. Po ketri se premikamo tako, da premikamo kazalec po zaslonu z drsenjem po ploščici in s "tapkanjem". Največkrat se uporablja v prenosnikih. Pomembne nastavitve so jakost pritiska za klik in hitrost dvoklika.

### **Igralna palica**

Deluje posredno, pritisk na palico ustreza hitrosti premikanja. Deluje na gumbе, ki so nameščeni na vrhu ali spredaj (sprožilec). Pogosto v uporabi za računalniške igre, 3D navigacijo. Pomanjšana igralna palica na prenosnikih kot kazalna paličica (*pointing stick*).

### **Na dotik občutljiv zaslon**

Zazna prisotnost prsta ali pisala na zaslonu. Vhodno/izhodna naprava, možen hkraten vnos podatkov in prikaz informacij. Neposredna kazalna naprava. Prednosti so: hitrost, ni potrebe po posebnem kazalcu (kurzorju), primeren za menijsko izbiranje, uporaben v "sovražnem" okolju, manjša nevarnost poškodbe. Pomanjkljivosti so: prsti lahko umažejo zaslon, nenatančen – težko izbrati majhna območja, natančno risati, običajno potrebno premikanje cele roke.

### **Sledenje pogledu (kamera)**

Vmesnik, ki deluje na principu sledenja smeri pogleda, s tem, ko pogledamo element menija, ga izberemo. Deluje preko laserskega žarka nizke intenzitete, ki se odbije od mrežnice. V prihodnosti naj bi to bila kontrola brez uporabe rok (*hands-free*). Za večjo natančnost je potreben naglavni sistem z očali (*headset*). Področja uporabe so: raziskave na področju spletne uporabnosti (*web usability*) in oglaševanja, oblikovanje embalaže,...

### **Monitorji**

Zaslon monitorja je "sestavljeno" iz velikega števila obarvanih točk. Pri tem ločimo ločljivost in barvno globino. Pojem ločljivost se nedosledno uporablja za: število točk na zaslonu (Š x V) - npr. XGA: 1024 x 768, PDA: 240 x 400 in gostoto točk to je št. točk na enoto dolžine (dpi) - tipično med 72 in 96 dpi. Pri monitorju je pomembno tudi razmerje širina:višina 4:3 ali 16:9 (širokozaslonski monitorji, HDTV). Barvna globina je št. bitov oz. možnih barv za vsako točko (ČB, sivinska, barvna slika) 8 bitov za R/G/B 2563 = 16,7 mio barv (24-bitna *Truecolor*).

- CRT monitor:

Curek elektronov se zaleti v prikazovalno površino, ki je premazana s fosforjem, ki ob stiku zažari. Uporablja se pri televizorjih in monitorjih.

- LCD, LED:

Je manjši, lažji in nima težav s sevanjem. Uporablja se ga pri televizijah, monitorjih, mobilnih, ...

- Veliki prikazovalniki:

Uporablja se jih za razne sestanke, seminarje,... Poznamo različne tehnologije: plazma, video stene, projekcija, vzratna projekcija.

### **Digitalni papir**

Je tanek, upogljiv list, ki se elektronsko posodablja. Deluje na principu obračanja kroglic ali kanalov z obarvano tekočino in kontrastnimi kroglicami.

### **Tisk**

Slika je sestavljena iz majhnih točk. Kritični dejavniki so: ločljivost (velikost in razdalja med točkami), merjena v točkah na palec (dots per inch,dpi), hitrost (običajno merjena v št. strani na minuto) in cena oz. stroški tiska.

Tehnologije tiskanja so: Matrični tiskalnik (uporabljajo trak s črnilom, tipična ločljivost je od 80-120dpi, zastarela tehnologija). Brizgalni (ink-jet) tiskalnik (tiskalna glava pošilja majhne kapljice črnila na papir, ločljivost je od 300dpi naprej). Laserski tiskalnik (na elektronsko nabito površino bobna se odlagajo delci tonerja, ki se nato prenesejo na papir in tam termično fiksirajo, ločljivost od 600dpi naprej).

### **Skenerji**

Pretvorba iz analogne slike v digitalno. Delimo na dve glavni skupini: Ploski (dokument položimo na stekleno ploščo, celotna stran se pretvori v rastersko sliko in ročni s skenerjem gremo čez dokument. Uporaba: namizno založništvo, sistem za shranjevanje dokumentov, posebni skenerji za diapozitive in foto. neg., ter optično prepoznavanje znakov.

### **Navidezna resničnost**

Je interagiranje (vid, sluh, otip, premikanje) uporabnika z umetnim računalniško ustvarjenim okoljem. Interakcija poteka s pomočjo različnih vmesnikov (perifernih naprav).

- Naglavni prikazovalnik ali čelada zaznava premikanje glave in smer pogleda, ter omogoča prikaz sintetičnega okolja.

- "Headset" ima majhen TV zaslon za vsako oko, z nekoliko različnim kotnim gledanjem, ki naredi 3D učinek.

- 3D miška ima šest prostornih stopenj: x, y, z, + rotacije okoli teh osi.

- Podatkovne rokavice so iz optičnih vlaken za določanje položaja prstov.

- Simulacija je na steno projicirano dogajanje, realistično okolje (letenje, pilotska kabina, navidezni krmilnik, gumbi, prikazovalniki, plovba, tehnološki procesi).

- Merilniki in senzorji so integrirani sistemi za navidezno resničnost. To so posebni prikazovalniki in merilniki za zvok, otip, vonj – biosenzorji.

- 3D pozicioniranje v 3D prostoru je premikanje in prijemanje predmetov.

- 3D gledanje je namizna navidezna resničnost navaden računalniški zaslon in miška s tipkovnico. Pri tem perspektiva in gibanje ustvarita 3D učinek. Tu se uporabljata stereoskopski vid, čelada, zaslon in zatemnjena očala.

- Namenski prikazovalniki (zasloni) se delijo na analogno predstavitev (številčnice, merilniki, lučke), digitalne prikazovalnike (mali LCD zasloni, LED lučke) in na "head-up" prikazovalnike (projekcija izmerjenih vrednosti na vetrobransko steklo (v letalih, avtomobilih).

- Ostali čuti so zvočni signali (zvonjenje, brnenje, žvižgi) v uporabi za signaliziranje napake ali potrditev dejanja (pritisek tipke). Otip in dotik je pomemben pri igrah (vibracije) in simulacije (kirurški instrumenti), haptične naprave. Pri vonju in okusu je tehnologija še zelo omejena.
- Okolje in biosenzorji so senzorji (tipala), ki so povsod okoli nas (detektor odprtih avtomobilskih vrat). Ultrazvočni detektorji, pa so detektorji, ki se uporabljajo pri varnosti in v umivalnikih. RFID varnostne značke se uporabljajo v trgovinah.

## 2. Na kratko predstavite sistem GS1!

GS1 prevzema vodilno vlogo pri ustanavljanju globalnega multiindustrijskega sistema za identifikacijo in komunikacijo proizvodov, storitev in lokacij, ki temelji na mednarodno sprejetih in v poslovnem svetu vodilnih standardih. V Sloveniji za uporabo standardov sistema GS1 skrbi nepridobitni zavod: Zavod za identifikacijo in elektronsko izmenjavo podatkov - GS1 Slovenija (globalni jezik poslovanja).

Sistem GS1 je zbir standardov za učinkovito upravljanje preskrbovalne verige z edinstvenim označevanjem proizvodov, transportnih enot, lokacij in storitev.

- Globalni standardi za avtomatsko identifikacijo oz. črtne kode – hitra in točna identifikacija blaga, storitev, lokacije
- Globalni standardi za elektronsko poslovanje – hitra, učinkovita in točna izmenjava poslovnih podatkov
- Okolje za globalno podatkovno sinhronizacijo – dostop do standardiziranih in zanesljivih podatkov za učinkovito poslovne transakcije
- Globalni standardi za radiofrekvenčno identifikacijo – bolj točen, takojšen in ugodnejši pristop do informacij

## 3. Kaj je CSS (Cascading Style Sheet)? Kaj omogoča?

CSS (*Cascading Style Sheets*) je prekrivni slog, ki nam omogoča oblikovanje, predloge slogov (*style sheets*), oblikovanje besedila in pozicioniranje elementov na spletnih straneh, v kateri je zapisana oblika spletne strani. S slogi določimo, kako bodo prikazani HTML elementi. S pomočjo zunanjih slogovnih predlog lahko spreminjamo izgled in postavitev vseh naših spletnih strani, tako da urejamo zgolj en sam CSS dokument.

## 4. Opišite lastnosti in navedite primere uporabe aktivne RFID značke (taga)!

Aktivna RFID značka deluje s pomočjo lastnega napajanja – baterije. Sprejema in oddaja signale na razdalji večji od 100 m. Je primerna za aplikacije, kjer je lahko permanentno vgrajena in vzdrževana.

Primeri uporabe so sledenje premikov avtomobilov, železniški in ladijski tovor, skladiščenje vojaških naprav.

## 5. Naštejte generacije mobilne telefonije in na kratko opišite princip delovanja sistema GSM!

NMT, GSM, GPRS, HSCSD, EDGE, UMTS in LTE.

Sistem GSM deluje tako, da je vsako geografsko področje razdeljeno na posamezne celice, ki imajo vsaka svojo bazno postajo. Signal potuje od mobilnega terminala preko bazne postaje do centrale, ki signal sprejme in ga posreduje drugi bazni postaji. Povezava med terminalom in bazno postajo temelji na radijski povezavi. Bazna postaja je s centralo povezana z optičnimi vlakni, radijskimi zvezami ali žičnimi povezavami. Ko vklopimo svoj mobilni terminal, ta poišče bazno postajo, v območju katere se nahajamo in ta to naprej sporoči centrali. V primeru, da nas nekdo pokliče, centrala poskrbi za to, da bazni postaji (v kateri se nahajamo) posreduje klic, ki nam je namenjen. Če kličemo mi,

terminal sporoči bazni postaji, kdo smo, le ta pa informacijo prenese centrali. Centrala mobilniku določi prosti kanal, mobilnik nanj napoti in od njega dobi informacijo, koga kličemo. Nato centrala poskrbi za vzpostavitev zveze z osebo, ki jo kličemo, če se med pogovorom premikamo in prehajamo iz območja ene bazne postaje v drugo, si te med seboj podajajo naš signal in omogočajo nemoten pogovor.

## 6. Kakšne tehnologije oziroma stopnje izdelave tiskane elektronike poznamo?

**Tehnologija nanašanja Si<sub>(silicij)</sub> rezine (Waferlevel technology)** je procesiranje v velikih količinah, nanašanje na vrteče podlage. Pri visoki resoluciji se lahko doseže z vakuumskim nanašanjem in/ali nanašanjem na vrteče podloge, katerim sledi optična litografija in jedkanje. Proizvodni stroški so zelo visoki.

**Hibridna tehnologija**, optična litografija, sitotisk ali tehnologija tiskanih vezij PCB, ki uporablja fleksibilne, prožne materiale. Nanaša se na vrteče podloge, s strgalom ali pa na večje površine z vakuumom. Kapljični tisk in lasersko zapisovanje, stroški proizvodnje so nižji.

**Tiskana elektronika v enem prehodu (Fully printed)** je neprekinjena, avtomatska masovna proizvodnja organske elektronike z uporabo: konvencionalnih tehnologij, visokih hitrosti (fleksotisk, globoki tisk, ofsetni tisk, sitotisk) in fleksibilnih substratov najnižji proizvodni stroški cilj prihodnosti.

## 7. Navedite vsaj 3 različne možnosti (programi, tehnologije, ipd.), ki jih imamo danes na razpolago, če se odločimo za postavitve osebega spletnega mesta oz. strani!

Tehnologije: - HTML oz. XHTML

- CSS
- PHP
- LAMP

Programi: - Beležnica

- Word
- Adobe Dreamweaver
- Eclipse
- Wix.com (aplikacija za izdelavo spletne strani)

## 8. Razložite pomen X in Y dimenzije, ter svetlega roba pri črtni kodi!

Dimenzije črtnih kod so opredeljene v specifikacijah EAN.UCC. X dimenzija pomeni širino najtanjše črte oz. praznega prostora. Y dimenzija, pa pomeni višino črte. Zelo pomembno je razmerje med X/Y in dolžino simbola oz. črtne kode. Standard dovoljuje faktor velikosti od 0.8 do 2.0.

Svetli rob pri črtni kodi mora biti pred prvo in zadnjo črto. Velikost roba je odvisna od vrste črtne kode. Tisk znotraj roba onemogoča odčitavanje črtne kode.

Simbol črtne kode ne sme biti bližje od 8 mm in ne dalje od 100 mm od kateregakoli roba na embalaži/zabojniku (artikli, ki niso v maloprodaji). Črtna koda ne sme biti bližje od 50 mm do kateregakoli navpičnega roba (izjema so nižje enote - omejitev 19 mm). Priporočljiva je črna barva na nesijajni bel tiskovni material (visok kontrast; temno/svetlo). Rdeča barva ni priporočljiva za tisk črtnih kod. Hladne barve (modra, zelena) za črtni tisk, tople barve (rumena, rdeča, oranžna) le kot ozadje. Kovinske barve se ne smejo uporabiti za tisk - problem refleksije.

**9. Katere oblike uporabniškega vmesnika (UV) poznamo? Navedite vsaj 3 prednosti grafičnega UV pred ostalimi oblikami!**

Oblike uporabniškega vmesnika: - grafični vmesnik  
- znakovni vmesnik

Prednosti grafičnega uporabniškega vmesnika: učenje in njegova uporaba sta enostavna. Uporabnik se lahko brez predznanja hitro nauči in privadi uporabljati nov sistem. Hitro lahko preklaplja med opravili in dela z različnimi programi oz. aplikacijami. Informacija ostane vidna v svojem lastnem oknu, ko se pozornost zamenja. Hitra, celozaslonska interakcija s takojšnjim dostopom kjerkoli na zaslonu.

**10. Zakaj je pomembna koda EPC? Kje se uporablja?**

Koda EPC je pomembna, ker lahko označi in identificira več kot 268 milijonov proizvajalcev, katerih vsak proizvede več kot 1 milijon izdelkov in še ostane dovolj števil za vpis dodatnih podatkov. Želja je, da bi se lahko EPC uporabljalo kot edinstveni Internetni Protocol (IP) adress.

EPC koda je elektronska koda izdelka uporablja se za označevanje vsakega posameznega izdelka. Pri nas se uporablja v sistemu GS1 (uporablja se tehnologija RFID za zapisovanje ali branje identifikacijskih ključev GS1 v formatu elektronske kode izdelka EPC). Ta koda vsebuje enolično serijsko številko, ki je dodeljena posameznemu izdelku. Trenutna aktualna uporaba oznak EPC/RFID je pri izvajanju inventure, pri sprejemu enot v skladišče, oblikovanju standardov in pilotskih projektov.