

1. Objasnite što je vidljiva svjetlost, što su izravni, a što neizravni izvori svjetlosti te što je bijela svjetlost. Koja je razlika između spektralnih i nespektralnih boja?

Vidljiva svjetlost je elektromagnetsko (EM) zračenje koje se može detektirati ljudskim okom (područje valnih duljina: 380 - 780 nm)

Izravni - stvaraju EM energiju: isijavanjem, izgaranjem, luminiscencijom

Neizravni - posreduju u prenošenju podražaja (objekti), prenose, reflektiraju ili apsorbiraju svjetlost

Bijela svjetlost je svjetlost koja se sastoji od mješavine valnih duljina koje pokrivaju cijeli spektar vidljive svjetlosti

Zračenje svjetlosti određene valne duljine ili vrlo uskog područja valnih duljina ($\sim 5\text{-}10\text{ nm}$) daje za rezultat tzv. **SPEKTRALNE BOJE** (monokromatske boje)

NESPEKTRALNE BOJE su one koje ne postoje u spektru bijele svjetlosti, npr. crna, bijela, purpurna, smeđa

2. Objasnite ulogu štapića i čunjića u stvaranju doživljaja viđenog.

Štapići

- osjetljivi na svjetlo i pri niskim razinama luminancije ispod 1cd/m^2 (noćno gledanje ili skotopski vid)
- mogu razlikovati samo promjene u luminanciji, a nisu osjetljivi na boju
- svjetlosne podražaje koji podražuju jedino štapiće zapažamo tek kao različite tonove sive boje

Čunjići

- doprinose osjetu i razlikovanju boja, a postaju aktivni pri višim razinama luminancije
- kod razina luminancije između 1cd/m^2 i 100cd/m^2 aktivni su i štapići i čunjići (fotopski vid),
- pri razinama luminancije većim od 100cd/m^2 štapići postaju zasićeni i aktivni su samo čunjići

3. Opišite distribuciju čunjića i štapića u mrežnici ljudskog oka.

- gustoća čunjića i štapića se mijenja po površini mrežnice
 - žuta pjega (makula) je mala udubina u mrežnici (promjer: 2,5 - 3 mm) s najvećom koncentracijom čunjića
 - u središtu žute pjege je fovea (promjer 0,3 mm, zauzima 2o vidnog kuta) koja sadrži samo čunjiće
- čunjići u fovei su heksagonalnog oblika i imaju promjer 1-3 μm
- izvan fovee dominiraju štapići
- veličina čunjića izvan fovee raste (promjer 5-10 μm), a prostor između njih je ispunjen štapićima
- promjer štapića iznosi 1-5 μm
- slijepa pjega je mjesto gdje se optički živac veže s okom
- ne sadrži niti čunjiće niti štapiće
- veličina i raspored fotoreceptora određuju maksimalnu prostornu rezoluciju ljudskog vizualnog sustava

4. Što je oštrina vida i što je granični kut oštine vida?

Ljudsko oko ima ograničenje u sposobnosti razabiranja sitnih detalja u slici koje je određeno oštrinom vida ili vizualnom oštrinom (visual acuity)

- **oštrina vida** je sposobnost vida da razabere sitne detalje u slici
- određuje se preko graničnog kuta oštine vida
- **granični kut** oštine vida je najmanji kut pod kojim prosječno oko opaža razliku između dvije točke različite luminancije (vidi ih kao odvojene)
- granični kut oštine vida iznosi prosječno jednu kutnu minutu ($1' = 1/60^\circ$)

5. Što je boja?

Nije svojstvo fizičkog svijeta već je psihički doživljaj izazvan fizikalnim uzrokom koji ovisi o fiziološkim procesima u organizmu i različitim psihološkim faktorima.

6. Objasnite psihofizičke i njima pripadne psihološke veličine koje određuju boju.

Psihofizičke veličine su dominantna valna duljina, čistoća pobude, luminancija

Psihološke veličine boje: ton boje, zasićenje, svjetlina

7. Objasnite što je kontrast te što pokazuje Weberov zakon ako se primjeni na percepciju luminancije.

Kontrast je razlika u svjetlini (ili boji) objekta u odnosu na ostale objekte i pozadinu u vidnom polju.

$\Delta I/I = k$, k je konstanta

Povezanost fizičkog svijeta i čovjekova psihičkog doživljaja tog svijeta nije linearna (s porastom intenziteta podražaja I potrebna je sve veća razlika ΔI da bi se proizvela zamjetljiva razlika)

Vizualni sustav osjetljiv je na kontrast (relativni odnos vizualnih podražaja), a ne na apsolutni iznos luminancija

8. Što prikazuje funkcija osjetljivosti na kontrast?

Ovisnost osjetljivosti na kontrast ljudskog vizualnog sustava o prostornoj frekvenciji sadržanoj u vizualnom podražaju

9. Objasnite kako nastaje i što prikazuje krivulja luminoznosti.

Krivulja luminoznosti (krivulja osjetljivosti ljudskog oka) uspostavlja vezu između izračene snage monokromatskih izvora svjetlosti i doživljaja svjetline u ovisnosti o valnoj duljini.

Prikazuje relativnu luminoznost v_λ u ovisnosti o valnoj duljini

10. Objasnite razliku između aditivnog i suptraktivnog miješanja boja te kako su definirani CIE primari.

Aditivno miješanje: miješanje obojenih svjetlosti – miješanjem primarnih boja mogu se postići sve ostale boje iz spektra bijele svjetlosti, ali i ostale boje kojih nema u spektru

Suptraktivno miješanje: miješanje obojenih pigmenata

CIE primari: temeljni uvjet za odabir sustava triju primarnih boja je da zbroj dva primara ne daje treći primar – kao primarne boje odabrane su: crvena ($\lambda_R = 700 \text{ nm}$), zelena ($\lambda_G = 546,1 \text{ nm}$) i plava ($\lambda_B = 435,8 \text{ nm}$)

11. Opišite eksperiment s tropodražajnim kolorimetrom te navedite što se njime određuje.

Tropodražajni kolorimetar (aditivni kolorimetar) – uređaj pomoću kojeg se provodi uspoređivanje i izjednačenje boja. Nepoznata boja (C) se uspoređuje s bojom koja nastaje miješanjem triju primarnih boja (R, G i B). Količine primarnih boja se mogu podešavati kako bi se postiglo izjednačenje s nepoznatom bojom – na taj način se određuje količina primarnih boja u nepoznatoj boji.

12. Navedite nedostatke RGB sustava za prikaz boja.

Kromatske koordinate r , g i b imaju negativne vrijednosti, što proračune čini složenima

Spektralna krivulja izlazi izvan trokuta boja

Vrhovi trokuta boja određeni su jediničnim količinama primarnih boja (R^*, G^*, B^*)

Boje koje se nalaze unutar trokuta boja mogu se prikazati pozitivnim količinama primara

13. Objasnite kako se u CIE dijagramu kromatičnosti određuje vrsta i zasićenje boje.

VRSTA: povučemo polupravac od točke referentnog bijelog (E) kroz nepoznatu boju (C) i na mjestu gdje polupravac siječe spektralnu krivulju očitavamo valnu duljinu λ_C pa time i vrstu boje C_λ

ZASIĆENJE: ovisi o duljini dužine EC, što je ta duljina veća, to je i zasićenje veće

14. Objasnite način analiziranja slike u kamerama s analizirajućom cijevi.

Analizirajući snop kreće se preko slike slijeva nadesno, a zatim se vraća na početak i započinje analiziranje iduće linije. Proces analiziranja po linijama se nastavlja do kraja slike, kada se analizirajući

snop vraća prema gore i započinje analiziranje nove slike. Brzina analiziranja mora biti dovoljno visoka kako bi se cijela slika analizirala prije promjene njezina sadržaja

15. Čemu služi horizontalni i vertikalni potisni interval?

Oba omogućavaju sinkronizaciju odašiljačke i prijamne strane.

Horizontalni potisni interval : dodaje se nakon aktivnog dijela linije te osigurava potiskivanje elektronskog snopa u analizirajućoj cijevi i katodnoj cijevi za vrijeme horizontalnog povratka elektronskog snopa s kraja jedne na početak iduće linije – unutar HPI nalaze se horizontalni sinkronizacijski impulsi (HSI)

Vertikalni potisni interval (VPI) : dodaje se nakon završetka analiziranja cijele slike te osigurava potiskivanje elektronskog snopa za vrijeme vertikalnog povratka (TVP) s kraja jedne na početak iduće slike. Unutar VPI nalaze se vertikalni sinkronizacijski impulsi (VSI)

16. Zašto i gdje se provodi gama-korekcija?

Faktor γ (gama-faktor) iskazuje stupanj nelinearnosti koja se pojavljuje pri pretvorbi videosignala u svjetlost. Gama-korekcija se provodi u kamerama. Provedbom gama-korekcije u kameri poništava se nelinearnost katodne cijevi te je ukupna prijenosna karakteristika linearna.

17. Navedite uvjete koje je potrebno ispuniti prilikom određivanja broja linija L za analiziranje slike u TV sustavima.

- L treba biti dovoljno velik da se ne vidi linijska struktura (tj. da se slika doživljava kao cjelina)

- L ne treba biti prevelik kako se ne bi prenosili detalji koje ljudsko oko ne vidi

Određuje tako da za određenu udaljenost promatrača od slike (D), oko vidi susjedne linije pod kutom koji je približno jednak $1,5^\circ$

18. Kolika je optimalna udaljenost promatrača od slike u SDTV, a kolika u HDTV sustavu, koja je pretpostavljena pri određivanju potrebnog broja linija za analiziranje?

SDTV - 4-6 visina slike ($D=4-6H$) **HDTV** - iznosi 3 visine slike ($D=3H$).

19. Što je omjer stranica slike i koliko on iznosi za SDTV i HDTV sustave?

(AR, Aspect Ratio) je definiran kao omjer širine (W) i visine (H) slike

SDTV omjer stranica je 4:3 (1,33:1) a u HDTV omjer stranica je 16:9 (1,78:1)

20. Što je efekt treptanja i kada on nestaje za većinu ljudi?

Nestanak slike za vrijeme VPI može dovesti do efekta treptanja (flicker) , pojava da gledatelj vidi zatamnjenje umetnuto između dvije slike. Nestaje za većinu ljudi pri frekvencijama izmjene slika višim od 50 Hz (50 slika u sekundi)

21. Objasnite postupak analiziranja s proredom?

Vertikalna frekvencija (f_V) je frekvencija izmjene poluslika. f_V je dvostruko viša od frekvencije izmjene slika ($f_V = 2 \cdot f_S$) a f_H je dvostruko niža od f_H sustava s progresivnim analiziranjem (uz uvjet da sustav s progresivnim analiziranjem ima jednaku frekvenciju pojave VPI)

22. Izračunajte vrijeme trajanja linije videosignala, trajanje slike i poluslike kod europske norme za SDTV.

$f_H = LU \cdot f_S = (LU/2) \cdot f_V$ 625/50 sustav $\rightarrow f_H = 625 \cdot 25 \text{ Hz} = 312,5 \cdot 50 = 15\,625 \text{ Hz}$

trajanje linije videosignala: $TH = 1/f_H$ 625/50 sustav $\rightarrow TH = 1/15\,625 \text{ Hz} = 64 \mu\text{s}$

trajanje poluslike: $TV = 1/f_V$ 625/50 sustav $\rightarrow TV = 1/50 \text{ Hz} = 20 \text{ ms}$

trajanje slike: $TS = 2 \cdot TV$ 625/50 sustav $\rightarrow TS = 2 \cdot 20 \text{ ms} = 40 \text{ ms}$

frekvencija izmjene slika: $f_S = 1/TS$ 625/50 sustav $\rightarrow f_S = 1/40 \text{ ms} = 25 \text{ Hz}$

23. Kako je definirana horizontalna, a kako vertikalna rezolucija te čime su one ograničene u TV sustavu?

Horizontalna rezolucija – broj crnih i bijelih vertikalnih linija koje se uzastopno izmjenjuju po širini slike (W) pri čemu širina slike na kojoj se mjeri rezolucija mora biti jednaka visini slike.

Vertikalna rezolucija – broj crnih i bijelih horizontalnih linija koje se uzastopno izmjenjuju po visini slike, a mogu biti međusobno razlikovane od strane ljudskog vizualnog sustava

24. Kako se dobiva signal E'Y iz E'R, E'G i E'B ? Koje komponente videosignala se prenose u YUV modelu?

25. Kako nastaje kompozitni videosignal u sustavima NTSC i PAL?

Prijenos signala (E'R - E'Y) i (E'B - E'Y): **NTSC i PAL** sustav → kvadratura amplitudna modulacija (**QAM**) **SECAM** sustav → frekvencijska modulacija

26. Objasnite razliku između 4:4:4 i 4:2:2 struktura uzorkovanja prema preporuci ITU-R BT.601.

4:4:4 – komponente signala mogu biti [E'Y, (E'R-E'Y), (E'B-E'Y)] ili [E'R, E'G, E'B] te frekvencija uzorkovanja iznosi 13,5 MHz ili 18 MHz za svaku komponentu

4:2:2 – komponente signala su [E'Y, (E'R-E'Y), (E'B-E'Y)] – frekvencija uzorkovanja za E'Y je 13,5 MHz ili 18 MHz, a za (E'R-E'Y), (E'B-E'Y) 6,75 MHz ili 9 MHz (poduzorkovanje s faktorom 2)

27. Navedite značajke mogućih formata HDTV signala za proizvodnju TV programa u europskim zemljama.

Sustav 1 (S1) • 1280 horizontalnih uzoraka i 720 linija u aktivnom dijelu slike, progresivno analiziranje s frekvencijom izmjene slika 50Hz

Sustav 2 (S2) • 1920 i 1080 25 Hz

Sustav 3 (S3) • 1920 i 1080 50 Hz

28. Navedite razliku između prostorne i vremenske redundancije te objasnite optimalnu, ekscesnu i savršenu kompresiju.

Prostorna redundancija – javlja se kao posljedica postojanja korelacije (međuvisnosti ili sličnosti) između elemenata slike u pojedinoj slici

Vremenska redundancija – javlja se kao posljedica postojanja korelacije između uzastopnih slika u videosignalu

Savršena kompresija – uređaj za komprimiranje odbacuje redundanciju i izdvaja samo

Ekscesna kompresija – uređaj za komprimiranje uz redundanciju odbacuje i dio entropije

Optimalna kompresija – uređaj za komprimiranje uz dio redundancije izdvaja i cijelu entropiju

29. Objasnite temeljne elemente postupka kodiranja unutar slike.

Intraframe coding – slika se obrađuje neovisno o ostalim slikama u slijedu slika, a uklanja se prostorna i statistička redundancija – najčešće se rabi transformacijsko kodiranje

30. Objasnite temeljne elemente postupka kodiranja između slika.

Interframe coding – kodira se razlika slika i uklanja vremenska redundancija – do dekodera se prenosi slika A i slika C=(A-B) Razlika između uzastopnih slika se smanjuje postupkom predviđanja i nadomještanja pokreta (motion compensation).

1. Čemu kod MPEG kodača služi povratna veza nakon entropijskog kodača natrag prema kvantizacijskom modulu?

Služi za određivanje koraka kvantizacije.

2. Što označava MC i ME kod MPEG kodača?

ME (PROCJENA POKRETA) - dio procesa nadomještanja pokreta predviđanjem u kojem se određuju vektori pokreta

MC (NADOMJESTANJE POKRETA) – koristi vektore pokreta dobivene u procesu EC, za dobivanje trenutne slike.

3. Navedi koja je računalno najzahtjevnija operacija kod MPEG kodača.

Postupak procjene pokreta nadomještanjem.

4. Da li se konverzija prostora boja iz RGB u YUV (YcrCb) obavlja prije ili nakon postupka kompresije?

Konverzija se odvija prije postupka kodiranja.

5. Koliko operacija množenja je potrebno obaviti kod punog algoritma konverzije RGB u YUV?

9 množenja + 9 zbrajanja, za svaki piksel (+dohvat, + spremanje)

6. Koje matematičko svojstvo 2D-DCT transformacije se koristi za smanjenje broja operacija pri izračunu?

Separabilnost, tj. 2D DCT može se računati kao dvije uzastopne 1D DCT transformacije → prva se DCT provede po recima, druga po stupcima.

7. Da li metode predviđanja spadaju u unutarblokovsku ili međublokovsku kompresiju?

Metode predviđanja spadaju u međublokovsku kompresiju.

8. Preko koje komponente se najčešće izračunava vektor pomaka, R,G,B,Y,U ili V?

Najčešće, vektor pomaka računa se za luminantnu (Y) komponentu.

9. Za sliku 1024x1024 najčešće područje pretraživanja pri procjeni pokreta je 1024x1024. Točno ili netočno?

Za sliku 1024x1024 najčešće područje pretrage pri procjeni pokreta **NIKAKO NIJE** cijela slika.

10. Nabrojite neke osnovne karakteristike algoritma potpunog pretraživanja (kod procjene pokreta):

Pretražuje sve točke unutar područja pretrage, računski vrlo zahtjevan, daje optimalan rezultat ali u praksi je slabo primjenjiv ⇒ uglavnom se implementira hardverski (HW kôderi).

11. Objasnite kako radi 3 step search algoritam pretraživanja.

12. Koji su nedostaci brzih algoritama pretraživanja:

Veće razlike podataka koje treba kodirati (izlazna količina podataka je veća). Učinkovitost pojedinog algoritma ovisi o vrsti sadržanog pokreta, tj. nisu svi jednako dobri za sve tipove pokreta

13. Najsporiji i najbrži način izvedbe za MM:

Najsporiji: viši jezici; interpreter Najbrži: viši jezici + assembler kod; za pojedini CPU

14. Zašto se SIMD koristi kod izvedbe MM algoritama?

Koristi se zato što MM algoritma koristi raspoloživu AL jedinicu, čime se postiže znatno ubrzanje.

15. Nabroji barem dvije verzije SIMD MM proširenja kod procesora:

MMX i SSE (Streaming SIMD Extensions).

16. Koja je formula Amdahlovog zakona:

$$U = \frac{t}{t'} = \frac{t}{t \cdot \left((1-p) + \frac{p}{N} \right)} = \frac{1}{(1-p) + \frac{p}{N}}.$$

17. Uz pretpostavku da se kod algoritma 80% može paralelizirati i da imamo 4 procesora koja je maksimalna skalabilnost algoritma?

$$\left. \begin{array}{l} P = 0.8 \\ N = 4 \end{array} \right\} U_{\max} = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{N}} = \frac{1}{0.2 + \frac{0.8}{4}} = 2.5$$

18. Uz pretpostavku da se kod algoritma 60% može paralelizirati i da imamo 6 procesora koja je maksimalna skalabilnost algoritma?

$$\left. \begin{array}{l} P = 0.6 \\ N = 6 \end{array} \right\} U_{\max} = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{N}} = \frac{1}{0.4 + \frac{0.6}{6}} = 2$$

19. Koja je funkcija medijskog koprocesora?

Zaseban procesor koji obrađuje samo zahtjevnije dijelove MM algoritma i potpuno je funkcijom prilagođen samo obradi takvih dijelova.

20. Medijski procesor najčešće koristi RISC tip naredaba (točno/netočno)?

RISC tip naredbe – kratke, jednostavne, malobrojne. Medijski procesor **NE KORISTI** RISC tip naredbe.

21. Kod VLIW izvedbe medijskih procesora ALU ima vrlo jednostavnu arhitekturu radi jednostavnosti naredaba? (točno/netočno)

Zbog složenosti naredbi VLIW arhitektura paralelizira naredbe, ALU ima izrazito veliku složenost.

22. Opišite funkciju Fingerprint-a kod MM sadržaja.

Jedna od metoda koja se koristi kako bi se omogućilo otkrivanje izvora podataka (koji su neovlašteno kopirani) U svaki digitalni sadržaj umeće se jedinstveni kod koji identificira originalnog vlasnika te kopije.

23. Zašto se u algoritmima kodiranja slika i video podataka vrši konverzija iz RGB u YUV prostor boja.

Konverzijom signala iz RGB sustava u YUV signal postaje podatniji za „malverzaciju“ svojstvima koja su bitna ljudskom vizualnom sustavu i donose mu najviše informacije, a takve izmjene RGB sustav jednostavno ne dopušta.

24. Pretpostavimo da imamo neki algoritam koji želimo ubrzati 2 puta. Koliki mora biti udio koda p u cjelokupnom algoritmu ako se taj dio može ubrzati 4 puta da bi dobili željeno ukupno ubrzanje algoritma.

$$U = 2$$

$$N = 4$$

$$U = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{N}} \Rightarrow U = \frac{N}{N - NP + P} \Rightarrow N + P(1-N) = \frac{N}{U} \Rightarrow P(1-N) = \frac{N}{U} - N$$

$$\Rightarrow P(1-N) = \frac{N - UN}{U} \Rightarrow P = \frac{N(1-U)}{U(1-N)}$$

$$P = \frac{N(1-U)}{U(1-N)} = \frac{4(1-2)}{2(1-4)} = \frac{-4}{-6} = \frac{2}{3}$$

25. Pretpostavimo da imamo neki algoritam koji želimo ubrzati 3 puta i to tako da imamo dio koda u omjeru p=3/4 koji se može ubrzati. Koliko mora biti ubrzanje N navedenog dijela koda da bi se dobilo traženo ubrzanje cijelog algoritma.

$$U = 3$$

$$N = 3/4$$

$$U = \frac{1}{(1-P) + \frac{P}{N}} \Rightarrow U \left((1-P) + \frac{P}{N} \right) = 1 \Rightarrow \frac{UP}{N} = 1 - U + UP \Rightarrow N = \frac{UP}{1 + U(P-1)}$$

$$N = \frac{UP}{1 + U(P-1)} = \frac{3 \cdot \frac{3}{4}}{1 + 3 \left(\frac{3}{4} - 1 \right)} = 9$$

26. Neki program sadrži dio koda O1 i dio O2 koji imaju udjele u vremenu izvođenja p1= 20% i p2=60%. Ukoliko se O1 može ubrzati 5 puta a O2 2 puta, odredite koji dio algoritma se više isplati optimirati.

Najčešće se odabire dio koda čiji udjel je veći, ali za provjeru ipak uvrstiti u formulu

27. Čemu služi profiling i kako se to može napraviti u programskom paketu MATLAB.

Postupak koji omogućuje pronalaženje dijelova kôda koji uzimaju najviše vremena, te pomaže u definiranju strategije ubrzavanja identificiranih dijelova.

U skripti koja definira funkciju, dodamo ispod deklaracije funkcije profile on; te profile off; na sam kraj funkcije. Nakon poziva funkcije u radnom prostoru postavimo naredbu profile viewer; čime dobivamo pregled profilinga za tu funkciju.

28. Navedite jednu jednostavnu optimizaciju diskretne kosinusne transformacije na blokovima 8x8.

Optimizacija **separacijom**: 2D DCT računa se pomoću dviju uzastopnih 1D DCT-a, čime se smanjuje broj operacija.

29. Zašto se u JPEG normi koriste različiti kvantizacijski koeficijenti za luminantnu i krominantnu komponentu slike.

Krominantne komponente sadrže većinom niskofrekvencijske komponente nakon DCT transformacije, te se kod njih podatci mogu više sažeti, budući da je veliki dio visokofrekvencijskih komponenti u ovim komponentama zanemariv.

Visoke se komponente još dodatno mogu „prigušiti“ korištenjem posebno formiranih kvantizacijskih koeficijenata

Luminantni signal ima veliki značaj za percepciju video signala i bitno ga je što manje sažeti. Dodatno „gušenje“ viših frekvencija u određenoj se mjeri provodi, ali ne u razmjerima kao za U i V komponentu, budući da je poželjno što je više moguće frekvencijskih komponenti očuvati.

30. Koji su osnovni problemi koji su uzrokovali zastoj u povećanju performansi jednojezgrenih računalnih arhitektura:

Problemi koji su doveli do zastoja povećanja performansi jednog procesorskih sustava: → prevelika disipacija snage → smanjena efikasnost → povećanje kompleksnosti → kašnjenje u interkonekcijama → usporen rast performansi → instrukcijski paralelizam ne utječe više na poboljšanje performansi

31. Koja je osnovna razlika između starih multiprocesorskih sustava i novih višejezgrenih sustava:

Osnovna razlika je u tome što se kod VIŠEJEZGRENIH PROCESORA više jezgri integrira na istom čipu čime je konekcija procesa koje sa na njima izvode ubrzana, te nema efekta „uskog grla“, budući da je svakoj jezgri pridružena zasebna priručna memorija

32. Koja je osnovna uloga SPE elemenata u Cell BE arhitekturi.

Obrada podataka, vektorsko procesiranje, paraleliziranje, priprema TLP-a na razini kompajlera (Thread Level Parallelism)

33. Koja dva dijela JPEG enkodera su računski najzahtjevniji.

DCT, Konverzija RGB → YUV, Entropijsko kodiranje

34. Koje se mjere poremećaja koriste u postupku procjene pokreta (navesti točne formule).

Objasniti njihovu složenost, koja od njih je najsloženija i zašto.

35. Koja je osnovna ideja SIMD podrške u računalnom sustavu.

Osnovna ideja jest učinkovitije iskorištavanje procesorskog vremena paralelizacijom na razini instrukcije (instrukcijski paralelizam kakav se koristi u superskalarnim sustavima, tj sustavima koji paralelizam ostvaruju na jednom procesoru)