

Međuispit iz kolegija Višemedijske komunikacije

4.5.2019.

Izjavljujem da tijekom ove zadaće neću od drugoga primiti niti drugome pružiti pomoć, te da se neću koristiti nedopuštenim sredstvima. Ove su radnje teška povreda Kodeksa ponašanja te mogu uzrokovati i trajno isključenje s Fakulteta.

Također izjavljujem da mi zdravstveno stanje dozvoljava pisanje ove zadaće.

IME i PREZIME

POTPIS

Zadaci		
Zadatak	Ostvareni bodovi	Mogući bodovi
1.		5
2.		7
3.		6
4.		5
5.		7
Ukupno		30

1. (3 boda) Nacrtajte blok shemu adaptivno diferencijalnog **dekodera** govornog signala (ADPCM). Imenujte sve signale i elemente. Navedite i objasnite korake kojima se provodi postupak dekodiranja zvuka u ADPCM dekodерu.

DEKODER

d^e → Q^{-1} → $+$ → x^e

x^e → P → p → $+$

x^e → A → Q^{-1}

Sure, here are the general steps involved in decoding sound using an ADPCM decoder:

1. Initialization: The ADPCM decoder is initialized with the initial conditions and parameters, such as the initial predictor value, the step size, and the quantization table.
2. Prediction: The decoder uses the previous decoded sample(s) and a prediction equation to estimate the current sample. This prediction value is subtracted from the encoded sample to obtain the difference (also known as the error or residual).
3. Quantization: The difference value is quantized into a smaller range of values using a quantization table, which maps the difference value to an index in a lookup table.
4. Index decoding: The index value obtained from the quantization step is decoded into a new difference value using the same quantization table.
5. Reconstruction: The decoded difference value is added to the predicted value to obtain the reconstructed sample.
6. Update: The decoder updates its parameters based on the reconstructed sample, such as updating the predictor value and adjusting the step size.
7. Repeat: Steps 2-6 are repeated for each sample in the encoded sound stream.

These steps are repeated for each sample in the encoded sound stream until the entire stream has been decoded. The resulting decoded sound waveform can then be played back or stored as a digital audio file.

Q – fiksna ili adaptivna kvantizacija
 Q^{-1} – inverzna kvantizacija
 P – linearna predikcija (fiksni ili adaptivni koeficijenti)
 A – postupci adaptacije

- a) (1 bod) Koje brzine kodera definira norma za ADPCM? O čemu to ovisi?

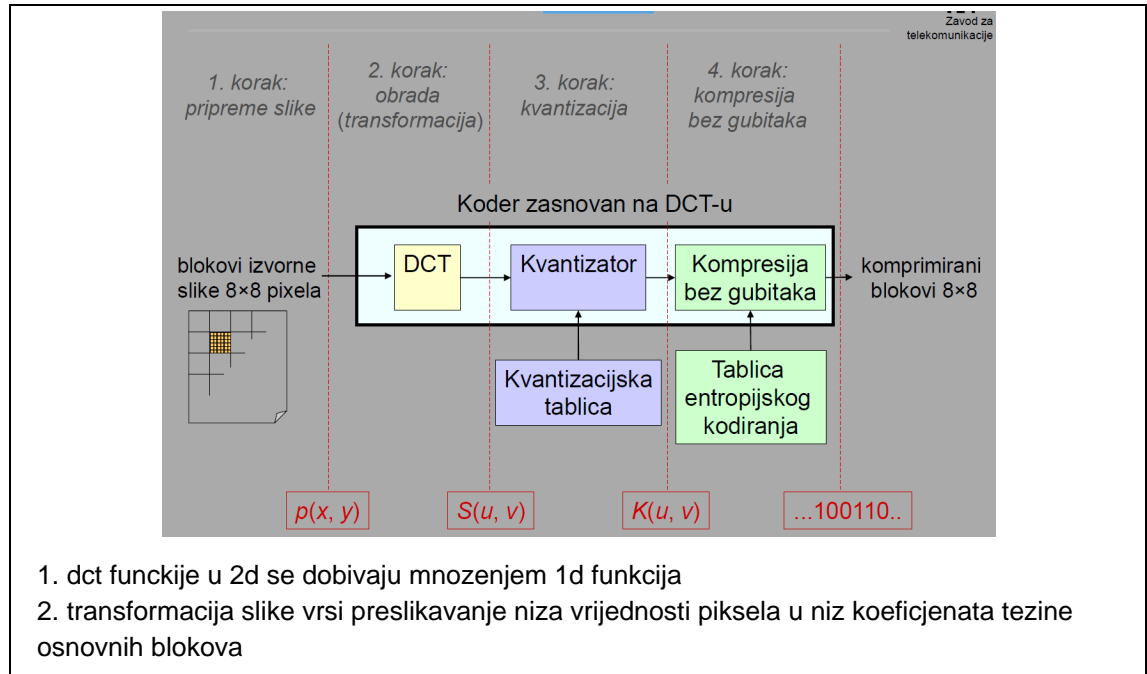
32 kbit/s, 40 kbit/s, 24kbit/s, 16kbit/s, ovisi o broju bita za kodiranje greske

- b) (1 bod) Navedite po jednu prednost i nedostatak ADPCM-a.

prednost - nema algoritamskog kasnjenja, prenosi modemske i fax signale bez degradacije

nedostaci - visoka brzina, osjetljiv na gubitke

2. (3 boda) Skicirajte blok shemu JPEG kodera i ukratko objasnite njegov princip rada. Imenujte sve signale i elemente kodera.



3. dct koeficijenti se kvantiziraju zaokruživanjem na cjelobrojnu vrijednost omjera matrice koef. S i

kvantizacijske matrice Q

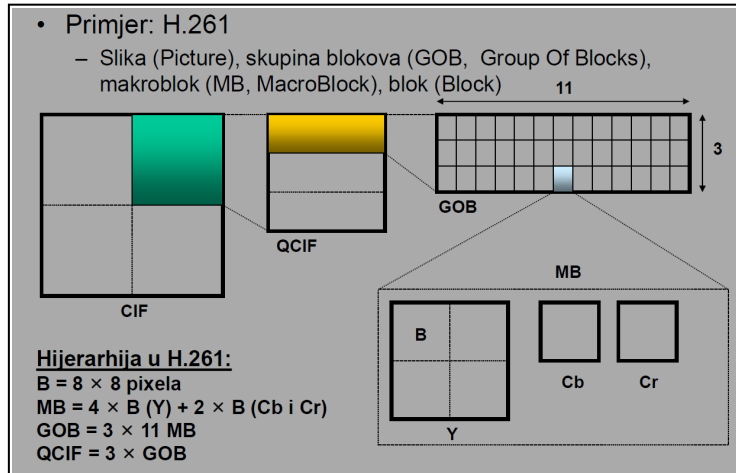
4. koef $k(0,0)$ nosi najviše informacije o bloku koji predstavlja, susjedni blokovi se koriste za dif. kodiranje

- a) (1 bod) Imenujte elemente JPEG kodera u kojima dolazi do gubitka informacije.

Kvantizaciji, kvantizator i kvantizacijska tablica

- b) (3 boda) Do koje degradacije dolazi ukoliko se primjenjuje prevelik stupanj kompresije kod JPEG kodera? Objasnite zašto? Imenujte jedan tip kodera slike kod kojeg ne dolazi do takve degradacije.

3. (3 boda) Skicirajte hijerarhijsku podjelu slike na jedinice u slučaju H.261 kodera te naznačite dimenzije svakog elementa. Objasnite skiciranu hijerarhiju.



slika - odnosi se na sliku ili frame u video sekvenci

gop - sekvenca slika koje su povezane jedna preko druge za kodiranje, mb - pravokutnik pixela unutar slike

block - 4x4 ili 8x8 pixel unutar macroblocka

- a) (1 bod) Objasnite koncept struje podataka u H.261.

Formirana hijerarhijski prema podjeli slike na jedinice podataka

zaglavlje (gob (mb (blok (komprimirani koef)))))

- b) (2 boda) Objasnite kodiranje I-, P- i B-okvirima.

In video compression, I, P, and B frames are types of frames that are used in a video compression algorithm to reduce the size of the video data.

1. I frames (Intra-coded frames): I frames are frames that are coded without reference to any other frame in the video sequence. Each I frame contains a complete image in the form of macroblocks, and can be decoded independently from other frames. Since I frames do not depend on any other frames, they can be used as reference frames for other frames in the video sequence.
2. P frames (Predicted frames): P frames are frames that are coded using information from previous I or P frames in the video sequence. P frames use motion estimation and compensation to predict the content of the frame from one or more reference frames, which reduces the amount of data that needs to be stored or transmitted. P frames depend on I and/or P frames that were coded before them.
3. B frames (Bidirectionally predicted frames): B frames are frames that are coded using information from both previous and future frames in the video sequence. B frames use motion estimation and compensation to predict the content of the frame from both the previous and the following reference frames, which further reduces the amount of data that needs to be stored or transmitted. B frames can be the most efficient in terms of compression, but they require more processing power to encode and decode.

4. Odgovorite na sljedeća pitanja:

- a) (2 boda) Navedite i objasnite vrste sinkronizacijskih specifikacija.

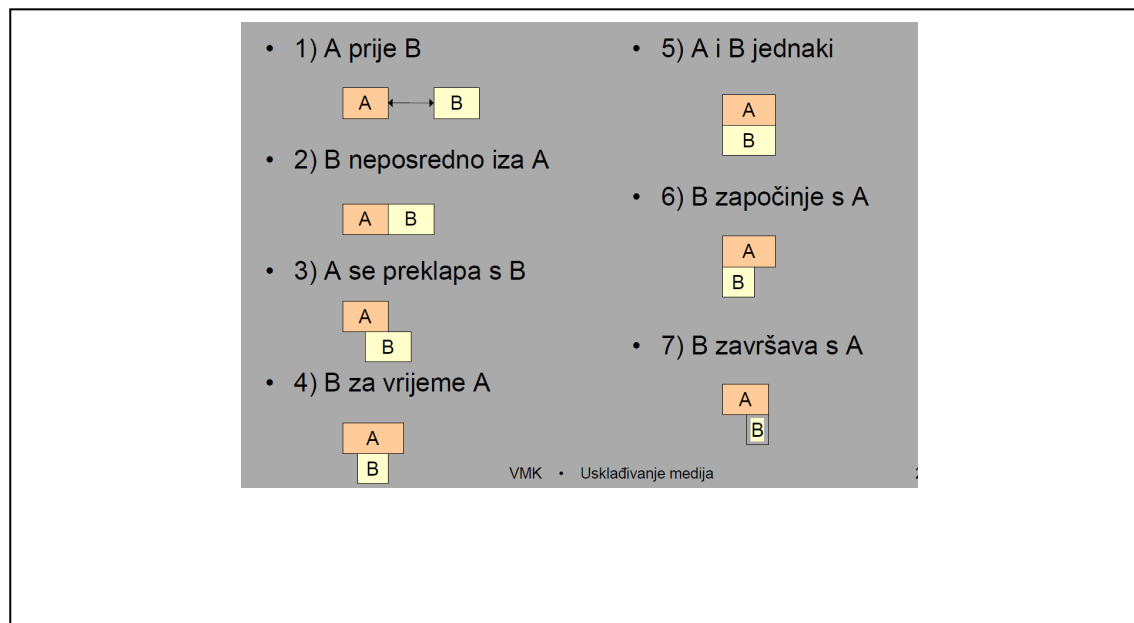
slajd medija - jednom kontinuiranom strujom medija koju promatra kao niz LDuova

struje medija - rukuje kontinuiranim strujama medija i skupinama struja medija

objekata - medijskim objektima,

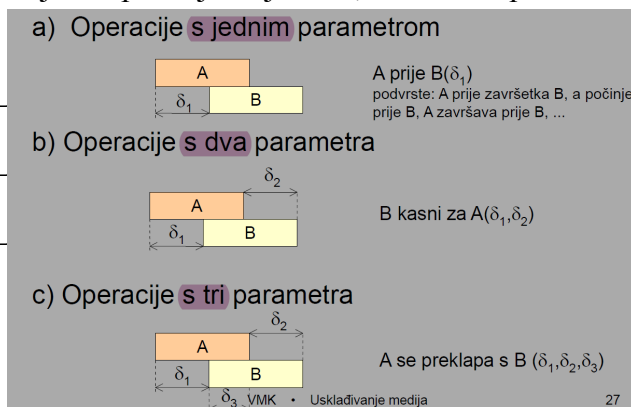
specifikacije - intervalna, osna, na kontroli toka prikaza, događijma

- b) (2 bod) Objasnite intervalnu specifikaciju, navedite i skicirajte barem 4 vremenska odnosa na primjeru medija A i B.



Trajanje prikaza objekata promatra se kao vremenski interval

- c) (1 bod) Navedite primjere operacija s jednim, dva i tri parametra kod intervalne specifikacije.



5. Odgovorite na sljedeća pitanja:

- a) (2 boda) Navedite i objasnite načine razasijljanja podataka u mreži obzirom na primatelje. Navedite po jedan primjer usluge koja je pogodna za pojedini način razasijljanja.

Issestruko pojedinačno (unicast) -

Viseodredisno (multicast) - sender samo jedan paket salje

- b) (1 bod) Kako je definirano višeodredišno razasijljanje u Internetu odnosno u mreži zasnovanoj na protokolu IP?

Slanje jednog IP datagrama skupini koju cini (0 ili vise) racunala određenih jednom odredisnom IP adresom

- c) (3 boda) Koja se tri problema općenito moraju razriješiti kod višeodredišnog razasijljanja te objasnite kako se oni rješavaju u mreži zasnovanoj na protokolu IP?

1. adresiranje skupine primatelja (ip adrese klase D)

2. pitanje pripadnosti skupini primatelja (igmp, mldp)

3. viseodredisno usmjeravanje (protokoli viseodredisnog usmjeravanja)

- d) (1 bod) Navedite bar tri tehnike koje se u mreži koriste za izgradnju višeodredišnog stabla usmjeravanja.

preplaljivanje, razapinjuce, razapinjuce i odrezano razapinjuce stablo od zadanog posiljatelja

rpm