

Pismeni ispit iz kolegija Višemedijske komunikacije

20. 4. 2022.

Izjavljujem da tijekom pisanja ovog ispita 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 ovog ispita.

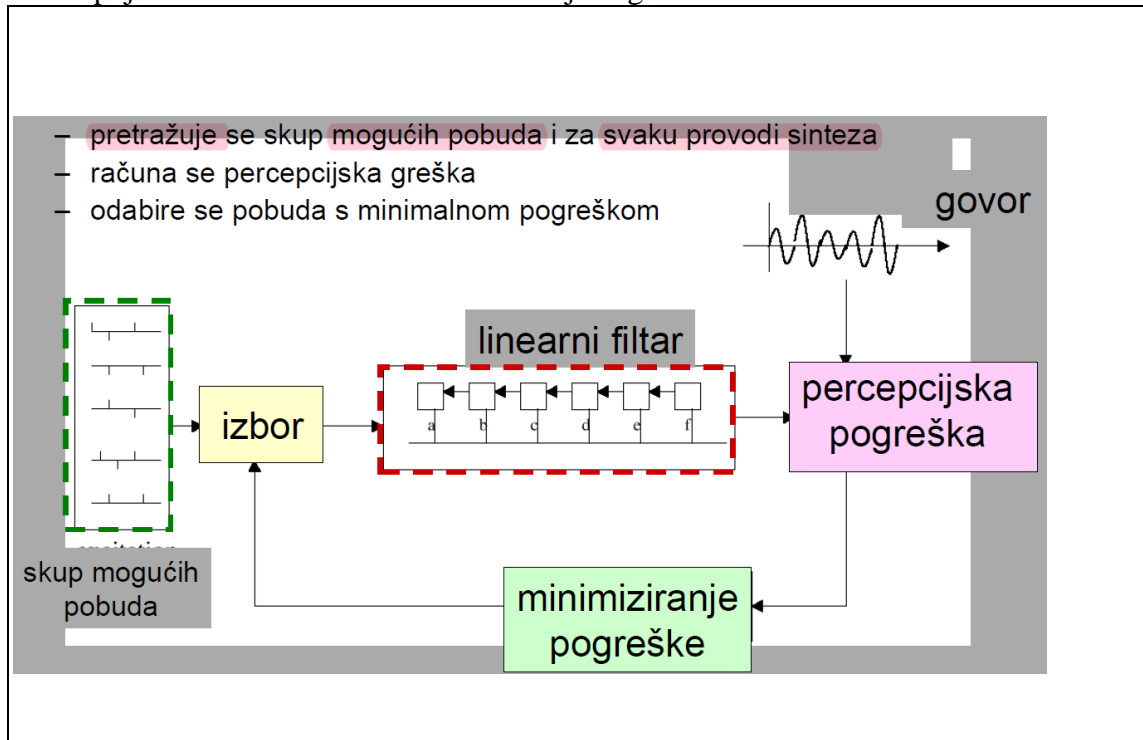
Ime i prezime

Potpis

| Zadaci | | |
|---------|------------------|---------------|
| Zadatak | Ostvareni bodovi | Mogući bodovi |
| 1. | | 10 |
| 2. | | 10 |
| 3. | | 10 |
| Ukupno: | | 30 |

1. Kodiranje zvuka

- a) (4 boda) Nacrtajte shemu *Code Excited Linear Prediction* (CELP) koder. Naznačite nazive pojedinih elemenata koder te imenujte signale.



- b) (2 boda) Ukratko objasnite način rada CELP koder.

- c) (2 boda) Koja se, općenito, razlika u vrsti informacije koja se prenosi između koder i dekode kod a) koder valnog oblika i b) koder zasnovanih na modelu?

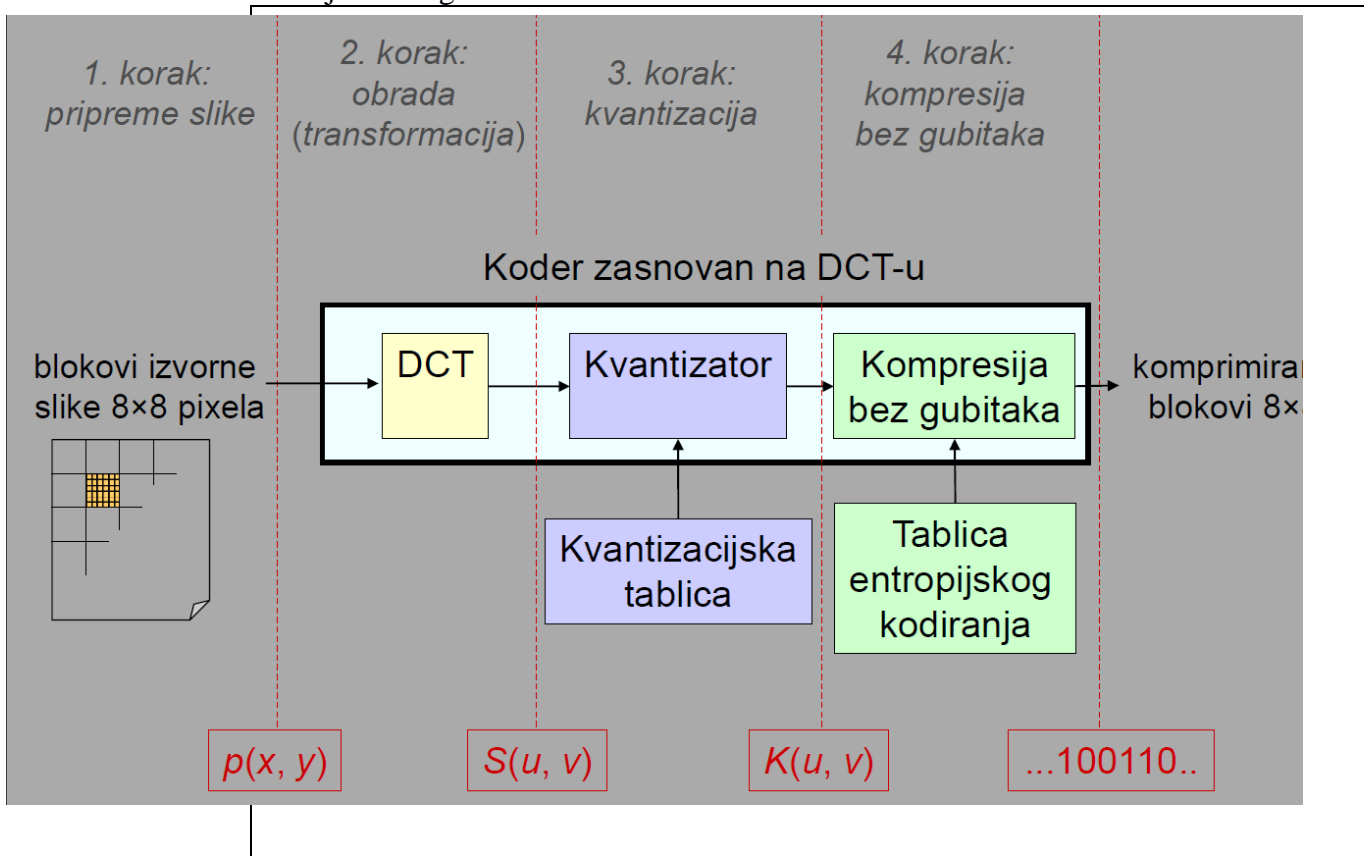
Kod koder valnog oblika se prenosi samo digitalna riječ koja predstavlja amplitudu zvuka, dok se kod koder zasnovanih na modelu prenose parametri i karakteristike signala, što omogućuje veću fleksibilnost i bolju kvalitetu kodiranja.

- d) (2 boda) Po čemu je CELP-koder „napredniji“ u odnosu na ranije kodere zasnovane na modelu, primjerice, LPC (engl. *Liner Predictive Coding*)?

Celp koder je napredniji u odnosu na ranije modele kodiranja poput LPC kodiranja, jer koristi složenije algoritme modeliranja signala i vektor kvantizaciju za bolju reprodukciju zvuka, smanjuje bit rate za učinkovitije kodiranje i omogućuje bolje upravljanje izgubljenim paketima

2. Kodiranje slike

- a) (4 boda) Skicirajte blok shemu JPEG koda i ukratko objasnite njegov princip rada. Imenujte sve signale i elemente koda..



- b) (2 boda) U kojem dijelu skiciranog koda dolazi do kompresije s gubicima? Na koji način kontroliramo razinu kompresije odnosno gubitaka?

Kvantizacija

kontrola razine kompresije i gubitaka u JPEG koderu se obično postiže pomoću parametra kvalitete koji se može postaviti pri kodiranju slike

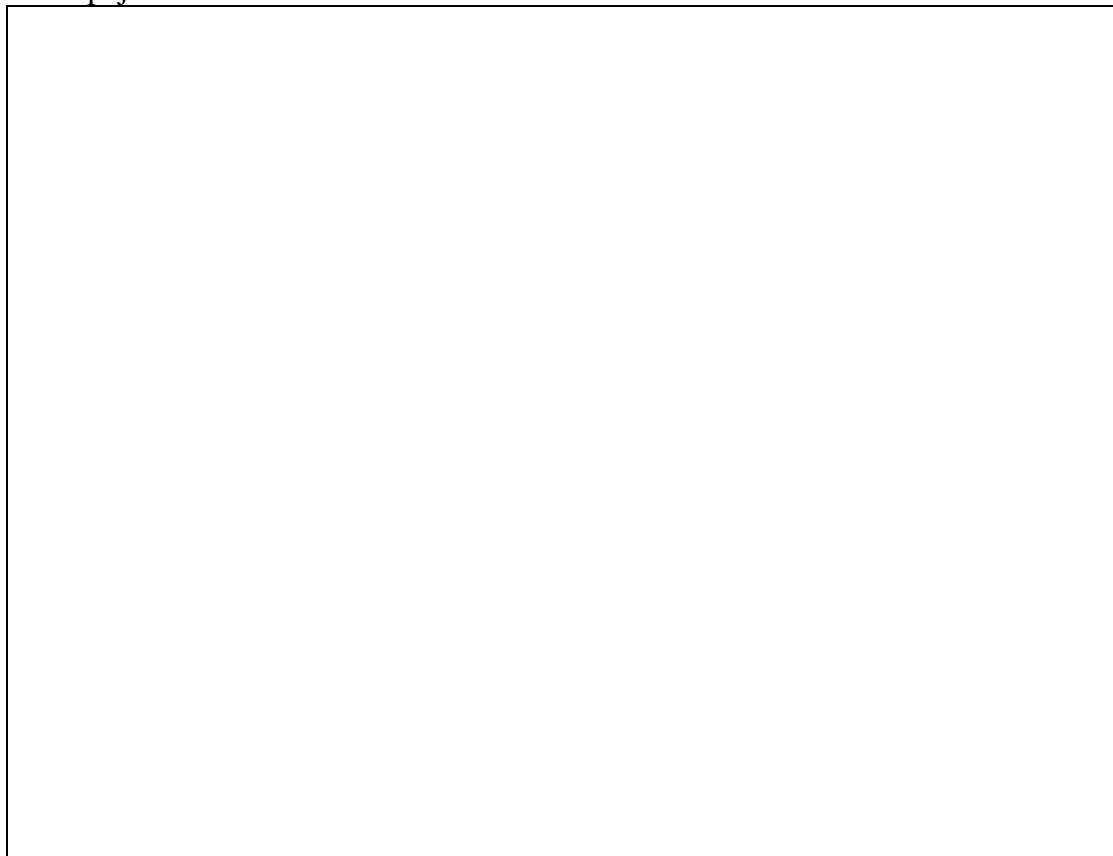
c) (2 boda) Koje svojstvo slike u frekvencijskoj domeni koristi JPEG koder? Objasnite.

većina energetski značajnih informacija u niskofrekventnim komponentama transformirane slike, dok su visokofrekventne komponente često manje bitne za ljudsko oko. Ovo svojstvo se naziva "frekvencijska lokalnost" slike.

d) (2 boda) Zašto se pri JPEG kodiranju visoke kompresije stvara blok-efekt? Imenujte tip koda slike kod kojeg ne dolazi do takve degradacije.

3. Kodiranje videa

- e) (4 boda) Skicirajte shemu hibridnog koda videa s kompenzacijom gibanja. Navedite imena pojedinih elemenata koda.



- f) (2 boda) Objasnite postupak kompenzacije gibanja te objasnite zašto se uvodi u kodiranje videa?

- g) (2 boda) Koji se oblici redundancije unutar videa iskorištavaju u postupku video kompresije? Koju vrstu redundancije uklanja transformacijsko kodiranje, a koju diferencijalno kodiranje?

- h) (2 boda) Objasnite princip predikcijskog kodiranja videa korištenjem I, B i P okvira.
