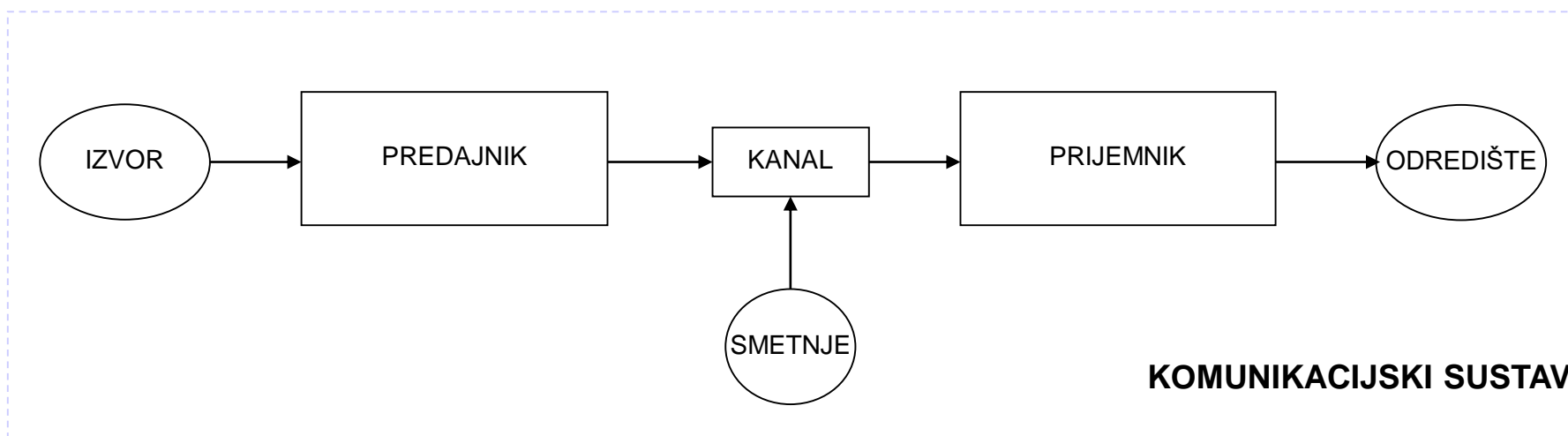


# Teorija informacije

## Uvod

# Što je teorija informacije?

- ♦ Matematička teorija koja se bavi komunikacijom, tj. prijenosom informacije od izvora ka odredištu i to:
  - što brže
  - što točnije
  - uz što manje utrošene energije
  - usprkos neizbježnim smetnjama
  - (uz prikrivanje i zaštitu od zlouporabe)

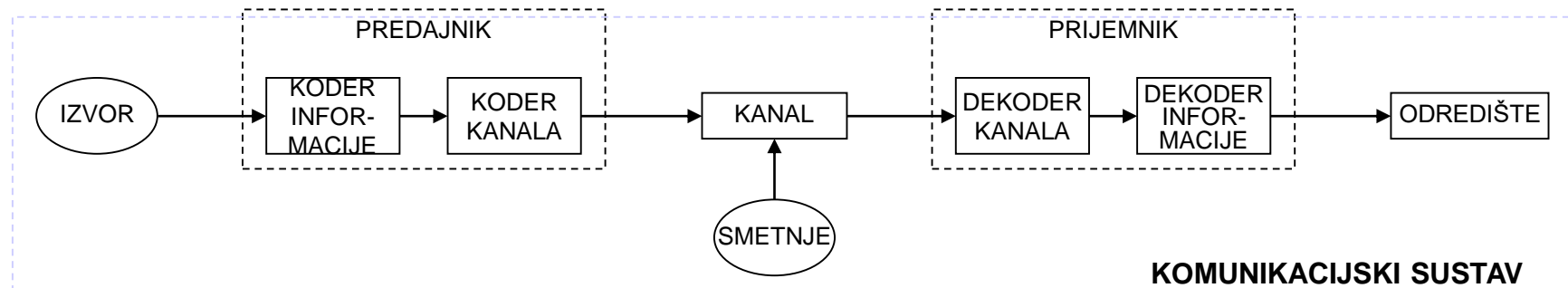


- ◆ Postavlja model komunikacijskog sustava
- ◆ Daje mjeru za sadržaj informacije
- ◆ Postavlja minimalni broj simbola potreban za izražavanje nekog sadržaja informacije (granica kompresije bez gubitaka)
- ◆ Postavlja granice na količinu informacije koja se može prenositi komunikacijskim kanalom u jedinici vremena

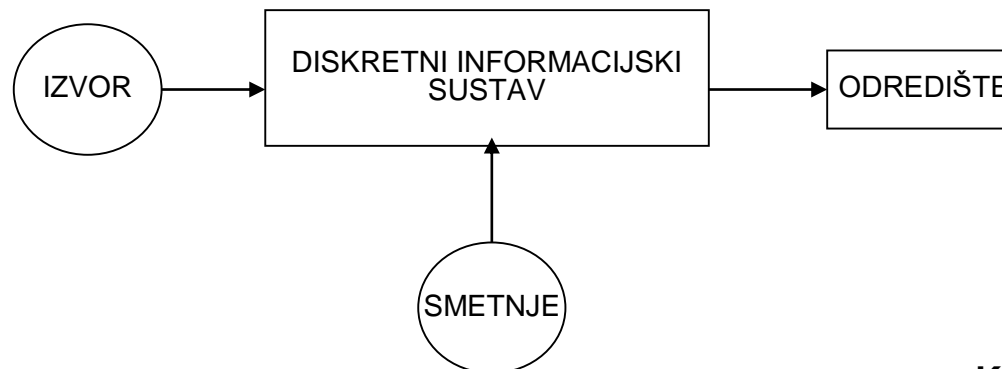
- ◆ Teorijska osnova modernih informacijskih i komunikacijskih tehnologija
- ◆ Motivacija: poboljšanje elektroničkih komunikacija
- ◆ TI je neophodna za
  - kodiranje i kompresiju svih vrsta sadržaja
  - prijenos sadržaja komunikacijskim kanalom u uvjetima smetnji
- ◆ TI je važna za kriptografiju i sigurnost podataka
- ◆ Primjene u drugim granama znanosti i tehnologije

- ◆ Morse 1838: *telegraf*
- ◆ Edison 1847: *quadruplex telegraf*
- ◆ Bell 1875: *akustični telegraf, radio na izumu telefona, patent 1876.*
- ◆ Nyquist 1924: *dva osnovna čimbenika koji utječu na maksimalnu brzinu telegrafije – oblikovanje signala i kodiranje*
- ◆ Nyquist 1928: *odnos između frekvencijskog pojasa prijenosa i brzine slanja simbola*
- ◆ Hartley 1928: *sadržaj informacije u nekoj poruci*
- ◆ Shannon 1948: *matematička teorija komunikacije*

1. Osnovni pojmovi teorije informacije **MI**
2. Entropijsko kodiranje
3. Sigurnosno kodiranje  
služi za otkrivanje/ispravljanje pogrešaka **ZI**
4. Komunikacijski kanali u kontinuiranom vremenu

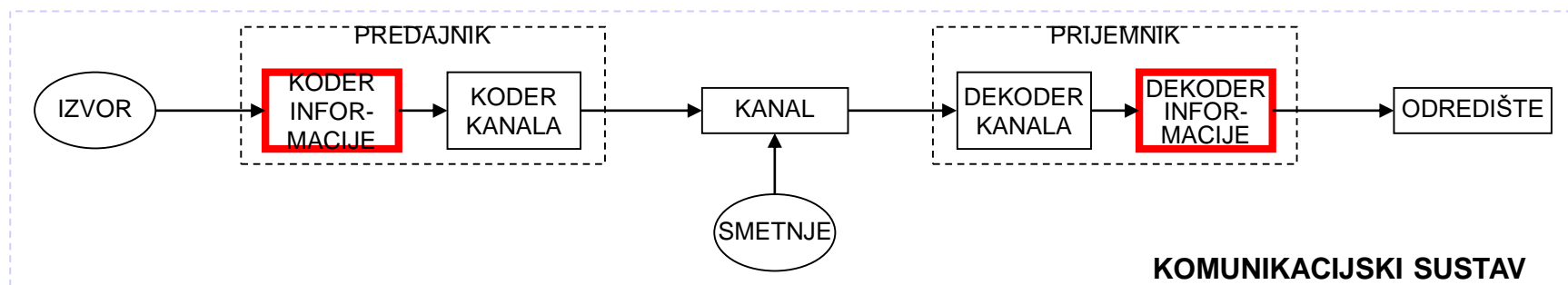


- ◆ Definicija komunikacijskog sustava
- ◆ Diskretni informacijski sustav
- ◆ Sadržaj informacije, entropija
- ◆ Uzajamni sadržaj informacije
- ◆ Kapacitet kanala



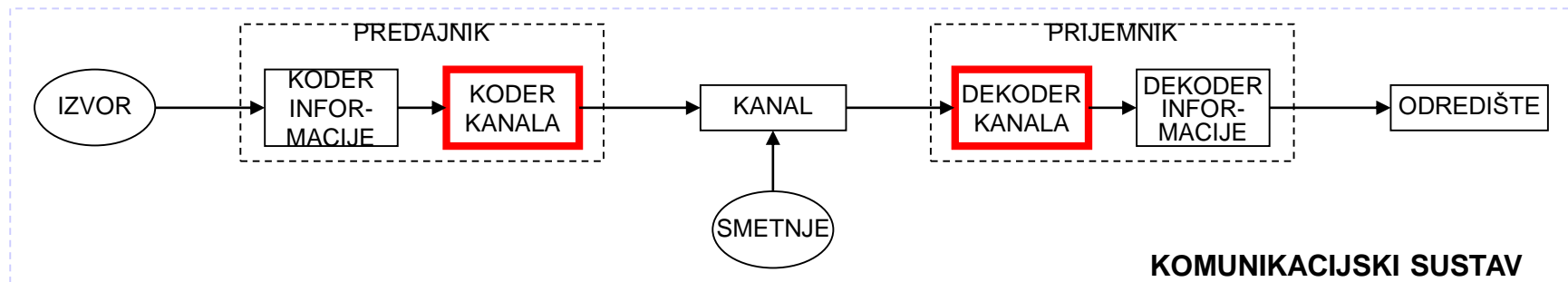
**KOMUNIKACIJSKI SUSTAV**

- ◆ Koder informacije – kompresija
- ◆ Osnove kompresije, podjela na entropijsko, izvorno i hibridno kodiranje
- ◆ Karakteristike izvora informacije, izvori s memorijom vrste kodova
- ◆ Metode entropijskog kodiranja
  - Shannon-Fanoovo, Huffmanovo, aritmetičko kodiranje, metode rječnika i metode skraćivanja niza





- ♦ Otkrivanje i/ili ispravljanje pogrešaka nastalih u prijenosu poruka kanalom
- ♦ Temeljni pojmovi važni za zaštitno kodiranje
  - Hammingova udaljenost, najveći broj ostvarivih kodnih riječi, perfektni kodovi i ekvivalencija kodova
- ♦ Metode zaštitnog kodiranja
  - **Linearni blok kodovi, Hammingovi, ciklički, BCH, konvolucijski i turbo kodovi**



- ◆ Obilježja signala na ulazu i izlazu kanala
  - Snaga i energija; uzorkovanje signala; kvantizacija uzoraka
- ◆ Modeliranje kanala linearnim vremenski nepromjenjivim sustavom
  - Određivanje širine prienosnog pojasa kanala
- ◆ Kapacitet kanala u kontinuiranom vremenu
  - Prilagođenje pojasno ograničenim kanalima

