

A/D I D/A KONVERZIJA

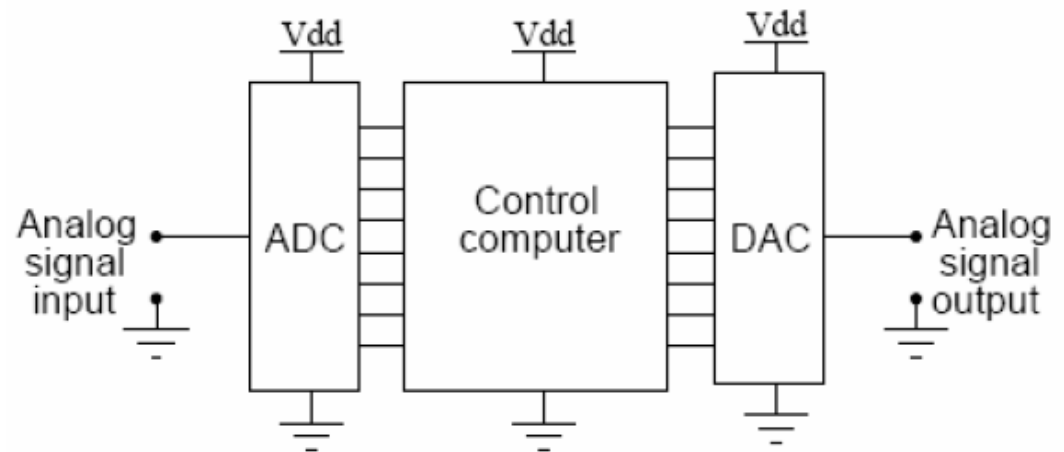
Tipovi signala

Osnovna podela

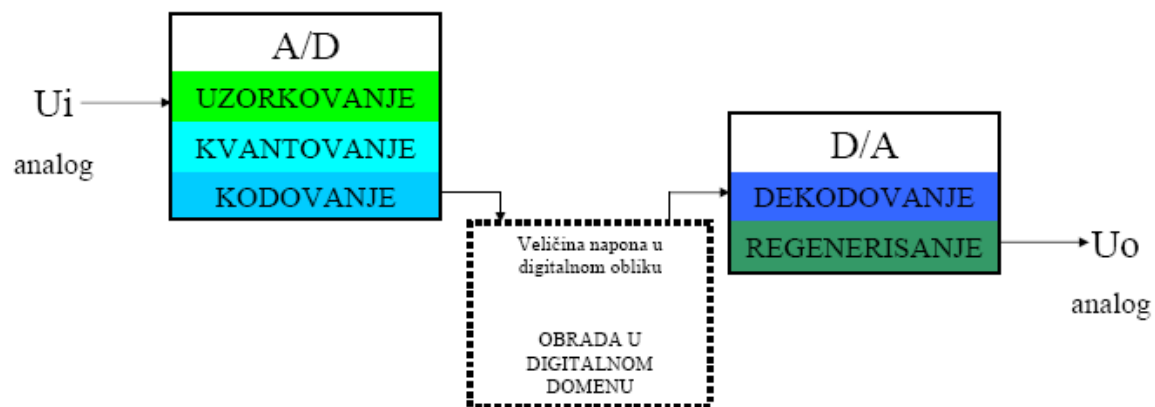
1. Kontinualni (pružaju se na kontinualnom vremenskom intervalu)
2. Diskretni (amplitude se nalaze samo u određenim diskretnim vremenskim trenucima)

1. Analogni signal – kontinualan i po vremenu i po amplitudi
2. Impulsni signal – niz diskretnih semplovanih vred., kvantovan samo po vremenu
3. Digitalni signal – kvantovan i po vremenu i po amplitudi (nivou)

Digital control system with analog I/O



Operacije pri A/D i D/A konverziji



Uzorkovanje

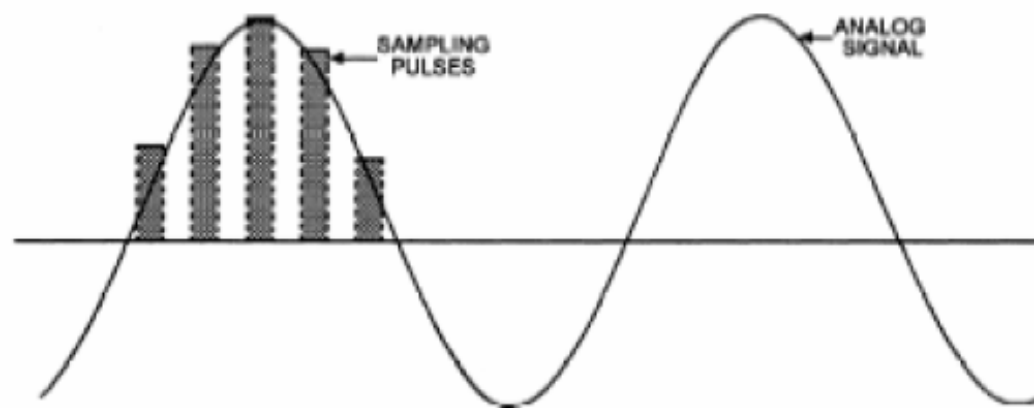
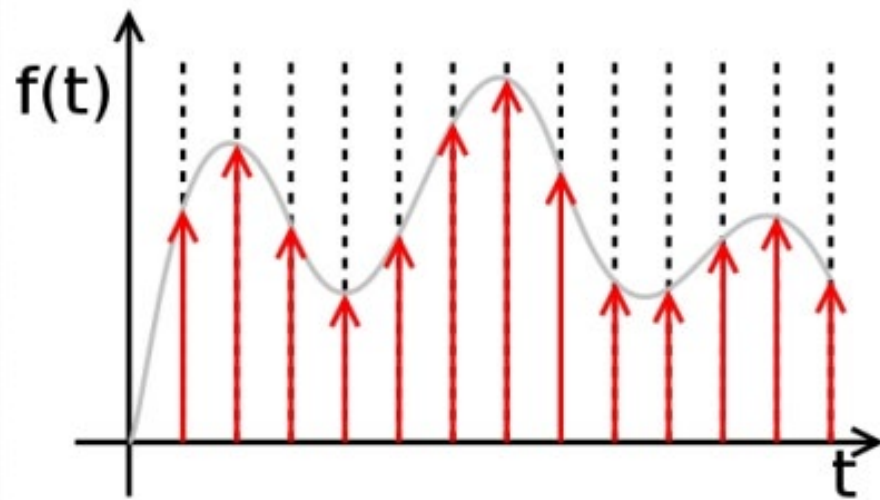
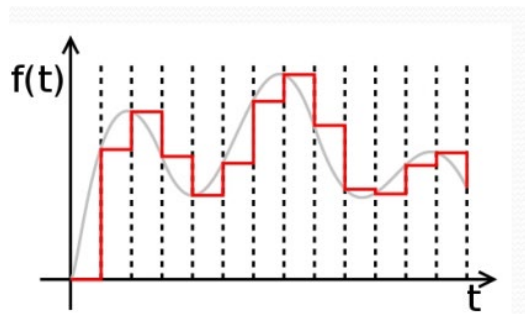


Figure 13-2.—Sampling pulses.

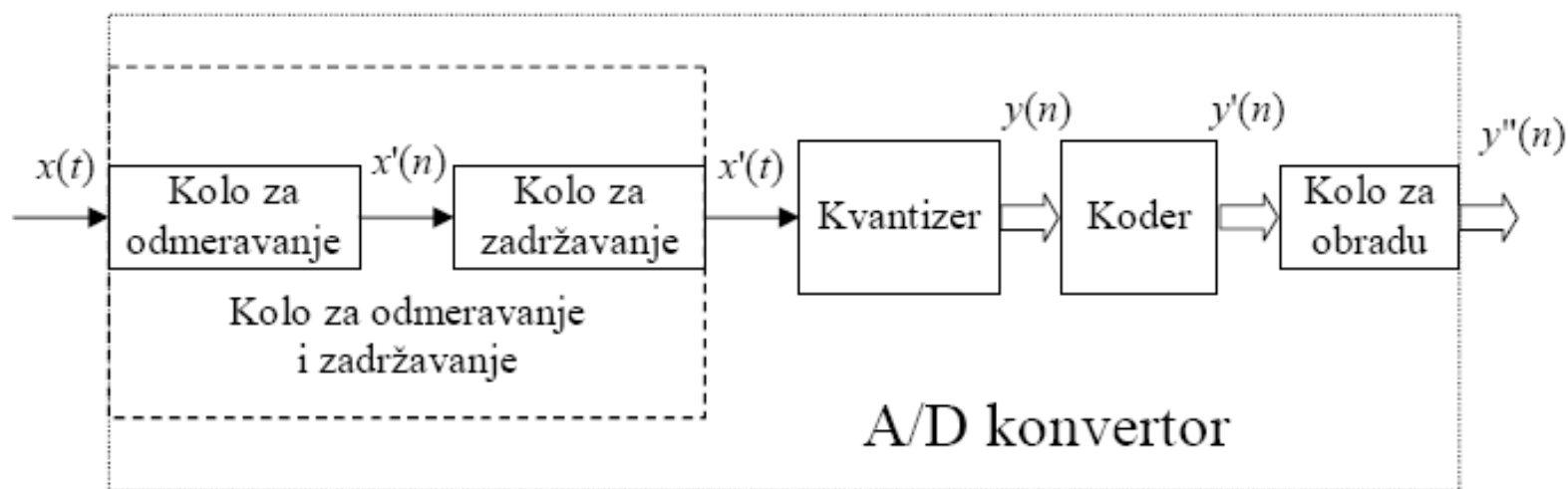
ETFC0137



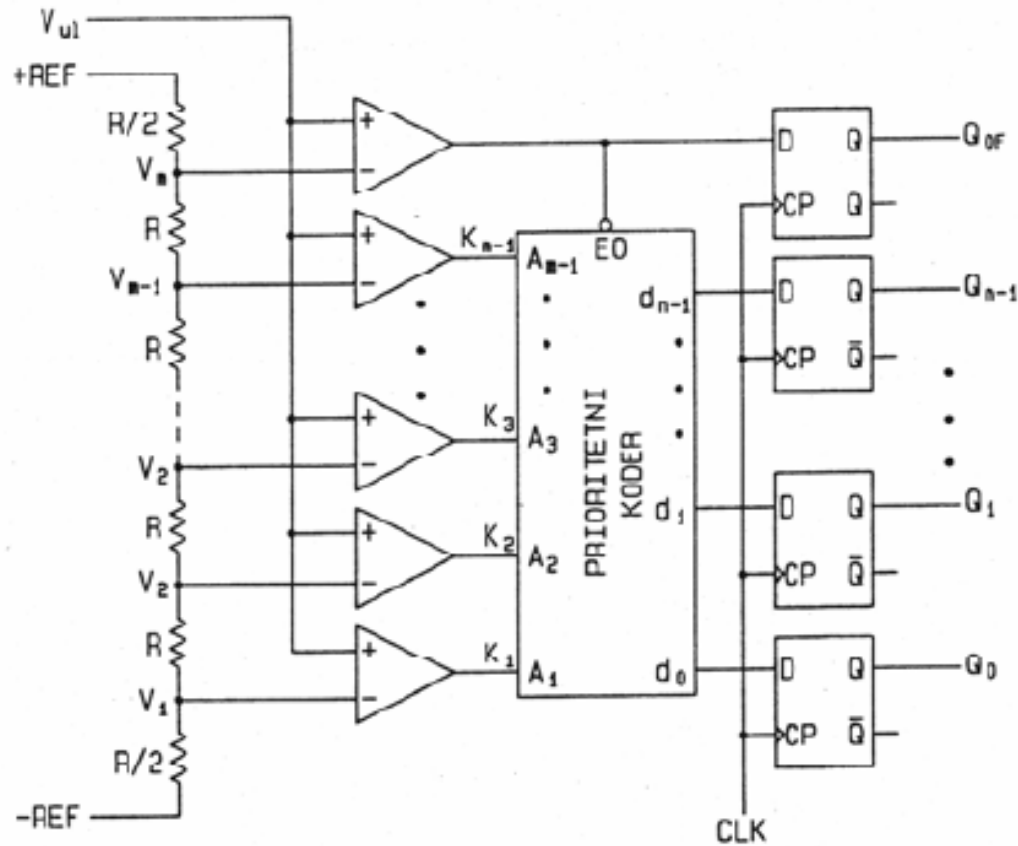
A/D KONVERTORI

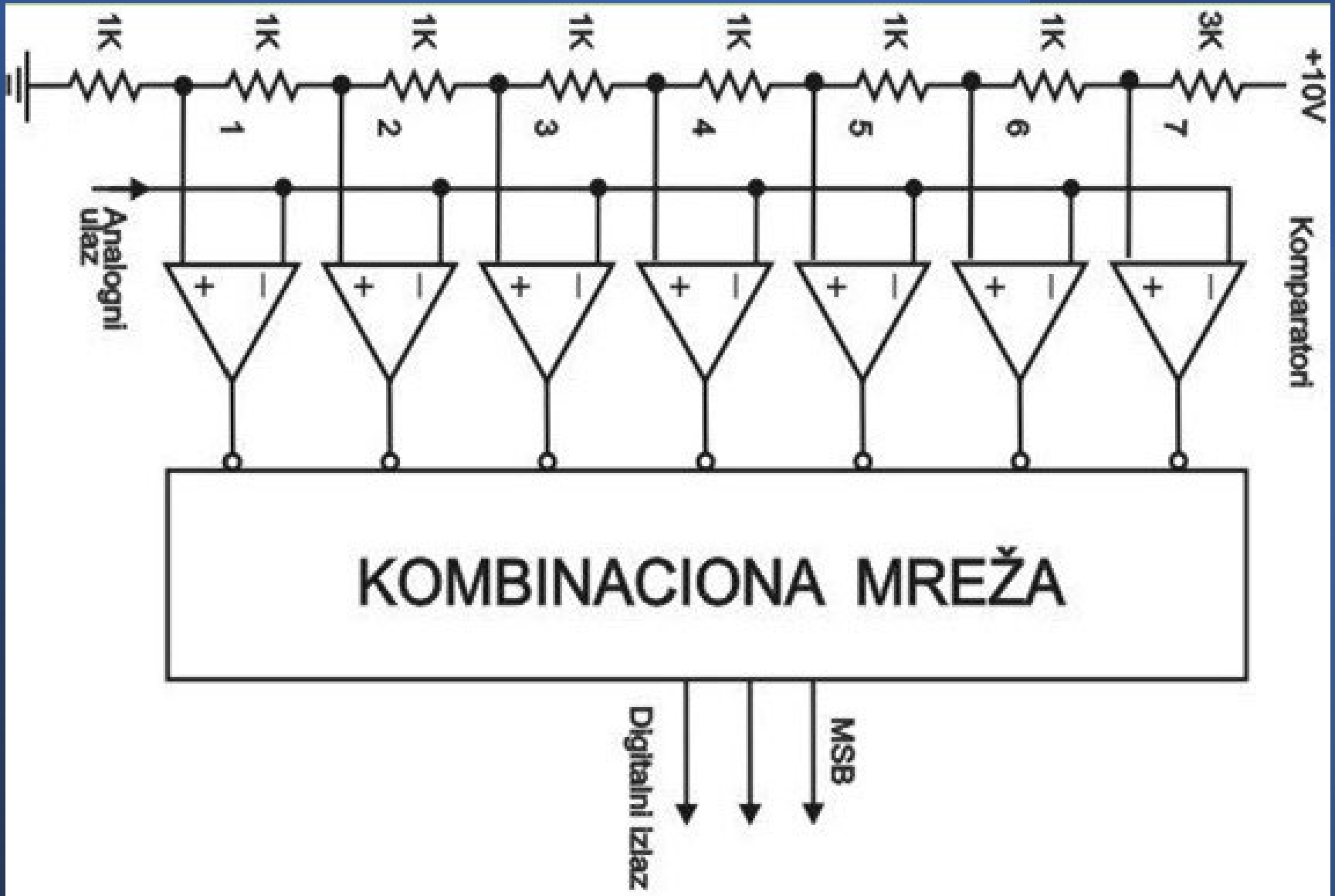
-
- 1. SA DIREKTNOM KONVERZIJOM
 - • Podatak po podatak - simultani (flach)
 - • Bit po bit - sa sukcesivnom aproksimacijom
 - • Kvant po kvant - brojački

 - 2. SA POSREDNOM KONVERZIJOM
 - •V/F konvertori
 - •V/T konvertori



A/D konvertor sa paralelnim komparatorima





- Naponskih komparatora ima onoliko koliko treba da bude stepenica konverzije.
- Njihov broj zavisi od broja bita i , prema već poznatoj formuli, iznosi $2^i - 1$.
- Na jedan ulaz konvertora se dovodi analogni signal koji treba da se pretvori u digitalni.
- Na drugi ulaz se dovodi referentni napon U_r (na slici ga predstavlja napon od +10V) koji služi da se pomoću otporne mreže postave različiti naponi za upoređivanje kod svakog komparatora.
- Oni se dobijaju ravnomernim slabljenjem U_r .

D/A KONVERTORI

Podaci se u računarima obrađuju u digitalnom obliku. Konačan rezultat dobije se u obliku binarnog broja sa n cifara koji u opštem slučaju ima oblik: $a_{n-1}, a_{n-2}, a_{n-3}, \dots, a_0$.

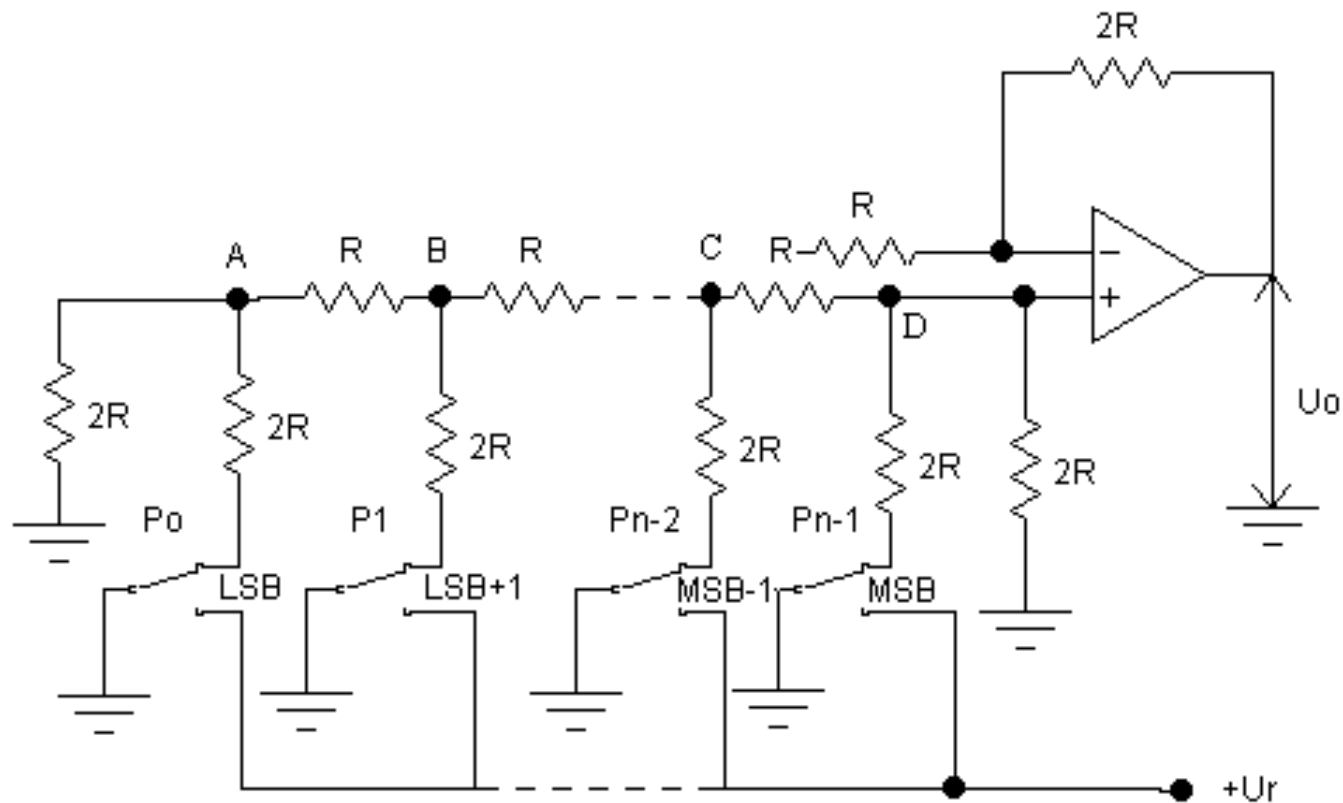
$$N = 2^{n-1} \cdot a_{n-1} + 2^{n-2} \cdot a_{n-2} + \dots + 2^0 \cdot a_0$$

Ako se binarni broj pretvori u odgovarajući napon, tada je veličina dobijenog napona U srazmerna decimalnoj vrednosti binarnog broja N , gde je k konstanta srazmernosti:

$$U = kN = k(2^{n-1} \cdot a_{n-1} + 2^{n-2} \cdot a_{n-2} + \dots + 2^0 \cdot a_0)$$

- D/A konvertori su poluprovodničke komponente koji služe da pretvaraju digitalni broj (obično binarni) u neku analognu veličinu (struju, napon...). Uobičajeno,
- D/A konvertor na izlazu daje analogni naponski ili strujni signal, proporcionalan ulaznom digitalnom kodu. Vreme konverzije je obično kraće od $1 \mu\text{s}$.
- Ulazni binarni podatak se obično zadaje pomoću prekidača koji na otpornu mrežu dovodi referentni napon (vrednost ulaznog bita je 1) ili masu (vrednost ulaznog bita je 0).
-

D/A konvertor sa lestvičastom mrežom



Slika 1. D/A konvertor sa lestvičastom mrežom