

Digitalna logika: *Podsjetnik vezan uz 23. termin predavanja*

1. Koja je osnovna namjena A/D odnosno D/A pretvornika?
2. Što je to napon koraka U_K (kvant) a što pogreška kvantizacije? U kakvom su oni odnosu?
3. Navedite nazive dvaju temeljnih D/A pretvornika.
4. Skicirajte implementaciju težinskog D/A pretvornika s operacijskim pojačalom za kôd (a) 4241 te (b) 8421. Pretpostavite da je najveći otpor u težinskoj mreži iznosa $1k\Omega$. Neka je iznos referentnog napona $6V$ te neka je maksimalni izlazni napon pretvornika po apsolutnom iznosu jednak $5V$. Odredite za oba navedena kôda iznose svih otpora u težinskom dijelu pretvornika, iznos otpora R_F u povratnoj vezi operacijskog pojačala te napon koraka U_K .
5. Skicirajte strukturu ljestvičastog D/A pretvornika za kôd 8421. Koja je osnovna prednost a koja osnovni nedostatak ovog pretvornika u odnosu na težinski D/A pretvornik?
6. Navedite nazive A/D pretvornika koje smo obradili.
7. Nacrtajte strukturu *Wilkinsonovog* A/D pretvornika. Koji je njegov osnovni problem? Pretpostavite sada da je frekvencija impulsa takta konstantna.
 - (a) Kako vrijeme pretvorbe ovisi o iznosu napona koji se pretvara (tj. je li vrijeme pretvorbe konstantno, linearno ovisno, eksponencijalno ovisno, ...)?
 - (b) Pretpostavite da sada razmatramo ovisnost vremena pretvorbe o broju bitova pretvornika uz pretpostavku da je maksimalni napon fiksiran. Kakva je ta ovisnost? Drugim riječima, ako primjerice broj bitova povećamo za 1, kako će se promijeniti vrijeme pretvorbe?
8. Nacrtajte strukturu *brojećeg* A/D pretvornika. Koji je njegov drugi naziv? Kako on rješava problem *Wilkinsonovog* pretvornika? Pretpostavite sada da je frekvencija impulsa takta konstantna.
 - (a) Kako vrijeme pretvorbe ovisi o iznosu napona koji se pretvara (tj. je li vrijeme pretvorbe konstantno, linearno ovisno, eksponencijalno ovisno, ...)?
 - (b) Pretpostavite da sada razmatramo ovisnost vremena pretvorbe o broju bitova pretvornika uz pretpostavku da je maksimalni napon fiksiran. Kakva je ta ovisnost? Drugim riječima, ako primjerice broj bitova povećamo za 1, kako će se promijeniti vrijeme pretvorbe?
9. Nacrtajte strukturu *kontinuirano brojećeg* A/D pretvornika. Koja je njegova osnovna prednost u odnosu na brojeći A/D pretvornik i u kojim uvjetima ta prednost dolazi do izražaja? Pretpostavite sada da je frekvencija impulsa takta konstantna.
 - (a) Kako vrijeme pretvorbe ovisi o iznosu napona koji se pretvara (tj. je li vrijeme pretvorbe konstantno, linearno ovisno, eksponencijalno ovisno, ...)?
 - (b) Pretpostavite da sada razmatramo ovisnost vremena pretvorbe o broju bitova pretvornika uz pretpostavku da je maksimalni napon fiksiran. Kakva je ta ovisnost? Drugim riječima, ako primjerice broj bitova povećamo za 1, kako će se promijeniti vrijeme pretvorbe?
10. Objasnite ideju A/D pretvornika *sa sukcesivnom aproksimacijom* (tj. *brzog* A/D pretvornika).
 - (a) Kako vrijeme pretvorbe ovisi o iznosu napona koji se pretvara (tj. je li vrijeme pretvorbe konstantno, linearno ovisno, eksponencijalno ovisno, ...)?
 - (b) Pretpostavite da sada razmatramo ovisnost vremena pretvorbe o broju bitova pretvornika uz pretpostavku da je maksimalni napon fiksiran. Kakva je ta ovisnost? Drugim riječima, ako primjerice broj bitova povećamo za 1, kako će se promijeniti vrijeme pretvorbe?
11. Objasnite ideju paralelnog A/D pretvornika. Koja je njegova temeljna prednost a koja mana?
 - (a) Kako vrijeme pretvorbe ovisi o iznosu napona koji se pretvara (tj. je li vrijeme pretvorbe konstantno, linearno ovisno, eksponencijalno ovisno, ...)?
 - (b) Pretpostavite da sada razmatramo ovisnost vremena pretvorbe o broju bitova pretvornika uz pretpostavku da je maksimalni napon fiksiran. Kakva je ta ovisnost? Drugim riječima, ako primjerice broj bitova povećamo za 1, kako će se promijeniti vrijeme pretvorbe? Koju cijenu tu plaćamo?
12. Čemu služi sklop za uzorkovanje, odnosno zašto nam je potreban?