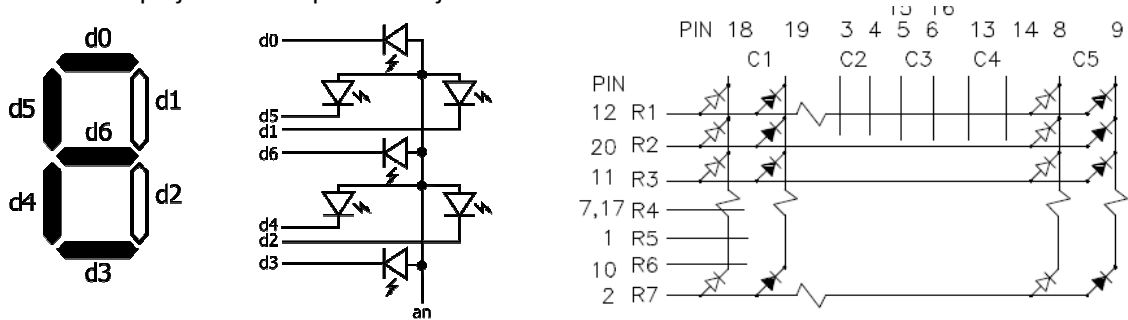


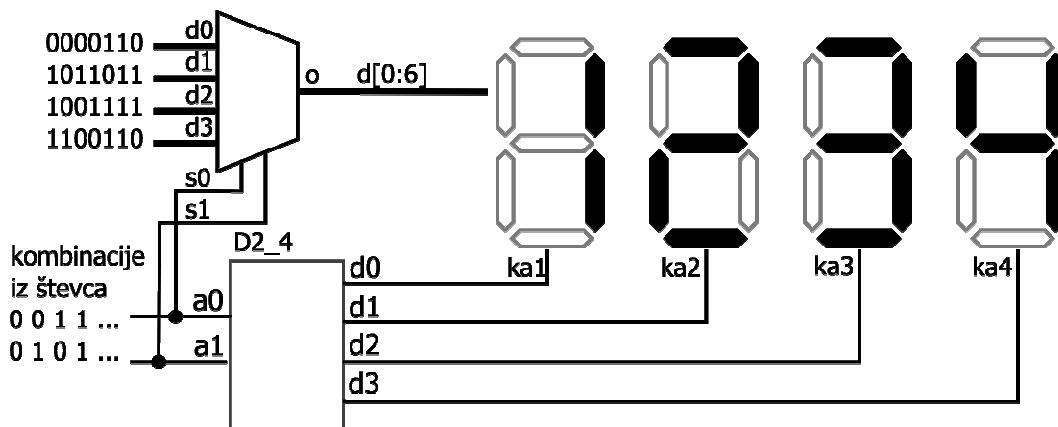
3. vaja: Prikazovalnik s skupnim vodilom

3.1 Princip delovanja

Prikazovalniki za desetiške številke so sestavljeni iz 7 LED, ki imajo skupno anodo ali katodo. Prikazovalniki za poljuben znak pa so narejeni iz matrice LED:

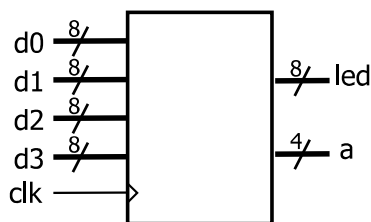


Prikazovalniki so običajno vezani v sistem preko skupnega vodila, tako da zmanjšamo število uporabljenih priključkov in povezav. Npr. sestavljen prikazovalnik iz štirih 7-segmentnih mest krmilimo tako, da s skupnimi katodami (ali anodami) izberemo posamezen segment in na podatkovno vodilo pošljemo podatek za prižiganje posameznih LED segmentov. Z števcem in dekodirnikom izmenično izbiramo posamezna mesta, na katere preko izbiralnika pošiljamo vrednosti za prikaz:



3.2 Naloga (skupini VHDL in prototip vezja)

Razvij vezje za prenos podatkov na štiri 7-segmentne prikazovalnike ali pa na štiri stolpce matričnega prikazovalnika. Vezje naj ima na vohodu štiri 8-bitne podatke (d0, d1, d2 in d3) in uro. Vezje naj vsebuje 2-bitni števec in dekodirnik za izbiro posameznih mest oz. stolpcev ter izbiralnik, ki izmenično (glede na stanje števca) prenaša enega izmed podatkovnih vhodov na LED izhode.



Prikazovalnik vključi kot gradnik s strukturnim opisom v testno vezje in preizkusi delovanje.

Projekt vgrajenega sistema: razvojni sistem Arduino Nano

3.3 Naloga (arhitektura)

Naloži brezplačni program za načrtovanje tiskanih vezij CadSoft Eagle. Poišči načrt za razvojni sistem Arduino Nano 3.0 na spletni strani: <http://www.arduino.cc/en/Main/ArduinoBoardNano>

Odpri datoteke s shemo in tiskanim vezjem v programu Eagle in preglej glavne komponente. Poišči vse napajalne povezave in najdi izvore napajanja. Ugotovi, kaj je potrebno v vezju spremeniti, da bodo signali mikrokrmilnika delovali s 3.3V logičnimi nivoji.

3.4 Naloga (programiranje)

Naloži programsko opremo za razvojne sisteme Arduino s spletne strani:

<http://arduino.cc/en/Main/Software>

Priklopi mikrokrmilnik in poskusi testni program Blik, ki povzroča utripanje LED na razvojnem sistemu. Poišči razlago za uporabljene funkcije na spletni strani. Zamenjaj klice funkcij `pinMode()` in `digitalWrite()` s stavki, ki neposredno upravljajo registre priključkov (angl. port registers). Uporaba registrov omogoča hitrejšo komunikacijo, ki jo bomo potrebovali za prenos podatkov na vezje CPLD.

