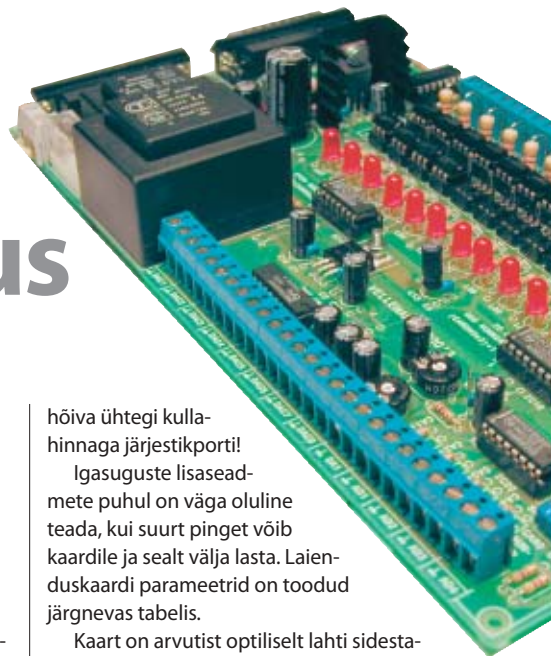


Hallo! mu kodu, siin kontrollkeskus



TOOTJA:

Vellmann

MAALETOOJA:

Dormikor OÜ, Gonsiori 21

INFO:

641 085

www.oomipood.ee

HIND (orienteeruv):

1995 krooni



oodsal ajal tundub, et postkast ja prügikast on saanud sünonüümideks – koju lõunat sööma tulles avastad, et karbik

ukse kõrval ajab jälle üle – kataloogid, reklaamid, isegi passid (mitte need õiged muidugi). Nii palju puud oleks võinud kasvama jääda! Heh, oleks et reklaamipahn vähemalt põlekski! Imettegevate saleduskuuride ning muude sarnaste teaduse ja kõrgtehnoloogia „läbimurdesaavutuste“ seast võib siiski haruharva leida kasulikku kraami, kuid kindlam viis on ise võrgust otsida.

Vellemani elektroonikakataloogist <http://www.velleman.be> hakkas üks huvitav asi silma. Nimelt arvuti laiendusseade (interfeisiplaat) K8000. Kuna kõikvõimalikud arvutiga kodu juhtimise skeemid on mulle alati huvi pakkunud ja Oomipoe nimeline kauplus seadme ka lahkelt minu käsutusse andis, otsustasin asja lähemalt uurida.

Seade on üsna suurte võimalustega:

- 16 digitaalset sisendit/väljundit;
- neli 6-bitist analoogväljundit, mille pinge on seatav 64 erinevale väärtusele;
- üks 8-bitine analoogväljund (256 erinevat väljundpinge väärtust);
- neli 8-bitist analoogsisendit;
- soovi korral saab lisada veel vajaliku arvu samasuguseid kaarte, selleks lisaporte vaja ei ole;
- kaart on teda juhtivat arvutist optiliselt eraldatud: montaaživead ei riku kompuutrit;
- juhtimine käib I2C-ks nimetatava sideprotokolli alusel.

Lahtiseletatult lubab seade laua all undava arvutiga teha midagi kasulikumat kui kol-

lide tagaajamine (mitte et viimane tegevus kuidagi taunitav oleks). Võime programm-selt sisse ja välja lülitada boileri või pörandakütte, et koju jõudes ootaks soe tuba ja vesi. Lühisõnum mobiililt või e-kiri „kavala kodu“ kontrolleri (arvuti + kirjeldatav kaart) võib teha lukust lahti ukse või avada aiavärava. Reisile minnes saaks kodu jätta „äraoleku režiimi“, kus tulesid lülitatakse sisse-välja taimeriga ja samas arvestatakse ka välisvalgustusega. Ehk lähevad varganõud siis mujale!

Dimmeri(te) ühendamisel analoogväljunditega saab valgustust sujuvalt juhtida. Analoogsisendid viivad mõttele panna kasvõi ühelegi neist külge termoandur, näiteks mikroskeem AD590. Lihtsamal juhul isegi tavaline termotakisti või diodid! Ja loomulikult saaks juhtida juba tuttavat kohvimasinat!

Viime vidina pimikusse ja kasutame teda suurendi aegreleena. Või juhime koduse fotostudio valgustust. Koos sagedamini kasutatavate valgusseadete salvestamise võimalusega muidugi. Variante on mustmiljon, laske fantaasial lennata!

Lego-stiilis konstruktori detailid tuleb ise kokku tinutada, seega saab siit piisavalt harjutusi „iseseisvaks eluks“. Montaažijuhend on põhjalik, ka päris algaja saab asjaga kindlasti hakkama. Lisaks veel takistite värvikoodi mõistmist hõlbustav tabel (oleks võinud olla värviline, aga mis teha). Huviliste jaoks panin Arvutikasutaja FTP-sse ka ühe takistite värvikoodi äraarvamise programmi (tak.exe).

Interfeisi kaart ühendub arvuti printeripordiga. See peaks rõõmustama lugejaid, kes on ehitanud valmis ajakirjas seni kirjeldatud seadmed ja ei leia seetõttu enam uute seadmete jaoks vaba „auku“. See asjake ei

höiva ühtegi kullahinnaga järjestikporti!

Igasuguste lisaseadmete puhul on väga oluline teada, kui suurt pinget võib kaardile ja sealt välja lasta. Laienduskaardi parameetrid on toodud järgnevas tabelis.

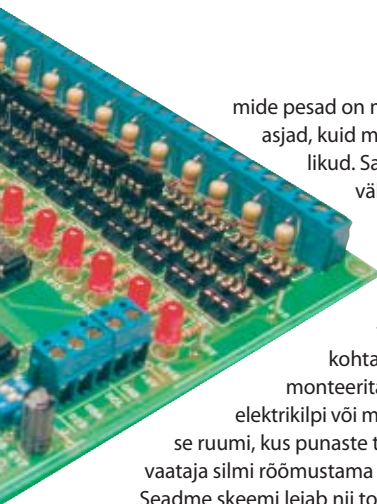
Kaart on arvutist optiliselt lahti sidestatud. Kui laienduskaardist või tema abil juhitavatest seadmetest peaks sinine suits välja minema, jääb vähemalt arvuti terveks.

Optiline eraldatus või lahtisidustus – nagu elektroonikud ütlevad, kui tahavad hästi targad paista – tähendab maakeeli seda, et eraldatud seadmete vahel ei ole ühtegi elektrijuhet. Signaalid liiguvad meie laienduskaardi ja arvuti vahel valgusena (tegelikult infrapunakiirgusena, aga see on ka mõnes mõttes valgus). Elekter ühest seadme teisest ei pääse ja see ongi ühendusviisi suur eelis. Esiteks ei saa mingil põhjusel tekkinud lühis kuidagi üle valguskanali rikkuda teist seadet (näiteks arvutit) sest „sinine suits“ liigub ikka mööda juhtmeid. Teiseks on üle valguskiire sidestatud seadmete puhul mõnel juhul hoopis vähem häireid.

Optilise side kiirt ei ole näha, ta liigub optroniks (optopaariks) kutsutava mikroskeemi sisemuses. Skeemil on sellised IC1..IC16 väljundites ja IC22..IC24 arvuti ning kaardi vahel.

Laienduskaardi hind (natuke üle 2000 krooni) on asja juures ainuke tõrvatilk meepotis. Peab siiski märkima, et kui täpselt sama komplekti ise ehitada, tuleb märksa suurem summa välja käia. Plaati on vormistatud korrektselt, isegi mõnevõrra priiskavalt. Isetegemise puhul võib osa komponentidest loobuda. Igas rakenduses ei pruugi vaja minna 16 sisendit, mikroske-

Parameeter	Väärtuste lubatud piirid	Märkus
Digiväljundid O1..O16	I _{max} =50mA, U _{max} =30V	Skeemist lahtisidestatud optroni abil, lahtise kollektoriga väljund
Digisisendid I1..I16	I _{nom} =5mA, U _{nom} =5V I _{max} =40mA, U _{max} =40V	Skeemist lahtisidestatud optroni abil
Analoogväljundid DAC1..DAC8	U _{min} =0,1V @ 2mA U _{max} =11,5V @ 2mA, Reguleeritav	Pinge muudatav 64 astmega (a' 160 mV). Ei OLE optiliselt lahti sidestatud
Täppisanaloogväljund DA1	U _{min} =0V, U _{max} =5,5V @ 0,5mA Reguleeritav	Pinge muudatav 256 astmega (a' 17,5 mV). Ei OLE optiliselt lahti sidestatud



mide pesad on muidugi head asjad, kuid mitte kohustuslikud. Sama kehtib väljundite ja juhtsignaalide kontrolliks lülitatud 19 valgusdiodi kohta – nagunii monteeritakse seade elektrikliipi või mujale kinnisesse ruumi, kus punaste tulukeste sära vaataja silmi röömustama ei pääse.

Seadme skeemi leiab nii tootja kodulehelt kui ka Arvutikasutaja FTP-st. Viimasesse panin iseehitamise hõlbustamiseks skanneriga tehtud trükkplaadi pildid. Ühepoolse joonisega plaadi mõõdud on 237 x 133 mm.

Nagu öeldud, ühendatakse K8000 arvuti printeriporti. See ei tähenda, et peab ilmtingimata kasutama printeri kaablit. Plaadi juhtimiseks on kasutusel ainult neli juhet. Seega võime valida mõne pikema neljasoonelise kaabli (valime selle korraliku!) ja plaat rändab rahulikult elektrikliipi. Tootja kinnitab, et kuni 10 m pikkuse printerikaabli kasutamisel probleeme ei teki, aga enne kaablite vedamist tasub teha siiski proovi.

Niisiis, plaat (isetehtud või ostetud) on edukalt kokku tinutatud. Tahaks kangesti proovida, kas töötab. Enne saba seina lükkamist tasub montaaž veelkord hoolikalt üle kontrollida, et ei oleks lühiseid radade vahel, kõik mikroskeemid pesades õigetpidi jne. Võtame plaadi kaitsmepesast naela ka välja ja paneme õige kaitsme asemele. Viimase leiab konstruktori komplektist.

Viimane pilk skeemile ja lükkame saba seina. Arvuti jääb hetkel mängust välja. Nii, suitsuandur laes jääb rahulikuks, leeke pole ka, vist on korras? Mõõdame testriga pinget maa ja +5V testpunktide vahel – normis. Erinevalt manuaalis väidetust ei sütti ükski valgusdiod – see on normaalne!

Ühendame kontrolliks järgemööda maa-ga testpunktid 1..16 – vastavad valgusdiodid süttivad. Nüüd võib arvuti külge panna ja programmiga katsetama hakata. Enne

arvutiga ühendamist tõmbame laienduskaardi toitejuhtme seinast välja!

Tarkvara

Tõmbame Arvutikasutaja FTP-st või otse Vellemani lehelt faili K8000_VB_TEST_SOURCE.zip ja pakime eraldi kataloogi lahti. Lisaks Visual Basicu näidiskoodi failidele tekib sinna ka programm k8000.exe. See on kaardi testprogramm. Käivitamisel tekib ekraanile paljude nuppudega varustatud aken, keeruline nagu kosmoselaeva juhtpaneel. Klõpsame nupule *Output Test*, mille peale peaksid kaardil hakkama valgusdiodid LD1..LD16 järjest süttima ja kustuma (jooksev tuluke), ülejäänud LED-id vilguvad vaikselt omasoodu. Testprogrammi klahv *Set All* süttab kõik 16 LED-i ja *Clear All* kustutab nad. Liugurnuppudega saab muuta pinget väljunditel DAC1...DAC8 ja DA1. Kui test on edukalt läbitud, kleebime plaadile

kvaliteedimärgi – kõik töötab korralikult!

Programmis on ka klahv *Input Test*. Sisendite katsetamiseks tuleb optronid IC1..IC16 tõsta ümber alumistesse pesadesse (valgusdiodide lähemale). Klemmid IO/1..IO/16 saavad olla kas sisendid või väljundid, mõlemat korraga ei saa. Saab aga nii,

et näiteks IO/1 on sisend ja IO/2 väljund jne. See fakt seletab, miks konstruktoris on optrone kaks korda vähem kui nende pesad.

Vellemani kodulehelt leiab kaardi programmeerimise kohta hulganisti näiteid. On koodi nii Pascalis, Delfis kui ka Visual Basicus. Nende abil peaks saama kõik vajaliku ära teha. Ja kui mõni rida jääbki arusaamatuks, tuleb teha nii nagu tudengipõlves: kui aru ei saa, tuleb teha nii, nagu teised teinud on. Seda põhimõtet andis hästi rakendada nii CM-4 nimelise arvutushiiglasel peal kui ka moodsatel raalidel.

Valgustuudio programmi tööaken

Esimeseks pakun ajakirja lugejatele katsetamiseks ja arvustamiseks koduse foto-studio juhtprogrammi „Valgustuudio“. Programm on, nagu tiitliribalt näha, veel algstaadiumis ja funktsioone pole just väga palju. Põhiline on siiski olemas.

Programm juhib kuni 8 prožektorit, mille-ga fotograaf oma modelli üles soojendama

hakkab. Valgustite heledus on sujuvalt muudetav. Nii saab pildistatavale täpselt sobiva valguse sättida. Värvifoto puhul tuleb muidugi arvestada, et lambi heleduse alandamine muudab paratamatult ka valguse tooni (mida tumedam, seda punasem).

Igale valgustile saab anda nime, mis ka salvestatakse koos heleduse väärtusega. Järgmine kord samalaadset pilti tehakse (näiteks passipilti ID-kaardi jaoks) saab sama valguse hetkega paika panna. Selleks klõpsame klahvi „Lae“ ja valime tekkinud loetelust sobiva nimetuse. Loetelus on vaid studio .lgt laiendiga „valgusfailid“.

Tahate hetkeks pausi teha ja kohvi keeta? Lülitame niikauaks klahvi „Pimedus“ abil tuled välja. Teistkordne vajutus samale nupule, mis nüüd kannab nime „Valgus“, taastab esialgse valguspildi.

Kui kavatsete ehitada laienduskaardist versiooni ainult kirjeldatud valgustuudio juhtimiseks, võib skeemi tunduvalt lihtsustada, visates välja mikroskeemid IC17, IC18 ja IC20 koos nendega seotud ahelatega. Seda polegi nii vähe!

Mismoodi valgusteid kaardi külge ühendada? Selleks kasutame alalispingega tüüritavat heleduse regulaatorit ehk dimmerit. Skeemi leiab Arvutikasutaja FTP-st (fail regulaator.jpg). Regulaatorite sisendid ühendatakse interfeisi kontaktidega DAC1...DAC8. NB! Ühendamise polaarsuse jälgimine on vajalik!

Alati ei ole tarvis lampide heledust sujuvalt muuta, piisab releega sisse/välja klõpsimisest. Nii pääsime ka dimmerite ehitamisest. Sobiva võimsusega 12V pealt rakenduvaid releesid leiab igast elektroonikapoeist. Ühendame releed otse interfeisiplaadi digiväljunditega IO/1...IO/8. Relee rakendub, kui vastava kanali nupp nullpositsioonist veidigi eemale liigutada. Rakendumist rõhatab ka valgusdiodi värvi muutumine rohelisest punaseks vastava liugurnupu kohal.

Edasi? Mida kaardiga veel juhtida? Kas teeme E-pikendusele kirjeldatud laienduskaardi draiveri (tegelikult peaks reklaamima uudissõna: tüürel)? Jätaks selle lugejate otsustada! Andke oma fantaasialennust teada, kasvõi ajakirja foorumis. Huvitava idee valame koodi.

Seniks head tinutamist!

felc@edu.ttu.ee

Laienduskaart ühendatakse arvuti ja printeri vahele, seega pole printeri jaoks lisakaarte vaja. Kaart on arvutist (ja printerist) optiliselt lahti sidestatud. Ka töiste rikete korral jäävad raal ja trükkal terveks.