

Seade eksperimendi kaugjuhtimiseks e-posti kaudu

Veljo Sinivee

Mitmetel teadusaladel võib eksperimendi andmete kogumine või mingi konkreetne katse võtta kaua aega. Näiteks füüsikas võib vähese aktiivsusega proovist hea lahutusvõimega spektri saamiseks kuluda tunde, mõnikord isegi rohkem. Voolukatkestuse korral oleks hea, kui selle kohta saadetak스 uurijale teade. Kuna mõned tundlikud ja hinnalised seadmed võivad pikema toite puudumise korral rikneda, oleks kasulik saada infot abitoiteallika seisundi suhtes ja hoiatusi energia peatse lõppemise kohta.

Päevi kestvate eksperimentide korral ei suuda operaator tõenäoliselt olla pidevalt laboris aparatuuri juures. Oleks väga hea omada vahendit, mille abil saaks muuta protsessi olulisemaid parameetreid eemalt (nt. kodust).

Kasutades internetti ja GSM-võrku üheaegselt, saame väga suure levialaga sidekanali, mis lubab jälgida laboris toimuvat eksperimenti (ja ka muid kaugjuhtimist vajavaid seadmeid, nt. kodust majapidamist) ja muuta tema käiku praktiliselt kõikjalt.

Loos kirjeldatav seade - „E-experimenter“ - võimaldab monitoorida kuni 8 sisendit (mis on ühendatud nt.laboriseadmete, toiteallikate jne. külge) seisuga. Seadme 8 väljundi seisuga saab samuti kaugjuhtimise teel muuta. Vajadusel saab skeemi lisada kuni 2 analoogväljundit.

Tänu suhteliselt lihtsale skeemile on seadme ehitamine jõukohane paljudele. Kirjeldatav sisend – väljundiseade ühendatakse tavalise (laua-)arvuti COM-porti. Pordi puudumisel võib kasutada USB->COM muundeid.

Arvutis jooksev juhtprogramm jälgib pidevalt seadme sisendeid ja seisundit. Kõik muutused logitakse ja vajadusel genereeritakse alarmteated. Seadme väljundeid saab programmeerida ümber lülituma juhtprogrammi taimer järgi (kuni 10 sündmust päevas), neid võib juhtida käsitsi ja e-posti kaudu saadetavate käskude teel.

Juhtprogramm saab kasutajalt käskude või saadab talle teateid e-posti kaudu. Käskude saatmiseks võib luua eraldi e-posti konto, kuid sobib ka nt. juba olemasolev kasutaja isiklik konto. Programm logib kõik saadud käskud aga postkasti puhtana hoidmiseks kustutab peale käskude täitmist neid sisaldava e-kirja. Võõraid kirju „E-experimenter“ ei puutu.

Enamik GSM-i operaatoreid pakub e-kirjade saatmise ja vastuvõtmise võimalust mobiiltelefoni kaudu. Kui kasutaja on teenuse aktiveerinud, avaneb võimalus „E-experimenter“ abil juhitavat protsessi jälgida või vajadusel selle käiku muuta praktiliselt kõikjalt.

Võtame „E-experimenter“ omadused kokku:

- kuni 8 väljundi juhtimine käsitsi, taimeriga või e-posti teel;
- kuni 8 digitaalsisendi seisundi jälgimine;
- logide ja (vea-)teadete saatmine vastuseks e-posti teel esitatud pärigutele;
- taimer ümberprogrammeerimine e-posti käskudega;
- täidetakse ainult kasutaja poolt määratud e-aadressidelt saabunud käskud. E-kirja pealkirja rida võib soovi korral kasutada paroolina;
- vajadusel saab lisada kaks analoogväljundit (baseeruvad mikroskeemil MAX518).

Kasutajaliides

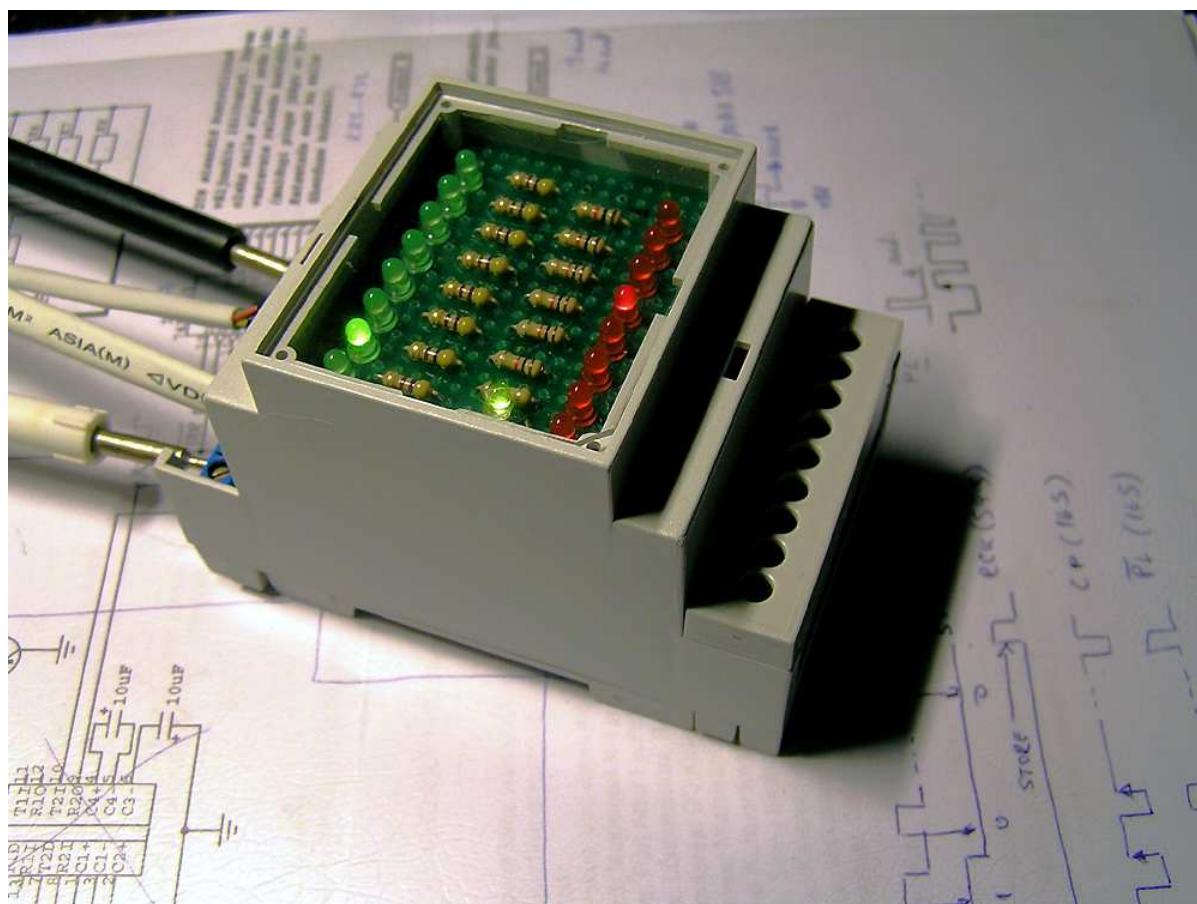
„E-experimenteri“ avaekraanil kuvatakse nupud väljundite sisse- ja välja lülitamiseks ning väljundite juhtimise viimiseks taimerile. Samuti kuvatakse sisendite jooksev seisund (vt. Pilt 1).

Ümbriku ikoon programmi aknas näitab et e-postiga juhtimine on sisse lülitatud. Punane „**avariinupp**“ lülitab kõik väljundid välja ja keelab taimerid programmide. Nupp „**settings**“ avab konfiguratsioonidialoogi, mille kaudu saab muuta programmi mitmesuguseid seadeid (väljunditele nimede andmine, e-posti parameetrite määramine ja seadme elektriskeemi kuvamine).

Lugejad leiavad käsukeele detailse kirjelduse, programmi lähtekoodi (kirjutatud keeles Visual Basic 6.0) ja skeemid internetist aadressilt:

<http://parsek.yf.ttu.ee/~felc/eexperimenter2.zip>

Skeemi ja programmi võivad kõik soovijad kasutada vastavalt GNU litsentsi tingimustele.



Pilt 1: Autori versioon „E-experimenterist“.