

## PICfiisa ehk lisaseade kortermaja fonolukule

Võtmed sakivad sajaga, nagu ühes eelnevas loos sai välja selgitatud. Suure “liiklustihedusega” uste puhul, nagu seda on näiteks kortermaja välisuks, kulub lukusüdamik ruttu. Tagajärjena avaneb uks alles peale pikka ja tüütut võtmega nõksutamist. Kui üldse avaneb. Võtmete tellimine lukufirma esindusest mõjub küll rahakotile kuid ei lahenda probleemi – nii “nurgatagusest töökojast” kui ka “firmalt” tellitu lõhub ülikvaliteetsena reklaamitud taba ühtemoodi edukalt. Kokkuvõid vist ikka on koonerdamine kuigi tundub, et tabavalmistajad nii ei arva...



Samas kui uksele juba fonolukk on olemas, poleks kuigi raske lisada kohapealt elektroonset võtmega avamise võimalust. Olekski sellise valmis tüki ostnud ja ajakirja ruum oleks ehk millegi asjalikumana peale kasutatud kuid... Meenus jutuajamine ühel turvaseadmete messil kus (vist liiga palju sihisevat Bambuuchat tarbinud) firmaesindajad jäid vastuse võlgu küsimusele, mismoodi

toimub nende süsteemile elektroonsete võtmete lisamine ja eriti kaotatu kustutamine. Ee...no...kutsute esindaja ja..ma ei teagi...vist tuleb kõik “võtmed” uuesti sisestada. Pole just eriti praktiline lahendus!

Teine mäluvildike on pärit talvisest ajast, kus Dallase I-nööbiga varustatud fonoluku sai edukalt lahti lumepalliga. Iseenesest üsna praktiline... aga prooviks siiski teha veidi kindlama majavalvuri. Ja mugavalt hallatava. Sellest ka käesolev nupuke.

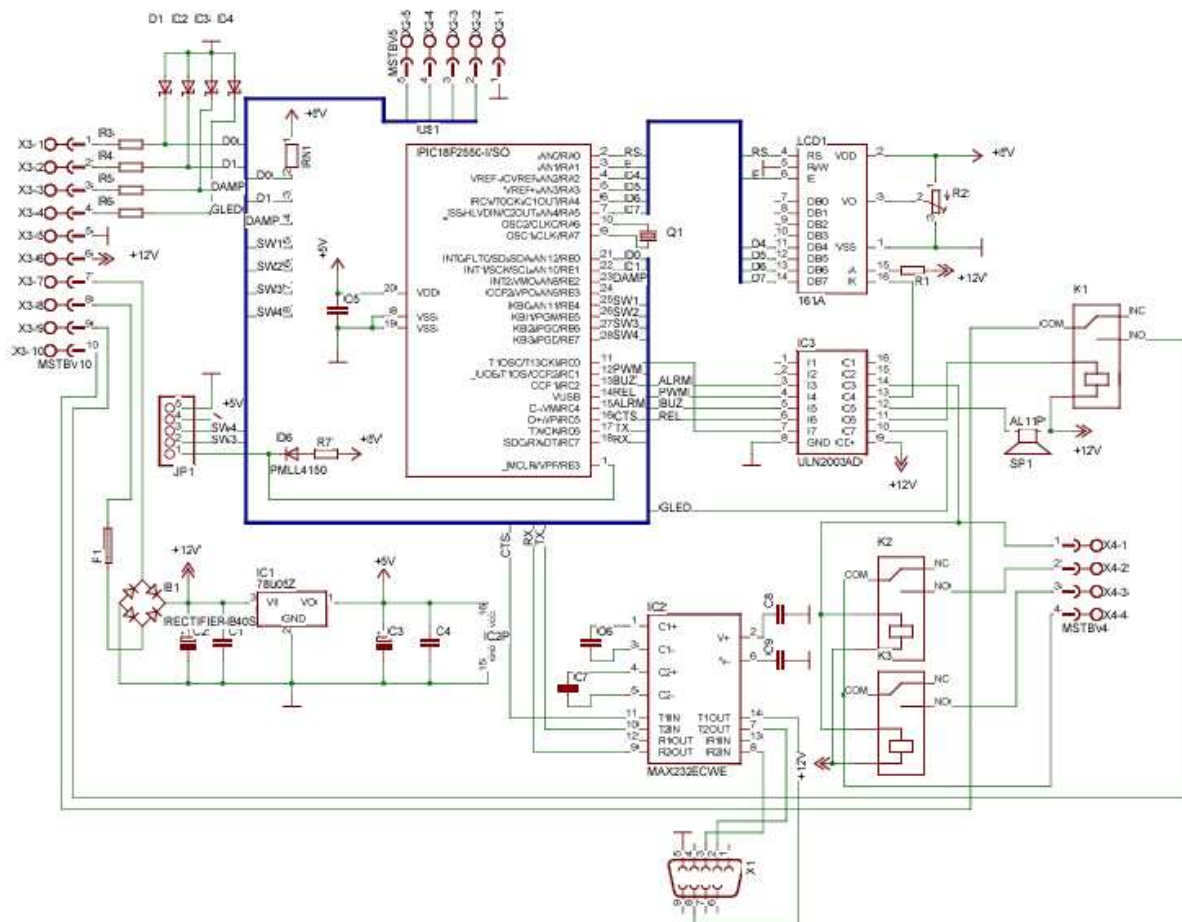
### Meie elektroonne lukk peab:

- lubama lihtsalt lisada ja kustutada avamise vahendeid (nimetame neid edaspidi kaartideks);
- omama võimalust kustutada kaotatud (ja järelikult teadmata numbriga) kaart ilma teiste võtmete infot muutmata;
- ei tohi lubada avamist lumepalli vms-ga;
- olema võimalikult odav ja lihtsa ehitusega, soovitatavalt olemasolevasse süsteemi integreeritav (ehk maakeeli – ma ei viitsi korpust ehitada : ) ).

Seda kõike arvestades jäi vaid üle valida “võtmeks” niinimetatud RFID-kaart. Sarnaseid kasutatakse paljude firmade ja (kõrg-)koolide läbipääsusüsteemides. Kaart on kontaktivaba, järelikult kaob mõnel liiga lõbusal hobialektroonikul võimalus lugeja kõrgepingetaluvust katsetada. Samuti ei saa lugeja kuluda nagu magnet- ja ID-kaardi puhul kindlasti juhtuks.

Suhteliselt soodsa hinnaga kaarte ja väga töökindlat lugejat pakub “Rosslare”, kelle toodangut esindab Maarjamaal teiste seas STA-tehniks. Lugeja väljastab kaardi numbrini 26-bitises “Wiegandi” formaadis, mida on igasuguse mikrokontrolleriga ülilihtne töödelda. Formaadist võib lähemalt lugeda siit: [http://parsek.yf.ttu.ee/~felc/index\\_files/Page720.htm](http://parsek.yf.ttu.ee/~felc/index_files/Page720.htm) .

Mis siis veel teha jääb? Ega suurt midagi, mikrokontrolleri kood peab lisaks oskama võrrelda loetud kaardi numbrit mällu salvestatud lubatud kaartidega ja kokkulangevuse korral peaks ukse lahti tegema. Kõige kirjeldatuga saab hakkama järgnev suhteliselt lihtne skeemijupp.



## Fonoluku lisavidina elektriskeem

Mis siin milleks hea on? Kogu musta töö tegemine on jällegi jäetud pisikese PIC-i (skeemil IC4) kaela. Kaartide numbrid salvestatakse tema sisemisse EEPROM-mällu mis teeb ka küberkurjategijatel sisu väljalugemise veidi keerulisemaks. Selleks on kogu mälule kaitsebitid peale pandud.

Skeem saab toite fonolukust läbi alaldi ja tavalise 7805-tüüpi pingestabilisaatori (IC1). Alaldi on vajalik, kuna Farfisa fonolukud töötavad ainult vahelduvvooluga. Ilmselt sai tehas oma skeemist dioodsilla kokkuhoidmise läbi megakasumi. Selle kõrval on süsteemi pidevalt koridoris urisev valjuhääldi lausa köömes...

Luku magnetit, LCD taustavalgust ja muid suuremat voolu tarbivaid asju juhitakse läbi puhvri ULN2003 (IC3). Relee K1 tüürib ust avavat magnetit. Pisikese turvameetmena juhuks kui kaardilugejale kipuvad jalad alla kasvama, on releed K2 ja K3. Lugeja kangutamisel läheb tema tamperi otsa pinge madalaks ja kontroller pingestab releed mis omakorda annavad häiresignaali. Releed võivad panna helisema kuni kahe korteri uksekellad, käivitada „haldajale” helistava telefoniroboti jne.

Kontakti X4-1 ja +12V otse vahele võib ühendada veel kohapealse piosireeni et marodööri veidi ergutada. Kisa ei vaiki (ja muud häired ei kao) enne kui keegi näitab süsteemile lubatud kaarti. Siis kaob ka hoiatuskiri LCD ekraanilt.

Standartne 2\*16-märgiline LCD näitab igal ukse avamisel kasutaja kaardi numbrit. Turvarisk see ei ole sest süsteem ei luba numbrit sisestada kellegi teisel peale haldja ning sisestatav loetakse ainult kaardilt. Soovi korral saab pisikese koodimuudatusega numbrit näitamise koodist välja visata või lasta trükkida tärne.

Potega R2 saab muuta kirjade kontrasti displeil. Ekraan on ühendatud skeemi 4-bitise andmesiooni kaudu.

RS-232 puhver (IC2) oli vajalik koodi silumise käigus. Toimetuse soovil sai lisatud luku kaugelt jälgimise ja tegevuse logimise võimalus: iga kaardinäitamise puhul saadetakse läbi IC2-ee teele kaardi number (ASCII-sümbolina, et lisakonverteerimist ei peaks tegema). Lubatud (luku mällu salvestatud) kaardi puhul lisatakse veel sümbol „1”, tundmatu võtme puhul aga number „0”. Saatekiirus – 9600 bd, 8 bitti. Saadetisi saab jälgida nt. tavalisel arvutil jooksva „Term95” või mõne muu terminaliprogrammiga. Paar rida koodi „Visual Basicus” ja saame juba põhjaliku läbipääsu kontrolli programmi.

### **Kaartidega sehkendamine**

toimub, nagu öeldud, ainult valitseja nõusolekul ehk siis tema kaardi näitamisel. Enne seda klaviatuuri 4 nuppu üldse ei loetagi. Haldajat ei ole vaja kusagilt suure raha eest kohale tellida vaid selleks võib olla iga kasutaja S(i)egaduste vältimiseks oleks mõistagi targem piirduda 1.2 usaldusväärse isikuga.

Haldusrežiimi sisenemiseks näitame “bossi” kaarti ja vajutame suvalisele nupule. Uks avaneb, nagu muidu kuid peale sulgumist süttib LCD taustavalgus (ikka sinine, kui's siis muidu) ja tekib kiri “haldaja”. Nooleklahve vajutades saab valida sobiva töörežiimi: “lisa kaart”, “kustuta kaart”, “kustuta kaotatud”, “lisa haldaja”, “kustuta haldaja”, “aitab”. Viimane valik on tavarežiimi tagasi pöördumiseks kuid sama saab teha ka ESC-klahvi vajutamisel.

Kaardi lisamisel või kaotsi läinud võtme kustutamisel küsitakse omaniku korteri numbrit. Valime selle nooleklahvidega ja vajutame kinnistuseks ENTERit. Nüüd palutakse näidata kaarti. Kui see on lisatav kaart, salvestatakse tema number vastava korteri mäluualasse. Edukal salvestamisel kuvatakse hetkeks kiri “salvestatud” ja siis uuesti “anna kaart”. Protsessori mälu mahutab kuni 32 korteri kaardid reserveerides igapähele kuni 8 võtme kohad. Rohkemate korterite kaartide salvestamise vajadusel tuleks skeemi lisada protsessoriväline EEPROM-mälu ja muuta protsessori koodi. Salvestamise lõpetamiseks tuleb vajutada ESC.

Kaotatud võtme kustutamisel näitame järjest õnnetu korteriomaniku veel alles olevaid kaarte. Siis vajutame ENTERi klahvile. Edasi teeb PIC ise järeltule, milline kaart vaja igaveseks



unustada.

Käesoleva kaardi kustutamise või haldaja lisamise puhul korteri numbrit ei küsita vaid palutakse kohe esitleda vastavat kaarti.

Klahvi ESC vajutus viib erinevatest töömoodidest haldusrežiimi algusesse (kirje "haldaja"ekraanil) ja veelkordsel vajutamisel tavarežiimi. LCD kustub.

Haldaja kaardiga ukse avamisel kuvatakse LCD esimesel real oleva kirja "Fonolukk" ette tärn. Hulka bossim tunne kohe...

### Montaažiks

on, nagu alati, 1000 ja üks võimalust. Laisa inimesena tundsin suurt rõõmu, kui õnnestus korpuse tegemisest üldse kõrvale hiilida. Trükkplaat mahtus kenasti fonoluku enda kobakasse kasti .



Samast sai ka toite ja isegi ukسلuku magneti otsad olid kenasti käeulatuses. Ainult lugeja juhe tuli "vorstiga" uksest läbi meelitada.

Trükkplaadi joonis ja ka skeem on tehtud programmiga Eagle kuid käsitsi kohendatud. Eaglele meeldib hirmsasti radu plaadi ühelt poolt teisele nõeluda. Esialgne variant sisaldas lausa 176 "via't"!

Vidin sobib ilmselt teistelegi fonolukkudele. Valiku Aci-Farfisa fonode ühenduskeeme leiab kataloogist: [http://parsek.yf.ttu.ee/~felc/ak/fono\\_skeemid.pdf](http://parsek.yf.ttu.ee/~felc/ak/fono_skeemid.pdf) .

Kogu skeem ja protsessori kood on, nagu selles rubriigis kombeks, kõigile huvilistele vabaks kasutamiseks vastavalt GNU litsentsile. Materjalid saab tõmmata aadressilt: <http://parsek.yf.ttu.ee/~felc/picfiisa.zip>. Assembleris kirjutatud lähtetekst on tavapäraselt varustatud rohkem või vähem asjalike kommentaaridega :)

Kõik loos mainitud koodi- ja muud failid leiab mõistagi ka ajakirja ftp-saidist: <ftp.arvutikasutaja.ee/rauakool> .

Kena PICutamist!  
felch@staff.ttu.ee