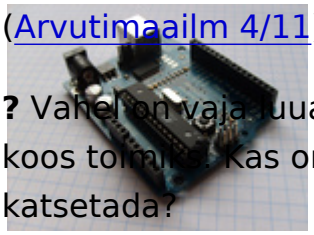
Mis on Arduino ja kuidas seda kasutada?

15 aastat tagasi - 28.05.2011 Autor: AM

(Arvutimaailm 4/11)



? Vahel on vaja luua seadmeid ja prototüüpe, kus riist- ja tarkvara hästi ja lihtsalt koos toimiks. Kas on olemas lihtsaid platvorme, millega saaks oma ideid katsetada?

! Üks selline platvorm on Arduino - avatud lähtekoodiga elektrooniline prototüüpimise platvorm, mille kõige suurematekseelisteks on tarkvara ja riistvara lihtsus ning paindlikkus.

Arduino (vt arduino.cc) on loodud eelkõige kunstnikke, disainereid ja hobielektroonikuid silmas pidades, kuid on piisavalt võimas, et panna silmad särama ka nõudlikumal prototüübi loojal. Arduino on ühtlasi heaks alguspunktiks kõigile, kes soovivad tegeleda interaktiivsete objektidega alates robotitest, telekamängudest ja trummimasinatest kuni juhtmevabade kliimasensorite, 3D printerite ning nutikate valveseadmeteni välja.

Kolm tööriista

Kui räägitakse Arduinost, siis on tegemist kolme erineva tööriistaga.
Esiteks on olemas Arduino ATmega328 mikrokontrolleril põhinev miniarvuti, mida võib osta ja ka ise ehitada erinevates suurustes vastavalt ideele ja eesmärkidele. Arduino sisenditeks saab kasutada kõikvõimalikke sensoreid ning mooduleid: LDR valgussensoreid, potentsiomeetreid, infrapunasensoreid, puuteekraane, GPS-mooduleid jne. Väljunditeks võivad olla kõlarid, LED lambid, LCD ekraanid, MIDI moodulid, mootorid, servod jne.

Teiseks oluliseks tööriistaks on Arduino programmeerimiskeel, mis põhineb C/C++ keelel ning kompileerija, mille abil luuakse mikrokontrollerile kood. Arduino keel aitab lihtsustada keerulisi probleeme, mis võivad esineda riistvaraarenduse ning füüsilise interaktsiooni maailmas.

Ning viimaseks kolmandaks tööriistaks on Arduino lihtne avatud lähtekoodiga arenduskeskkond, mis töötab Windowsi, Mac OS Xi ja Linuxi peal.

Kuidas Arduino sündis?

Arduino sündis 2005. aastal Itaalia kuulsas Ivrea interaktsioonidisaini instituudis. Disainitudengitel oli vaja soodsat ja paindlikku elektroonika prototüüpimise platvormi, mille abil oma eksperimente ellu viia. Arduino loojateks olid kohalikud õppejõud Massimo Banzi ja David Cuartielles, kes platvormi paari päeva jooksul valmis ehitasid ning esimese kahesajaseadmelise testpartii toota lasid.

Arduino saavutas väga kiiresti populaarsuse tudengite seas ning juba mõned kuud hiljem võttis meekond vastu sadu tellimusi üle maailma. Tänaseks on müüdud üle 120 000 seadme.

Miks on Arduino nii populaarne?

Esiteks on Arduino Creative Commons litsentsi all vabavaraline, avatud lähtekoodiga ning avalikud on ka kõik skeemid. Põhimõtteliselt võib igaüks nende põhjal lasta toota Hiinas 1000 seadet ja ise maha müüa.
Teiseks on Arduino poole odavam võrreldes teiste sarnaste arendusplatvormidega ning üks väheseid, mis on avatud lähtekoodiga. Samas on seadmel piisavalt võimsust, et olla parimaks valikuks ka keerukamate projektide teostamisel.

Arduino keel on niivõrd lihtne ja hästi dokumenteeritud, et sobib suurepäraselt algajatele sissejuhatuseks programmeerimisse ning piisavalt paindlik ja võimalusterohke, et edasijõudnutel oleks oma suuremaid projekte lihtne arendada. Keele õppimisel aitab veel kaasa suur ja abivalmis kogukond.
Arduino saab kätte umbes 25 euroga ja suurem osa lisamooduleid (shields) maksavad alla 50 euro. Kui seda on ikkagi liiga palju, siis on alati võimalus ise ehitada, mis võib võrreldes orginaalidega tulla kordades odavam.

Millist Arduinot valida?

Olenevalt ideest tuleks valida endale kõige sobivam Arduino. Näiteks on kõige väiksemate projektide jaoks mõeldud Arduino Mini võrreldav kaheeurose mündiga ning sobib projektidesse, kus kaalu ja ruumi kokkuhoid on olulised. Teine huvitav seade on masinpestav Arduino LilyPad, mida kasutavad peamiselt tekstiilikunstnikud interaktiivsete rõivaste loomisel. Lisaks on Arduino kogukonna poolt veel välja töötatud erinevaid Arduino seadmeid. Näiteks Ardupilot ehk autopiloot mudellennukitele, Arduino Mega nõudlikemate projektide jaoks, kus on vaja kasutada rohkem sensoreid ning Arduino Pro valmislahendustes kasutamiseks.

Kuid neist enim on levinud Arduino Uno, mis oma suuruse ja võimaluste poolest on kõige universaalsem ning paindlikum. Lisaks sensorite kasutamisele saab Arduino Unot ja tema eelkäijaid laiendada lisamoodulitega, mida kutsutakse

inglise keeles shields´ideks. Laiendused võimaldavad kasutada näiteks WiFi, Blutetoothi ja GSM/GPRS-ühendusi ning lisavõimalusi - A/V väljundid, lisamälu või kõnesüntesaator.

Arduino kooli

Aina populaarsemaks on muutunud Arduino õpetamine kesk- ja põhikoolis, mis arendab eelkõige noorte silmaringi, kuid ühendab endas ka praktilise tegevuse ning teooria omandamise ning rakendamise.

Arduino ja tema komponendid on piisavalt odavad, et koolid neid endale lubada saaksid ning õpetajatel pole vaja väga suurt eeltööd teha, sest Arduino lehel on just keskkooli õppekavale pühendatud terve õppematerjalide komplekt.

Iseend taastootev 3D-printer

Näiteks on Alicia Gibb välja töötanud temperatuuri ja õhuniiskuse sensori muuseumitele ja galeriidele, mis maksab 115 dollarit. See on tänu Arduinole kordades odavam konkurentide pakutavatest sarnastest toodetest, mis võivad maksta üle 400 dollari. Üks muuseum võib vajada sadu selliseid seadmeid. Hoogu on võtmas ka 3D printerite revolutsioon. Suurem osa selliste seadmete hindu võib ulatuda kümnetesse tuhandetesse eurodesse, kuid on ka taskukohasemaid lahendusi. Näiteks üle maailma populaarsust koguv RepRap 3D printer, mis on võimeline enda juppe ise taastootma. Sellise seadme hind on 600 euro ringis. Printer põhineb kohandatud Arduino tehnoloogial ning on tubliks abimeheks igale leiutajale.

RENE REBANE
TOOMAS SAVI
Hobilabor.ee

- Lahendused

- Tarkvara
- Komponendid