Raspberry Pi - mikroarvuti ootamine tasus ära

13 aastat tagasi - 08.12.2012 Autor: Madis

(Arvutimaailm 10/12)

? On palju olukordi, kus täismõõtmeline arvuti on liiga suur, võimas, kallis ja kohmakas. Mis oleks aga hea universaalne vahend, kui vaja väikest, odavat, siiski kiiret ja piisavalt võimast masinat?

! Mikroarvuteid on juba aastakümneid tehtud, kuid pole neil olnud eriliselt suurt edu. Suurbritannias valminud Raspberry Pi-st võib aga saada selline esimene universaalne seade, mida kasutada lihtsast koduarvutist mõne tehasemooduli juhtimiseni.

MADIS VESKIMEISTER
Pingviinitiivul OÜ juhataja

Suurbritannia organisatsioon Raspberry Pi Foundation töötas oma väikearvuti tegelikult välja hoopis õppeotstarbeks. Veebruarist 2012 võis arvutit tellida igaüks, kuid ootamatult suure huvi tõttu see võimalus pea kohe ka kadus. Kümned tuhanded huvilised leidsid, et see arvuti ei kõlba vaid niisama õppimiseks - sellega on võimalik teha väga palju. Alates tee-ise kodustest lahendustest (muuta lihtsalt televiisor nutikaks) kuni tööstuselektroonika juhtimisseadmeteni välja. Raspberry Pi-sid legoklotsidega kokku traageldades on juba isegi superarvuteid kokku pandud naeruväärse hinnaga.

Võtsin ennast järjekorda 11. aprillil ja reaalne võimalus seade tellida ja selle eest maksta avanes alles 23. juunil. Tarneni läks siis veel kaks kuud. Suvel küll olukord paranes, nüüd saab aga igaüks kohe oma tellimuse sisse anda.

Mida imeaparaat teeb?

Raspberry Pi ei ole tegelikult minisülearvuti nagu One Laptop per Child (OLPC) ehk arendumaade lastele mõeldud väikearvuti. Raspberry Pi on sisuliselt vaid ülikompaktne emaplaat Raspberry Pi-le omase kujuga ning vaid veidi suurema pinnaga kui krediitkaart. See avab palju võimalusi isetegemishuvilistele ja seadme välimuse lihtsaks muutmiseks, kuid veel olulisem põhjus on maksud. Emaplaadina saab seadet toota seal, kus odav ja tuua Euroopasse pooleldi valmiskomponendina. See aitab hinna odavaks viia.

Töötati välja kaks mudelit - A ja B. Neist esimene on säästuversioon, mis tuleb välja kunagi hiljem - sel on vaid üks USB pesa ja puudub võrguport. Hinnaks planeeritakse säästuarvutile 25 dollarit.

Kuid meie fookuses on Raspberry Pi B 35 dollarit maksev kahe USB pordi ja võrguühendusega. Õieti on sinna sisse ehitatud kolme pordiga USB hub ja ühte porti otseühendatud USB-võrguadapter. Voolutarbeks lubatakse 700 mA ehk 3,5 W micro-USB kaabli abil - seade töötab vabalt näiteks moodsa teleri USB portidest saadava voolu abil või sülearvutites.

Mudel A peaks kasutama vaid 300 mA ehk 1,5 W.

Minu katses suutis telekast voolu saav Raspberry toita ka üle USB Arduino mikrokontrollerit ja selle külge ühendatud temperatuurisensoreid. Voolu peetaksegi Pi Achilleuse kannaks, sest väljundportidest ei tasu oodata USB standardile vastavat maksimumi. Pigem peaks väliseid kõvakettaid jms suurema voolutarbega seadmeid läbi lisatoitega USB hub'i ühendama, kuid üldjuhul saab lihtsamates olukordades hakkama.

Kõik kokku 52 eurot

Kuigi esialgsetes uudistes räägiti müstilisest 25 dollarist, ei saa lõpuks ikkagi ümber pea poole suurema summa kulutamisest. Kallim raspberry Pi, mis praegu saadaval, maksab ise 35 dollarit ja hinnale lisanduvad otsa maksud ja transport.

Minu tellimus - Pi, korpus, micro-USB toiteadaper, saatmine - läks kokku 52 eurot. Aga ikkagi pole paha!

Raspberry Pi on mõneti ehk võrreldav Arduino mikrokontrolleriga, mis mõned aastad tagasi välja ilmudes on tänaseks tõelise buumi põhjustanud, kuid tegu on täiesti eri klassidest seadmetega - Pi on täiemahuline arvuti, Arduino kontrollereid aga võib sellele külge ühendada näiteks perifeeriaseadmetena.

Gigaherts ja Full-HD

Mida selle väikse hinna ja voolutarbe eest kasutada saab? 700 Mhz ARM 11 protsessor, videokiirendi, mälukontroller - kõik asub Broadcomi ühekiibilises lahenduses BCM2835. Septembri teises pooles tõi tarkvarauuendus ametliku ajutise ülekiirendamise kuni 1000 MHz sageduseni. Kokku on Pi-l graafika ja protsessori vahel jagatavat mälu 256 MB.

Broadcomi VideoCore IV sisaldab muuhulgas 1080p 30 kaadrit sekundis toega h.264/MPEG-4 AVC video koodrit ja dekoodrit. Eraldi on võimalik mõne euro eest

soetada MPEG-2 ja/või Microsofti VC-1 kodeeringute litsentsid.

Väljundi eraldusvõime on kuni 1920x1200 pikslit. Video otsaks on HDMI, lisaks komposiitvideo. Salvestusseadmete jaoks saab kasutada täissuuruses SD/MMC mälukaardipesa, millelt arvuti operatsioonisüsteem kävitada ja kus talletada vajaminevaid faile. SD kaarti ennast kaasa muidugi ei tule.

Lisaks on plaadil ka üldkasutatavad madala taseme sisendid-väljundid (GPIO), mis võiks pakkuda huvi tõsistele elektroonikafännidele. See toetab I²C kahe juhtme protokolli paljude erinevate sensorite ühendamiseks, kuid ka UART- ja SPI-ühendusi. Tõsi, osalt töötab see kõik tarkvaraliselt.

Juba on väljas ka spetsiaalselt Pi jaoks prototüüpimise plaate, mis teevad katsetamise lihtsamaks.

Kogu Raspberry Pi “raud” on pakitud umbes suitsupaki pindalaga plaadile - 8,66 korda 5,398 sentimeetrit, millele saab tellida nüüdseks vaat et sadu erinevaid korpuseid 3D-prinditud “käsitööni” välja.

Uus versioon tulemas

Juba on tootmises Pi reversion 2. Selle uuendused on küll väikesed, aga visuaalselt hakkavad silma kaks kruviauku plaadi kinnitamiseks - seni käis Raspberry lihtsalt plastkarbi vahele.

Laialdane huvi isetegijatest kasutajate hulgas on kaasa toonud terve laine erinevat tarkvara. Raspberry Pi fond ise pakub Debianil põhinevat Rasbian OS’i, mis on traditsiooniline töölaud väiksuse huvides OpenBoxi aknahalduril.

Rakendusi tuleb vaikimisi kaasa vähe, kuid need on harivad - kohe on laetud Python ja lastele mõeldud MITi visuaalne programmeerimise õppevahend Scratch.

Vaikimisi tarkvara jääb siiski lahjaks igapäevase kasutajakogemuse jaoks veebis - ei leia siit eest ei Firefoxi ega Chrome’i, pole Flashi ega Youtube’i tuge. Siiski saab kaasa antud veebisirvik lihtsama veebikülastusega hakkama. Fookuses on pigem arendus - Python ja selles tehtud näidismängud. Kuna Oracle’i Java ei toeta Pi rauas kiirendatavat ujukoma-aritmeetikat, siis on Rasbianist eraldi versioon tarkvaralise ujukomaarvutusega.

Linux minikarpi

Kuid lisaks Rasbianile on võimalik leida mitmeid alternatiivseid lahendusi. Spetsialistile võib pakkuda huvi Arch Linux, arendajale QtonPi, mis pakub

võimalust jooksutada Qt 5 raamistiku rakendusi. Laiemale avalikusele võiks huvi pakkuda aga Raspberry multimeediarakendused. Märksõnaks on siin XBMC - see on algselt vabatahtlike poolt Xboxi mängukonsooli jaoks arendatud meediakeskuse tarkvara.

XBMC püüab pakkuda alternatiivi Windows Media Centeri võimalustele ja on kasutatav väga erineva riist- ja tarkvaraga - muuhulgas Windowsile, Mac OS X-ile, Linuxile ja Androidile. XBMC ongi kasutuses erinevates seadmetes nagu kodukinosüsteemid ja digiboksid. Kasutajaliides on optimeeritud kasutamiseks telekas.

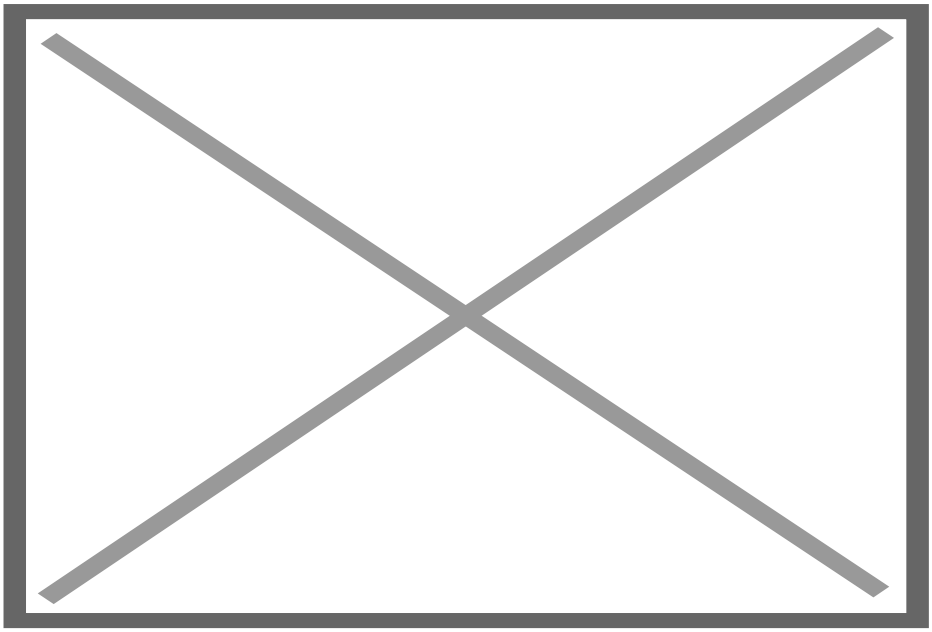
Raspberry Pi jaoks sobib kohandatud OpenELEC (Open Embedded Linux Entertainment Center - saadaval ka muudele arhitektuuridele) ja Raspbmc. Mõlemas on rohkelt pistikprogramme erinevate veebivideokanalite vaatamiseks - Youtube’ist ja BBC’st alates, ingliskeelse Al Jazeera ja palju eksootilisemani välja.

Pika nimekirja laadimine oli väga aeglane. Kenasti haagitakse külge ka Windowsi jagatud katalooge (Samba ehk SMB) ja mängitakse neilt videofaile. Siiski sõltub palju vormingust - päriselt kõigega toime tulemist oodata ei tasu. Isegi täismahus suured JPG failid otse kaamerast valmistasid Raspbmc jaoks raskusi. Igatahes võimaldab sellise multimeediaopsüsteemiga laetud Raspberry teha telekast palju interaktiivsema moodsa meediakeskuse.

Laiendamisvõimalusi on palju

Just hind on Raspberry Pi suurim pluss - algselt lubatud 35-dollarise hinnaga siiski täit arvutikogemust kätte ei saa, aga alternatiivid on tunduvalt kallimad ja ei sisalda lihtsaid iselaiendamise võimalusi.

Palju põnevust ja rakendusi pakub Raspberry isetegemise huvilistele, sest annab täiemõõdulise vähe voolu tarbiva arvuti, mille kaudu näiteks automatiseerida - näiteks veebiserveri tulede/seadmete lülitamiseks. Samavõrra on see kasutatav oma tööstuslahenduste väljatöötajatele ning muidugi õppeotstarbel.



TEHNILISED ANDMED

Raspberry Pi

	Mudel A	**Mudel B**
Hind:	25 dollarit;	35 dollarit
Protsessor:	700 MHz ARM 1176JZF-S	
Graafika:	Broadcom VideoCore IV	
Mälu (SDRAM):	256 MB (graafikaga jagatult); al okt 2012 mudel B 512 MB	
USB 2.0 porte:	1;	2 (integreeritud USB hub)

Videoväljundid:	RCA komposiitvideo (PAL ja NTSC), HDMI (1.3 ja 1.4), LCD paneelid DSI kaudu 14 HDMI eraldusvõimet 640×350 kuni 1920×1200 pikslit ja erinevad PAL/NTSC standardid.	
Heliväljund:	3.5 mm pesa, HDMI	
Massmälu:	SD / MMC / SDIO kaardipesa	
Võrk:	pole;	10/100 Mbit/s Ethernet (RJ45)
Mõõtmed:	85,6 × 53,98 mm	
Kaal:	45 g	
Soovitatud operatsioonisüsteemid:	Debian GNU/Linux, Fedora, Arch Linux ARM, RISC OS	

Allikas: Wikipedia

FOTOD: MADIS VESKIMEISTER

- Lahendused

- Lahendused
- Komponendid