

Hugleiðingar um ókeypiss forrit: Af hverju að kaupa forrit?

Helgi Tómasson

Háskóla Íslands

Vefútgáfa: 30. október 2003

Ágrip Hér verður sagt stuttlega frá ókeypiss valkostum við öflun hugbúnaðar. Þróun notkunar einkatölva er lauslega rakin, fyrst og fremst með hliðsjón af notkun á sviði stærðfræði, tölfraði og reiknifræði. Sagt er frá nokkrum forritum sem nýtast ættu við kennslu og vinnu í stærðfræði.

1. Inngangur

Markmiðið með þessum orðum er að vekja athygli á ódýrum löglegum valkostum við tölvuvinnu. Tilkoma internetsins hefur gert að verkum að jaðarkostnaður við dreifingu efnis, skjala og forrita er orðinn nánast núll. Vilji einhver dreifa sínum hugverkum þá er það fljótlegt og einfalt. Þeir sem dreifa hugverkum sínum á þennan hátt gera það af ýmsum hvötum. Það getur verið að sumir vilji auglýsa aðra vöru, t.d. tölvur, forrit eða eigin hugvít, aðrir eru e.t.v. að reyna að fá viðbrögð við hugmyndum sínum með endurbætur í huga. Myndast hefur frjósamur akur fyrir hugverk þar sem menn taka hugmynd, endurbæta lítilsháttar og varpa henni til baka. Þessi þróun hefur gert það að verkum að tölvunotendur geta nú nánast gert alla venjulega tölvuvinnu með ókeypiss forritum. Ókeypiss forrit eru oft keimlík forritum sem eru til sölu, standa þeim lítt að baki og stundum getur þjónusta við ókeypiss forrit verið skjótari en við seld forrit. Fyrir marga er þetta nýr þankagangur. Söluhöfnum forrita hefur tekist að sá þeirri hugmynd inn hjá mörgum að það hljóti að þurfa að borga fyrir forrit. Þessar línur er ætlaðar þeim sem nota tölvur við ritvinnslu, tölvupóst, töflureikna, gagnagrunna, og ekki síst tölfraði, gagnavinnslu og stærðfræði.

2. Þróun hugbúnaðar fyrir einkatölvur.

Einkatölvur komu á markað upp úr 1980. Á árunum 1985-1990 var úrval forrita fyrir ýmsar þarfir orðið mikið. Til ritvinnslu voru til forritin WORDPERFECT og WORD, hugtakið töflureikn-

ir þróaðist og hugbúnaður eins og MULTIPLAN og LOTUS kom fram og gerðu ýmsa útreikninga að sjálfvirku ferli. Gagnagrunnspakkar, eins og t.d. DBASE og FOXBASE, buðu upp á skipulega vinnu með gögn, skráningu og samkeyrslu gagna. Tölvuvinna fólks með stærðfræðimenntun hafði áður verið að miklu leyti fólgin í tölulegri vinnu. Sú vinna fluttist af stóru miðlægu tölvunum yfir á einkatölvurnar. Menn skrifuðu sín forrit í einhverju máli, t.d. FORTRAN og notuðu e.t.v. undirforritasöfn eins og t.d. NAG og ISML. Notkun tölfraðipakka eins og SAS og SPSS færðist yfir á einkatölvurnar. Einnig komu fram tölfraðipakkar eins og SYSTAT og STATISTICA sem voru frá upphafi hannaðir fyrir einkatölvur. Á þessum tíma komu einnig fram forritunarmál til tölulegra útreikninga, GAUSS, MATLAB, SPLUS, sem hentuðu sérlega vel til að framkvæma fylkjareikninga. Einnig komu fram forrit sem framkvæmdu stærðfræðiaðgerðir í táknum fyrir diffrun, heildun o.s.frv. eins og MAPLE og MATHEMATICA. Einkatölvur breiddust út og tölvuvinna færðist frá því að vera vettvangur fárra yfir í að vera hversdagsleiki allra. Sameiginlegt öllum þessum forritum var að þeim var dreift með þeirri viðskiptahugmynd að menn skyldu kaupa notendaleyfi. Því fylgdi að bannað væri að afrita hugbúnaðinn og það gert erfitt með ýmsum tæknilegum ráðstöfunum. Einnig var mönnum gert erfitt með því að grunnkóði forritsins var leynilegur og því ekki hægt að sjá hvað forritið væri að gera. Sumum forritum eins og t.d. MUPAD (fyrir stærðfræðiaðgerðir með táknum) og SCILAB (svipað og MATLAB) hefur verið

„Office“-ritvinnsla	OPENOFFICE, WORD, ABIWORD
Töflureiknar	OPENOFFICE, GNUMERIC, KSPREAD
Stærðfræðiritvinnsla	LATEX, LYX, TEXMACS
Töluleg línuleg algebra og tölfraði	GRETL, R, OCTAVE
Forritunarmál	GCC, G77, PYTHON
Gagnagrunnur Táknreikningar	MYSQL, XBASE YACAS, PARI, MAXIMA, GTYBALT
Stýrikerfi	LINUX, BSD

Tafla 1. Dæmi um ókeypis hugbúnaðarlausnir

dreift með notendaleyfum sem kveða á um að skóla-fólki sé heimil ókeypis notkun. Samhliða þessu þróaðist meðal vísindamanna í háskólum og á rannsóknarstofnunum andstaða við þetta dreifikerfi. Ef til vill má í stuttu máli segja að málfutningurinn hafi einhvern veginn verið sá að forritarar hefðu alltaf horft yfir öxlina hver á öðrum og skipst á hugmyndum, forrit væri ekki vara í eðli sínu. Grunnkóði hugbúnaðar skyldi vera opinn og öllum sýnilegur. Segja má að þetta hafi byrjað um 1980 með samskiptum Richards Stallman og Xerox um aðgang að kóða sem stjórnaði prentara. Um samskipti Stallman og Xerox má lesa nánar í [2]. Stallman hefur síðan verið í forystu fyrir hreyfingu um opinn frjálsan hugbúnað, OS (Open Source) hugbúnað.

OS hugbúnaði er dreift með ýmsum gerðum notendaleyfa. Þekktast er eflaust GPL leyfið en það kveður á um að dreifa megi forritinu og breyta því svo fremi sem afleiddum forritum sé einnig dreift með GPL leyfi. Til eru ýmis notendaleyfi á opnum hugbúnaði og liggur mismunurinn oft í ákvæðum um umgengni við seldan og lokaðan hugbúnað. T.d. er í BSD notendaleyfinu leyft að opinn hugbúnaður sé notaður sem hluti af lokaðum hugbúnaði.

3. OS umhverfi fyrir vísindavinnu

Tölvuvinnsla vísindamanna krefst margs konar hugbúnaðar. Nauðsynlegt er að hafa ritvinnslu til að koma frá sér skrifuðum texta. Fyrir stærðfræðilegan texta

má segja að LATEX ritvinnsla sé ríkjandi. Það stendur e.t.v. sumum fyrir þrífum að það þurfi að læra mikið af skipunum til að geta notað hana. Meðal notendaviðmóta fyrir stærðfræðilegan texta eru t.d. LYX og TEXMACS. Af hefðbundnum ritvinnslukerfum má t.d. nefna OPENOFFICE, WORD og ABIWORD. Töflureiknar hafa sannað sig sem hentug reikni-tæki. Þar má nefna OPENOFFICE, KSPREAD og GNUMERIC. Fyrir tölulega útreikninga með fylkjum má nefna OCTAVE og R. Fyrir gagnagrunnsvinnu má nefna MYSQL og XBASE. Fyrir táknræna útreikninga má t.d. nefna GTYBALT, MAXIMA, PARI og YACAS. Dæmi um notkun á YACAS er:

$$D(x) \sin(x)$$

gefur

$$\cos(x)$$

Flóknari aðgerðir er hægt að framkvæma, t.d. er hægt að skilgreina fall

$$g(x) := \sin(x) / x ;$$

og taka síðan markgildið

$$\text{Limit}(x, 0) g(x)$$

sem gefur

$$1$$

og framkvæma síðan Taylor útvíkkun um punktinn $x = \pi$;

$$\text{Taylor}(x, \pi, 3) g(x)$$

og fá

$$\begin{aligned} & ((x-\pi)^2 2\pi^2) / (2\pi^4) \\ & - ((x-\pi)\pi) / \pi^2 \\ & + ((x-\pi)^3 (\pi^4 (\pi^3 - 2\pi) - (-2)\pi)) \\ & - (-2)\pi^2 4\pi^3) / (6\pi^8) \end{aligned}$$

Þessa útkomu má með „cut-paste“ flytja beint í reikniforrit eins og R, OCTAVE, FORTRAN eða C. Einnig má fá útkomuna á LATEX-formi með skipuninni

$$\text{TeXForm}(\%)$$

og fá útkomu á forminu \$...\$, sem síðan má með „cut-paste“ setja í LATEX skjal og þá fæst:

$$\begin{aligned} & \frac{(x-\pi)^2 2\pi^2}{2\pi^4} - \frac{(x-\pi)\pi}{\pi^2} \\ & + \frac{(x-\pi)^3 (\pi^4 (\pi^3 - 2\pi) - 2\pi^2 4\pi^3)}{6\pi^8} \end{aligned}$$

Í töflu 1 eru sýndir nokkrir valkostir sem duga flestum vel. Forritin geta mörg gert hliðstæða hluti en eru misgóð. Í dæminu hér að ofan má segja að það sé galli að YACAS láti tvö mínus merki vera saman. Einnig geta forritin verið mjög mislengi að andhverfa fylkjum, leysa jöfnur, reikna Taylor nálganir o.s.frv..

Framtíðin

Sum forritanna sem nefnd eru í kaflanum hér að ofan eru ekki ókeypis í ströngum skilningi. Hins vegar er hægt að nálgast þau á netinu og nota ókeypis. Aldrei hefur verið eins mikið úrval af ókeypis hugbúnaði. Þó að ekki sé rúkað fyrir hugbúnaðinn er ekki þar með sagt að honum sé dreift með sömu skilmálum. Íðulega fylgir einhvers konar lögfræðilegur texti. Sem dæmi má taka t.d. GPL-leyfi þar sem skýrt er tekið fram að forritið sé ókeypis og ekki sé leyft að selja það eða part af því. Síðan er „commercial-licence” sem gefur til kynna ákveðið eignarhald. Ekki er endilega rúkað neitt þó hugbúnaður sé með slíku leyfi. Síðan hefur sést „artistic-licence”, sem kveður á um eins konar listræna stjórn réttþafa á verkinu. Fjölbreytni notendaleyfa er mikil. Hugbúnaðarframleiðendur sjá sér stundum hag í að nota hugmyndaauðgi fjöldans og dreifa kóða og vænta tillagna um endurbætur frá fjöldanum. T.d. er STAROFFICE selt og síðan er „open-source” útgáfu, OPEN-OFFICE sem er nánast eins, frá sömu aðilum, dreift ókeypis. Í þessu tilfelli er í reynd verið að selja þjónustu við hugbúnað. MOZILLA er „open-source” útgáfa af NETSCAPE netlesara.

Margir hefðu aldrei trúað því að háskólaframtíðarkerfi myndi í höndum Linus Torvalds ná heimsútbreiðslu og að hægt yrði að framkvæma í því alla venjulega tölvuvinnu. Nú höfum við LINUX (GNU/LINUX) og fleiri ókeypis stýrikerfi. Fari að halla undan fæti hjá LINUX eru að baki þeim ókeypis kerfi eins og t.d. BSD (FREEBSD, OPENBSD o.s.frv.). Gnægð er til af ókeypis forritum fyrir MS-WINDOWS, þó MS-WINDOWS notendur séu e.t.v. auðgabbæðri til að borga fyrir hugbúnað. Miklu fleiri stunda nú forritasmíð í háskólum um allan heim en gerðu fyrir 10 árum og afrakstrinum er oft dreift á internetinu. Ég tel að allar forsendur séu fyrir því að næstu ár muni verða frjósöm hvað varðar framboð á ókeypis hugbúnaði. Reyndar væri e.t.v. lítill skaði skeður þó að ekkert nýtt gerðist næstu 10 ár. Það sem til er nú þegar er miklu meira en venjulegur háskóla-

kennari kemst yfir að tileinka sér. Það er einungis ef fara á út fyrir það venjulega sem menn þurfa að hugleiða hugbúnaðarkaup eða þjónustu, þ.e. ráða fólk í vinnu.

Hafandi kynnst MS-WINDOWS 3.1, 95/98/2000, OS/2 og LINUX er alveg ljóst í mínum huga að LINUX er sigurvegarinn hvað varðar tæknilega getu. OS/2 var að mínu viti betra en WINDOWS-NT en skorti markaðsafl og að auki hafði IBM sömu einokunartilhneigingu og MICROSOFT. Það er hins vegar ekki létt að reyna að skýra út fyrir notendum, jafnvel þeim sem ekki gera neitt en annað en að skrifa bréf og fletta á netinu, að til sé ódýrari og betri valkostur. Þegar ég reyni að skýra þetta út verður mér stundum hugsað til Galileo forðum þegar hann var að reyna að skýra út hvað það væri sem snérist. Hagfræði gengur út á að útskýra hegðun „rational” einstaklinga og þar með ætti t.d. ekki að vera til nema eitt verð. Í langan tíma voru tvær leigubílabíðraðir á flugvelliðum í Stokkhólmi, í annarri kostaði farið 200 krónur, í hinni kostaði það 500-600 krónur. Það tók langan tíma áður en neytendur trúðu þessu. Hagfræðilegur og lögfræðilegur bakgrunnur opins frjáls hugbúnaðar er reifaður frekar í [1]. Ef nota á MS-WINDOWS og OFFICE pakkann löglega á að borga fyrir hverja vél eða leita saminga um annað. Valkosturinn er ókeypis og auðveldur en geysierfitt er að koma þeim skilaboðum til skila. Það má segja að ókeypis hugbúnaður sé ekki þýðing á enska orðinu „free-software”, heldur sé þýðingin „frjáls hugbúnaður” eðlilegri. Dreifing á frjálsum hugbúnaði er í raun frjálst flæði hugmynda. Það að slíkt flæði sé óhindrað þýðir fyrir notendur að þeir fá mun meira út úr tölvum sínum en ella. Sá raunveruleiki sem nú blasir við tölvunotendum er úrval lausna, bæði „freeware” og „open-source”, sem hlaða má niður og nota löglega án beinna útgjalda.

Summary: The evolution of the use of computer software since the introduction of the PC is briefly reviewed. Some software alternatives of interest for mathematically educated people are given. Special emphasis is on 'free' open-source software.

Heimildir

- [1] Helgi Tómasson, *Frjáls opinn hugbúnaður*, Hagmál, 42. árgangur, 2003.
- [2] S. Williams, *Free as in Freedom: Richard Stallman's Crusade for Free Software*, O'Reilly & Associates, Inc., 2002.

Um höfundinn: Helgi Tómasson lauk BS prófi i stærðfræði frá Háskóla Íslands 1977 og doktorsprófi í tölfraði frá Háskólanum í Gautaborg 1986. Með námi stundaði Helgi sumarvinnu í Seðlabanka Íslands, en starfaði einnig við kennslu, forritun og tölfraðiráðgjöf. Árið 1983 var Helgi við Purdue University í West-Lafayette í Bandaríkjunum. Árið 1985 vann Helgi við tölfraðideild IARC (alþjóðlegu krabbameinsrannsóknarstofnunarinnar) í Lyon í Frakklandi, 1986-1990 sem starfsmaður Kjararannsóknarnefndar og hefur frá 1990 verið fastráðinn kennari í tölfraði og hagrannsóknnum við Viðskipta- og Hagfræðideild Háskóla Íslands. Rannsóknir Helga hafa einkum verið á sviði tölfraði fjármálamarkaða og tölfraði í læknisfræði.

Viðskipta- og hagfræðideild Háskóla Íslands
Odda v/Sturlugötu
IS-101 Reykjavík
helgito@hi.is

Móttokin: 18. febrúar 2002