

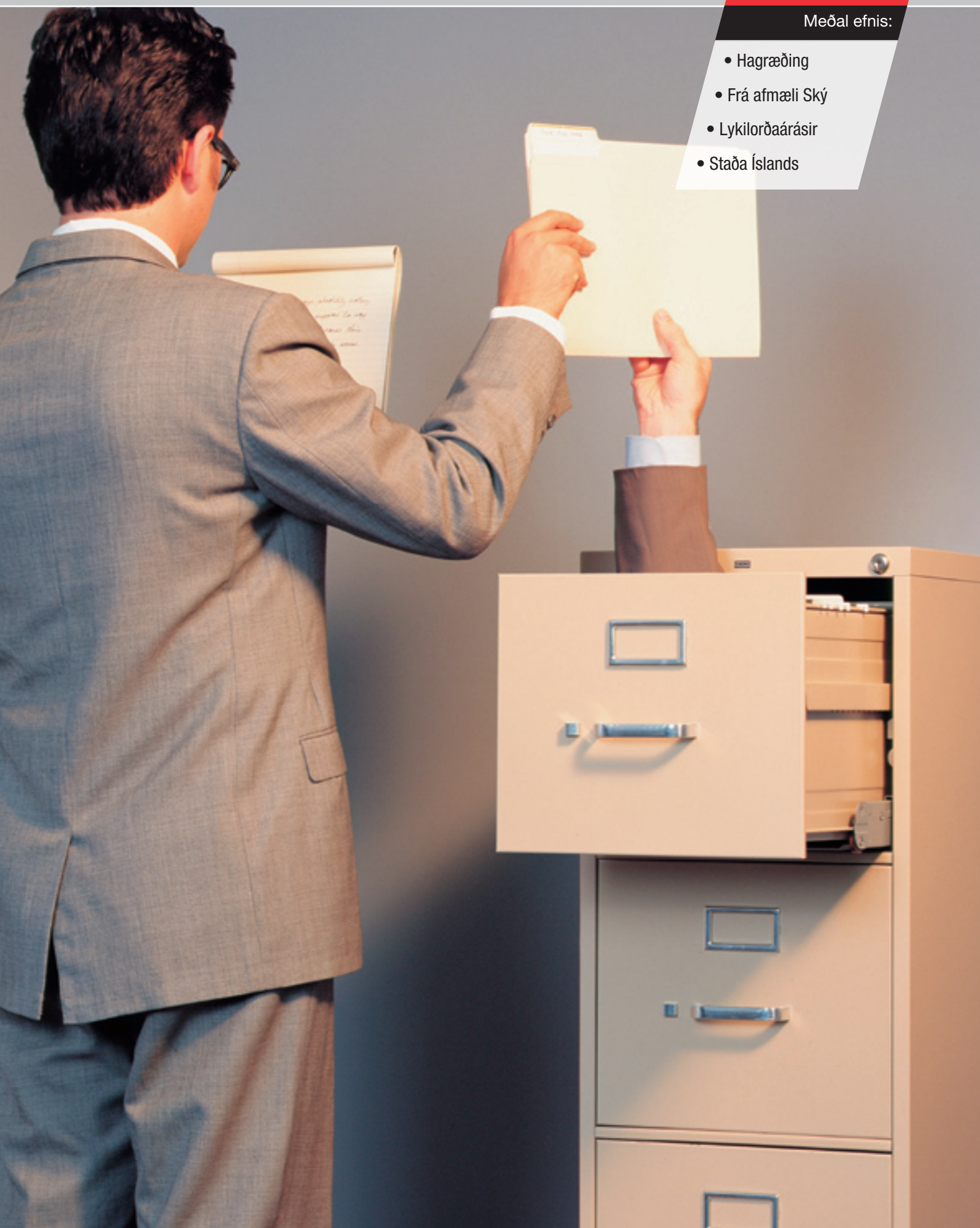
TÖLVUMÁL

Tímarit Skýrslutækni­fé­lags Íslands | 2. töl. | 33. árgangur | nóvember 2008

/ ský /

Meðal efnis:

- Hagræðing
- Frá afmæli Ský
- Lykilorðaaárásir
- Staða Íslands



Skýrslutækni félag Íslands

er félag einstaklinga, fyrirtækja og stofnana á sviði upplýsingatækni. Markmið félagsins eru m.a. að breiða út þekkingu á upplýsingatækni og stuðla að skynsamlegri notkun hennar og að skapa vettvang fyrir faglega umræðu og tengsl milli félagsmanna. Starfsemin er aðallega fólgin í, auk útgáfu tímarits, að halda fundi og ráðstefnur með fyrirlestrum og umræðum um sérhæfð efni og nýjungar í upplýsingatækni.

Félagsaðild er þrenns konar; aðild gegnum fyrirtæki, einstaklingsaðild og námsmannaaðild. Greitt er fullt félagsgjald fyrir fyrsta mann frá fyrirtæki, hálf fyrir annan og fjórðungsgjald fyrir hvern félaga umfram tvo frá sama fyrirtæki. Einstaklingar greiða hálf gjald og námsmenn hálf lægsta gjald. Félagsgjöld 2008: Fullt gjald: kr. 21.500, hálf gjald: kr. 10.700 og fjórðungsgjald: kr. 5.400. Aðild er öllum heimil.

Stjórn Skýrslutækni félags Íslands:

Formaður:

Magnús Hafliðason

Varaformaður:

Sigrún Gunnarsdóttir

Gjaldkeri:

Jóhann Kristjánsson

Meðstjórnendur:

Jón Heiðar Þorsteinsson, Ásrún

Matthíasdóttir, Bjarni Sigurðsson

Varamenn:

Svana Helen Björnsdóttir, Jóhann Kristjánsson

Nefndir og faghópar Ský eru:

Orðanefnd

Síðanefnd

Ritnefnd

Öldungadeild

Fókus, félag um upplýsingatækni í heilbrigðisþjónustu

Vefstjórnendur, faghópur um

árangursríka vefstjórnun

UT-konur, félag kvenna í

upplýsingatækni

Fjarskiptahópur, faghópur um

fjarskiptamál

Öryggishópur, faghópur um

öryggismál

Persónuvernd, fulltrúi Ský:

Magnús Hafliðason

Sigrún Gunnarsdóttir

Fulltrúi í fjarskiptaráði:

Aðalmaður:

Sæmundur E. Þorsteinsson

Varamaður:

Jón Ingi Einarsson

Fulltrúi Ský í nefnd

Forsætisráðuneytis um þróun upplýsingasamfélagsins:

Ebba Þóra Hvannberg



Þorvarður Kári Ólafsson

// Ritstjórapistill

Ágætu lesendur

Ritstjórn þakkar lesendum góðar viðtökur á síðasta blaði, sem var afmælisrit félagsins. Þetta haustblað er af hefðbundnara tagi og er þema þess hagræðing.

Evrópskt samstarf

Frá útgáfu síðasta blaðs hafa Tölvumál gerst aðili að samstarfi evrópskra fræðitímarita á sviði upplýsingatækni. Samstarfið veitir aðgang að birtingu greina úr Tölvumálum í evrópska tímaritinu Upgrade (sjá upgrade-cepis.org) og er greinarhöfundum hér með bent á þann möguleika. Þeim höfundum sem hafa áhuga á að koma greinum sínum á framfæri með þessum hætti er bent á að hafa samband við undirritaðan.

Þemað er hagræðing

Að þessu sinni er þema Tölvumála hagræðing með aðstoð upplýsingatækninnar. Nafnlausí kjallarapistillinn Eyður aftast í blaðinu fjallar á skemmtilegan hátt um hagræðingu og upplýsingatækni og hefur ritstjóri litlu við þá almennu umfjöllun að bæta. Í greinum og viðtölum sem hér birtast er bæði fjallað beint og óbeint um hagræðingu hjá hinu opinbera, í skólakerfinu, hjá einkafyrirtækjum og einnig eru nokkrar greinar um hagræðingartækni. Athygli vekur fjöldi greina á sviði skólastarfs, en einnig er áhugavert að lesa um hvernig einstök fyrirtæki og stofnanir eru að taka á sínum hagræðingarmálum, og ekki síst hvernig ákveðin tækni kemur að notum.

Ýmislegt annað efni er í blaðinu, þ.á.m. myndaopna frá 40 ára afmælishátíð félagsins sem var haldin 28.mars sl.

Vonandi getur blaðið orðið lesendum innblástur í beitingu upplýsingatækninnar á komandi vetri og óskar ritstjórn ykkur jafnframt góðrar skemmtunar við lesturinn.

Þorvarður Kári Ólafsson

Ritstjóri

Tölvumál er vettvangur umræðna og skoðanaskipta um upplýsingatækni sem og fyrir málefni félagsins. Óheimilt er að afrita á nokkurn hátt efni blaðsins að hluta eða í heild nema með leyfi viðkomandi greinahöfunda og ritstjórnar. Blaðið er gefið út í 1.200 eintökum.

Prentvinnsla

Litlaprent

Ritstjóri og ábyrgðarmaður:

Þorvarður Kári Ólafsson

Aðrir í ritstjórn:

Ásrún Matthíasdóttir

Ágúst Valgeirsson

Elín Gränz

Aðsetur:

Engjateig 9

105 Reykjavík

Sími: 553 2460

Netfang:

sky@sky.is

Heimasíða:

<http://www.sky.is>



Framkvæmdastjóri Ský:

Pálína Kristinsdóttir

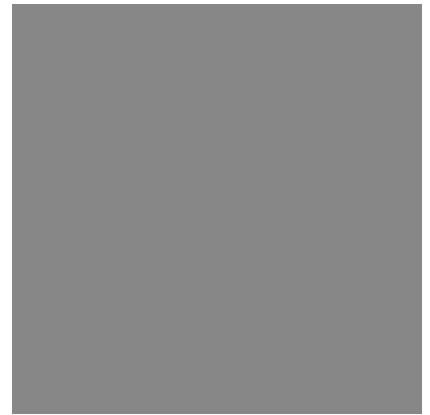


Aðstoðarmaður

framkvæmdastjóra:

Guðbjörg Baldvina Karlsdóttir

Áskrift er innifalin í félagsaðild að Skýrslutækni félagsi Íslands.



- 2 Ritstjórapistill
- 4 Hvernig er lagt mat á rafræna opinbera þjónustu og hver er staða Íslands?
- 8 Rafrænir reikningar: Tækifæri til hagræðingar
- 11 Kennslukerfi er málið
- 13 Menntagátt - þá og nú
- 16 Tvö frábær
- 18 Hljóðlát bylting. Aukinn aðgangur Íslendinga að vísindaeftir
- 20 Líf mitt sem fjarnemi
- 22 Miklir starfsmöguleikar fyrir konur innan UT
- 26 Myndir frá 40 ára afmæli Skýrslutækni félags Íslands
- 28 Námsfærni-, verkefna og samskiptavettvangur Borgarholtsskóla
- 30 Sjálfvirknivæðing ferla eykur hagræðingu hjá B&L
- 32 Sveigjanleg kerfishögun hjá Vodafone
- 35 Upplýsingatækni í alþjóðlegu fyrirtæki
- 38 Til að halda fólki í viðskiptum þarf að veita framúrskarandi þjónustu
- 39 Staðbundnar áráðir tengdar notkun á lykilorðaaðkenningu í ssh
- 42 Kerfin í skýjunum
- 44 Heimildir um sögu tölvuvæðingar á Íslandi
- 46 Er hagur í hagræðingu?
- 48 Frá skrifstofu Ský
- 50 Síðan síðast...



Eggert Ólafsson

Hvernig er lagt mat á rafræna opinbera þjónustu og hver er staða Íslands?

Almennt eru þrepa- eða þróunarlíkön lögð til grundvallar þegar rafræn opinber þjónusta er metin, einkum opinber vefþjónusta, sem er algengasta form slíkrar þjónustu. Líkönin hafa verið sett fram af fræðimönnum, opinberum aðilum, ráðgjafarfyrtækjum og framkvæmdaaðilum samanburðarkannana. Í meistararitgerð höfundar (Eggert Ólafsson, 2007) eru þessi líkön greind og flokkuð í þrjú meginafbrigði og sýnt fram á að þau séu í grundvallaratriðum eins að öðru leyti en því að menn greinir á um hvert efsta þrepið skuli vera.

Þegar fjölþjóðlegar samanburðarkannanir á rafrænni opinberri þjónustu eru skoðaðar, blasir við sú mynd að frammistaða Íslands er áberandi lakari en þeirra landa sem við berum okkur jafnan saman við. Í fyrsta lagi stöndum við ekki jafnfætis viðmiðunarlöndunum þegar kemur að framboði á tíu af tuttugu þjónustupáttum sem Evrópusambandið leggur til grundvallar, í öðru lagi er samþætting þjónustu minni en hjá viðmiðunarlöndunum og í þriðja lagi er lítt boðið upp á rafræna þátttöku almennings í umræðu og ákvörðunum opinberra aðila á Íslandi. Skýringarnar virðast vera fámennið á Íslandi og skortur á samstarfi og samræmdum vinnubrögðum margra smárra stofnana og sveitarfélaga hér á landi.

Þróunarlíkön

Ein af niðurstöðum rannsóknarinnar (Eggert Ólafsson, 2007) er sú að flokka má þau þróunarlíkön sem sett hafa verið fram í þrjá flokka eins og sýnt er á mynd 1.

Líkan Layne og Lee	Hefðbundið fjögurra þrepa líkan	Hefðbundið fimm þrepa líkan
4. Lárétt samþætting 3. Lódrétt samþætting 2. Afgreiðslur 1. Upplýsingar	4. Samþætting 3. Afgreiðslur 2. Gagnvirkni 1. Upplýsingar	5. Þátttaka 4. Samþætting 3. Afgreiðslur 2. Gagnvirkni 1. Upplýsingar

Mynd 1.

Þrjú meginafbrigði þróunarlíkana rafrænnar opinberrar þjónustu.

Númerin sýna mismunandi þrep hvers líkans. Hærra þrep táknar þróaðri þjónustu.

Líkan Layne og Lee (2001) er það líkan sem fræðimenn vísa oftast til, enda er það afar vel skilgreint og hverju þrepi lýst ítarlega. Það hefur þó ekki verið lagt til grundvallar í fjölþjóðlegum samanburðarkönnunum. Ástæðan er líklega sú að ekki er sérstakt þrep fyrir gagnvirkni og e.t.v. einnig sú að samþættingin er aðgreind í tvö þrep.

Hefðbundnu líkönin, sem ég kalla svo, eru eins hvað varðar fyrstu fjögur þrepin. Það eina sem skilur þau að er fimmta þrepið, þátttaka almennings, en skoðanir eru skiptar á því hvort líta beri á það eða samþættingu þjónustunnar sem efsta þrep þróunarlíkana af þessu tagi. Töluvert hefur verið fjallað um hefðbundnu líkönin af fræðimönnum, sem eru flestir sammála um uppbyggingu þeirra, hvað varðar fyrstu fjögur þrepin. Hefðbundnu líkönin hafa verið lögð til grundvallar í viðamiklum fjölþjóðlegum könnunum, sem bendir til þess að þau séu heppilegur grundvöllur þegar lagt er mat á rafræna opinbera þjónustu.

Einstökum þrepum þróunarlíkana er lýst með eilítið mismunandi hætti eftir því hver á í hlut. Munurinn er þó ekki mikill og í aðalatriðum er um að ræða sömu atriði í hverju þrepi. Hér er aðallega byggt á lýsingu höfundar á líkani Siau og Long (2005), sem báru kerfisbundið saman nokkur þekkt þróunarlíkön og settu fram sem hefðbundið 5 þrepa líkan.

1. Upplýsingar - birting á vef (e: Information – Web presence):

Hér er um að ræða einfaldasta form opinberrar vefþjónustu, þ.e. birtingu upplýsinga á vef hins opinbera aðila. Í fyrstu er almennt um að ræða upplýsingar sem breytast ekki ört, svo sem heimilisföng, opnunartíma, símanúmer og lýsingu á starfsemi og markmiðum stofnunar. Jafnframt getur verið um að ræða vefsíður með ítarlegum upplýsingum sem eru uppfærðar reglulega. Hins vegar er ekki um að ræða gagnvirkni, færslur,

Hefðbundnu líkönin hafa verið lögð til grundvallar í viðamiklum fjölþjóðlegum könnunum

Það blasir við að framboð á opinberri vefþjónustu er umtalsvert minna hér á landi

umræðuvefi eða önnur þróaðri form opinberrar vefþjónustu. Sameinuðu þjóðirnar skipta þessu þrepi í tvennt í sínum könnunum, annars vegar í einfalda birtingu og hins vegar í vandaða birtingu upplýsinga.

2. Gagnvirkni (e: Interaction): Hér er um að ræða ákveðna gagnvirkni á milli opinbera aðilans og notenda. Notendur geta þannig leitað á vefnum með leitarvélum, sótt skjöl og eyðublöð og sent tölvupóst á tiltekin netföng og fengið svör. Evrópusambandið skiptir þessu þrepi í tvennt í sínum könnunum, annars vegar í takmarkaða gagnvirkni (e: One-way Interaction) og hins vegar í gagnvirkni (e: Two-way Interaction).

3. Afgreiðsla á vef (e: Transaction): Hér geta notendur, sem geta verið einstaklingar, fyrirtæki eða opinberir aðilar, fengið fullnaðarafgreiðslu erinda sinna á vef opinbera aðilans. Erindin geta t.d. verið umsóknir um leyfi eða þjónustu, pantanir, skattframtöl (eyðublöð útfyllt og vistuð á vef) og viðhald persónulegra upplýsinga. Hér gæti jafnframt verið um að ræða fjármálatengda þjónustu, t.d. greiðslur gjalda og uppboð. Þetta þrep hefur gjarnan verið kallað rafræn málsmeðferð í íslenskum könnunum eða greinum.

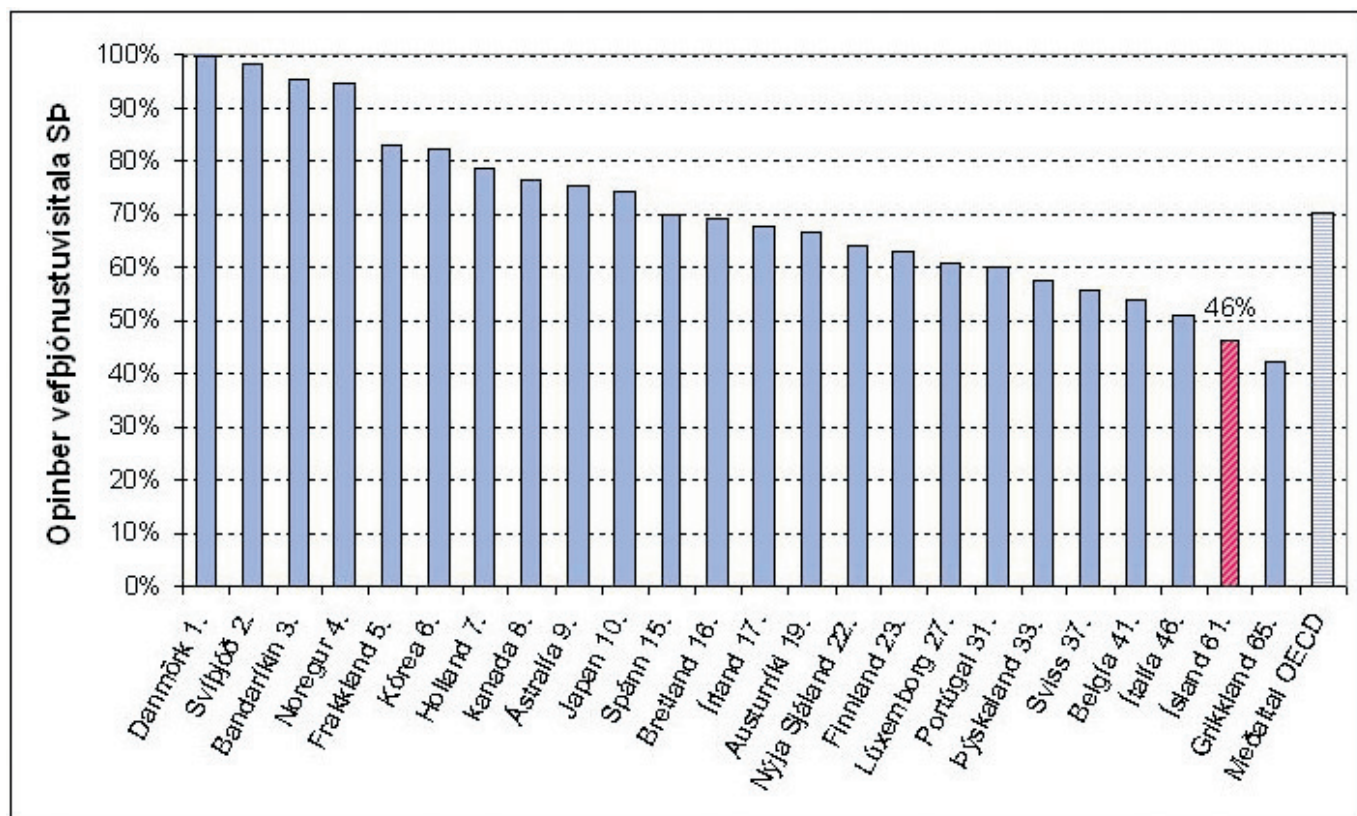
4. Samþætting eða umbreyting (e: Integration eða Transformation): Þetta þrep kallar á mikla breytingu á því hvernig starfsemi opinbera aðilans er háttað. Segja má að fyrstu þrjú þrepin séu fyrst og fremst tækni- eða sjálfvirknivæðing þeirrar starfsemi sem fram fer hjá opinbera aðilanum, en að þetta þrep kalli á umtalsverðar breytingar á sjálfri starfseminni, eða a.m.k. á því hvernig opinberi

aðilinn veitir þjónustu. Hér þarf að hugsa alla þjónustu út frá þörfum notandans, óháð núverandi skipulagi og uppbyggingu stofnana hins opinbera. Breytingin felur m.a. í sér samþættingu þjónustunnar þvert á skipulag, bæði innan stofnana og milli þeirra. Layne og Lee skiptu þessu þrepi í tvennt, annars vegar í lóðréttu samþættingu sem er samþætting á milli ólíkra stjórnsýslustiga og hins vegar í lárétta samþættingu sem er samþætting þvert á ólíka þjónustubætti til hagsbóta og einföldunar fyrir notendur.

5. Rafræn þátttaka eða rafrænt lýðræði (e: e-Participation eða e-Democracy): Þetta er ótvírætt langtíamarkmið rafrænnar stjórnsýslu og þjónustu hins opinbera að mati margra fræðimanna, en aðrir líta aftur á móti á fjórða þrepið, samþættinguna, sem eðlilegt langtíamarkmið. Með því að bjóða upp á rafrænar kannanir, umræðuvettvang, markvisst samráð og atkvæðagreiðslur, stuðla stjórnvöld að virkari þátttöku íbúa og meira gagnsæi við ákvarðanatöku og stjórnun samfélagsins. Jafnframt breytir rafrænt lýðræði því smám saman hvernig fólk tekur pólitískar ákvarðanir.

Fjölþjóðlegar samanburðarkannanir

Nokkrar fjölþjóðlegar samanburðarkannanir hafa verið gerðar á rafrænni opinberri þjónustu. Tvær þeirra, sem jafnframt virðast víðamestar og áreiðanlegastar, byggja sína mælikvarða, þegar kemur að opinberri vefþjónustu, greinilega á hefðbundnu þrepalíkönunum sem lýst er hér framar. Þetta eru annars vegar kannanir Sameinuðu þjóðanna, þar sem hefðbundið fjögurra þrepa líkan er lagt til grundvallar, auk þess sem



fimmta þrepið er mælt sérstaklega, og hins vegar kannanir CapGemini fyrir Evrópusambandið, þar sem byggt hefur verið á fyrstu þremur þrepum hefðbundnu líkananna. Mælikvarðar CapGemini voru auk þess endurbættir árið 2007, þannig að nú byggja þeir í raun á hefðbundnu fjögurra þrepa þróunarlíkani, þar sem samþættingin er efsta þrepið.

Í fjölþjóðlegum könnunum World Economic Forum er ekki byggt á skilgreindu þrepalíkani. Þó er að hluta til byggt á mælingum Sameinuðu þjóðanna í þessum könnunum og því gætir áhrifa þrepalíkansins þarna að nokkru leyti.

Frammistaða Íslands

Kannanir Sameinuðu þjóðanna segja okkur að frammistaða Íslands sé sambærileg frammistöðu hinna Norðurlandanna, og annarra þjóða sem við berum okkur saman við, þegar kemur að tæknilegum innviðum og menntun og læsi þjóðarinnar, en þessir þættir eru almenn forsenda þess að íbúar geti nýtt sér rafræna þjónustu. Þegar hins vegar kemur að opinberri vefþjónustu, stöndum við hinum Norðurlöndunum langt að baki og erum með einkunn sem er mun lægri en meðaltal þeirra 24 landa OECD sem við berum okkur oftast saman við. Besti árangur Íslands mældist árið 2004 þegar við náðum 30. sæti með 57% árangur á við það land sem þá stóð sig best, en það voru Bandaríkin. Samkvæmt nýjustu mælingum SP, haustið 2007, lendum við í 61. sæti með 46% árangur á við það land sem nú stóð sig best en það var Danmörk (sjá mynd 2).

Mynd 2.

Opinber vefþjónustuvísitala SP haustið 2007. Ísland lendir í 61. sæti á heimslista SP með næst lakasta árangur OECD landanna sem við berum okkur jafnan saman við og sýnd eru á myndinni. (United Nations 2008, bls. 43-45)

Útkoman er enn verri þegar við skoðum möguleika almennings til rafrænnar þátttöku í umræðum og ákvörðunum stjórnsvalda. Þar höfum við hæst náð 63. sæti og erum nú í 116. sæti með Líberíu, Nígeríu og öðrum þjóðum sem við nýtum sjaldnast til samanburðar (United Nations 2008). Þannig blasir við að framboð á opinberri vefþjónustu er umtalsvert minna hér á landi en hjá flestum þjóðum sem við berum okkur oftast saman við og að varla sé boðið upp á rafræna þátttöku almennings í umræðu og ákvörðunum opinberra aðila á Íslandi.

Í könnunum CapGemini fyrir Evrópusambandið eru tuttugu vel skilgreindir þjónustubættir opinberrar vefþjónustu kannaðir með skipulegum hætti. Þar kemur fram að frammistaða Íslands er sambærileg frammistöðu hinna Norðurlandanna, og annarra landa sem við berum okkur saman við, hvað varðar helming þjónustubáttanna. Þegar hins vegar kemur að þeim tíu þjónustubáttum sem eftir standa, er frammistaðan áberandi lakari hjá okkur en hjá samanburðarþjóðunum. Því virðist ljóst að framboð á þessum þjónustubáttum er minna hér á landi en hjá samanburðarþjóðunum.

Kannanir World Economic Forum styðja ágætlega við þá mynd sem kemur fram í könnunum Sameinuðu þjóðanna og CapGemini, að á Íslandi séu tæknilegir innviðir og færni þjóðarinnar fyrir hendi, en að töluvert skorti á framboði rafrænnar opinberrar þjónustu.

Afgreiðsla á vef er síður arðsöm en í fjölmennari samfélögum

**Vilji til þess að nýta sér
rafræna þjónustu er með því
mesta sem þekkist meðal
þjóða heims**

Ef við drögum þessar niðurstöður saman, blasir við sú mynd að frammistaða Íslands er áberandi lakari en frammistaða hinna Norðurlandanna, og annarra landa sem við berum okkur oftast saman við, þegar kemur að rafrænni opinberri þjónustu. Í fyrsta lagi veita opinberir aðilar of litla þjónustu þegar kemur að tíu af tuttugu þjónustupáttum sem Evrópusambandið leggur til grundvallar. Í öðru lagi vantar töluvert upp á samþættingu þjónustunnar sem veitt er og í þriðja lagi eru möguleikar almennings til þess að taka þátt í umræðu og ákvörðunum stjórnvalda með rafrænum hætti, varla fyrir hendi á Íslandi, ólíkt því sem gerist hjá flestum samanburðarþjóðunum.

Líklegar skýringar á frammistöðu Íslands.

Ekkert virðist benda til þess að frammistaða Íslands sé í raun betri en sú sem kannanirnar sýna. Á hinn bóginn má skýra frammistöðu Íslands, með hliðsjón af þróunarlíkonunum, á þann hátt að fámennið valdi því að afgreiðsla á vef, sem er þriðja þrep hefðbundinna þróunarlíkana, verði síður arðsöm en í fjölmennari samfélögum. Einnig bendir margt til þess að skortur á samvinnu og samræmdum vinnubrögðum margra smárra stofnana og sveitarfélaga hafi leitt til þess að samþætting þjónustu, sem er fjórða þrep hefðbundnu líkananna, sé mjög takmörkuð hér á landi. Þá gæti skýringin á því að stjórnvöld bjóða lítt upp á rafræna þátttöku almennings, sem er fimmta þrep hefðbundnu fimm þrepa líkananna, verið sú að nálægðin sem fylgir fámenninu, og auðveldur aðgangur almennings að ráðamönnum á Íslandi, dragi úr þörfinni á þessum þætti. Þó verður að segjast að munurinn á okkur og þeim þjóðum sem við berum okkur jafnan saman við er gríðarlega mikill að þessu leyti, enda bjóðum við aðeins upp á 7% þeirrar þjónustu sem fremstu þjóðir heims bjóða þegnum sínum og fengjum því einkunnina 0,7 á hefðbundnum skala frá 0 – 10 (United Nations, 2008).

Þrátt fyrir dapra stöðu Íslands, þegar kemur að framboði á rafrænni opinberri þjónustu, er þó engin ástæða til þess að örvænta, vegna þess að tæknilegir innviðir, menntunarstig þjóðarinnar, aðgangur notenda að Internetinu og vilji þeirra til þess að nýta sér rafræna þjónustu er með því mesta sem þekkist meðal þjóða heims. Því ættu allar forsendur að vera fyrir hendi til þess að Netríkið Ísland verði að veruleika eins og stefnt er að.

Heimildir

Eggert Ólafsson (2007). Rafræn opinber þjónusta - Matsaðferðir og staða Íslands. MPA-ritgerð við Félagsvísindadeild Háskóla Íslands. Ritgerðin er aðgengileg á: <http://www.ut.is/utgafa/nr/2837>

Siau, Keng og Yuan Long (2005). „Synthesizing E-government Stage Models – A Meta-Synthesis Based on Meta-Ethnography Approach“, *Industrial Management & Data Systems*, 105(4), bls. 443-458.

United Nations (2008). UN E-government Survey 2008. From e-Government to Connected Governance. Department of Economic and Social Affairs. Division for Public Administration and Development Management. Sótt á vef í maí 2008 á:

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/UN/UNPAN028607.pdf>



Bergþór Skúlason, sérfræðingur Fjársýslu ríkisins
Þórhildur Hansdóttir Jetzek, þróunarstjóri viðskiptalausna Skýrr

**Það eru því enn
gríðarlegir hagræðingar-
möguleikar vannýttir**

**Það er lítil hagræðing
af reikningi sem er
eingöngu mynd**

Rafrænir reikningar: Tækifæri til hagræðingar

Rafræn viðskipti milli fyrirtækja (B2B) hafa lengi verið við lýði en hingað til hafa þau mest verið notuð af litlum hópi stórra fyrirtækja á sviði verslunar og vörudreifingar sem hafa fjárhagslega getu til að fjárfesta í dýrum kerfum og tíma til innleiðingar. Í dag er hins vegar að verða til tækni sem smærri fyrirtæki munu geta nýtt sér og þannig notið þeirrar hagræðingar sem hlýst af rafrænum viðskiptum. Tilkoma Internetsins, aukin bandbreidd og lægri stofnkostnaður, ásamt tilkomu XML hefur gjörbreytt landslagi rafrænna viðskipta.

Áætlað er (EBA, 2008) að innan Evrópu hafi verið sendir um 28 milljarðar reikninga árið 2006. Af þeim eru um 1/3 á milli hópi lítilla og meðalstórra fyrirtækja (SME small and medium enterprises) og til almennings, 43% frá stórum fyrirtækjum til neytenda og restin því aðeins 24% - það er B2B viðskipti þar sem stór fyrirtæki eiga hlut að máli. Af öllum þessum reikningum eru aðeins örfá prósent send með rafrænum hætti. Það eru því enn gríðarlegir hagræðingarmöguleikar vannýttir, sérstaklega hjá hópi lítilla og meðalstórra fyrirtækja.

Það er mat höfunda að næsta stóra skref fram á við í rafrænum viðskiptum sé í rafrænum reikningum. Einnig, að innan örfárra ára muni meirihluti íslenskra fyrirtækja hafa getu til að senda og taka á móti reikningum með rafrænum hætti.

Tækifæri til hagræðingar?

Rafrænn reikningur er skilgreindur sem reikningur sem tölva getur lesið og „unnið úr“ með sjálfvirkum hætti. Það má alveg teygja hugtakið svo það nái yfir pdf, tif eða word skjöl en þau form hafa takmarkað gildi því það er lítil hagræðing af reikningi sem er eingöngu mynd. Sjálfvirkni er lykillinn að hagræðingu.

Helsta ástæða þess að fyrirtæki sækjast eftir að auka vægi rafrænna ferla eru möguleikar á hagræðingu en næst þar á eftir koma styttri vinnslutími og betri upplýsingagjöf. Í skýrslu Aberdeen Group (2007) kemur fram að 80% allra reikninga sem fara milli fyrirtækja eru á pappírformi. Þar kemur fram að móttökufæri reikninga á pappír kostar 74-89% meira en

þegar reikningurinn berst á rafrænu formi. Þá tekur 46% minni tíma að afgreiða rafræna reikninga en pappírreikninga og starfsmenn sem þurfa að svara fyrirspurnum um reikninga eyða 30% minni tíma séu reikningarnir á rafrænu formi. Að lokum kemur fram í sömu skýrslu að fyrirtæki sem hafa innleitt rafræna reikninga þurfi 12% sjaldnar að greiða dráttarvexti.

Danir hafa metið að fyrir hvern reikning sem berst á rafrænu formi megi spara 10 mínútur í vinnutíma og sé pöntun einnig á rafrænu formi fari sparnaðurinn upp í 17 mínútur per reikning. Jafnvel þó mikill mismunur sé á flækjustigi verkferla milli fyrirtækja er ljóst að um umtalsverða hagræðingarmöguleika að ræða.

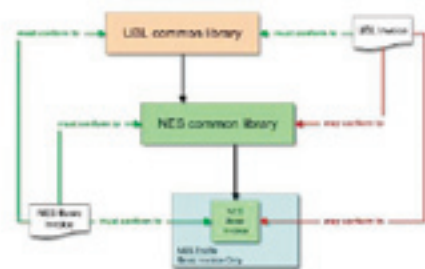
Hvað stendur í vegi rafrænna reikninga?

Þrátt fyrir þessa augljósu hagræðingarmöguleika eru aðeins 20% fyrirtækja komin af stað með að notfæra sér rafrænar lausnir í viðskiptum milli fyrirtækja. Hvað stendur í vegi fyrir útbreiðslu rafrænna viðskipta og af hverju eru ekki fleiri farnir að sækja í þessa auðlind? Helstu ástæður sem nefndar hafa verið til sögunnar eru:

- Hefðir í viðskiptum leiða til þess að álitid er að í sumum viðskiptum verði pappír að fara milli manna til að viðskipti séu lögleg.
- Margir aðilar álíta lagakröfur til rafrænna reikninga stífar og flóknar. Slíkt leiðir til óvissu.
- Ótti við svik og þjófnað. Margir álíta að erfitt sé að sanna uppruna sendinga á interneti eða tryggja réttleika rafrænna skjala og reynsla aðila af pappír leiðir til þess að þeir telja hann í einhverjum skilningi öruggari.

Margir samverkandi þættir leiða til þess að flestir halda sig við pappírinn

Álíka flókið að senda reikning í framtíðinni eins og að senda tölvupóst í dag



- Verkferlar hjá fyrirtækjum við meðhöndlun reikninga byggja á flutningi á pappír milli aðila sem leiðir til þess að pappírinn sem slíkur er tékk-punktur. Við rafvæðingu verkferla færast verkefni til og atburðir í tölvukerfum sem geta komið í stað slíkra tékk-punkta eru ekki alltaf til staðar í tölvukerfum.
- Kostnaður við innleiðingu og uppsetningu rafrænna lausna hefur þótt of hár til að réttlæta hagræðingu þar sem þessar lausnir var almennt ekki að finna í stöðluðum viðskiptakerfum og innleiðingin kallaði á sérstakt samkomulag milli einstakra viðskiptaaðila.

Niðurstaðan er því sú að það er ekki eitthvað eitt sem veldur því að rafræn viðskipti hafa ekki tekið flugið heldur margir samverkandi þættir sem leiða til þess að flestir halda sig við pappírinn sem eitthvað sem þeir þekkja og treysta.

Næstu skref framundan

Þrátt fyrir hamlanir sem taldar eru upp hér að ofan eru hagræðingarmöguleikarnir af rafrænum viðskiptum óbyggjandi og eru opinberir aðilar víða um heim að vinna í að gera lagaramma og viðskiptaumhverfi hagstæðara fyrir rafræn viðskipti. Í dag má með réttu segja að bylgja rafrænna viðskipta sé að ganga yfir Evrópu sem mun leiða til þess að magn reikninga á rafrænu formi mun aukast gífurlega. Þessi bylgja á táknrænan uppruna í átaki Dana frá 2005 og hefur leitt til þess að flestar þjóðir Evrópu eru að huga að svipuðu framtaki hjá opinberum aðilum. Einnig er ESB að huga að leiðum til að ýta undir notkun rafræna reikninga hjá bandalagsþjóðunum.

Til þess að takast á við ofangreindar hindranir þarf að huga að umhverfi rafrænna viðskipta í sem víðustu samhengi. Þar má m.a. nefna:

- Staðlar fyrir innihald og verklag: Staðall fyrir innihald rafræns reiknings á XML formi hefur verið þróaður í samstarfi Norðurlandþjóða. Þessi staðlaði reikningur er kallaður NES-reikningur og byggir á UBL 2.0 en er töluvert afmarkaðri og betur skilgreindur. Unnið er að því að innleiða hann í Skandinavíu og samhliða er verið að vinna að því að fá hann viðurkenndan sem sam-evrópskan reikning.
- Lagarammi: Unnið er að endurskoðun á lagaumhverfi rafrænna reikninga á vettvangi ESB. Mun sú vinna líklegast leiða til endurskoðunar laga hér á landi sem snerta m.a. virðisaukaskatt og kröfur til rafrænna reikninga.
- Uppruni og rekjanleiki: Til að rafrænn reikningur teljist löglegur reikningur þarf að sýna fram á að hann uppfylli kröfur um uppruna og réttleika. Til



að svo sé hægt þarf að tryggja flutningsleið og vistun í samræmi við kröfur laga.

- Flutningsleiðir: Öruggur flutningur reikninga yfir net er mögulegur með tvennum hætti: svokölluð EDI leið og með notkun rafrænna undirskrifa. EDI er ekkert annað en „lokuð“ leið milli tveggja viðskiptaaðila sem aðrir geta ekki hlustað, truflað eða líkt eftir. (EDI – rafrænar skeytasendingar – skal ekki rugla saman við EDIFACT – form á rafrænum viðskiptaskjöllum). Athugið einnig að það er ekkert að því að senda reikninga á USB lykli eða svipaðri aðferð.

Ávinningur af notkun NES reiknings

Sérstaða NES reiknings er tvíþætt, annars vegar stöðlun á verklagi og innihaldi og hins vegar „interoperability“ sem má þýða sem „sjálfstætt gagnamengi reiknings“.

EDIFACT staðlar sem hafa verið í notkun hér á landi í um 15 ár eru þannig að gagnamengi hvers skjals er mjög stórt og tekur þannig á nánast öllum tilvikum sem geta komið upp í viðskiptum milli tveggja aðila. Aðilar geta síðan komið sér saman um undirmengi sem skuli nota (t.d. EDIFACT reikning skv. verklagi ICEPRO). Í framhaldi af því geta einstaka aðilar samið um nánari útfærslu á innihaldi sinna skeyta. Þannig verður til vefur tenginga milli nokkurra aðila þar sem hver tenging er að einhverju leyti aðlöguð að þeim tilteknu viðskiptum. Slíkt mengi getur aldrei orðið stórt bæði vegna þess hve fljótt það verður flókið og einnig vegna þess hve dýrt er að koma á hverri tengingu.

NES reikningur reynir að svara þessum vanda með sjálfstæðu gagnamengi reiknings (interoperability). Fjöldi staka er ekki nema um 230 og eru skýrar reglur um hvernig flest þeirra skuli notuð. Einnig eru svokölluð viðskiptatilvik sem lýsa hvernig skuli senda upplýsingar um t.d. greiðsluseðil, eindaga o.fl.

Þetta leiðir til þess að mögulega verður álíka flókið að senda reikning í framtíðinni eins og að senda tölvupóst í dag. Tölvukerfi sendanda varpar upplýsingum úr innra formi viðskiptakerfis í NES-reikning (sjálfstætt gagnamengi) sem allir móttakendur slíkra reikninga geta tekið við. Móttakandi getur síðan varpað reikningnum úr því mengi yfir í innra gagnaform reikninga í kerfi móttakanda og unnið úr með sjálfvirkum hætti. Þetta leiðir til þess að til verður reikningur sem er óháður innviðum

Fullt hagræði næst ekki nema að tekið sé á öllum álitafnum



sendanda og móttakanda, reikningur sem allir geta sent á alla.

Hvað má læra af danska ævintýrinu?

Hinn fyrsta febrúar 2005 gengu í gildi lög í Danmörku sem skuldbundu allar opinberar stofnanir þar í landi til að taka einvörðungu við reikningum á rafrænu formi. Þetta framtak var að frumkvæði danska fjármálaráðuneytisins og var fyrst og fremst gert í hagræðingarskyni. Mat þeirra var að þeir gætu sparað 120-150 milljónir evra á ári, þar af ¼ hjá ríki en ¾ hjá sveitarfélögum. Ekki var látið staðar numið við útreikninga, heldur innheimtir fjármálaráðuneytið danska árlega þá upphæð af opinberum stofnum sem þeim telst til að þær eigi að spara með tilkomu rafrænna reikninga.

Á þessum ríflega þremur árum hafa Danir verið duglegir að miðla af reynslu sinni og má ýmislegt af þeim læra.

- Við innleiðingu rafrænna viðskipta er best að byrja á reikningum. Ljóst er að öll viðskipti enda með reikningi, allir nota reikninga og mikið hagræði er hægt að hafa af sjálfvirkni á þessu sviði. Reynsla þeirra segir að reikningar draga á eftir sér frekari rafvæðingu sem ekki er ljóst að önnur verkefni geri, t.d. er mikil og vaxandi krafa í Danmörku um rafrænar pantanir og vörulista til að auka hagræði af rafrænum reikningum. Ekkert bendir til annars en að þetta hafi verið rétt ákvörðun hjá Dönum.
- Í Danmörku var notað svokallað IOIXML form fyrir rafræna reikninga sem byggir á UBL frá OASIS. Það er grunnurinn að NES reikningnum sem mun verða notaður á Íslandi. Þetta form þótti of einfalt og miðað að þörfum hins opinbera og stefna Danir á að taka upp almenna NES staðalinn ekki síðar en árið 2010.
- Kalla þarf eftir stöðluðum hugbúnaði sem fyrirtæki geta nýtt sér. Stór hluti eða 66% reikninga sem flæða um danska hagkerfið árlega eru milli fyrirtækja en 17% fara til hins opinbera. Með tilkomu staðlaðra lausna vonast Danir til að töluverð aukning verði í rafrænum viðskiptum hjá smærri fyrirtækjum en í því felast umtalsverðir hagræðingarmöguleikar fyrir hagkerfið í heild.
- Skönnun pappírsreikninga var leið Dana til að svara skorti á góðum hugbúnaði. Ríkið greiðir fyrir skönnun reikninga frá litlum og meðalstórum fyrirtækjum og eru þeir sendir frá skönnunarstofum til hins opinbera. Í dag eru enn um 30% reikninga skannaðir inn og sendir, megnið af þeim á kostnað danska ríkisins. Þetta var nauðsynleg ráðstöfun fyrir Dani

á sínum tíma, en þykir hafa stoppað þróun í rafrænum lausnum fyrir reikninga og sett þannig þak á mögulegt hagræði af rafrænum ferlum.

- Til staðar þarf að vera burðarlag reikninga sem tryggir að hægt sé að sanna uppruna (hver sendir) og réttlæika (hefur gögnum verið breytt). Leggja áherslu á hagsmuni allra aðila, ekki bara ríkisins.

Hver er þróunin hér á landi?

Íslenska ríkið hefur nú þegar hafið undirbúning að móttöku rafrænna reikninga. Frá og með júní 2007 hefur verið í gangi tilraunaverkefni hjá Fjársýslu ríkisins þar sem tekið hefur verið við reikningum frá tveimur birgjum. Árið 2008 verður notað til útbreiðslu meðal stofnana ríkisins og vinnu við að fá fleiri birgja til að senda reikninga til ríkisins á rafrænu formi.

- Fjársýsla ríkisins og Reykjavíkurborg hafa ákveðið að vinna saman og samræma aðgerðir sínar í þessu máli.
- Samstarf milli ríkis, sveitarfélaga og atvinnulífs um almennt átak í að innleiða rafræna reikninga með sem breiðustum hætti í samfélaginu.
- Byggt verði á NES reikningi í verkefninu.
- Stefnt verði að því að skylda alla birgja til að senda reikninga til ríkis og sveitarfélaga á rafrænu formi, með lagasetningu ef til þarf.

Ef vel tekst til með samvinnu hins opinbera og atvinnulífs eru miklir hagræðingarmöguleikar til staðar hér sem annars staðar. En fullt hagræði næst ekki nema að tekið sé á öllum þeim álitafnum sem talin hafa verið upp hér að ofan og þá einkum því að gera smærri og meðalstórum fyrirtækjum kleift að njóta þess hagræðis sem felst í rafrænum viðskiptum.

Heimildir:

Euro Banking Association (Febrúar 2008). E Invoicing 2008. Sótt af <http://www.abe-eba.eu/Documents-N=f03b3284-e59c-41fe-bffe-b5f3afe5068f-L=EN.aspx>

Aberdeen Group (September 2007). E-Payables Solution Selection: Your 2007-2008 Guide to A/P Transformation. Sótt af <http://www.aberdeen.com/summary/report/benchmark/4155-RA-epayables-solution.asp>

eGovernment Unit (Janúar 2007). Good Practice Case: eInvoicing in Denmark. Sótt af <http://www.epractice.eu/files/upload/gpc/document/1967-1170249373.pdf>



Ásrún Matthíasdóttir
lektor við Háskólann í Reykjavík

Kennslukerfi er málið

Um leið og aðgangur að netinu hefur orðið almennur á síðasta áratug hafa skólar aukið verulega notkun á netinu til að dreifa efni og til að auka og efla samskipti. Flestir skólar hafa komið sér upp heimasíðum með kynningarefni en einnig hafa þeir verið að nota rafræn umsjónarkerfi s.s. Innu, Námsnetið (MySchool) og Mentor. Stofnaðir hafa verið vefir fyrir skólastarf með margskonar þjónustu eins og Menntagátt (www.menntagatt.is) og Skólavefurinn (www.skolavefurinn.is) auk þess sem Námsgagnastofnun (nams.is) hefur sett mikið af áhugaverðu íslensku námsefni á netið. Til viðbótar þessu má nefna stærðfræðivefinn Rasmus.is (www.rasmus.is) og íslenskuvefinn Rétttritun.is (rettritun.is) og er þá enn margt ótalið.

Hvað er kennslukerfi?

Eitt af verkfærunum sem hafa verið mikið notuð eru kennslukerfi, en þau ganga undir ýmsum nöfnum; námsumsjónarkerfi, vefnámsumsjónarkerfi, vefumsjónarkerfið eða fjarkennslukerfi. Á ensku hafa einnig verið notuð ýmis orð yfir þessi verkfæri s.s. Managed Learning Environment (MLE), Virtual Learning Environment (VLE) eða Learning Management Systems (LMS), en hér kys ég einfaldlega að nota orðið kennslukerfi.

Kennslukerfi er hugbúnaður sem er keyrður á vef og hannaður til að stjórna og fylgjast með kennslu og þjálfun en einnig til rafrænna samskipta. Mörg töl eru í boði og í notkun hér á landi má nefna Blackboard, WebCt, Moodle, Angle, MySchool (Námsnetið), Uglan og Námskjárin. Sum eru eingöngu kennslukerfi en önnur fela í sér heildarlaun fyrir skólana þar sem upplýsingakerfi og kennslukerfi eru tengd saman á öflugan hátt.

Kennslukerfi voru í upphafi hönnuð með fjarkennslu í huga þar sem megin markmiðið var að dreifa efni og gátu kennarar miðlað glærum og öðru efni til nemenda. Einnig var oftast boðið upp á möguleika á umræðu, umræðuþræði eða spjallþræði, sem voru ekki á rauntíma en með áherslu á samskipti frá kennara til nemanda. Með aukinni notkun hafa komið fram nýjar áherslur og nýjar þarfir þar sem samskipti nemenda við kennara og ekki síður samskipti nemenda á milli eru höfð í huga. Þróunin hefur orðið hröð og sífellt koma fram nýir möguleikar í kerfunum s.s. til samskipta í rauntíma, rafrænt námsmat og verkefnaskil. Kennslukerfi dagsins í dag eru nokkuð öflug en auðvitað má alltaf gera betur. Flest kennslukerfi eru í sífelldri þróun m.t.t. aukningar á félagslegum samskiptum nemenda.

Hér ætla ég ekki að fjalla um eitt einstakt kerfi heldur almennt um notkunarmöguleika kennslukerfa í námi og kennslu, hvort sem er um að ræða fjarnám, dreifnám eða hefðbundið staðarnám. Það skal þó tekið fram að umræða mín tekur nokkuð mið af MySchool (Námsnetið) sem er það kerfi sem ég vinn daglega í og þekki best, en önnur kerfi eru svipuð og geri ég því ráð fyrir að umfjöllunin eigi almennt við um þau kennslukerfi sem algengust eru í dag hér á landi.

**Kennslukerfi voru í upphafi hönnuð
með fjarkennslu í huga**

**Nemandinn getur sótt efni frá kennara
á ýmsu formi**

**Kennari getur á einfaldan hátt stillt
upp allri kennslu á önninni**

Kosturinn fyrir kennarann er ótvíræður

Sýn nemenda

Þegar nemandi tengist inn á dæmigert kennslukerfi þá sér hann strax þau námskeið/áfanga/fög sem hann er skráður í og stundataflan blasir við. Nemandinn getur séð hvort nýtt efni hefur verið sett inn og skoðað það, en einnig séð hvað er framundan og hvaða verkefni biða úrvinnslu. Verkefnaskil dagsins koma fram í stundatöflu og nemandinn getur skoðað leiðbeiningar og fyrirmæli kennara og skilað af sér rafrænt hvort sem um er að ræða einstaklings- eða hópverkefni. Nemandinn getur sótt efni frá kennara á ýmsu formi, Word skjöl, Excel skjöl, PDF skrár, hljóðskrár eða annað sem kennarinn hefur útbúið og sett inni í kerfið. Kostirnir fyrir nemandan eru margvislegir, samskipti eru einföld og fljótvirk. Hann getur á einfaldan hátt fylgst með í náminu því allt skipulag liggur fyrir, týnd ljósrit frá kennara heyra sögunni til sem og það að missa af verkefnum eða verkefnaskilum. Ástundunin liggur jafnan fyrir og hægt að sjá hvernig þokast áleiðis að lokamarkmiðinu þar sem einkunnir fyrir einstök verkefni birtast jafn öðum og þær eru færðar inn í kerfið. Hann getur tekið rafræn próf og niðurstöður þeirra liggja samstundis fyrir. Nemandi getur tekið þátt í umræðu um ákveðin efni sem kennari hefur lagt fram eða spjallað við kennara og samnemendur um það sem hverjum og einum liggur á hjarta og sent inn fyrirspurnir þegar hann er í vanda. Einnig er hægt að senda hefðbundinn tölvupóst með fyrirspurnum. Að auki hefur nemandinn aðgang að eigin vefsvæði og ýmsu efni frá skólanum.

Tilkynningar frá kennara berast jafnskjótt og þær eru settar í kerfið þannig að ekkert á að fara framhjá nemandanum. Allt skipulag og utanumhald verður mun einfaldara, en auðvitað kallar þetta á virkni nemandans og að hann tengi sig inn á kerfið daglega, fylgist með, taki þátt í umræðum og skili af sér verkefnum á réttum tíma.

Sýn kennarans

Kennari sér svipaða mynd og nemandinn, en hefur meiri möguleika á að setja inn efni og taka við því í gegnum kerfið. Hann getur dreift því efni sem hann vill rafrænt og á því formi sem hann kys. Kennari getur á einfaldan hátt stillt upp allri kennslu á önninni, sett upp áætlun fyrir alla sína kennslu, lagt fyrir verkefni og tímastíllt hvenær þau birtast nemendum og hvenær þau lokast. Í gegnum verkefnaskilakerfi getur kennarinn einnig tekið við

verkefnum frá nemendum og er einfalt að senda nemendum umsögn tilbaka og færa inn einkunnir ef það á við. Hægt er að nota verkefnaskilakerfið til að dreifa lýsingu á verkefnum og færa inn einkunnir þó að skilin fari ekki fram rafrænt. Einnig getur kennarinn nýtt sér tímastíllt rafræn próf, s.s. fjölvalspróf, þar sem einkunnir nemenda færast sjálfkrafa inn í kerfið, eða einfaldlega sett upp æfingapróf fyrir nemendur sem styðja þá til sjálfsmats en eru ekki hluti af hefðbundnu námsmati. Hægt er að nota umræðuþræði og spjall í rauntíma og hvetja þannig nemendur til að taka þátt í umræðu um námsefnið. Þó að nemendur og kennarar hittist jafnvel nokkru sinnum í viku þá eru umræður á netinu góður kostur til að draga allan hópinn að náminu og námsefninu og ómissandi í fjar- og dreifnámi.

Kosturinn fyrir kennarann er ótvíræður þar sem hægt er á auðveldan hátt að koma efni á framfæri til nemenda og aðstoða þá við að skipuleggja námið. Samskipti eru greið og hann hefur gott yfirlit yfir þátttöku og virkni nemenda. Verkefnaskilakerfi getur einfaldað mjög allt utanumhald á verkefnaskilum og í annarlok hefur námsárangur nemenda safnast saman og kennarinn einfaldlega lokar námskeiðinu og sendir þar með lokaekinninn inn í kerfi skólans.

En ekkert gerist nema kennarinn sé virkur og nýti sér það kerfi sem hann hefur aðgang að og þá möguleika sem það býður upp á. Því vil ég hvetja þá kennara sem þetta lesa að skoða það kerfi sem þeir geta notað, kynna sér hvað er þar í boði, hvort hægt sé að nýta fleiri möguleika með það í huga að efla nám og kennslu ungs fólks í dag og um leið gera nám áhugaverðara fyrir unga sem aldna.



**Björn Sigurðsson, vefstjóri
Menntagáttar hjá HugAx**

Menntagátt – þá og nú

Í stefnu menntamála og í aðalnámsskrám undanfarinn áratug, hafa stjórnvöld lagt áherslu á að upplýsingatækni sé nýtt sem víðast í skólastarfi. Íslenskir skólar eru margir ágætlega búnir tækjum, áhugi nemenda fyrir tækni er almennur og möguleikarnir óendanlegir. Hér verður sagt frá vefnum Menntagátt, en hlutverk hans er að hvetja til notkunar á upplýsingatækni í skólastarfi og auðvelda aðgengi að upplýsingum á Netinu. Menntamálaráðuneytið stendur straum af kostnaði við hann og hann er öllum opin. Menntagátt nýtist einkum kennurum, en einnig nemendum og foreldrum sem vilja t.d. leita að námsefni eða fletta upp í námskrám.

Upphafið

Vefurinn á sér orðið nokkra sögu sem vert er að rifja upp. Í upphafi árs 2001 gaf menntamálaráðuneytið út stefnu sína í rafrænni menntun, „Forskot til framtíðar“. Þar var meðal annars lagður grunnur að Menntagátt. Hlutverk hennar yrði að miðla upplýsingum um námsefni og veita aðgang að námskrám. Einnig var áætlað að tengja upplýsingar um námsefni við markmið í námskrám.

Í framhaldi af stefnunni samþykkti ríkisstjórnin fjárveitingu til Menntagáttar. Í menntamálaráðuneytinu var hugmyndin útfærð nánar og gengið til útboðs. Þegar verkefnið var auglýst haustið 2002 var jafnframt óskað eftir hugmyndum þeirra sem buðu í verkið um framtíðarrekstur Menntagáttar. Eftir forval voru fjögur fyrirtæki valin, þrjú íslensk og eitt danskt, til að taka þátt í lokuðu útboði. Að lokum var samið við hugbúnaðarfyrirtækið Hug (varð síðar HugurAx árið 2007) um uppbyggingu og rekstur Menntagáttar. Vinna við uppbyggingu Menntagáttar hófst af krafti í upphafi árs 2003. Meðal annars voru smíðuð kerfi til að halda utan um skráningar á námsefni og námskrár. Fyrsta útgáfa Menntagáttar var opnuð þá um vorið, en fullbúin útgáfa var komin í gagnið í árslok. Á sama tíma og unnið var að uppbyggingu var hafist handa að kynna hana meðal kennara og skólastjórnaenda. Á ráðstefnum og þingum sem kennarar sóttu var Menntagátt kynnt og einnig voru skólar heimsóttir. Gefin voru út kynningarit og þeim dreift til allra skóla á landinu ásamt vatnsbrúsum sem enn má sjá í notkun víða.

Upplýsingar um námsefni

Á Menntagátt hefur verið lögð áhersla á að miðla upplýsingum um námsefni á Netinu. Öllum er frjálst að skrá þar upplýsingar (lýsigögn) um efni sem síðan eru vistaðar í gagnagrunni. Á fyrstu árum Menntagáttar var gert átak til að safna slíkum upplýsingum og voru kennarar af leik-, grunn- og framhaldsskólastigi fengnir til verksins. Leitað var eftir kennurum flestra námsgreina sem höfðu reynslu af notkun upplýsingatækni. Sífellt hefur verið haldið áfram að bæta við upplýsingum og uppfæra þær sem fyrir eru. Í dag eru um 5000 færslur í grunninum.

Fjölbreytt efni er í gagnagrunni Menntagáttar. Mest úrval er af efni fyrir grunnskóla, en einnig þó nokkuð fyrir framhaldsskóla og eitthvað fyrir leikskóla. Um er að ræða námsefni fyrir nemendur og einnig annað efni sem tengist námi og kennslu á einhvern hátt. Það efni sem upplýsingar eru skráðar um á Menntagátt er ekki gæðametið því slíkt er talið á ábyrgð hvers kennara. Þó er farið yfir allar skráningar þannig að efni sem talið er ótækt kemst ekki í gagnagrunninn.

Fjölbreytilegar niðurstöður er hægt að fá við leit á menntagátt. Ef við flettum upp orðinu draugur getum við fengið eftirfarandi niðurstöðu: vef um drauga eftir grunnskólanemendur, vefleiðangur (ákveðin tegund verkefnis) sem kennari hefur búið til, upplýsingar frá Draugasetrinu, gagnvirkan enskan stærðfræðileik með draugum og vef með íslenskum þjóðsögum um drauga.



Á Menntagátt hefur verið lögð áhersla á að miðla upplýsingum um námsefni á Netinu

Eins og hér má sjá getur efni sem kemur upp við leit orðið kveikja fyrir kennara sem ætla að vinna með þema um drauga. Einnig getur efnið nýst sem heimild fyrir nemendur og enn annað er hægt að nýta beint sem verkefni.

Leitast hefur verið við að vekja sérstaka athygli á nýju eða áhugaverðu efni og í því augnamiði hafa verið útbúnaðir síður fyrir hvert skólastig og einnig eru sendar upplýsingar til þeirra sem skráðir eru á póstlista Menntagáttar.

Námskrár, fréttir og jólakveðjur

Námskrár eru núorðið eingöngu gefnar út á rafrænu formi. Á Menntagátt er hægt að leita í öllum útgefnum aðalnámskrám. Þær eru geymdar í gagnagrunni en þess má geta að smíðað var kerfi til að hægt væri að semja þær beint ofan í grunninn.

Vegna þess að námsefni er tengt við markmið í námskrám er hægt að skoða þær og sjá t.d. hvaða námsefni hefur verið tengt við ákveðna áfanga í framhaldsskólum. Nemandi eða kennari, eða hver sem er, getur þannig flett upp á ENS 103 og fundið þar vísanir í gagnvirkar málfræðiaðferðir sem nýstast vel sem ítarefni í enskúnámi. Sama gildir um aðra áfanga framhaldsskóla og námsgreinar í grunnskólum.

Alla virka daga eru birtar nýjar fréttir sem tengjast upplýsingatækni og menntun á vef Menntagáttar. Einnig er þar vakinn athygli á viðburðum, svo

sem ráðstefnum og fundum sem tengjast fyrrnefndum þáttum.

Undanfarin ár, fyrir jólin, hefur verið opið svo kallað jólakortasafn þar sem nemandur geta sett inn myndir. Myndirnar hefur síðan verið hægt að senda úr safninu með kveðju sem berst viðtakanda í tölvupósti. Þessar persónulegu jólakveðjur hafa notið mikillar hylli nemenda, kennara og foreldra.

Samskipti skóla, stafrænt námsefni og innritun

Erlend samskipti hafa verið nokkuð stór þáttur í starfsemi Menntagáttar. Samstarf á milli skóla, þátttaka í samkeppnum og viðburðum er kjörin leið til að nýta upplýsingatækni. Á Menntagátt hefur verið vakinn athygli á þeim möguleikum sem íslenskum skólum bjóðast hvað varðar styrki. Það er óhætt að segja að Ísland sé vinsælt því reglulega berst -póstur erlendis frá þar sem óskað er eftir hjálp við að finna íslenskan skóla til samstarfs.

Menntagátt hefur verið þátttakandi í tveimur stórum skólaverkefnum: Vatnsverkefni sem var norrænt verkefni sem 10 grunnskólar á öllum Norðurlöndunum tóku þátt í. Viðfangsefnið var vatn og áhersla á notkun á upplýsingatækni. Ísbjarnarverkefni sem var unnið með grunnskólum á Vestfirðum og í Reykjavík, auk leiðangurs sem heimsótti Austur-Grænland. Nemandur voru í beinu sambandi við leiðangurinn, fengu reglulega fréttir, ljósmyndir, myndskaið og svör við spurningum sínum. Þetta efni nýttu nemandur síðan í verkefnum sem þeir unnu um Grænland. Bæði verkefni

eru aðgengileg á vef Menntagátta og hægt að nýta áfram til náms og kennslu.

Á starfstíma Menntagátta hefur menntamálaráðuneytið tvisvar veitt sérstaka styrki til gerðar stafræns námsefnis í samvinnu við Menntagátt. Námsefni sem hlotið hefur styrki, hefur verið kynnt þar sérstaklega.

Innritun í framhaldsskóla hefur farið fram í gegnum Menntagátt frá árinu 2006. Þar hafa verið birtar upplýsingar um námsleiðir, skóla og svo auðvitað aðalnámskrá eins og áður hefur komið fram.

Upplýsingar um viðurkenningu á námi er að finna á Menntagátt. Þær eru bæði ætlaðar Íslendingum sem stefna á framhaldsmenntun eða að starfa erlendis og einnig þeim sem sækja um að fá nám sitt viðurkennt hér á landi.

Menntagátt hefur tengst ýmsum öðrum verkefnum á undanförunum árum. Þar má nefna samkeppni um sjávarútvegsvef, lýðræði og borgaravitund í skólastarfi og einnig hefur verið staðið fyrir átaki í náttúrufræðikennslu sem leiddi meðal annars af sér síður sem kallast „Vísindi á Menntagátt“.

Í dag og framtíðin

Fyrstu ár Menntagátta jukust heimsóknir jafnt og þétt. Eftir að markvissri kynningarstarfsemi var hætt hefur fjöldi heimsóknna aukist minna. Menntagátt hefur almennt fengið góðar viðtökur og notendur látið í ljós ánægju með vefinn. Starfsfólk Menntagátta hefur átt í þó nokkrum samskiptum

við notendur gáttarinnar því reglulega berst póstur þar sem óskað er eftir aðstoð eða ábendingum af ýmsu tagi.

Í vor var gerð könnun meðal notenda og af henni má dæma að full þörf er á þjónustu Menntagátta en jafnframt að ýmislegt megi gera betur. Menntagátt virðist hafa náð til þeirra sem áhuga hafa á notkun á upplýsingatækni og fylgjast með þróun og breytingum. Niðurstöður könnunar sýna að „tölvufólk“ og deildarstjórar í skólum komi gjarnan upplýsingum af Menntagátt áfram til kennara og að þannig sé útbreiðslan í raun meiri en fjöldi heimsóknna segir til um. Almenn notkun nemenda, kennara og foreldra á vef Menntagátta virðist hins vegar minni en vonast var til í upphafi.

Menntagátt hefur verið þróunarverkefni og eins önnur upplýsingatækni-verkefni þá krefst hún reglulegrar endurskoðunar. Margt hefur breyst á þeim tíma frá því að Menntagátt hóf göngu sína. Sem dæmi má nefna að þá birtu kennarar og nemendur gjarnan efni sitt á opnum vefsíðum en nú geyma þeir efni sitt í lokuðum námstjórnunarkerfum. Efni er því ekki deilt með öðrum utan skólanna. Breytingar eru fyrirsjáanlegar því með tilkomu wiki-vefja opnast nýir möguleikar í námi og kennslu sem æ fleiri eru farnir að nýta sér.

Í menntamálaráðuneytinu er hafin vinna við endurskoðun á Menntagátt, meðal annars í tengslum við nýja stefnu ríkisstjórnarinnar um upplýsinga-samfélagið. Sú vinna er mjög mikilvæg því nauðsynlegt er að marka Menntagátt stefnu í samræmi við núverandi aðstæður og þá framtíðarsýn sem lagt er upp með í stefnu stjórnvalda.

Tvö frábær

Hér langar mig að deila með ykkur reynslu minni af tveimur forritum sem hafa gagnast mér vel í kennslu, bæði til að búa til námsefni og fyrir nemendur að vinna með í eigin verkefnum. Sem kennari hef ég alltaf haft gaman af því að nýta mér upplýsingatækni (UT) í starfi á margvíslegan hátt og með tímanum hafa möguleikarnir margfaldast og um leið orðið einfaldari í notkun. Þegar valin eru forrit til að vinna með í skólastarfi skiptir máli að þau séu gegnsæ, auðveld í notkun og hafi almennt notagildi. Forritin sem ég vil vekja athygli á eru Photostory og Audacity. Þau eru í hópi svokallaðra „open source“ forrita, sem sífellt fjölga á veraldarvefnum. Kostur er að þau eru ókeypis og má sækja á netið. Forritin nýtast bæði til að búa til námsefni og fyrir vinnu nemenda, en þau eiga auk þess það sameiginlegt að hafa mikið kennslufræðilegt gildi. Það mín reynsla að þegar nemendur nota forritin þá vanda þeir til verksins og eyða þar af leiðandi talsvert lengri tíma í að ljúka verkefnum. Forritin gefa möguleika á að endurvinnna efnið á auðveldan hátt.





Audacity er forrit sem við getum notað til að taka upp hljóð

Það býður upp á að fjölbreytta möguleika við að útbúa hlustunarefni fyrir nemendur



Photostory

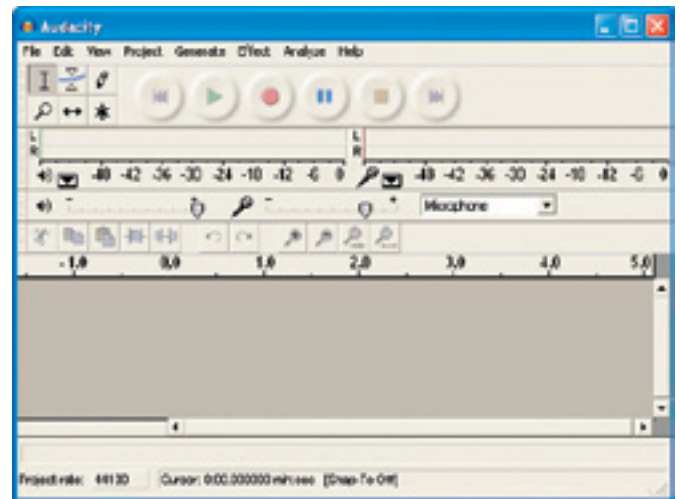
Þetta er forrit sem sameinar mynd, texta og hljóð sem gefur okkur tækifæri til að segja sögu út frá myndum sem við höfum valið og einnig getum við - ef við viljum - sett texta við. Þegar við höfum raðað myndunum saman er unnin úr því skrá á WMV formi sem hægt er að opna í Media Player og virkar eins og lítið vídeó.

Í tungumálakennslu er frábært að nota þetta forrit þar sem ekki er einungis unnið með texta heldur er í raun verið að tengja saman myndir, texta og hljóð. Þannig hafa nemendur hjá mér unnið verkefni um fjölskyldu sína. Þegar forritið er opnað er boðið upp á segja nýja sögu og nemendur byrja á að velja og hlaða inn myndir. Þegar myndirnar eru komnar inn, birtast þær í myndaramma og er hægt að raða þeim upp að vild. Þegar búíð er að ákveða rétta röð er hægt að tala inn á hverja mynd fyrir sig. Ef ekki tekst nógu vel að lesa inn á myndirnar er hægt að eyða færslunni og reyna aftur. Einnig er hægt að setja texta á myndirnar. Og það er einmitt það sem skiptir máli; að geta spólað tilbaka, eytt og endurraðað myndum og tekið upp aftur og aftur. Slíkt gerir nemendum kleift að skila af sér vel unnu verkefni og gefur þeim tækifæri til að endurbæta og laga og þjálfa með því tal og texta í tungumálum.



Þar sem hljóðgæðin eru mjög góð, þá er þetta skemmtileg leið til að nota stafrænar myndir og hljóð og gera verkefni sem má setja inn á heimasíðu eða þá senda sem skrá í tölvupósti. Þetta er einnig leið til að æfa meira en eina færni, enda eru nemendur hér að æfa munnlega

frásögn, velja orðaforða, búa til texta, o.s.frv. við eigin myndir.



Audacity

Þetta er forrit sem við getum notað til að taka upp hljóð og það býr til hljóðskrá á MP3 formi sem er hægt að setja á heimasíðu, á innri eða ytri vef skóla, á bloggsíðu eða senda sem viðhengi í tölvupósti. Fyrir þá sem eru áhugasamir um „podcasting“ er þetta frábært forrit sem er bæði ókeypis og auðvelt í notkun. Þetta forrit er ekki nýtt, en kannski eru ekki margir farnir að nota það markvisst í kennslu.

Segja má að forritið bjóði upp á sömu möguleika og ritvinnsluforrit, en í stað texta er verið að vinna með hljóði. Hægt er að taka upp hljóð, jafnvel margar hljóðbúta, sem má endurraða, líma og klippa til og vista á því formi sem hentar okkar stafræna heimi.

Í tungumálakennslu hentar þetta frábærlega vel því það býður upp á að fjölbreytta möguleika við að útbúa hlustunarefni fyrir nemendur. Hægt er að útbúa heilu kennslustundirnar, leiðbeiningar eða lesa upp texta en einnig geta nemendur sjálfir útbúið efni. Upplagt er að búa til útvarpsþátt t.d. í tengslum við þemaverkefni og svo er kjörið að láta nemendur búa til þætti um sjálfa sig eða uppáhalds tónlistina sína. Þegar búíð er að vista upptökur á Mp3 formi er einfalt að hlaða skránnið úr í Mp3 spilara og þá geta nemendur hlustað á efnið heima eða þar sem þeim sýnist. Forritið nýtist þannig vel þegar nemandi þarf að æfa sig í framburði eða framsögn, hann getur endurtekið sig aftur og aftur og síðan sent kennara skrána þegar hann er ánægður með afraksturinn. En notagildið takmarkast ekki eingöngu við tungumálanám því í raun má nota þetta forrit í öllum námsgreinum og útbúa leiðbeiningar og kennslufni.

Gagnsemin

Bæði forritin, Photostory og Audacity, henta mjög vel allri kennslu og á öllum skólastigum, sérstaklega þar sem nemandinn getur haft aukna stjórn í sínu eigin námi. Þetta veitir kennurum tækifæri til að færa raddir sínar til nemandans og flétta saman hljóð og myndir, en á sama tíma eru þetta tæki sem æfa nemandann í færni sem skipar stóran sess í okkar samfélagi þ.e. framsögn, framkomu og listrænni samsetningu á mynd og/eða hljóði. Þannig skapast tækifæri til að glíma við raunverulega úrlausn á verkefnum í skólastafi sem getur vakið áhuga nemenda og stutt við þekkingarleit þeirra.



Guðrún Tryggvadóttir, forstöðumaður Bókasafns og upplýsingaþjónustu Háskólans í Reykjavík

Sólveig Þorsteinsdóttir, sviðsstjóri Bókasafns og upplýsingasviðs Landspítala

Aðgangur heillar þjóðar að upplýsingum með þessum hætti er einsdæmi í heiminum

Eftir því sem upplýsingar um útgefið efni verða aðgengilegri vikkar sjóndeildarhringur notenda

Hljóðlát bylting

Aukinn aðgangur Íslendinga að vísindaefni

Þróun á sviði upplýsingatækni síðastliðin fimmtán ár hefur umbylt starfsemi bókasafna og upplýsingamiðstöðva og þeirra sem þar starfa. Umbyltingarinnar sér einkum stað í aukinni hagræðingu ýmissa verkþátta, betri nýtingu á fjármagni og stórbættu aðgengi notenda að upplýsingum um safnkost og að honum. Hérlandis á það einkum við um vísindatímarit á fjölmörgum fræðasviðum. Það má ekki síst þakka verkefninu um Landsaðgang að rafrænum gagnasöfnum og tímaritum. Landsaðgangurinn hófst þann 23. apríl 1999 þegar opnað var fyrir aðgang þjóðarinnar að alfræðiritinu Britannica. „Hvar.is er vefur landsaðgangs að rafrænum gagnasöfnum og tímaritum. Aðgangurinn er opin og endurgjaldslaus hjá notendum á Íslandi sem eru tengdir íslenskum netveitum þar sem hið opinbera, bókasöfn, stofnanir og fyrirtæki hafa þegar greitt fyrir áskriftirnar“¹. Aðgangur heillar þjóðar að upplýsingum með þessum hætti er einsdæmi í heiminum. Hvatann að verkefninu má rekja til málþings sem Félag bókavarda í rannsóknarbókasöfnum stóð fyrir árið 1997 undir yfirskriftinni, „Upplýsingar á Interneti, málþing um aðgang atvinnulífs og vísindasamfélags að upplýsingum og upplýsingastefnu ríkisstjórnarinnar frá 1996, Framtíðarsýn ríkisstjórnar Íslands um upplýsingasamfélagið.“

Landsaðgangur

Eitt af markmiðunum með Landsaðgangi er að efla menntun og rannsóknir hérlandis með því að auka aðgang að erlendu vísindaefni. Tímarit gegna lykilhlutverki í miðlun nýrrar vísindalegrar þekkingar og hefur svo verið frá upphafi, en fyrstu vísindatímaritin hófu göngu sína árið 1665: Le journal des sçavans í Frakklandi og Philosophical transactions í Bretlandi. Undir lok 17. aldar er talið að um 30 tímarit hafi verið gefin út, en um 1830 voru þau orðin 300 talsins². Síðan hefur útgáfa vísindatímarita vaxið ár frá ári og má í því sambandi nefna að í júní 2007 voru um 60.000 rafræn tímarit skráð í Ulrich tímaritaskrána, þar af um 7.000 eingöngu gefin út á rafrænu formi³. Áður en verkefnið um Landsaðgang hófst voru um 4.000 tímaritatitlar í áskrift á íslenskum söfnum⁴. Í árslok 2007 voru titlar í Landsaðgangi einum hins vegar um 14.000⁵. Auk þess greiða flest söfn einnig fyrir séráskriftir að tímaritum og því er ljóst að heildartalan er talsvert hærri. Rétt er að fram komi að einungis hluti tímarita í Landsaðgangi eru í áskrift beint frá útgefendum, önnur eru keypt frá milliliðum á borð við ProQuest og Ebscohost, sem felur m.a. í sér að nýjustu árgangar einstakra tímarita eru ekki aðgengilegir.

Skilgreining rafrænna tímarita tekur fyrst og fremst mið af hinum rafræna dreifingarmáta og þeim möguleikum sem felast í honum. Kostnaður við dreifingu lækkar, sem hefur gert útgefendum kleift að bjóða innkaupasamlögum á borð við Landsaðganginn öll útgáfurit sín í einum pakka yfir ákveðið árabíl (e. Big Deal). Pakkarnir spara samlagsaðilum peninga og vinnu við samningagerð um leið og þeir gera þeim kleift að bjóða uppá fleiri titla en áður án aukins vinnuframlags starfsmanna á söfnum, s.s. við innkaup, skráningu, uppröðun og innheimtu hefta. Útgáfutími styttest til muna og hægt er að gera einstakar greinar aðgengilegar um leið og þær berast útgefanda í hendur. Er það mikil breyting frá því sem áður var þegar útgáfan tók jafnan nokkra mánuði og jafnvel ár. Rafræn útgáfa og dreifing eykur jafnframt aðgengi að tímaritum. Hægt er að skoða einstök hefti og greinar sem viðkomandi hefur aðgang að hvort sem er í skóla, á vinnustað eða heima. Hægt er að skoða efnið hvenær sem er, óháð opnunartíma safna. Auk þess geta margir lesið sömu greinina í einu, þar með dregur úr vinnu við ljósrítun og notendur bókasafna grípa sjaldnar í tóm. Rafræn tímarit spara dýrt húspláss og gera söfnum kleift að komast af með minna rými en ella hefði verið mögulegt.

Opið aðgengi gengur út á að bjóða sem flestum aðgang að vísindaefni án þess að til komi greiðsla

Brýnt er orðið að kanna áhrif Landsaðgangs og móta rekstrargrundvöll til framtíðar

Ný tækni

Samhliða auknum rafrænum aðgangi að útgefnu efni hefur tækni þróast í átt til þess að auðvelda notendum að sérsníða upplýsingar að eigin þörfum, og nýta gagnagrunna og rafræn tímarit á gagnvirkari og fjölbreyttari hátt en áður. Hefð er fyrir því á bókasöfnum að kalla þjónustu af þessu tagi árveknipjónustu. Dæmi um öfluga tækni sem nýta má í þessu skyni er svokölluð RSS mótun. RSS mótun er þróuð vöktunarpjónusta þar sem notandi getur valið efni sem hann vill fylgjast með, fengið uppfærslur sendar reglulega og lesið eftir hentugleikum. Þessi nýja tækni eflir jafnframt tengslanet notenda og gerir þeim kleift að miðla upplýsingum hver til annars. Bloggið er dæmi um það, en algengt er að vísindamenn haldi úti metnaðarfullu bloggi um sérsvið sitt.

Annars konar tækni sem notuð er á bókasöfnum til að auðvelda notendum aðgang að vísindagreinum á rafrænu formi, eru svokölluð krækjuckerfi (e. Link Resolvers). Ýmis slík töl hafa verið þróuð, en íslensk söfn nota m.a. SFX Express og OVID Link Solver. Tækni leiðir notendur áfram að greinum sem viðkomandi hafa aðgang að án þess að þeir þurfi að endurtaka leitir. Forsenda þess að komast í texta vísindagreina er þó yfirleitt að einhver greiði fyrir áskrift, oftast eru það bókasöfn. Þessi staðreynd vill því miður stundum gleymast og því full ástæða til að halda henni á lofti.

Eftir því sem upplýsingar um útgefið efni verða aðgengilegri vikkar sjóndeildarhringur notenda sem leita í meira mæli bæði eftir eldri efni og efni úr tímaritum sem þeir þekktu ekki áður. Landsaðgangurinn hefur enn sem komið er miðast við kaup á nýju efni frá helstu útgefendum vísindaefnis og vantar enn nokkuð á að þarfir allra fræðasviða séu uppfylltar. Í nánustu framtíð þarf einnig að líta til eldri árganga tímarita (e. archives). Aðgangur að eldri efni er gjarnan keyptur til eignar, á meðan greiða þarf fyrir aðgang að nýrra efni á hverju ári.

Opið aðgengi (OA)

Þrátt fyrir ýmsa hagræðingu er kostnaður við áskriftir að rafrænum tímaritum mikill, sem dæmi má nefna að kostnaður við áskriftir í Landsaðgangi árið 2007 var tilgreindur 110,5 milljónir í ársskýrslu verkefnisins fyrir það ár. Bókasöfn bera stærstan hluta kostnaðar við tímaritaáskriftir og hafa því verið framarlega í hópi þeirra sem leita leiða til að stemma stigu við hárrí verðlagningu útgefenda. Opið aðgengi eða OA (e. Open Access) er nýtt útgáfuform sem hefur mikið verið í umræðunni á undanföllum árum sem valkostur og jafnvel lausn á vandanum. Hugmyndafræðin að baki OA var skjalfest á þingi sem haldið var í Búdapest í desember 2001 og gengur út á það að fundin verði leið til þess að bjóða sem flestum aðgang að vísindaefni án þess að til komi greiðsla. Í lok þingsins var samþykkt yfirlýsing sem felur í sér stuðning við hugmyndina og áætlanir um að hrinda henni í framkvæmd, og þegar þetta er ritað hafa 5206 stofnanir, háskólar og vísindafélög skrifað undir yfirlýsinguna, auk þess sem mörg önnur verkefni sem miða að OA hafa farið af stað á vegum viðurkenndra aðila⁶.

Til að auðvelda OA hafa mörg háskóla- og rannsóknabókasöfn erlendis opnað varðveislusöfn sem hýsa og varðveita efni vísindamanna viðkomandi stofnana og bjóða aðgang að því án endurgjalds. Á Íslandi hefur tveimur varðveislusöfnum verið komið á fót, annars vegar Skemmunni á vegum Kennaraháskóla Íslands og Háskólans á Akureyri, hins vegar Hirslunni á vegum bókasafns Landspítala háskólasjúkrahúss, sem veitir aðgang að vísindaskrifum starfsmanna Landspítalans ásamt öðru íslensku efni á heilbrigðissviði aftur til 2002.

Í stefnu menntamálaráðuneytis um upplýsingatækni, Áræði með ábyrgð: Stefna menntamálaráðuneytis um upplýsingatækni í menntun, menningu og vísindum 2005-2008, stendur m.a.: „Í vísinda- og tæknistefnu er lögð áhersla á að tryggja sem greiðastan aðgang almennings að rannsóknargögnum og niðurstöðum sem kostuð eru af opinberum fjárveit-ingum og er í því sambandi m.a. tekið mið af þeirri þróun sem er að verða innan Evrópusambandsins“⁷. Fróðlegt verður að fylgjast með þróun þessara mála hérlandis á næstu árum, en enn hafa engir innlendir aðilar skrifað undir alþjóðlegar viljayfirlýsingar um OA.

Framtíðin

Ljóst er að aðgangur Íslendinga að vísindaefni hefur stóruaukt s.l. tíu ár þó það hafi ekki farið hátt. Brýnt er orðið að kanna áhrif Landsaðgangs að rafrænum gagnasöfnum og tímaritum á íslenskt þekkingarsamfélag og móta verkefninu skýra stefnu og rekstrargrundvöll til framtíðar. Samhliða þarf að móta stefnu um OA til að tryggja íslensku samfélagi aðgang að framlagi innlendra vísindamanna, og jafnframt til að koma því framlagi á framfæri við umheiminn. Hvortveggja skiptir miklu máli eigi Íslendingum að takast að vera „... fremstir þjóða í rafrænni þjónustu og nýtingu upplýsingatækni“⁸

Heimildir

- 1 Sjá www.hvar.is
- 2 Porter, J.R. (1964). The scientific journal – 300th anniversary. *Bacteriological Reviews*, 28(3), 211-230
- 3 ProQuest. (2008). Ulrich's Periodicals Directory. Sótt á <http://www.ulrichsweb.com/ulrichsweb/>
- 4 Erna G. Árnadóttir. (2000). Landsaðgangur að rafrænum tímaritum: Könnun. Óútgefin skýrsla
- 5 Landsbókasafn Íslands – Háskólabókasafn. (2008). Ársskýrsla landsaðgangs að rafrænum gagnasöfnum og tímaritum 2007. Sótt á www.hvar.is
- 6 Budapest Open Access Initiative (BOAI). (2002). Sótt 19. 05. 2008 á <http://www.soros.org/openaccess/read.shtml> og <http://www.soros.org/openaccess/initiatives.shtml>
- 7 Menntamálaráðuneytið. (2005). Áræði með ábyrgð; Stefna menntamálaráðuneytis um upplýsingatækni í menntun, menningu og vísindum 2005-2008. Reykjavík: Menntamálaráðuneytið
- 8 Forstætisráðuneytið. (2008). Netríkið Ísland: Stefna ríkisstjórnar Íslands um upplýsingasamfélagið 2008 – 2013. Sótt á http://www.forsaetisraduneyti.is/media/frettamyndir/NETRIKID_ISLAND_stefnuskra.pdf



Ágúst Hilmarsson, raf- og rekstrariðnfræðingur

Líf mitt sem fjarnemi

Hvers vegna ákveður fólk að fara í fjarnám? Það eru áreiðanlega margar ástæður fyrir því. Mínar ástæður og líklega flestra eru þær að við viljum víkka sjóndeildarhringinn, afla okkur meiri menntunar sem opna dyr að nýjum tækifærum. Löngunin eftir einhverju meiru er alltaf fyrir hendi og af gömlum vana les maður atvinnuauglýsingarnar í blöðunum en þar kemur í ljós að öll spennandi störfin krefjast meiri menntunar en maður hefur

Mennt er máttur

Sumum leiðist í vinnunni á meðan aðrir vilja taka á sig aukna ábyrgð en öll eigum við það sameiginlegt að vilja frekari nýjungar, meiri áskorun og ábyrgð. Oftar en ekki eru þetta einstaklingar í fullri vinnu, með fjölskyldur, afborganir af húsnæði og bílum en hafa löngun til frekari menntunar. Það getur verið erfið ákvörðun að tapa áskrift af tryggum launum sem í mörgum tilfellum eru alveg ágæt, til þess að fara í nám í dagskóla upp á von og óvon hvort það leiði til betri starfa að námi loknu. Áhættan er einnig fjárhagsleg þar sem búið er að taka á sig námslán ásamt því að tapa launum sem samsvarar námstímanum. Hvað er þá til ráða? Jú í dag er framboðið af fjarnámi orðið nokkuð mikið og því hægt að mennta sig án þess að hætta að vinna, án þess að skerða lífistandardinn of mikið og án þess að taka námslán.

Fjárfestingin fljót að skila sér

Ég tók þá ákvörðun að fara í fjarnám árið 2004. Á þeim tíma hóf Tækniháskóli Íslands að bjóða upp á iðnfræði í fjarnámi. Þar sem sjálfur er ég með iðnmenntun að baki, þá lá vel við höggi að bæta ofan á þann grunn. Fjarnámið var til þriggja ára og skilaði titlinum iðnfræðingur ásamt meistaraþéttindinum í minni iðngrein. Þetta er ein sú besta ákvörðun sem ég hefið tekið og mun því seint eftir henni sjá. Í fyrsta lagi þá stuðlaði námið að nýjum starfsvettvangi í ákaflega spennandi verkefnum og í öðru lagi þá



veittu réttindin ríflega launahækkun að náminu loknu.

Mikill vill meira

Á meðan á náminu stóð urðu eignarhaldsbreytingar á skólanum sem breyttist úr Tækniháskóla Íslands yfir í Háskólann í Reykjavík (HR). Ég



Löngunin eftir einhverju meiru er alltaf fyrir hendi og af gömlum vana les maður atvinnuauglýsingarnar í blöðunum en þar kemur í ljós að öll spennandi störf krefjast meiri menntunar en maður hefur

skal viðurkenna það að í fyrstu var ég ekki alls kostar sáttur við þessar breytingar en þegar á hólminn var komið þá stóð HR stóð sig ekki síður í faglegu fjarnámi heldur en gamli góði THI. Aðstæður urðu í raun betri eftir því sem á leið og því sættist ég fljótt á þessar breytingar. Eftir að fjarnáminu lauk var ég kominn á bragðið og hungraði í enn frekara nám. Kosturinn við sameiningu á THI og HR kom þá berlega í ljós því skólinn bauð upp á rekstrariðnfræði á nýjum nótum. Námið var byggt á grunn viðskiptafræði og því einungis einn vetur í fjarnámi og ákvað ég að bæta því við mig. Viðbótin hefur enn og aftur vikkað sjóndeildarhringinn, gefið innsýn inn í heim viðskiptanna og á eftir að vega þungt þegar fram í sækir. Í náminu var farið í grunn hagfræði, fjármálastjórnun, rekstrargreiningu og gerð viðskiptaáætlana. Það var ákaflega góð viðbót við tækninámið og gaf innsýn inn á nýtt spennandi svið.

Fyrir hverja er fjarnám?

Er fjarnám fyrir hvern sem er? Miðað við mína reynslu þá get ég svarað þessari spurningu játandi. Það er að segja fyrir þá sem virkilega vilja læra og hafa þessa þörf fyrir eitthvað meira. Auðvitað verður fólk að gera sér grein fyrir því að fjarnám tekur lengri tíma en nám í dagskóla. Almenn er ekki farið jafn hratt yfir námsefnið. Fólk verður líka að vera tilbúið að færa ákveðnar fórnir á meðan á náminu stendur. Það er ekki eins mikill tími fyrir fjölskylduna og óalgennt að námið sé tekið fram yfir bófoerðir eða ferð á golfvöllinn. Hinsvegar, er ég ekki að segja að setja þurfi lífið á pásu á meðan á náminu stendur. Þetta er fyrst og fremst spurning um öguð vinnubrögð og að forgangsraða hlutum á nýjan hátt. Í mínu tilfelli þá tók ég ákvörðun um að hætta að horfa á annað en fréttir í sjónvarpi á kvöldin og nota frekar tímann til lesturs og verkefnavinnu. Aðferð sem hentaði mér ákaflega vel, stal litlum tíma frá fjölskyldunni og svo var maður farinn að horfa allt of mikið á sjónvarp hvort sem var og kominn tími til að stemma stígu við því.

Dæmigerður dagur

Til gamans er hér dæmigerð lýsing á degi fjarnemans. Dagurinn byrjar við að aðstoða börnin við morgunnmatinn, borða sjálfur og koma börnunum í skóla og leikskóla. Í mínu tilfelli eru það þrjú stykki og eitt af þeim undir leikskólaaldri. Á rúntinum loknum var tími til að koma sér til vinnu. Flesta daga er unnin einhver yfirvinna og má alla jafna gera ráð fyrir til klukkan sex eða hálf sjö. Þegar heim var komið þurfti að útbúa mat og borða, aðstoða

við heimalærdóm og koma stóðinu í rúmið, ásamt því að gera tilraun til að ná nokkrum fréttamolum ef vel gekk með heimilisverkin. Stundum var gott að vinna til tíu á kvöldin og koma heim þegar frúin var búin að þessu öllu. Þegar kvöldverkunum var lokið var hægt að grípa í bók eða verkefni í einn til tvo tíma. Helgarnar fóru svo að mestu í að klára skilaverkefni ásamt því að reyna að finna tíma til að gera eitthvað sniðugt með krökkunum. Stundum hittust nokkrir samnemendur á laugardagsmorgnum til að læra saman og má segja að slíkt fyrirkomulag hafi gagnast verulega vel þegar maður var komin í einhverjar ógöngur og hjálparþurfi.

Eins og gefur að skilja þá var þetta ekki alltaf auðvelt og krefst ákveðinna fórna af hendi nemandans og skilnings og þolinmæði af hendi maka og fjölskyldu. En menntun er máttur og það er töluvert á sig leggjandi til að auka vægi sitt á atvinnumarkaðinum og annarsstaðar í þjóðfélagin sem sífellt gerir meiri kröfur til menntunar einstaklinga.

Nytsöm námsleið sem krefst fórna

Fjarnám er ekki auðveld leið til náms enda myndi ég myndi mæla með því við alla sem það geta að fara í hefðbundinn dagskóla til að mennta sig. Fjarnámið er hinsvegar leið fyrir okkur sem ekki erum tilbúin að fórna áunnu öryggi og stöðugleika til að fara í frekara nám og þá sem vilja bæta við menntun sína meðfram vinnu. Fjarnám er mjög æskilegur og góður kostur að mínu mati. Ég held að það sé í raun hægt að kenna allt nám í fjarnámi. Það er kannski erfitt að sjá fyrir sér að nám þar sem mikið þarf að framkvæma tilraunir og þess háttar sé hægt að vinna í fjarnámi, en það er hægt að vinna alla bóklega vinnu í fjarnámi og hafa svo staðbundnar lotur til að framkvæma tilraunirnar. Fjarnám er hægt að skipuleggja með mismunandi formi og það er í raun engin ein regla sem tilgreinir fjölda mætingar á hverri önn. Það þarf að vera í samhengi við eðli námsins. Verknám, þar sem mikið er um prófanir og tilraunir krefst fleiri mætinga heldur en hreint bóknám. Lokaverkefni, viðskiptaáætlanir og stefnumótunarvinna krefst þess að fólk hittist. Alltaf er þetta spurning um vilja, samvinnu og skipulag.

Þeir skólar sem í auknum mæli bjóða fólki að mennta sig í fjarnámi eiga þakkar skyldar fyrir það framlag sitt. Ég vill persónulega þakka Háskólanum í Reykjavík fyrir að hafa gert mér kleift að bæta við menntun mína með fjarnámi. Skólinn stóð að þessu með sóma og þessi reynsla mín hefur og mun gera mig að mun sterkari einstaklingi nú og til framtíðar.



Þóra Halldórsdóttir,
formaður UT-kvenna

Miklir starfsmöguleikar fyrir konur innan UT

„Heimurinn þarf meira af kvenlegri orku“ voru lokaorð Ólafs Andra Ragnarssonar að loknu erindi er hann hélt á ársfundi UT-kvenna á liðnu vori. Í heimi tölvu- og upplýsingatækninnar á ég von á að margir taki undir þessu orð Ólafs Andra, þó skoðanir séu eflaust skiptar. Hvað sem því líður þá er ljóst að hérlandis sem annars staðar er skortur á fólki til starfa innan tölvu- og upplýsingatækninnar og hlutfall kvenna í starfsgreininni er ekki hátt. Tölur sýna að af þeim sem sækja nám í tæknigreinum, verk- og tölvunarfræði eru konur að jafnaði í kringum 20% og fjöldi kvenna sem starfa í þessum greinum er í svipuðu hlutfalli svo það gefur auga leið að þær eru ekki afgerandi hluti starfsmanna innan upplýsingatækninnar.

Áhugi og styrkleikar kvenna

Margt hefur verið rætt og ritað um ástæður þess að konur velji sér síður nám og starfsvettvang á þessu sviði. Gerðar hafa verið kannanir og greinar ritaðar um efnið og margt fróðlegt komið fram sem sýnir ákveðinn mun milli kynjanna, bæði hvað varðar aðgengi að tölvum og eins varðandi sjálfsmat og trú þeirra á eign getu. Meðal atriða sem oft eru nefnd í þessu sambandi eru:

- Stúlkur telja sig kunna minna á tölvur en strákar
- Stúlkur skortir sjálfstraust, fyrirmyndir og hvatningu kennara og foreldra
- Aðgengi stúlkna að tölvum í æsku er minna en stráka. (Strákar eru líklegri til að fá greiðan aðgang að tölvu heima við en stúlkur)
- Stúlkur fá seinna aðgang að tölvum en strákar
- Notkun stúlkna á tölvum er annars konar en stráka. (Strákar spila tölvuleiki og skoða innviði tölvunnar en stúlkurnar nota tölvuna til að senda póst, spjalla á MSN og við ritvinnslu)
- Aðferðirnar sem notaðar eru til að kenna tölvunarfræði höfða ekki til stúlkna

En hvers konar störf höfða til ungra stúlkna og kvenna yfirleitt?

Rannsóknir hafa sýnt fram á að konur innan upplýsingatækninnar sinni fremur störfum sem lúta að mannlegum samskiptum, s.s. stjórnum, hönnun, aðstoð við notendur, kennslu og ráðgjöf, heldur en forritunarvinnu

eða kerfisstjórn. Stúlkur telja sig jafnan ekki eins færar og strákar og veigra sér því við að hefja nám í tækni- og stærðfræðigreinum, s.s. tölvunarfræði. Þó sýnir reynslan að konur standa sig ekki síður vel en karlar þegar kemur að forritun. Þær eru nákvæmar í vinnu og samvirkusamar.

Ekki eru ýkja mörg ár síðan tölvu- og upplýsingatæknin tók að ryðja sér til rúms og fara að skipta okkur máli í daglegu lífi. Á þessum stutta tíma hafa þó orðið gífurlegar framfarir í þróun tækninnar og nú er svo komið að tölvu- og upplýsingatæknin kemur við sögu nánast hvar sem er, á öllum sviðum lífsins.

Til að viðhalda þeirri starfsemi sem byggst hefur upp í kringum tölvu- og upplýsingatæknina þarf því stóran hóp af menntuðu fólki á þessu sviði. Slík menntun getur opnað margar dyr og hefur upp á margt að bjóða hvað starfsvettvang varðar. Upplýsingatæknina má nýta á ýmsa vegu og það er því mikið til undir hugmyndaflugi og sköpunarkrafti þeirra sem starfa á þessu sviði komið hvar og hversu mikið hún er nýtt þar sem hennar er þörf.

Möguleikarnir eru óþrjótandi, en við þurfum fleira fólk sem kann til verka og hefur metnað til að láta upplýsingatækniiðnaðinn blómstra. Við þurfum á konum jafnt sem körlum að halda innan upplýsingatækninnar, því góð blanda af báðum kynjum skapar fjölbreytni og aukna breidd. Konur hafa jafnan aðra sýn á hlutina en karlar og því nauðsynlegt að fá þær inn í greinina.

Rannsóknir hafa sýnt fram á að konur innan upplýsingatækninnar sinni fremur störfum sem lúta að mannlegum samskiptum



Breytt viðhorf

Margt hefur verið gert til að laða að fleiri stúlkur í nám í tölvu- og upplýsingatækni sem allt skilar einhverjum árangri en ljóst er að áherslubreytingar þurfa að eiga sér stað ef áhugi stúlkna á að aukast. Hingað til hefur megin áherslan verið lögð á forritunarhluta tölvunarfræðinnar og minni áhersla lögð á aðrar hliðar þeirrar greinar. Þannig viðhöldum við þeirri ímynd sem ungar stúlkur hafa af tölvunarfræðingum. Þær sjá fyrir sér „nörd“ með headphone sitjandi við tölvuna tímunum saman.

Við þurfum að tengja tölvunarfræðina og upplýsingatæknina almennt betur við aðrar greinar og opna augu fólks fyrir þeim möguleikum sem í boði eru. Sem dæmi má nefna að til að tölvuleikir og margmiðlunarefni ýmiss konar verði að veruleika þarf ekki aðeins fólk með þekkingu á tölvum, heldur einnig fólk með þekkingu á myndvinnslu, hönnuði, teiknara, kvikmyndatökumenn, fatahönnuði og aðra með sértæka þekkingu. Einstaklingur með áhuga á fatahönnun gæti þannig nýtt sér menntun á sviði tölvu- og upplýsingatækni til að fullnægja sköpunarþörfinni og starfað við að hanna fót á persónur tölvuleikja sem dæmi.

Við þurfum áfram „nördana“, en við þurfum líka fólk sem hefur áhuga á greiningar- og hönnunarvinnu, prófunum, þjónustu við notendur og gæðamálum. Það má líkja forritara við smið, sem byggir hús eftir teikningu arkitekts. Smiðurinn er nauðsynlegur, en við þurfum líka að hafa arkitektinn, því varla færum við að byggja hús án teikningar og hönnunar, eða hvað?

Til að húsið okkar þjóni þeim tilgangi sem ætlast er til, þá þarf strax í upphafi að hugsa út í alla þætti. Hversu mörg herbergi ætla ég að hafa í húsinu? Hvar ætla ég að hafa eldhúsið? Hvar verður salernið og hvar þurfa vatns- og skólpleiðslur að liggja? Hvar þarf að leggja rafmagn? Hvernig verður flæðið um húsið, þ.e. hvernig verður hægt að komast frá einu herbergi til annars? Á að vera innangengt úr íbúð í bílskúrin? Á bílskúrin kannski að standa einn og sér úti á lóð?

Ef við ekki hönnum og hugsum út í þessa þætti strax í upphafi þá gætum við endað með hús sem gleymdist að leggja rafmagnið í, gleymdist að við ætluðum að hafa innangengt í bílskúrin eða við erum með eldhús án dyra. Við viljum hafa grunninn á húsinu sterkan og húsið rétt hannað og það sama gildir um hugbúnað. Hann þarf að vera rétt hugsaður strax í upphafi. Það verður hins vegar að segjast eins og er að þessum þætti hugbúnaðarþróunar hefur ekki alltaf verið gefinn mikill gaumur.

Í BSc-rannsóknarverkefni sem undirrituð vann ásamt þremur samnemendum sínum árið 2004, þar sem mat var lagt á sjö íslensk hugbúnaðarfirmir út frá CMMI líkaninu, kom fram að fyrirtækin áttu það öll sammerkt að kröfugerð og grunnvinna í hugbúnaðarþróuninni var það sem helst var ábótavant.

Hingað til hefur ekki verið lögð sérstök áhersla á þessa þætti í því háskólanámi sem í boði er hérlandis, en talsvert er rætt um að sárlega vanti fleiri



**Smiðurinn er nauðsynlegur,
en við þurfum líka að hafa
arkitektinn**

**Full þörf er á að kynna
fyrir ungum stúlkum hvað
upplýsingatæknin hefur upp
á að bjóða**

aðila með þekkingu á þessum sviðum sérstaklega.

Við eigum mikið af hæfileikaríkum smiðum í hugbúnaðariðnaðinum, en það er ekki þar með sagt að þeir hinir sömu séu góðir arkitekta og öfugt. Þess vegna þurfum við sérfræðinga á báðum sviðum. Við þurfum meðal annars fólk með þekkingu á greiningu og hönnun hugbúnaðar, prófara sem kunna til verka og fólk með þekkingu á gæðamálum.

Upplýsingatækni (UT) má nota til hagræðingar á ýmsum sviðum en það getur líka þurft að hagræða innan UT. Með því að innleiða verkferla og stöðluð vinnubrögð innan hugbúnaðarfyrirtækja má ná fram hagræðingu og sparnaði til lengri tíma lítið. Eftir því sem tölvukerfin stækka og verða flóknari verður meiri þörf á stöðluðum vinnubrögðum og þá þurfum við að hafa einstaklinga sem geta komið á og viðhaldið skipulögðum verkferlum og gæðamálum almennt.

Miðað við þær kannanir sem gerðar hafa verið um áhuga eða áhugaleysi ungra stúlkna á tölvu- og upplýsingatækni, þá er ekki ólíklegt að nám á þessum sviðum tölvunarfræðinnar gæti höfðað til þeirra. Þarna er því ákveðið sóknarfæri fyrir háskóla landsins.

Betur má ef duga skal

En hvað fleira er til ráða ef við viljum laða fleiri ungar stúlkur inn í tölvu- og upplýsingatækniiðnaðinn? Að mínu mati þarf margt að koma til og margar hendur að vinna saman að settu marki. Þar þarf samvinnu aðila atvinnulíffisins, menntamálaráðuneytis og skóla á öllum stigum (leik-, grunn-, mennta- og háskóla) auk þess sem námsráðgjafar og heimilin gegna einnig veigamiklu hlutverki. Nefni ég hér nokkur atriði sem hafa mætti í huga í þessu samhengi:

- Kynna börnum á leikskólaaldri notkun á tölvum
- Gefa grunnskólabörnum fleiri tækifæri til að kynna sér tölvuna og kynnast möguleikum upplýsingatækninnar almennt
- Auka tölvufærni kennara yngri barna

- Auka áhuga stúlkna á lægri skólastigum á tölvum
- Kynna nám tölvunarfræðinga betur
- Kynna betur þau störf sem eru í boði innan upplýsingatækninnar
- Breyta áherslum á námsefni í tölvunarfræði
- Bjóða upp á námsleiðir og/eða framhaldsnám sem leggur áherslu á einstaka þætti hugbúnaðarþróunarinnar, s.s. greiningu og hönnun, gæðamál og prófanir
- Bjóða upp á fleiri námsleiðir þar sem fléttað er saman tölvunarfræði við aðrar greinar, s.s. félags- og hugvísindi
- Auka þekkingu námsráðgjafa á möguleikum tölvu- og upplýsingatækninnar

Á vordögum 2007 gaf Félag kvenna í upplýsingatækni (UT-konur) út kynningarbækling um upplýsingatækni, sem bar yfirskriftina „Nörd eða ekki nörd“. Var bæklingurinn sendur til allra stúlkna á aldrinum 15 og 18 ára á Íslandi og var tilgangurinn að vekja áhuga ungra stúlkna á upplýsingatækni og sýna fram á að störf í upplýsingatæknigeiranum snúast ekki eingöngu um forritun.

Það er athyglisvert að ef við skoðum tölur um fjölda innritaðra í nám í tölvunarfræði við Háskólann í Reykjavík árin 2006 og 2007, sést að aukning milli ára er talsverð. Heildar umsóknum fjölgaði um tæplega 50% og umsóknum kvenna fjölgaði um 78% sem gæti gefið til kynna að þetta átak UT-kvenna hafi skilað árangri.

Full þörf er á að kynna fyrir ungum stúlkum hvað upplýsingatæknin hefur upp á að bjóða. Fróðlegt væri að gera úttekt á því hvaða störfum er verið að sinna innan upplýsingatækninnar og hvaða nám er í boði. Þannig fengju ungar stúlkur jafnt sem drengir betri hugmynd um þau tækifæri og möguleika sem nám í þessum fræðum hefur upp á að bjóða.

Upplýsingatæknin er svo miklu meira heldur en bara forritun. Hún er heill ævintýraheimur þar sem sköpunarkraftur hvers og eins getur notið sín til fullnustu ef rétt er að staðið.



PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN



Applicon

Griptu tækifærið og gerðu drauminn að veruleika!

VEFVERSLUN *møya*

FRÁBÆRT
TILBOÐ!

VEFVERSLUN 
møya

Heimasíða með vefverslun og tengingu við öruggt svæði
fyrir kreditkortaviðskipti á aðeins **230.000.- m/vsk.**
Útlits og aðgengishönnun innifalin í verði.

Einföld og þægileg vefverslun með helstu upplýsingum um vöru. Kaupendur safna vörum í körfu og gera upp heildarpakkann í lokin. Hægt er að búa til vöruflokka og raða vörum niður í flokka. Hver flokkur getur haft einkennismynd og hægt að sýna mynd af hverri vöru fyrir sig.

AUKIÐ ÖRYGGI

Viðskiptavinir tengjast secure svæði þannig að kaupandinn getur óhræddur verslað með kreditkortinu sínu.



Innifald í Stofngjaldi
Grunnuppsetning á korti
Uppsetning á notendagöngu
Uppsetning og tenging við Delpay
kreditkortagætt
Aðgengi að eigin reikningi fyrir yfirlit
og almennar upplýsingar
Birting á vörum í vefverslun delpay.is
Notendafraedsla
Útlitshönnun

Innifald í mánaðargjaldi
Hýsing á vef
Stíkurverði 500MB
Kerfisleiga
Aðgengi að þjónustuborði
Afhitun gagna
Uppfærslur og viðhald
Mánaðargjald 12.300.- m/vsk.

Sími: 464-8700

- fagleg ráðgjöf og þjónusta

 **STEFNA**
www.stefna.is

Myndir frá 40 ára afmæli S

sem haldið var á hótél Nor



Einar H. Reynis og Ásrún Matthíasdóttir og á bak við þau eru Halldór Kristjánsson og Sigurjón Pétursson



Gestir hlustuðu af athygli á „skýrslu“ þórarins Eldjárns og höfðu gaman af



Halldór Friðriksson, Gyða Halldórsdóttir og Guðjón Reynir Jóhannesson



Þórólfur Arnason, Óskar B. Hauksson og Halldór Kristjánsson



Kýrslutæknifélags Íslands

rdica þann 28. mars 2008



Þorsteinn Hallgrímsson
og Jóhann Gunnarsson



Halldór Pétursson, Guðbjörg Sigurðardóttir
og Svana Helen Björnsdóttir



Guðjón Magnússon
og Logi Kristjánsson



Paul Corley, Ómar og Óskar
Guðjónssynir sá um tónlistina og
frumfluttu meðal annars nýtt verk



Egill Þór Magnússon,
framhaldsskólakennari

Námsefnis-, verkefna- og samskiptavettvangur Borgarholtsskóla

Það er ljóst að þróun kennsluhátta er mjög hröð og er það vandi að velja réttu tæknina til að koma efni til nemenda og gera sér um leið vinnuna faglegri og auðveldari. Þegar ég horfi til baka, en kennsluferill minn hófst 1992, þá man ég eftir ritvél (ekki rafmagnsritvél) sem notuð var til að búa til verkefni fyrir nemendur, ásamt ljósritunarvél. Síðan þá hafa margar nýjungar komið fram á sjónarsviðið og í dag er úr mörgu að velja. Hér ætla ég að útskýra möguleika kerfis sem heitir Moodle og tek þá mið af þeirri reynslu sem ég hef, en Moodle hefur fleiri notkunarmöguleika en hér verður bent á. Í raun kostar kerfið ekkert fyrir skólann.

Hér fjalla ég eingöngu um Moodle kerfið en auðvitað eru fleiri kerfi á markaðnum s.s. Angel og Blackboard og kerfi eins og Námsnetið (MySchool) sem felur í sér meiri heildarlausn fyrir skólastarf. Mér til aðstoðar við þessa grein var Kristján Ari Arason umsjónarmaður kennsluvettvangs og dreifnáms.

Hvað er „Moodle“

Moodle er kennslutæki þar sem hægt er að koma á framfæri upplýsingum til notenda og eiga samskipti. Kerfið er notað út um allan heim - einkum á skólavettvangi og kostar ekkert. Áhugamenn um allan heim vinna að uppbyggingu kerfisins í sameiningu og deila reynslu sín á milli. Auðvitað felst í því einhver kostnaður að halda utan um kerfið faglega og tæknilega í hverjum skóla. Á Íslandi er kerfið t.d. notað í Fjölbrautaskólanum í Breiðholti (BHS) og í Háskóla Íslands.

Í kerfinu hafa nemendur yfirsýn yfir alla þætti þeirra áfanga/námskeiða sem hafa verið settir þar inn. Þeir sjá verkefni, skiladaga, einkunnir og geta nálgast fjölbreytt ítarefni. Auðvelt er fyrir kennara að setja inn efni, það krefst ekki mikillar kunnáttu í vefsíðugerð eða mikils tíma. Innlagt efni getur t.d. verið ritvinnsluskjöl, vísun á vefsíður og kvikmyndabrot. Kennslubækur verða að sjálfsgöðu áfram notaðar og geta nemendur þá séð hvað á að lesa og hvenær og kennari getur vísað í efni sem styður við bókina. Nemendur eru fljótir að tileinka sér þetta námsumhverfi og kosturinn er

greinilegur; hægt er að nálgast allt sem tilheyrir áfanganum á einum stað og það þarf einungis vettfengingu til að komast í efnið. Einnig er hægt að setja skoðanakannanir inn í Moodle (Questionnaire) og margs konar próf (Quizzes and choices). Yfirleitt þarf notandi að skrá sig inn og velja notendanafn og lykilorð. Hægt er að bjóða upp á gestaaðgang. Moodle er hannað til að styðja við námsstíl sem er nefndur félagsleg hugsmíðahyggja (social constructivism) sem er hugmyndafræði sem má rekja til svisslenska sálfræðingsins Jean Piagets <http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget> .

Kennslufræði hugsmíðahyggjunnar (social constructionist Pedagogy) byggir á :

- virkri þátttöku nemenda
- að nemendur byggja upp þekkingu á þeim reynsluheimi sem þeir búa í
- að nemendur vinni lausnarmiðuð verkefni
- samvinnu nemenda
- gagnrýnni og skapandi hugsun.

Hlutverk kennarans er ekki aðeins að vera fræðandi, kennarinn verður leiðbeinandi og stjórnandi. Hann hvetur nemendur til að leita og rannsaka og aðstoðar við verkefnavinnu. Mikil áhersla er lögð á að efla félagslega færni með samvinnu og í gegn um verkefnavinnu. Kennarar sem setja sína áfanga upp í Moodle eiga því kost á að efla þessa þætti í sinni kennslu. Moodle mætti kalla námsþing.

**Kerfið er notað út um allan heim
- einkum á skólavettvangi og
kostar ekkert**

Moddle mætti kalla námsþing

**Við komumst ekki hjá því að nota
upplýsingatæknina við okkar
starf sem kennarar**



Reynsla mín af kerfinu og hvaða áfangar henta

Allar brautir BHS eru með áfanga skráða í Moodle en fjöldi þeirra er misjafn eftir brautum, allt frá 1 upp í 54. Þá byggir allt dreifnám í Borgarholtsskóla á notkun námsþingins Moodle en það lætur nærri að vel á þriðja hundrað nemendur stundi dreifnám við skólann.

Ég hef núna notað námsþingið Moodle í 3 ár og eru allir áfangar sem ég kenni þar inni, hvort sem þeir eru verklegir eða fagbóklegir. Dæmi um áfanga sem ég er með á námsþinginu eru stýritækni og hlífðargassuða. Moodle er ekki síst samskiptavefur þar sem nemendur og kennarar geta haft samskipti í eða utan kennslutíma eða hvenær sem hentar. Kennari kemur upplýsingum á framfæri og nemendur skoða þegar þeir vilja, eða þegar kennari vill.

Umræðuvettvangar gefa mikla möguleika á gagnvirkni, skoðanaskiptum og fyrirspurnum. Ekkert týnist, verkefnaskil eru skráð, það þarf ekki að rökræða um það hvort verkefnum hafi verið skilað eða ekki, kerfið skráir allt og kennari getur fylgst með virkni nemenda. Mismunandi form er hægt að nota á skráum s.s. doc, exe, ppt, pdf o.s.frv. Efni er hægt að hafa í lit, en það er mjög dýrt að prenta út gögn í lit og hlýst því verulegur sparnaður af því að nota námsþingið, auðvelt er að koma fyrir krækjum í verkefni eða vefslóðir.

Nemendur geta skilað verkefnum inni í kerfinu, kennarar farið yfir og sent til baka rafrænt sem sparar gríðarmikinn ljósrítunarkostnað. Þegar verkefnum hefur verið skilað inn fer kennari yfir og gefur einkunn ef hann vill og kerfið skráir einkunnina þannig að nemandi sér strax hvernig hann stendur sig og umsögn getur fylgt með. Auðvelt er að búa til spurningabanka og tengja hann við verkefni, stöðumat, skyndipróf eða lokapróf. Ég hef búið til þrjár gerðir af spurningum þ.e. krossar, para saman, og satt/ósatt. Mín reynsla af prófunum er mjög góð. Nemendum finnst þægilegt að taka prófið í tölvu, þeir vilja það frekar en að skrifa á blað. Ég hef valið að stilla prófin þannig að spurningar og svarmöguleikar handahófs ráðast. Það gerir það að verkum að hægt er að hafa nemendur hlið við hlið að taka sama prófið þar sem nær ógerlegt er að svindla. Að visu er mikil vinna í upphafi að búa til spurningarnar ásamt svarmöguleikum en til lengri tíma litíð þá skilar sú

vinna sér margfalt. Gott dæmi um notkun krossaspurninga er í áfanganum HSU 102 en það er hlífðargassuða. Ég hef búið til 6 spurningaflokka sem tengjast verkefnabókinni. Nemendur svara spurningunum í bókinni, fara síðan út á námsþingið og reyna við spurningarnar þar og fá strax að vita hvernig þeim gengur.

Mig langar að nefna annað dæmi um notkun Moodle námsþingsins. Þannig er að ég kenndi logsuðu á síðustu önn og tók myndir af nemendum þar sem þeir voru m.a. að logsjóða, logskera og kveikja saman efni. Þessar myndir notaði ég síðan í lokapróf nemenda og þannig urðu þeir sjálfir þátttakendur í prófinu. Hugmyndin er að ef nemendur sjái sjálfa sig að störfum þá eigi þeir auðveldara með að tengja hvaða svar er réttast við spurningunum. Þeir kunnu vel að meta þessa nýbreytni og gekk ágætlega í prófinu.

Kostirnir eru ótvíræðir

Ég tel að upplýsingatæknin komi til með að aukast í skólastarfi en hvað er besta aðferðin er önnur saga. Kennarar verða að meta hvernig þeir nota tæknina og kannski þarf að blanda saman hefðbundnum aðferðum með t.d. krítinni góðu og tækninni. Þegar ég byrjaði að nota Moodle var það mikil vinna því eitt er að eiga gögn og annað að koma þeim á rafrænu formi inn í kennslukerfi. Ég notaði því mikinn tíma í að koma gögnunum inn í kerfið en í dag nýt ég góðs af því þar sem ég get á auðveldan hátt dreift mínu efni og endurnýtt það næst þegar ég kenni sama áfanga. Kosturinn við að leggja krosspróf fyrir rafrænt er ótvíræður. Ég var t.a.m. með 10 nemendur í öldungadeild í kælitækniþrófi sem var 50 spurningar með fjórum svarmöguleikum. Eina sem ég gerði var að útbúa spurningarnar og setja í kerfið, skrá niðurstöður og nemendur gátu séð niðurstöður og skoðað prófið strax en það fannst þeim kostur.

Ég tel að við komumst ekki hjá því að nota upplýsingatæknina við okkar starf sem kennarar og ef við kjósum að gera það ekki munum við dragast aftur úr og staðna. Hvað verður eftir 10 ár vitum við ekki, kannski sýndarveruleiki. Í það minnsta vissi ég ekki þegar ég byrjaði að kenna og notaði ritvélina góðu að 15 árum seinna stefndi í að allt mitt efni færi út á Moodle.

Sjálfvirknivæðing ferla eykur hagræðingu hjá B&L

Er CRM tiskubóla?

CRM lausnir hafa rutt sér til rúms í hugbúnaðageiranum á síðustu árum en hafa átt misjöfnum vinsældum að fagna. Gefið hefur verið í skyn að CRM sé tiskubóla sem, þegar til lengri tíma er lítið, er ekkert annað en „enn eitt kerfið“ til að skrá inn upplýsingar sem lítið eru nýttar á síðari stigum. Það sem réttara reynist í þessum vangaveltum er að innleiðingin sem slík er alla jafna stærsta hindrunin þar sem talsvert erfitt reynist að breyta hegðun starfsmanna. Því hefur verið fleygt fram að um 50% innleiðinga hafi ekki náð fótfestu innan fyrirtækja. Ástæður þessa eru vanalega þær að stjórnir fyrirtækja hafa ekki stutt innleiðinguna með nægri festu og úthaldi. Innleiðingin felur í sér að koma bæði ferlum og nýjum vinnubrögðum inn í fyrirtækjamenninguna. CRM er nefnilega hugmyndafræði sem starfsfólk þarf að tileinka sér og líta á kerfið sem part af sínu daglega vinnuumhverfi hvort sem um er að ræða tölvupóst eða Internetið.

Það sem oftast hefur skort í innleiðingu á CRM lausnum eru verkferlar innan fyrirtækja. Ábatinn liggur einmitt í að nota lausnina til að leysa verkefni sem áður voru í engum eða litlum farvegi innanhúss og jafnvel verið til vandræða. Þegar starfsmenn átta sig á möguleikum lausnarinnar til að halda utan um upplýsingar og upplifa tækifærið til að koma ákveðnum vinnubrögðum í fastar skorður, þá fyrst skapast ákveðinn „kúltúr“ innan fyrirtækisins. Slíkur „kúltúr“ innleiðir nýja verkefnahegðun sem leiðir til þess að ýmsir þættir komast í fastari skorður og vinnuferli verða skýrari. Ábatinn liggur svo í auknu aðgengi að dýrmætum upplýsingum á miðlægum stað.

Innleiðingin hjá B&L

Við hjá B&L höfum verið að prófa innri kerfin okkar í nokkurn tíma og fyrir um tveimur árum var orðin töluverð vöntun á lausn til að halda utan um viðskiptavinum okkar. Á sama tíma var ákveðið að innleiða þyrfti gæðakerfi frá BMW og gerði það ráð fyrir mjög nákvæmum ferlum í þjónustu og sölu. Farið var á stúfana til að skoða hvaða lausnir væru í boði og fyrir valinu varð Microsoft CRM þar sem það uppfyllti þær þarfir sem við höfðum og





CRM er kerfi sem stöðugt þarf að endurskoða

Ábatinn liggur í verkferlum og aðgengi að upplýsingum

passaði best inn í tæknumhverfi B&L sem byggir að mestu leyti á lausnum frá Microsoft.

Eftir að valið á lausninni lá fyrir, var hafist handa við að greina grunnþarfir notenda til að koma innleiðingu af stað. Snemma í ferlinu komumst við að mikilvægi þess að brjóta vinnuna niður í litlar einingar og innleiða smærri hluti í einu frekar en að ráðast í heildar innleiðingu á öllum kerfishlutum. Byrjað var á þeim þáttum sem höfðu mesta vægið fyrir fyrirtækið í fasa eitt og svo koll af kolli þangað til öll skilgreind ferli í greiningarhlutanum höfðu verið framkvæmd. Í fyrsta fasa var þjóðskráin flutt í heilu lagi inn í kerfin en hún var brotin niður eftir fyrirtækjum (Accounts) og einstaklingum innan þeirra (Contact). Það að geta leyft sér að setja inn þjóðskrána í heild sinni er nokkuð einstök aðgerð svona í einni hendingu. Við áttuðum okkar þó fljótlega á því, þegar farið var að vinna með kerfið, að það var ekki endilega gert ráð fyrir þessum innflutningi gagna. Hinsvegar gerir fámennið hér á landi svona vinnslu einfaldari heldur en ella og því frábært að geta verið búinn að setja inn nauðsynlegar upplýsingar um viðkomandi aðila.

Tæknin tæklar utnumhaldið

Næsta skref var að keyra inn upplýsingar frá grunnkerfum fyrirtækisins sem tengjast daglegum rekstri. Dæmi um það eru allar bifreiðar sem seldar hafa verið í gegnum tíðina. Það gerir fyrirtækinu kleift að halda utan um veltu og vöruval viðskiptavina sem hefur klárlega leitt til herra þjónustustigs. Þessu til viðbótar þá innleiddum við kvartana- og ábendingarhluta lausnarinnar (Case) og nýttum okkur „Workflow“ sem er verkflæðisvél innan CRM til að halda utan um ferlið. Til að halda utan um út hringingar þá notum við „Poll“ en það býður upp á endalausar möguleika á að setja verkefni í vinnslu bæði fyrir einstaklinga og hópa (Queue). Sérskriftir eru orðnar nokkrar en þær halda utan um a) rekstrarleigufærið, b) þjónustuáminningar og c) önnur verkefni sem útheimta sendingar á dreifibréfum. Kerfið er einnig með innbyggða markaðslaun sem styður ferli allt frá einföldum markpósti upp í að framkalla heilar markaðsherferðir þar sem haldið er utan um fjölda markaðsaðgerða í einu heildarferli. Dæmi um ferli:

- Stofna markaðsherferðir
- Halda utan um mismunandi verkliði innan herferða
- Halda utan um kostnað
- Velja úrtak
- Flytja inn úrtak frá þriðja aðila
- Senda markpóst
- Búa til svörun
- Búa til úthringiverkefni
- Halda utan um öll samskipti við viðskiptamenn

Vert er að nefna fleiri kerfiseiningar til sögunnar eins og þekkingarbrunninn (knowledge base) en hann heldur m.a. utan um upplýsingar um samkeppnisaðila.

Möguleikarnir

Möguleikarnir með CRM kerfi okkar eru endalausir hvort sem um er að ræða einfalt utnumhald utan um samskipti við viðskiptavini eða vinna með upplýsingar á kerfisbundinn hátt í markaðslegum tilgangi. Kerfinu til framdráttar er sú stöðuga þróun sem á sér stað milli útgáfna og aukin samþætting við mismunandi lausnir. Aukin samþætting gerir það að verkum að æ auðveldara er að vinna með lausnina samhliða kerfum eins og Office 2007. Krafa um einfaldleika og þekkt umhverfi hjá almennum notendum eykst dag frá degi. Einnig er vert að minnast á að „mobile“ tenging er til staðar þar sem hægt er að nota lófavélar til að komast í öll gögn sem eru í kerfinu. Síðan er hægt að nýta „RSS feed“ til að pumpa mismunandi upplýsingum áfram til mismunandi aðila.

Búið er að vinna nokkuð stöðugt í innleiðingu hjá B&L á síðasta ári og tekist hefur að koma nokkrum þáttum lausnarinnar inn í daglega rútínu starfsmanna. Ábatinn liggur í verkferlum og aðgengi að upplýsingum. Hins vegar gerum við okkur grein fyrir því að CRM er kerfi sem stöðugt þarf að endurskoða. Um þessar mundir er a) hefjast innleiðing á fleiri þáttum og skerpt er á öðrum þar sem standast þarf reglulegar úttektir hjá BMW vegna þess gæðakerfis sem við höfum innleitt hjá okkur.



Þóra Kristín Sigurðardóttir, gæða- og öryggisstjóri og Jóhann Fr. Haraldsson, fyrrverandi forstöðumaður viðskiptakerfa

Sveigjanleg kerfishögun hjá Vodafone

Vodafone hefur gengið í gegnum örar breytingar í upplýsingatæknimálum á undanförunum árum og því þótti okkur áhugavert að kynnast því hvernig staðið hafi verið að þróun þeirra mála hjá fyrirtækinu. Fyrirtækið hefur stækkað mikið á undanförunum árum og eru starfsmenn Vodafone um 400 talsins. Afleiðing þessara breytinga er að upplýsingatæknihluti fyrirtækisins hefur þurft að glíma við samþættingu ólíkra viðskiptavinakerfa sem valdið hefur því að framlínustarfsmenn fyrirtækisins hafa þurft að flakka á milli fjölmargra ólíkra kerfa til að þjóna viðskiptavinum.

Við fengum til liðs við okkur þau Jóhann og Þóra Kristínu til að segja okkur aðeins frá þeim verkefnum sem fyrirtækið hefur verið að fást við undanfarin ár, með sérstakra áherslu á val upplýsingatækni og samþættingu ólíkra upplýsingatæknikerfa.

Áður en við byrjum þá langar mig að spyrja ykkur aðeins um ykkar bakgrunn?

Jóhann:

Ég er með rafmagnsverkfræðipróf og próf í heimspeki frá HÍ. Ég starfaði við rekstur upplýsingatækni hjá Seðlabankanum og Skeljungu í 7 ár og var framkvæmdastjóri hjá Flögu í 7 ár, þar sem ég stýrði þjónustu, upplýsingatækni, birgðastýringu og gæðamálum.

Þóra Kristín:

Ég er viðskiptafræðingur með meistaraþróf í stjórnun og stefnumótun frá HÍ. Ég hef talsvert fjölbreytta reynslu úr Vodafone; hef unnið í markaðsmálum, þjónustumálum, verkefnastjórnun á tæknisviði og nú síðast sem gæða- og öryggisstjóri.

Hvert er ábyrgðarsvið ykkar hjá Vodafone og hve lengi hafi þið starfað þar?

Jóhann:

Ég hef verið í 3 á hjá Vodafone og gegni starfi forstöðumanns viðskiptakerfa, sem felur í sér reikningagerð, hugbúnaðarstýringu og gagnagreiningu.

Þóra Kristín:

Ég hef unnið hjá Vodafone í rúmlega 7 ár. Helsta ábyrgðarsvið mitt er að halda utan um innleiðingu á gæða- og öryggiskerfi fyrir Vodafone.

Jóhann, hvernig var staða tæknimála hjá Vodafone þegar þú tókst við starfinu?

Jóhann:

Árið 2005 var Vodafone nýlega búið að ganga í gegnum röð af sameiningum, Íslandssími, Tal, Halló Fjarskipti, Margmiðlun og Lína.net voru þar stærstu póstarnir. Öll þessi fyrirtæki komu með sína viðskiptavini að borðinu, ásamt sínum þjónustum, starfsfólki, ferlum og tæknikerfum. Afrakstur þessa var ansi sundurleitt högun á upplýsingakerfum, þar sem starfsmenn í sölu og þjónustu þurftu að nota fjölmörg mismunandi kerfi til þess að sinna sínu daglega starfi og upplýsingar voru klipptar og límdar á milli kerfa.

Árið 2004 átti sér stað mjög mikilvæg, en afar erfið sameining á reikninga-gerðarkerfum fyrirtækjanna. Þetta var forsenda þess að gera fyrirtækinu kleift að vaxa sem sameinuð eining. Eftir stóð hins vegar umfangsmikið verkefni við að glíma við eftirfarandi staðreyndir:

- Upplýsingum um viðskiptavini og tengiliði illa við haldið
- Upplýsingar um viðskiptavini og flokkun þeirra skráðar í mörg ótengd kerfi
- Samskipti við viðskiptavini illa skráð
- Samningar viðskiptavina ekki miðlægt aðgengilegir
- Upplýsingar um þjónustur viðskiptavina í mörgum kerfum



Þá er hin 360 gráðu sýn á viðskiptavinum einn helsti ávinningurinn

Starfsmenn hafi á einum stað yfirsýn yfir öll samskipti við viðskiptavinum og gott aðgengi að kerfum sem nota þarf til að þjóna þeim

- Upplýsingar um tekjur og flokkun viðskiptavina í bakendakerfum
- Algengar aðgerðir í framlínu sendar til bakvinnslu (vinir, hreyfingarlisti, staða þjónusta)

Getið þið aðeins sagt mér frá helstu breytingum sem komið hefur verið í framkvæmd?

Jóhann:

Fyrsta verkefnið var að gera ítarlega úttekt á stöðunni og leggja upp upplýsingatæknistefnu fyrirtækisins. Við fengum sænskt ráðgjafafyrirtæki til þess að framkvæma úttektina og unnum með Kögun við gerð upplýsingatæknistefnu. Afrakstur úttektarinnar voru

- Tillögur um breytta högun upplýsingakerfa
- Tillögur um bætt framlínakerfi
- Áætlaður kostnaður og ábati þess að ráðast í þessar breytingar

Í upphafi árs 2006 var hafist handa við að útfæra breytta högun. Hún fólst í því að innleiða SOA högun (Service Oriented Architecture) með WebMethods sem samþættingarlagi. Í stað þess að tengja kerfi saman beint hvert við annað eiga samskipti sér stað í gegnum staðlað samþættingarlag. Þetta gerir kerfin óháðari hvert öðru og auðveldara er að skipta um einstakar einingar í heildarmyndinni. WebMethods býður einnig upp á skilgreina og keyra viðskiptaferli (business process engine) og Vodafone hefur í auknum mæli verið að nýta það. Sem dæmi er ferlið við stofnun og virkjun á nýjum ADSL notanda nokkrir dagar, þar sem skrá þarf viðskiptavin í okkar viðskiptakerfi, virkja hann í okkar tæknikerfum, senda beiðni til Milu um að tengja viðskiptavin í grunnnetinu og loks að virkja rúkkun til viðskiptavinar þegar þjónustan er komin í gang. Við fórum einnig út í það að innleiða CRM kerfi sem Þóra ætlar að segja betur frá en hún var verkefnisstjóri fyrsta hluta CRM innleiðingarinnar.

Þóra Kristín:

Sem hluta af því að bæta framlínakerfi fórum við út í val á CRM lausn (Customer Relationship Management) og varð Microsoft CRM fyrir valinu. Í innleiðingarverkefninu var haft í huga að CRM er viðskiptavinamiðuð hugmyndafræði sem felur í sér umfangsmiklar breytingar á tækni, ferlum, þjálfun starfsfólks, skipulagi, menningu og fleiru.

Við höfðum það að leiðarljósi að CRM kerfið okkar, sem stjórna ætti

tengslum við viðskiptavinum, myndi geta samþætt tækni og viðskiptaferla til að mæta kröfum viðskiptavina þegar þeir þurfa á þjónustu að halda. Þá er hin 360 gráðu sýn á viðskiptavinum einn helsti ávinningurinn en þegar talað er um hana er átt við að starfsmenn hafi á einum stað yfirsýn yfir öll samskipti við viðskiptavinum og gott aðgengi að kerfum sem nota þarf til að þjóna þeim.

Við skiptum CRM verkefninu í nokkra fasa og var ákveðið að byrja á því að innleiða kerfið á fyrirtækjasviði. Undirbúningur innleiðingarinnar byggðist að miklu leyti á gögnum sem urðu til í skýrslu sænska ráðgjafafyrirtækisins. Lagt var til að verkefninu yrði skipti í 3 fasa sem myndu ná frá mars 2006 og fram í lok nóvember 2006. Í lok maí var kerfið sett upp hjá notendum og þeir fengu kennslu og þjálfun. Fyrirtækjahluta innleiðingarinnar var formlega lokið í lok árs 2006 en í beinu framhaldi skilgreint nýtt CRM innleiðingarverkefni fyrir þjónustuver, verslanir og fleiri deildir. Kerfið er komið í notkun hjá þessum deildum en það hefur tekið stórfelldum breytingum frá því það var fyrst uppsett hjá starfsmönnum fyrirtækjasviðs. Verkefnið er ennþá í gangi og byggist innleiðingaraðferðafræðin á því að skilgreina þarfir notenda í samstarfi við þá og smám saman veita þeim betri upplýsingar og verkfæri til að vinna með til að þjóna viðskiptavinum betur.

Hvernig metið þig ávinning af breytingunum?

Jóhann:

Í upphafi þessa árs fengum við sænsku ráðgjafana til þess að framkvæma ákveðið endurmat á stöðunni, nú þegar rúm tvö ár eru liðin frá því að umbreytingarferlið hófst. Hluti af því fólst í að meta ávinninginn af þeim breytingum sem hafa verið gerðar. Niðurstaða þeirra var að umtalsverður árangur hefði náðst, þótt enn megi gera betur. Beinn fjárhagslegur ávinningur hleypur á tugum milljóna á ársgrundvelli, en þessar breytingar hafa auðvitað kostað heilmikið á móti.

Megin ávinningurinn liggur að okkar mati í því að einfalda fyrirtækið, bæði fyrir starfsfólkið og viðskiptavinina. Fjarskiptafyrirtæki teljast vera fremur flókin og það liggja mikil tækifæri í því að hjálpa starfsfólkinu að sjá skóginn fyrir trjánum og skilja vörur og reksturinn. Það er forsenda þess að hægt sé að veita hraða og góða þjónustu.



Núna eru flest fyrirtæki að reyna að ná fullkomnu yfirliti yfir viðskiptavininn og að geta þjónustað hann hratt þegar hann biður um þjónustu

Næsta skref sem sumir eru komnir ágætlega af stað með er síðan sú að færa þjónustuna nær viðskiptavininum, ef hann kys svo



Þóra Kristín:

Ég tek undir með Jóhanni að nú þegar hefur ávinningur þeirra upplýsinga-tækniverkefna sem fyrirtækið hefur ráðist í á undanförunum árum skilað umtalsverðum árangri. Mitt sérsvið er CRM hugmyndafræðin og við sem trúum á hana vitum að CRM stefnuna þarf að marka til lengri tíma lítið. Þegar yfirstjórn, eins og á við í okkar tilfelli, styður viðskiptavinamiðaða hugmyndafræði með það að langtíamarkmiði að auka ánægju viðskiptavina og minnka brottfall þeirra, þá eykur það líkurnar á að okkur muni ganga vel með verkefnið.

Helsti ávinningur innleiðingarinnar á fyrirtækjasviði er að nú hefur starfsfólk á einum stað þessa margumræddu 360 gráðu sýn á viðskiptavini sem felur í sér yfirsýn yfir allar þjónustur, reikninga, reikningsyfirlit, samninga, helstu tengiliði, tölvupósta, símtöl og fleira. Þetta sparar umtalsverðan tíma og gefur starfsfólki tækifæri til að einbeita sér betur að viðskiptavininum. Óinnleystur ávinningur felst í því að kerfishögunin er sveigjanleg og því ræðst hann af þeirri stefnu og þeim ákvörðunum sem teknar eru hverju sinni varðandi ferli sem snúa að viðskiptavinum.

Jóhann:

Það er síðan athyglisvert að meta mismunandi upplifun starfsmanna í fyrirtækinu við þeim breytingum sem ráðist var í. Sænsku ráðgjafarnir fóru í gegnum þetta og settu upp ákveðna frávíkagreiningu þarna. Í sumum tilfellum kallaði þetta á frekari fræðslu til starfsmanna en í öðrum tilfellum þurfti að endurmeta þarfir og gera breytingar á útfærslunni.

Hvernig sjáið þið tæknina í kerfum tengdum þjónustu við viðskiptavini þróast á næstu árum?

Jóhann:

Núna eru flest fyrirtæki að reyna að ná fullkomnu yfirliti yfir viðskiptavininn og að geta þjónustað hann hratt þegar hann biður um þjónustu. Næsta skref sem sumir eru komnir ágætlega af stað með er síðan það að færa þjónustuna nær viðskiptavininum, ef hann kys svo. Þannig geta viðskiptavinir aflað sér upplýsinga um þjónustuna og gert breytingar á henni á eigin forsendum, í gegnum vefviðmót, símaviðmót, sjónvarpsviðmót eða á annan

slíkan hátt. Þróunin verður væntanlega að reyna að vita hvaða þjónustu viðskiptavinurinn þarfnast um leið og hann hefur samband og helst fyrr. Ýmsar lausnir eru til sem styðja þetta í dag og þær munu verða fullkomnari. Viðskiptavinurinn mun einnig í auknum mæli „eiga“ sínar upplýsingar og tæknin þarf að taka heilmikið tillit til þess hvað varðar aðgengi starfsmanna að gögnum. Þetta er að sjálfsögðu gert í dag í samræmi við persónuvernd og upplýsingalög, en mun eflaust verða mun viðameira þegar fram í sækir.

Þóra Kristín:

Ég hef þá trú að arðsöm CRM fjárfesting felist í vel skilgreindu samspili tækni, ferla og starfsfólks. Tæknileg útfærsla á CRM hugmyndafræði fær vafalaust að njóta sín á næstu árum í tækniumhverfi Vodafone. Þá á ég við að líftímaferli viðskiptavina sé kortlagt, snertilfletir þeirrar við fyrirtækið skilgreindir og þeir flokkaðir í viðeigandi markhópa. Með hjálp upplýsingatækninnar væri síðan reynt að hafa áhrif á heildaruppfun viðskiptavinar með það að markmiði að hann fái vörur og þjónustu þegar hann þarf á þeim að halda og að hann upplifi virðið sem í því felst. Almennt þá tengist þetta auðvitað mjög mörgum þáttum í rekstrinum en í því liggja fjölmörg ónýtt markaðs-, sölu- og þjónustutækifæri.

Ef við lítum aðeins til framtíðar - hver eru helstu verkefni tengd tæknimálum sem Vodafone mun einbeita sér að á næstu árum?

Jóhann:

Nú þegar heppileg grunnhögun er fyrirliggjandi þá verða til verkefni sem tengjast umbótum á einstökum kerfum í heildarmyndinni. Högunin styður svokallað „best-of-breed“ skipulag, sem þýðir að einstök kerfi eru valin þannig að þau henti sínu skilgreinda hlutverki mjög vel. Umbætur eru framundan á þessu sviði hvað varðar bæði reikningagerð og pantanir viðskiptavina. Í stórum dráttum felst síðan högunarþátturinn í því að halda áfram að hluta niður og búa til endurnýtanlega ferlakubba í rekstri fjarskiptafyrirtækis. Breytingastjórnunin er síðan stöðugt verkefni, þ.e. að bæta ferlin við hönnun, útfærslu og innleiðingu á tæknilausnum, til að tryggja að starfsmenn og viðskiptavinir upplifi breytingar á jákvæðan máta.



Ólafur Róbert Rafnsson, framkvæmdastjóri
Kerfisþjónustu hjá Capacent

**Skipta má
stefnumótunarvinnunni í
fjóra grunnþætti**

**Í kjölfar stefnumótunar
var ráðist í umfangsmiklar
endurbætur á grunngerð
upplýsingakerfa**

Upplýsingatækni í alþjóðlegu fyrirtæki

Stefnumótun í upplýsingatækni

Þegar stefnumótun Capacent um vöxt í Norður-Evrópu lá fyrir var ljóst að móta þyrfti stefnu í upplýsingatækni sem styddi við þennan vöxt. Svára þurfti eftirfarandi spurningum:

- Hvernig byggjum við tæknilega grunngerð sem gerir okkur kleift að taka nýtt fyrirtæki inn í samstæðuna á fljótlegan hátt?
- Hvaða kerfi eigum við að nota sameiginlega fyrir öll fyrirtæki í samstæðunni?
- Hvaða hlutverk á móðurfélagið að hafa í stjórnun upplýsingatækni?
- Hvernig tryggjum við sjálfstæði hvers fyrirtækis og tryggjum að það taki ábyrgð á eigin upplýsingakerfum?
- Ef miðlæg upplýsingatæknideild verður sett upp, hvernig deilum við kostnaði á fyrirtækin?
- Hvaða stjórntæki höfum við sem tryggir að við náum fram samlegð í nýtingu upplýsingatækni?

Til að svara þessum spurningum var farið í stefnumótun í upplýsingatækni, en Capacent hefur mikla reynslu af að vinna slíka stefnumótun fyrir fjölmörg íslensk fyrirtæki.

Skipta má stefnumótunarvinnunni í fjóra grunnþætti:

- Kostnaðargreining – hagnýt viðmið (e: Benchmarking)
- Mat á virkni upplýsingakerfa
- Kerfishögun og kerfislíkan
- Stjórnun og hlutverk upplýsingatækni

Í þessari grein er þessum þáttum lýst og fjallað um styrkleika hvers þáttar í sjálfri heildarstefnumótunni.

Kostnaðargreining – hagnýt viðmið

Áður en farið er að skoða hvernig framtíðarsýnin á að vera er nauðsynlegt að

meta núverandi stöðu. Mikilvægur þáttur í því stöðumati er mat á kostnaði við upplýsingatækni. Til að meta þennan kostnað er nauðsynlegt að hafa einhver viðmið. Notast er við íslensk viðmið, úr greiningum sem Capacent hefur unnið. Einnig er stuðst við erlendar greiningar.

Við kostnaðargreiningu er reynt að skipta kostnaði niður í nokkra flokka (byggt á flokkun frá Gartner):

- Vélbúnaður (leiga, afskriftir, gjaldfærð kaup, viðhalds- og þjónustugjöld)
- Hugbúnaður (leyfisgjöld, viðhalds- og þjónustugjöld, gjaldfærð kaup og afskriftir)
- Innri þjónusta (kostnaður vegna vinnu starfsmanna tölvudeildar)
- Ytri þjónusta (aðkeypt þjónusta vegna upplýsingatæknimála - hér er m.a. um að ræða almenna upplýsingatækniráðgjöf, vinnu hugbúnaðarfyrirtækja við þróun, rekstur og viðhald tölvukerfa, ferlaráðgjöf, útivistun á rekstri kerfa og þjónustu sem felur í sér umtalsverða notkun upplýsingakerfa, viðhald vélbúnaðar, hugbúnaðar og samþætting kerfa)
- Net- og fjarskiptakostnaður (allur kostnaður af rekstri fjarskiptabúnaðar og notkun símakerfis í tal og gagnaflutning, símtæki, farsímar og fleira)
- Annar kostnaður (húsnæði og óbæinn kostnaður vegna upplýsingatækni)

Kostnaðarmat er einnig unnið niður á upplýsingakerfi, ef upplýsingar um slíkt eru fyrir hendi. Ef kostnaður fyrir hvert kerfi liggur fyrir auðveldar það ákvörðunartöku varðandi framtíðarkerfislíkan, þ.e. hvort halda eigi kerfinu eða leita nýrra lausna.

Mat á upplýsingakerfum

Annar þáttur í stöðumati er mat á virkni núverandi upplýsingakerfa. Mat á virkni kerfanna fer fram með þeim hætti að tekin eru viðtöl eða gerð skoðanakönnun meðal notenda. Einnig eru tekin viðtöl við tæknilega ábyrgðarmenn upplýsingakerfa og hvert kerfi fyrir sig metið skv. aðferða-fræði Capacent.



Niðurstöður matsins eru settar fram á myndrænan hátt, í svokallað „bólurit“ sjá mynd 2. Hver mynd samanstendur af fjórum feringum. Stærð bólunnar segir til um kostnað við rekstur kerfisins.

- Efri feringur til vinstri (endurskrifa): Kerfi sem falla í þennan fering eru með næga virkni, en tæknilegum gæðum er ábótavant. Skoða þarf uppfærslu eða endurnýjun á þessum kerfum.
- Neðri feringur til vinstri (skipta út): Kerfi sem falla í þennan fering eru með slaka virkni og ýmislegt vantar upp á tæknileg gæði kerfisins. Þessi kerfi styðja ekki vel við þarfir notenda og er tæknilega ábótavant. Þarna þarf að leita nýrra lausna.
- Efri feringur til hægri: Kerfi sem falla í þenna fering eru með virkni og tæknileg gæði í lagi.
- Neðri feringur til hægri: Kerfi sem falla í þennan fering eru með tæknilega þætti í lagi, en virkni er ekki nægileg. Hér þarf að skoða þjálfun notenda, endurhönnun ferla eða aðra þætti sem gera fyrirtækinu kleyft að nýta kerfið betur.

Þegar stöðumat á hugbúnaðarkerfum liggur fyrir er auðvelt að sjá hvaða kerfi eru ekki að styðja starfsemina nægilega vel og hvaða verkefni þarf að ráðast í. Þetta er mikilvægur þáttur í að stilla upp kerfislíkani til framtíðar.

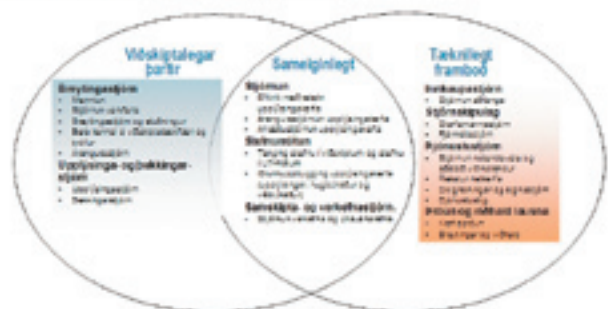
Kerfishögun og kerfislíkan

Stöðumat tekur að sjálfsgöðu einnig til tæknilegra þátta, eins og uppbyggingar gagnagrunna, samþættingar upplýsingakerfa, stöðu öryggismála, afritunartöku, ferli við þjónustu o.s.frv. Þetta stöðumat er grunnur að markmiðasetningu og uppbyggingu á kerfislíkani til framtíðar. Með kerfislíkani er átt við hvernig tæknileg grunngerð (e. infrastructure) er, hvaða megin upplýsingakerfi verða í notkun, hvernig er upplýsingum miðlað til starfsmanna og fleiri sambærilegir þættir. Kerfislíkanið er unnið út frá virðiskeðju fyrirtækisins, þannig að tryggt sé að nauðsynlegur stuðningur sé við starfsemi fyrirtækisins.

Stjórnun og hlutverk upplýsingatækni

Upplýsingatækni er mikilvægur þáttur í rekstri flestra fyrirtækja í dag auk þess að vera einnig stór kostnaðarliður. Vegna þessa er nauðsynlegt að stjórnun upplýsingatækni sé vel skilgreind, völd og ábyrgð á hreinu og væntingar til UT deildar í takt við framboð UT deildar. Capacent skilgreinir

Staða stjórnunar í upplýsingatæknimálum



Til þess að markmið verði fægt að skilgreina hlutverk, stefnu og markað upplýsingakerfa, þarf að vera samgengingur skilningur á ábyrgð milli aðila.

Það er mat okkar að stefnumótun í upplýsingatækni hafi lagt grunninn að því að mjög auðveldlega hefur gengið að innleiða ný fyrirtæki í samstæðuna

nokkra þætti sem lúta að stjórnun UT og skiptir þeim upp í þrjá flokka:

- Viðskiptalegar þarfir. Hér er átt við eftirspurn fyrirtækisins eftir upplýsingatækni, hvaða þættir er lúta að upplýsingatækni eru ekki á ábyrgð UT deildar.
- Tæknilegt framboð. Hér er átt við þætti sem lúta að UT deildinni sjálfri, stjórn tæknilegra þátta og innri rekstur deildarinnar.
- Sameiginlegt. UT deildin og viðskiptavinir hennar eru með sameiginlega ábyrgð á nokkrum þáttum upplýsingatækni.

Á vinnufundi með lykilstjórnendum fyrirtækisins er dregin fram núverandi staða og framtíðarsýn fyrir hvern þátt. Unnið er út frá aðferðafræði þar sem hverjum þætti er skipt upp í nokkur þroskastig út frá ítarlegum lýsingum á þeim. Í lok vinnufundar er hægt að birta niðurstöður í svokallaðri stjórnunarstjórn (sjá mynd), en þar má sjá núverandi stöðu og framtíðarsýn fyrir hvern þátt er snýr að stjórnun upplýsingatækni.

Niðurstöður stefnumótunar hjá Capacent

Í kjölfar stefnumótunar hjá Capacent var ráðið í umfangsmiklar endurbætur á grunngerð upplýsingakerfa með það að markmiði að geta á einfaldan máta leyft nýjum fyrirtækjum að nýta þau upplýsingakerfi sem Capacent er með í notkun, t.d. tölvupóst, innranet, bókhalds- og verkbókhaldskerfi o.s.frv. Í dag eru allir starfsmenn Capacent í Danmörku og Íslandi tengdir einu neti og geta á auðveldan máta samnýtt gögn. Upplýsingatækni gegnir því lykilhlutverki í að gera Capacent kleift að nýta þekkingu á milli landa.

Við stöðumat á hugbúnaði kom í ljós að ekki var grundvöllur að nýta ákveðin upplýsingakerfi í alþjóðlegu umhverfi, t.d. nokkur heimasíðuð kerfi. Unnið hefur verið markvisst í kjölfarið að því að endurnýja þau kerfi og finna nýjar lausnir. Í einhverjum tilvikum hefur einnig verið ákveðið að lausnir á ákveðnum sviðum verði ekki samnýttar á milli fyrirtækja innan samstæðunnar, heldur verði hvert fyrirtæki með sínar eigin lausnir. Það hefur auðveldað forgangsöröðun verkefna mjög að hafa fyrirfram metið gæði (bæði tæknileg og virkni) kerfa þannig að hægt er að ráðast á þau verkefni sem virkilega skipta máli.



Síðasti þátturinn í stefnumótun Capacent lítur að því hvernig upplýsingatækni er stjórnað. Þegar um yfirtökur er að ræða þarf alltaf að taka á þáttum er lúta að sjálfstæði hvers fyrirtækis og hlutverki móðurfélags í upplýsingatækni. Ákveðið var í upphafi að stofna upplýsingatæknideild í móðurfélaginu og sér hún um miðlæg kerfi, öryggismál, miðlæga samninga, grunngerð upplýsingatækni, veitir faglegt aðhald við UT deildir dótturfélaga og sér um tæknilega þjónustu við UT deildir. Hvert land fyrir sig er með eigin tölvudeild og sér hún um þjónustu við notendur og keyrir áfram verkefni sem eru í eðli sínu sérhæfð fyrir viðkomandi fyrirtæki.

Samantekt

Það er mat okkar að stefnumótun Capacent í upplýsingatækni hafi lagt grunninn að því að mjög auðveldlega hefur gengið að innleiða ný fyrirtæki í samstæðuna. Auðvitað þarf að glíma við mismunandi fyrirtækjamenningu þegar ný fyrirtæki eru innleidd, en nauðsynlegt er að upplýsingatækni verði tæki en ekki hindrun í því ferli. Það er einnig ljóst að hröð uppbygging fyrirtækis í alþjóðlegu umhverfi kallar á skýr hlutverk og að ábyrgð á málaflokkum sé vel skilgreind, það er lykillinn að því að upplýsingatækni nýtist sem hjálpartæki og styðji við vöxtinn.



Geir Þórðarson, framkvæmdastjóri
Netbankans



Flestum innri verkefnum er úthýst til annarra aðila og starfsmenn bankans geta því einbeitt sér að þeim verkefnum sem skipta mestu máli eins og þjónustu við viðskiptavinum og markaðsmálum

Til að halda fólki í viðskiptum þarf að veita framúrskarandi þjónustu

Netbankinn var upphaflega stofnaður sem deild innan SPRON í september 1999, en var síðan breytt í sjálfstæðan sparisjóð á árinu 2001. Frá upphafi hefur verið lögð áhersla á að bjóða einstaklingum hagstæð vaxtakjör. Bankinn er ekki með útibú, þjónustu fyrir fyrirtæki eða börn og unglinga. Flestum innri verkefnum er úthýst til annarra aðila og starfsmenn bankans geta því einbeitt sér að þeim verkefnum sem skipta mestu máli eins og þjónustu við viðskiptavinum og markaðsmálum. Þannig tekst að halda rekstrarkostnaði í lágmarki og viðskiptavinir njóta þess í betri kjörum.

Markmiðið er að bjóða einstaklingum upp á alla þá bankaþjónustu sem þeir þurfa á að halda og býður bankinn upp á margar gerðir af debet- og kreditkortum sem henta mismunandi þörfum. Til dæmis er í boði debetkort án færslugjalda og árgjalda sem hentar þeim sem nota debetkort til daglegra nota og eru ekki með háa yfirdráttarheimild. Netbankinn býður einnig upp á greiðsluþjónustu og Vildarþjónustu, en þar er lögð áhersla á

góða þjónustu og fjölbreytt fríðindi. Þannig fá viðskiptavinir enn betri yfirsýn yfir fjármál sín auk þess að fá persónulega og góða þjónustu.

Netsamtöl sífellt vinsælli

Það er ekkert öðruvísi að stunda bankaviðskipti á netinu en í hefðbundnu útibúi. Fólk er í vaxandi mæli farið að stunda sín bankaviðskipti í gegnum tölvur og síma í stað þess að fara í tímafrekar ferðir í útibú. Hjá Netbankanum hefur verið lögð mikil áhersla á að svara umsóknum og fyrirsprungnum hratt og vel og öllum umsóknum sem berast á opnunartíma er svarað samdægurs og því sem berst að kvöldi er svarað strax næsta morgun. Bankinn er ekki með skiptiborð og því fá viðskiptavinir strax samband við þjónustufulltrúa í síma. 42% hringinga er svarað án tafar en þá er miðað við 5 sekúndur. Einnig er í boði svokallað Netsamtal en það er beint samtal á Netinu, ekki ósvipað og MSN spjall og er þessi samskiptaleið sífellt að verða vinsælli.

Áhersla á persónuleg samskipti

Þar sem þjónustan fer einungis fram á Netinu leggur starfsfólk bankans áherslu á að þekkja viðskiptavininn og gera sér grein fyrir þörfum hans. Einnig er lögð áhersla á að viðskiptavinurinn þekki starfsfólkið, til dæmis með því að hafa myndir af starfsfólki á vefnum og í tölvupósti og þannig tekst að gera samskiptin persónulegri. En fyrir þá sem vilja hitta starfsmenn augliti til auglits þá er til staðar aðstaða til að taka á móti fólki og spjalla við það. Viðskiptavinir Netbankans eru á öllum aldri og úr öllum starfsstéttum, en ekki bara ungt og tæknivænt fólk eins og ætla mætti. Það sem þeir eiga sameiginlegt er að gera kröfur um góð kjör og góða þjónustu. Starfsfólk bankans gerir sér grein fyrir því að fólk kemur í viðskipti við hann fyrst og fremst vegna hagstæðra kjara, en til að halda fólki í viðskiptum þarf að veita framúrskarandi þjónustu.



Staðbundnar árásir tengdar notkun á lykilorðaaauðkenningu í ssh

Markmið þessarar greinar er að gefa yfirsýn yfir árásir sem framkvæmdar eru af tölvuprjótum gegnum Internetið í dag vegna veikleika sem eru til staðar þegar lykilorðaaauðkenning er notuð í ssh-skipanaham á Unix-kerfum. Ýmsar útgáfur árása af þessu tagi hafa verið framkvæmdar í mörg ár og munu halda áfram að vera framkvæmdar þar til hætt verður að nota lykilorðaaauðkenningu. Tilkoma nýrra tóla eins og ssheater hefur gert tölvuprjótum lífið einfaldara. Þó svo að aðferðirnar sem ssheater beitir hafi verið notaðar innan lokaðra hópa í nokkur ár þá hafa slík tól ekki farið í almenna dreifingu fyrr en nú.

Ætlunin er hér að gera grein fyrir bestu starfsvenjum við notkun ssh, og jafnframt að benda á hvað ber að forðast í framtíðinni. Nýlega hafa verið gerðar vel heppnaðar árásir á dulkóðunarstofnföll, til dæmis á hakkaföll sem gegna ákveðnum varnarhlutverkum, sem bendir augljóslega til þess að í nákominni framtíð muni tölvuprjótur geta unnið bug á verkferlum sem eru til staðar og ætlað að hindra þá. Ný og öflugri tölvuprjótatöl, lykilorðaaauðkenningar og veik hakkaföll leiða öll til vásetningar tölvukerfis. Þó svo að viðfangsefni þessarar greinar sé „secure shell“ þá er samt sem áður hægt að yfirfæra aðferðafræðina yfir á aðrar þjónustur sem hýstar eru á miðlara sem tölvuprjótur hefur brotist inn á, t.d. ftp, http, imap og fleiri.

Lykilorð eru veik

Í raun er öryggi sem byggir á lykilorðum næstum alltaf veikt. Það eru aðallega tvær ástæður fyrir þessu. Annars vegar þá eru lykilorð ekki valin af nægilega miklu handahófi og hins vegar er ónægt óreiðustig í jafnvel hinum handahófskenndustu lykilorðum til þess að útiloka árásir öflugs

mótherja, jafnvel árásir sem reyna alla möguleika. Meðal átta stafa lykilorð sem notandi velur sér inniheldur á milli 18 og 30 bita óreiðustig. Þetta stangast á við hámarks óreiðustigið (t.d. fjöldi bita af handahófi) af 56 (sjá [B]). Við kjörskilyrði (átta stafa handahófslykilorð) verður árás sem prófar alla möguleika að framkvæma í mesta lagi of 2^{56} prófanir, en þetta eru að jafnaði hraðir útreikningar, þótt það sé háð útfærslum. Þetta er mjög há tala en ekki umfram reiknigetu tölva í dag. 2^{30} prófanir er hægt að framkvæma á ferðavél á nokkrum sekúndum.

Lögmál Moore, sem Gordon Moore stofnandi Intel lagði fram árið 1965, segir að reikniafl tölva tvöfaldist á 18 mánaða fresti. Þessi spá hefur verið ótrúlega nærri marki undanfarna fjóra áratugi, Ef við gerum ráð fyrir því að reikniaflið muni halda áfram að þróast jafn hratt og við viljum að öryggisaðferðir okkar standist veldisvaxandi árásir t.d. tæmandi árásir í x fjölda ára þá verðum við að gera ráð fyrir því að árásirnar verði $2^{(2/3)x}$ öflugri en í dag.

Söltun er aðferð sem notuð er til að auka handahóf lykilorða með sam-

Tölvuprjótur gæti notað töl eins og hydra til þess að framkvæma orðabókaárásir gegn ssh



tengingu. Með því að bæta n handahófsbitum við lykilorð þá aukum við leitarsviðið um þáttinn 2^n . Tölvuprjótur sem hefur aðgang að viðkomandi notendatöflu getur fundið söltin (sem ekki eru falin) og komist framhjá þessari aðgerð sem hindrar orðabókaárás á lykilorðin.

Það er mikilvægt að gera sér grein fyrir því að notkun á hakkafalli eykur ekki handahóf. Ef 20 bitar af handahófi eru settir inn í hakkafall sem gefur úttak af stærðinni t.d. 128 bitar þá býr úttakið ennþá einungis yfir 20 bita handahófi. Það er ekki hægt að fá eitthvað fyrir ekkert.

Það er algeng og almennt talin góð iðkun í sambandi við lykilorð eða nánar tiltekið söltuð lykilorð að þau eru send í gegnum hakkafall áður en þau eru geymd. Lykilorð ber að sjálfsögðu aldrei að geyma óvernduð. Mest notuðu hakkafallin eru MD5 og SHA-1. MD5, sem skilar 128 bita úttaki, er ekki lengur öruggt og ætti ekki að nota. Síðla árs 2007 tilkynntu Lenstra, Stevens og de Weer [LSW] að með því að nota einungis Sony 3 playstation gætu þeir framkallað tvær mismunandi win32.exe skrár sem hefðu mismunandi virkni en væru með sama MD5 endamerki. Við erum ennþá langt frá því að geta breytt skránni þannig að þær framkalli ákveðið MD5 endamerki eins og tölvuprjótur myndu kjósa að geta gert, þar sem það er algengt að MD5 sé notað sem prófsumma. En það er væntanlega einungis spurning um tíma hvenær þetta verður að veruleika, en það mun væntanlega verða á næstu 10 árum. Það er þó ekki gefið mál að það verði tilkynnt almenningi þegar þetta verður hægt. SHA-1 hefur einnig sýnt alvarlega veikleika nýlega.

Fyrir staðbundna árás

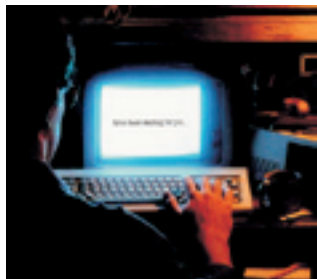
Hægt er að brjótast inn á miðlara á marga vegu. Innbrotsleiðirnar takmarkast einungis af þeim þjónustum sem miðlarinn býður upp á auk þeirra þjónustuleiða sem notendur miðlarans nýta. Venjulegur miðlari getur verið með allt frá 1 til 10 þjónustum í gangi samtímis. Veikleiki í vefþjónustu sem hýst er á miðlara gefur tölvuprjót tækifæri til þess að brjótast inn á miðlarann. Eftir að tölvuprjóturinn kemst inn á miðlarann mun hann líklega byrja á að hylja sporin sín með því að eyða út færslum í annálum (logskrár) og mun því næst byrja á því að setja upp bakdyr til þess að viðhalda aðgangi að miðlaranum. Vitað er um tilfelli þar sem það hefur tekið kerfisstjóra vikur

og jafnvel mánuði að koma tölvuprjótum út af netkerfum sínum.

Klassískt dæmi um snjallar bakdyr eru bakdyr Ken Thompsons sem hann skrifaði fyrir eina af fyrstu útgáfum Unix stýrikerfisins. Þessar bakdyr eiga samt ekki að hafa farið út fyrir dyr Bell Labs. Thompson breytti C þýðandanum svo hann þekkti þegar verið var að þýða Login.c og bætti við harðkóðuðu notandanafni kt sem veitti rótaradgang að kerfinu án lykilorðs. Til þess að koma í veg fyrir þetta þurfti að fjarlægja allar tilvitnanir í þennan kóða í C þýðandanum og síðan þurfti að endurþýða C þýðandann. Það sem Thompson gerði var að bæta viðbótar kóða við C þýðandann sem greindi þegar verið var að þýða C þýðandann og kannaði hvort búið væri að fjarlægja tilvitnanir í kóðann sem þekkti login.c og ef hann hafði verið fjarlægður þá bætti hann honum sjálfkrafa við þegar C þýðandinn var þýddur.

Maðurinn í miðjunni

Áður en staðbundnir veikleikar tengdir secure shell eru teknir fyrir, er rétt að benda á að hægt er að framkvæma árás sem „maðurinn í miðjunni“ (MITM) þegar verið er að nota lykilorðaaðkenningu. Árás mannsins í miðjunni verður þegar tölvuprjótur kemur sér inn á milli tengingar sem verðandi fórnalamb kemur á við miðlara (t.d. með því að nota dns spoofing) og miðlar færslum fram og tilbaka þar á meðal notandanafni og lykilorði og stjórna þannig tengingunum. Þetta er til dæmis hægt að framkvæma þegar notandi er að tengjast miðlara í fyrsta skiptið. Ef notandinn hefur ekki almenningslykil miðlarans (t.d. RSA almenningslykil) í known_hosts skránni sinni þá mun hann samþykkja lykilinn sem hann tekur á móti, sem gæti verið lykill frá manni í miðjunni, og grunlaus notandinn myndi gefa upp notandanafn og lykilorð sem yrði sent áfram til miðlarans í gegnum manninn í miðjunni. Annað dæmi er þegar notandi hefur réttan almenningslykil í known_hosts skránni sinni og fær viðvörn þegar hann reynir að tengjast miðlaranum sem segir að lykillinn sem miðlarinn sendi hafi breyst frá því síðast. Ástæða þessarar viðvörunar er að láta notandann vita að það sé möguleiki á því að einhver sé að reyna að komast inn á milli hans og raunverulega miðlarans. Það kemur samt sem áður oft fyrir að fólk líti framhjá viðvörðuninni og fjarlægji gamla lykilinn úr known_hosts skránni sinni og tengist aftur og samþykkir nýja lykilinn. Það geta þó verið gildar ástæður fyrir nýjum lykli t.d. ef secure shell þjónustan hefur verið sett upp frá grunni eða uppfærð, eða ef



Ssheater getur bætt við bakdyrum sem gerir mögulegt að skrá sig inn sem hvaða notandi sem er

Auðkenningaraðferðir sem byggja á lykilorði eru veikar – og hægt er að misnota þær

miðlaranum hefur verið skipt út fyrir annan.

Veikleikar ssh

Við notkun secure shell (ssh) eru ýmsar auðkenningaraðferðir í boði. Notandi verður að nota eina þeirra til þess að auðkenna sjálfan sig við ssh þjónustuna. Ef hann hefur ekki afhent kerfisstjóra almanningslykil þá þarf hann annað hvort að senda hann til miðlarans eða að nota lykilorðaaðkenningu.

Tölvuprjótur gæti notað töl eins og hydra til þess að framkvæma orðabókaárásir gegn ssh og prófa alla möguleika ef þess þyrfti. Miðað við lágt óreiðustig í flestum notendalykilorðum þá er þetta mjög raunhæf ógn.

Staðbundnar breytingar á Secure Shell þjónustunni: Tölvuprjótur sem hefur komist yfir rótaröðgang að miðlara (með einhverjum stöðluðum aðferðum sem við lýsum ekki hérna) getur breytt secure shell þjónustunni þannig að hún skrái notandanöfn og lykilorð. Þetta mun gefa tölvuprjótum lista af gildum notandanöfnum og lykilorðum sem hafa aðgang að miðlaranum. Ef miðlarinn verður einhvern tímann uppfærður eða endurnýjaður og tölvuprjóturinn missir bakdyrnar sínar þá mun hann samt sem áður geta tengst miðlaranum – og hugsanlega öðrum miðlurum, því það er líklegt að löggildir notendur sem tengjast miðlaranum séu einnig að nota sama lykilorð á öðrum miðlurum. Þessu til viðbótar vita reyndir tölvuprjótir að það er algengt að notendur slái inn lykilorð fyrir miðlara B þegar þeir eru að tengjast miðlara A, sem mun færa tölvuprjótinum vitneskju um hugsanleg lykilorð notandans á öðrum miðlurum, þannig að hann getur skoðað miðlara í known_hosts skrá viðkomandi notanda og reynt að tengjast þeim með því að nota ógilda lykilorðið sem notandinn sló inn.

Það er einnig algengt hjá tölvuprjótum að harðkóða notandanafn inn í ssh þjónustuna sem mun gefa rötarréttindi. Vandamálið við að endurþýða ssh þjónustuna er að keyrsluskráin mun fá nýja dagsetningu og aðra md5 prófsummu þannig að ef einhver er að fylgjast með md5 prófsummunum keyrsluskráa þá mun breyting á prófsummum gefa til kynna að einhver hafi brotist inn á vélina.

Í dag eru töl eins og ssheater sem gera það einfalt að plástra ssh þjónustuna á keyrslutíma. Ssheater sýkir openssh þjónustuna á keyrslutíma þannig að hún skráir allar setuupplýsingar þar á meðal notandanöfn og lykilorð. Ssheater getur einnig bætt við bakdyrum sem gerir mögulegt að skrá sig inn sem hvaða notandi sem er með einu „töfra lykilorði“. Augljósi kosturinn við þessa aðferð (fyrir tölvuprjótinn) er að keyrsluskráin helst óbreytt og því verða þeir sem fylgjast með prófsummum á keyrsluskrám ekki varir við neitt.

Staðbundnar breytingar á Secure Shell biðlurum: Óboðinn tölvuprjótur er líklegur til þess að breyta ssh biðlaranum þannig að hann skrái nöfn þeirra miðlara sem viðkomandi notandi er að tengjast auk notandanafns og lykilorðs sem er notað. Þetta mun opna alla miðlara sem notendur þessa miðils tengjast fyrir tölvuprjótinum. Þolinmóður tölvuprjótur getur hægt og rólega komist yfir aðgang að öllum miðlurum á viðkomandi staðarneti. Notendur sem geyma einkalyklana sína á miðlaranum geta átt von á því að lyklunum verði stolið.

Samantekt

Auðkenningaraðferðir sem byggja á lykilorði eru veikar – og hægt er að misnota þær. MD5 er ekki lengur öruggt né viðeigandi að nota það í öryggisumhverfi. Æskilegt er að nota auðkenniaðferð sem byggir á almanningslyklum, en ýmsar útgáfur eru í boði. Ef brotist er inn á miðlara þar sem verið er að nota auðkenniaðferð sem byggir á almanningslyklum þá opnar það tölvuprjótum engar nýjar dyr þar sem vitneskja á almanningslykli mun ekki hjálpa viðkomandi tölvuprjóti að tengjast við aðra miðlara. Vitneskja um lykilorð notanda, sama hvort komist er yfir það með beinni árás eða með annarri aðferð, mun yfirleitt leiða til frekari aðgangs.

Heimildir

[B] Boklan, K. D.: Large Key Sizes and the Security of Password-Based Cryptography. PREPRINT.

[LSW] Lenstra, A., Stevens, M. and de Weger, B.: Vulnerability of software integrity and code signing applications to chosen-prefix collisions for MD5. <http://www.win.tue.nl/hashclash/SoftIntCodeSign/>

Kerfin í skýjunum



Það gerist kannski ekki oft en gerist þó öðru hvoru. Hlutirnir gjörbreytast og það sem maður hélt að væri eina vitið, stenst ekki lengur. Forsendur breytast. Eitt dæmi er sú breyting sem hefur átt sér stað undanfarin misseri í rekstri tölvukerfa. Svokölluð „cloud computing“ eða tölvuvinnsla í skýjunum eins og við gætum kallað það. Fyrirbærið hefur stóraukist og hagfræðin á bak við rekstur tölvukerfa hefur kallað á endurskoðun. Ef til vill er besta hagráðingin í fyrirtækjum að breyta hlutverki tölvudeilda og fara að nota þær þjónustur sem eru í boði á netinu – í skýinu. Það mun verða erfitt að réttlæta kostnað við tölvukerfi þegar hægt er að fá þjónustuna fría eða mjög ódýra með því að nota opnar og fríar þjónustur á netinu.

Auknar kröfur aukið flækjustig

Það er ekki nýtt að kaupa tölvuþjónustu. Hýsingaþjónustur eru vel þekkt fyrirbæri. Það er ekki að ástæðulausu. Hver kannast ekki við að reka vefþjóna eins og Exchange Server eða IBM Lotus Notes pósthjón. Þessi kerfi eru flókin í rekstri. Það þarf öfluga miðlara undir þjónusturnar, kælitæki, varaafgjafa, afritun o.s.frv. Allt kostar þetta peninga. Kerfisstjórar grípa þá eðlilega til þess ráðs að takamarka þjónustur, t.d. setja kvóta á pósthólf – og það á sama tíma og póstur eykst og viðhengin stækka. Það virðist sem þjónustan versni eftir því sem þörfin fyrir hana eykst. Notendur vilja sífellt meira. Það má vera að þá bylgju sem menn kenna við „Web 2.0“ sé kannski erfitt er að skilgreina nákvæmlega, en notendur vita hvað þeir vilja og þeir kalla á fleiri þjónustur og flóknari tengingar við efni. Þjónusta vefumsýslukerfa verður sífellt flóknari og einfaldar vefsíður duga varla lengur. „Rich Internet Applications“ - RIA, með athugasemdakerfum, bloggji og RSS viðmóti eru taldir eðlilegar. Þessar kröfur munu bara aukast.

Aukið flækjustig kallar á nýja möguleika

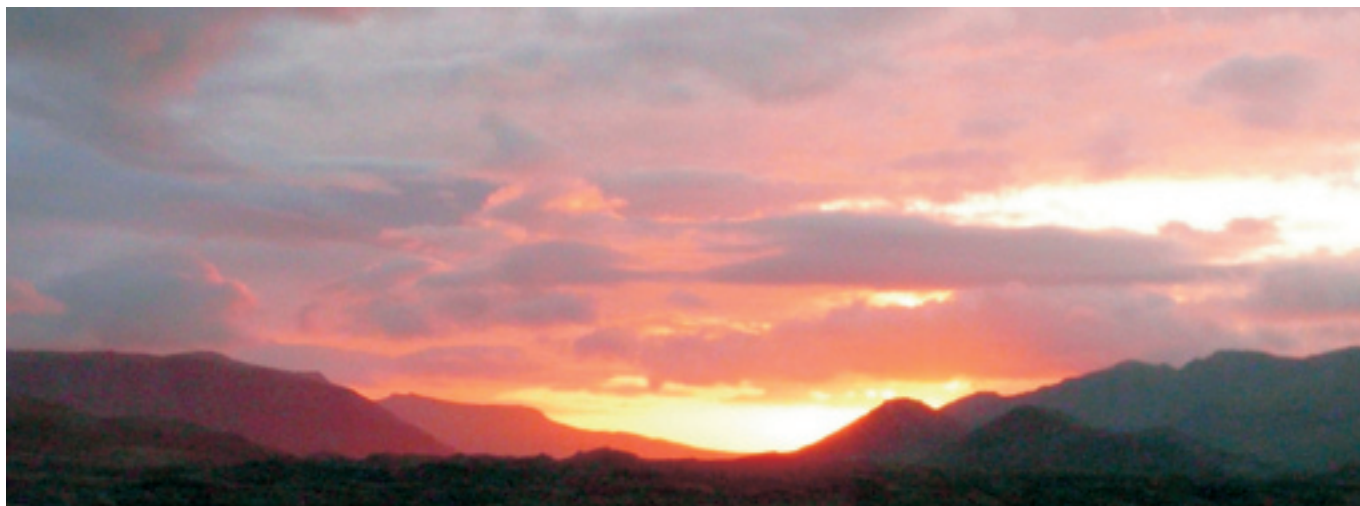
Rekstur tölvukerfa er flókin og þeir sem sjá um hann eru ekki öfundsverðir því kröfurnar eru miklar. Það er ekki auðvelt að útskýra fyrir athafnamanninum sem senda þarf mikilvægan samning á hótélherbergi í útlöndum rétt fyrir miðnætti, að pósthjóninn fór niður. Eða ráðgjafanum sem sendi frábæru PowerPoint glærurnar sínar til ráðstefnuhaldara en það tókst ekki því einhver í tölvudeildinni taldi í góðri trú fyrir tveimur árum að

2 megabæti í viðhengi væri andskotans nóg. Eða nemendunum sem eru að skila verkefnum á miðnætti en vefkerfið sem tekur við verkefnum virkar ekki (reyndar er sá fyrirvari hér að líklega er það afsökun fyrir sein skil). Eða starfsmanninum með 10 ára starfsreynslu og fullt pósthólf af gögnum að 1G sé hámarkskvóti á pósti og hann þurfi að taka til í pósthólfinu sínu.

Á sama tíma eru að spretta upp þjónustur eins og Gmail, Google Apps, Facebook, Flickr sem bjóða þjónustu sína ókeypis eða á svo hagkvæman máta að það kostar hvern notanda ekki mikið. Frítt eða nánast frítt og allt þarna í skýinu tilbúið til notkunar. Kannski er „cloud computing“ ekki heppilegasta orðið eins og Economist minnst á (Economist, 2008). Skýið gefur til kynna eitthvað sem er óáþreifanlegt og þyngdarlaust, þegar um er að ræða gríðarstóra tölvusali fulla af vélum – netþjónabú eins og einhverjir tala um. Þessir miðlarar kosta peninga, mikla peninga. Það kostar einnig mikla orku að reka þá. Reyndar er rekstrarkostnaðurinn það mikill að það er í tísku að finna endurnýtanlega og græna orkugjafa til að knýja þessa sali áfram (Economist, 2008).

Stærðarhagkvæmnin borgar brúsann

Það sem er áhugavert við þessa tölvusali er hagfræðin. Tökum til dæmis Flickr myndavefinn. Notkun á Flickr er ókeypis. Hver sem er getur skoðað vefinn, hver sem er getur skráð sig inn á vefinn og sett þar inn myndir sínar. Flickr hefur tugmilljónir notenda. Hvernig fá þeir tekjur? Ekki er



Allt sem skólinn þarf, tilbúið þarna úti í skýinu

Krafan er ótakmarkað magn - engir kvótar

Þó svo þjónustur gætu flust frá tölvudeildum í skýið þá er erfitt að ætla að ekki verði þörf fyrir tæknimenntað fólk

tölvukerfið sem geymir þetta allt ókeypis. Ef málið er skoðað kemur í ljós að Flickr býður upp á „Pro“ útgáfu sem kostar \$25 ár. Aðeins 1% notenda eru í þeim flokki. En hagfræðin útskýrir þetta. Það vill til að tekjur frá einum pro notanda borga fyrir 99 aðra og það með hagnaði. Hvernig má þetta vera? Jú, stærðarhagkvæmnin er það mikil að kostnaður fyrir hvern notanda er svo lágur að hann nálgast fáein bandarísk cent.

Bandaríka fyrirtækið Sun Microsystems býður upp á tölvuþjónustu þar sem menn borga fyrir notkun. Meðalkostnaður er um \$1 á klukkustund. Dæmi um notkun er notandi sem borgar \$17 fyrir að keyra forrit á 100 örgjörvum í 10 mínútur (Jakkula, 2008). Microsoft, Amazon og Google eru einnig með samsvarandi lausnir. Hvaða áhrif getur þetta haft? Tökum raunverulegt dæmi. Háskólinn í Washington fylki í Bandaríkjunum (University of Washington) minnkaði tölvudeildina sína um 66 manns nýlega (Anderson, 2008). Ástæðan var einföld. Kerfin í skýinu eru ódýrari. Google býður upp á Google Apps Education Edition, sérstaka útgáfu fyrir skóla. Innifalið er pósthóf með 25 gígabæti rými, Talk fyrir samskipti og dagatal. Til samskipta er svo Google Page til að búa til heimasíðu, Docs sem hefur flest það sem Microsoft Office býður upp á og notendur þurfa, og Sites leyfir hópum að setja upp heimasíður. Allt sem skólinn þarf, tilbúið þarna úti í skýinu. Og breytingarnar gerast hratt. Sífellt fleiri skólar eru að skipta yfir í skýið hjá Google samkvæmt Anderson (2008).

Gull og grænir skógar í skýinu

Hver kannast ekki við að fá póst frá pósthólinum: „Your mailbox is becoming too large“ ásamt hótun um að lokað verði á sendingar verði ekki tekið til í pósthólfinu. Ekki er óalgengt að kvótinn sé 1G. Það dugur ekki einu sinni til að vera með eina kvikmynd af lélegum gæðum í viðhengi. Ekki það að fólk sé að senda slík gögn í tölvupósti (ennþá), en svona kvótar virka afar gamaldags á sama tíma og „free unlimited storage“ er auglýst hjá Gmail og Yahoo! Hjá Gmail er ég með 6,220769 gígabæti ónotuð og kvótinn hækkar í rauntíma – ég get fylgst með hvernig teljarinn hækkar. Þannig er 6,220769 úrelt tala þegar þetta er lesið. Það er kannski meira táknrænt en raunhæft, en punkturinn er augljós. Krafan er ótakmarkað magn. Engir kvótar. Hvernig má það vera að fyrirtæki eins og Google bjóði upp á tölvupóst án endurgjalds? Eitthvað hlýtur þetta ótakmarkaða gagnamagn að kosta. Varla

hangir þetta í þynndarleysi í skýi á himnum. Á sama hátt og Flickr tekst að græða á \$25 notendum þá hefur Gmail tekjur af auglýsingum.

Þörfin á tæknimenntuðum þynnist ekki

Ég ætla kannski ekki að ráðleggja fyrirtækjum eða stofnunum að leggja niður tölvudeildirnar sínar og fara með allt í Gmail og Google Apps. Ég bendi þó á að rekstrarhagkvæmnin er orðin þannig að það er orðið umhugsunarvert hvort hægt sé að réttlæta rekstur ýmissa flókinna tölvukerfa innan fyrirtækja með starfsmenn á launum við að halda þjónustunni í rekstri þegar mun hagkvæmari lausnir eru til sem ná sama markmiði. Það má líka benda á að ný fyrirtæki sem eru að koma inn á markaðinn, oft í samkeppni við önnur stærri fyrirtæki sem fyrir eru, fara sjálfkrafa þá leið að nota kerfin í skýinu. Kostnaður þeirra í samkeppni er minni. Þjónusta þeirra ódýrari. Það er eitthvað sem stjórnendur fyrirtækja þurfa að hafa í huga fyrir eða síðar. Þó svo þjónustur gætu flust frá tölvudeildum í skýið þá er erfitt að ætla að ekki verði þörf fyrir tæknimenntað fólk. Sú þörf mun reyndar stórukast á næstu árum. Aldrei fyrr hefur eins mikil þörf verið fyrir öflugt fólk sem kann að reka tölvukerfi, en kannski starfar það ekki í litla lögfræðifyrirtækinu eða í skólanum eða í ráðuneytinu við að setja upp og viðhalda miðlurum allan sólarhringinn. Ef til vill vinnur það við að reka sérsniðin upplýsingakerfi sem koma að kjarnastarfsemi fyrirtækisins, frekar en að reka pósthjóna og slík almenn kerfi. Eða kannski starfar það í fyrirtækjum sem reka gríðarstóra tölvusali – allan tímann, 24/7 og fer létt með að sjá um tölvupóstkassa sem hefur engan kvóta – ótakmarkað magn.

Heimildir

Anderson, N. (26. May 2008). The promise of Google Apps includes a shrinking IT staff. Sótt 27. May 2008 frá Ars Technica: <http://arstechnica.com/news/ars/post/20080526-the-promise-of-google-apps-includes-a-shrinking-it-staff.html>

Economist. (22. May 2008). Down on the server farm. Sótt 27. May 2008 frá Economist: http://www.economist.com/business/displaystory.cfm?story_id=11413148&CFID=7975025&CFTOKEN=25748396

Jakkula, V. (29. May 2008). Power, gas... computing? Computing is now another utility. Sótt 31. May 2008 frá <http://www.geek.com/>: <http://www.geek.com/power-gas%E2%80%A6-computing-computing-is-now-another-utility-20080529/>



Eftir Odd Benediktsson

Heimildir um sögu tölvuvæðingar á Íslandi

Í grein þessari birtist listi yfir helstu ritaðar heimildir um sögu tölvuvæðingarinnar á Íslandi, það er þá þætti er varða upplýsingatækni (en ekki til dæmis stýri- og símatækni). Einungis verður getið um útgefnar bækur, tímaritsgreinar, vefrit og bókakafla sem ætla má að séu aðgengilegar í Þjóðarboðhlöðu eða hjá Skýrslutæknifélagi Íslands. Ekki er tryggt að upptalningin á heimildum sé tæmandi.

Skýringar

Tvær bækur hafa verið gefnar út sem fjalla gagnert um sögu tölvuvæðingarinnar á Íslandi. Sú fyrri er *Upplýsingaiðnaður í hálfa öld. Saga Skýrr 1952-2002* eftir Óttar Kjartansson og kom hún út árið 2002. Sú síðari *Í vist hjá IBM. Svipmyndir úr sögu IBM á Íslandi*, sem Sverrir Ólafsson tók saman, skrásetti og ritstýrði, kom út nú á vordögum árið 2008. Báðir þeir Óttar og Sverrir voru millistjórnendur í fyrirtækjunum sem þeir skrifa um og gerþekkja því sögu þeirra innan frá. Umrædd fyrirtæki voru nær einráð á markaðssviði sínu allt frá upphafi gagnavinnslu og fram til um 1975. Nánast allur gatspjaldabúnaður og fyrsti tölvubúnaður sem til landsins kom var framleiddur af IBM. Og á sama hátt var nánast öll gagnavinnsla ríkisins, Reykjavíkurborgar og sveitafélaga í höndum Skýrr. Vísinda- og verkfræðivinnslur voru unnar hjá Reiknistofnun Háskólans (Magnús Magnússon 2005, 2007). Bankarnir og stórfyrirtæki komu sér upp eigin búnaði.

Í bók Óttars kemur fram að aðdragandi „upplýsingabyltingarinnar“ hérlendis var nokkuð langur. Áki Pétursson er talinn vera fyrsti Íslendingurinn sem lærði meðferð gatspjaldavéla. Hann fór til náms hjá IBM í Danmörku í febrúar 1949 og lærði viðhald gatspjaldavéla.

Í upphafi bókar sinnar lýsir Sverrir aðdragandanum að því að IBM World Trade Corporation stofnaði útibúið „IBM á Íslandi.“ Þetta er merkur þáttur í sögu fyrirtækjareksturs á Íslandi og komu þar margir aðilar við sögu bæði innlendir og erlendir. Í bókinni eru níu sjálfstæðir kaflar varðandi ýmsa starfsemi fyrirtækisins. Höfundar kaflanna eru þau Bergþóra K. Ketilsdóttir, Elías Davíðsson, Jakob Sigurðsson, Jóhann Gunnarsson, Jón Vignir Karlsson, Oddur Benediktsson, Sigurður Bergsveinsson, Þórir K. Þórisson og Örn

S. Kaldalóns. Öll störfuðu þau hjá IBM á Íslandi um skemmri eða lengri tíma utan Jakob Sigurðsson, sem var viðskiptamaður.

Tvær alþjóðlegar ráðstefnur hafa verið haldnar um sögu tölvuvæðingar á Norðurlöndum. Þær eru History of Nordic Computing 1 (HiNC1), 16.-18. júní 2003 í Þrándheimi og History of Nordic Computing 2 (HiNC2), 21.-23. ágúst 2007 í Turku. Springer forlagið gaf út greinarnar sem lagðar voru fram á HiNC1 í bókarformi árið 2005 og útgáfa greinanna á HiNC2 er í vinnslu hjá Springer. Íslendingar lögðu fram þrjár greinar á HiNC1 og aftur þrjár á HiNC2 eins og sjá má í heimildarlista.

Bækur

Óttar Kjartansson, 2002. *Upplýsingaiðnaður í hálfa öld. Saga Skýrr 1952-2002*. Skýrr hf. Reykjavík.

Sverrir Ólafsson ritstj., 2008. *Í vist hjá IBM. Svipmyndir úr sögu IBM á Íslandi*. Nýherji hf. Reykjavík.

Greinar og bókarkaflar

Áki Pétursson, 1950. *IBM-vélar Hagstofunnar*. Afmælisrit til Þorsteins Þorsteinssonar á sjötugs afmæli hans 5. apríl 1950. Reykjavík.

Bergþóra K. Ketilsdóttir, 2008. *Af minnisblöðum úr starfi hjá IBM*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Elías Davíðsson, 2008. *Minningar*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.



Umrædd fyrirtæki voru nær einráð á markaðssviði sínu allt frá upphafi gagnavinnslu og fram til um 1975

Þetta er merkur þáttur í sögu fyrirtækjareksturs á Íslandi og komu þar margir aðilar við sögu bæði innlendir og erlendir

Gunnar Þorbergsson, 2007. *Early use of computers for adjusting triangulation in Iceland*. History of Nordic Computing 2, Turku 2007.

Jakob Sigurðsson, 2008. *Frá sláturfélagi til flugfélags*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Jóhann Gunnarsson, 2008. *Í tölvutækni og stafrófsgerð*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Jón Vignir Karlsson, 2008. *Á vettvangi kerfisfræði- og söludeildar*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Jón Þór Þórhallsson og Jón Zóphoniásson, 1985. *Tölvuvinnsla Hagstofunnar*. Klemensar bók. Afmælisrit Klemensar Tryggvasonar gefið út í tilefni af sjötugsafmæli hans 10. september 1984. FVH Reykjavík.

Magnús Magnússon, 2005. *The Advent of the first General Purpose Computer in Iceland and its Impact on Science and Engineering*. History of Nordic computing 1, ritstj. Janis Bubenko og fleiri. Springer, 2005.

Magnús Magnússon, 2007. *Fyrstu ár Reiknistofnunar Háskóla Íslands, RHÍ – Aðdragandi að komu IBM 1620*. Söguvefur Öldungadeildar Skýrslutæknifélags Íslands. Sótt á vef Sky.is 28. júní 2008. http://www.sky.is/images/stories/Oldungadeild/skjol/Fyrstu_ar_rhi.pdf

Oddur Benediktsson, 1993. *Skýrslutæknifélag Íslands 25 ára*. Mbl. 1993; 6. apríl.

Oddur Benediktsson, 1998. *Hugbúnaðargerð í þrjá áratugi*. Tölvumál, 3.tbl. 23.árg.

Oddur Benediktsson og Illugi Jökulsson, 2002. *Tölvubyltingin*. Ísland í aldanna rás 1976-2000, Sigríður Harðardóttir ritstj. bókarkafli, bls. 236-237. JPV ÚTGÁFA, Reykjavík.

Oddur Benediktsson, Jóhann Gunnarsson, Egill B Hreinsson, Jakob Jakobsson, Örn Kaldalóns, Óttar Kjartansson, Ólafur Rósmundsson,

Helgi Sigvaldason, Gunnar Stefánsson og Jón Zóphoniásson, 2005. *Computerisation of the Icelandic State and Municipalities: 1964 to 1985*. History of Nordic computing 1, History of Nordic computing 1, ritstj. Janis Bubenko og fleiri. Springer, 2005.

Oddur Benediktsson, 2005. *Early Curricula in Computer Science at the University of Iceland*. History of Nordic computing 1, ritstj. Janis Bubenko og fleiri. Springer, 2005.

Oddur Benediktsson, 2007. *FORTRAN II - the first computer language used at University of Iceland*. History of Nordic Computing 2, Turku 2007.

Oddur Benediktsson, 2008. *Svipmyndir af kennslu í upplýsingafræði*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Óttar Kjartansson, 2007. *Data Processing with Unit Record Equipment in Iceland*. History of Nordic Computing 2, Turku 2007.

Sigurður Bergsveinsson, 2008. *IBM á Íslandi og íslenskur sjávarútvegur*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Þórhallur M. Einarsson og Jóhann Gunnarsson, 2005. *IBM-vélar í Árbæjarsafni*. Söguvefur Öldungadeildar Skýrslutæknifélags Íslands. Sótt á vef Sky.is 28. júní 2008 <http://www.sky.is/images/stories/Oldungadeild/skjol/ibm-velar-arbajarsafn.pdf>

Þórir K. Þórisson, 2008. *Líf mitt hjá IBM á Íslandi*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.

Örn S. Kaldalóns, 2008. *Þýðingar IBM og Orðabók Háskólans*. Bókarkafli. Í vist hjá IBM, Sverrir Ólafsson ritstj. Nýherji hf. Reykjavík.



Eyður skrifar

Er hagur í hagræðingu?

Hagræðing er íslensk þýðing á orðinu „Rationalisering“ og þýðir að auka framleiðni til að búa til meira fyrir sama pening eða jafn mikið fyrir minni pening. Orðið er líka notað í öðru samhengi, til dæmis er hægt að hagræða sjúklingi svo honum líði betur, og einhvers staðar las ég að Sovétmenn hefðu hagrætt landamærum svo þau hentuðu þeim. Það er einkenni hagræðingar að hún er í hag einhvers og oft er hún á kostnað einhvers líka. Þegar ég var ungur krossfari tölvubyltingarinnar man ég hvað eldri kynslóðin streittist á móti þar sem ég kom eins og hvítur stormsveipur með mínar 5 1/4” diskettur. Ég skil hana betur núna enda verð ég fórnarlamb hagræðingar einhvern daginn.

Hagræðing eða sálfræðiúttekt?

Algeng leið til að hagræða er að skoða núverandi ferla og stokka þá svolítið upp. Stundum eru menn orðnir samdauna sjálfum sér og þá er gott að fá einhvern utanaðkomandi til verksins. Ég hef oft komið í fyrirtæki og átt að forrita einhverja patentlausn en svo endaði þarfagreiningin á því að verða allsherjar sálfræðiúttekt á fyrirtækinu þar sem ég sat og hlustaði á hamfarasögur úr rekstrinum. Þabbi minn „hagræddi“ á heimilinu með reglulegu millibili. Þá reif hann allt út úr skápum og raðaði aftur inn eftir að hafa hent sumu og gefið annað. Hann sagði að það væri auðveldara að taka allt út fyrst en að vera í ruslinu við að laga til. Þegar ég sagði þabba að ég vissi ekki hvar ég ætti að byrja sagði hann: „Taktu einn hlut í einu og spurðu: Er hann fallegur? Er hann mér kær? Gerir hann gagn? Annars skaltu henda honum“. Þetta er ágæt leið við að hugsa um hagræðingu - en oft söknudum við samt einhvers sem hafði verið fleygt.

Upphafið

Frederick Taylor skrifaði bók um vísindalega stjórnun árið 1911. Hann gekk um verksmiðjugólf með skeiðklukku og fylgdist með hverri hreyfingu verkafólks til að sjá hvort einhverstaðar mætti knýja fram meiri framleiðni. Það hlýtur að hafa verið pirrandi að reyna að vinna vinnuna sína með þennan





undarlega mann standandi yfir sér með stoppúrið. Þessi hagræðingarbylgja átti sér mótmælendur, meðal annars gerði Chaplin myndina „Nútíminn“ til að mótmæla iðnvæðingunni og ofur-hagræðingunni sem henni fylgdi. Sennilega misstum við eitthver lífsgæði í þeirri byltingu en ég er svo samdauna hagræddum nútíma að ég treysti mér ekki til að meta hver þau voru. Þegar menn leggja af stað í hagræðingarferli er ekki alltaf augljóst í hvaða átt er verið að fara. Oft leggja menn af stað með vitlausar spurningar og svörin verða eftir því. Þegar ég bjó í Kaupmannahöfn spurði mig Íslendingur: „Hvaða strætó er best að taka til Hróarskeldu?“ Spurningin var röng og þó ekki, því lest gengur þangað og hún er langbesta leiðin. Hann spurði mig bara ekki um lestir.

Þegar hagræðing verður óhagræðing

Þökk sé hagræðingu í verslun eru hillumiðar nú skjáir og breytast eins og skjölín í ráðuneytinu Minitrue í bókinni 1984 þar sem fortiðin hvarf og það var engin leið að reyna að fletta einhverju upp því nýji sannleikurinn hafði alltaf verið sannleikurinn. Með gömlu hillumiðunum var þó hægt að fletta í gegnum settlög af álímdum verðmiðum til að sjá verðbólguna að verki. Hagræðing er frábær þegar til stendur að gera ákveðna hlut mjög vel en stundum kemur einhæfnin í bakið á manni eftirá. Kartöflubændur á Írlandi notuðu allir sama

útsæðið því það skilaði stærstu uppskerunni en þegar sjúkdómur herjaði á einmitt þetta afbrigði varð neyðin þeim mun meiri. Ekki er vitað hversu margir dóu á Írlandi 1846 út af þessari einhæfu ræktun en flestar heimildir segja meira en milljón. Í Danmörku voru tíu miða sundkort ekki götuð eins og í Reykjavík heldur með strikamerki eins og í Kópavogi. Þetta var hluti af hagræðingu á rekstri sundstaða. Fjöldi skipta var bara geymdur í tölvunni á sundstaðnum svo ég hafði í raun ekkert í höndunum. Eitt sinn mætti ég í sund og var spurður „Hvað heldurðu að þú eigir mörg skipti eftir?“ Ég giskaði. Frúin sagði „segjum það bara“. Hún skýrði mér svo frá því að þjófur hefði stolið tölvunni undir afgreiðsluborðinu fyrir viku og engin afrit af inneign viðskiptavina hefðu verið til. Þarna hefði verið gott að geta framvísað korti með götum á þótt gatatöngin hafi verið gamaldags.

Svipaðar sögur endurtaka sig hér og þar. Hver hefur ekki lent í því að geta ekki fengið afgreiðslu því símalínan til Visa var ekki í lagi og það var enga afgreiðslu að hafa með gamla lágina? Afritataka af gögnum er meðvituð óhagræðing sem menn eru tilbúnir að lifa með af því það verða að vera til fleiri en ein leið að gögnunum aftur. Má ekki líka segja að fleiri en ein leið við að gera hlutina þurfi að varðveitast? Krossfarar hagræðingar ættu að hafa ákveðna auðmýkt í farteskinu áður en þeir henda öllu sem gamalt er.



Frá skrifstofu Ský



Miklar breytingar hafa verið hjá skrifstofu Ský á þessu ári. Í febrúar sl. hætti Sólveig Jensdóttir á skrifstofunni hjá okkur og réð hún sig til Microsoft á Íslandi. Vill félagið þakka henni gott samstarf og óska henni góðrar velgengni á nýjum starfsvettvangi. Í stað hennar kom Guðbjörg Baldvina Karlsdóttir og býður félagið hana innilega velkomna til samstarfs.

Í apríl var ráðinn nýr framkvæmdastjóri til félagsins en Hólmfríður Arnardóttir ákvað að segja sínu starfi lausu. Framkvæmdastjórinn sem ráðinn var er Pálína Kristinsdóttir. Skýrslutækni félagið vill þakka Hólmfríði fyrir mjög gott og ánægjulegt samstarf og óskar henni mikillar velgengi í því sem hún tekur sér fyrir hendur.



Skrifstofan flutti einnig í júní sl. frá Laugavegi 178 að Engjateig 9 fyrst í bráðabirgðahúsnæði en nú þegar þetta blað kemur út er félagið komið í endanlegt húsnæði og verður þar allavega til næstu ára og vonandi lengur. Mjög góð aðstaða er að Engjateignum, bæði fyrir fundi og

minni ráðstefnur og einnig er stefnt að því að halda örnámskeið þarna í framtíðinni.

Verið er að undirbúa nýja útgáfu nr.

5.0 af ECDL European Computer Driving Licence og eru um 7 milljón manns í 148 löndum sem hafa tekið þetta próf. Vonast er til að nýja útgáfan verði komin í gagníð um nk. áramót. Einnig er verið að þýða ECDL Health kennsluefni en því er ætlað að auka þekkingu og færni við rafræna umsýslu heilbrigðisupplýsinga sem er staðfest með þar til gerðu prófi. Vonast er til, að hægt verði að koma þessu í gagníð á næsta ári.



European Computer
Driving Licence Foundation

Eins og áður hefur verið getið um hefur svokölluðum faghópum innan félagsins fjölgað þar sem stjórnirnar eru skipaðar sérfræðingum á sínu sviði. Faghóparnir geta einbeitt sér að ákveðnu efni og komið með margvíslega vinkla á viðfangsefni sitt. Í undirbúningi hefur verið stofnun faghóps um rafræna opinbera þjónustu og verður formleg stofnun þessa hóps fljótlega. Formaður undirbúningsnefndar er Halla Björg Baldursdóttir.

Þá hefur komið tillaga um að stofna faghóp um verkefnastjórnun í upplýsingatækni og væri gott ef að fólk sem hefur áhuga á því að vinna í þessum hóp sendi okkur póst á sky@sky.is



FJARNÁM VIÐ HÁSKÓLANN Í REYKJAVÍK

Frumgreinar

Frumgreinar er kjörin leið fyrir iðnaðarmenn og aðra úr atvinnulífinu sem þurfa frekari undirbúning til áframhaldandi náms á háskólastigi einkum í tæknifræði og verkfræði.

Iðnfræði

Iðnfræði er hagnýtt 90 eininga nám á háskólastigi. Markmið námsins er að styrkja stöðu nemenda á vinnumarkaði og gera þá hæfari til að takast á við fleiri og fjölbreyttari störf.

Kerfisfræði

Kerfisfræði er 120 eininga nám sem hægt er að ljúka á fjórum árum. Áhersla er lögð á hugbúnaðarþróun og hagnýt verkefni.

Tökum við umsóknum núna
Kynntu þér námið á www.hr.is

FRAMTÍÐIN ER
HR



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVÍK UNIVERSITY



www.borgun.is



Síðan síðast...

Yfirlit yfir fundi og atburði hjá Skýrslutæknifélagi Íslands fyrri hluta árs 2008

5. febrúar

Aðalfundur Skýrslutæknifélagsins var haldinn þann 5. febrúar sl. á Grand hótél. Ný stjórn var kosin og skipa hana: Magnús Hafliðason, Sigrún Gunnarsdóttir, Jóhann Kristjánsson, Ragnheiður Magnúsdóttir, Jón Heiðar Þorsteinsson, Ásrún Matthíasdóttir, Bjarni Sigurðsson og Svana Helen Björnsdóttir. Úr stjórn gengu Einar H. Reynis og Eggert Ólafsson. Heiðurstilnefning var veitt þeim Guðbjörgu Sigurðardóttur, Jóni Þór Þór-hallssyni og Sigurjóni Péturssyni.

19. febrúar

Hádegisverðarfundur á Grand hótél um „Rekstraröryggi og stjórnun rekstrarsamfelli“ Fjallað var um faglega rekstrarstjórnun með beitingu staðla til að ná fram rekstraröryggi og til að tryggja samfelldan rekstur. Aukin alþjóðavæðing íslenskra fyrirtækja og krafan um fylgni við erlenda staðla er hvati og jafnvel krafa fyrir íslensk fyrirtæki og stofnanir sem tileinka sér stjórnun með stöðlum. Á fundinum voru íslenskir sérfræðingar á þessu sviði að ræða um þátt staðla í nútíma stjórnun tölvurekstrar.

21. febrúar

Fyrsti aðalfundur faghóps um fjarskiptamál var haldinn í húsaáskynnum Símans, að Ármúla 25, en hópurinn var stofnaður 23. mars 2007. Harald Pétursson hjá Nova var með erindi sem kallast „SMS frá Barcelona“ og sagði hann frá því athyglisverðasta sem fram kom á 3G sýningunni í Barcelona. Óskað var eftir hugmyndum hópsmanna um efni sem heima ættu í fjarskiptaáætlun og breytingar á því sem nú er í henni. Þetta er í tengslum við við setu formanns hópsins í Fjarskiptaráði, en það ráð var sett á laggirnar á seinasta ári og á að vera stjórnvöldum til ráðgjafar um fjarskiptamálefni.

27. febrúar

UT-konur héldu morgunverðarfund miðvikudaginn 27. febrúar í húsaáskynnum Microsoft við Engjateig. Í upphafi fundar ávarpaði Sveinn Benediktsson fundargesti fyrir hönd Microsoft. Hann sýndi m.a. myndband um konur hjá Microsoft, en þar er sérstök áhersla lögð á að konur þroski sig í starfi. Guðný Káradóttir gestur fundarins, sagði frá því sem hún og félagar hennar hjá Gagarín eru að gera, en fyrirtækið sérhæfir sig í hönnun og framleiðslu á stafrænu efni fyrir gagnvirka miðla. Viðfangsefnið eru því margmiðlun af ýmsum toga, ráðgjöf, hönnun/viðmótshönnun, framleiðsla á efni og forritun á sérlausnum.

4. mars

Hádegisverðarfundur Ský um rafræna opinbera þjónustu „Ísland í fallsæti?“ var haldinn á Grand Hótél. Á fundinum var farið yfir hvernig lagt er mat á rafræna opinbera þjónustu í fjölþjóðlegum samanburðarkönnunum og hver staða Íslands hefur verið. Þá var kallað eftir viðbrögðum ríkisvaldsins og stærsta sveitarfélagsins við því sem virðist vera óásættanleg staða Íslands þegar kemur að framboði á rafrænni opinberri þjónustu á Íslandi og leitað leiða til þess að breyta núverandi ástandi.

28. mars

Skýrslutæknifélagið fagnaði veglega fertugsafmæli sínu og bauð til fagnaðar öllum félögum og velunnurum félagsins í veislu föstudaginn 28. mars milli kl. 17 -19 á Hilton Nordica. Formaður félagsins Svana Helen Björnsdóttir flutti ávarp, ræðumaður kvöldsins var Þórarinn Eldjárn og lék hann við hvern sinn fingur og flutti mjög skemmtilega ræðu. Tónlistarflutningur var í höndum Ómars og Óskars Guðjónssona, veislustjórinn var forstjóri Skýrr Þórólfur Árnason.

22. apríl

„Forskið farið?“ var titill ráðstefnu um stöðu UT-iðnaðar á Íslandi á Grand Hótél. Eins og margoft hefur komið fram á opinberum vettvangi þá hefur íslenski UT-iðnaðurinn viljað vera þriðja stöðin undir efnahagslíflíslendinga. Sjávarútvegurinn er að ganga í gegnum miklar hremmingar og sömuleiðis fyrirtæki á fjármálamarkaði. Það er því núna sem reynir á þessa stöð og því kannski rétt að skoða möguleika hennar út frá víðara sjónarhorni. Fréttir eru af því að Ísland sé að dragast aftur úr samkeppnislöndum varðandi menntunarstig, sem er mikilvæg forsenda þess að hátækniidnaður þrífist. Fyrirtæki nýta sér í auknum mæli erlend stöðluð hugbúnaðarkerfi í stað sérsníðnaðra innlendra hugbúnaðarlausna. Eins sjáum við gríðarlega sókn frá löndum eins og Indlandi inn á þennan markað og æ fleiri störf eru flutt til landa þar sem tími vel menntaðs vinnuafis kostar minna. Þess vegna vildum við nú kalla saman aðila sem þekkja til þessara mála til að ræða stöðuna.

7. maí

Ráðstefnan „Netríkið Ísland“ var haldin á Hilton Nordica hótél og tókst hún einstaklega vel, en þar var stefna ríkisstjórnarinnar um upplýsingasamfélagið kynnt í fyrsta sinn, í tilefni dags upplýsingatækinnar. Stefnan ber yfirskriftina „Netríkið Ísland“ og er hún vegvísir hins opinbera að þróun rafrænnar stjórnsýslu og nýtingu upplýsingatækni á árunum 2008-2012.

Í stefnunni er fólgin sú framtíðarsýn að Íslendingar verði fremstir þjóða í rafrænni þjónustu og nýtingu upplýsingatækni. Þar eru jafnframt tilgreind fjölmörg þróunarverkefni í upplýsingatækni á vegum hins opinbera sem miða að því að bæta og auka rafræna þjónustu hins opinbera við almenning og fyrirtæki. Leiðarljós Netríkisins Íslands er að þjónusta hins opinbera verði notendavæn og skilvirk án biðraða.

20. maí

Ráðstefna með nafninu „Árangursrík vefstjórnun“ um vefi í rekstri og nýtingu mannafla var haldin á Grand Hótel og stóð faghópur um árangursríka vefstjórnun í samstarfi við SVEF, Samtök vefiðnaðarins fyrir henni. Ýmsum spurningum var velt upp á borð við: Er hægt að reikna út hversu stórt vefteymið á að vera? Hverjir eru kostir og gallar úthýsingar? Á að rækta hæfileika vefteymis innan fyrirtækis eða kaupa þá utan frá? Sú

nýjung var tekin upp á þessari ráðstefnu að tal fyrirlesara var tekið upp og munum við reyna að setja það út á vefinn með glærunum.

30. maí

„Eru Íslendingar tilbúnir?“ var hádegisverðarfundur sem haldinn var á Grand hótel Efni fundarins var um að fjarskiptanet séu í vaxandi mæli mikilvæg í tengslum við alla þætti atvinnulífsins og þjóðfélagsins í heild. Þróun viðskipta byggir mjög á upplýsinga- og fjarskiptatækni og nýting upplýsingatækni í viðskiptum fer hratt vaxandi. Þörfin fyrir hnökralaus samskipti milli aðila er mikil og krafa almennra neytenda um hraða og áreiðanleika fer einnig sífellt vaxandi. Fjarskiptanetin eru að verða einn mikilvægasti þáttur nýsköpunar, hagvaxtar og félagslegrar velferðar.

Það sem er framundan á haustdögum er m.a. ...



30. október nk.

Í tilefni af 40 ára afmæli Ský mun öldungadeild félagsins halda sýningu í Þjóðarbókhöfðunni frá 30. október nk. Stendur hún í 3 vikur. Á sýningunni er tölvubúnaður frá því um 1978 - 1998 eða frá síðustu 2 áratugum liðinnar aldar. Sýningin verður opnuð þann 30. október kl. 16:30 með léttum veitingum og eru allir félagsmenn hvattir til að mæta og skoða þessa sögulegu sýningu.



5. desember nk.

Jólaráðstefna Ský verður haldin þann 5. desember nk. og er stefnt að því að halda hana með aðeins breyttu sniði.

20. nóvember nk.

Ský mun halda hina árlegu ráðstefnu um hugbúnaðargerð. Hvað er nýtt í þeim geiranum?



Frekari upplýsingar um atburðina og glærुकynningar fyrirlesara er að finna á vef Ský www.sky.is undir Ráðstefnuvefur og á Liðnir atburðir.

Kunnugleg sjón?

Ekki taka óþarfa áhættu. Láttu sérfræðinga Skýrr afrita og hýsa gögn fyrirtækisins á hagkvæman hátt. Allt á einum stað.



Stíðlaðið upplagget



Þótt stjengir af gögnum



Örnuggur eldsvæggur



Hámarkar flækjustig



express fjökhusta ☕



Fallkemið kælikerfi



skjöldin okkar 2000-2007

Gögn eru mikilvægustu auðlindir flestra vinnustaða og þau þarf að hýsa á öruggum stað og afrita á traustan hátt.

Skýrr býður fyrirtækjum hagkvæma og örugga rekstrarþjónustu fyrir hýsingu og afritun gagna.

Sérfræðingar Skýrr eru í fremstu röð. Skýrr er vottað samkvæmt alþjóðlega gæða- og öryggisstaðlinum ISO 9001, ásamt því að vera samstarfsaðili VeriSign, stærsta öryggislausnafyrirtækis veraldar.

Hafðu samband í 569 5180 eða skyr@skyr.is og fáðu tilboð.

Allt á
einum stað

Skýrr