

Meðal efni:

- Upplýsingatækni í námi og kennslu
- Fleiri konur í upplýsingatækni
- Rafræn viðskipti
- Samkeppnishæfni

Menntun, þróun og rannsóknir



Skýrslutæknifélag Íslands, Ský, 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 aðild aðila utan vinnumarkaðar. Greitt er fullt félagsgjald fyrir fyrsta mann frá fyrirtæki, hálf fyrir annan og fjórðungsgjald fyrir hvern félaga umfram tvo frá sama fyrirtæki. Einstaklingar greiða fjórðungsgjald. Félagsgjöld 2011: Fullt gjald: kr. 21.500, hálf gjald: kr. 10.700 og fjórðungsgjald: kr. 5.400. Aðild er öllum heimil.

Stjórn Ský:

Formaður:
Sigrún Gunnarsdóttir
Varaformaður:
Ragnheiður Magnúsdóttir
Gjaldkeri:
Guðjón Karl Arnarson
Ritari:
Sigurður Friðrik Pétursson
Meðstjórnendur:
Hjörtur Grétarsson og
Þórhildur Hansdóttir Jetzek
Varamenn:
Bjarni Sigurðsson
Magnús Hafliðason

Nefndir og faghópar Ský eru:

Orðanefnd
Siðanefnd
Ritnefnd
Öldungadeild
Fokus, félag um upplýsingatækni í heilbrigðisþjónustu
Vefstjórnendur, faghópur um árangursríka vefstjórnun
UT-konur, félag kvenna í upplýsingatækni
Fjarskiptahópur, faghópur um fjarskiptamál
Öryggishópur, faghópur um öryggismál
Faghópur um rafræna opinbera þjónustu
Faghópur um hugbúnaðargerð

Persónuvernd, fulltrúi Ský:
Magnús Hafliðason
Sigrún Gunnarsdóttir
Fulltrúi í fjarskiptaráði:
Aðalmaður:
Jón Ingi Einarsson
Varamaður:
Guðmundur Danielsson
Fulltrúi Ský í nefnd forsætisráðuneytis um þróun upplýsingasamfélagsins:
Ebba Þóra Hvanberg
forsætisráðuneytis um þróun upplýsingasamfélagsins:
Ebba Þóra Hvanberg

// Ritstjórnarpistill



Ásrún Matthíasdóttir

Ágæti lesandi

Ný ritnefnd Tölvumála hóf störf síðatliðið vor og langar mig til að byrja á fyrir hönd ritstjórnar að þakka fráfarandi ritstjóra, Þorvarði Kára Ólafssyni, fyrir öflugt starf undanfarin ár og einnig fyrir stuðning og aðstoð við útgáfu þessa blaðs. Mig langar einnig að þakka þeim Brynjari Smára Bjarnasyni og Helgu Jóhannu Oddsdóttur fyrir þeirra störf, en þau gengu úr ritstjórn nú í vor.

Ný ritstjórn ákvað í upphafi að feta nýjar slóðir og færa Tölvumál nær lesandanum með vefútgáfu á síðu félagsins www.sky.is. Hugmyndin er að birta vikulega nýjar greinar um mál er varða upplýsingatækni í viðum skilningi. Við höfum útgáfu á netinu nú í vor með því að setja blaðið frá 2010 á netið og síðan reið Áslaug Friðriksdóttir, framkvæmdastjóri Sjá ehf., á vaðið þann 24. maí með greininni „Hvað vill notandinn geta gert á vefnum?“ Þegar þetta er skrifað hafa 19 nýjar greinar birst í vefútgáfu Tölvumála og er það von okkar að félagsmenn og aðrir sem láta sig þessi mál varða í framtíðinni verði virkir í að senda okkur áhugaverðar greinar til að stuðla að fjölbreytni í efnisvali og umfjöllun.

Menntun í öllu sem snýr að tækni skiptir okkur máli. Við þurfum að huga að því að börn, unglingar og ungt fólk nýti sér alla þá möguleika sem tækninýjungar bjóða upp á í námi, leik og síðar í starfi. Það er mikilvægt að þau ölist færni til að nýta sér upplýsingatæknina á sem fjölbreyttastan hátt sér til gagns og gaman. Líklega þurfum við ekki að hafa áhyggjur af því að þau kunni ekki á nýjustu viðbæturnar í símann sinn en kannski þurfum við að leggja áherslu á hvernig þau geta nýtt sér þessa færni til að þroskast sem námsmenn. Það þarf að aðstoða þau við að þroskað sig í öflun, úrvinnslu og framsetningu á þekkingu með aðstoð tækninnar um leið og við hvetjum þau til að afla sér menntunar í upplýsingatækni.

Í þessu blaði er lögð áhersla á greinar sem tengjast menntun frá ýmsum sjónarhornum, hvernig leikskólabörn nýta tölvuna, hvernig myndavél nýtist í námi og kennslu í náttúrufræði og getu sex og níu ára gamalla barna til að læra forritun. Einnig má lesa um nýtingu upplýsingatækni í kennslu og um tungumál í rafrænum heimi svo fátt eitt sé nefnt. Það er líka gaman að geta sagt frá því að í þessu blaði eru fjórar greinar sem byggðar eru á verkefnum háskólanema þar sem þau hafa tekið fyrir ýmsar hliðar þessa að nota tæknina. Með því að fá nemendur til að skrifa greinar upp úr verkefnum sínum fáum við að kynnast því sem þeim finnst áhugavert og njótum góðs af fjölbreyttu áhugasviði þeirra. Vonandi tekst okkur að fá fleiri greinar í framtíðinni frá þessum hóp. Í blaðinu er einnig að finna ýmsar aðrar greinar um áhugaverð efni að vanda.

Ásrún Matthíasdóttir
Ritstjóri

Viltu ganga í Ský?

Skýrslutæknifélag Íslands, í daglegu tali nefnt Ský, er félag allra þeirra sem vinna við eða hafa áhuga á upplýsingatækni.

Tilgangur Ský er að miðla þekkingu milli þeirra sem starfa við eða hafa áhuga á upplýsingatækni. Hlutverk Ský er að bjóða uppá fjölbreytta og metnaðarfulla viðburði í formi fræðslufunda og ráðstefna um upplýsingatækni og hlúa að því öflugra þekkingar- og tengslaneti sem myndast hefur innan félagsins og veita þannig félagsmönnum sínum virðisauka og vegsemd.

Markmið Ský eru:

- að breiða út þekkingu á upplýsingatækni og stuðla að skynsamlegri notkun hennar
- að skapa vettvang fyrir faglega umræðu og tengsl milli félagsmanna
- að koma fram opinberlega fyrir hönd fólks í upplýsingatækni
- að stuðla að góðu siðferði við notkun upplýsingatækni
- að styrkja notkun íslenskrar tungu í upplýsingatækni

Innan Ský starfar ritnefnd, orðanefnd og siðanefnd. Einnig eru fjölmargir faghópar innan félagsins:

- faghópur um árangursríka vefstjórnun
- Fokus, faghópur um upplýsingatækni í heilbrigðisþjónustu
- Öldungadeild, ætlaður þeim sem hafa starfað lengur en 25 ár við UT
- UT-konur, tengslanet kvenna í upplýsingatæknigeiranum
- faghópur um rafræna opinbera þjónustu
- faghópur um öryggismál
- faghópur um fjarskiptamál
- faghópur um hugbúnaðargerð

Og af hverju ættir þú að verða félagi?

- Lægri ráðstefnugjöld á ráðstefnur félagsins fyrir félagsmenn
- Áskrift að Tölvumálum, fagtimarit með efni tengdu tölvunotkun og upplýsingatækni
- Leið að faghópastarfi innan félagsins. Aðstoð við stofnun faghóps innan félagsins. Hafi félagsmenn áhuga á að stofna faghóp eða tengslanet myndi félagið aðstoða við það.
- Félagsmönnum er gefið tækifæri til að starfa í/með undirbúningsnefndum ráðstefna og funda félagsins
- Tengslanet, tengslanet, tengslanet ...

Nánari upplýsingar er að finna á vefsíðu Ský, www.sky.is og einnig er velkomið að setja sig í samband við skrifstofuna ef eitthvað er óljóst.

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:
Ásrún Matthíasdóttir

Aðrir í ritstjórn:
Ágúst Valgeirsson
Finnur Pálmi Magnússon
Hákon Davíð Halldórsson
Jón Harry Óskarsson
Júlía Pálmadóttir Sighvats
Sara Stefánsdóttir

Aðsetur:
Engjateig 9
105 Reykjavík
Sími: 553 2460

Netfang:
sky@sky.is

Heimasíða:
<http://www.sky.is>

Framkvæmdastjóri Ský



Arnheiður Guðmundsdóttir

Áskrift er innifalin í félagsaðild að Skýrslutæknifélagi Íslands

/ ský /

/ efni /

- 2 Ritstjórastíll
- 4 Myndavélin við nám og kennslu í náttúrufræði
- 7 Nýting upplýsingatækni í kennslu. Símenntun og starfsþróun kennara í og með upplýsingatækni.
- 9 Hvað vill notandinn geta gert á vefnum?
- 10 Samkeppnishæfni Íslands og upplýsingatæknigeirans
- 12 En hvað eru tölvuský?
- 15 Það er eins og þau geti lesið en ekki skrifað
- 17 Finger on the pulse – in the now and for the future
- 18 UT messan 2011
- 20 Tungumál og þekking í rafrænum heimi
- 23 Hvernig fáum við fleiri konur í upplýsingatækni?
- 25 Neytendavæðing
- 28 Frjáls Hugbúnaður í Menntaskólanum í Reykjavík
- 30 Hvar er sjónvarpið mitt og hvert er það að fara?
- 31 Upplýsingaleki: orsakir og afleiðingar
- 32 Ávinningur Reykjavíkurborgar af rafrænum viðskiptalausnum
- 33 Reiknistofa bankanna fær Upplýsingatækniverðlaun Ský 2011
- 34 Rafræn viðskipti til aukinnar hagræðingar
- 36 Vandí nýnema í forritun
- 37 Ferilvöktun og sending gagna í rauntíma fyrir slökkvi- og sjúkrabíla
- 39 Artificial General Intelligence and Computer Science in the Big Picture: The Removal of Time and the Nature of Natural Phenomena
- 41 Staða og viðhorf til öryggisstefnu og upplýsingaöryggis
- 43 Um merkismenn og skólagöngu
- 44 Síðan síðast... ..framundan
- 46 Frá skrifstofu Ský



Þórunn Þórólfsdóttir,
náttúrufræðikennari í Austurbæjarskóla

Með því að láta nemendur sjálfa fá
linsuna hvetjum við þá til að hugsa á
gagnrýninn hátt og vekjum athygli þeirra á
viðfangsefnum sem eru þeim nærtæk.

Myndavélin við nám og kennslu í náttúrufræði

Flestum finnst gaman að taka myndir og má segja að margir unglingar séu á heimavelli á því sviði. Margir kennarar hafa líka séð möguleika í að nýta sér þessa tækni og í þeirra hópi hafa sumir orðið handgengnir myndavélinni sem kennslugagni. Möguleikarnir eru endalausir og ljósmyndatökur virðast höfða til nemenda, ekki síst í hópi unglinga. Stafræna myndavélin fellur undir tölvu- og upplýsingatækni, á hana má líta sem eitt af þaðartækjum einkatölvunnar og með stafrænni tækni hafa komið til sögunnar auknir möguleikar til myndvinnslu.

Rannsóknir á notkun myndavéla í kennslu sýna að þær geta stuðlað að betri náttúrufræðikennslu (Miller, 2001). Með því að láta nemendur sjálfa fá linsuna hvetjum við þá til að hugsa á gagnrýninn hátt og vekjum athygli þeirra á viðfangsefnum sem eru þeim nærtæk. Rannsóknir benda jafnframt til að notkunin geti aukið hugtakaskilning þeirra (Webb, 2008).

Möguleikar myndavélarinnar

Myndavélin sem námsgagn býður upp á marga möguleika í kennslu og í sumum tilvikum væri erfitt eða ómögulegt að ná sama árangri án þeirra. Ákveðnir þættir eiga yfirleitt við þegar þessum möguleikum er beitt og áætlað er að hafa þá í huga (Bull og Bell, 2005).

Að safna myndum. Myndavélin gefur tækifæri til að safna upplýsingum á mynd eða kvikmynd. Hægt er að „safna“ lífverum og varðveita sýnishornin og taka upp þráðinn í næstu kennslustund.

Að greina myndirnar. Skoðun og greining mynda hjálpar nemendum að þjálfra notkun hugtaka en sjónræn framsetning getur verið mikilvæg í því augnamiði. Hún styður nemandann við að flokka og greina og koma auga á tengsl milli fyrirbæra sem annars væri honum hulin.

Að skapa og búa til verkefni. Tæknin býður upp á mikla breidd í framsetningu sem er ekki endilega bundin við útprentun heldur fá nemendur tækifæri til að þroska sköpunargáfu sína við að túlka og setja fram verkefni á fjölbreyttan og skapandi hátt. Mótun verkefna með stafræna framsetningu gefur nemendum endalausa möguleika á að búa til kynningarefni sem hægt væri að koma á framfæri á Netinu. Þannig geta verkefnin fengið hagnýtt gildi og öðlast meiri merkingu og tilgang í augum nemenda.

Að ræða hugmyndir til skilnings. Myndir geta verið góð kveikja að umræðum. Með margmiðlunartækni skapast fleiri tækifæri til miðlunar og samskipta, það sem var áður einungis ætlað kennaranum til yfirlesturs er opið öllum samnemendum til að skoða og ræða.

Viðhorf og reynsla náttúrufræðikennara í grunnskóla

Vorið 2011 var gerð rannsókn sem miðaði að því að skoða hvernig náttúrufræðikennarar í elstu bekkjum grunnskólans nýta sér myndavélarnar og hvaða viðhorf þeir hafa til þess að láta nemendur nota myndavélar í kennslustundum og námsverkefnum (Þórunn Þórólfsdóttir, 2011). Rannsóknin var lokaverkefni greinarhöfundar í meistaranámi, leiðbeinandi var Torfi Hjartarson lektor í kennslufræði og upplýsingatækni við Menntavísindasvið HÍ. Rannsóknin var eigindleg og fólst í viðtölum við sex náttúrufræðikennara á unglingastigi auk vettvangsathugunar þar sem fylgst var með nemendum nota myndavélar við verklega æfingu. Fjórir kennarar voru valdir vegna reynslu þeirra við að nota myndavélar í verkefnum með nemendum en auk þess var rætt við tvo kennara sem hafa gott aðgengi að tölvum og myndavélum án tillits til notkunar. Markmið með rannsókninni var að vekja áhuga náttúrufræðikennara á að nýta sér myndavélina og beina athygli að verkefnum þar sem nemendur taka myndir.

Hvernig eru myndavélarnar nýttar?

Í viðtölum við kennara í þessari rannsókn kom fram að kennararnir nýttu sér vel þá möguleika sem myndavélin bauð upp á í útinámi og sáu kosti þess að geta „tekið náttúruna“ með sér inn eða „safnað“ viðfangi og skoðað nánar. Þeir töldu að myndavélin ýtti undir að skoða ítarlega og koma auga á eða finna ákveðnar lífverur. Þá voru myndirnar iðulega nýttar sem umræðuvettvangur.

Mikið af náttúrufræðinámi felst í því að skilja hugtök og flókin ferli. Kennararnir töldu allir að þar nýttust möguleikar myndavélanna vel. Auk þess styður myndavélin nemendur við að tengja náttúrufræðihugtök við raunveruleg viðfangsefni sem aftur ýtir undir skilning og styður við kennslu og nám.

Möguleikar sem myndavélin veitir kennurum og nemendum við að safna, greina og ræða saman virtust vel nýttir en minna fór fyrir stærri verkefnum



ALLT UNDIR SAMA HATTI

Opin kerfi er samstarfsaðili **Red Hat** og eina fyrirtækið sem er **Red Hat Certified Training Partner** á landinu.

Við þjálfum og vottum sérfræðinga annarra fyrirtækja auk þess að halda námskeið og próf vottuð af **Red Hat**.



redhat
CERTIFIED
TRAINING
PARTNER

OPIN KERFI

Hefur þú færustu sérfræðingana þér við hlið?

Kennarar telja að myndavélin hafi töluverða kosti sem námsgagn í náttúrufræði og sjá flestir möguleika á að nýta sér þá meira.



Myndavélar nýtast vel í útinámi

Þar sem reynir á sköpun byggða á margmiðlun, ef undan eru skilin verkefni sem nemendur leystu í heimavinnu. En dæmi voru um að nemendur voru látnir skila stuttmynd þar sem þeir útskýrðu lögmál í eðlisfræði.

Tæknilegar hindranir

Í rannsókninni kom í ljós að aðstæður kennaranna hvað snertir aðgengi að tækninni eru mjög mismunandi og hefur það áhrif á val þeirra á verkefnum og hvernig þeir nýta sér tæknina.

Það var greinilegt á svörum kennaranna að úrvinnslupátturinn verður útundan. Margar ástæður voru nefndar en helst var nefndur tímaskortur, lítið aðgengi að tölum og lítill tæknistuðningur. Öll vinna nemenda við myndirnar krefst þess þeir hafi aðgang að tölum. Aðstæður viðmælenda varðandi aðgengi að tölum var mjög mismunandi. Aðgengi var allt frá því að hafa engan eða mjög takmarkaðan aðgang að tölvuveri vegna tölvukennslu, yfir í nánast takmarkalausan aðgang að tölum. Margir fara þá leið að draga úr þeim þætti sem lýtur að úrvinnslu eða þeir láta nemendur vinna verkefnið heima við og gaf það góða raun. Kennararnir töldu það þó hafa þann ókost að þeir gátu lítið leiðbeint nemendum eða veitt stuðning sem þeir telja mikilvægan til að efla og auka við efnislega og tæknilega kunnáttu þeirra.

Tæknilegur stuðningur í tölvuverum virtist sjaldan til staðar. Tæknilegur stuðningur í tölvuveri gæti verið hvatning fyrir fleiri kennara að leggja út í stærri verkefni, en fæstir viðmælendur áttu kost á þeim stuðningi. Það kom einnig fram hjá þeim og í fyrri rannsóknum að kennarar treysta oft á tæknilega kunnáttu nemenda sem þeir telja oft vera meiri en þeirra eigin. Í viðtölum og vettvangsathugun kom líka fram að sumir kennarar vissu ekki af eða höfðu ekki áttað sig fyllilega á þeim möguleikum sem tæknin býður upp á til margmiðlunar og skapandi verkefna. Þar gæti stuðningur frá tölvukennurum komið sterkar inn.

Hvað telja kennarar helstu kosti við að nota myndavélar?

Viðhorf viðmælenda um kosti þess að nota myndavélar eru samhljóða niðurstöðum erlendra rannsókna á því sviði. Þeir telja að helsti kosturinn liggir í að virkja nemendur og vekja áhuga þeirra á náttúrufræði. Í ljós kom, bæði í viðtölum og á vettvangi, að kostir myndavéla í kennslu eru ótvíræðir. Eftirfarandi atriði koma oftast fram og benda til að notkun myndavéla í námi og kennslu stuðli að:

- aukinni ánægju nemenda og virkari þátttöku
- tengingu námsins við áhugasvið nemenda og fyrri þekkingu nemenda
- tengingu hugtaka við daglegt líf nemenda
- samvinnu nemenda
- myndun samskiptavettvangs til að ræða saman og ígrunda viðfangsefni
- auknum áhuga og meiri athygli af hálfu nemenda
- gagnrýnni hugsun

Kennarar telja að myndavélin hafi töluverða kosti sem námsgagn í náttúrufræði og sjá flestir möguleika á að nýta sér þá meira.

Niðurstöður gefa visbendingar um að huga verði að aðgengi kennara að myndavélum, tölvubúnaði og tæknilegri aðstoð. Helstu niðurstöður benda til að það sé fyrst og fremst áhugi kennara á að auka fjölbreytni í kennslu og vekja áhuga hjá nemendum sem ýtir undir þá að fara þessa leið. Það sem helst styður kennara og hvetur þá til að samþætta eða leiða saman náttúrufræði og upplýsinga- og tæknimennt er áhugi þeirra á að nýta tæknina til að efla kennslu og þekking og öryggi í að beita þeirri nálgun.

Heimildir: Sjá á sky.is



Sólveig Jakobsdóttir, Dósent í fjarkennslufræðum, forstöðumaður Rannsóknarstofu í upplýsingatækni og miðlun (RANNUM). Menntavísindasviði Háskóla Íslands.

Á Íslandi er ekki bein áhersla á stafræna hæfni sem sjálfstæðan lykilþátt í nýjum námskrám grunn- og framhaldsskóla.

Nýting upplýsingatækni í kennslu. Símenntun og starfsþróun kennara í og með upplýsingatækni

Á síðustu árum hafa þjóðlönd, álfur og alþjóðasamtök sett fram stefnu, viðmið og áherslur sem lúta að nauðsynlegri lykilmætti þegna í upplýsinga- og þekkingarsamfélögum nýrrar aldar. Alþjóðasamtökin UNESCO leggja mikla áherslu á að stuðlað verði að hæfni á þessu sviði og hafa nýlega gefið út handbók um upplýsingalæsi (Horton, 2008).

Í Norður-Ameríku hafa samtökin Partnership for 21st Century Skills, á vegum bandaríska menntamálaráðuneytisins og leiðandi fyrirtækja, sett fram viðmið þar sem því er lýst á aðgengilegan hátt hvers þurfi að gæta við menntun nemenda á skólaskyldualdri. Óflugt upplýsinga- og miðlalæsi með hvers konar færni í stafrænu umhverfi er þar í lykilhlutverki (Partnership for 21st century skills, 2004-). Evrópusambandið hefur mótað ramma um lykilhæfni (European Framework for Key Competences). Er þar digital competence fjórði af átta lykilþáttum (European Commission - Education & Training, 2007). Evrópulöndin hafa mótað eigin ramma út frá þessum viðmiðum.

Á Íslandi er ekki bein áhersla á stafræna hæfni sem sjálfstæðan lykilþátt í nýjum námskrám grunn- og framhaldsskóla en þessi áhersla kemur að nokkru fram í grunnþáttunum læsi (í viðum skilningi) og í sköpun. Aðrir grunnþættir í nýjum íslenskum námskrám eru menntun til sjálfbærni, heilbrigði og velferð, lýðræði og mannréttindi og jafnrétti. Þessir þættir endurspeglar einnig áherslur UNESCO í menntun (UNESCO, 2008c) en UNESCO hefur unnið ótúllega í þessum málum og hefur nýlega gefið út handbækur um stefnumótun og hæfniviðmið á sviði upplýsingatækni fyrir kennara (UNESCO, 2008a, 2008b, 2008c). Þar kemur m.a. fram sú sýn að sjálfbær efnahagsleg þróun þjóða byggja á færni fólks í notkun tækni, hæfni þess til að leysa vandamál og að skapa nýja þekkingu.

Hjá menntarannsóknarstofnun OECD (CERI) er staðið að röð rannsókna um nemendur á nýju árþúsundi (New Millennium Learners Project). Ein umfangsmikil rannsókn í því verkefni er alþjóðleg samantækkarrannsókn sem staðið hefur yfir á upplýsingatækni og miðlun í menntun kennara en athyglin beinist mjög að því hvernig hægt sé að efla þessa þætti. Enochsen og Rizzi (2009) tóku saman vegna þess verkefnis yfirlit um rannsóknir frá 2002-2009 á upplýsingatækni í grunnmenntun kennara. Þær komust að þeirri niðurstöðu að upplýsingatækni væri ekki notuð að staðaldri eða

kerfisbundið í OECD þátttökulöndunum ellefu. Finna mætti góð dæmi um kennara við kennaramenntunarstofnanir sem nýttu upplýsingatækni í kennslu en slík kennsla næði yfirleitt eingöngu til lítills hluta kennaranema sem nýttu því lítið upplýsingatækni í eigin kennslu.

Nýleg OECD rannsókn sem beindist að Norðurlöndunum bendir einnig til að stafrænt námsefni sé vannýtt í kennslu og mikilvægt sé að móta stefnu og aðferðir til að efla stafræna hæfni og/eða upplýsingalæsi (OECD - Centre for Educational Research and Innovation (CERI), 2009, bls. 17). Alþjóðleg rannsókn fyrir nokkrum árum gaf til kynna að aðgengi að tölvum væri mjög gott í íslenskum grunnskólum miðað við aðra evrópska skóla (Empirica, 2006). Þó virtist nýting upplýsingatækni í kennslu og námi eingöngu vera í meðallagi og íslenskir kennarar áhugaminni en kennarar í öðrum Evrópulöndum um nýtingu upplýsingatækni í kennslu (Empirica, 2006). Fyrstu niðurstöður umfangsmikillar rannsóknar á þróun starfshátta í íslenskum grunnskólum benda til að tölvunotkun og nýting upplýsingatækni hafi ekki aukist frá árinu 2005 (Rannsóknarstofa um þróun skólustarfs, 2010). Það virðist því síður en svo ástæða til að draga úr vægi þessa þáttrar í íslenskum skólum og í kennaramenntun.

Fjar- og netkennsla á framhaldsskólastigi hefur á hinn bóginn vaxið hröðum skrefum undanfarin ár (tuttugufaldaðist frá 1997 til 2008 – 232 nemar til 4782) þó bakslag hafi komið í þá þróun í kjölfar kreppunnar (Hagstofa Íslands, 2011). Ef lítið er til þróunar t.d. í Bandaríkjunum á framhalds- og háskólastigi er líklegt að sífellt meiri kennsla og nám fari fram á netinu, bæði formlegt og óformlegt (Allen og Seaman, 2010; Picciano og Seaman, 2009). Margir líta svo á að um byltingu sé að ræða með nýjum miðlum eins og titill á nýrri bók Curtis J. Bonk (2009) ber með sér: The world is open: How web technology is revolutionizing education. Mikilvægt er að kennaranám taki mið af þessari þróun. Miðað við stöðu í framhaldsskólum er t.d. íhugunarefni að undirbúningur fyrir fjarkennslu virðist takmarkaður í kennaranámi flestra fjarkennara (Sólveig Jakobsdóttir og Þuríður Jóhannsdóttir, 2010). Umræður eru við Menntavísindasviði Háskóla Íslands um að mikilvægt sé að bjóða upp á diplómanám fyrir verðandi fjarkennara. Í því sambandi væri t.d. hægt að byggja á stöðlum alþjóðlegu samtakanna iNacol (The International Association for K-12 Online Learning) um gæði í fjar- og netkennslu (iNACOL, 2009).

Mikil þróun á sér nú stað í uppbyggingu óformlegra tengslaneta og formlegri samfélaga á neti. Mjög flókið er hins vegar að skapa hentugt stafrænt umhverfi sniðið að þörfum viðkomandi samfélaga þar sem nýir miðlar, verkfæri og tæknimöguleikar eru í stöðugri þróun.

Kennarar jafnt sem nemendur þurfa að þróa með sér nýja læsi í takt við þróun nýrra gagnvirkra samskiptamiðla.

Símenntun kennara

Mjög mikilvægt er að huga að símenntun kennara þar sem þróun er ör í upplýsingatækni og ný tækifæri og möguleikar opnast stöðugt í kennslu, námi og starfsþróun. Finna má nýlega umfjöllun um síðastnefnda þáttinn í nýútkomnu riti þar sem m.a. er fjallað sérstaklega um áhrif fjarnáms og nýrra tæknimöguleika á starfsþróun kennara (Jakobsdóttir, McKeown og Hoven, 2010). Viðhorf hafa mjög breyst sem og fagvitund kennara með aukinni menntun. Þróunin hefur verið í átt frá því að líta á kennarastéttina sem vinnuafli/launþega (employees) sem þiggi endurmenntun á vegum vinnuveitenda, í þá átt að kennarar séu fagfólk (professionals) með forsendur til þess að bæði gefa og þigga í sinni starfsþróun hvort sem er á stað, á neti, á sínum vinnustað, nærsamfélagi, á landsvísi eða út fyrir landsteinana.

Vægi óformlegra leiða til starfsþróunar hefur einnig aukist. Eitt nýjasta dæmið hér á landi um hvernig hægt er að nýta upplýsingatækni í starfsþróun kennara er Tungumálatorgið (<http://www.tungumalatorg.is>) en markmið þess er að styðja við nám og kennslu tungumála og fjölmenningarlegt skólastarf. Verkefnið hefur m.a. verið stutt af mennta- og menningarmálaráðuneytinu, Menntavísindasviði Háskóla Íslands (MVS) og fleiri aðilum. Vettvangurinn samanstendur af upplýsinga-, ráðgjafar-, námsefnis- og samskiptavefjum og getur haft mikla þýðingu fyrir tungumálakennara, skólastjórnmendur, foreldra og nemendur. Skráðir meðlimir eru þegar þetta er skrifað um 149 talsins. Verkefnið hefur vakið áhuga víða og stuðningur fékkst nýlega úr Sprotasjóði til að þróa sambærilegan vettvang fyrir náttúrufræðikennara. Þá er áhugi fyrir að þróa vettvang af sama toga fyrir sérkennara.

Mikil þróun á sér nú stað í uppbyggingu óformlegra tengslaneta og formlegri samfélaga á neti. Mjög flókið er hins vegar að skapa hentugt stafrænt umhverfi sniðið að þörfum viðkomandi samfélaga þar sem nýir miðlar, verkfæri og tæknimöguleikar eru í stöðugri þróun. Vanda þarf til vals þeirra og þeirra aðferða sem nýttar eru til að fá góða þátttöku og virkni. Um er að ræða nýtt rannsóknarsvið þar sem mikil þörf er á að skapa meiri þekkingu en áhugasömum er bent á bókina Digital habitats: stewarding technology for communities (Wenger, White og Smith, 2009) og nýtt þemahefti Connectivism: Design and delivery of social networked learning í tímaritinu IRRODL (www.irrodl.org). Áætlan liggur fyrir um rannsóknar- og þróunarverkefni sem hefur fengið heitið NETTORG. Hún hefur verið unnin á vegum Rannsóknarstofu í upplýsingatækni og miðlun (RANNUM) sem undirrituð stýrir við MVS í samvinnu við fleiri rannsóknarstofur við sviðið og Tungumálatorgið. Ef styrkveitingar fást þá stefnum við annars vegar að því að skoða uppbyggingu tengsla- og félagsneta í menntun og hins vegar munum við skoða sérstaklega Tungumálatorgið. Um er að ræða bæði þróunarverkefni til að stuðla að uppbyggingu torgsins fyrir mismunandi notendahópa og rannsóknir þar sem hýtingin og áhrif hennar eru skoðuð. Verkefnið getur skapað fræðilegan og gagnýtan þekkingargrunn á nýju sviði sem getur gagnast vel til að nýta og þróa nýjar leiðir með nýjum miðlum og tæknimöguleikum í menntun og rannsóknum. Hugsanlega gæti orðið um samstarf að ræða við uppbyggingu nýrrar Menntagáttar. Fyrri útgáfa Menntagáttar var aðallega upplýsingaveita fyrir kennara, námsfólk og foreldra þar sem hægt var að finna námsefni tengt markmiðum í námskrá flokkað eftir bekk/aldri og námsgreinum. Þá var þar að finna upplýsingar um

skóla og menntun (CERI/OECD, 2008). Erfitt var halda utan um endurnýjun á efni og hönnunin tók ekki mið af möguleikum tengslaneta. Frumútgáfa af nýrri menntagátt opnaði hins vegar 26. maí sl. (<http://alpha.menntagatt.is>). Líkist hún Facebook að ýmsu leyti en fyrirhugað er einnig að þróa þar wiki-svæði með menntatengdu efni. Vonast er til að samfélag myndist sem geti tekið virkan þátt í að móta umhverfið hafa samskipti, deila efni og byggja upp þekkingu. Vonir standa einnig til að nýja menntagáttin geti nýst til starfsþróunar kennara og skólafólks.

Þó vægi tengslaneta og óformlegra leiða til símenntunar sé að aukast er ekki þar með sagt að formlegri leiðir eigi ekki einnig að standa til boða. Á árunum 2006-2009 var námskeiðið Tölvutök í boði fyrir kennara í Reykjavík og víðar. Námskeiðið og námsfyrirkomulagið kom frá Danmörku (Skole-IT), þróað sem nokkurs konar UST-ökupróf m.t.t. kennslu og var þýtt og staðfært fyrir fleiri lönd þar á meðal Ísland. Farið var mjög bratt af stað með yfir 400 kennara skráða úr allmörgum Reykjavíkurskólum og um 80 frá Skagafirði fyrsta árið sem þetta var prófað hér á landi skólaárið 2006-2007. Um 170-180 kennarar luku námskeiðinu og þó ýmsir væru ánægðir var töluvert um óánægjuraddir. Mörgum fannst þetta of umfangsmikið og voru óhressir í garð skólastjóra sem höfðu skráð alla kennara hjá sér í námskeiðið án mikils samráðs við þá. Hátt á annað hundrad kennara voru þó skráðir í námskeiðið árið á eftir, en árið þar á eftir voru aðeins um 16 sem luku námskeiðinu (vorið 2009). Því miður var ekki gerð formleg úttekt á verkefninu til að skoða betur hvað fór úrskeiðis en e.t.v. hefði verið betra að byrja með fámennari hópa til að sníða vankanta af, og þróa kennslu og námsefni svo áfram.

Áhugavert símenntunarnámskeið ætlað kennurum hefur verið þróað í Evrópuverkefninu ICTeacher (sjá <http://www.icteacher.eu>) í verkefninu var einnig rannsakað hvernig símenntun kennara væri háttað í upplýsingatækni í Austurríki, Danmörku, Englandi, Spáni og Ungverjalandi. Inntak námskeiðsins sem ætlað er til kennslu með blönduðum hætti (net og stað) snýr t.d. að samskiptum og tengslanetum í kennslu, leikjum, gagnrýni og íhugun, farnámi (mobile learning) og nýtingu stafræns námsefnis.

Framtíðar þróun

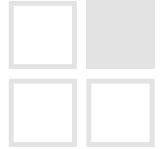
Kennarar jafnt sem nemendur þurfa að þróa með sér nýtt læsi í takt við þróun nýrra gagnvirkra samskiptamiðla. Eins og Guðný Guðbjörnsdóttir (Guðný Guðbjörnsdóttir, 2010) bendir á felur þetta í sér mikla áskorun fyrir menntakerfið. Við sem störfum við Menntavísindasviði Háskóla Íslands og höfum verið í forsvari fyrir menntun kennara í upplýsingatækni lítum einnig svo á að mjög spennandi verði að vinna í skólaþróun, með nýjum miðlum í samstarfi við vettvang, stjórnmöld og skólasamfélagið allt. Mikilvægt er m.a. að stuðla að auknu framboði símenntunar og fræðslu fyrir kennara um nýtingu upplýsingatækni í kennslu, um fjar- og netnám, frjálstan hugbúnað og opið menntaefni. Við höfum staðið að fjölmörgum námskeiðum á undanförmum árum í grunn- og framhaldsnámi kennaranema, þau hafa verið að þróast í takt við nýja miðla en því miður hafa þau aðeins náð til lítils hluta þeirra þúsunda kennara sem starfa nú á vettvangi. Þróa mætti mörg þessara námskeiða þannig að þau hentuðu og nýttust starfandi kennurum á vettvangi með opnari aðgengi en verið hefur og meiri sveigjanleika varðandi þátttöku, verkefnaskil og/eða mat.

Heimildir: sjá sky.is



Áslaug Friðriksdóttir,
framkvæmdastjóri Sjá efh.

Nú er mörgum vefjum gjarnan skipt eftir markhópum s.s. einstaklingar gegn fyrirtækjum. Annars staðar hefur markhópum vefjanna verið raðað upp og reynt að koma til móts við hvern hóp með því.



Hvað vill notandinn geta gert á vefnum?

Síðastliðin 10 ár hefur Sjá viðmótsprófanir ehf. unnið að því með viðskiptavinum sínum, fyrirtækjum og stofnunum, að þróa og framkvæma prófanir, unnið með rýnihópa og hugmyndavinnu í því skyni að bæta, skipuleggja og hanna betri vefi. Vefurinn hefur breyst mikið á aðeins þessum tíu árum og það verður sífellt mikilvægara fyrir fyrirtæki og stofnanir að geta svarað hinni einföldu spurningu: Hvað vill notandinn geta gert á vefnum?

Leiðakerfi vefsins

Vefir eru leiðakerfi líkt og umferðargötur. Í gegnum þá sækja notendur sér upplýsingar og þjónustu. Hægt er að auka líkur á að notendur heimsæki vefinn með markaðssetningu og kynningu. Hins vegar er algjörlega nauðsynlegt að hafa gengið úr skugga um að notendur sem koma á vefinn skilji hvernig á að nota hann. Hér getur góð hönnun og notendavænt skipulag skipt öllu máli. Ólíkir vefir kalla á ólíka meðhöndlun efnis og hver vefur er sérstakur að því leyti. Hins vegar er það svo að flestir vefir miðast við einhverskonar upplýsingagjöf. Upplýsingagjöfina þarf að greina. Hver er tilgangur upplýsinganna? Er verið að upplýsa um hvernig viðkomandi þarf að standa að einhverju nú sem hann leysir á vefnum með því að fara í gegnum ákveðið ferli eða er verið að halda úti upplýsingasafni sem notendur geta leitað í hverju sinni?

Greiningarvinna sem skilar hagnaði

Mikilvægt er að hugsa um hvað verður mest notað eða algengustu aðgerðirnar á vefnum. Þá langar okkur að kynna til sögunnar Gerry McGovern sem er vel þekktur í veffræðunum. Gerry heldur úti bloggi á vefnum www.giraffeforum.com og hefur kynnt til sögunnar ákveðna kenningu. Hann heldur því fram að fimm prósent af efni hvers vefjar skili a.m.k. 25 prósent af hagnaði eða verðmæti þess vefjar. Því liggi helstu

viðskiptaferlarnir innan þessara fimm prósent, eða „The long neck“ eins og hann kallar það. Hins vegar fylgir sá böggull skammrífi að þeir sem vinna með vefina hafi ekki hugmynd um hvaða efni eða ferli falla undir þessi fimm prósent og geti því ekki vinsað úr það efni sem virðist ekki hafa mikla skírskotun til notenda, þannig að hægt sé að einbeita sér að því efni og ferlum sem hins vegar gera það til að auka gæði vefjanna. Þetta hefur Sjá þótt ágætis innlegg í umræðuna um vefmálin. Til þess að geta nýtt hönnun og skipulag til að draga helstu ferla eða leiðir fram er nauðsynlegt að vera búinn að velta fyrir sér og gera kannanir á því hvaða ferlar séu mikilvægastir. Hér getur að sjálfsögðu orðið eitthvað misræmi milli notenda og stjórnenda vefjarins en til þess að taka ákvarðanir um hvernig vefur fyrirtækis eða stofnunnar skal vera er nauðsynlegt að fara í greiningarvinnu og draga þessa vitneskju fram.

Notendur þurfa leiðarvísa

Að vissu leyti hefur orðið til ákveðinn vísir að slíkum vinnubrögðum í gegnum tíðina. Nú er mörgum vefjum gjarnan skipt eftir markhópum s.s. einstaklingar gegn fyrirtækjum, annars staðar hefur markhópum vefjanna verið raðað upp og reynt að koma til móts við hvern hóp með því. Enn eimur hins vegar mjög eftir af því að vefir eru eins og risasúpermarkaðir þar sem hægt er að villast svo mínútum skiptir til að finna upplýsingar eða þjónustu sem verið er að sækjast eftir. Fyrirtæki hafa þá ekki lagt út í þá vinnu að greina helstu ferla sem þau vilja að notendur fari í gegnum. Vefir verða æ flóknari, þeir hafa tilhneigingu til að stækka án þess að á þeim fari fram hreinsun, ekki sist vegna þess að fólki finnst gjarnan að allt eigi að vera á netinu. Mikilvægt er að gera bragarbót hér á, vinna að þessu verkefni sem er mun meira sálfræðilegs eðlis en tæknilegs.



Karl Friðriksson, framkvæmdastjóri Mannauðs- og markaðsstofu Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands.

Samkeppnishæfni Íslands og upplýsingatæknigeirans

Nýlega voru birtar nýjar tölur um samkeppnishæfni Íslands meðal 142 þjóðríkja en slík úttekt er gerð árlega á vegum Alþjóðaeftirvæntingaráðsins (e. World Economic Forum). Á hverju ári er veruleg eftirvænting að sjá hver staða Íslands er í hvert sinn þegar þessar niðurstöður eru birtar, en ráðið hefur unnið slíkar úttektir allt frá árinu 1979.

Viðsnúningur frá árinu 2010

Ísland mældist í 30. sæti í ár í samkeppnisvísitölu Alþjóðaeftirvæntingaráðsins en mælikvarðinn á að segja til um samkeppnishæfni þjóða fyrir tímabilið 2011 og 2012. Um er að ræða vísitölu fjölmargra mælikvarða sem falla undir 12 stóðir sem eru; stofnanir, innviðir, efnahagslegt umhverfi, heilsa og grunnmenntun, framhaldsnám og þjálfun, virkni markaða, sveigjanleiki vinnumarkaðar, þróun fjármálamarkaðar, tæknilegur viðbúnaður, markaðs-stærð, þróun viðskipta og nýsköpun.

Þar sem um er að ræða vísitölu þá er þetta hlutfallslegur mælikvarði þannig að verulegar umbætur í einu landi færir það ekki endilega upp listann ef umfang umbóta er sambærilegt eða meira í viðmiðunarlöndunum. Vísitalan er viðtæk og endurspeglar þá þætti sem segja til um framleiðni þjóða og vaxtamöguleika.

Viðsnúningurinn í ár er eitt sæti þar sem Ísland var í 31. sæti áður. Hins vegar féll landið niður um sex sæti árið 2010. Sviss er efst á lista yfir samkeppnishæfni þjóða, Singapúr í öðru sæti og nágrannaríkið okkar, Svíþjóð, vermir þriðja sætið. Svíþjóð og Singapúr skipta um sæti á milli ára en Svíþjóð var í öðru sæti í fyrra og Singapúr í því þriðja. Finnland er hástökkvari ársins en landið er nú komið í fjórða sæti úr því sjöunda. Athygli vekur að Bandaríkin láta enn undan og eru núna í fimmta sæti listans.

Prálátur veikleiki efnahagsumhverfisins og fjármálamarkaður dregur úr samkeppnishæfni Íslands

Í umsögn Alþjóðaeftirvæntingaráðsins um stöðu Íslands segir að eftir að landið hafi fallið um ellefu sæti síðastliðin tvö ár blasi nú við viðsnúningur þar sem landið færir upp um eitt sæti. Þrátt fyrir erfiðleika að undanfögnu nýtur landið góðs af nokkrum sterkum samkeppnisþáttum. Hér er um að ræða þætti eins og menntun á öllum stigum (í 5. sæti og 9. sæti varðandi heilbrigðismál, grunn- og framhaldsmenntun og fagþjálfun), nýsköpunardrifið viðskiptalíf (19. sæti) og aðlögunarhæfni að tækninýjungum sem auka framleiðslugetu (3. sæti). Það hversu sveigjanlegur vinnumarkaðurinn er hefur einnig mikil áhrif (10. sæti). Það sem dregur úr samkeppnishæfni landsins er prálátur veikleiki efnahagsumhverfisins (131. sæti) og veikir fjármálamarkaður (108. sæti).

Þýskaland er leiðandi í samkeppni ríkja innan evrusvæðisins

Evrópulönd eru ríkjandi í tíu efstu sætum listans um samkeppnishæfni. Eins og fyrr segir er Sviss í fyrsta sæti, Svíþjóð í öðru, Finnland í fjórða. Þýskaland í sjötta og Holland í sjöunda sæti. Þar á eftir kemur Danmörk í áttunda sæti og Bretland í því tíunda. Japan fellur um þrjú sæti milli ára en heldur stöðu sinni sem samkeppnishæfasta þjóðríkið í Asíu. Kínverska alþýðulýðveldið heldur áfram að klífa upp listann, nú um eitt sæti og sjá má greinilegar framfarir í mörgum öðrum ríkjum í Asíu. Um fall Bandaríkjanna segja skýrsluhöfundar að við ójafnvægi í efnahagskerfinu hafi bæði opinberar stofnanir og stofnanir í einkageiranum veikt í Bandaríkjunum, auk þess sem menn hafa haft viðvarandi áhyggjur af ástandi fjármálamarkaðanna. Einnig hefur vantraust fólks á þróun stjórnmála og skilvirkni hins opinbera aukist. Þýskaland er leiðandi í samkeppni ríkja innan evrusvæðisins, þrátt fyrir að falla um eitt sæti milli ára. Holland fer upp um eitt sæti (7.sæti), Frakklandi fellur um þrjú sæti í það átjanda og Grikkland heldur áfram að falla og er komið í 90. sæti.

Þróun viðskipta og nýsköpun

Í mælingum Alþjóðaeftirvæntingaráðsins flokkast Ísland sem nýsköpunardrifið þjóð en þjóðum er skipt í þrjá flokka; framleiðnidrifið-, skilvirknidrifið- og nýsköpunardrifið hagkerfi. Tafla 1 sýnir þetta nánar og hvert vægi einstakra stöða innan vísitölunnar er eftir mismunandi tegundum hagkerfa. Flokkun þjóða fer mikið eftir grunnstöðum samfélagsins bæði opinberum og rekstri fyrirtækja, stöðu menntunar og heilbrigðismála svo fátt eitt sé nefnt.

Tafla 1. Vægi helstu flokka eftir tegund hagkerfa (í %)

Undirflokkar	Framleiðnidrifið þróun	Skilvirknidrifið þróun	Nýsköpunardrifið þróun
Grunnþarfir	60	40	20
Skilvirkni	35	50	50
Nýsköpun og þróun viðskipta	5	10	30

Þegar litið er til þriggja stöða af tólf sem áhugavert er að rýna í frekar með hliðsjón af nýsköpun og stöðu upplýsingatækni hér á landi kemur fram að staða landsins er ágæt þó svo við ættum ekki að láta okkur nægja annað en 1. sæti í allfestum flokkum. Tölur 2 og 3 segja til um stöðu nokkurra megin atriða undir flokknum þróun viðskipta og svo nýsköpun. Til samanburðar er synd staða Sviss sem er í fyrsta sæti og Danmörk sem þykir alltaf raunhæft til samanburðar.

Á síðasta ári vorum við í 12. sæti á sviði sem nefnt er tæknilegur viðbúnaður og snýst að mestu um stöðu upplýsingatæknigeirans.



Ísland mældist í 30. sæti í ár í samkeppnisvísitölu Alþjóðaeftahagsráðsins en mælikvarðinn á að segja til um samkeppnishæfni þjóða fyrir tímabilið 2011 og 2012.

Tafla 2. Þróun viðskipta. Viðmiðin vega 15% innan vísitölnnar.

	Ísland	Danmörk	Sviss
Magn nálæggra birgja	108	37	6
Gæði nálæggra birgja	29	11	1
Staða klasaþróunar	55	16	8
Tegund samkeppnisyfirburða	37	3	2
Breidd	38	12	3
Eftirlit með alþjóðlegri dreifingu	5	10	6
Þróunarstig framleiðslu	24	9	2
Umfang markaðsstarfsemi	28	12	5
Vilji til að dreifa ábyrgð	12	2	6

Þegar litið er til þróunar viðskipta má sjá að þar er verulegt svigrúm til umbóta. Lega landsins skýrir að einhverju leyti stöðu okkar varðandi viðmiðið eins og „magn nálæggra birgja“. Hins vegar eru þarna augljóslega þættir sem erfitt er að afsaka eins og „staða klasa þróunar“, „breidd virðisbætur“ og „umfang markaðsstarfsemi“.

Tafla 3. Nýsköpun. Viðmiðin vega 15% innan vísitölnnar.

	Ísland	Danmörk	Sviss
Geta til nýsköpunar	18	9	2
Gæði rannsóknastofnana	22	14	2
Framlög fyrirtækja til R&D	26	7	3
Samstarf fyrirtækja og háskóla	17	15	1
Kaup stjórnvalda á háþróaðri tækni	18	20	14
Aðgengi að vísinda- og tæknimönnum	6	25	15
Fjöldi veittra einkaleyfa	18	12	7

Við skoðun á stöðinni nýsköpun kemur fram að staða landsins er ásættanleg þegar á heildina er litið en þarna leynast þó þættir sem skoða þarf frekar eins og „gæði rannsóknastofnana“, „framlög fyrirtækja til R&D“ og „fjöldi veittra einkaleyfa“.

Staða upplýsingageirans

Á síðasta ári vorum við í 12. sæti á sviði sem nefnt er tæknilegur viðbúnaður og snýst að mestu um stöðu upplýsingatæknigeirans. Alþjóðaeftahagsráðið gefur út árlega sérskýrslu fyrir þetta svið sem nefnist Global Information Technology Report. Útgefnar skýrslur er hægt að nálgast á vefsíðu ráðsins www.weforum.org.

Eins og tafla 4 sýnir þá er staða mála góð þegar litið er til flestra viðmiða í þróun tæknilegs viðbúnaðar hér á landi. Það sem dregur hins vegar stöðuna verulega niður er þáttur erlendra fjárfestinga. Að mörgu leyti er þetta rauður þráður þegar litið er til flestra annarra atvinnugreina samanber skýrslu sem nýlega var gefin út af Nýsköpunarmiðstöð Íslands um samkeppnishæfni ferðaþjónustunnar. Til samanburðar er Sviss í 27. sæti og Danmörk í 20. sæti hvað erlenda fjárfestingu varðar í upplýsingatæknigeiranum.

Tafla 4. Þróun tæknilegs viðbúnaðar hér á landi frá 2009 til 2012.

Viðmiðunartímabil	09/10	10/11	11/12
Tæknilegt viðbúnaðarstig	1	2	4
Tæknifyrfærsla fyrirtækja	1	1	2
Erlend fjárfesting sem hvati fyrir tæknifyrfærslu	97	82	79
Fjöldi notenda	17	1	1
Áskrift að breiðbandsnotkun		7	9
Flutningsgeta í gegnum breiðband	6	4	2

Skýrsla Global Information Technology Report 2011 – 2012 er væntanleg fyrstu mánuði næsta árs. Það verður fróðlegt að skoða stöðu mála upplýsingageirans þegar skýrslan kemur út. Um er að ræða mjög ítarlega úttekt á þessu sviði. Hægt verður að nálgast skýrsluna á heimasíðu Alþjóðaeftahagsráðsins, www.weforum.org eða þá á heimasíðu Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands, www.nmi.is en þar eru jafnframt ýmis gögn er tengjast umræðunni um samkeppnishæfni og þróun heimsmála eins og nýútkomin skýrsla, *Áhættu þættir á heimsvísu*, en þar er meðal annars fjallað um netöryggi frá ýmsum sjónarhornum



Dr. Ýmir Vigfússon, lektor í tölvunarfræði við Háskólann í Reykjavík. (ymir@ru.is).

Tölvuský er teygjanlegt, áreiðanlegt keyrsluumhverfi með þjónustu á samnýttum auðlindum og mælingu notkunar.

Tölvuský tvinna saman margar spennandi hugmyndir og eru frjór jarðvegur fyrir rannsóknir og þróun. En væntingar til nýjunga eru iðulega of miklar fyrstu árin og tölvuský eru þar á tindinum.

En hvað eru tölvuský?

Fyrirtæki keppast nú við að bæta orðinu „Cloud“ (eða tölvuský) í vöruheitin. Stundum er þetta gert til að tilkynna að varan sé nettengd, en stundum þýðir það meir. Í þessari grein verður leitast við að skilgreina og útskýra helstu atriði tölvuskýja. Einfaldast er að hefjast handa með dæmisögu. Apótekið Meðalmenn hf. hefur ákveðið að færa sig inn á netmarkað. Fyrir um áratugi síðan var þetta lítið mál: Vefforritarar voru ráðnir til að skrifa síðuna og settur var upp nýr vélasalur með nokkrum vefþjónum til að hýsa vefinn. Einnig voru kerfisstjórar ráðnir til til að sjá um vélbúnaðinn. Vonin var að vefþjórnarnir gætu annað fyrirspurnum, annars þurfti að kaupa meiri vélbúnað fyrir salinn. En heimurinn breyttist ört síðasta áratuginn og spurningin er hvaða ákvarðanir yrðu teknar ef Meðalmenn væru að fara á markað í dag.



Hefðbundinn rekstur gagnavers

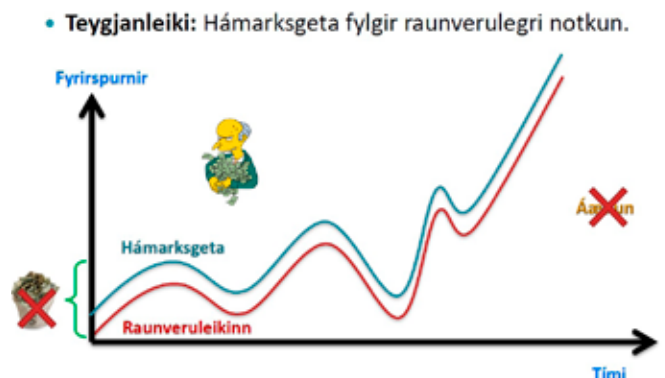
Í fyrsta lagi eru Internetnotendur núna rúmir 2 milljarðar. Þetta þýðir ekki einungis að markaðurinn sé margfalt stærri en áður, heldur verður vefsíðan líka að geta annað skyndilegum vinsældum. Fræg er orðin auglýsing Victoria's Secret í Super Bowl árið 1999 þar sem áhorfendur voru hvattir til að horfa á tíkusýningu á heimasíðu fyrirtækisins með þeim afleiðingum að síðan hrundi undan gríðarlegu álagi. Í dag getur slík reynsla orðið banabítur fyrir ung fyrirtæki, svo ljóst er að **vefsíður þurfa að anna eftirspurn**.

Í öðru lagi eru notendur enn kræfari en áður. Þeir eru óþolinmóðir -- Amazon.com mældi t.d. árið 2008 að fyrir hverjar 100ms sem það tæki vefsíðuna að svara notanda tapaðist 1% af sölutekjum. Google mældi að 500ms töf við að birta niðurstöður minnkaði vefumferð um 20%. Fyrirspurn frá notanda í Ástralíu sem send væri á fullum ljóshraða til Íslands og til baka myndi bæta a.m.k. 110ms ofan á vinnslutímann. Ein ástæða þess að stór netfyrirtæki hafa opnað gagnaver út um allan heim er til að vera nær notendunum. Önnur er sú að ef eitthvað bjátar á í einu gagnaveri þá eru til afrit í öðrum. Meðalmenn þurfa t.d. að vera viðbúnaðir því að Kötlugos geti þurrkað út vélsalinn. Í dag nægir því ekki lengur að **hýsa vefsíðu aðeins á einum stað**.

Í þriðja lagi er kostnaðarlíkanið sem við skoðuðum að ofan frekar óhentugt, eins og sjá má á myndinni. Meðalmenn þyrftu til dæmis að fjárfesta mikið í

búnaði strax í upphafi rekstursins, einmitt þegar mest er skorið við nögl í fjármálum. Þeir þurftu að spá fyrir um hámarksfjölda notenda og vona að raunverulegur fjöldi þeirra yrði af svipuðum toga. Ef fleiri kæmu en áætlað var annað vefurinn ekki eftirspurn og notendur yfirlægu síðuna í pirringi. En ef færri kæmu í heimsókn nýttist vélarbúnaðurinn illa miðað við það sem hann kostaði í innkaupum og rekstri. **Best væri því að hámarksgeta gagnavers fylgdi raunverulegri notkun notenda.**

Þessi vandamál eru engin einsdæmi, og stórfyrirtæki á borð við Amazon.com þurftu að skoða þau alvarlega. Ef mest bókasala á sér stað að degi til, hvað á þá að gera við þessar tugþúsundir tölva sem malla lítið nýttar yfir nóttina? Hagkvæm nýting skiptir gríðarlegu máli: vélsalir Google með sínum rúmri milljón tölva draga til dæmis 260MW af afli, eða sem nemur einni og hálfri Búrfellsvirkjun. Hugmynd Amazon.com árið 2006 til þess að bæta nýtingu var: *Hvað ef við leigjum tölvurnar út?*



Teygjanleiki: Hámarksgeta fylgir raunverulegri notkun

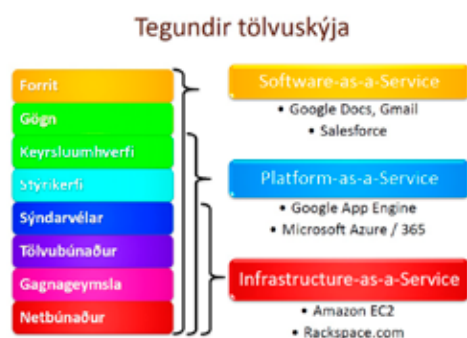
Nokkrum árum áður varð tæknibylting sem gerði þetta kleift. Fyrirtækinu VMware tókst að keyra mörg stýrikerfi samtímis á venjulegri tölvu með svokölluðum sýndarvélum (virtual machines). Sýndarvélar eru aðskildar frá hvorri annarri (sem veitir öryggi) þrátt fyrir að þær deili minni, hörðum diskum og örgjörva vélarinnar. Með því að keyra sýndarvélar á tölvunum í gagnaverinu var hægt að skipta verkefnum á tölvunum í smærri einingar og aðlaga fjölda hvernig tegundar eftir notkun og þörfum.

Árið 2006 hóf Amazon.com að leigja út sýndarvélar undir nafninu Elastic Compute Cloud (EC2) – fyrsta tölvuskýið. Notendur tiltaka hversu margar sýndarvélar þeir þurfa og hvaða stýrikerfi eigi að keyra á þeim, og fá í staðinn IP tölur þar sem unnt er að tengjast sýndarvélunum í gegnum Secure Shell. Ef búist er við mörgum fyrirspurnum má fjölga sýndarvélum, eða fækka þeim sé þess þörf. Leigan er nokkrar krónur fyrir hvern klukkutíma sem örgjörvakjarni er notaður, og svipuð verðskrá fyrir minnisnotkun, geymslurými og nettraffíki. Helsti kosturinn við EC2 er því kostnaðarlíkanið: **Þú borgar fyrir það sem þú notar**. Þetta er ekki ósvipað því hvernig við borgum fyrir aðgang að raf- og vatnsdreifikerfum.



Víkjum sögunni aftur að Meðalmönnum og þeirra stöðu. Það vill svo til að EC2 myndi greiða úr öllum þeim erfiðleikum sem fyrirtækið stendur frammi fyrir. Gagnaver Amazon eru víða um heim sem fyrirbyggir gagnamissi og kemur í veg fyrir að notendur upplifi biðtíma við fyrirspurnum sökum fjarlægðar til gagnavers. Það er bæði auðvelt og hraðvirkir að bæta við sýndarvélum ef eftirspurn eftir síðunni vex skyndilega. Ennfremur þar sem þeir borga aðeins fyrir það sem þeir nota er hægt að láta hámarksgetu síðunnar (fjöldi sýndarvéla) fylgja raunverulegri eftirspurn. Þessi eiginleiki er kallaður teygjanleiki (elasticity) tölvuskýsins. Þess má geta að hefðu Meðalmenn notað EC2 frá upphafi hefði þeir aldrei þurft að kaupa tækjasal og vefþjóna – hjá EC2 borga síður í raun aðeins eftir eigin vinsældum.

Þessi lýsing á EC2 snertir á mörgum helstu eiginleikum tölvuskýja. Hugmyndin er að geta haft samskipti við einhverja síðu („skýið“) með einhverju viðmóti en þurfa ekki að hafa áhyggjur af því á hvaða tölvubúnaði eða netbúnaði hlutirnir eru unnir eða geymdir. Skýjaheitið er dregið af hinum kunnuglegu gömlu teikningum sem sýna nettengingar milli sínkerfa, netbeina og jaðartækja, en þar er Internetið yfirleitt teiknað sem skýjahnoðri. Skilgreining Evrópusambandsins hljómar á þessa leið: **Tölvuský er teygjanlegt, áreiðanlegt keyrslumhverfi með þjónustu á samnýttum auðlindum og mælingu notkunar.** Með auðlindum er átt við notkun örgjörva, vinnsluminnis, o.s.frv. Mörg tölvuský nota sýndarumhverfi (virtualization) og bjóða upp á dreifða hýsingu. Til að flækja málin eru til þrjár megingundir tölvuskýja.



Tegundir tölvuskýja

Amazon EC2 og Rackspace.com veita þjónustu á innviðum gagnaveranna, svonefnt **Infrastructure-as-a-Service (IaaS)**. Allt sem viðkemur netbúnaði, gagnageymslu, tölvubúnaði og sýndarvélum er í höndum rekstraraðilans, en leigjandinn sér sjálfur um stýrikerfi, keyrslumhverfi, gögn og forrit sem keyra inni í skýinu. **Með Platform-as-a-Service (PaaS)**, eins og til dæmis Google Apps og Microsoft Azure, sér rekstraraðilinn einnig um stýrikerfin, keyrslumhverfið og viðmótið við skýið er því í gegnum forritunarkölli. Sá skilningur sem margir leggja aftur á móti í hugtakið tölvuský er **Software-as-a-Service (SaaS)** þar sem rekstraraðilinn sér um alla forritun og hýsingu. Gmail, vefpóstur Google, og viðskiptatengslafyrirtækið Salesforce.com eru dæmi um þessa tegund tölvuskýja.

Tölvuský tvinnar saman margar spennandi hugmyndir og eru frjór jarðvegur fyrir rannsóknir og þróun. En væntingar til nýjunga eru iðulega of miklar fyrstu árin og tölvuský eru þar á tindinum. Þeir lesendur sem ekki þekkja

„Gartner's Hype Cycle“ um félagsfræðileg viðbrögð við tækninýjungum sem er dregin upp hér til hliðar eru eindregið hvattir til að kynna sér við hverju er að búast. Þrátt fyrir háar væntingar og lof um tölvuský er margt sem enn þarf að huga betur að.

Viðskiptalega séð eru þrír megingallar á gjöfum Njarðar. Samkvæmni (*compatibility*) milli tölvuskýja eru nánast engin og því auðvelt að verða innlyksa hjá ákveðnum leiguaðila. Þau veita einnig takmarkaða persónuvernd og hafa fremur gloppótt öryggi, svo stór fyrirtæki og stofnanir með viðkvæm gögn ættu ef til vill frekar að hýsa og reka einkaský (*private cloud*) til að fyrirbyggja misnotkun. Þetta kann að breytast í framtíðinni vegna nýlegra uppgötvana í sammóta dulkóðun (*homomorphic encryption*) því slík tækni myndi gera rekstraraðilum skýsins kleift að vinna með dulkóðuð gögn án þess að þurfa að afdulkóða gögnin sjálf eða læra nokkuð um þau. Slík tækni á þó langa leið á markað. Ennfremur er kolefnislosun af völdum gagnavera tölvuskýja æði stórtæk, enda orkugjafarnir fyrir rafmagnnið sem knýr gagnaverin oftast kol eða gas. Þarna er tækifæri fyrir Íslendinga: að hýsa gagnaver fyrir tölvuský sem notar einungis endurnýjanlega orku. Sprotafyrirtækið Greencloud stefnir til að mynda inn á þennan markað.

Tölvuskýn eru líka ný af nálinni og luma því á mörgum tæknilegum vanköntum sem verið er að rannsaka. Það er auðvelt að bæta við sýndarvélum þegar álag er mikið (skala út), en lítið er vítað um hvernig hægt sé að stækka sýndarvélin sjálfa og teygja notkunina lóðrétt (skala upp) ef þörf er á. Þjónustur innan tölvuskýja glíma einnig við það vandamál að vera með marga leigjendur (*multi-tenancy*). Útreikningar og gögn sem tengjast sama fyrirtæki eða nátengdum fyrirtækjum er stundum haldið of aðskildum (t.d. hvað varðar sýndarvélar) og vatnið því iðulega sótt yfir lækinn. Á hinn bóginn aðskilja sumar skýjaþjónustur ekki viðskiptavinina nógu vel (t.d. notkun biðminnis fyrir gagnagrunna) sem veldur því að þjónustugæðin geta verið dræm og óútreiknanleg hjá sumum notendum. Annað stórt vandamál er að tryggja samkvæmni gagna þegar átt er við risastór dreifð kerfi, þar sem samkvæmni merkir að allir málstaðilar sem nota kerfið sjá atburði gerast í sömu röð. Sem dæmi um samkvæmni er mikilvægt að fyrirspurn þín um að amma megji ekki skoða Facebook-myndaalbúmin sé keyrð í kerfinu áður en þú skellir upp myndum af svaðilföllum verslunarmannahelginnar. Í stórum dreifðum kerfum á borð við Facebook og tölvuský er fræðilega ekki hægt að tryggja samkvæmni ef ennfremur er krafist að síðan svari öllum fyrirspurnum og virki þrátt fyrir pakkatap á netinu (svonefnd CAP-setning Eric Brewers), allt eðlilegar kröfur. Þessi niðurstaða hefur hrint af stað miklum rannsóknum um hvers konar gagnasöfn sé best að nota í tölvuskýjum, en enn er langt í land með skýr svör.

Engu að síður er ljóst að Meðalmenn hf. og álíka fyrirtæki myndu bera hag að því að kynna sér kosti og galla þess að skýjavæða hugbúnað og vefhýsingu því það getur verið hagkvæmara og öruggara en aðrir kostir í stöðunni. Kerfisstjórar og vefforritarar ættu ennfremur að kynna sér tölvuský til að missa ekki af lestinni. Þótt heiti þeirra séu illa skilgreind, misnotuð og gufukennnd, eru þau vissulega komin til að vera.

Greinin er byggð á samnefndum fyrirlestri sem haldinn var á Hausráðstefnu Skýrr, 9. september 2011.

KOMDU Í **HR** Á VORÖNN! **OPIÐ** FYRIR UMSÓKNIR



ÞÚ

HÁSKÓLANÁM

HÁSKÓLANÁM VIÐ HÁSKÓLANN Í REYKJAVÍK

- Verkfræði
- Tölvunarfræði
- Tæknifræði
- Kerfisfræði
- Iðnfræði
- Byggingafræði*

* Ekki verður tekið við umsóknum á vorönn

UMSÓKNARFRESTUR
ER TIL 5. DESEMBER



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
SAMAN LÁTUM VIÐ HJÓLIN SNÚAST

www.hr.is



Það er eins og þau geti lesið en ekki skrifað

Börnin í undralandi tölvuleikjanna

Hagkerfi framtíðarinnar byggir á tækni og þekkingu á henni. Í dag er þjóðfélagið háð tæknimenntuðu fólki til að nýta sér tæknina og oft á tíðum veit fólk ekki hvað er í boði. Því þarf strax að byrja að þjálfra upp næstu kynslóð og efla tölvufærni barna í þágu þverfaglegar hæfni þeirra í framtíðinni. Börnin þurfa að að læra að vinna með tölvuna en ekki bara vinna á hana – líkt og þau þurfa að læra að skrifa jafnt sem þau læra að lesa.

Saga forritunarkennslu

Þegar tölvurnar komu fyrst til sögunar á árunum 1970 til 1980 var mikill áhugi að kenna börnum hvernig ætti að forrita. Þúsundir skóla byrjuðu að kenna börnum forritun í Logo eða Basic. Fljótlega skiptu skólarnir um stefnu þar sem þetta var ekki að ganga eins og vonast var til. Það sem er talið hafa ollið því að svona illa gekk eru eftirfarandi þættir; forritunarmálin voru of flókin, verkefni sem átti að leysa voru ekki nægjanlega spennandi (gengu til dæmis út á að teikna línur eða reikna prímtölur) og oft var ekki nægilegur stuðningur og kunnátta til staðar hjá leiðbeinendum (Resnick o.fl., 2009).

Rannsóknir hafa sýnt að þegar nemendur byrja í tölvunarfræði finnst þeim oft erfitt að ná tökum á forritun. Af því leiðir að mikið er um að nemendur gefist upp á fyrsta ári í námi í tölvunarfræðum (Dunican, 2002; Jenkins, 2002; McCracken o.fl., 2001; Proulx, 2000). Jenkins (2002) telur vera nokkrar ástæður fyrir þessu brottfalli og þessum erfiðleikum sem nemendur lenda í. Í fyrsta lagi þá telur hann að ekki sé hægt að læra forritun aðeins af bókum heldur verða nemendur að forrita, en margir nemendur nýkomnir í háskóla halda annað af reynslu úr öðrum fögum. Í öðru lagi er forritun yfirleitt alveg nýtt viðfangsefni fyrir nemendur. Þeir þurfa því að aðlagja sig námslega að því að læra forritun. Að lokum þá loðir við forritun að aðeins „nördar“ kunni að forrita og að það sé mjög erfitt að læra hana. Ef nemendur koma með það viðhorf í skólann getur það haft áhrif á hversu móttækilegir nemendur eru (Jenkins, 2002).

Menntakerfið í dag

Þrátt fyrir mikla tækniþróun og aukna tölvunotkun undanfarin ár og áratugi, hefur grunnskólakerfið ekki aðlagð sig að þeirri þróun. Grunnskólar kenna börnum í dag aðeins almenna tölvunotkun, þeim er kennt að nota forritin sem til eru en ekki kennt að búa til sín eigin forrit. Börn í dag geta spilað leiki, vafrað um á netinu og vita hvernig allt virkar en fá börn geta búið til sína eigin leiki eða smíðað sín eigin forrit. Það er eins og þau geti lesið en ekki skrifað (Wing, 2006).

Hefjum kennslu í forritun strax á fyrsta stigi í grunnskóla

Eitt af því sem börn gera best er að læra tungumál. Forritunarmál eru ein tegund tungumála sem bæði maður og tölvu skilja. Þessi eiginleiki barna að læra tungumál fer minnkandi eftir 12 ára aldurinn. Greinarhöfundar gerðu rannsókn á getu 6 og 9 ára barna til að læra forritun, sú rannsókn gaf til kynna að börn allt niður í 6 ára hefðu bæði áhuga og getu til að læra forritun. Við vitum að ung börn eru mjög móttækileg og lærdómur á unga aldri hefur áhrif á framtíð barnsins.

Rannsóknir og áhrif forritunarkennslu

Lítið sem ekkert hefur verið rannsakað á þessu sviði síðan í kringum árið 1980 og þá einungis um mjög lítil úrtök að ræða. En þær rannsóknir sem gerðar hafa verið hafa sýnt fram á að kennsla í forritun hafi jákvæð áhrif á meðal annars eftirfarandi:

- Læra betur að setja sig í spor annarra.
- Ná betur að endurspegla og þekkja sína eigin hugsun.
- Margþættari hugsun.
- Aukin geta í verkefnaúrlausn.
- Aukin rýmisgreind.
- Aukin rökhugsun.

Með því að forrita tölvuna til að gera það sem börnin vilja þá þurfa þau að setja sig í sporin sjálf og hugsa út í hvernig þau myndu sjálf leysa verkefnið og þá endurspegla sína eigin hugsun (Papert, 1980). Þeir Gorman og

Með því að forrita tölvuna til að gera það sem börnin vilja þá þurfa þau að setja sig í sporin sjálf og hugsa út í hvernig þau myndu sjálf leysa verkefnið og þá endurspegla sína eigin hugsun.

Ávinningur þess að hefja kennslu í forritun strax á fyrstu stigum grunnskóla er samfélagslegur auk þess að hafa verulega jákvæð áhrif á börnin sjálf, þekkingu þeirra og getu.



Dæmi um forrit eftir 6 ára gamlan dreng sem tók þátt í rannsókninni

Bourne sýndu fram á að átta til níu ára börn gátu lært forritun auk þess sem þau sýndu jákvæða fylgni milli þess að læra reglur og tíma sem varið var í forritun á viku (Gorman og Bourne, 1983). Einnig sýndi rannsókn Clements og Gullo fram á getu sex ára barna til að læra forritun. Þau börn sýndu einnig fram á aukna verkefnalausnargetu, margþættari hugsun, aukna getu til að þekkja eigin hugsun og aukna rýmisgreind eftir 12 vikna kennslu í Logo forritun (Clements og Gullo, 1984). Auk þess að bæta fyrrnefnda þætti fjallaði Wing um að geta til að forrita auki ekki bara rökhusun og hjálpi til við verkefnalausn og áætlunargerð heldur getur kennsla í forritun opnað hug fyrir öðrum sviðum en bara forritun (Wing, 2006).

Börnin eru mikilvægasta fjárfestingin

Ávinningur þess að hefja kennslu í forritun strax á fyrstu stigum grunnskóla er því samfélagslegur auk þess að hafa verulega jákvæð áhrif á börnin sjálf, þekkingu þeirra og getu. Höfundar vilja sjá 70% af grunnskólum

landsins bjóða nemendum sínum upp á forritunarkennslu innan þriggja ára. Með þessari jákvæðu aðlögun að breyttu umhverfi barnanna munum við ná þverfaglegri tengingu milli ólíkra greina. Börnin verða betur í stakk búin til að bæði nota tæknina og hafa skilning á því sem hún hefur upp á að bjóða. Í framhaldinu munum við sjá aukna sókn í tæknimenntun, stelpur verða sterkari í geiranum en í dag, almenn tölvukunnátta mun aukast og þar með framleiðni starfsmanna. Litla Ísland kæmist því á kortið sem frumkvöðull í menntun. Kennslustarf á Íslandi mun þróast og taka umbótum í takt við breytingar í þjóðfélaginu og um leið virkja skapandi og virka hugsun barna. Hagkerfi framtíðarinnar byggir á tækni og þekkingu á henni og þar eru börnin mikilvægasta fjárfestingin.

Heimildir: Sjá sky.is



Brian Suda,

The idea behind a rapid, short, monthly testing cycle is that if there is a problem in October, it can be quickly addressed even before the second semester starts.

Spending time now improving the lives of today's children, improves everyone's life in the future.

Finger on the pulse

– in the now and for the future

In Iceland students go through answering questions for the National standard tests and the PISA survey. All the 10th graders are tested on academic achievement as well as surveyed for attitude and behaviour at the end of the school year. This means getting all the students to sit in a classroom all day long and take a long standardized paper survey. These surveys cover page after page of questions ranging from self-esteem to study behaviour to risk behaviour to health to computer use and many other psychometric tests. There are other examples in Iceland of such broad sweeping surveys. The outcome is tallied, ranked and sent back to the schools from months and up to 2 years later in a paper report. Only then do problems within the school life appear, long after the students have left sometimes for summer vacation, but many have moved on to college.

In software and industry, we don't go and build, manufacture and ship objects, only to test them later on. Instead we have unit tests, regression tests, integration tests, quality checks and other practices to minimize bad things from shipping. That is the ideal model we want to bring into education. A continual monitoring of just a sample of the population each time, as a representative part of the whole school, looking for any issues and quickly allowing people to respond and administer a change immediately, when change is due - not after several months or even years.

Instead of surveying an entire school once a year, wouldn't it be better to continually evaluate the school throughout the school year, a few students at a time? With some basic statistical methods, it's possible to gather data from a small sample group. What if we look into taking many of the key aspects that make start-up culture so fertile, the ideas of rapid development, tight feedback loops, and always adjusting agile processes and apply them to a school environment?

Skólapúlsinn is an online software survey system introduced in Iceland in 2008. We are a team of three coming from different backgrounds; psychological measurement, computer science and educational research. By bringing some computer science into social science, we've managed to merge the ideas of these two disciplines in our product, bringing about a fundamental change in the way school administrations works with their school development.

Since the beginning, Skólapúlsinn has surveyed over 12,000 students anonymously in over 70 compulsory schools, age 11-15, getting their opinions about various topics in the classroom, about their wellbeing, interactions with other students, engagement with their studies and staff relations. Instead of testing an entire school once, the system randomly selects a small representative sample of the school, balanced for gender and age. These 40 students are like a micro-version of the school and their answers, within statistical certainty, represent the school as a whole. This is done every month of the 9 month school year, giving the school a definitive pulse.

A school is a living organism, growing and changing. It needs care, attention and sometimes to be brought back inline when problems arise. The idea behind a rapid, short, monthly testing cycle is that if there is a problem in October, it can be quickly addressed even before the second semester starts. In subsequent months, as interventions are introduced, the change in target attitudes or behaviour is

observed to evaluate long-lasting effects and programs for improvement are re-evaluated, making sure that the programs stay effective.

Having a pulse monitor allows schools to quickly and easily compare themselves to all the other, anonymously, in near real-time. At the end of each test month, the results are calculated both for each school and for all schools participating as a whole. These results are released within days of the end deadline, not months or years later. This allows schools to get in and instantly compare themselves to the nation as well as seeing themselves improve.

Lets take bullying, for instance, a school certainly has a general feeling if there are problems or not, but unless they have spent time at other schools, they have no idea what is normal. They might assume that a few kids getting teased here and there is what it's like in all schools. Our system can quickly alert them and let them know that, perhaps no, that it is actually above the average rate. The principal can step in and setup stricter guidelines and continue to follow it up and see if things are getting better.

Our system is a custom web-based survey tool, written in PHP, backed by a MySQL database. By using open-source tools, we have been able to achieve massive jumps that the previous generation wasn't able too. By skipping paper tests, we get much quicker results (the only reason it isn't real-time is to protect anonymity). We can also look for much more advanced answering patterns than is available on paper. What if a student completes a page of the survey in 2 seconds? It is obvious to us they didn't even read the questions, but using paper, no one would know and these faulty results are tabulated, skewing the results. By time-stamping everything we not only avoid these problems, but find new underlying trends.

Using the the web, building on free open-source software, borrowing new business practices like Agile, thinking of a school not as an institution, but a living organism and putting a laser focus on helping schools improve their environment, nothing like this has been built or could have been built before. Now, a small team can set about making a difference by introducing something new and innovating into academics.

Skólapúlsinn isn't a tool for some top-down management of our national education system. This is a tool for schools to improve the school life of our nations students. Today's students are the next generation of Iceland's workforce, brainpower and future. Giving them the best possible education, guidance and track today improves the opportunities we all have in the future. As the famous saying goes "A rising tide lifts all boats". Spending time now improving the lives of today's children, improves everyone's life in the future. Much like the tide coming in, education assessment is used to monitor and improve the opportunities for our children. "Lifting the boats", by improving our children's education and the environment in which they learn, everyone comes along for the ride making society better.

Today our survey software tests psychometric balance, but in the future technology will play an ever increasing role in how our children are taught and learn.

UTmessan 2011

**Dagana 18. og 19. mars 2011 var
Upplýsingatæknimessan (UT messan)
haldin í fyrsta sinn.**

Tilgangur hennar var að vekja athygli á mikilvægi upplýsingatækninnar og áhrif hennar á einstaklinga, fyrirtæki og íslenskt samfélag. Markmiðið með UTmessunni var að sjá marktæka fjölgun nemenda sem velja sér tæknigreinar sem svið í háskólum landsins. Einnig vildum við tengja upplýsingatæknina betur við skólastarf og atvinnulíf og vekja áhuga almennings á upplýsingatækni og mikilvægi hennar á öllum sviðum daglegs lífs. Að UTmessunni 2011 stóðu Skýrslutæknifélagið (Ský) í samstarfi við Háskólann í Reykjavík, Háskóla Íslands, Microsoft Íslandi og Samtök iðnaðarins.

UTmessan skiptist í tvo viðburði; föstudaginn 18. mars var ráðstefna með 5 þemalínum fyrir fagfólk í upplýsinga-tæknigeiranum á Hótel Hilton Reykjavík Nordica. Þar voru UT verðlaunin afhent í annað sinn. Laugardaginn 19. mars var sýning opin almenningi í byggingu HR í Öskjuhlíð þar sem fjöldi fyrirtækja kynnti áhugaverð verkefni og lausnir í upplýsingatækni. Haldin var keppni fyrir ungt fólk þar sem mátti senda inn stutt myndbönd um hvað það telur að UT sé og einnig var útbúið myndband og sett á Youtube þar sem tekin voru viðtöl við ýmsa aðila í UT geiranum og þeir beðnir að svara spurningunni „Hvað er UT?“. Ýmsir leikir voru í gangi í sýningarbásunum á laugardeginum fyrir gesti Utmessunnar og var stemmingin í Sólinni í HR mjög góð.

Gestir Utmessunnar voru á þriðja þúsund og voru það fleiri en aðstandendur þorðu að vona. Forseti Íslands heiðraði gesti með nærveru sinni bæði á föstudag og laugardag og kunni fólk vel að meta hve góðan tíma hann gaf sér til að spjalla við aðila í sýningarbásum fyrirtækjanna. Einnig eiga sýningaraðilar og fyrirlesarar sem voru á ráðstefnunni á föstudag og laugardag hrós skilið fyrir að gera þennan viðburð eins glæsilegan og raunin var.

Þátttakendur í UTmessunni voru (í stafrósröð) : Auðkenni - Amivox - Betware - CCP - CLARA - Datamarket - Eimskip - Fancy Pants Global - Fjármálaráðuneytið - Forsetaembættið - Framvegis - Gagnavarslan - Gámaþjónustan - Gartner - GreenCloud - Habilis - Hagstofa Íslands - Háskóli Íslands - Háskólinn í Reykjavík - Hátækni - iSoft - IIIM - Já.is - Landsbankinn - Leggja.is - Locatify - LSH - Maritech - Medical Algorithms - Microsoft - MindGames - Nethönnun - NORDATA - Nýherji - Opin kerfi - Rauði kross Íslands - Reiknistofa bankanna - Reiknistofa í veðurfræði - Reykjavíkurborg - Samtök iðnaðarins - Scope Communications - Ský - Skýrr - Strikamerki - Tollstjórnin - Tækniskólinn - Tölvumiðlun - Valka - Videntifier Technologies - Þjóðskrá Íslands - Össur

Undirbúningur fyrir Utmessuna 2012 er farin af stað og er það von okkar að enn fleiri taki þátt í henni en þeirri fyrstu og við getum þannig sýnt Íslendingum hve mikill hugur er í fólki í UT geiranum.





Tungumál og þekking í rafrænum heimi



Baldur Sigurðsson, dósent í íslensku á Menntavísindasviði Háskóla Íslands og forstöðumaður ritvers Menntavísindasviðs.

Sú þekking sem skapast á hverjum tíma er borin áfram af því tungumáli sem skapar þekkinguna og ríkir í heiminum þegar þekkingin verður til. Þannig er latínán enn þann dag í dag grunnur að tungumáli lögfræðinnar, franska er tungumál pósthjónustu og samgangna og enska er tungumál tölvutækninnar. Nokkur alþjóðleg fræðiorð úr íslensku á sviði jarðfræði segja svolítið um hvar styrkur okkar liggur.

Enska hefur smám saman verið að festa sig í sessi sem alheimsmál vísinda og tækni. Góð kunnátta í ensku er núorðið lykill að þátttöku okkar í alþjóðlegu samfélagi tækninnar, vísinda og fræða.

Vald einstaklings á þekkingu er eitt, vald samfélags á þekkingu er annað. Þótt við getum tileinkað okkur þekkingu á erlendu máli verður þekkingin ekki hluti af okkur sjálfum og því samfélagi sem við tilheyrum nema hún sé á því tungumáli sem er okkar móðurmál og talað er í samfélaginu. Þess vegna er mikilvægt að við getum talað um tölvutæknina á íslensku en mestu skiptir fyrir allan almenning að notendaviðmótið sé á íslensku.

Tæknin lagar sig að tungunum

Tölvutæknin var í fyrstu mjög mótuð af uppruna sínum á ensku málsvæði. Fyrstu stafatöflurnar, sem fylgdu almenningstölvum uppúr 1980, rúmuðu ekki nema 128 tákn og til þess að geta prentað íslenska stafi þurfti að gera ýmsar kúnstir sem gátu endað með skelfingu. Ef sjö bita stafataflan hefði verið notuð áfram værum við Íslendingar nú löngu hættir að nenna að skrifa broddstafina á, é, í, ó, ú og ý, og stafina ð, þ, æ og ö.

En þróunin var hröð og brátt var stafataflan tvöfölduð í 256 tákn með því að bæta einum bita við. Tölvutæknin breiddist hratt út um heiminn en átta bita kerfið réði ekkert við öll tákn í tungumálum heimsins og allan aragrúa leturgerða. Lausnin var Unicode, kerfi sem átti að uppfylla þær kröfur sem heimsbyggðin gerði til tölvutækninnar: Hugsunin var sú að kerfið átti að vera:

- Í fyrsta lagi *Universal*: Það er ná til allra lifandi tungumála heimsins.
- Í öðru lagi *Unique*: Hvert stafatákn í tungumálum heimsins átti að hafa sitt sérstaka tákn í kerfinu.
- Í þriðja lagi *Uniform*: Öll tákn áttu að hafa sömu ákveðnu stærð í bitum.

Í fyrstu útgáfu, í 16 bita kerfi, fjölgaði mögulegum táknum úr 265 í 65.536 tákn. Þar með var gert ráð fyrir öllum táknum í þeim stafrófum sem okkur standa næst í Evrópu og kringum Miðjarðarhafið, og auk þess helstu táknum í kínversku, japönsku, kóreönsku og fleiri tungumálum. Síðan var geta kerfisins stækkuð í 32 bita og frá árinu 2000 er kerfið komið í 64 bita, og ég ætla ekki að reyna að reikna út eða segja hversu mörg tákn geta rúmast þar.

Árið 1991 náðu helstu tölvuframleiðendur samkomulagi um að taka Unicode-kerfið upp í búnaði sínum og þá fór smám saman að verða auðveldara að koma til móts við þarfir einstakra mála og málsvæða. Frá

upphafi fylgdi Unicode-kerfinu sá metnaður að gera öllum tungumálum heimsins jafn hátt undir höfði og koma til móts við óskir einstakra tungumála, stórra og smárra.

Hagsmunir íslenskrar tungu voru eins og dropi í haf þeirra flóknu vinnu sem nú fór af stað um heim allan, því heimurinn var búinn að koma sér upp ótal sérlausnum innan 256 stafa kerfisins sem rákust hver á aðra ef fólk þurfti að hafa samskipti eða senda gögn milli landa.

- Í fyrsta lagi þurfti að komast að því hvaða tákn væru notuð í tungumálum heimsins.
- Í öðru lagi þurfti að finna þeim stað í hinni risavöxnu stafatöflu.
- Í þriðja lagi þurfti að ákveða hvernig ætti að gera notendaviðmótið þannig úr garði að venjulegt fólk um allan heim hefði aðgang táknkerfinu í samræmi við eðlilegar þarfir í sínum heimshluta.

Þetta og ótal margt annað þurfti að gera í sátt og samlyndi allra tölvu-notenda og framleiðenda tölvubúnaðar um heim allan til að kerfið gengi upp.

Unicode var fyrst notað hjá Microsoft sem grunnur í NT-stýrikerfinu (New Technology) árið 1993, og var fyrsta 32 bita stýrikerfið frá Microsoft. Og við notendur fórum brátt að sjá breytingarnar í tölvunum okkar, þær fóru í síauknum mæli að taka tillit til ýmissa sérþarfa íslenskunnar og þeirra hefða sem hér hafa skapast í skráningu upplýsinga. Þar sem áður þurfti að sætta sig við enskan rithátt eða sérlausnir varð smátt og smátt eðlilegt að nota íslensku og íslenskar ritvenjur eins við vorum vön. Tölvan fór að laga sig að þörfum okkar en ekki öfugt.

Einn góðan veðurdag var unnt að nota íslenska stafi í tölvunni og jafnvel prenta þá út án þess að allt færi í baklás, annan dag mátti afmarka aukastafi með kommu eins og maður hafði lært í skóla, en ekki punkti, og dæmið reiknaðist rétt. Þriðja daginn var unnt að skrifa íslenskar dagsetningar, og allt í einu var unnt að raða orðum í íslenska stafrófsröð. Núna getum við meira að segja slegið íslenskar gæsalappir án þess að fara einhverjar fjallabaksleiðir eins og til dæmis að búa til flýtykla eða læra táknkóðana sérstaklega – og tölvan leiðréttir fyrir okkur ýmsar algengar ásláttarvillur í íslensku, nánast án þess að við verðum vör við, 'go' verður 'og'.

Öll tungumál eiga sama rétt í heimsþorpinu

Þessi litlu skref hafa unnist smám saman vegna þess að úti um allan heim er fólk sem finnst sjálfsagt og eðlilegt að öll tungumál heimsins fái notið jafnréttis í hinu rafræna umhverfi. Því finnst ekki eðlilegt að tungumálin eigi að liða fyrir takmarkanir tækninnar heldur að tæknin eigi að þjóna þörfum tungumálana, og þetta fólk hefur áhuga og metnað til að vinna að þeim málstað. En það er ekki nóg. Ef Íslendingar sjálfir vilja ekki nota íslensku í sínu rafræna umhverfi, ef þeir láta umheiminn ekki einu sinni vita af tilvist sinni og tungumáli sínu, mun heimurinn ekki þröngva okkar eigin tungumáli upp á okkur. Ef við réttum ekki einu sinni upp hönd munum við heldur ekki fá neina athygli.

Á árunum 1993 til 1994 sat ég í nefnd Evrópska staðlaráðsins sem fjallaði um stafi, tákntegundir og stafrófsröð í hinu nýja rafræna umhverfi sem Unicode hafi skapað. Þetta verkefni var býsna flókið og fólst meðal annars í því að skilgreina hvað væru stofnstafir og hvað væru merktir stafir, stafrögð eða afbrigð af stofnstaf. Hvaða samræmdar reglur gátu gilt um stafrófsröðina, þegar svo mismunandi tilbrigði voru til af sama stafnum? Gera þurfti greinarmun á mismunandi stafrófsröð einstakra þjóðtungna og þeirri samevrópsku stafrófsröð sem ætlunin var að semja um. Hagsmunir Íslands í verkefninu voru fólgnir í því annars vegar að gert væri ráð fyrir íslenskum stöfum og íslenskri stafrófsröð í tölvukerfum sem ætluð eru Íslendingum, en einnig að íslensku stafirnir, **p** og **ð** fengju réttan sess í samræmdri evrópski stafrófsröð.

Samkomulag var um að leggja einfalda röð 26 stafa í stafrófi enskunnar til grundvallar evrópsku stafrófi en skilgreina afbrigði þeirra sem merktu stafi eða stafrögð. Allir voru sammála um að stafir með broddi, tvípunkti eða striki í gegnum væru afbrigði af samsvarandi stofnstaf, en hvað átti að gera við **æ**? Átti að raða því sem tveimur stöfum, **a+e**, eða sem einum staf, og þá hvar? Á eftir **a**? Verra var með **p** og **ð**. Um síðir urðum við að fallast á að **ð** væri eins og **d** með striki; stúngið **d** hafði Rasmus Rask kallað þennan staf í íslensku málfræðinni sinni í upphafi 19. aldar. En við gátum ekki fallist á neitt annað en að stafurinn **p** yrði 27. og síðasti stafurinn í evrópsku latínustafrófi, á eftir **z**.

Það þurfti mikinn kraft til að sannfæra aðra nefndarmenn um að svo lítið málsvæði sem Ísland gæti átt sérstakan staf, sem fáir þekktu, í röð stofnstafa. Flestir í nefndinni vildu leggja **p** að jöfnu við **th** eða **t** og höfðu ýmislegt til síns máls í þeim efnum. Þetta endaði með því að við Michael Everson frá Írlandi, mikill stuðningsmaður Íslendinga í þessu máli, tókum saman skýrslu um sögu þornsins í latínustafrófi og röðun þess meðal annarra stafa frá öndverðu til vorra daga. Við róktum sögu latínustafrófsins allt frá dögum Fóníkíumanna, skýrðum hvernig Grikkir aðlögdðu stafrófið sínu máli og svo Rómverjar latínunni. Við fylgdum sögu latneska stafrófsins til Englands og Norðurlanda til að sýna að hvert tungumál þurfti að laga stafrófið að sínum þörfum, með því að breyta stöfum, fella suma út eða bæta öðrum inn.

Við róktum hvernig **G** varð til sem **C** með striki, hvernig stafirnir **y** og **z** hefðu verið teknir að láni úr grísku og bætt við stafróf latínunnar, hvernig stafirnir **j** og **v** höfðu smám saman orðið til sem afbrigði af **i** og **u**, og **w** hefði löngu síðar fest sig í sessi sem eitt tákn fyrir **v+u** eða **u+v**.

Porn í latínustafrófi

Stafurinn þorn er í rúnastafrófi Norður-Evrópu á miðöldum og er fyrst tekinn inn í latneskt stafróf í fornensku einhvern tíma á áttundu eða níundu öld. Elstu varðveittu heimildir um röð þorns í ensku stafrófi eru nákvæmlega þúsund ára gamlar, í *Byrhtferð's Manual*, stafrófskveri fyrir presta frá árinu 1011. Íslendingar taka svo þessa tvo stafi, **p** og **ð**, að láni frá Englendingum í upphafi ritaldar á Íslandi.

Saga þornsins í ensku ritmáli er dæmisaga um það hvernig erlend áhrif geta leikið tungumál ef ekki er fylgt neinni málstefnu.

Stundum hefur verið sagt að tölvubyltingin sé mesta bylting í upplýsingatækni frá dögum Gutenbergs. Jóhannes Gutenberg var uppi á 15. öld og er þekktur fyrir að hafa fundið upp prentun með lausum stöfum, sem gerði kleift að prenta bækur í stórum stíl. Hin fræga biblíuútgáfa hans kom út á árunum 1454 til 1455. Á þessum tíma töluðu ekki aðrir en ómenntaðir alþýðumenn ensku en hirðin og aðallinn á Englandi snobbaði fyrir meginlandinu og talaði helst frönsku sín á milli, eða jafnvel latínu. Vegna skorts á læsu og skrifandi fólki í Englandi, sem kunni frönsku, voru skrifarar fluttir inn frá meginlandinu. En þeir þekktu hvorki **p** né **ð** og þá sjaldan þeir þurftu að skrifa ensku notuðu þeir þá stafi sem þeir kunnu og umrituðu þessa sérensku stafi sem **th**.

Prentverk berst til Englands með kaupsýslumanninum William Caxton. Hann sá möguleika hinnar nýju tækni til að fjölfalda og selja afþreyingarbókmenntir. Hann flytur inn prenttæki og tól frá Hollandi og fer að gefa út bækur með þeim stafaböggli sem kom með tækjunum frá framleiðanda. Í þeim böggli var hvorki **p** né **ð**, né aðrir sérenskir stafir, en Caxton lét sig það engu skipta. Yfirstéttin var orðin afvön því að sjá **p** í rituðu máli, það

hefur sennilega þótt heldur þúkalegt eins og annað sem tilheyrði menningu þessara ómenntuðu eyjarskeggja, og enginn gerði athugasemdir. Áður en menn vissu af var **th** búið að festa sig í sessi í enskri bókaútgáfu og allir búnir að gleyma *þorni* og *eði*.

Á Íslandi var prentverk innleitt með svoltið öðrum hætti en sú saga verður ekki sögð nánar hér, heldur aftur vikið til ársins 1994 þegar Íslendingar fengu þornið viðurkennt sem 27. og síðasta stofnstaf í evrópsku latínustafrófi á eftir **z**. Það gerðist á fundi stafanefndar evrópska staðlaráðsins hér í Reykjavík hinn 9. júní 1994 og hefur sá dagur verið haldinn hátíðlegur æ síðan sem alþjóðlegur dagur þornsins (*Porns-day*). Í ágúst sama ár var tillagan samþykkt í stafanefnd Alþjóðlega staðlaráðsins.

Málstefna er mikilvæg

Þessi saga um þornið segir lítið brot af allri þeirri vinnu sem fólk um allan heim hefur lagt af mörkum til að koma á framfæri upplýsingum um tungumál sitt með öllum þess sérkennum, furðulegu táknum og sérvískulegu notkun tákna, og rökstyðja tilveru þess í okkar rafrænu veröld.

Hið alþjóðlega rafræna samfélag hefur lagað sig að þessum þörfum tungumála heimsins, fyrst með því að framleiðendur tóku upp Unicode-staðalinn, sem aftur var undirstaða þess að unnt var að halda áfram. Mjög fljótlega eftir 1993 varð miklu auðveldara að koma til móts við sérparfir tungumálanna í gerð og frágangi allra skjala. Þá þegar var farið að þýða viðmót tölvubúnaðar, bæði stýrikerfi og forrit á helstu tungumál heimsins, til dæmis dönsku, en á þeim tíma gat það haft í för með sér einhvern veikleika eða lús, sem gerði að verkum að við sérstakar aðstæður gátu komið upp villur. Þetta gerðist til dæmis í Windows 98 og 2000. Næstu árin var farið í endurhönnun stýrikerfis og annars hugbúnaðar með það fyrir augum að aðskilja notendaviðmótið og virkni hugbúnaðarins að öðru leyti. Þá varð unnt að þýða notendaviðmótið á hvaða tungumál sem var án þess að það hefði nein áhrif á virknina og um þetta leyti setur Microsoft af stað vinnu við að þýða notendaviðmótið á fjölda tungumála. Fyrirtækið kynnir svo fyrstu þýðingu sína fyrir íslenska notendur árið 2004.

Með þeirri tækni sem nú er beitt við þýðingar er unnt að þýða notendaviðmót í flóknum hugbúnaði á við Windows-stýrikerfið og Office-böggulinn á fáeinum vikum og notendur geta á einfaldan hátt valið sér viðmót á sama hátt og þeir geta valið lyklaborð á því tungumáli sem þeir kjósa.

Lokaorð

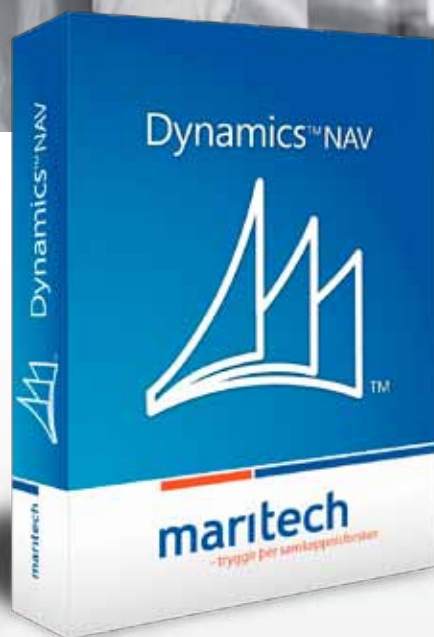
Mikilvægur þáttur í því að hafa umráð yfir menntun og þekkingu er að fá þekkinguna á sínu eigin móðurmáli. Með því að geta talað og skrifað á íslensku um þekkingu, tækni, vísindi og fræði, hafa Íslendingar hingað til reynt að tileinka sér þekkingu, ná valdi á þekkingu til þess að geta beitt henni, samfélaginu til hagsbóta. Þegar þekkingin er á erlendu máli verður hún alltaf svoltið framandi, við verðum alltaf gestir í heimi þar sem móðurmálið er annað en okkar eigið, við verðum alltaf í lakari stöðu en þeir sem eiga mál þekkingarinnar að móðurmáli.

Nú, þegar skjálífið er farið að taka jafn mikinn tíma og raun ber vitni, er mikilvægt að við missum ekki sjónar á þeim hugmyndum og hugsjónum sem liggja að baki rétti hvernar þjóðar til að nota eigið tungumál í eigin landi. Allt frá fyrstu þýðingu biblíunnar hér á landi á 16. öld hafa Íslendingar þurft að hafa fyrir því að geta notað sitt eigið tungumál um nýja siði og nýja þekkingu. Á öllum öldum hefur verið til fólk í landinu sem taldi að menningarlegt sjálfstæði og sérstaða tungumálsins væri ómaksins virði, og það gat hrifið aðra með sér og dreif í að gefa út bækur, þýða erlend rit og fræða almenning.

Þessi lífseiga hugsjón, eða sýn á réttindi þjóðar, hefur gert okkur fært að viðhalda menningu okkar á grundvelli tungumálsins í meira en þúsund ár. Ef við ætlum að taka fullan þátt í öllum þeim framförum sem blasa við í heimi tölvu- og upplýsingatækni er mikilvægt að við gerum okkur heimakomin í þeirri tækniveröld með því að skapa þar íslenskt umhverfi. Tölvutæknin verður að vera aðgengileg og skiljanleg öllum almenningi, ungum og öldnum, svo við finnum að við höfum það vald á þekkingunni sem þarf til að nýta tæknina, okkur og komandi kynslóðum til heilla.



Dynamics NAV



Microsoft Dynamics NAV viðskiptalausnir

Hagkvæmar og traustar lausnir
sem tryggja forskot í samkeppni





Þórhildur Hansdóttir Jetzek,
M.Sc. Hagfræði

Út af lágu hlutfalli kvenna í stéttinni virðist einfaldasta leiðin til að fjölga fólki í upplýsingatækni vera að auka hlut kvenna.

Hvernig fáum við fleiri konur í upplýsingatækni?

Upplýsingatækni og hagvöxtur

Fjöldinn allur er til af rannsóknum sem hafa sýnt fram á þátt upplýsingatækninnar þegar kemur að tækni framförum og afleiddri framleiðni- aukningu. Almenn niðurstaða þessara rannsókna er að þær þjóðir sem hafa hvað mest stutt við upplýsingatækniðnað og ýtt undir almenna notkun upplýsingatækni nýta framleiðsluþætti betur, sem þýðir aftur aukna samkeppnishæfni og meiri hagvöxt.

Þrátt fyrir þessar niðurstöður hefur ekki verið mikil umræða um upplýsingatækni í þessu samhengi hér á landi hin síðustu ár. Eftir að netbólan sprakk um aldamótin og í ljós kom að væntingar um þróun netverslunar myndu ekki ganga eftir, beindist athygli fólks að öðrum atvinnugreinum. Þróunin var þó síður en svo hætt. Svo eitt dæmi sé nefnt, þá var ein af forsendum framleiðniaukningar í fjármálageiranum hin nýja tækni sem bauð upp á nýjungar eins og netbanka og kaup og sölu á verðbréfum á netinu. Þegar hér var komið var upplýsingatæknin komin bak við tíjöldin og þáttur hennar ekki eins sýnilegur og þegar netbólan stóð sem hæst.

Lítill ásókn stúlkna í tæknigreinar hérlandis

Svo virðist sem minnkandi umræða um mikilvægi upplýsingatækninnar hafi að einhverju leyti orðið til þess að draga úr áhuga nemenda á að sækja nám í greininni, því eftirspurn eftir menntuðu fólki á þessu sviði er svo sannarlega til staðar. Eins og sést á myndinni hér að neðan, hefur verið stöðug leitni til fjölgunar nemenda á háskólastigi frá árinu 1997 (hægri ás). Þegar tölvunarfræðin er skoðuð sérstaklega má sjá gríðarlegan samdrátt í nemendafjölda frá árinu 2000 (fyrir utan örlitla aukning á fjölda karlmannna síðustu tvö árin, 2009-2010). Þessi skortur á áhuga á upplýsingatækni virðist hafa átt frekar við um kvenþjóðina. Á árinu 2001 voru nær 30% nemenda í tölvunarfræði konur en á árinu 2010 voru konur aðeins 12,5% af heildarnemendafjölda. Þetta hlutfall hefur farið nær stöðugt minnkandi og í einstökum árgöngum hefur það farið allt niður í 5%. Til samanburðar var 51% í nemenda í viðskiptafræði kvenkyns á árinu 2010 og ríflega 62% af heildarfjölda nemenda á háskólastigi.



Ástand og aðgerðir erlendis

Þetta vandamál er ekki einskorðað við Ísland, en samkvæmt nýlegri rannsókn sem var unnin fyrir European Schoolnet af Agueda Gras-Velazquez, Alexa Joyce and Maité Debry, eru innan við 20% tölvunarfræðinga á Evrópusambands svæðinu konur. Þessi staðreynd er enn sérkennilegri í ljósi þess að höfundar telja að um 300.000 tæknimenntaða einstaklinga hafi vantað á þessu svæði árið 2010.

Hér á eftir eru taldar upp nokkrar niðurstöður þessarar könnunar:

- Stúlkur á framhaldsskólastigi eru svipaðar strákum í getu í upplýsingatæknitengdum greinum.
- Flestar stúlkur höfðu gaman af upplýsingatækni í skóla en það leiddi ekki til að þær kysu nám eða starf í greininni.
- Kvenkyns fyrirmyndir höfðu mikil áhrif á stúlkur þegar þær völdu áframhaldandi nám/starfsvettvang.
- Þær fyrirmyndir sem stelpur nefndu voru nær aldrei úr tæknigreinum. Þó voru flestar mæður jákvæðar gagnvart upplýsingatækni.

Svo virðist sem minnkandi umræða um mikilvægi upplýsingatækninnar hafi að einhverju leyti orðið til þess að draga úr áhuga nemenda á að sækja nám í greininni, því eftirspurn eftir menntuðu fólki á þessu sviði er svo sannarlega til staðar.



- Í þeim löndum sem mæðurnar voru jákvæðastar voru dæturnar líka jákvæðari.
- Bæði nemendur og fyrirmyndir þeirra telja almennt að tæknigreinar henti karlmönnum betur en konum.
- Hvorki stúlkur né fyrirmyndir þeirra töldu störf í upplýsingatækni veita þeim tækifæri til að ferðast, hjálpa öðrum né starfa sjálfstætt.

Þegar raunveruleg störf í upplýsingatækni eru skoðuð kemur hins vegar í ljós að mikið misræmi er á milli þeirrar ímyndar sem endurspeglast í síðasta punktinum og þess sem störfin raunverulega bjóða upp á. Þessi rannsókn gefur til kynna að bæði foreldrar og kennarar hafi litla hugmynd um hvað störf í upplýsingatækni fela í sér og má tengja það við minnkandi umræðu og áhuga eins og nefnt var hér að framan.

Aðgerðir til að fjölga konum í greininni

Til að halda uppi æskilegri þróun á nýtingu upplýsingatækni í hverju landi þarf ákveðið marga menntaða einstaklinga í faginu, eins og kemur fram í ritinu *The Business Case for Information Technology and Computing Education* sem gefið var út í janúar á þessu ári. Skortur á tæknimenntuðu fólki getur því leitt til minnkandi framleiðniaukningar og verri samkeppnishæfni landa. Út af lágu hlutfalli kvenna í stéttinni virðist einfaldasta leiðin til að fjölga fólki í upplýsingatækni vera að auka hlut kvenna. Ein leið til að ná því takmarki er að auka umræðu um upplýsingatækni sem fagsvið og þar með sýnileika greinarinnar og vekja athygli á þeim spennandi, fjölbreyttu og skemmtilegu störfum sem hún býður upp á. Önnur leið er að draga fram sýnilegri fyrirmyndir fyrir stúlkur og stunda beina markaðssetningu á greininni gagnvart þeim. Í því samhengi má nefna samtökin *Girl Geek Dinners* sem hafa það markmið að búa til tengslanet kvenna í upplýsingatækni. Hér á landi nefnast þessi samtök *Artic Girl Geek Dinners* eða *Tæknitátur* og fyrir áhugasama má finna þær á Facebook.

Á vettvangi Sameinuðu þjóðanna hefur verið ráðist til atlögu að skorti kvenna í upplýsingatækni og var fyrsti “Stúlkur í UT”- dagurinn (e. *Girls in ICT Day*) haldinn 28. apríl síðastliðinn. Markmiðið er að draga fleiri stúlkur að greininni sem að sögn Hamadoun Touré, framkvæmdastjóra ITU (International Telecommunications Union), býður upp á frábær atvinnutækifæri og góð laun. Dagur þessi er afleiðing af samþykkt sem gerð var á forstöðumannaráðstefnu ITU í Mexíkó í fyrra en ITU hét því að halda á lofti jafnræði kynjanna og stuðla að styrkingu kvenna í greininni með því að hafa jafnréttissjónarmið að leiðarljósi í öllum sínum verkefnum og áætlunum. Í kjölfar þessa fundar voru alþjóðleg samtök kvenna í upplýsingatækni (*Global Network of Women in ICT*) stofnuð, en þau eiga að hjálpa ríkjum að laða stúlkur og ungar konur að greininni með því að hafa sýnilegar sterkar fyrirmyndir og bjóða upp á leiðsögn (e. *mentoring*) fyrir stúlkur þegar kemur að vali á framtíðarfagi.

Verkefni þessara stofnana stuðla þó ekki eingöngu að því að bæta stöðu upplýsingatæknigeirans heldur líka að almennu jafnrétti og auknum tækifærum fyrir konur um allan heim til að láta að sér kveða í grein sem er klárlega vaxandi þáttur í allri framþróun og sköpun velferðar. Vonandi tekst einnig að auka veg og vanda upplýsingatækninnar hér á landi með aukinni umfjöllun og fjölgun nemenda, og jafnframt að auka hlut kvenna í greininni. Enda veitir ekki af því að efla þær greinar sem eru líklegastar til að skapa framtíðarhagvöxt fyrir landið okkar.

Heimildir: sjá sky.is



Jón Harry Óskarsson,
Microsoft Services

Kröfur um aðgang hvar og hvenær
sem er, ásamt kröfu um meira
valfrelsi á tækjum er eitt af brýnni
vandamálum sem stjórnendur
tölvukerfa þurfa að leysa.

Neytendavæðing

Flestir sem hafa verið á vinnumarkaði í einhvern tíma sjá fyrir sér vinnustað sem skrifstofu þar sem fólk sinnir tilteknum störfum í tiltekin tíma á dag með þeim tækjum sem þeim er séð fyrir af vinnuveitenda.

Aftur á móti eru miklar líkur á að þeir sem eru 30 ára og eldri séu síðustu kynslóðirnar sem líta þeim augum á starf sitt og hvernig því skuli háttað. Þetta á fyrst og fremst við þá sem eru svokallaðir þekkingarstarfsmenn (e. knowledge workers). Þær kynslóðir sem nú eru í framhaldsskólum og munu skila sér inn á vinnumarkaðinn á næstu árum eru alin upp við aðgang að þeim hugbúnaði og gögnum sem þau þurfa, þegar þau þurfa. Á sama tíma er framboð á tækjum sem nota má til samskipta sífellt að aukast og lækka í verði. Það ásamt betri nettengingum sem leiðir til þess að sá tækjabúnaður og tengihraði sem fólk hefur aðgang að er í mörgum tilfellum betri heldur en fyrirtækin geta eða vilja útvega.

Nýleg rannsókn sem gerð var af IDC sýnir að 40% af tækjum (e. Devices) sem notuð voru til aðgengis að hugbúnaði og gögnum fyrirtækja voru í einkaeigu, sem er aukning um 10% frá seinasta ári. Um er að ræða tæki eins og snjallsíma, fartölvur og spjaldtölvur. Ekki nóg með það heldur höfðu starfsmenn í mörgum tilfellum greitt fyrir þau sjálfir. Þessi þróun hefur verið kölluð neytendavæðing (e. Consumerization) og kemur til með að hafa mikil áhrif á rekstur og skipulag fyrirtækja í framtíðinni.

Hámörkun útstöðva (Desktop Optimization, DO)

Væntingar um sveigjanleika er ein af sterkustu áhrifum neytendavæðingarinnar. Kröfur um aðgang hvar og hvenær sem er, ásamt kröfu um meira valfrelsi á tækjum er eitt af brýnni vandamálum sem stjórnendur tölvukerfa þurfa að leysa. Flestir starfsmenn í dag hafa fartölvur en það er dýrara og flóknara að stýra fartölvum en borðtölvum þegar kemur að öryggi gagna og hugbúnaðar. Þegar snjallsímun og spjaldtölvum er bætt við þá eykst flækjustigið.

En hvaða úrræði hafa stjórnendur tölvumála hjá fyrirtækjum til að mæta þessum straum, þörf um meira öryggi, sveigjanleika, siaðgengi að vinnuumhverfi og sífellt meiri samruna einkalífs og starfs. Allt þetta með blöndu af tækjum sem eru ekki endilega öll í eigu eða undir stjórn fyrirtækisins? Þeim spurningum þarf að svara útfrá mörgum sjónarhornum, en hér verður látið nægja að ræða tæknilegar hliðar málsins.

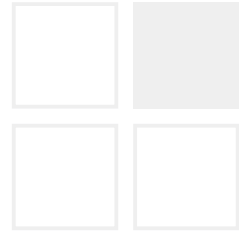
Síðustu ár hafa margar tæknilegar nýjungar litið dagsins ljós sem gera tengingar við fyrirtækjaumhverfi einfaldari, þægilegri og ódýrari en ættu samt í flestum tilfellum að veita nægt öryggi. Má þar nefna TCP/IPv6 netsamskiptastaðalinn, ný stýrikerfi með auknu innbyggðu öryggi, sýndarvæðing og mikla framþróun hugbúnaðar til stýringar á útstöðvum (e. Management software).

Hámörkun útstöðva (e. Desktop Optimization, hér eftir DO) er samansafn af ýmsum vörum og tæknilausnum sem hefur verið í þróun síðustu ár og áratugi (eftir því hvaða framleiðenda eða tæknistaðals verið er að horfa til) sem hafa það að markmiði að aðskilja hin mismunandi lög útstöðva svo hægt sé að stýra þeim aðskilið frá hvoru öðru. Myndin hér að neðan sýnir hin fjögur lög sem eru uppistaðan í hverri útstöð og gildir þá einu hvort um er að ræða borðtölvu/fartölvu, spjaldtölvu eða annað tæki. Á ensku er þetta kallað „Technology Stack“.



Lengi vel voru þessi lög svo þétt bundin saman að erfitt eða ómögulegt reyndist að stýra þeim aðskildum frá hverju öðru. Þetta þýddi að umhverfi notenda var bundið við þá tölvu (vélbúnað) sem stýrikerfi, hugbúnaður, stillingar og gögn voru sett upp á. Breyting á einu lagi þýddi þá breytingu á

Hæfasta fólkið mun því leita til þeirra vinnuveitenda sem bjóða starfsskilyrði og aðstöðu sem mætir kröfum þessa hóps. Val um notkun, stað, tíma og tæki er hluti af þeim atriðum sem eru metin í því samhengi.



öllum hinum. Einnig var færsla notendagagna eða stillinga á vinnuumhverfi oft erfið.

Eitt af lykilatriðum við aðskilnað þessara fjögurra laga (e. Layers) er sýndarvæðing (e. Virtualization) á öllum stigum. Seinustu ár hafa orðið stórstígar framfarir í sýndarvæðingu þannig að nú er mögulegt að keyra sýndarvæddar útstöðvar sem notandi getur ræst af netþjónum, sýndarvæddan hugbúnað sem færir á milli véla eftir því hvar notandinn er, ásamt færslu á gögnum og stillingum milli véla eftir því hvar notandinn er skráður inn. Notandinn verður því lítið eða ekkert var við breytingar á vinnuumhverfi þótt skipt hafi verið um vél og skiptir þá ekki máli hvort um sé að ræða sýndarvél eða ekki. Hverju lagi er hægt að stýra óháð hinum.

Sem dæmi um hvernig þetta nýtist má nefna verktaka sem vinnur inni í tölvuumhverfi fyrirtækis eða stofnunar. Verktakinn þarf aðgang að vissum kerfum, t.d. til kerfisstjórnunar eða til hugbúnaðarþróunar, en hann þarf einnig að nota sína eigin tölvu. Á sama tíma þarf verkkaupi að koma í veg fyrir að forritunarkódi eða gögn séu geymd á tölvu verktakans. Í slíku tilfelli er upplagt að nota svokallaðan Virtual Desktop sem inniheldur stýrikerfi, hugbúnað og stillingar notenda á sýndarútstöð sem keyrð er á netþjóni og varpað er í glugga á vél verktakans. Verkkaupi getur því hindrað að gögn flytjist til eða frá sýndarútstöð (e. Virtual Desktop Session) og vélar verktakans. Reyndar mætti taka þetta skrefi lengra og streyma hugbúnaði á sýndarútstöðina og vista notendastillingar verktakans á netþjónum í stað sýndarútstöðvarinnar sjálfrar og væri þá búið að aðskilja hin fjögur útstöðvarlög fullkomlega. Nánari tæknilegar útlistanir á því hvernig hægt er að útfæra þetta á hugbúnaði frá hinum ýmsu framleiðendum er síðan efni í aðrar greinar.

Niðurlag

Það mun verða erfið fyrir fyrirtæki framtíðarinnar að líta framhjá neytendavæðingu og á sama tíma að halda samkeppnishæfni sinni. Þeir árgangar sem fæðast upp úr 1980 eru mun smærri en þeir sem á undan komu og því verður mun harðari samkeppni um hæft starfsfólk. Þótt nú sé samdráttur í efnahagslífinu víða um heim þá er ekki víst að slík verði raunin eftir fáein ár. Hæfasta fólkið mun því leita til þeirra vinnuveitenda sem bjóða

starfsskilyrði og aðstöðu sem mætir kröfum þessa hóps. Val um notkun, stað, tíma og tæki er hluti af þeim atriðum sem eru metin í því samhengi. Sem dæmi má nefna að sumir evrópskir bankar eru þegar farnir að leita leiða til að bjóða starfsfólki að nota sínar eigin fartölvur í vinnunni án þess að auka líkurnar á vírussmiti svo eitt nærtækt dæmi sé nefnt.

Af þessu dæmi sést að neytendavæðing er að byrja að hafa áhrif og besta leiðin til að mæta þessum fyrirsjáanlegu breytingum er að mæta þeim af ákveðni og setja niður stefnu sem miðar að því að hagnýta sér breytingar sem munu verða. Til dæmis geta stjórnendur leitað leiða til að búa sér til samkeppnisforskot með því að vefa saman samfélags vefi og viðskiptahugbúnað t.d. til samskipta við viðskiptavinum.

Umfjöllunarefni þessarar greinar hefur snert á mörgum þáttum sem margir hverjir gætu verið efni í greinar eða greinarflokka fyrir sig. Eitt hugtak sem má nefna sem beint framhald neytendavæðingar gengur undir nafninu „New World of Work“ sem enn hefur ekki verið smíðað íslenskt nýyrði fyrir. Það eru þrjú meginatriði að baki hugtakinu:

- Fólk: Í nútímasamfélagi er viðhorf til tækni að breytast í takti við að ný töl eru orðin aðgengileg flestum ef ekki öllum sem gefa möguleika til samskipta og samstarfs eftir margvíslegum leiðum. Getur þá verið um að ræða, texta, hljóð og mynd og hvort sem er samstillt (samtal) eða ósamstillt (e. asynchronous) samskipti.
- Staðsetning: Meira af vinnu fólks fer fram meðan það er á ferð. Sem dæmi má taka flug, dagleg ferð til og frá vinnu, á mismunandi starfsstöðum vinnuveitenda eða hjá viðskiptavinum.
- Tækniþróun: Framþróun í tækni hefur leitt til þess að hugmynd sem við höfum gert okkur af skrifstofu sem fastmótaðs vinnustaðar er óðum að víkja fyrir hugmyndinni um að geta unnið hvar og hvenær sem er.

Þetta á ekki við að allar tegundir starfa þar sem sum störf eru óhjákvæmilega bundin við tíma og stað og má þar nefna framleiðslu- og þjónustustörf sem krefjast þess að starfskraftur sé líkamlega til staðar. En þegar kemur að þekkingarstarfsmönnum þá er þróunin sú að krafan um að geta starfað hvar og hvenær sem er verður æ meira áberandi. Það verður því spennandi að fylgjast með þróuninni á þessu sviði á næstu árum.

FYRSTA SJÁLFSAFGREIÐSLU SKÝIÐ Á ÍSLANDI

Hluti af  Nethönnun

Af umfram notkun

1GB
99
kr.

ÞÚ GREIÐIR
AÐEINS
FYRIR
NOTKUN

Hýsing aðeins

199 kr.
á mánuði

ENGIN
BINDING

FRÍTT

DNS þjónusta

DNS er ein af grunnstoðum Internetsins en allir sem eiga lén þurfa að lágmarki DNS hýsingu ætli þeir að nýta lénið til einhvers.

Til þess að virkja tölvupóst, vefsvæði eða bara vísa léninu eitthvað annað þarf að vista lénið á DNS þjónum hýsingaraðila.

Öll verð eru án virðisaukaskatts. Birt með fyrirvara um villur og verðbreytingar.

Hýsing

Hýsingarþjónusta x.is skiptist í tvennt, vefhýsingar og tölvupósthýsingar.

Allt viðmót hýsinganna er mjög einfalt og getur notandinn sett upp vefsvæði og netföng í nokkrum skrefum. Notendur fá aðgang að fullkomnu stjórnborði þar sem þeir geta stofnað alla þjónustu sjálfir.

**VPS
Frá 4 kr./klst**

Prófaðu VPS þjónustu x.is í fyrsta sjálfsafgreiðslu skýinu á Íslandi.

SETTU UPP
ÞINN EIGIN
WINDOWS
SERVER
Á 5 MÍN !

Kaupa
Lén

VPS netþjónar

Venjulegar hýsingar henta ekki öllum og því býður x.is einnig VPS netþjóna.

VPS netþjónar henta einkar vel fyrir stærri verkefni og fyrir þá sem vilja ráða sér algerlega sjálfir. Þannig hafa notendur fulla stjórn á hvernig öllum stillingum netþjóns er háttað.





Bjarni R. Einarsson, sérfræðingur, Opnum Kerfum

Frjálsan hugbúnað má oftast nálgast endurgjaldslaust og sjaldnast þarf að greiða leyfisgjöld fyrir afnot af honum.



Frjáls hugbúnaður í Menntaskólanum í Reykjavík

Síðastliðið vor fór af stað metnaðarfullt verkefni í einni elstu menntastofnun landsins, Menntaskólanum í Reykjavík (MR). Fyrrverandi nemendur skólans tóku höndum saman með skólayfirvöldum, einkageiranum og Mennta- og Menningarmálaráðuneytinu, og nýttu sumarið í að uppfæra tölvukerfi skólans úr blönduðu Novell og Windows umhverfi í nýtt kerfi byggt alfarið á frjálsum hugbúnaði.

Forsaga

Allt frá 1996 hefur Menntaskólinn í Reykjavík lagt áherslu á að nýta tölvu- og netækni við kennslu og bjóða nemendum upp á nútímalegt tölvuumhverfi. Rúnar Sigfússon stýrði þessu starfi skólans og var kerfisstjóri þess um árabil, en hann féll frá fyrr á þessu ári og urðu þá óhjákvæmilega tímamót í rekstri tölvukerfisins.

Skólayfirvöld stóðu frammi fyrir því að endurmeta rekstur tölvukerfisins, en það var heldur komið til ára sinna og þurfti á endurnýjun að halda. Um leið var kreppan farin að segja til sín, en gengisbreytingar höfðu leitt af sér verulega hækkun á hugbúnaðarleyfisgjöldum og á sama tíma og skorið var niður í fjárveitingum til skólans.

Björn Patrick Swift, fyrrum nemandi MR, hafði í gegnum árin verið skólayfirvöldum innan handar hvað varðar forritun og innleiðingu ýmissa sérlausna og rektor skólans leitaði því til hans aftur á þessum tímamótum. Niðurstaðan varð sú að Björn tók að sér að stýra verkefni sem hafði það að markmiði að skipta yfir í frjálsan hugbúnað þar sem það átti við í skólanum. Hann fékk í lið með sér öfluga menn úr grasrót frjálsa hugbúnaðarsamfélagsins og saman leituðu þeir ráða hjá ríkinu, einkageiranum og öðrum skólum með reynslu af sambærilegum verkefnum. Unnin var einföld þarfagreining og strax um vorið fóru fyrstu Linux tölvurnar í gang.

Hví Frjálsan Hugbúnað?

Fyrsta spurning sem þurfti að svara í aðdraganda verkefnisins var hvaða kosti frjáls hugbúnaður hefði fyrir menntastofnun eins og MR og hvort hann ætti yfir höfuð við.

Til að hægt sé að svara þessari spurningu, þarf að liggja fyrir hvað það er sem greinir frjálsan hugbúnað frá öðrum, en þetta er í raun ekki tæknileg skilgreining, heldur snýst „frelsið“ um notkunarskilmála hugbúnaðarins og óhefðbundna nálgun við höfundarrétt. Þessir eiginleikar eru gjarnan teknir saman í fjóra punkta:

1. Hugbúnaðinn má nota í hvaða lögmæta tilgangi sem er.
2. Notendur mega skoða og breyta virkni hugbúnaðarins.
3. Notendur hafa óheft leyfi til að fjölfalda og dreifa hugbúnaðinum.
4. Notendur mega dreifa endurbættum útgáfum hugbúnaðarins.

Hugbúnaður sem uppfyllir öll þessi skilyrði er talinn frjál.

Krónur og aurar

Ein mikilvæg afleiðing þeirra skilmála sem auðkenna frjálsan hugbúnað, er að hugbúnaðinn má oftast nálgast endurgjaldslaust og sjaldnast þarf að greiða leyfisgjöld fyrir afnot af honum. Þessi þáttur skiptir að sjálfsögðu miklu máli.

Þegar verkefnið hófst var MR skuldbundinn til að greiða umtalsverð hugbúnaðarleyfisgjöld á ári hverju, til þess eins að halda óbreyttu kerfi gangandi. Megnið af þessum gjöldum runnu beint úr landi, en með frjálsum hugbúnaði vonast skólayfirvöld til að geta haldið þessu fé innan landssteinana og nýtt til uppbyggingar eða kennslu.

Annar mikilvægur eiginleiki frjáls hugbúnaðar er að hann gerir yfirleitt hóflegar kröfur til vélbúnaðar og gamlar tölvur nýtast betur en ella. Frá sjónarmiði notenda virðast „Linux tölvur“ hraðari, en frá sjónarmiði þeirra sem halda utan um buddustrenginn lengir frjáls hugbúnaður líftíma hvernar tölvu og frestar útgjöldum. Til samanburðar hefði þurft að kaupa yfir 100 nýjar tölvur ef MR hefði kosið að uppfæra í nýlega útgáfu af Windows eða Mac OS X. Það hefði einfaldlega verið ómögulegt við núverandi aðstæður.

Það er þó ekki þar með sagt að innleiðing frjáls hugbúnaðar muni örugglega leiða til sparnaðar í rekstri skólans, því aðrir þættir geta vegið upp á móti og þá sérstaklega kostnaður sem stafar af rekstri og aðkeyptri þjónustu. Einungis tíminn getur leitt í ljós hver heildarniðurstaðan verður, en frjáls hugbúnaður var hagkvæmasta leiðin til að uppfæra tölvukerfi skólans á þessum tímamarki.

Veraldarvefurinn er einmitt eitt sterkasta vígi frjáls hugbúnaðar og margir vinsælustu vefirnir og vafrarnir í dag byggja á frjálsum hugbúnaði.

Þriðji fjárhagslegi ávinningurinn frjáls hugbúnaðar í MR lýtur að nemendum og aðstandendum þeirra, en miklu munar ef þessi stóri hópur þarf ekki að kaupa hugbúnað vegna námsins. Til lengri tíma eru líkur á að þetta leiði til sparnaðar enn víðar, þegar þekking á frjálsum hugbúnaði berst með nýstúdentum út í atvinnulífið.

Gæði kennslunnar

En snýst þetta þá bara um peninga? Önnur spurning sem vaknaði fljótt var hvort gæði námsins hlytu skaða af breytingunni, var nokkuð verið að skerða námið með því að taka upp „ódyrt, annars flokks“ tölvukerfi?

Fyrir nokkrum árum hefði það hugsanlega verið tilfellið, en frjáls hugbúnaður hefur þroskast mjög og sannað sig á mörgum vígstöðvum.

Veraldarvefurinn er einmitt eitt sterkasta vígi frjáls hugbúnaðar og margir vinsælustu vefirnir og vafrarnir í dag byggja á frjálsum hugbúnaði. Þetta skipti skólann máli, því hann var þegar búinn að skipta yfir í veflægar lausnir fyrir tölvupóst, nemendaskrá og ýmis önnur stöðtæki kennslunnar. Á þeim sviðum voru því engar hindranir í vegi innleiðingarinnar.

Önnur mikilvæg þróun sem gerði innleiðinguna mögulega, var að viðmót frjáls hugbúnaðar hefur þróast í þá átt að verða keimlíkt því sem menn hafa vanist úr heimum Microsoft og Apple. Yfirfærsla reynslu og þekkingar milli þessara kerfa hefur því einfaldast til muna, en þetta var ein mikilvægasta forsenda innleiðingarinnar því nauðsynlegt er að nemendur verði færir um að bjarga sér í öðrum tölvukerfum þegar þeir útskrifast.

Auk þess að standast þessar grunnkröfur, var það mat manna að frjáls hugbúnaður hefði ýmislegt sérstakt fram að færa. Allir nemendur gætu fengið afrit af öllum hugbúnaði sem kennt væri á og að auðveldara yrði að sameinast með atvinnulífinu eða öðrum stofnunum um að lagfæra eða þýða á íslensku forrit sem í dag henta ekki aðstæðum skólans. Jafnvel mætti búa til námskeið í kringum slík verkefni og vinna með nemendum.

Loks var það talinn kostur að við það að kynnast frjálsum hugbúnaði í skólanum, yrðu nemendur tölvulæsari og meðvitaðir um að til séu valkostir við lokaðan hugbúnað. Unga fólkíð öðlast þar með aukið val og mun búa að því að geta nýtt sér frjálsan hugbúnað þar sem það á við.



Undirbúningur og innleiðing

Þegar tekin hafði verið ákvörðun um innleiðinguna hófst mikið starf. Velja þurfti hugbúnað, setja kerfin upp og huga að fræðslu og rekstri til lengri tíma.

Hvað reksturinn varðar var talið nauðsynlegt að skólinn gæti kallað eftir þjónustu fagaðila þegar innleiðingunni lauk, en enginn þeirra sem unnu við verkefnið er fastráðinn við skólann. Því var snemma leitað eftir ráðgjöf og aðstoð með ýmsa þætti, til að tryggja að sem flestir hefðu þekkingu á nýja kerfinu og menn kæmu ekki af fjöllum þegar skólinn kallaði eftir aðstoð seinna.

Settar voru upp frjálsar hugbúnaðarlausnir fyrir umsjón sýndarvéla, miðlæga auðkenningu, stillingar útstöðva, prentun, heimasvæði og afritun. Tölvur starfsmanna, vélar í kennslustofum og í tölvuverum voru uppfærðar í frjálst stýrikerfi byggt á Ubuntu. Frelsið var nýtt til að sniða það nákvæmlega að þörfum skólans og útkoman varð kunnuglegt viðmót sem býður meðal annars upp á nýlegan vafra, ritvinnslu, töflureikna og glærुकyningakerfi.



Þegar starfsmenn komu úr sumarfríi hófst fræðsluáttak. Haldin voru stutt kynningarnámskeið fyrir alla starfsmenn skólans, þar sem farið var yfir notkun kerfisins, auk þess að kynna hugmyndafræðina og samfélagið bak við frjálsan hugbúnað. Sérstaklega var farið yfir hvernig væri best að færa kennslugögn úr Microsoft skjölum yfir í opin snið frjálsa hugbúnaðarins, útskýrt var hvað gæti farið úrskeiðis og hvernig mætti leysa algengustu vandamál. Námskeiðin voru vel sótt og þóttu ómissandi þáttur í innleiðingunni.

Fyrstu skóladagarnir

Fyrstu skóladagarnir gengu vel fyrir sig. Nemendur kipptu sér ekkert upp við breytt tölvuumhverfi, hugsanlega af því að Facebook og YouTube eru eins, sama hvaða stýrikerfi er! Væntingar um hraðvirkara og léttara umhverfi stóðust og það gekk stóralfallalaust að færa gögn milli kerfa. Flest vandræði sem komu upp leystust samdægurs.

Boðið var upp á þjónustuborð þar sem starfsmenn gátu fengið aðstoð símleiðis og fyrstu dagana var tækimaður yfirleitt á svæðinu, en það hlýtur að teljast góðs viti að hann hafði nánast ekkert fyrir stafni.

Annað tilefni til bjartsýni var þegar fulltrúar nemendafélagsins óskuðu eftir að fá „Linux“ á sínar vélar líka. Þeim varð að sjálfsgöðu að ósk sinni.

Framtíðin

Þó að innleiðingin sé nú að mestu yfirstaðin, er vinnunni ekki lokið og verður það kannski aldrei enda er MR lifandi umhverfi þar sem þarfir koma til með að breytast.

Bregðast þarf við uppkomum, hvort sem eru bilanir eða hrekkir fjörugra nemenda. Hugbúnaðurinn stendur ekki í stað og skólinn mun þurfa að taka afstöðu til þess hve oft og hve ört skal uppfæra. Enn á eftir að koma reynsla á kerfið og samstarf þeirra sem að því standa, og það á eftir að koma í ljós hver sparnaðurinn verður þegar allt er talið. Kanna þarf hug nemenda til breytinganna og hugsanlega verður hægt að virkja þá og vekja athygli þeirra á frjálsum hugbúnaði.

Vinnan heldur því áfram.

Loks á ein afurð verkefnisins eftir að líta dagsins ljós, en stefnt er að því gefa frjáls bæði kerfishönnun og stillingar á heimasíðu þess <http://opinn.mr.is/>. Vonandi mun það nýtast öðrum skólum í framtíðinni.



Ágúst Valgeirsson, framkvæmdastjóri tæknisviðs 365 miðla

Þróun í miðlun lifandi efnis yfir íp net hefur verið hröð og vinsældir á lifandi efni á vefnum vex hratt.

Augljóslega eru miklir hagsmunir í húfi þegar sjónvarp er annarsvegar, má þar nefna sem dæmi höfundaréttihafa, tækjaframleiðendur, efnisveitur og dreifiveitur sem hafa lagt mikla fjármuni í að framleiða, gera umgjörð um og svo að lokum að byggja upp dreifikerfi sem tryggja afhendingu í góðum gæðum hjá sjálfum áhorfandanum.

Hvar er sjónvarpið mitt og hvert er það að fara?



Undanfarin misseri hefur mikið verið rætt um samruna sjónvarps og netsins. Hafa verið uppi ýmsar tilgátur um hvort muni hafa betur, sjónvarpið eða netið. Þróun í miðlun lifandi efnis yfir íp net hefur verið hröð og vinsældir á lifandi efni á vefnum vex hratt. Flestir stærri vefir hérlandis hafa bætt við sínu eigin lifandi efni til að skoða og hafa notendur tekið þessu mjög vel, eins og heimsóknartölur sýna.

Símafyrtækin hafa kynnt IP sjónvarpslausnir sem æ fleiri heimili nota enda mikill gangur í ljósleiðara og ADSL væðingu hérlandis. Í sjónvarpi er talað um línulega dagskrá, sem er þegar við setjumst fyrir framan sjónvarpið og horfum á áður auglýsta dagskrá á þeim tíma sem tilgreindur er og svo er ólínuleg dagskrá, sem er þegar áhorfandinn velur sjálfur hvenær hann vill horfa á efnið. Gott dæmi um þetta er aðgangur að tveggja vikna efni helstu sjónvarpsstöðva á IP sjónvarpskerfum hérlandis. Annað sem mikið er rætt um í sjónvarpsheimum er sjónvarp númer tvö sem í dag er tölvan/spjaldatölvan eða snjallsíminn en ekki annað sjónvarp.

Venjur og þarfir

Þegar horft er til baka er ljóst að allar þessar tæknibreytingar hafa í raun ekki breytt grunneðli mannsins. Grunnþarfir eru þær sömu, það eru bara fleiri leiðir til að uppfylla þær. Einnig breytast venjur hægt, það sem þú gerir í dag mun ekki breytast mikið á næstu árum. Rannsóknir hafa sýnt að 80% þeirra sem eru eldri en 45 ára horfa á línulega dagskrá á móti 56% þeirra sem eru yngri en 45 ára. Þessi munur endurspeglar þá þróun sem er að eiga sér stað meðal yngri áhorfenda að vilja geta ráðið sinni eigin dagskrá. Gott dæmi um hve hægt venjur breytast þá tilkynnti Sony 26.10.2010 að þeir væru nú hættir að framleiða Sony Walkman kassettutækið, sem var kynnt á markað 1979.

Mynd 1, 2 og 3

Augljóslega eru miklir hagsmunir í húfi þegar sjónvarp er annarsvegar, má þar nefna sem dæmi höfundaréttihafa, tækjaframleiðendur, efnisveitur og dreifiveitur sem hafa lagt mikla fjármuni í að framleiða, gera umgjörð um og svo að lokum að byggja upp dreifikerfi sem tryggja afhendingu í góðum gæðum hjá sjálfum áhorfandanum. Við þessar tæknibreytingar verða þessir aðilar að bregðast við til að mæta nýjum þörfum.

Þróun þjónustuveita í sjónvarp

Sjónvarpsframleiðendur hafa svarað þessu með því að nettengja sjónvarpið og gera þar með þennan stóra miðpunkt margra heimila að glugga inn á netið. Sony hefur leitt þessa vinnu og auk hefðbundinna atriða eins og

bíómyndir og sjónvarpsþætti gegn greiðslu bjóða þeirra tæki nú upp á hluti eins og td:

- Facebook
- YouTube
- Twitter
- Skype
- BBC iPlayer

Þessi efnisþjónusta er ekki í boði á Íslandi en í mörgum löndum í Evrópu og Skandinavíu. Aðrir framleiðendur hafa síðan einnig tekið þessa stefnu eins og Panasonic en hafa aukið við og bjóða gagnvirka spilun tölvuleikja, fréttaveitur, heilsuefnisveitur og fleira. Það sem hefur háð þessari tækni er að flestir vilja hafa gott lyklaborð til að vafra um netið en ein lausn á því er að setja slíka lausn í spjaldatölvuna eða snjallsímann sem er algengt í dag. Frá sjónarmiði upplýsingatækninnar er þetta jákvæð þróun að mörgu leiti en helsti dragbitur í þessari þróunarvinnu tækjaframleiðanda er að þeir eru ekki að vinna eftir sameiginlegum stöðlum, þannig að þeir sem vilja bjóða sitt efni í gegnum þessa IP tengingu sjónvarpstækja þurfa annaðhvort að velja sér samstarfsaðila eða að þróa fyrir mörg stýrikerfi. Þetta er mjög einkennandi fyrir unga tækni sem hefur ekki náð það almennti útbreiðslu að staðall hafi myndast, en slíkt mun líklega þróast á komandi árum.

Dreifiveitur hafa síðan einnig tekið við sér og hugtakið HBBTv hefur rutt sér til rúms. En sú tækni byggir á að samtengja hefðbundin sjónvörp (sem nota venjuleg loftnet til að ná sjónvarpsmerki) við Netið með notkun svonefndra „hybrid“ myndlykla. En slíkir myndlyklar nota hefðbundin loftnet en eru líka nettengdir og með því má bjóða notandanum upp á ákveðna gagnvirkni í sjónvarpi og líka að nota hefðandi sjónvarp sem nettengt tæki og skoða þar Facebook, YouTube og annað sem er aðgengilegt á Netinu. Þessi tækni á vel við þar sem nettengingar eru ekki nægilega öflugar til að bjóða IPTV en til staðar er hefðbundið dreifikerfi sem notar loftnet.

Síðasti valkosturinn sem hefur einnig rutt sér víða til rúms er OTT, eða „Over the Top Television“ en það er að senda út sjónvarpsefni yfir almennt Net sem notendur geti horft á í nettengdum búnaði eins og tölvu, spjaldatölvu eða snjallsíma. Þessi tækni er að mörgu leiti sú sem höfðar mest til yngstu notendanna því þeir eru aldir upp við að nota tölvuna og netið til að ná sér í afþreyingu. Ókosturinn við OTT er að almennt net er frekar óstjórnað umhverfi og því erfið að tryggja gæði alla leið til allra notenda. Augljóslega mun OTT kalla á að dreifiveitur byggji upp öflugra dreifikerfi og umræðan verður sem fyrr um það hvar kostnaður vegna þessa lendir.

Hvort sem við endum í sófanum fyrir framan stóra sjónvarpið okkar eða með spjaldatölvuna eða snjallsímann þá er ljóst að sjónvarpsdreifing yfir IP net er komið til að vera og valkvíði neytenda mun enn sem fyrr aukast með auknu framboði af valkostum í móttöku á sjónvarpsefni.



**Tryggvi R. Jónsson, CISA, liðsstjóri
Ahættuþjónustu Deloitte á Íslandi og
sérfræðingur í upplýsingaöryggi**

Trúnaðarupplýsingar geta verið af ýmsu tagi, svo sem viðkvæmar persónuupplýsingar um einstaklinga, greiðslukortanúmer, upplýsingar um afsláttargjöf eða aðrar viðskiptaáætlanir, hönnunarskjöl eða annað hugverk sem skapar þeim sem komast yfir slíkar upplýsingar samkeppnisforskot.

Að mörgu er að hyggja til að takmarka áhættu vegna upplýsingaleka. Þótt úrræðin séu mörg þarf að forgangsraða og velja réttu úrræðin til að auka skilvirkni og verja fjármunum á sem hagkvæmastan hátt.

Upplýsingaleki: orsakir og afleiðingar

Upplýsingaleki er það þegar trúnaðarupplýsingar einstaklinga eða fyrirtækja komast í hendur óviðeigandi aðila. Slíkt getur gerst af ýmsum ástæðum, hvort heldur sem er viljandi eða óviljandi, af völdum innri eða ytri aðila og óháð því hvort upplýsingar séu á rafrænu formi eða ekki. Mörg nýleg dæmi eru um upplýsingaleka og hefur slíkum dæmum fjölgað mikið á síðustu árum. Skemmst er að minnast á samantekt úr lánabók Kaupþings banka sem birt var á uppljóstrunarvefnum Wikileaks, óvarlegar sendingar stjórnmálamanna, týndra farsíma og nýlegan leka óritskoðaðra sendiráðspósta hjá Wikileaks.

Trúnaðarupplýsingar geta verið af ýmsu tagi, svo sem viðkvæmar persónuupplýsingar um einstaklinga, greiðslukortanúmer, upplýsingar um afsláttargjöf eða aðrar viðskiptaáætlanir, hönnunarskjöl eða annað hugverk sem skapar þeim sem komast yfir slíkar upplýsingar samkeppnisforskot. Leki á trúnaðarupplýsingum getur líka haft fleiri óæskilegar afleiðingar í för með sér, svo sem beint fjárhagslegt tjón vegna tapaðra viðskipta eða minna trausts, auk þess sem slíkt getur varðað bæði lög og ákvæði í samninga við t.d. viðskiptavini eða samstarfsaðila.

Hvernig er hægt að bregðast við þessum áhættum á skilvirkan og markvissan hátt? Þegar búið er að skilgreina hvaða upplýsingar séu trúnaðarmál þarf að huga að því hvar þær eru geymdar, hvernig þær eru fluttar á milli staða, hverjir eru notendur og hvernig þær eru notaðar. Upplýsingar á rafrænu formi eru t.a.m. geymdar á netdrifum eða í tölvupósti, skjalastjórnunarkerfum, fjárhagsupplýsingakerfum og víðar. Slíkar upplýsingar eru oft fluttar yfir ýmis konar netkerfi sem sum hver eru vel varin en gagnvart öðrum gæti þurft að grípa til frekari úrræða, svo sem dulritunar. Notkun upplýsinga er orðin fjölbreyttari með aukinni útbreiðslu fjarvinnu og stóruáukinni notkun á spjaldtölvum og snjallsímum. Allt gerir þetta þeim sem bera ábyrgð á að verja upplýsingar fyrirtækja erfiðara fyrir. Byggt á áhættumati og eftir greiningu á geymslu, flutningi og notkun upplýsinga þarf að grípa til viðeigandi úrbóta til að bregðast við þeim áhættum sem taldar eru óásættanlegar. Slíkar úrbætur geta verið af ýmsu tagi og ekki allar tæknilegar. Nauðsynlegt er að til staðar séu reglur um meðferð upplýsinga og þær kynntar starfsmönnum og að þeir hljóti þjálfun í viðeigandi meðferð upplýsinga hvort heldur sem er að senda upplýsingar eða hvernig eigi að farga þeim með öruggum hætti að notkun lokinni. Stærstan hluta upplýsingaleka má rekja til óvarlegrar eða óviðeigandi

hegðunar starfsmanna eða annarra, svo sem þjónustuaðila, hvort heldur sem er viljandi eða af ásetningi. Auðvelt er að senda óviðeigandi aðila trúnaðarupplýsingar í tölvupósti án ásetnings eða setja til bráðabirgða skrá með viðkvæmum upplýsingum inn á vefsvæði fyrirtækisins, sem mögulega eru opið almenningi.

Auk þess að huga að þætti þeirra einstaklinga sem koma að geymslu, notkun eða flutningi upplýsinga þarf að tryggja að þeir hafi þau tæki, kerfi og lausnir sem gera þeim mögulegt að meðhöndla trúnaðarupplýsingar á öruggan hátt. Slíkt getur verið vandasamt t.d. ef hluti af vinnslu eða notkun upplýsinga er í höndum þjónustuaðila (svo sem útvistud upplýsingatækniþjónusta eða önnur sérfræðiþjónusta, t.d. launavinnsla eða lögfræðiaðstoð). Tryggja þarf að þjónustuaðilinn sé virkur þátttakandi í þeirri vernd upplýsinga sem við teljum nauðsynlega og oft er æskilegt að slíkt sé tilgreint í samningum milli aðila. Einnig þarf að huga sérstaklega að aukinni notkun snjallsíma og spjaldtölvu því slík tæki hafa oft sama aðgang að upplýsingum okkar og önnur tæki. Gera þarf sömu kröfur til öryggis slíkra tækja og annarra sem notuð eru til að vinna með eða geyma trúnaðarupplýsingar okkar. Þetta gæti t.d. verið gert með sérstökum öryggiskröfum til stýrikerfis slíks búnaðar, sérstökum hugbúnaði sem t.d. sækir ekki upplýsingar og geymir á tækinu sjálfu heldur vinnur með upplýsingarnar á öðrum búnaði þar sem auðveldara er að viðhafa öryggisráðstafanir til að verja trúnað upplýsinganna.

Að mörgu er að hyggja til að takmarka áhættu vegna upplýsingaleka. Þótt úrræðin séu mörg þarf að forgangsraða og velja réttu úrræðin til að auka skilvirkni og verja fjármunum á sem hagkvæmastan hátt. Svo slíkt sé mögulegt þarf að liggja til grundvallar heilstæð greining á gagnafleði sem tekur til geymslu, flutnings og notkunar trúnaðarupplýsinga sem og áhættumat til að forgangsraða aðgerðum í samræmi við þær áhættur sem eru til staðar. Varasamt getur verið að innleiða öryggisúrræði án slíks undirbúnings þar sem illa ígrunduð og takmarkandi öryggisúrræði geta valdið því að notendur fari að leita nýrra og enn óöryggari leiða til að komast hjá þeim öryggisúrræðum sem eru til staðar.

Upplýsingaleki getur haft mjög alvarlegar afleiðingar fyrir rekstrarhæfi fyrirtækja og því er nauðsynlegt að bregðast við þeim með viðeigandi og ábyrgum hætti.



Birgir Björn Sigurjónsson,
fjármálastjóri
Reykjavíkurborgar



Ávinningur Reykjavíkurborgar er þegar
orðinn mikill af því að taka rafrænt á
móti birgjareikningum og kemur fram á
margvíslegan hátt.

Krafan um ákveðnar upplýsingar á reikningum
hefur tryggt að reikningar fara strax í
samþykktarferli og öll vinnsla hefur orðið
skilvirkari til hagsbóta fyrir Reykjavíkurborg og
birgjana sjálfa

Ávinningur Reykjavíkurborgar af rafrænum viðskiptalausnum

Reykjavíkurborg hefur um árabil unnið að því að innleiða rafrænar viðskiptalausnir til að auka skilvirkni, bæta þjónustu, bæta innra eftirlit og ekki síst til að lækka kostnað.

Rafrænir reikningar birgja

Áherslan undanfarin ár hefur einkum verið að skapa rafrænar viðskiptalausnir sem gera Reykjavíkurborg kleift að taka móti stórum hluta reikninga frá birgjum rafrænt. Reikningar koma frá 5-6 þúsund birgjum og eru samtals um 200 þúsund reikningar á ári. Um 23 þúsund reikningar koma með SPAN-tækni sem tekin var upp árið 2003 en allir birgjareikningar hafa verið skannaðir inn frá 2003. Tilraunaverkefni með rafræna birgjareikninga var sett upp haustið 2010 með tækni sem byggir á skeytasendingum á XML/BII formi. Mjólkursamsalan (MS) sem er einn stærsti birgi borgarinnar var tilbúinn að taka þátt í tilrauninni frá upphafi en MS sendir Reykjavíkurborg um 12-13 þúsund reikninga á ári. Tæknilega gekk tilraunaverkefnið vel frá byrjun og þetta góða samstarf lagði grunninn að því að sífellt fleiri birgjar hafa bæst í hópinn. Gert er ráð fyrir að rafrænir birgjareikningar verði á bilinu 50-60 þúsund á næsta ári og við það bætast um 23 þúsund SPAN reikningar.

Samningar hafa verið gerðir við alla skeytamiðlara vegna tilraunaverkefnisins og er miðað við að taka við reikningum frá nokkrum birgjum frá hverjum skeytamiðlara fyrir sig. Bráðlega verður farið að gera tilraunir með að senda reikninga frá Reykjavíkurborg í gegnum alla skeytamiðlara. Stefnt er að því að bjóða síðan út þessa þjónustu þegar tilraunaskeiðinu lýkur á næstunni.

Rafrænt samþykktarferli

Allir birgjareikningar fara í rafrænt samþykktarferli og almenna reglan er að tveir samþykkiendur bera ábyrgð á því að reikningur sé samþykktur til greiðslu. Eftir að reikningur er lagður af stað í samþykktarferli er enginn greinarmunur gerður á hvort hann á uppruna sinn í rafrænu skjali eða á pappir. Samþykkiendur bera ábyrgð á því að það sem pantað er hafi borist í réttu magni og á réttu einingarverði, að umsamdir afslættir fáiast, að reikningur sé rétt lyklaður og bókaður á rétta kostnaðarstöð. Markmið borgarinnar hvað þetta varðar er að tryggja hnökralausa rafræna leið reiknings frá birgja til samþykkianda kaupanda með fullkomnum bókuarstreng.

Ávinningur

Ávinningur Reykjavíkurborgar er þegar orðinn mikill af því að taka rafrænt á móti birgjareikningum og kemur fram á margvíslegan hátt. Þetta hefur

bætt verulega bókun reikninga og innsláttarvillur hafa minnkað mjög mikið. Öryggið í móttöku, skráningu og allri meðferð reikninga hefur stóruaust. Krafan um ákveðnar upplýsingar á reikningum hefur tryggt að reikningar fara strax í samþykktarferli og öll vinnsla hefur orðið skilvirkari til hagsbóta fyrir Reykjavíkurborg og birgjana sjálfa. Greiðslur til birgja eru á tíma og dráttarvextir afar óalgengir. Hagkvæmni felst líka í bættum afstemmingum og miklu minni pappírsmálum sem bæði sparar peninga og er í anda umhverfis-stefnu borgarinnar. Bæði Reykjavíkurborg og birgjar hennar hafa sparað umtalsverðar fjárhæðir á þessu fyrirkomulagi. Mesti ávinningurinn liggur þó sennilega í því að færri starfsmenn þarf til að vinna einfaldari verkefni sem getur skapað möguleika á sparnaði eða möguleika á að setja fleiri manntíma í vinnu við ábatasamari verkefni. Nú þegar hefur orðið talsverð fækkun á starfsmönnum í bókhaldi borgarinnar.

Áframhaldandi þróun

Næsta verkefni er að senda út alla innri reikninga rafrænt og er undirbúningur á lokastigi. Miðað er við að í lok september 2011 verði allir innri reikningar orðnir rafrænir, en það eru um 6-8 þúsund reikningar á ári!

Nú er lokið undirbúningi á því verkefni að senda stóran hluta af reikningum rafrænt til ytri viðskiptavina. Tilraunasendingar hafa tekist með ágætum og útsending rafrænna birgjareikninga er hafin af fullum krafti.

Reykjavíkurborg er nú þegar í fararbroddi þeirra sem nýta sér rafrænar viðskiptalausnir á Íslandi. En borgin stefnir lengra. Markmiðið er að nota rafrænar viðskiptalausnir til að bæta innkaupaárangur, tryggja nýtingu á umsömdum afsláttarkjörum og koma á samþykktarferli áður en stór innkaup eru gerð. Þess vegna er verið að hefja tilraun með eins konar rafrænt innkaupatorg í samvinnu við Evenex.

Árangur Reykjavíkurborgar hefur hingað til byggt á miklu samstarfi við fyrirtæki og birgja, en svo mun einnig verða í áframhaldandi vinnu við rafrænar viðskiptalausnir borgarinnar. Mikilvægt er í þessu samhengi að allir helstu viðskiptaaðilar á Íslandi sameinist um að byggja lausnir sínar á sömu stöðlum (UNSPSC-staðall), þ.e. stöðlum varðandi skeytasendingar og vöruflokkun, til að tryggja að hnökralaus innbyrðis viðskipti geti farið fram.

UT verðlaun Ský 2011



Reiknistofa bankanna fær Upplýsingatækniverðlaun Ský 2011 – Í fararbroddi íslenskrar upplýsingatækni í 38 ár

Reiknistofa bankanna hlýtur upplýsingatækniverðlaun Skýrslutæknifélags Íslands (Ský) árið 2011. Það var forseti Íslands, hr. Ólafur Ragnar Grímsson, sem afhenti verðlaunin í morgun á UT messunni sem nú stendur yfir og mun ljúka með sýningu fyrir almenning í húsnæði HR í Öskjuhlíð á morgun. Friðrik Þór Snorrason, forstjóri RB tók við verðlauninum.

Í greinargerð valnefndar verðlaunanna kemur fram að Reiknistofa bankanna (RB) hafi í 38 ár verið leiðandi upplýsingatæknifyrirtæki á Íslandi. Fyrirtækið hafi séð Íslendingum fyrir greiðslubjónustu sem hefur gert viðskipti fyrirtækja og einstaklinga hagkvæm, skjót og örugg. Sem dæmi um mikilvægi fyrirtækisins fyrir Ísland er nefnt að grunnkerfi RB og starfsfólk fyrirtækisins hafi átt stóran þátt í að tryggja landsmönnum eðlilega greiðslumiðlun haustið 2008 þegar íslenska bankakerfið fór á hliðina.

Reiknistofa bankanna hefur svo sannarlega lifað tímana tvenna í upplýsingatækni. Meðal stærstu verkefna sem fyrirtækið hefur sinnt má nefna myntbreytinguna 1981, tölvutengingu allra banka, sparisjóða og afgreiðslustaða frá 1986, breytingu tölvukerfa vegna 2000-vandans, innleiðingu innheimtubjónustu sem gerir kleift að greiða viðskiptakröfur beint í netbanka og innleiðingu birtingarkerfis sem gerir dreifingu rafræna viðskiptaskjala til almennings auðveldla.

Reiknistofa bankanna rekur eitt flóknasta tölvukerfi landsins, en um það fara t.d. allar greiðslur inn og út af bankareikningum landsmanna. RB hefur að mati valnefndar leikið lykilhlutverk í innleiðingu debetkorta og útrýmingu tékkaviðskipta. Að auki hefur fyrirtækið stuðlað að því að verulega hefur dregið úr pappírsmotkun á landinu með því að gera rafræna birtingu á greiðsluseðlum, yfirlitum, lykilorðum, launaseðlum og öðrum viðskiptaskjölum mögulega.

„RB er svo sannarlega vel að þessum verðlaunum komið, enda starfað ótúllega að þróun og nýtingu upplýsingatækni á Íslandi í hartnær fjóra áratugi. Fyrirtækið er jafnan ekki ofarlega í hugum almennings, en starfsemi þess er engu að síður ómissandi þáttur í lífi okkar allra,“ segir Arnheiður, framkvæmdastjóri Ský.

Þetta er í annað sinn sem Upplýsingatækniverðlaun Ský eru afhent, en á síðasta ári hlaut Friðrik Skúlason verðlaunin. Í valnefnd verðlaunanna voru Guðbjörg Sigurðardóttir og Sigurjón Pétursson, heiðursfélagar Ský, Friðrik Skúlason, UT-verðlaunahafi Ský 2010, Ebba Þóra Hvannberg frá HÍ, Bjarni Már Gylfason frá Samtökum iðnaðarins, Eggert Claessen frá Frumtaki, Hjörtur Grétarsson úr stjórn Ský og Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdastjóri Ský.



Örn S. Kaldalóns, framkvæmdastjóri ICEPRO

Rafræn viðskipti hafa tíðkast hérlandis sem erlendis – en lítt á milli landa. Með tilkomu nýrrar tækni blasa nú við rafræn millilandaviðskipti.

Margir koma að innleiðingu rafrænna innkaupa innan Evrópu, enda er verkefnið viðamikið og flókið

Rafræn viðskipti til aukinnar hagræðingar

Hagræðing er lykillorð í nútíma viðskiptum. Hvernig er hægt að flýta viðskiptum og lækka kostnað? Nútíma tækni býður upp á pantanir á Netinu, greitt er með greiðslukorti og varan berst með póstinum innan fárra daga.

Fyrirtæki og stofnanir nýta sér enn beinskeyttari og fljótvirkari tækni án þess að nota vefsíður. Þau skiptast á vörulistum, pöntunum og rafrænum reikningum, sem aldrei þurfa að sjást á pappír.

Rafræn viðskipti hafa tíðkast hérlandis sem erlendis – en lítt á milli landa. Með tilkomu nýrrar tækni blasa nú við rafræn millilandaviðskipti. Viðskiptaliðkun (e: Trade Facilitation) er höfð að leiðarljósi. Hún snýst um hvernig einfalda má aðferðir og eftirlit með vöruflutningi yfir landamæri. Markmiðið er að lækka kostnað og auka afköst, með því að einfalda og samræma viðskiptaferla og flæði upplýsinga.

Hræringar í Evrópu

Evrópubúar teljast vera um hálfur milljarður manna, þ.e.a.s. þeir sem búa í löndum ESB. Innan bandalagsins eru 27 mismunandi lönd hvert með sitt lagaumhverfi og þar eru töluð 23 mismunandi tungumál. Mikið starf er því framundan til samræmingar fyrir þessa heild.

Vinnan við að samræma rafræn innkaup innan Evrópu hefur nú staðið í nokkur ár. Eins og gefur að skilja er hér um gríðarstórt verkefni að ræða og flækjustigið hátt vegna hinna mismunandi laga og reglna landanna.

Ávinningur

Það sem knýr menn áfram er vitneskjan um þann ávinning sem hægt er að ná. Fjöldi útgefna reikninga í Evrópu eru taldir vera um þrír milljarðar í ár (2011) en fjöldi þeirra fer vaxandi. (Heimild: Grænblöðungur). Flestir reikninganna eru gefnir út á pappír, aðeins lítill hluti berst rafrænt, enn sem komið er. Ávinningur rafrænna reikninga er talinn vera 1-2% af veltu. (heimild: Billentis 2011) Útgáfa rafrænna reikninga kostar innan við helming af útgáfu pappírsreikninga. Sjá nánar útreikninga PWC hér að neðan.

Rafræn innkaup verða ekki tekin upp nema með innleiðingu nokkurra rafrænna skjala, sem öll tengjast innkaupum. Heppilegast er að byrja á rafrænum reikningum, enda gilda sérstök lög um útgáfu og varðveislu reikninga. Rafræn pöntun er skjal sem tengist reikningi með beinum hætti, enda nýttast gögn pöntunar við reikingagerðina. Pöntun byggist síðan á upplýsingum í vörulista, sem þá er þriðja skjalið sem kemur til sögunnar. Þessi *varðveisla upphafsgagna* er lykillinn að þeim sparnaði sem fæst með notkun rafrænna skjala.

Þann 25. maí s.l. var haldinn eins dags vinnufundur um “rafræn innkaup á örðugum tímum”. Fundurinn var haldinn á vegum **e-Practice** vefgáttarinnar og nefndist á ensku: “**eProcurement in the time of economic crisis**”

Þrír fundarmanna fjölluðu m.a. um:

- Lækkun kostnaðar um 50-60% með rafrænum innkaupum
- 4,6 milljarða evra sparnað Spánverja af rafrænum innkaupum
- Rafræn innkaup án landamæra, með PEPPOL

Price Waterhouse Coopers tók saman lækkun kostnaðar af rafrænum reikningum, miðað við pappírsreikninga. Kostnaðurinn er sýndur glögglega á línuritum þeirra, sjá heimild neðar.

Móttakandi rafræns reiknings getur reiknað með **60%** lækkun kostnaðar, vegna skráningar og yfirlestrar sem falla niður, en einnig vegna ódýrari skjalavistunar.

Sendandi rafræns reiknings má reikna með **50%** lækkun kostnaðar, því ekki þarf að senda pappírinn í pósti og skjalavistun er ódýrari. Heimild: FRADE.PPT

Hér er samantekt úr línuritum ræðumanna, lesendum til hægðarauka:

Kostn. í evrum	Pappír	Rafrænt
Móttaka reiknings	1.10	0.00
Skráning	3.00	0.00
Yfirlestur	4.00	1.20
Samþykki	2.50	2.00
Greiðsla	4.80	2.00
Skjalavistun	2.20	0.80
Tölvuvinnsla	0.00	0.70
Samtals	17.60	6.70
Útgáfa reiknings:		
Prentun	3.90	0.00
Ítrekun	0.50	0.40
Innheimta	4.50	3.00
Skjalavistun	2.20	0.80
Tölvuvinnsla	0.00	0.50
Samtals	11.10	4.70

Nefndar voru athyglisverðar tölur um kostnað og ávinning **Spánverja**, sem reikna sparnað sinn upp á 4.625.000.000 evrur. Sundurliðunina má finna hér: CANNO.pdf. Spánverjar telja sig hafa um 10% af veltu ESB. Samkvæmt

því ætti ESB að geta sparað amk. 45 milljarða evra með upptöku rafrænna innkaupa.

PEPPOL verkefnið hófst 1. maí 2008 og stendur í fjögur ár. PEPPOL vinnur með 18 samstarfsaðilum í 12 Evrópulöndum og hefur til umræða rúmlega 30 milljónir evra.

Þátttaka smárra og meðalstórra fyrirtækja (SME) er tryggð í PEPPOL, sem snýst um innleiðingu rafrænna reikninga, pantana og vörulista í Evrópu. Sjá *“Rafræn innkaup án landamæra!”* Heimild: FROYLAND.ppt.

PEPPOL (Pan-European Public eProcurement On-Line)

Markmið PEPPOL er að koma á fót samræmdum rafrænum innkaupum á meðal Evrópuþjóða. Sérhvert fyrirtæki í Evrópu - jafnt stórt sem lítið - á að geta átt rafræn samskipti við evrópskar stofnanir - í gegnum samfellt rafrænt innkaupaferli.

Með vinnu PEPPOL verður til alhliða umhverfi byggt á þjóðlegum kerfum og innviðum, sem styðja rafræna innkaupakeðju frá upphafi til enda. Þannig eiga lítil sem stór fyrirtæki í Evrópu að geta gert rafræn innkaup hjá hvaða stjórnsýslustofnun sem er innan Evrópu.

PEPPOL hefur lagt til ákveðið burðarlag sem nefnist BUSDOX. Notendum þess býðst að hafa rafræn samskipti sín á milli um alla Evrópu. ICEPRO gaf út ákveðin tilmæli um notkun þessa burðarlags sjá: <http://icepro.is/Pages/NewsInfo.aspx?id=122>.

Samstarf

Hvernig má nálgast þann ávinning sem er tíundaður hér að ofan, þ.e. hvers konar skjöl eru menn að taka upp í stað pappírs? Þar sem stefnt er að sams konar skjalaskiptum um alla Evrópu, þá hlýtur skjalagerðin að vera alþjóðleg og lausnin fjölþjóðalausn. Um samstarfsverkefni er að ræða.

Íslendingar eru þátttakendur í samstarfi Norðurlandþjóða, þar sem ICEPRO á sæti í svokölluðum NES hópi. Hópurinn kom sér saman um tiltekna gerð rafrænna reikninga, sem nefnast NES/UBL þeir eru nú í notkun hérlendis og Staðlaráð Íslands hefur gefið út sem staðalinn TS-135, um grunngerð rafrænna reikninga í samræmi við NES/UBL. Reikningarnir byggja á UBL (Universal Business Language) frá OASIS, samtökum sem IBM, Microsoft, Oracle, SUN og fleiri stofnuðu. En fleiri koma við sögu í þessari stöðlun.

CEN (Comité Européen de Normalisation)

CEN, Staðlastofnun Evrópu, nefnist á ensku: „European Committee for Standardization“. CEN greiðir fyrir viðskiptum með því að fjarlægja viðskiptahindranir evrópskra fyrirtækja og neytenda. CEN stuðlar að þróun evrópskra staðla og annarra tæknilýsinga.

Aðildarlönd ESB og EFTA vinna saman að staðlagerð þessari, þ.e. 30 þjóðir. Á vettvangi CEN vinna um 60.000 sérfræðingar auk samtaka viðskipta og neytenda. Áhrif CEN ná til rúmlega 480 milljón manna.

CEN staðlar hafa sterka stöðu á meðal þátttökulandanna, en Evrópustaðlar verða sífellt mikilvægari liður í því laga- og reglugerðaumhverfi sem við búum við. Geti löndin 30 sameinast um einn staðal í stað hinna ýmsu misvísandi staðla hvers lands, þá er hægt að koma vöru á markað með margfalt lægri tilkostnaði. Evrópustaðlar efla innri markað Evrópu og styrkja álfuna á heimsvísu. Heimild: www.cen.eu

Staðlaráð Íslands er aðili að CEN fyrir Íslands hönd. Heimild: www.stadlar.is Vinnunefndir CEN fást m.a. við samræmingu rafrænna skjala og lýkur þeirri vinnu með útgáfu CWA samþykkt vinnuhóps (CEN Workshop Agreement) sem er sammæli hagsmunaaðila.

CEN/BI vinnunefndin var stofnuð að tilstuðlan NES hópsins, sem er sterkur bakhjarl hennar. Vinnunefndin gaf út 26 umgjörðir (profiles) í árslok 2009. Nú er unnið að enn fleiri umgjörðum ásamt endurskoðun þeirra sem fyrir eru. Yfirferð og stöðun á helstu umgjörðum nefndarinnar er langt komin, en áætluð verklok eru í júlí 2012.

UN/CEFACT (United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business)

UN/CEFACT er vettvangur viðskiptaliðkunar (Trade Facilitation) og samræmdra rafrænna viðskipta. UN/CEFACT styður verk sem miða að því að bæta verslun og viðskipti, jafnt hjá opinberum stofnunum sem einkafyrirtækjum. Lögd er áhersla á að liðka fyrir þjóðlegum og alþjóðlegum viðskiptum með einföldun og samræmingu vinnuferla.

Á vefsíðu UN/CEFACT er m.a. að finna:

- Tilmæli um liðkun viðskipta (Trade Facilitation Recommendations)
- Staðla fyrir rafræn viðskipti (Electronic Business Standards)
- Tæknilýsingar (Technical Specifications)

Heimild: <http://www.unece.org/cefact/index.htm>

Kort yfir rafræn innkaup

Margir koma að innleiðingu rafrænna innkaupa innan Evrópu, enda er verkefnið viðamikilið og flókið. Fyrir utan þau verkefni sem áður voru nefnd eru einnig verkefni: STORK, e-Certis, open e-Prior, ETSI, IDABC og mörg fleiri. Starfsmenn vefgáttarinnar e-Practice halda við “kortlagningu” eða samantekt yfir hvað er að gerast á sviði rafrænna innkaupa. Ritíð nefnist eProcurement Map og kom fjórða útgáfa þess út í október 2010. Heimild: <http://www.epractice.eu/en/library/347270>

Grænblöðungur um rafræn innkaup í Evrópu

Um svipað leyti gaf framkvæmdastjórn ESB út grænblöðung um aukna notkun rafrænna innkaupa. Þar er leitast við að svara spurningum um mikilvægi rafrænna innkaupa, nefnd eru dæmi um ávinning, fjallað um rafræn milliríkjavíðskipti o.m.fl. í bígerð er hvítbók um hvaða skref þarf að taka til að koma á innviðum samtengdra rafrænna innkaupa og er grænblöðungnum ætlað að vera fyrsta skrefið í átt að þeirri innleiðingu.

Umtalsverður ávinningur hefur náðst nú þegar í nokkrum löndum ESB. Dæmi frá nokkrum löndum eru nefnd í skýrslunni. Þau eru: Ítalía, Austurríki, Danmörk, Noregur, Bretland, Portúgal. Íslenskir áhugamenn um rafræn viðskipti eru hvattir til að kynna sér innihald grænblöðungs þessa. Heimild: http://ec.europa.eu/internal_market/consultations/docs/2010/e-procurement/green-paper_en.pdf

Þing hagsmunaaðila um rafræna reikninga

Framkvæmdastjórn ESB ákvað að halda þing fjölhagsmunaaðila um rafræna reikninga (Multi-Stakeholder Forum on e-invoicing). Markmiðið er að fá skýra stefnu um rafræna reikninga, jafnræði raf- og pappírreikninga, meðhöndlun virðisaukaskatts o.fl. Hópur sérfræðinga verður skipaður eftir sérstökum reglum. Antonio Conte, verkefnisstjóri stefnumála ESB fyrir umsvif og iðnað býður til þingsins, væntanlega nú í haust.

Verkefni þings og sérfræðingahóps verður m.a. að:

- fylgjast með þróun lausna og innleiðingar rafrænna reikninga
- skiptast á reynslu í góðum starfsháttum
- finna lausnir á vandamálum við millilíandaviðskipti
- styðja við staðlað gagnalíkan fyrir rafræna reikninga

Framkvæmdastjórnin mun funda reglulega með vinnuhópnum vegna lögræðilegra atriða,

Viðskiptaferla, stuðnings við lítil og meðalstór fyrirtæki (SME) o.m.fl.

Þingið verður skipað 63 fulltrúum, tveim frá hverju ESB landi og níu frá fulltrúum Evrópskra og þjóðlegra samtaka. Íslandi og Noregi býðst að tefla fram áheyrnarfulltrúum. Nánari upplýsingar er að finna á vefnum: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:C:2010:326:0013:0015:EN:PDF> http://ec.europa.eu/internal_market/payments/docs/einvoicing/c8467_en.pdf

Lokaorð

Hér hefur verið tæpt á nokkru af því sem unnið er að í Evrópu í tengslum við rafræn viðskipti. Ekki er síður forvitnilegt að fylgjast með því sem gerist hérlendis í þeim efnum. Vitað er um fyrirtæki, stofnanir og bæjarfélög sem láta málið til sín taka, bæði í innleiðingu og í að útvega hugbúnað fyrir rafræn skjöl. Verið er að kortleggja þessi verkefni og er vonast til að hægt verði að lýsa þeim nánar í næstu grein.

Nám og kennsla í forritun er ein af undirstöðunum í námi í tölvunarfræði og venjulega er forritun með fyrstu námskeiðum sem nýnemar taka.

Upptökur af fyrirlestrum og leiðbeiningum kennara hafa reynst vel við að útskýra virkni forrita enda geta þessar upptökur oft verið mun ítarlegri en hefðbundnir fyrirlestrar í kennslustofu.



Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík



Vandi nýnema í forritun

Sífelld fleiri sækja í nám á háskólastigi og á Íslandi hefur fjöldi nemenda í háskólum farið úr 2.249 nemendum árið 1977 í 19.183 nemendum árið 2010. Fjöldi umsókna í nám í tölvunarfræði hefur fylgt þessari þróun að nokkru leyti þó að sveiflur hafi verið á milli ára og líklegast var mestur áhugi nemenda á faginu í kringum aldamótin. Aðsóknin í dag bendir þó til að áhuginn hafi aukist og sé að nálgast það sem mest var fyrir um áratug. Nám og kennsla í forritun er ein af undirstöðunum í námi í tölvunarfræði og venjulega er forritun með fyrstu námskeiðum sem nýnemar taka. Það skiptir því miklu máli að kennarar nái athygli nýnema og styrki áhuga þeirra til að læra forritun með fjölbreyttum aðferðum. Í gegnum árin hafa kennarar rætt hvernig best sé að kenna nýnemum forritun, t.d. hvað eigi að kenna og hvernig, á hvaða forritunarmáli sé best að byrja, hvernig best sé að styðja við nemendur og hafa hvetjandi áhrif á námsvenjur þeirra.

Brottfall

Brottfall nemenda á fyrsta ári í tölvunarfræði er vandamál í flestum háskólum í Evrópu. Sem dæmi má nefna að í Bretlandi var brottfall hæst í tölvunarfræði árið 2007 miðað við aðrar greinar. Á Írlandi var brottfallið 25% og í Finnlandi 30-59% á þessum tíma. Ástæður brottfalls eru ólíkar hjá nemendum, t.d. gera nemendur sér oft ekki grein fyrir þeirri vinnu sem þeir þurfa að leggja í námið, sumum finnst þeir ekki passa inn í nemendahópinn og öðrum tekst ekki að afla sér þeirrar þekkingar sem þarf til að leysa verkefni sem lögð eru fyrir. Í nýlegri rannsókn í University of Technology (HUT) voru tvær helstu ástæðurnar fyrir brottfalli taldar vera skortur á tíma og skortur á áhuga en margir þátttakendur gáfu upp fleiri en eina ástæðu fyrir að hafa hætt námi. Svo virðist sem nemendum gangi illa að átta sig á hvernig þeir eiga að byrja að leysa verkefni og þó þeir átti sig á hvernig eigi að leysa vandann þá tekst þeim ekki að koma lausninni yfir í forritskóða.

Nám og kennsla í forritun

Í forritunarnámi er afar mikilvægt að læra hvernig forrit virka. Upptökur af fyrirlestrum og leiðbeiningum kennara hafa reynst vel við að útskýra virkni forrita enda geta þessar upptökur oft verið mun ítarlegri en hefðbundnir fyrirlestrar í kennslustofu. Hægt er að sýna virknina skref fyrir skref og nemandinn getur spilað upptökuna aftur og aftur um leið og hann reynir að leysa verkefni.

Myndræn framsetning hefur einnig gagnast vel og má hér nefna Alice, 3D forritunarumhverfi, sem hefur reynst vel til að aðstoða nemendur í brottfallshættu. Velmennið Karel hefur verið vinsælt þegar verið er að kynna hlutbundna forritun þar sem það býður upp á einfalda grafíska framsetningu sem getur hjálpað nemanum að skilja niðurstöður úr keyrslu forrits. Jeliot er forritunarumhverfi sem nýtir myndræna framsetningu Java-kóða og lýsir því vel sem gerist þegar forrit er túlkað.

Gagnvirk dæmi sem sýna grunnaðgerðir hafa verið nýtt við forritunarkennslu og hafa nemendur tekið þeim vel. Sem dæmi má nefna að útskýra while-lykkju með því að sýna nagla rekinn í spýtu. Hægt er að finna gagnvirk dæmi á vefsíðu Codewitz verkefnisins (<http://www.codewitz.com>).

Mikilvægt að gera sér grein fyrir hvað það er sem nemendum finnst erfitt í forritunarnáminu. Árið 2005 svöruðu nemendur í HR spurningum um það hvernig þeim gengi að læra forritun og þar kom fram að nemendur nýttu upptökur kennara og kennslubókina, álítu gagnvirk próf nýttast sér vel og töldu Codewitz efnið vera gagnlegt. Árið 2010 voru nýnemar í forritun spurðir um námsgengi þeirra á mun ítarlegri hátt og þar kom fram að 64% töldu að þeim gengi vel og 77% töldu námsefnið áhugavert. Þegar spurt var um notagildi var vinna við skilaverkefni talin vera gagnlegust sem og upptökur af fyrirlestrum kennara en fast á eftir fylgdu venjulegir fyrirlestrar kennara. Það sem nemendur töldu vera erfitt var að skipta virkni niður í föll, klasa o.þ.h. og finna villur í eigin forritum. Að skilja uppbyggingu stakra virknihluta forrits, læra málreglur forritunarmáls og skilja hvað ætti að gera í verkefninu var einnig talið erfitt. Nemendur virðast skilja kennslubækur og fyrirlestra kennara en eiga erfiðara með að skrifa eigin forrit og þurfa meiri leiðsögn hvað það varðar.

Að lokum

Miklu máli skiptir að kennarar skoði hvernig þeir geti aðstoðað nemendur, hvatt og vakið áhuga þeirra með fjölbreyttum kennsluaðferðum þannig að þeir sjái tengslin milli fyrirhafnar og árangurs. Verkefni þurfa að vera áhugaverð og reyna á nemendur án þess þó að vera of þung og of létt. Nemandinn þarf auðvitað að leggja sitt að mörkum, átta sig á markmiðunum með verkefninum og til hvers er ætlast af honum. Námsumhverfið þarf að styðja nemendur þannig að þeir geti sótt sér fjölbreyttan stuðning en um leið þurfa kennarar að vera opnir fyrir nýjungum og óhræddir við að prófa nýjar leiðir og nýja framsetningu á efniinu með hjálp fjölbreyttra aðferða og tækja eins og Alice, Karel og Jeliot.

Byggt á greinunum

Ásrún Matthíasdóttir og Hrafn J. Geirsson (2011). The Novice Problem in Computer Science. Ráðstefnurit International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech'11

Ásrún Matthíasdóttir (2006). How to teach programming languages to novice students? Lecturing or not? Ráðstefnurit International Conference on Computer Systems and Technologies – CompSysTech'06.



Ólafur Kr. Ragnarsson, forritari hjá Slökkviliði höfuðborgarsvæðisins bs. (SHS) og nemandi í kerfisfræði við HR
Ómar Traustason, framleiðslustjóri Nimblegen og tölvunarfræðingur frá HR
Karl Helgason, hugbúnaðarprófari hjá Sabre Airline Solutions og nemandi í tölvunarfræði við HR

Ferilvöktun og sending gagna í rauntíma fyrir slökkvi- og sjúkrabíla

Mjög mikilvægt er að upplýsingaflæði í neyðarþjónustu gangi hnökralaust fyrir sig. Þegar einhver hefur samband við neyðarlínuna og óskar eftir aðstoð Slökkviliðs höfuðborgarsvæðisins (SHS) getur þurft að koma miklu magni af upplýsingum til þeirra sem eiga að sinna útkallinu. Oftast eru upplýsingar um útkallið að uppfærast á meðan SHS er á leið á útkallsstað því er mikilvægt að koma þeim jafn óðum til skila.

Fram til þessa hefur mest verið stuðst við talstöðvarsamskipti milli neyðarvarða og áhafna útkallsbíla. Þetta þýðir að áhafnarmeðlimir þurfa að leggja upplýsingarnar á minnið og eða skrifa á miða úti í bíl, einnig kallar þetta á mikil samskipti í talstöðvum og hefur í för með sér mikið áreiti því allir heyra í öllum sem eru á sömu rás (talhóp).

Ekki er nóg að geta komið upplýsingum til áhafna útkallsbíla heldur þurfa neyðarverðir að gera sér grein fyrir staðsetningu og stöðu þeirra svo þeir geti fylgst með stöðu flotans og nýting verði sem best. Með því að vita hvar útkallstæki eru staðsett og verkefnastöðu þeirra er auðveldara að finna þann bíl sem næstur er útkallstað og þannig stytt viðbragðstímann.

Síðastliðin 15 ár hefur verið ör þróun á fjarskiptabúnaði útkallstækja og sérstaklega með tilkomu Tetra fjarskiptakerfisins (e. Terrestrial Trunked Radio). Það hefur gefið fleiri möguleika til flotastýringar og greiningu á rekstri SHS. Það að geta safnað gögnum gefur skýrari ákvarðanatöku og hefur leitt til þess að SHS sér hag sinn í því að halda áfram að tæknivæða starfsemi sína.

Verkefnið

Greinahöfundar unnu lokaverkefni í tölvunarfræði við Háskólann í Reykjavík í samstarfi við Slökkvilið höfuðborgarsvæðisins bs. (SHS) vorið 2011. Markmið verkefnisins var að gera bestun á hvaða útkallstæki sé fljótast á vettvang þegar útkall verður hjá SHS.

Verkefnið fólst í að taka á móti skilaboðum frá útkallstækjum SHS um staðsetningu þeirra og verkefnastöðu og birta þær upplýsingar á korti í rauntíma. Þegar svo útkall verður á hugbúnaðurinn að geta nýta sér þekkingu á staðsetningu útkallstækja til þess að finna eftir ákveðnum skilyrðum hvaða tæki sé næst vettvangi í tíma. Einnig að þróa hugbúnað fyrir útkallsbíla sem sér um að senda skilaboð með upplýsingum um staðsetningu og verkefnastöðu. Einnig að taka á móti skilaboðum frá neyðarlínu með upplýsingum um verkefni og birta á skjá. Notast var við SDS (e. Short Data Service) samskiptastaðalinn í Tetra kerfinu sem samskiptaleið fyrir gagnasendingar. SDS samskiptastaðlinum má líkja við SMS staðalinn í GSM kerfinu.

Útfærsla verkefnisins

Til þess að geta uppfyllt kröfur verkefnisins var því skipt upp í þrjá þætti með yfirskriftinni Viti.

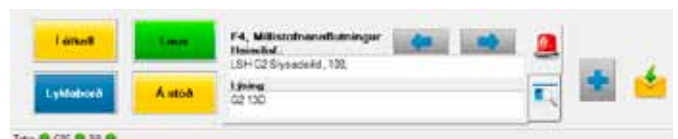
- Viti bílar sem var hugsaður sem hugbúnaður í bilum SHS þar sem áhafnarmeðlimir geta skráð verkefnastöðu og forritið sendir sjálfkrafa ferilvöktunarskeyti og upplýsingar um stöðu ökutækis. Einnig er hægt að taka á móti skilaboðum með upplýsingum um útkall fyrir áhafnarmeðlimi. Samskiptin fara fram í gegnum Tetra kerfið.
- Viti þjónn var hugsaður sem hugbúnaður sem miðlar upplýsingum til og frá Tetra kerfinu yfir á staðarnet (e. local network) SHS svo hægt sé að vinna með þær.
- Viti ferilvöktun var hugsaður sem hugbúnaður sem heldur utan um bíla SHS. Viti ferilvöktun birtir staðsetningu, stöðu og stefnu bíla í rauntíma á korti, sýnir lista af bilum og verkefnastöðu þeirra og hefur möguleikann á að reikna hvaða bílar eru næst ákveðinni staðsetningu í tíma og vegalengd.

Þegar einhver hefur samband við neyðarlínuna og óskar eftir aðstoð Slökkviliðs höfuðborgarsvæðisins (SHS) getur þurft að koma miklu magni af upplýsingum til þeirra sem eiga að sinna útkallinu.

Ferilvöktun byggir á því að ökutæki senda ferilvöktunarskeyti sem nýtt eru til þess að staðsetja og birta ökutæki á korti.



Mynd af forritinu Viti ferilvöktun



Mynd sem sýnir viðmót í Viti bílar

Ferilvöktun í rauntíma

Ferilvöktun byggir á því að ökutæki senda ferilvöktunarskeyti sem nýtt eru til þess að staðsetja og birta ökutæki á korti. Ferilvöktunarskeyti eru upplýsingastrengur sem sendur er af hugbúnaði í ökutækjum og inniheldur margvislegar upplýsingar um staðsetningu, stefnu, hraða og stöðu ökutækis. Hugbúnaðurinn Viti bílar gerir sér grein fyrir því hvort kveikt sé á forgangsljósum eða ekki, staðsetning breytist og hvort ökutæki sé lagt, kyrrstætt eða í akstri. Ákvörðun á fjölda skeyta og hvenær þau eru send er t.d. metin út frá hvort ökutæki sé í akstri (sent á 100m fresti) eða forgangsakstri (sent á 50m fresti).

Við útfærslu á forritinu Viti ferilvöktun var byggt ofan á opinn kortahugbúnað (Gmap.net). Þessi kortahugbúnaður getur birt kort og reiknað feril eftir vegum milli tveggja hnita á kortinu. Ferilvöktunarskeyti sem berast reglulega frá ökutækjum og innihalda GPS staðsetningarhnit þeirra voru nýtt til að birta táknmyndir af ökutækjum á kortinu og þannig hægt að sjá staðsetningu þeirra, akstursstefnu og hvort kveikt sé á forgangsljósum í rauntíma.

Samhliða var útfærð bestun útkallstækja þar sem hægt er að skilgreina útkallsvettvang eftir annaðhvort heimilisfangi eða GPS hnitum og láta forritið reikna út og birta upplýsingar um hvaða ökutæki eru næst vettvangi í tíma. Bestunin tekur einnig mið af forgangi verkefnis sem skilgreint er af notanda og verkefnastöðu ökutækja hverju sinni. Þannig er tryggt að aðeins þeir bílar sem sinnt geta verkefninu miðað við forgang og verkefnastöðu séu með í bestuninni. Þetta gefur varðstjórum og öðrum sem eru að fylgjast með stöðu mála hverju sinni góða yfirsýn og aðstoðar við ákvarðanatöku.

Tölfræðileg afurð ferilvöktunar

Ferilvöktunarskeyti eru ekki nýtt eingöngu í rauntíma heldur eru þau geymd í gagnagrunni og nýtt í rannsóknir, endurspilun á útköllum, greiningu á álagspunktum og mælingu á gæðum þjónustunnar sem snýr að viðbragstíma. Nú þegar hafa verið nýttar upplýsingar úr ferilvöktun til þess að finna bestu staðsetningar slökkvistöðva á höfuðborgarsvæðinu út frá mælingum á viðbragstíma. Þannig að viðbragstími sé innan settra marka og sem jafnastur fyrir alla íbúa höfuðborgarsvæðisins.

Sending gagna og samskipti við slökkvi- og sjúkrabíla

Viti bílar, sem er hugbúnaður sem er staðsettur í öllum ökutækjum SHS, sér ekki eingöngu um að senda frá sér ferilvöktunarskeyti, forritið tekur einnig á móti skilaboðum um útkall frá neyðarverði og birtir áhafnar meðlimum, einnig geta áhafnameðlimir sent upplýsingar til baka til neyðarvarðar og þannig átt samskipti þar sem ekki er í öllum tilvikum nauðsynlegt að nýtast við beint talstöðvarsamband við neyðarvörð. Viðmót forritsins miðast við að notaðir séu snertiskjái og því einfalt fyrir áhafnar meðlimi að nota það í störfum sínum.

Innleiðing

Í lok sumars 2011 verður hugbúnaðurinn tekin í fulla notkun en reynsluþrófanir lofa góðu og er þetta verða töluvert stökk fram á við í nýtingu á upplýsingatækni hjá Slökkviliði höfuðborgarsvæðisins bs. Það er ljóst að möguleikarnir eru margir og spennandi hlutir framundan í tæknivæðingu SHS og uppbyggingu á Tetra kerfinu.



Kristinn R. Þórisson, dósent við
Háskólann í Reykjavík

Has computer science rendered a majority of its findings irrelevant to progress in artificial intelligence by de-emphasizing time in the theory of computation and software development practices?

Artificial General Intelligence and Computer Science in the Big Picture: The Removal of Time and the Nature of Natural Phenomena

Alan Turing is a monumental figure in the history of the field that we know “computer science”. Turing characterized computation in a way that laid a cornerstone for the field -- as the sequential reading and writing of symbols -- embodied by a simple device we now call the “Turing Machine”. He also developed one of the first electronic computing machines, the Colossus, near Bletchley Park in England, which helped the Allies win the Second World War. Turing was also keenly interested in intelligence, and took one of the most influential steps towards considering intelligence in light of computational systems. He introduced a test for machine intelligence, a test now commonly referred to as the “Turing Test”. It is based on a simple idea: Imagine a machine that interacts with a human via instant messaging (he didn’t call it “instant messaging” back in 1950, of course). Imagine that this machine could converse with the human with sufficient sophistication so as to fool the person with which it is interacting into thinking there is a fellow human being on the other end. We would then have to consider such a machine intelligent. And so it happened that the phenomenon of computation and the phenomenon of intelligence crossed paths, coming to a singular point in this historically influential character that Alan Turing turned out to be.

The foundation of what came to be called “artificial intelligence” (AI) -- the quest for making machines capable of what we commonly refer to as “thought” and “intelligent action” -- was laid some years later. The original idea was to create generally intelligent machines that could be assigned any task, from washing your dishes and cleaning the windows of skyscrapers to writing research reports and discovering new principles of the world around us. Today the field has for the most part lost its ambition towards the *general* part of its original goals and reduced the field to the making of specialized machines that only slightly push the boundaries of what traditional computer science tackles every day. This problem is most clearly exemplified in the fact that a small part of the AI research

community recently branched off to define a track wholly separate from the mainstream AI research, emphasizing the *general* part by calling itself the Artificial General Intelligence community, which already has its own conference series and poised to become a scientific society in its own right, alongside AAAI -- the largest AI society in the world. While those studying computer science and software engineering today, and those familiar with these fields, may think it obvious that AI should sit comfortably within the bounds of computer science, which gives it a perfectly fitting context to grow and evolve -- and while that would certainly be great -- this is unfortunately not the case. Some fundamental deal breakers prevent computer science as practiced today from being the fertile ground necessary for the two to have the happy marriage that everybody originally envisioned. Let me tell you about two of these.

The Turing machine captures a fundamental tenet of computer science, namely, that computation is the manipulation of symbols: a symbol, or a series of them, can hold the key to what should be done next in a sequence of actions; each action can then produce a new symbol or action that is next in the sequence. The concept is powerful in its simplicity: It seems like a complete description of the essential elements of computation. But in fact it isn’t -- it ignores a key real-world ingredient: Time. Everything in the real world takes time; time is an integral part of reality. Nothing, not even computation, can be done without being subject to the laws of physics. Perhaps as a result of tracing its beginnings so strongly to Turing’s work, a surprisingly large amount of computer science work fails to address time as a fundamental issue. To take an example, the field today offers very few if any programming languages where time is a first-class citizen. To make matters worse, there is also a sore lack of mathematics to deal with real time performance; good practical support for the design of temporally-dependent systems largely belongs to the field of embedded systems -- a field that limits its focus to systems vastly simpler than any intelligent

Cognitive science, the study of complex naturally intelligent systems, and artificial intelligence, represent two sides of the same coin: one studies intelligence in the wild, the other tries to build intelligent systems in the lab.



system or biological process found in nature, and hence brings little of interest to AI practitioners.

As most of my readers will probably agree with, living beings don't have infinite time and resources to perceive, make plans, make decisions, or act in the world. Most of the time, if not all the time, humans -- like other animals -- have insufficient information and limited time to acquire some desired but missing information. To address this, thinking minds generate assumptions on which to base their decisions; assumptions that are generated for the sole purpose of dealing with this lack of information. As a result, *all* decisions by thinking minds are based on assumptions that have some associated level of uncertainty. The removal of time from a theoretical analysis of computation and software development practices computer science has made the majority of its findings irrelevant to research in artificial intelligence. Why? Because intelligence is essentially not needed if time is removed: Ignoring time means we don't care how much time a computation takes, which means we can take all the time in the world -- even infinite amounts. Having infinite amounts of time means that for any problem a complete search of all possibilities and outcomes can be made, essentially rendering intelligence unnecessary and irrelevant, since one fundamental reason why intelligence exists in the first place is because we have limited time.

Another reason why artificial general intelligence has difficulties living comfortably within the confines of computer science has to do with focus. As a basis for studying complex systems, computer science brings to the table some very powerful tools, most notably the-executable-program-as-imitation: simulation. Simulation is a powerful way to study highly complex phenomena, such as ecosystems, societies, economics, biology, weather, and thought. Computer science is in many ways "applied mathematics", and should therefore have an easy time branching out and "owning" some or all of these fields. Just like the study and creation of "artificial horses" (read: the car industry) naturally belongs to the fields of mechanical engineering and physics, artificial intelligence seems to naturally belong in the fields of computer and information sciences. This is perhaps even more true for AI than other complex natural phenomena, since all evidence brought out so far seems to indicate that thought is computation. However, rather than reaching out and touching virtually all other fields of study, like the field of mathematics has done, computer science departments in universities all over the world have become narrowly focused, reducing it to "the study of algorithms" or something equivalently narrow, thus defining it on a principle of exclusion. Which of course shuts out a large set of phenomena that are not amenable to such formalization at the present time, yet could benefit greatly from a computational approach. A prime example being systems research.

Cognitive science, the study of complex natural systems implementing intelligence, and artificial intelligence, represent two sides of the same coin: one studies intelligence in the wild, the other tries to build intelligent systems in the lab. A focus on algorithms, to continue with that focus, makes it really difficult to fit cognitive science with a computer science scope. Yet there is strong reason to believe that over the next few decades interactions and inspirations between these two fields is likely to accelerate progress in our path towards a deeper understanding of intelligence: Computer science could be the naturally unifying foundation for these interactions. But with too narrow a focus the makeup of academic departments around the globe may prevent a close enough marriage to really produce the "mind children" that could be the fruits of such collaboration.

As a deep thinker reading these words might have already figured, the rift between computer science and artificial intelligence discussed here is not a problem in principle, but rather a result of historical accidents: There is no reason why computer science could not have its horizon encompass numerous subjects of study not typically found there; after all, if mathematics -- the "philosophy of size" -- can flourish within computer science, surely other more "hard science" topics could -- biology, sociology, ecology, economy, psychology. If the particular path computer science has taken in the past is mainly due to history, and not fundamental differences between it and AI, then perhaps one good idea could help inch it outward, enabling it to encompass more, rather than less, of the complex world around us. I can think of a strong potential candidate idea for this purpose: the concept of emergence -- self-generative, self-organizing systems. With a history focusing on manual labour -- i.e. the hand-coding of software -- computer science has ignored an important phenomenon of nature, namely, that many systems start from small "seeds" and subsequently grow into systems of vastly greater complexity. Biological systems are a literal case in point. By studying such systems from a computational perspective at full force I predict that computer science could not only advance those fields but more importantly, in the big picture, help science overcome one of the biggest hurdles towards a deeper understanding of a host of phenomena that at the present seem hopelessly out of reach, namely emergent systems. One such system is general intelligence. Studying the principles of emergence from a computational perspective might be an obvious place to start expanding the field to a size that seems to fit its nature.



Marianna Magnúsdóttir,
rekstrarverkfræðingur

Samkvæmt könnuninni er talið að fyrirtæki á sviði heilbrigðis og upplýsingatækni þyrftu einna helst að marka öryggisstefnu til að lifa og dafna á markaði en fast á hæla þeirra voru fyrirtæki á sviði fjármála, fjarskipta og hugbúnaðar.

Staða og viðhorf til öryggisstefnu og upplýsingaöryggis

Könnun meðal íslenskra fyrirtækja á Íslandi

Upplýsingar eru verðmætustu eignir fyrirtækis í nútíma samfélagi. Það er því góð ástæða til að huga vel að öryggi þeirra. Öryggisstefnu er ætlað að verja upplýsingaeignir fyrir innri og ytri ógnunum hvort sem að þær eru af ásetningu, vegna óhappa eða af slysi og stuðla þannig að upplýsingaöryggi. Lagalegt umhverfi öryggisstefnu er nokkuð skýrt og er þá einna helst stuðst við lög nr. 77/2000 um persónuvernd og meðferð upplýsinga.

Til að átta sig betur á samhengi þess hvernig öryggisstefna er uppbyggð þá er það stefnan sjálf sem gefur heildarmyndina, hvert fyrirtækið stefnir og hvaða markmiðum það vill ná. Undirliggjandi er stjórnkerfi sem notað er til að koma fyrirtækinu á þann stað sem stefnan kveður á um og heldur utan um verkferla og verklagsreglur. Verkferlarnir segja til um hvað skal gera og verklagsreglur lýsa því svo hvernig skal framkvæma það. Markmiðið með því að innleiða stjórnkerfi upplýsingaöryggis er að ramma inn verklag við rekstur með betri skjölun, lágmarka áhættu og bæta öryggi almennt; jafnt í rekstri sem og í þjónustu.

Alþjóðlegi staðallinn ISO/IEC 27001 skilgreinir kröfur sem settar eru fyrir stjórnkerfi upplýsingaöryggis. Staðallinn hentar fyrirtækjum af öllum stærðargráðum því hægt er að heimfæra og aðlaga hann að hverju og einu fyrirtæki eftir því við hvað það er að fást og á hvaða sviði það starfar. Þegar fyrirtæki fer í að marka öryggisstefnu stillir það upp stjórnkerfi upplýsingaöryggis og innleiðir það. Síðan stendur það frammi fyrir þeirri ákvörðun hvort að það eigi að öðlast vottun samkvæmt ISO/IEC 27001 eða einungis nota ramma staðalsins sem leiðarvísi. Engin skylda er að öðlast vottun á sviði upplýsingaöryggis en æ fleiri ganga í gegnum það ferli þar sem sýnt hefur verið fram á að það veiti fyrirtækjum samkeppnisforskot, rekstrarávinning og heilbriggt stjórnkerfi. Gagnrýnisráddir telja ferlið við að öðlast vottun krefjast mikillar, ógagnlegrar og tímafrekrar skjölunarvinnu. Hinsvegar líta þau fyrirtæki sem hafa öðlast vottun á þetta ferli sem fjárfestingu en ekki kostnað.

Könnun 2011

Gerð var könnun meðal íslenskra fyrirtækja á Íslandi á stöðu og viðhorfi til öryggisstefnu og upplýsingaöryggis árið 2011. Leitað var til 44 fyrirtækja en einungis 13 fyrirtæki vildu taka þátt og svöruðu spurningum af spurningalista sem gerður var sérstaklega fyrir þessa könnun. Ýmist var

rætt við framkvæmdarstjóra, öryggis- og/eða gæðastjóra eða verkefnastjóra öryggismála. Markmið könnunarinnar var að kanna stöðu og viðhorf til öryggisstefnu og upplýsingaöryggis hjá íslenskum fyrirtækjum og varpa ljósi á raunstöðu þessara málefna.

Niðurstöðurnar sýna fram á að íslensk fyrirtæki sem meðhöndla persónuupplýsingar og/eða aðrar viðkvæmar upplýsingar eru meðvituð um upplýsingaöryggi og marka öryggisstefnu. Meirihluti þeirra sem markað hafa öryggisstefnu og eru ekki nú þegar vottuð samkvæmt ISO/IEC 27001 hafa tekið þá ákvörðun að þeir vilji öðlast slíka vottun. Fyrirtæki sem hafa nú þegar markað öryggisstefnu eru einróma sammála um að mörkun slíkrar stefnu veiti aukið samkeppnisforskot vegna gæðastarfs, þjónustu, ímyndar, mikils eftirlits og agaðra vinnubragða. Íslensk fyrirtæki finna fyrir aukningu á því að erlend fyrirtæki sem þau eiga í samskiptum við geri kröfu um öryggisstefnu svo að viðskipti geti átt sér stað. Sum erlend fyrirtæki láta sér nægja að spyrja út í atriði sem eru tengd öryggisstefnu en gera ekki kröfu um að hún sé mörkuð. Dæmi eru um að íslensk fyrirtæki geri kröfu á erlenda aðila um öryggisstefnu.

Samkvæmt könnuninni er talið að fyrirtæki á sviði heilbrigðis og upplýsingatækni þyrftu einna helst að marka öryggisstefnu til að lifa og dafna á markaði en fast á hæla þeirra voru fyrirtæki á sviði fjármála, fjarskipta og hugbúnaðar. Einnig var spurt hverskonar starfsemi ætti að skylda til að marka öryggisstefnu en efstu sætin með afgerandi svarhlutfalli skipuðu fyrirtæki á sviði heilbrigðis og fjármála. Út frá svörum þessara spurninga má draga þá ályktun að flest fyrirtæki sem meðhöndla persónuupplýsingar og/eða aðrar viðkvæmar upplýsingar þurfi að marka öryggisstefnu til að lifa og dafna á markaði en einungis þyrfti að gera öryggisstefnu að skyldu hjá fyrirtækjum á sviði heilbrigðis og fjármála en nú þegar eru gerðar miklar kröfur á þessar stéttir um öryggi upplýsinga.

Tillögur

Forsendur þess að öryggisstefna virki og beri tilætlaðan árangur er sýnilegur stuðningur yfirmanna og ábyrgðaraðila við framkvæmd stefnunnar. Besta forvörn fyrirtækis gegn utanaðkomandi aðilum sem kunna að valda tjóni eða eyðileggingu er öryggismeðvitund starfsfólks. Því er mál að útbúa kynningarefni fyrir alla rekstrareigendur og stjórnendur sem meðhöndla

Niðurstaðan er sú að öll þau fyrirtæki sem meðhöndla persónuupplýsingar og/eða aðrar viðkvæmar upplýsingar ber að marka öryggisstefnu samkvæmt lögum og geta valið hvort þau vilji öðlast vottun samkvæmt ISO/IEC 27001.

persónuupplýsingar og/eða aðrar viðkvæmar upplýsingar og auka vitund þeirra á öryggisstefnu, tilgangi hennar og ávinning þess að innleiða hana. Koma þarf af stað kynningarteymi til að fylgja þessu kynningarefni eftir til dæmis með námskeiðum, hádegisfyrirlestrum og bæklingum.

Fyrirtæki sem eru ekki vottuð en hafa markað öryggisstefnu hafa engan gæðastimpil til að sýna viðskiptavinum og samstarfsaðilum sem sönnun þess að þeir séu með stjórnkerfi fyrir upplýsingaöryggi og verndi upplýsingar sínar. Hugmynd væri að hafa mismunandi stig vottunar eða gæðastimpla t.d. A, B, C eftir því hvers eðlis áhættur og/eða ógnanir stöðja að tilteknu fyrirtæki og hversu miklar persónuupplýsingar og/eða viðkvæmar upplýsingar það hefur að geyma. Með þessum hætti geta fyrirtæki sýnt fram á að þau hugi að upplýsingaöryggi í rekstri sínum.

Formið á viðtölum sem framkvæmd voru í umræddri könnun bauð upp á að svörin væru fremur huglæg þar sem svör þátttakenda byggðust að mestu á persónulegum skoðunum þeirra. Áhugavert væri í næstu rannsókn að horfa meira til hlutlægra gagna á borð við verkferla og verklagsreglur, vinnubrögð starfsmanna, starf úttektarmanna og vinnuumhverfi fyrirtækja. Hlutlæg gögn sem aflað væri á vettvangi gætu gefið ítarlegri mynd af raunstöðu öryggismála innan íslenskra fyrirtækja.

Lokaorð

Niðurstaðan er sú að öll þau fyrirtæki sem meðhöndla persónuupplýsingar og/eða aðrar viðkvæmar upplýsingar ber að marka öryggisstefnu samkvæmt lögum og geta valið hvort þau vilji öðlast vottun samkvæmt ISO/IEC 27001. Það að sýna fram á að fyrirtæki marki öryggisstefnu eykur trúverðugleika þess þar sem það sýnir fram á að öryggisatriðum er sinnt í stjórnkerfi upplýsingaöryggis. Það er hinsvegar í höndum utanaðkomandi aðila að treysta því að fyrirtæki fari eftir settri öryggisstefnu en hægt er að auka traustið enn meira sé fyrirtækið vottað samkvæmt ISO/IEC 27001 því það er staðfesting þess að farið er eftir öllum kröfum sem snúa að öryggi upplýsinga.

Grein þessi er unnin upp úr meistaraverkefni Mariönnu Magnúsdóttir í rekstrarverkfræði við Háskólann í Reykjavík vorið 2011.

Tryggir þú öryggi þitt á Netinu?

Kynntu þér leiðbeiningar á www.netoryggi.is



PÓST- OG FJARSKIPTASTOFNUN

Netöryggi.is

[Forsíða](#) | [Leiðbeiningar](#) | [Öryggisprófanir](#) | [Fróðleikur](#) | [Um vefinn](#)

Verndaðu tölvu heimilisins
Ráð til að verjast vírusum, tölvuinnbrotum og annarri vá samfara tengingu við Netið

Verndaðu þig og þína
Ráð til verndar fjölskyldunni, fjármunum og einkalífi gegn hættum sem fylgja netnotkun

Verndaðu fyrirtækið
Ráð til verndar litlum fyrirtækjum með viðeigandi starfsvenjum og stjórnskipulagi sem lýtur að öryggi upplýsinga

Góð ráð fyrir þig

Hversu öruggur ertu á Netinu? Taktu prófið

Myndbönd

NETSVAR

STÖÐVUM BARNAKLÁM
www.barnaheill.is

S A F T
SAMFÉLAG, FJÖLSKYLDA OG TÆRNI

Viðvaranir frá US-CERT
(CERT/CSIRT-teymi vinna gegn netógnum)
19.10.2011 Cisco Releases Two Security Ad...
18.10.2011 Oracle Releases Critical Patch...
12.10.2011 Apple Releases Multiple Securi...
11.10.2011 Apple Releases iTunes 10.5...
11.10.2011 Microsoft Releases October Sec...
7.10.2011 Apache HTTP Server Reverse Pro...
6.10.2011 Microsoft Releases Advance Not...
5.10.2011 Cisco Releases Multiple Securi...

Öryggisréttir frá CNET News.com
(CNET flytur fréttir af tölvumálum)
20.10.2011 Adobe to plug Flash-related We...
19.10.2011 Bad Siri! She'll let anyone us...
19.10.2011 Flashback OS X malware variant...
19.10.2011 FCC defends regulations target...
19.10.2011 Google offers encrypted Web se...
18.10.2011 New data-stealing Trojan could...
18.10.2011 Lookout looks to tighten Apple...
18.10.2011 U.S. rejected cyberattack on L...

Póst- og fjarskiptastofnun | Suðurlandsbraut 4 2.h. | 108 Reykjavík | Sími: 510 1500 | Fax: 5101509 | [Segja frá](#)



Eyður skrifar:

Um merkismenn og skólagöngu

Þrír merkismenn í tölvuheiminum dóu í haust, þeir Steve Jobs, Dennis Ritchie og John McCarthy. Flestir vita hver Steve Jobs var en færri þekkja Ritchie og McCarthy utan tölvugeirans. Ritchie gaf okkur forritunarmálið C með sínum slaufusvigum, en McCarty bjó til LISP (ásamt (öllum (svigunum))).

C er fyrirmyndin að Java og C# sem bæði skarta slaufusvigunum enn í dag. Til að læra C þurfti bara eina þunna bók eftir höfundinn. Unix var skrifað í C af sama höfundi, Unix bókinn var álíka þunn. Nútíma notendur Java og C# þurfa álíka stóra orðabók bara undir hugtökin í hlutbundinni forritun og Scrum, sem verða fleiri og fleiri. Það er ekkert grín að byrja í bransanum núna.

LISP er næstum því jafn gamalt og FORTRAN en er ennþá kennt í háskólum. Grunnhugmynd LISP er svo einföld að sumir segja að McCarthy hafi ekki fundið LISP upp, heldur hafi hann uppgötvað það enda er LISP „Lambda Calculus“ gerður að forritunarmáli. Lýsingin á LISP kæmist fyrir á póstkorti.

Margir vona að fallaforritun taki við þegar hlutbundna æðið rennur af fólki. Forritunarmálið F# sem fylgir Visual Studio er skilgetið afkvæmi LISP og margar bestu hugmyndirnar í málum eins og Ruby og Python koma þaðan. Ef tölvur fá fleiri örgjörva gæti fallaforritun orðið eina leiðin fram á við.

LISP kennslan er eitt af því sem gefur tölvudeildum háskólanna „vísindastimpilinn“ sem þær vilja svo gjarnan hafa á sér því ekki vilja þær viðurkenna að þær kenni handverk eingöngu. LISP verða nemendur að læra þótt ennþá noti þeir það ekki þegar „raunveruleikinn“ tekur við.

Þeir sem þekkja ekki grundvallarhugmyndirnar eru dæmdir til að finna þær upp aftur og aftur í mismunandi myndum. Skólar eiga að kynna nemendur fyrir þessum hugmyndum og koma í veg fyrir að fagbækurnar fyllist af sömu hugtökunum eftir sinn hvorn höfundinn frá sitt hvoru fyrirtækinu.

Dennis Ritchie gekk í Harvard. McCarthy útskrifaðist í stærðfræði frá CalTech. Steve Jobs byrjaði eina önn í háskóla en hætti. Hann slysaðist þó til að taka kúrs í leturgerð. Sennilega hefðu tölvunar hans aldrei haft svona fallett letur annars.

Það að segja „ég var í háskóla“ er eins og að segja „ég bjó í París“, það getur þýtt svo margt. Tókstu inn menninguna á meðan, eða hékkstu í þinni risibúð og horfðir á sjónvarpið?

Ég var oft í vandræðum með að svara hvort ég væri að verða forritari, tölvufræðingur, kerfisfræðingur eða hugbúnaðarverkfræðingur. Þetta eru frekar óskýr hugtök og háskólarnir hafa ekki hjálpað mikið til að skýra þau. Þeir þurfa að hanna vörur til að selja eins og aðrir og

taka því nokkur námskeið saman í knippi undir mismunandi nöfnum. Notendaviðmóttshönnunarsérfræðingur og gervigreindarleikjafraðingur eru ekki langt undan.

Verkaskiptingin var sú að hugbúnaðarverkfræðingar áttu að hanna grindur að stórum hugbúnaðarkerfum eins og arkitektar hönnuðu hús. Síðan áttu forritarar að taka við eins og smiðir og klára frágangsvinnuna.

Kerfisfræðingar gátu rekið tölvubúnaðinn, skipt um harða diska og segulbönd á meðan tölvunarfræðingarnir kunnu mikið af „ópraktískum hlutum“ eins og LISP og þýðendahönnun. Þeir vissu ekki nauðsynlega mikið um að ráða og reka starfsfólk eða verkefnastjórnun en það áttu hugbúnaðarverkfræðingarnir að vita best. Þessi verkefnaskipting hefur aldrei heppnast enda eru sum fyrirtæki rekin eins og lögfræðistofur þar sem allir þurfa að kunna eitthvað í öllu á meðan aðrir vinna aldrei í öðru en vefsíðugerð.

Háskólinn í Reykjavík svaraði vel kalli tímans því þeir sem lærðu þar vissu ýmislegt um tölvunarfræði en gátu líka unnið í „handverkinu“. Þeir höfðu forritað og skrifað tölvukerfi með félögum sínum, notað flest hugbúnaðarþróunartólin og kunnu samstæðustjórnun. Þeir komu því inn í bransann með fæturna á jörðinni.

Ég viðurkenni að sjálfur slapp ég í gegnum tölvunarfræði í mínum skóla án þess að forrita stór kerfi, ég lærði þeim mun meiri stærðfræði og biðraðafraði. (Það er auðveldara að viðurkenna svona lagað þegar ekki þarf að skrifa undir nafni).

Það er erfitt að feta meðalveginn í kennslunni því báðir eiginleikarnir eru ómissandi, að kunna handverkið og geta forritað, en þekkja líka vel undirliggjandi hugtökin. Það er tímafrekt að læra forritun, nánast eins og að læra á hljóðfæri eða erlent tungumál. Grundvallarhugmyndirnar eru líka tímafrekar og þá er ekki mikill tími eftir fyrir hjóm eins og að læra á nýjasta „build toolið“ frá fyrirtæki sem verður ekki til eftir tvö ár, eða speki um hópavinnu sem reyndist svo bara vera bóla.

Ég vona að háskólarnir beri gæfu til að feta þennan meðalveg svo íslenskir forritarar komi einhverjum verkefnum skammlaust frá sér en finni hjólið ekki heldur upp aftur og aftur. Svo vona ég að skólarnir tveir í Reykjavík api ekki kennsluhættina upp eftir hvorum öðrum. Háskóli Íslands og Háskólinn í Reykjavík eiga að geta verið sinn hvor skólinn með sitt hvorar áherslur og styrki. Annars er betra að sameina þá.

Ábyrgðin þarf samt alltaf að vera nemandans að fá eitthvað út úr náminu því kennarar útskrifa alla fyrr eða síðar.



Síðan síðast...



Yfirlit yfir fundi og viðburði á vegum Ský veturinn 2010 - 2011

Fjölbreytt og fróðleg starfsemi hjá Ský síðustu mánuði hefur að mestu verið í formi fræðslufunda og ráðstefna. Mæting á fundina hefur verið framar öllum vonum og því munum við halda áfram á sömu braut í vetur.

Að venju getur fólk nálgast glærukynningar frá viðburðum á vegum Ský á heimasíðunni www.sky.is undir „Liðnir atburðir“. Allmargir nýta sér það að rifja upp fróðlegt efni sem það heyrði í fyrirlestri á vegum Ský og því mikils virði hve jákvæðir fyrirlesarar eru að leyfa birtingu á þeirra efni á vefnum.

Viðburðir sem hafa verið haldnir það sem af er árinu 2011:

8. nóv.	<i>Sjónarhóll notenda í rafrænum heimi</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
2. nóv.	<i>Ný fjarskiptaáætlun 2012-2022</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
26. okt.	<i>Mannamót nokkra félagasamtaka</i>	Tengslanetsfundur	KEX hostel
18. okt.	<i>Fagmennska í innkaupum</i>	Ráðstefna e.h.	Grand hótél
13. okt.	<i>SNOMED CT og rafræn læknabréf</i>	Fræðslufundur	TM Software
4. okt.	<i>Hugbúnaður og þróun fyrir snjallsíma</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
28. sept.	<i>Mannamót nokkra félagasamtaka</i>	Tengslanetsfundur	KEX hostel
28. sept.	<i>Réttur til að vita ...</i>	Ráðstefna e.h.	Hilton Nordica
20. sept.	<i>Ávinningur og upplifun af rafrænum viðskiptum</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
13. sept.	<i>Cookies law</i>	Morgunverðarfundur	Grand hótél
7. sept.	<i>Staða Íslands í nýtingu UT</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
25. júní	<i>Fjarlækningar</i>	Fræðslufundur	Landspítala
25. maí	<i>UT-dagurinn</i>	Ráðstefna e.h.	Hilton Nordica
25. maí	<i>Rafræn opinber gögn og skil á þeim</i>	- aflýst vegna eldgoss í Grímsvötnum	
11. maí	<i>Sýndarvæðing hugbúnaðar</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
4. maí	<i>Excel 2010 námskeið</i>	Örnámskeið	Engjateig
7. apríl	<i>Rafræn hjúkrunarskráning</i>	Fræðslufundur	Landspítala
5. apríl	<i>Þróun grunnneta</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
19. mars	<i>UTmessan sýning og fyrirlestrar</i>	Opið almenningi	Háskólinn í Rvk.
18. mars	<i>UTmessan ráðstefna – 5 þemalínur</i>	Ráðstefna f.h.	Hilton Nordica
10. mars	<i>Uppáhaldsmistökín mín</i>	Fræðslufundur	Sólon
2. mars	<i>Leitarvélar</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
17. feb.	<i>Heilbrigðisráðstefna</i>	Ráðstefna e.h.	Grand hótél
14. feb.	<i>Aðalfundur Ský</i>	Félagsfundur	Engjateig
10. feb.	<i>Aðalfundur faghóps um rafræna opinb. þjón.</i>	Félagsfundur	Engjateig
9. feb.	<i>Skýrslufundur Öldungadeildar</i>	Félagsfundur	Engjateig
2. feb.	<i>PCI DSS</i>	Hádegisfundur	Grand hótél
12. jan.	<i>IP símkerfi</i>	Hádegisfundur	Grand hótél



Viðburðir sem haldnir voru seinni hluta ársins 2010:

8. des.	<i>Viðskiptahugbúnaður</i>	Ráðstefna e.h.	Grand hótel
25. nóv.	<i>Aðalfundur Fókus</i>	Félagsfundur	Landspítala
23. nóv.	<i>Stofnfundur faghóps um hugbúnaðargerð</i>	Félagsfundur	Grand hótel
27. okt.	<i>Hagræðing með sýndarvæðingu</i>	Hádegisfundur	Grand hótel
19. okt.	<i>Kæling tölvusala</i>	Örkynning	Engjateig
5. okt.	<i>Skjálamál</i>	Hádegisfundur	Grand hótel
22. sept.	<i>Samskiptamiðlarnir Facebook Twitter LinkedIn</i>	Örkynning	Engjateig

Framundan:

Dagskrá Ský í vetur verður þétt og er leitast við að hafa viðburðina fjölbreytta og fróðlega. Þannig reynum við að höfða til fjölbreytts hóps félagsmanna Ský og annarra í tengslaneti félagsins.

Drög að dagskrá til loka árs 2011:

18. nóv.	Ráðstefna	<i>Digital momentun</i>
30. nóv.	Tengslafundur	<i>Mannamót Ský og fleiri félaga</i>
1. des.	Félagsfundur	<i>Aðalfundur Fókus</i>
8. des.	Aðalfundur	<i>Öldungadeildar Ský</i>
14. des.	Hádegisfundur	<i>Skriftofa framtíðarinnar – Jólaviðburður Ský</i>

Fylgist vel með á vefsíðunni www.sky.is þar sem efni og tímasetningar atburða geta breyst með stuttum fyrirvara.

Drög að dagskrá 2012:

Gert er ráð fyrir fjölda viðburða eftir áramótin s.s. heilbrigðisráðstefnu, öryggismál verða rædd og síðan verða aðalfundir faghópa og Ský í janúar/febrúar.

Stærsti viðburður næsta árs verður UTmessan 2012 í byrjun febrúar.

Frá skrifstofu Ský



Starfsemi félagsins hefur verið mjög blómleg síðustu misseri. Gífurlegt framboð er af viðburðum og margir að slást um tíma fólks og því þykir okkur sá fjöldi sem mætir á viðburði Ský sýna að við erum á réttari leið með val á efni og formi viðburða.

Stjórn Ský og stjórnir faghópanna ásamt framkvæmdastjóra Ský bera hitann og þungann af skipulagningu viðburða ásamt sjálfbæðaliðum sem taka þátt í undirbúningsnefndum. Við erum alltaf tilbúin að grípa góðar hugmyndir og fá fram umræður um þær og því viljum við endilega heyra í félagsmönnum lumi þeir á góðri hugmynd að viðburði eða til að bæta starfsemi Ský. Einnig vantar okkur alltaf gott fólk í undirbúningsnefndir. Hafðu endilega samband í gegnum sky@sky.is ef þú vilt vera með.

Vefsíðan www.sky.is er andlit félagsins útá við og var hún einfölduð og hresst uppá útliti hennar í vor. Einnig varð vefútgáfa Tölvumála að veruleika og birtast nú vikulega nýjar greinar á forsíðu Ský um þau mál sem heitust eru í tölvugeiranum hverju sinni. Þar er hægt að skrifa ummæli um greinarnar og deila á samskiptamiðla. Ritstjórn félagsins sér um vefútgáfuna ásamt prentútgáfu Tölvumála og liggur mikil vinna að baki við að finna áhugaverðar greinar, prófarkalesa og setja upp þannig að vel fari. Allir sem áhuga hafa á tölvumálum geta sent inn greinar á ritstjóra Tölvumála á asrun@hr.is.

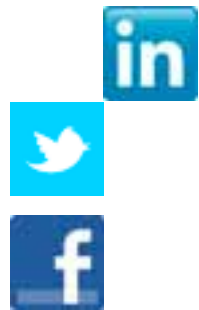
Til að auka enn breitt viðburða var bætt við nokkrum nýjungum á árinu. Fyrst má nefna UT messuna en þar var Ský í fararbroddi með nokkrum aðilum úr UT geiranum og vildum við fyrst og fremst sýna almenningi hve mikil gróska er í UT málum á Íslandi og í leiðinni hvetja ungt fólk til að

velja tæknigreinar sem framtíðarstarf. Réttur til að vita (International Right to Know Day), var haldinn þann 28. september og var það mjög fróðleg ráðstefna um rétt almenninga að opinberum gögnum og gegnsæri stjórnsýslu. Ský mun að ári halda aftur uppá þennan dag með fróðlegum viðburði. Að lokum er Ský eitt af þeim félagasamtökum sem tekur þátt í Mannamóti en þar hittast félagsmenn nokkurra félaga á Íslandi og byggja upp tengslanet undir forystu ÍMARK. Það væri gaman að sjá félagsmenn Ský mæta á Mannamóti því hér erum við að auka fjölbreytni í félagsstarfinu. Að lokum hvet ég ykkur til að tengjast Ský á LinkedIn, Facebook og Twitter og taka þátt í umræðum á samskiptamiðlunum.

Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdastjóri Ský



Arnheiður Guðmundsdóttir.



Öflugt vefumsjónarkerfi fyrir kröfuharðan heim

huglsmiðjan

www.eplica.is | www.hugsmidjan.is



Fólk með lausnir

Hjá Nýherja starfa hátt í 300 sérfræðingar í upplýsingatækni. Lausnir okkar byggja á skilningi á þörfum viðskiptavina, framúrskarandi tækniþjónustu og tæknibúnaði frá heimsþekktum framleiðendum.

Með frumkvæði og metnað að leiðarljósi finnum við réttu lausnina fyrir þitt fyrirtæki.



Nýherji hf. Sími 569 7700 www.nyherji.is



Vefþjónn fyrirtækisins á okkar ábyrgð



Hvað er okkar ábyrgð?

Okkar ábyrgð er meiri en lögleg lágmarksábyrgð. Okkar ábyrgð nær líka yfir þjónustuverið sem er alltaf opið og yfir vöruúrvalið sem samanstendur af vörum sem þú getur treyst.

Þessi öflugi og áreiðanlegi Dell netþjónn er á okkar ábyrgð.

www.ejs.is/abyrgd

Grensásvegi 10 | Tryggvabraut 10 | 440 9000
108 Reykjavík | 600 Akureyri | sala@ejs.is



EJS | HLUÐI AF
SKÝRR