

TÖLVUMÁL

TÍMARIT SKÝRSLUTÆKNIFÉLAGS ÍSLANDS / 1. TBL / 43. ÁRGANGUR / NÓVEMBER 2018



SJÁLFSAFGREIÐSLA

Stafræn umbreyting

Veröld sem verður

Tækjabylting

Vélmenni

Ský 50 ára

/ ský /

Tímaritið Tölvumál

Fag tímarit um upplýsingatækni.
Tölvumál hafa verið gefin út frá árinu 1976 af Skýrslutæknifélaginu.

Ritstjóri og ábyrgðarmaður

Ásrún Matthíasdóttir

Aðrir í ritstjórn

Ágúst Valgeirsson
Aili Týr Ægisson
Elín Granz
Eyjólfur Ingi Ásgeirsson
Sigurjón Ólafsson

Skýrslutækni félag Íslands

Ský er félag einstaklinga,
fyrirtækja og stofnana á sviði
upplýsingatækni.

Starfsmenn Ský

Arnheiður Guðmundsdóttir,
framkvæmdastjóri
Linda Björk Bergsveinsdóttir, verkefnastjóri

Stjórn Ský

Guðjón Karl Arnarson, formaður
Snæbjörn Ingi Ingólfsson
Theódór R. Gíslason
Birna Íris Jónsdóttir
Kristján Ólafsson
María Ingimundardóttir
Diana Dögg Viglundsóttir

Aðsetur

Engjateigi 9
105 Reykjavík
Sími: 553 2460
www.sky.is | sky@sky.is

Óheimilt er að afrita á nokkurn hátt efni blaðsins að hluta eða í heild nema með leyfi viðkomandi greinahöfunda og ritstjórna.

Blaðið er gefið út í 1.200 eintökum.
Áskrift er innifalin í félagsaðild að Ský.
Pökkun blaðsins fer fram í vinnustofunni Ás.
Prentvinnsla Litlaprent ehf.

Tölvumál eru skráð vörumerki hjá Einkaleyfastofu og eru í eigu Skýrslutæknifélags Íslands. Öll notkun og vísun í vörumerkin er óheimil án sérstaks leyfis eiganda. Í því felst m.a. réttur sem settur er í vörumerkjalögum (sjá lög m vörumerki nr. 45/1997 með síðari breytingum) gefur eiganda vörumerkis einkarétt á að nota merkið hér á landi og getur hann þá bannað öðrum að nota í atvinnustarfsemi merki sem eru eins eða lík vörumerki hans. Nánari uppl. <http://www.els.is/merki/vorumerki/>

RITSTJÓRNARPISTILL

Dr. Ásrún Matthíasdóttir, ritstjóri Tölvumála



Í myndinni Modern Times frá 1936 má sjá mörg skemmtileg myndskreið þar sem Charlie Chaplin er að eiga við sjálfvirkni og sjálfsafgreiðslu. Þegar hann sem starfsmaður í verksmiðju ætlar að taka sér hádegismatarhlé þarf hann að matast með aðstoð Billows Feeding Machine til að missa ekki úr tíma frá vinnu. Rúmum 80 árum seinna erum við á hraðri leið með að auka sjálfsafgreiðslu, ekki endilega við að mata fólk heldur við mörg önnur störf.

Sjálfsafgreiðsla er þema Tölvumála á afmælisári og er margar áhugaverðar greinar að finna í blaðinu. Fjallað er um hvernig tæknin eykur aðgengi að ýmiskonar aðstoð og úrræðum, s.s. sálfræðimeðferð og nýttist við mælingar á heitu vatni svo eitthvað sé nefnt. Tækifærin og vandmálin sem leynast í sjálfvirkninni eru dregin fram og áhugaverð viðtöl má finna í blaðinu.

Bankar koma strax upp í hugann þegar sjálfsafgreiðsla er nefnd en þar hafa þróast hratt ýmsar nettengdar lausnir, sem hafa um leið fækkað starfsmönnum og útibúum. Notandinn sér um að vinna verk, sem áður voru unnin af starfsmönnum, með aðstoð appa og heimabanka. Skatturinn er annað dæmi þar sem sjálfsafgreiðsla við framtal er einnig orðin þróuð, margt er forskráð og flestir þurfa litlu við að bæta. Verst að við getum samt ekki valið okkur skattþrósentuna sjálf. Hvaða prósentu myndir þú velja?

Ekki má gleyma öllu því sem hægt er að panta í gegnum netið þegar farið er í ferðalag, s.s. flug, gistingu, akstur, miða á söfn eða sýningar og borð á veitingastað. Við getum líka greitt fyrir ótal hluti á netinu s.s. miða á viðburði, bílastæði og strætó. Síðan er það sjálfsafgreiðsla í búðum. Var kannski IKEA fyrst með þann búnað hér á landi? Ég verð að viðurkenna að í fyrstu var ég óörugg þegar ég var að afgreiða sjálfa mig en svo lærðist þetta, verst að vélarnar í búðunum eru eins ólíkar og búðirnar eru margar. En á ekki að vera svo gott fyrir hugann að vera alltaf að læra eitthvað nýtt?

Það nýjast sem ég hef upplifað var á veitingastað í Gautaborg þar sem ég þurfti að taka mynd af skífu á borðinu sem ég settist við til að komast í *FB-Messenger* til að panta mat og drykk og síðan að greiða í lokin með því að setja kortaupplýsingar á Messenger. Það eina sem þjóninn gerði var að taka til drykkina og bera fram matinn.

Ég verð stundum huginn yfir því hvort þessi tæknivæðing á allskonar afgreiðslu hafi skilað sér í lægra verði á vöru og þjónustu til neytenda því við erum jú oft að vinna vinnu sem starfsfólk þurfti til að vinna áður fyrr. Auðvitað kostar hugbúnaður og rekstur hans sitt, en hefur þessi þróun ekki sparað neitt í rekstri fyrirtækja?

Að lokum langar mig að vitna í það sem Chaplin sagði við Gandhi forðum: *I grant that machinery with only the consideration of profit has thrown men out of work and created a great deal of misery, but to use it as a service to humanity ... should be a help and benefit to mankind.*

EFNISYFIRLIT

- 2 Ritstjórnarpistill
- 3 Efnisyfirlit
- 3 Viltu ganga í Ský?
- 4 Búum til tækni sem er mikils virði
Magga Dóra Ragnarsdóttir, stafrænn hönnunarstjóri
- 6 Tækifærin leynast í sjálfvirkni
Valeria Rivina, forstöðumaður stafrænnar viðskiptapróunar, Icelandair
- 8 Verður atvinnuleysi vandamál vegna aukinnar sjálfsafgreiðslu og sjálfvirknivæðingar?
Snæbjörn Ingi Ingólfsson, viðskiptastjóri hjá Origo
- 9 Ekki láta plata þig í viðskiptum á netinu
Ólafur Kristjánsson hjá Netkynningu
- 10 Stafræn umbreyting snýst ekki um tækni
Viðtal við Ólaf Örn Nielsen, framkvæmdastjóra Kolibri og handhafa verðlaunanna „Bylting í stjórnun 2018“
- 14 Security training at your own pace
Steindór S. Guðmundsson, Chief Product Officer at Syndis
- 16 Sjálfvirknivæðing veitna
Hendrik Tómasson, MSc í rafmagnsverkfræði og þróunarstjóri snjallkerfa hjá Kerfispróun og stýringu
- 17 Breytingar á flugi beint í símann þinn
Heiðar Örn Arnarson, vefstjóri hjá Isavia
- 18 Sjálfvirkar ákvaðanir um allan heim
Brynja Baldursdóttir, framkvæmdastjóri Creditinfo Lánstrausts og svæðisstjóri Creditinfo Group í N-Evrópu
- 20 Roboadvisors: The future of financial advice?
Stefan Wendt, Assistant Professor of Finance, Reykjavik University, Matthias Horn, Department of Finance, Bamberg University
Andreas Oehler, Full Professor and Chair of Finance, Bamberg University
- 21 Forritarar framtíðarinnar
- 22 Borgarbókasafnið og framtíðarsýn þjónustupróunar
Ásta Þöll Gylfadóttir, verkefnastjóri stafrænnar þróunar, Borgarbókasafn Reykjavíkur
- 24 UTmessan 2018
Yfirlit og myndir
- 26 Tæknin eykur aðgengi að hjálpi
Þorbjörg Helga Vigfúsdóttir, stofnandi Kóru Connect
- 27 Áhrif tölvuleikjaspilunar á heilastarfsemi
Fjóla Baldursdóttir, nemandi við Háskólann í Reykjavík
- 29 Tölvumál þá og nú
Viðtal við Grétar Snæ Hjartason. Viðtalið tók Ásrún Matthíasdóttir
- 30 Velmennin taka yfir
Guðmundur Vestmann, verkefnastjóri hjá Rafrænni þjónustumiðstöð Reykjavíkurborgar
- 31 Getur meðferð í gegnum vefinn lagað svefnleysi á árangursríkan hátt?
Erla Björnsdóttir sálfræðingur og doktor í svefnrannsóknunum
- 32 Tækjabyltingin
Guðmundur Jóhannsson, samskiptafulltrúi hjá Símanum
- 33 Babel fiskur
Kolbeinn Páll Erlingsson, nemandi við Háskólann í Reykjavík
- 34 Stelpur, látið ekki staðalímyndir hrekja ykkur frá tæknigreinum
Dr. Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík
- 36 Nýir heiðursfélagar í Ský
- 39 Eyður
- 40 Síðan síðast...
- 42 Tölvunarfræði Háskóla Íslands og Háskólans í Reykjavík.
Verðlaunahafar upplýsingatækniverðlauna Ský 2018
- 44 Fréttir af starfsemi Ský
Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdastjóri Ský
- 46 50 ára afmæli Ský

VILTU GANGA Í SKÝ?



Skýrslutæknifélag Íslands, í daglegu tali nefnt Ský, er félag einstaklinga, fyrirtækja og stofnana á sviði upplýsingatækni. Ský er rekið án hagnaðarmarkmiða og starfa tveir starfsmenn hjá félaginu.

Aðild er öllum heimil og bjóðum við ungt fólk í tölvugeiranum sérstaklega velkomnið.

Starfsemi félagsins er aðallega fólgin í, auk útgáfu Tölvumála, að halda fundi og ráðstefnur um sérhæfð efni og nýjungar í upplýsingatækni. Félagið á og heldur UTmessuna sem er einn stærsti viðburður í tölvugeiranum á Íslandi. Einnig veitir félagið Upplýsingatækniverðlaunin árlega frá 2010. Ský sér um að halda Bebras tölvuáskorunina árlega í skólum landsins en það er alþjóðlegt verkefni sem hvetur krakka til að nota hugsunarhátt forritunar við lausn á skemmtilegum verkefnum. Félagið stóð að ritun og samantekt á „Sögu tölvuvæðingar á Íslandi 1964-2014“ og er hún á vef Ský auk þess sem sagan kom út í bókformi í apríl 2018. Ýmis önnur starfsemi tengd tölvu- og tæknigeiranum fer fram hjá Ský enda félagið óháð öllum.

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 ERU FJÖLMARGIR FAGHÓPAR OG GETUR FÓLK SKRÁÐ SIG Í ÞÁ SEM HENTA:

- Faghópur um vefstjórnun
- Faghópur um rafræna opinbera þjónustu
- Faghópur um öryggismál
- Faghópur um fjarskiptamál
- Faghópur um hugbúnaðargerð
- Faghópur um rekstur tölvukerfa
- Faghópur um menntun, fræðslu og fræðistörf í UT
- Fókus, faghópur um upplýsingatækni í heilbrigðisþjónustu
- Öldungadeild, ætlaður þeim sem hafa starfað lengur en 25 ár í UT geiranum

ÁVINNINGUR AF FÉLAGSAÐILD:

- Lægri ráðstefnugjöld á ráðstefnur félagsins fyrir félagsmenn
- Áskrift að Tölvumálum, fagtimariti með efni tengdu tölvunotkun og upplýsingatækni
- Leið að faghópastarfi 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, fræðsla, tengslanet, fræðsla, tengslanet ...

NÁNARI UPPLÝSINGAR ER AÐ FINNA Á WWW.SKY.IS OG HJÁ SKRIFSTOFU SKÝ.

BÚUM TIL TÆKNI SEM ER MIKILS VIRÐI

Magga Dóra Ragnarsdóttir, stafrænn hönnunarstjóri



Liðin er sú tíð þegar hugbúnaður var einungis notaður af sérfræðingum sem höfðu tækifæri til að fara í gegnum þjálfun til að nota hann. Í dag er langflestur notendahugbúnaður sem við búum til settur beint í hendur á notendum án nokkurra formála eða kynningar.

Í dag alast líka flestir á Íslandi upp við hátækni frá blautu barnsbeini og eru ófeymni við að nýta sér hana. En það þýðir líka að notendur eru hættir að sætta sig við hvað sem er.

Krafa dagsins er því ekki bara að hugbúnaður virki, þ.e. geti skilað þeim árangri sem hann er skrifaður fyrir. Hann verður líka að vera skilvirkur, notendavænn og helst ánægjulegur.

Hvernig eigum við, sem erum alin upp í reikniritum, klasaritum og samstæðuprófunum, eiginlega að snúa okkur í því að gera upplifun notenda ánægjulega?

Sem betur fer þurfum við ekki að finna upp hjólið.

Hönnun hefur um árabil þróað aðferðir við að skilja hvernig hægt er að búa til hluti sem uppfylla ýrustu kröfur notenda. Þessum aðferðum hefur verið safnað saman undir hugtakinu hönnunarhugsun (*design thinking*).

Meginreglur hönnunarhugsunar eru að:

- Skilja notendur, hegðun þeirra, hvata og þarfir
- Búa til lausnir sem eru mikils virði fyrir notendur
- Vera alltaf tilbúin til að skilja betur

Þessar meginreglur eru studdar af hönnunarferli og aðferðum sem auðvelt er að fella inn í hugbúnaðarþróun. Í grunninn er galdurinn einfaldur: Þegar við búum til hugbúnað fyrir fólk þá leitum við til þess beint eftir upplýsingum. Það fer síðan eftir því hvar við erum stödd í ferlinu hvernig við nálgumst fólk og nýtum þá innsýn sem við fáum. Við erum sem sagt tilbúin að læra og skilja betur allt ferlið (sem getur þýtt að við þurfum stundum að endurskoða fyrri ákvarðanir).

Hönnunarferillinn er í tveimur fösum, allt frá því að einhver sér mögulega viðskiptalegan ávinning þar til búið er að skilgreina lausn. Allt áður en sjálf hugbúnaðargerðin hefst. Sama grunnhugsun heldur síðan áfram inn í hugbúnaðargerðina; við leitum til notenda og notum innsýnina til að bæta hugbúnaðinn.

Fyrri tígullinn í mynd 1 lýsir því hvernig við nálgumst það að taka grófa hugmynd um viðskiptalegan ávinning og skilgreina hana í tækifæri fyrir fyrirtækið, byggja á þörfum viðskiptavina. Sá síðari lýsir því hvernig við skilgreinum viðeigandi lausn sem uppfyllir þarfir viðskiptavina og nýtir tækifærið.

Það er ekki tilviljun að hér eru notaðir tíglar til að sýna þessa ólíku fasa, áherslan hér er á að í hvorum fasa fyrir sig leyfum við okkur að hugsa vítt, afla gagna, skoða málin frá ólíkum sjónarhól áður en við fókusum á það sem við ætlum okkur að vinna að.

SKILJA NOTENDUR, HEGÐUN ÞEIRRA, HVATA OG ÞARFIR

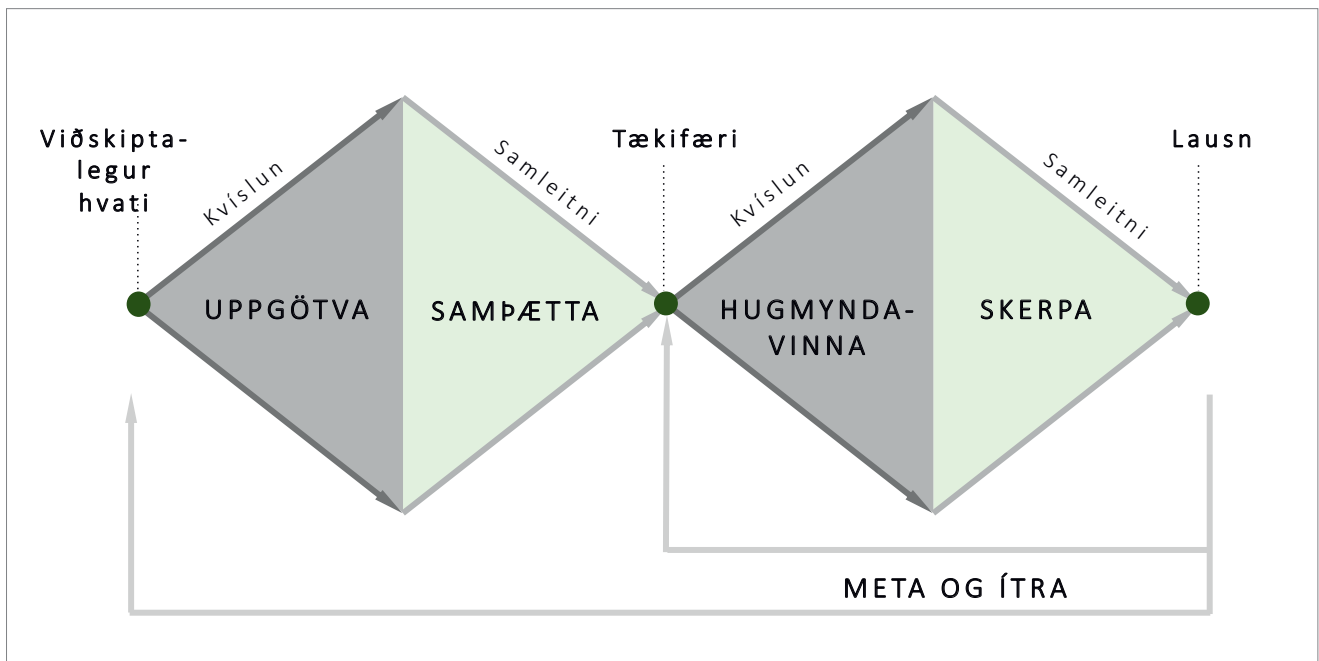
Um leið og við sjáum mögulegt viðskiptatækifæri sem við getum nálgast, hættir okkur mjög mikið til að hlaupa af stað og byrja strax að leysa það. Sú nálgun er áhættusöm því að oft er ekki ljóst í hverju tækifærið felst fyrr en við leyfum okkur að stíga aðeins til baka og skoða hvað er í raun að gerast. Það er dýrt að leysa vitlaust vandamál.

Í allri hugbúnaðarþróun er það fyrst og fremst þróunarhópurinn sem hefur áhrif á það nákvæmlega hvaða vandamál er leyst og hvaða nálgun er notuð og án nánari upplýsinga getur verið erfitt fyrir hvaða teymi sem er að setja sig í spor mjög ólíkra markhópa, t.d. aldraðra eða sérfræðinga á sviðum sem það þekkir ekki til á.

Hérna er því lögð áhersla á að leita beint til markhópanna sem við höldum að tækifærið nái til og ræða við þá um þeirra viðhorf til þessa tækifæris.

Nokkuð algengt er að fyrirtæki eigi tiltækar meginlegar (*quantitative*) upplýsingar um viðskiptavinina sína. Slíkar upplýsingar segja þó bara hálfa söguna. Ef við sjáum á sölutölum að ákveðinn markhópur hefur ekki nýtt sér einhverja þjónustu þá segir það ekkert um **af hverju** hópurinn hefur ekki nýtt sér hana. Hefur hann ekki aðgengi að henni, vissi hann ekki af henni, er hún ekki mikilvæg fyrir hann, reyndi hann en gafst upp...? Svona spurningum er einungis hægt að svara með því að spyrja markhópin og svörin móta lausnina beint.

Þegar búið er að safna upplýsingum um hvernig tækifærið birtist markhópnum sjálfum er mikilvægt að samþætta upplýsingarnar þannig að þær nýtist til að þróa lausnina og miðla upplýsingunum til allra sem að þróuninni koma.



Mynd 1. Hönnunarferill hönnunarahugsunar (design thinking).

Það þarf að lýsa **hverjir notendurnir eru**, það má t.d. gera með persónum (*personas*) eða samhygðarkorti (*empathy map*). Síðan er gott að lýsa **hvað notendurnir eru að gera** með notendaferlum (*journey map*) eða atburðarás (*scenarios*). Að lokum getur verið gagnlegt að lýsa **hvar notendurnir eru** og hvernig umhverfi þeirra er, t.d. með vistkerfiskortum (*ecosystem map*).

Þessar aðferðir má nota til að skilja hvað notendur eru í raun og veru að glíma við og skilgreina vandamálið þannig að það sé hægt að leysa það. Áhrifaríkasta leiðin er að setja vandamálið upp sem skuldbindingu fyrir teymið þar sem því er lýst hvernig vandinn kemur fram, fyrir hvernig og hvaða árangri þarf að ná.

*Hvernig gætum við <stutt við þessa notendur>
þegar þeir <glíma við þetta>
þannig að <þeir nái árangri>?*

BÚA TIL LAUSNIR SEM ERU MIKILS VIRÐI FYRIR NOTENDUR

Okkur hættir til að hlaupa af stað þegar við sjáum vandamál sem þarf að leysa og byrja að vinna í fyrstu lausn sem okkur dettur í hug. Þetta er iðulega lausn sem hentar okkur vel, eitthvað sem byggir á því sem við höfum gert áður. Vandamálið er að þegar maður á hamar, þá hættir manni til að líta á allt sem nagla. Líka skrifur.

Hönnun hvetur okkur hins vegar til að draga djúpt andann og leyfa okkur að hugsa um hvaða lausnir eru mögulegar. Þegar við leyfum teyminum að hugsa um lausnir óháð þeim ramma sem þau starfa innan dagsdaglega þá koma oft fram nýjar nálganir sem eru meira viðeigandi. Er t.d. alls kosta víst að nýtt smáforrit sé lausnin? Mætti kannski leysa þetta vandamál með markaðssókn?

Með aðferðum eins og að boða til lausnastúdíós (*design studio*) eða notendahönnunarstofu (*participatory design workshop*) má á einum degi kanna mögulegar lausnir og finna þá sem er mest viðeigandi, en ekki bara þægilegust.

Mörgum finnst að með öllu ofangreindu sé verið að bæta við flækjustigi í hugbúnaðargerðina, það er sérstaklega hér sem mér finnst mikilvægt að benda á að ef við notum þessar aðferðir þá erum við að koma í veg fyrir gríðarlega sóun þar sem við komum í veg fyrir að hlaupið sé til og útfærðar lausnir sem eru lítils virði fyrir notendur.

VERA ALLTAF TILBÚIN TIL AÐ SKILJA BETUR

Ítrunin er mikilvægasti parturinn af þessu öllu, í gegnum báða tígla og inn í hugbúnaðarþróunina. Við erum alltaf að sækja upplýsingar og skilja betur. Í fyrsta tíglinum mótum við tækifærið, í þeim síðar mótum við lausnina.

Í gegnum hugbúnaðarþróunina heldur þetta áfram. Við berum lausnina eins hratt og eins oft og við getum undir notendur með því að útbúa frumgerðir (*prototypes*) og nytsemisprófanir (*usability test*).

Stundum lærum við að lausnin er óviðeigandi, eða að við misskildum vandamálið og við þurfum að fara aftur að teikniborðinu, en oftast er innsýnin ómetanleg fyrir áframhaldandi þróun lausnarinnar. Þó ekki væri nema bara sem hvatning fyrir alla hluteigandi. Þessi vinna heldur áfram eftir útgáfu lausnarinnar, því við höfum alltaf tækifæri til að gera betur í næstu útgáfu.

TÆKIFÆRIN LEYNAST Í SJÁLFVIRKNI

Valeria Rivina, forstöðumaður stafrænnar viðskiptaþróunar, Icelandair



Það hefur eflaust ekki farið fram hjá neinum að þungur rekstur flugfélaga hefur mikið verið í umræðunni undanfarin misseri. Eldsneytiskostnaður og launakostnaður eru þeir liðir sem vega hvað þyngst. Einnig hafa almenn flugfargjöld verið að lækka gríðarlega, í sumum tilfellum þannig að þau standa varla undir kostnaði, og samkeppnin hefur verið að aukast á öllum mörkuðum. Þetta kallar vissulega á að allir leiti leiða til þess að búa til tekjur en ekki síður til að lækka rekstrarkostnað. Annars gengur dæmið einfaldlega ekki upp.

Við sjáum sífellt sparneytnari flugvélar koma á markað og stöðugt er verið að vinna að úrbótaverkefnum til þess að minnka sóun og straumflúslaga vinnuferla. Þótt slík verkefni skili vissulega mikilli hagræðingu í rekstri er freistandi að hugsa hvort við gætum ekki mögulega gert enn betur. Getum við til dæmis aukið sjálfvirkni nú þegar ferlar hafa verið bestaðir? Getum við kannski sett völdin í auknum mæli í hendurnar á viðskiptavinum okkar og leyft þeim að afgreiða sig sjálfa að mestu leyti um allar helstu vörur og þjónustu? Gætum við þá mögulega minnkað sóun enn meira og hagrætt enn frekar í rekstri, en á sama tíma veitt viðskiptavinum okkar enn betri þjónustu þegar á reynir í stað þess að láta þá bíða meðan við afgreiðum einföld mál? Væri þetta ekki raunverulegur ávinningur fyrir báða aðila og göfugt markmið?

HVADAN KOMUM VIÐ?

Icelandair er eitt stærsta fyrirtækið á Íslandi með rúmlega 80 ára sögu. Við störfum á alþjóðamarkaði þar sem samkeppnin er gríðarleg og því skiptir miklu máli að við séum snjöll í okkar rekstri og höldum rétt á spilunum. Við erum að keppa við risastór flugfélög í flugi yfir Atlantshafið og erum því stöðugt að leita leiða til þess að hagræða í rekstri okkar sem gefur okkur möguleika á að bjóða viðskiptavinum okkar bestu mögulegu þjónustuna á sanngjörnu verði.

Fyrir þremur árum lögðum við af stað í þá vegferð að innleiða stafræna umbyltingu (e. Digital Transformation) í fyrirtækinu og stofnuðum deild sem ber ábyrgð á stafrænni þróun fyrirtækisins, Digital Business Development. Mikilvægara er þó að við bjuggum til samfélag sem við köllum Digital Labs, sem leiðir saman Digital Business Development og fólk úr hinum ýmsu deildum og sviðum í fyrirtækinu og á það sameiginlegt að hafa brennandi áhuga á að því að gera fyrirtækið okkar ennþá betra og beitir til þess nýjustu tækni og aðferðum. Hver einasti meðlimur í þessu samfélagi er frumkvöðull, sem sér tækifæri í hverju horni, og saman leiðum við stafræna umbyltingu Icelandair. Árangur í stafrænni umbyltingu næst nefnilega ekki með tækninni einni, heldur með fólkinu sem drífur hana áfram.

HVERT ERUM VIÐ AÐ FARA?

Okkar markmið hefur frá upphafi verið að skara framúr í stafrænni notendaupplifun. Við viljum hjálpa fólki að búa til minningar og lágmarka þá streitu sem oft fylgir ferðalögum. Við viljum skara fram úr í þjónustu gegnum allt ferðalagið, frá upphafi til enda. Við viljum einnig leggja okkar af mörkum svo að vinnustaðurinn okkar verði framúrskarandi og starfsfólk okkar hafi alltaf þau töl sem þarf til að veita bestu þjónustuna.

Þar kemur sjálfvirkni og sjálfsafgreiðsla sterk inn og er einn af lykilþáttum þess að ná árangri. Með því að endurskoða alla ferla hjá okkur, straumflúslaga þá og beita svo tækninni til þess að minnka handavinnu færmost við nær okkar markmiðum, skref fyrir skref. Það er einnig mikill ávinningur fólgin í því að sjálfvirknivæða verkefni sem krefjast mikillar nákvæmni og sérstaklega þar sem gögn eru flutt á milli kerfa, sjálfvirkni minnkar hættu á villum og öðrum mannlegum mistökum.

Með innleiðingu á nútímalegu og samþættu viðskiptastjórnunarkerfi (e. CRM system) höfum við á síðustu 18 mánuðum náð miklum árangri með starfsfólki okkar í framflúinu í sjálfvirknivæðingu og einföldun á viðskiptaferlum sem snúa að úrlausn frávíkamála. Afköst hafa aukist til mikilla muna, starfsfólk okkar er ánægðara því þetta auðveldar þeim vinnuna og síðast en ekki síst fá viðskiptavinir okkar hraðari og betri þjónustu. Allir vinna.

Að þekkja viðskiptavininn og veita honum réttu þjónustuna á réttum tíma er einnig eitt af okkar megin markmiðum. Það getur reynst flókið í nútímasamfélagi þar sem erfitt er að flokka fólk í hópa, enda eru þarfir og væntingar einstaklinga sífellt að verða sértækari og flóknari. Gögnin skipta hér megin máli, en það er ekki nóg að hafa þau - gæði gagnanna þurfa að vera góð, um leið og allir í fyrirtækinu þurfa að vera meðvitaðir um þau og kunna að hagnýta sér þau. Við fundum mikla þörf fyrir þetta á vegferð okkar sem varð til þess að nýlega stofnuðum við sérstaka gagnaeiningu sem vinnur hörðum höndum að því að búa til samþættaða gagnagrunna og vörðhús gagna eftir nýjustu aðferðum. Gagnaeiningin okkar hefur einnig það hlutverk að styðja við aðrar deildir og kenna þeim að skilja og nota gögnin á snjallan máta og jafnvel finna í þeim ný sannleikskorn. Þetta gerir okkur kleift að bjóða viðskiptavinum okkar í auknum mæli upp á þjónustu sniðna að þeirra þörfum og opnar á gríðarlega mörg ný tækifæri.

Icelandair Hotels hafa verið að innleiða hugbúnaðarþjarkar-tækni (e. Robotics) og náð miklum árangri við sjálfvirknivæðingu einfaldari viðskiptaferla. Við erum spennt fyrir að halda áfram á sömu braut og beita þessari tækni á fleiri ferla hjá okkur og minnka þannig endurtekna handavinnu. Þannig getum við einbeitt okkur að því sem skiptir máli en látið tæknina sjá um afganginn.

Kynslóðir sem nú eru að vaxa úr grasi og hafa alist upp við tæknina, munu í auknum mæli gera kröfu til sjálfsafgreiðslu. Þessi kynslóð hefur litla þolinmæði og gerir ráð fyrir framúrskarandi þjónustu, á methraða - allan sólarhringinn. Fyrirtæki eins og Amazon hafa sett viðmiðið nokkuð hátt og það mun vera áskorun fyrir okkur hin að standast væntingar, nú þegar tónninn hefur verið gefinn. Fyrirtæki þurfa að halda rétt á spilunum ætli þau sér að lifa af og því nauðsynlegt að leita allra leiða til þess að hagræða í rekstri sínum. Þetta verður að gerast án þess að það komi niður á þjónustunni; þjónustan þarf meira að segja að vera ennþá betri. Tækifærin leynast í sjálfvirkni.

Upplýsingatækni

í áskrift



Sérsniðnar lausnir að þínum þörfum

Upplýsingatækni í áskrift er samningsform og leið fyrir fyrirtæki til að stíga næstu skref í áttina að stafrænni framtíð. Við viljum eiga samtalið, skoða leiðir og aðferðir til að leysa þær áskoranir sem liggja fyrir. Þannig finnum við áskriftarleiðina sem hentar þínum rekstri, kostnaður verður þekktur og ekkert sem kemur á óvart.

VERÐUR ATVINNULEYSI VANDAMÁL VEGNA AUKINNAR SJÁLFSAFGREIÐSLU OG SJÁLFVIRKNIVÆÐINGAR?



Snæbjörn Ingi Ingólfsson, viðskiptastjóri hjá Origo

Pegar ég skrifa þessa grein í 30.000 feta hæð á leiðinni til Kaupmannahafnar með aðstoð Johnnie frænda og humlaðra frænda hans, verður mér hugsað til ferðalaga hér áður fyrr, hvernig við ferðumst núna og hvernig við munum ferðast í framtíðinni. Hér áður fyrr þegar fólk ferðaðist, komu margar hendur að ferðalaginu frá þeim þjónustuveitendum sem hlut áttu að máli. Þöntun ferðarinnar var í gegnum söluaðila ferðaskrifstofu eða flugfélagsins, með góðum fyrirvara alla jafna, annaðhvort símleiðis eða með viðkomu á söluskrifstofuna. Þegar ferðagögnin voru klár tók oftast en ekki við bið eftir ferðalaginu. Þegar að ferðalaginu kom var farið í bankann og talað við gjaldkera og gjaldeyrir keyptur eða ferðatékkar. Þá var farið á flugvöllinn og þar beið maður í röð við innritunarborðin og spennningurinn óx jafnt og þétt og fólk kynntist þeim sem voru næstir í röðinni og forvitnuðust hvert ferðinni væri heitið. Ef fólk lenti á spjalli við ferðavana einstaklinga gat það fengið „tips and tricks“, varðandi hvað ætti að gera og hvað ekki á áfangastað. Öll þjónusta á flugvöllum var vel mönnuð og gekk vel fyrir sig.

Í dag er það jafnvel skyndihugmynd að skreppa til kóngsins Köbenhavn. Maður fer á netið og kaupir sér miða þar sem hagstæðast er að kaupa hann hverju sinni. Daginn fyrir flug tékkar maður sig inn í símanum eða tölvunni, velur sér sæti og pantar þá þjónustu sem maður óskar eftir í fluginu, allt til að einfalda og flýta fyrir. Enginn spáir í gjaldeyri, annað hvort tekur maður hann á flugvöllum í hraðbanka eða treystir á að greiðslukortin virki á áfangastað. Ef farangur er meðferðis er í mörgum tilfellum hægt að tékka hann inn fyrir fram og þá þarf bara að skila honum af sér á sjálfsafgreiðsluböndum eða innritunarborðum. Maður fer í gegnum vopnaleit sem er hugsanlega eina skiptið í dag sem maður spjallar við einhvern starfsmann þjónustuveitandans. Á þessu stutta ferðalagi mínu sem ég er í þegar þessi orð eru skrifuð, var það raunin. Starfsmaður í vopnaleit var fyrsti einstaklingurinn sem ég hitti vegna þessa ferðalags og eini starfsmaður flugstöðvarinnar sem ég átti í samskiptum við. Ekki einu sinni við brottfararhlíðið þurfti að taka upp vegabréf eða sýna brottfararspjald. Það var skannað í „kiosk“ (sjálfsafgreiðsluvél), ein af mörgum á flugvöllum. Út um allt á flugvöllum má sjá margskonar „kioska“ sem gegna mismunandi hlutverkum. Enginn spáir í „tips and tricks“ lengur því maður er búinn að fá allar upplýsingar á TripAdvisor.

Allt snýst þetta um að veita betri og skjótari þjónustu, með minni tilkostnaði. Þetta er ekki eins persónulegt og skemmtilegt og var áður fyrr, rómantíkin við ferðalagið svolítið farin en er maður endilega að leita að því? Það fer að sjálfsögðu eftir eðli ferðlagsins.

Þessi litli samanburður á ferðamáta í dag og áður fyrr og munurinn þar á er eitthvað sem við erum að sjá meira og meira af í þjónustu. Stór hluti

þjónustustarfa á eftir að taka stakkaskiptum á næstu árum. Við erum að upplifa stórkostlega umbreytingartíma. Talið er að á næstu 20-30 árum eigum við eftir að sjá meiri tækni framfarir en við höfum séð síðastliðin 200-300 ár. Það er alveg magnað þegar maður hugsar til þess að síðustu 200-300 ár voru ekki minni tækni framfarir en bíllinn, flugvélin, ljósaperan, rafmagnið, síminn, Internetið og fleira. Hvernig í ósköpunum má þetta vera? Það sem við erum nefnilega að fara að sjá er að allir þessir þættir sem ég taldi upp voru bara forsmekkurinn að því sem koma skal. Eða bara góðar undirstöður. Tökum bíllinn sem dæmi. Hve mikið hefur bíllinn þróast? Bíllinn er bara yfirbyggð hestakerra þar sem settur var mótur í stað hesta, öðrum sætisbekknum snúið við og hann fylltur af þægindum. Bíllinn þarf meira að segja enn ekil. Síðan hafa litlar breytingar orðið. Nú fyrst eru að verða alvöru breytingar á bilnum, rafmagnsbílar eru loksins að ná flugi og með því koma enn frekari framfarir. Undirritaður fór eitt sinn á sýningu á safni í Washington sem var tileinkuð bílnum. Þar var magnað hvað margir framleiðendur voru á fullu upp úr 1900 að þróa rafmagnsbíla, t.d. var fyrsti Porsche bíllinn rafmagnsbíll. Hvað varð um þessa þróun? Hvar værum við stödd ef þessi þróun hefði haldið áfram, ef hagsmunaaðilar í olíuframleiðslu hefðu ekki haft svona mikil áhrif? Á einhverjum tímamarki spáðu menn því að við yrðum farin að gera tilraunir með sjálfkeyrandi bíla í kringum 2025 en við erum á þeim stað í dag og við erum að gera meira en tilraunir. Við erum komin 5-7 ár á undan spám manna. Það er styttra en við gerum okkur í hugarlund í að ekillinn hverfi á braut.

Eins og áður sagði erum við að upplifa stórkostlega tíma. Í því samhengi verður mér hugsað til afa míns og ömmu í Mývatnssveitinni, en árið 1930 stukku þau inn í nútímann á einu ári. Fluttu úr torfbæ í steinhús, með rafmagn og síma. Skömmu síðar kom fyrsta dráttarvélin á bæinn. Ég hef oft hugsað: „mun ég einhvern tíma upplifa svona miklar breytingar?“. Lengi vel hugsaði ég með mér að það væri ekki í kortunum, en ég er ekki viss lengur. Mögulega gerast ekki stökkbreytingar í mínu lífi á einu ári. En ég er viss um að á mínu æviskeiði mun ég upplifa ótrúlegar breytingar.

Talði er að fjórða iðnbyltingin muni hafa áhrif á um 80% starfa í heiminum. Það er ekki lítið. En hvað mun breytast?

Störf munu hverfa, ný störf verða til og önnur störf mun breytast til muna. En er það ekki eitthvað sem er þekkt í sögunni? Hvar eru vekjararnir, íssagararnir, prentararnir og fleiri? Þetta eru dæmi um störf sem eru ekki til í dag, sem voru til fyrir ekki svo löngu síðan.

Fjórða iðnbyltingin mun snúast um það að tengja saman ferla, tækni og gögn til að auka sjálfvirkni og sjálfsafgreiðslu til muna.

Fyrir fyrirtæki snýst þetta allt um að auka tekjur, lækka kostnað, fækka mistökum, auka þjónustu en ekki endilega bæta, það þarf hver að eiga við sig í hvoru er meiri ávinningur. Hjá neytandanum snýst þetta um að fá hraðari þjónustu, vera óháður fóstum opnunartíma og geta afgreitt sig á sínum tíma. Þá eru það einnig væntingar neytenda að fá lægra vöruverð en það er ekki sjálfgefið.

Sjálfvirkni og sjálfsafgreiðsla munu eyða margskonar afgreiðslustörfum á næstu árum. Talið er að t.d. gjaldkerar banka hverfi, eins búðarkassastörf verslana, sölufólk í ferðaþjónustu og svo mætti lengi telja. Það eru nefnilega handan við hornið magnaðar breytingar.

Í dag notum við fullt af sjálfsafgreiðslulausnum. Hver hefur ekki notað hraðbanka, eða verslað á netinu? Sagt er að hraðbankar séu eitt af fyrstu IoT tækjunum. Hraðbankar eru í stöðugri þróun, einu sinni var bara hægt að taka út pening í hraðbanka, nú er hægt að leggja inn, millifæra, greiða reikning o.fl. Hraðbankar koma í stað gjaldkera. Þegar við kaupum ferðalag á Internetinu erum við að gera störf sölumanns ferðaskrifstofunnar óþörf. Amazon gerir tilraunir með ómannaða verslun. Öll fyrirtæki eru að gera tilraunir með sjálfsafgreiðslu af einhverju tagi.

Svartsýnisraddir hafa talað um að tæknin eigi eftir að gera manninn óþarfan og við eigum bara eftir að sitja með tærnar upp í loft og þiggja borgaralaun. En ég hef sjálfur engar áhyggjur af því. Tæknin skapar líka störf. Sagan segir að tæknin skapi betri og áhugaverðari störf og betur borguð. Við vitum jafnvel ekki hvað komandi kynslóðir mun fást við, því mörg af störfum framtíðar eru ekki enn til.

Mannkynið er að eldast, eldra fólk þarf umönnun og þar verða störf væntanlega áfram en breytt. Það verður enn þörf fyrir kennara en breyttar forsendur verða í störfum. Það er nefnilega alveg magnað að á síðustu 50-60 árum hefur mannkynið tvöfaldast á jörðinni, eitthvað hefur það skapað atvinnu. Mannkyninu mun halda áfram að fjölga sem skapar enn fleiri störf, bæði breytt og ný.

Maðurinn verður því alls ekki óþarfur í framtíðinni, við verðum bara að passa upp á að skapa okkur okkar eigin tækifæri. Þá verður næg vinna fyrir alla.

Ferðalag framtíðarinnar verður vonandi eitthvað á þessa leið: „Beam me up Scottie“!

EKKI LÁTA PLATA ÞIG Í VIÐSKIPTUM Á NETINU

Ólafur Kristjánsson hjá Netkynningu



Netverslun er ein af þeim framförum sem fylgt hefur upplýsingatækni-þróuninni síðastliðin ár og sú þróun er og mun verða örari á næstu misserum. Þróunin er að breyta kauphegðun neytenda og stór hluti nútíma heimila nýtir sér viðskipti á netinu vikulega eða oftar. Þá er gott að skoða hina hliðina á teningnum sem snýr að áhættuþættinum. Í auknum mæli berast fréttir af viðskiptaháttum á netinu þar sem viðskiptavinir eru plataðir, t.d. með því að versla vöru eða þjónustu sem ekki er svo afhent eða innt af hendi. Algengar skýringar eru að um tafir sé að ræða þangað til að á endanum neytandinn tekur eftir að vefverslunin hefur verið lögð niður og hann stendur uppi með sárt ennið.

HÚSRÁÐIN

Til eru nokkur húsráð sem hægt er að hafa í huga í netviðskiptum eins og að kaupa ekki vöru eða þjónustu ef verið er lygilega lágt eða ef lofað er að viðskiptin geri þig ríkan. Jafnframt eru til hjálparsiður eins og <https://www.scamadviser.com/> sem gefa netverslunum einkunn varðandi heiðarleika í viðskiptum. Það eina sem þarf að gera er að afrita vefsíðuna sem neytandinn er í vafa um og líma í leitarformið á „scam adviser“. Niðurstöðurnar eru myndrænar og sýna nokkuð ýtarlega hvað það er við vefsíðuna sem möguleg áhætta stafi af. Mikilvægt er þó að hafa í huga að skori netverslunin ekki alveg 100% í trausti þá er ekki þar með sagt að hún sé slæm en gott er að miða við að forðast síður sem skora 50% eða lægra.

ÞEKKTAR NETVERSLANIR SEM SKORA LÁGT

Þekktar netverslanir eins og <https://www.aliexpress.com>, <https://www.ebay.com/> og <https://www.amazon.com> skora til að mynda ekki 100% þó svo að við vitum að þessir vefir eru nokkuð öruggir. Þegar undirritaður skoðaði t.d. <https://www.aliexpress.com> þá fékk vefurinn 84% traust

með athugasemd um að mögulega séu ekki allir söluaðilar innan síðunnar nægilega traustir en meldingin var: „Beware - some fake sellers“. Á Scam adviser má einnig finna flokk sem kallast „risk sites“ og þar er að finna lista yfir nýjustu síðurnar sem ekki er ráðlagt að versla við. Netverslun sem ber að varast er t.d. <https://shopsmartlystore.com/> og þar má m.a. finna vörur með lygilega lágu verðum og útilit netverslunarinnar lítur nokkuð vel út með einfalt og þægilegt viðmót. Eina markmið slíkrar netverslunar er að komast yfir kreditkortanúmer hjá grunlausum viðskiptavinum.

TRYGGINGAR

Sumar netverslanir hafa mjög áberandi öryggisvottanir á síðunum hjá sér sem geta verið heimatilbúnaðar, blekkja neytandann og því ber að varast að treysta slíkum merkingum nema um þekktar vottanir sé um að ræða. Flestir Íslendingar þekkja Ali Express sem er ein stærsta netverslun í heimi og það sem gerir Ali svona stóra er að þar inni er gríðarlega mikið magn mismunandi söluaðila sem eru að selja úr vöruhúsum Ali Express út um allan heim. Þar sem eigendur Ali eru meðvitaðir um áhættu sem fylgja mismunandi söluaðilum þá bjóða þeir upp á kaupvernd vara „Buyer Protection“ til þessa að stemma stigu við kaupáhættu neytenda. Þessi vernd tryggir það að kaupandi sem ekki fær senda vöru eftir skilgreindan tíma er tryggður fyrir því og kaupin verða þá endurgreidd. Ebay er líka með samskonar kerfi og þar á bæ er það kallað „money back guarantee“.

Lykilatriðið er því að vera meðvitað um þær hættur sem leynast í viðskiptum á netinu, versla hjá þekktum aðilum sem leggja metnað sinn í að stuðla að öryggi viðskipta og nýta þau tól og tæki sem sem í boði eru til að meta áhættuna.

STAFRÆN UMBREYTING SNÝST EKKI UM TÆKNI

Viðtal við Ólaf Örn Nielsen, framkvæmdastjóra Kolibri og handhafa verðlaunanna „Bylting í stjórnun 2018“.



Fyrirtæki á Íslandi og í heiminum öllum eru að vakna upp við nýjar kröfur markaðarins um aukinn hraða í viðskiptum og aukinn einfaldleika í notkun á þjónustum á netinu. Að hika er sama og að tapa eru undirliggjandi skilaboð til markaðarins en þau fyrirtæki sem ekki taka þetta kall nútímans alvarlega eiga hættu á að hellast úr lestinni og deyjja drottin sínum. Ólafur Örn Nielsen hefur starfað við stafræna vörupróun um allt langt skeið og hefur frá árinu 2015 stýrt ráðgjafafyrirtækinu Kolibri sem sérhæfir sig í að hjálpa fyrirtækjum að þróa stafrænar lausnir í takt við viðskiptastefnu þess og ná þannig auknum árangri. Við höfum því fengið Ólaf til að segja okkur aðeins frá sjálfum sér og sinni vegferð inn í tæknina ásamt því að svipta hulunni af velgengni Kolibri í að aðstoða fyrirtæki við stafræna þróun.

HVERNIG VILDI ÞAÐ TIL AÐ ÞÚ FETAÐIR ÞESSA LEIÐ Í LÍFINU SEM LEIDDI ÞIG Á ÞÁ STAFRÆNU BRAUT SEM ÞÚ STARFAR Á Í DAG?

Það var svona samblanda af óbilandi áhuga á tækni og nýjungum en ég held ég hafi verið um 10 ára þegar pabbi kom heim með tölvu og ég var búin að taka hana í sundur og setja saman aftur áður en ég vissi af og því má segja að ég hafi verið svona tækninörd. Þegar ég var 12 ára þá kom pabbi aftur til sögunnar og núna kom hann heim með bók um forritun. Þá byrjaði ég að flikta og prófa mig áfram við forritun og var í allskonar eigin tilraunum á sama tíma og ég horfði til eldri stráka sem voru komnir lengra í fiktinu en ég, með góðum árangri. Þessi tilraunastarfsemi og áhugi leiddi mig út í að þróa og hanna vefsíður sem ég vann að meðfram menntaskóla. Planíð var nú alltaf að fara í verkfræði en þegar ég lauk skólanum þá var nú kominn smá lærdómsþreya í mig og ég ákvað að taka mér smá pásu og fara að vinna. Mamma sá þá fyrir algera tilviljun auglýsingu í blaðinu þar sem verið var að auglýsa eftir forritara fyrir mbl.is, sem ég sótti um og fékk. Ég hafði hugsað mér að vera þar í um það bil eitt ár en endaði á að starfa þar í fimm lærdómsrík ár. Á þriðja ári hjá mogganum ákvað ég að fara í tölvunarfræði samhliða vinnu en var á þeim tímupunkti búin að vera forrita í um það bil 10 ár svona „freelance“ og því get ég ekki alveg sagt að ég hafi fundið mig í náminu á þeim tíma.

Ég hafði alltaf haft mikinn áhuga á markaðssetningu líka og tækninni sem snýr að notandanum, skilja notandann og hvað hann er að hugsa. Starfið hjá mogganum þróaðist því úr forritun í svona greinanda (analyticer) þar sem ég var að reyna að skilja hvernig fólk var að nota mbl, hvað það var að lesa og hvenær. Þaðan fór áhuginn að þróa í átt að stafrænni markaðssetningu sem leiddi til þess að ég var ráðinn sem stafrænn markaðsstjóri hjá WOW air nokkrum klukkutímum eftir fyrsta flugið þeirra. Þar komst ég kynni við stafræna umbreytingu þar sem tækni er eitt og umbreytingin er annað en það eru svo mörg x í slíkri jöfnu. Ég hætti síðan hjá WOW air til að stofna eigið fyrirtæki sem hét Form 5 og rak það í eitt

ár þangað til það sameinaðist fyrirtæki sem hét Sprettur. Þessi tvö félög sameinuðust undir nafni Kolibri sem sérhæfir sig í að hjálpa fyrirtækjum við stafræna umbreytingu.

KOLIBRI HEFUR VERIÐ EITT AF ÞESSUM FYRIRTÆKJUM SEM HAFU VERIÐ Í FARARBRODDI Í INNLEIÐINGU Á STAFRÆNNI UMBREYTINGU Á SÍÐUSTU ÁRUM, HVAD TELUR ÞÚ HAFU VERIÐ KVEIKJUNA Á ÞEIRRA VEGFERÐ?

Fyrir um það bil þremur árum þegar við fórum í nafnbreytinguna með Kolibri og vorum að skilgreina vöruframboðið okkar, þá áttuðum við okkur á því að stafræn umbreyting snýst minnst um tæknina. Mín upplifun og reynsla hefur kennt mér að töluverð áhersla þarf að vera á mannauðsmál, kúltúrin og slík mál. Stafræn umbreyting snýst í raun ekki um að selja tæknifólk út á tímargrunni heldur hjálpa fyrirtækjum að breytast og það var sú áhersla sem við settum á oddinn fyrir þremur árum. Útfærslan var að nýta ávallt teymi inn í fyrirtækjum sem áttu að styðja við breytingar með áherslu á hönnun og hugmyndafræði áður en farið er að moka holuna. Lykilatriðið er að stjórnendur hafi sýn um hvert þeir vilja fara og hvernig þeir vilja breyta fyrirtækinu en til að styðja slík verkefni þá þarftu að vera með fólk sem kann að veita slíka ráðgjöf.

Fyrstu árin þá vorum við mest hugbúnaðarráðgjöf með áherslu á „agile“ hugmyndafræðina. Við fórum í kynningarherferð með vöru sem hét „agile“ stökkpallur inn í stóran hluta fyrirtækja sem starfræktu einhvers konar hugbúnaðarþróun. Þar vorum við að styðja við þessi sömu hugbúnaðarteymi í að taka upp „agile“ vinnubrögð. Það fólst í að skilgreina verkaskiptingu og skilgreina hvaða vöru og markmiðum þessi teymi vildu ná og þessum teymum fylgdu við eftir fyrstu fimm vikurnar og eftir það áttu þau að vera orðin sjálfbær. Á þessum tíma vorum við töluvert í ráðgjöf sem við útvíkkuðum í fræðslu árið 2010 þegar við sameinuðumst félagi sem heitir Manimo. Við vorum með háleitar hugmyndir og stóðum fyrir 300 manna „agile“ og „lean“ ráðstefnum þar sem planíð var að verða næsti Opni Háskólinn í „agile“ á Íslandi. Á þessum tíma vorum við með tólf manna teymi og þrjár tekjustoðir með dreift vöruframboði. Við áttuðum okkur því fljótt á því að til að ná árangri í einhverju einu þá þyrftum við meiri fókus. Við bökknuðum því út úr ráðgjöfinni og fræðslunni og það eina sem við gerðum eftir það var að þróa hugbúnað í teymum þar sem við sameinuðum allt sem við höfum verið að gera. Frá þessum tíma þá sendum við aldrei einn forritara heldur alltaf teymi með teymisþjálfara og hönnuði inn í verkefni.

Núna, hins vegar, er aftur sprottin upp töluverð eftirspurn eftir ráðgjöf og því höfum við verið að bregðast við henni með reynslu síðustu ára og

pakka inn þjónustu sem við köllum „stafrænn viðskipta stökkpallur“. Icelandair reið á vaðið með okkur og var fyrsti kunninn sem fór í gegnum þessa umbreytingu. Það sem háir íslenska markaðinum er að hann er nokkuð lokaður fyrir erlendri samkeppni og fyrirtækin voru öll þínu að biða eftir að einhver annar tæki fyrsta skrefið á þessari leið en það vildi enginn vera fyrstur. Icelandair reið á vaðið og stuttu síðar fer Arion banki í sína vegferð með 16 vikna spretti sem búið er að ræða um á mörgum ráðstefnum. Eftir það varð alger sprenging og boltinn fór að rúlla og þá þurfti ekki að sannfæra fyrirtækin lengur um stafræna umbreytingu heldur voru allir búnir að átta sig á að það þarf að fara í þessa breytingu en spurningin er meira hvernig á að framkvæma hana. **[Innsk. blm.] Petta er þá væntanlega þessi stafræna bylgja sem við erum að upplifa í dag?** Ef við horfum á reksturinn hjá Kolibri þá hefur fjöldi starfsmanna tvöfaldast á rúmlega tveimur árum og farið úr 16 í rúmlega 30. Þjónustan okkar hefur þróast í takt við þessar nýju þarfir og það sem hefur unnið með okkur hérna heima er þessi hjarðhegðun sem verður oft á Íslandi en nú er flestir að fara af stað og þeir sem ekki eru farnir af stað eru upplifa að þeir séu að missa af lestinni.

HVERNIG NÁLGIST ÞIÐ VERKEFNI MED FYRIRTÆKJUM SEM VILJA HEFJA STAFRÆNA UMBREYTINGU OG HVER ERU HELSTU MISTÖK SEM FYRIRTÆKI GERA ÞEGAR ÞAU BYRJA ÞESSA VEGFERÐ OG HVAÐ HAFIÐ ÞIÐ LÆRT?

Við nálgumst verkefnin með þrjú atriði í huga sem eru: 1) sýn, 2) vinnukerfi og menning, og 3) tækni.

1) SÝN

Í fyrsta lagi þá þarf stjórnandinn að vera með sýn á hvert hann er að fara og það dugar ekki eitt og sér að búa bara til app. Stjórnandinn þarf að vita hvernig hann vill breyta fyrirtækinu. Stafræn umbreyting er ekki það eina sem er búið til og tæknin sjálf sér svo um breytinguna. Fyrirtæki þurfa ekki stafræna stefnu heldur stefnu sem er stafræn. Skortur á stuðningi æðstu stjórnenda við umbreytingaverkefni eru ein algengustu mistök sem gerð er þar sem vöntun verður á „buy in“ á breytinguna. Stundum er búin til eining eða hópur sem heitir stafrænt eitthvað í fyrirtækjum en það virkar ekki nema að fyrirtækið vilji breytast. Stundum fá þeir sem leiða vinnuna ekki þann stuðning sem til þarf frá stjórnendum, til þess að gera þær breytingar sem skapa svo raunverulegar breytingar innan félagsins. Þú þarft að vera með rétta fólkið til að tala fyrir svona breytingum. Þetta er ansi mikil breytingastjórnun og það er alltaf jafn áhugavert þegar sumir stjórnendur halda því fram að eitthvað hafi mistekist af því að tæknin mistókst en það er sjaldnast þannig, yfirleitt eru það þættir í tengslum við fólki og samskipti, vinnubrögð og menningu.

2) VINNUKERFI OG MENNING

Í öðru lagi þá þarftu að vera með vinnumenningu og kúltúr sem kann að vinna úr þessari stefnu. Þú þarft að vera með vinnukerfi sem tekur þessa framtíðarsýn, bítar hana niður og býr til einhverjar afurðir úr henni. **[Innskot blm: Hvenær ertu með kúltúr sem vinnur á móti breytingunni?]** Það er þegar þú upplifir að fyrirtækið og starfsmenn þess vilja ekki breytingarnar. Jú, það vill fara stafrænt en það vill bara færa pappírserlana yfir á netið óbreytt. Þetta snýst töluvert um að fólki líði vel með breytinguna, til að koma í veg fyrir mannlegar tilfinningar hreinlega hindri framgang og spyrni við fótum. Eitt af mikilvægum gildunum í allri „Lean“ vinnu er virðing fyrir fólki og ef þú vilt fá fólk með þér í hagræðingu á þeirra eigin vinnu þá þarf að passa upp á upplifunin sé ekki sú að störf tapist þegar hagræðingin hefur átt sér stað. Þú þarft alltaf fólkið með þér til að vinnubrögðin breytist í raun og veru og þó þú sért komin með einhverja stafræna möguleika þá er það lítil hluti af heildarvinnunni. **[Innskot blm: hvernig er best að fá fólk í lið með sér?]** Stafræn umbreyting er ekki tæknivinna unninn af tæknifólki sem kemur til baka eftir að hafa sett hugann í bleyti í tvo mánuði, heldur er þetta teymisvinna þar sem þverskurður af öllu félaginu tekur þátt í vinnunni til að smíða raunverulegan árangur. Ef upplýsingatækni deildin sér ein um vinnuna þá tekst þér aldrei að breyta ferlunum þar sem hættan er

að þú takir núverandi ferli og færir hann óbreyttan út á netið. **[Innskot blm: þú talaðir líka um vinnukerfin þyrftu að vera til staðar, hvað áttir þú við með því?]** Það snýst meira um svona taktinn í því hvernig þú vinnur eins og t.d. „agile“ hugmyndafræðin er eitt dæmi af mörgum sem ég gæti nefnt hér en þetta snýst um aðferðafræðina við að framkvæma vinnuna. „Scrum“ aðferðafræðin er ein tegund af „agile“ sem þú getur nánast fylgt eftir bókinni en svo er hver og einn með svona sinn brag á þessu og hjá okkur í Kolibri hefur orðið til eitthvað sem tekur sitt lítið af hverju úr „scrum“, eitthvað úr „kanban“ og eitthvað úr aðferðum sem við höfum séð virka. Svona vinnukerfi verða til þess að fyrirtæki þurfa að setja miklu meiri áherslu á „coaching“ (markþjálfun) og ég held að markþjálfun eigi rosalega mikið inni í fyrirtækjum almennt og það sé mjög vannytt tæki til þess að ná árangri. Þegar einhver svona hópur er settur af stað sem á að leiða stafræna umbreytingu og þú ert með svona hóp af fólki sem á að leið breytinguna þá getur verið dálítið erfitt fyrir hópinn að fókusera bæði á það að sinna því starfi sem það á að sinna innan hópsins og að markþjálfalla allan hópinn og þar höfum við dálítið komið að, enda með gífurlega reynslu í því.

3) TÆKNIN

Að lokum er það þriðja áherslan í umbreytingunni sem snýr að tækninni og þá erum við ekki endilega að tala um tæknilega þáttinn í tækninni. En jú, í sinni einföldustu mynd þá þurfa gögnin þín að vera aðgengileg hvenær sem er og á því formi sem hugbúnaðarþróunin þarfnast til að ná árangri hratt. Ef það er ekki til staðar þá gengur verkefnið miklu hægar. Tæknilegi þátturinn í þeirri meiningu að einhver gömul kerfi séu til staðar er eitthvað sem þú mætir alls staðar, það er ekkert fyrirtæki undanskilið þar. Þetta snýst dálítið um hvernig ákvarðanir um tækni er teknar, er tækni eitthvað yfirmennirnir taka ákvörðun um og eða hvernig hún er notuð eða upplifa teymin sig hafa eitthvað um málið að segja. Það er stundum dálítið skriffræði í kringum tækni og hvernig hugbúnaður er settur út. Það eru ákveðin prinsipp um tækni sem við höfum tileinkað okkur, eitthvað sem við köllum „agile“ tækni vinnubrögð sem snúa að sjálfvirkum prófunum, hvernig þú gefur út hugbúnað og vinnulag í kringum skýið sem er risastór þáttur. Oftar en ekki þurfa hugbúnaðarteymi netþjón og aðgang að einhverju vinnsluafli til að geta sett hugbúnaðinn í rekstur og þá eru mörg fyrirtæki með þannig vinnubrögð eða skriffinnsku að það getur tekið rosalega langan tíma fyrir einhvern úr teyminu að fá aðgang að þessum netþjóni. Það er einhver maður í annarri deild sem þarf að tala við, það þarf að fylla út einhverja beiðni og ég má náttúrulega ekki gera það, ég þarf að tala við minni yfirmann og allt þarf að gerast á svona réttum stað í stjórnendalaginu. Það eru þessir hlutir sem teifa ofboðslega fyrir.

Það eru sem sagt þessi þrír samhangandi þættir, Stefna og sýn, kúltúr og vinnukerfi svo og tæknin sem þurfa að vinna saman, ef einn mistekst þá mistekst eiginlega allt. Þess vegna hafa verið gerðar tilraunir með „digital lab“ hjá fyrirækjum eins og Icelandair og WOW þar sem búin er til sjálfstæð eining í kringum þróunina og þar gilda önnur lögmál og vinnubrögð heldur í gamalgrónu fyrirtækjunum sjálfum og er þetta þekkt hugmyndafræði í breytingastjórnun. En til þess að þessi sjálfstæða eyja breyti ekki bara sjálfri sér og engu öðru þá þarftu að vera með plan um hvernig þú hægt og rólega flytur fyrirtækið yfir á eyjuna.

[Innskot blm: hvað hafið þið lært og hvað mynduð þið gera öðru vísi í dag heldur en fyrir 2-3 árum?] Við höfum alveg gert mistök og lært af þeim en þetta eru oft ansi snúin verkefni þar sem verið er að breyta heilu fyrirtæki. Þau mistök sem ég man eftir eru kannski þegar við höfum verið full kappsamir og færst aðeins of mikið í fang þar sem við höfum viljað fá breytinguna inn. Í dag er kominn töluverð reynsla og þroski í teymið sem gerir það að verkum að við erum hætt að sveikja okkur yfir því þegar ekki verður af breytingunum sem við vorum að vinna með og erum farin að bera virðingu fyrir því að hlutirnir eru eins og þeir eru.

Það er góð ástæða fyrir því að fyrirtæki hafa unnið hlutina á einhvern ákveðin hátt og öll þessi fyrirtæki sem höfum unnið fyrir hafa verið stór félög og farsæl í gegnum tíðina, og það er fráleitt að nálgast verkefnið eins og það sé glatað að hlutirnir séu eins og þeir eru. Þegar þér tekst að skilja af hverju hlutirnir eru unnir á einhvern ákveðinn hátt þá skilur maður betur af hverju einhver einstaklingur er hræddur við einhverja

ákveðna breytingu. Við förum á dýptina og reynum að skila hvaðan starfsmaðurinn er að koma. Niðurstaðan er að við höfum þroskast í að skilja fólk betur og hvernig það vinnur saman í svona verkefnum.

HVERNIG SÉRÐU FYRIR ÞÉR STAFRÆNA ÞRÓUN FYRIRTÆKJA OG STOFNANA Á ÍSLANDI Á NÆSTU 5-10 ÁRUM OG HVAR SÉRÐU MESTU OG EÐA MINNSTU UMBREYTINGUNA OG AF HVERJU.

Ef síðustu tvö ár hafa eitthvað forspárgildi fyrir það sem koma skal þá hefur verið alger sprengja í verkefnum. Fyrir ári síðan var til dæmis ekkert tryggingafélag komið af stað í rafræna umbreytingu en nú eru þrjú félög farin af stað. Ég held að þetta komi bara til með að aukast og það eru en þá fullt af brönsum sem eiga eftir að fara í gegnum þessa umbreytingu. Hið opinbera er aðeins komið af stað en er samt talsvert langt á eftir. Við sjáum að Reykjavíkurborg er búin að stofna einingu sem heitir rafræn þjónustumiðstöð og á spítölunum er mikil vinna í kringum „lean“ í gangi sem tengist oft mjög mikið hugbúnaðarþróun. Hjá þjóðskrá er verið að rafvæða þinglýsingarnar og svo er það skatturinn sem er komin býsna langt og búinn að vera 10-15 ár með rafrænar skattskýrslur. Það er svona tilgáta hjá mér að eldri stjórnendur hjá rótgrónum fyrirtækjum hafi vonast til að þurfa ekki að takast á við þetta og að bylgjan myndi koma svona eftir þeirra síðasta dag en ég held að þetta fari ekki almennilega af stað fyrr en við sjáum næstu kynslóðaskiptingu stjórnenda í íslenskum fyrirtækjum í dag. Stjórnendur sem eru að byrja að leiða fyrirtæki í dag, hafandi sjálfir verið í umbreytingu og hluti af henni á meðan hún stóð yfir. Hluti af því sem er að gerast er eitthvað sem fólk að fást við í fyrsta sinn, þú finnur ekki marga stjórnendur sem eru með margra ára reynslu af stafrænni umbreytingu. Stjórnendur hafa sumir verið að biða eftir næstu niðursveiflu og talið var að hún kæmi 2017, nú er hins vegar komið 2018 og hún er ennþá ókomin en við erum að nálgast það að vera á toppnum í hagsveiflunni. Ég hef ekki miklar áhyggjur af niðursveiflunni í tengslum við Kolibri þar sem mig grunar að verði af henni þá muni hún hraða umbreytingunni vegna hagræðingarpressu innan fyrirtækja. **[Innskot blm: við vitum að eftirspurnin eftir þessari þjónustu mun bara**

aukast en spurningin er þá, verður nógu og mikið af færni og þekkingu til staðar til að sinna henni?]. Ég er ekki viss um það og eitt af því sem gerir okkar mól ákjósanlegt er að stórum rótgrónum fyrirtækjum tekst ekki alltaf að halda í rétta fólk, fólk sem það þarf í þessar breytingar, sem eru ekki hefðbundnir forritarar eða hugbúnaðar-sérfræðingar. Við höfum lagt gífurlega mikið á okkur til að byggja upp menningu til að halda í rétta fólk.

HVERNIG STENDUR ÍSLAND SIG Í ÞESSARI ÞRÓUN MIÐAÐA VIÐ OKKAR HELSTU SAMKEPPNISLÖND? (STYRKLEIKAR VEIKLEIKAR).

Ef ég horfi út á landslagið út frá minnu sjónarhorni sem þjónustufyrirtæki á Íslandi þá er Ísland ekki samkeppnishæft í launum, við erum of há. Kolibri er alltaf svona að gjóa augunum erlendis og við erum klár að við eigum erindi þangað líka en launakostnaðurinn er erfiður í því samhengi og þau tímaverð sem við erum að selja þjónustuna okkar á eru ekki samkeppnishæf við það sem er í gangi í nágrannalöndunum okkar eins og Danmörku og Bretlandi. Ef þú horfir á það sem er að gerast þá er verið að auka framleiðni í fyrirtækjum með tækni og maður myndi ætla að sökum smæðar að það myndi vinna með okkur, minni fyrirtæki, minni pólitik og auðveldara að koma breytingum í gegn heldur en þegar þú ert með mörg þúsund manna fyrirtæki. Ef við horfum á framleiðni á Íslandi í sögulegu tilliti þá stöndumst við ekki erlendan samanburð en við náum því fram með því að vinna meira en nágrannabjóðir okkar. Það er mjög erfitt að spá fyrir um þetta en ég myndi halda að við værum með eiginleika sem þjóð sem gerir okkur kleift í að fara hraðar í breytingar en aðrir. Það sem vinnur gegn okkur er þessi einangrun en það er í raun samkeppnin erlendis sem neyðir fyrirtæki út umbreytinguna, íslensk fyrirtæki komast í raun upp með að fara að eins hægar í sakirnar.

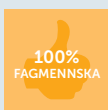
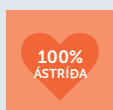
Í lokin vill Ólafur Örn beina því til fyrirtækja að byrja einhversstaðar, byrja bara smátt og gera tilraunir en umfram allt bara að byrja.





Við óskum Landsbankanum og Íslandsbanka til hamingju með ný grunnkerfi

Endurnýjun innlána- og greiðslukerfa bankanna er eitt stærsta hugbúnaðarverkefni sem ráðist hefur verið í á Íslandi. Nýtt kerfi einfaldar og uppfærir tækniumhverfi bankanna og er hagkvæmara og sveigjanlegra í rekstri. Framtíðarsýn RB er að auka gæði og hagkvæmni fjármálaþjónustu á Íslandi. Við náum því með öfluggu samstarfi, metnaði og framsýni. Við þökkum Landsbankanum og Íslandsbanka fyrir gott samstarf og óskum þeim um leið til hamingju.



SECURITY TRAINING AT YOUR OWN PACE

Steindór S. Guðmundsson, Chief Product Officer at Syndis

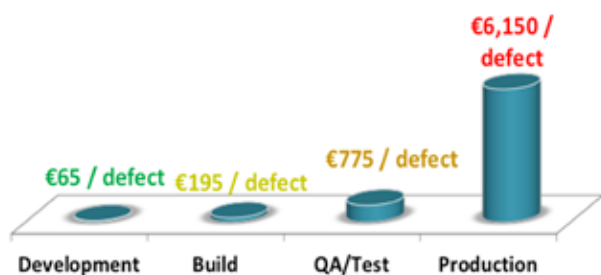


THE CHALLENGE

Companies today face enormous cybersecurity challenges, losing hundreds of billions of euros collectively every year due to data breaches exploited by hackers. Cybersecurity is famously hard, and attackers are increasingly adept at circumventing our cyber defenses. Cyberattacks have caused significant damage for individuals and companies in Iceland and abroad. The exponential growth of cybercrime worldwide has been a stark, consistent and alarming trend as can be seen clearly from this infographic bit.ly/30kDataBreaches

Across the financial, ICT, transportation, critical infrastructure and services (healthcare, government and energy) sectors, the loss from cyber-attacks ranges from €1.6 - 10.8 million/year per organization or €208 billion/year (1.6% of GDP) in the European Union alone [1].

In trying to minimize loss, companies spend significantly more resources on attempting to hinder software vulnerabilities from being exploited (reactive security) than to prevent software vulnerabilities from existing in the first place (proactive security), although proactive security is the only realistic strategy to get ahead in the arms race against cybercriminals.



According to a recent Gartner report, 90% of companies consider cybersecurity to be an afterthought, and their control strategies are focused on 'firefighting' when attacks occur, rather than preventing them [2]. This suboptimal strategy causes enormous loss derived from cyberattacks, since remediating a defect when software is already deployed in production can cost 95x more than in previous stages [3], involving system downtime, damage to brand, loss of customer trust and even liability costs.

LACK OF UNDERSTANDING

An obstacle for adopting a more proactive approach for software security is the lack of adequate training of IT personnel. As a chilling illustration, the most common kinds of software vulnerabilities in 2007 and 2017 compiled by OWASP are largely the same, suggesting a significant lack of understanding of security issues among software developers and an overall failure of education. Since security is defined as the absence of vulnerability, an abstract notion, developers must understand vulnerabilities to avoid making the underlying mistakes.

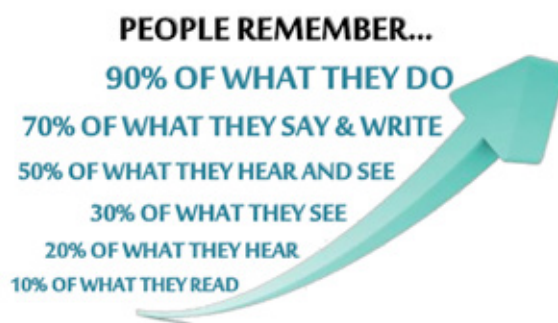
Furthermore, there is a lack of training both for security-specialized personnel as well as for general users. Companies and administrations are aware of the importance of having an effective security policy and well-trained staff, but how to apply them to improve the security level is an unanswered question, that has been addressed as one of the main challenges in cybersecurity by the European Commission [4]. This inconsistency has formed a gap between security policy and their proper implementation within companies.

CONVENTIONAL TRAINING

The best strategy to counter cybercrime lies not in technological security solutions but rather well-trained individuals who understand security threats as well as their adversary's mindset and can adapt to new attacks.

Unfortunately, proper training has been lax, owing to inappropriate and ineffective training methods, a lack of follow-up, and a dearth of qualified mentors. The availability of application security training is scarce, even in universities teaching computer science, security is at best an optional course.

Within companies, developers are typically trained in writing secure code through an annual or semi-annual presentation covering the OWASP Top 10. Yet such presentations have limited impact since people are unable to fully internalize and understand the security issues and to avoid the problems in practice. Research has shown that with passive learning (reading, hearing, watching) you only remember 10 - 30% of the content 2 weeks later, while with active learning (doing yourself) you remember close to 90% [5].



Barring proper training, developers will continue to write insecure code, which can be costly for a business when vulnerable code is exploited resulting in a massive data breach.

Companies have the option of organising an internal seminar with the caveat that it has to be held multiple times to get full participation as projects, vacations, travelling and other priorities override peoples attendance. This has such cost and planning overhead that in effect,

the seminars become rare, resulting in new employees having delivered a lot of code to production before getting any security training.

An alternative for companies is to ship people to external security seminars, which usually results in a handful of developers going, leaving the rest without any training.

SELF-SERVICE LEADS TO EFFECTIVE LEARNING

One of the services offered by Syndis has been application security training where developers are typically trained in writing secure code through an annual slide presentation covering the OWASP Top 10. Soon it became evident that this was not the optimal way to get the message through and a more hands-on alternative for participants was created to compliment the training.

To fully mitigate the above mentioned downsides of the conventional training and to tackle the lack of cybersecurity training at scale this evolved into an online platform now called Adversary (adversary.io) that allows IT personnel to go through training entirely hands-on, instead of the lecture-based focus used in academia. People put themselves in the shoes of the attacker and learn why vulnerabilities arise, and thus they begin to understand how to properly identify and mitigate critical flaws. Gamification is used to make the platform fun and engaging for employees while they learn about security problems and the "Hacker mindset". Also, when new attacks and types of vulnerabilities come out, content is updated so that the users stay abreast of the cybercriminals latest methods and thus better manage their risks.

For managers, the platform allows the monitoring of individual employee progress, giving a rare measure of the security understanding of the employees and to identify technical areas of improvement for their teams. Based on their needs, managers can define specific training campaigns for their teams, such as to meet required certifications like ISO/27001 and PCI.

Having such self-service training readily available at any time allows companies to train new employees at the moment they enter the company, not having to wait for the next round of lectures. It can be made an integrated part of the hiring process, accurately assessing the security knowledge of candidates as well as enabling continuous training to keep existing teams up-to-date with new security threats.

REFERENCES

- [1] <https://www.enisa.europa.eu/publications/the-cost-of-incidents-affecting-ciis>
- [2] RSA Conference 2017 <https://costofadatabreach.mybluemix.net/>
- [3] European Commission (2017). EU cybersecurity initiatives working towards a more secure online environment
- [4] Dale's Cone of Learning <http://www.qscience.com/doi/pdf/10.5339/qproc.2015.elc2014.6>
- [5] Dale's Cone of Learning - <http://www.qscience.com/doi/pdf/10.5339/qproc.2015.elc2014.6>



UTmessan.is

UTMESSAN 2019 Í HÖRPU

Föstudaginn 8. febrúar:
ráðstefna og sýning fyrir tölvufólk

Laugardaginn 9. febrúar:
sýning og fræðsla fyrir alla
TAKIÐ DAGANA STRAX FRÁ!

Tilgangur UTmessunnar er að vekja athygli á mikilvægi upplýsingatækninnar og áhrifum hennar á einstaklinga, fyrirtæki og íslenskt samfélag.

Markmiðið er að sjá marktæka fjölgun nemenda sem velja tæknigreinar í háskólum landsins. Einnig viljum vekja áhuga almennings á upplýsingatækni og mikilvægi hennar á öllum sviðum daglegs lífs.

Fylgstu með á UTmessan.is - Facebook UTmessan – Twitter UTmessan

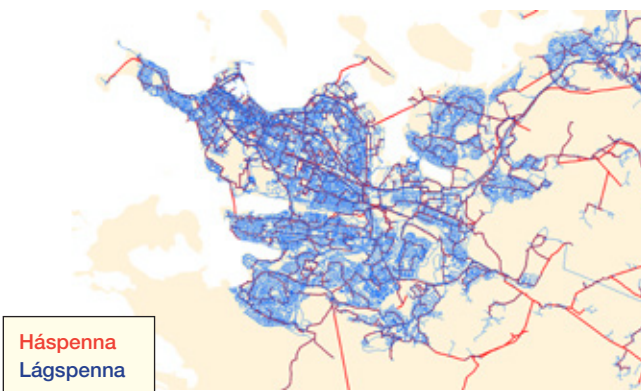
SJÁLFVIRKNIVÆÐING VEITNA

Hendrik Tómasson, MSc í rafmagnsverkfræði og þróunarstjóri snjallkerfa hjá Kerfisþróun og styringu

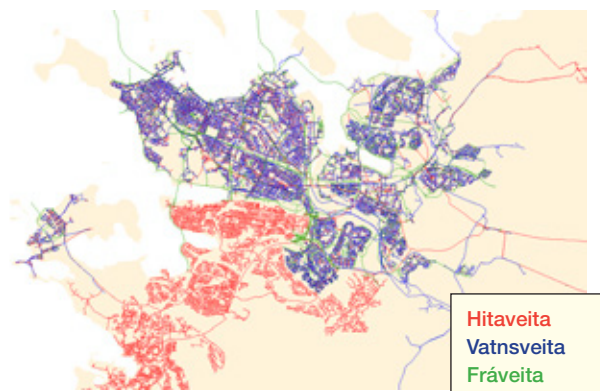


Margar áskoranir biða okkar á næstu árum. Handlestur af mælum, takmörkuð sýn svæða og skortur á sjálfvirkni, eru allt viðfangsefni sem Veitur þurfa að kljást við. Tækninni fleygir fram og kallið eftir meiri upplýsingum verður alltaf meira. Snjallnemar, gervigreind og vitvélar eru komnar til að vera og við þurfum að hugsa okkur hvernig við nýtum alla tæknina til að sjálfvirknivæða okkur betur. Meiri sýn á vatnsöflunarsvæði, notendur og dreifikerfi munu gefa okkur öflugt gagnasafn til að lágmarka kostnað, hámarka afköst, auka öryggi og bæta yfirsýn.

Ef allar lagnir rafmagns- og vatnslagnir Veitna væru settar saman myndi lengjan ná í hátt í 9000 km eða svipuð vegalengd og loftlínan milli Keflavíkur og Kyoto samkvæmt www.Distance.to. Það lýsir umfangi veitukerfis okkar.



Lagnir rafveitu og vatnsmiðla á höfuðborgarsvæðinu



TEIKNIMYNDASAGAN VEITUR

Ímyndum okkur nú að í teiknimyndasögunni um Veitur væru aðstæður þannig að hver notandi væri með snjallmæli sem gæfi Veitum mynd af hitastigi, þrýstingi og rennslismagni af heitu og köldu vatni. Bara upplýsingarnar um þrýstinginn kæmu svo í landupplýsingakerfi sem Veitur nota og þannig væri hægt að sjá myndrænt hvernig staða á þrýstingi í kerfinu öllu væri. Sjáum svo fyrir okkur að til væri hitakort/hæðarkort af höfuðborgarsvæðinu sem sýndi á mjög skilmerkilegan máta hvar þrýstingur er eðlilegur og hvar ekki. Þessar upplýsingar myndu ekki bara bæta öryggi t.d. við brunastörf, heldur gætu Veitur mögulega lágmarkað kostnað við rekstur dælustöðva m.t.t. þess þrýstings sem þarf að vera í kerfunum. Auðveldara væri að finna leka og auðveldara væri að segja til um það hvort verið væri að offramleiða/vanframleiða vatn. Allt þetta væri bara aukaafleiðing af því að losna við handmælingar og mannlegt eftirlit við notkun vatns á heimilum og fyrirtækjum. Hinsvegar kemur sú spurning upp hvort Veitur mega nota þessar upplýsingar vegna persónuverndarlöggjafarinnar en það er sér kaflí í sögunni sem verið er að skrifa.

SNJALLIR BRUNAHANAR

Ef Veitur mega ekki nota þessar upplýsingar til neins annars en að bæta ferlið við reikningagerð þá þarf að hugsa þessa sýn á stöðum utan heimila. Þá hafa komið upp hugmyndir um t.d. snjalla brunahana. Á höfuðborgarsvæðinu eru um 1800-1900 brunahanar og eru þeir dreifðir nokkuð jafnt yfir svæðið. Það vill svo til að þeir eru beintengdir við vatnslagnir. Til eru brunahanar sem hægt er að nota sem aðgangspunkta til þrýstingsmælinga. Þar er hægt að mæla hljóð í vatni sem getur hugsanlega hjálpað

til við að staðsetja leka. Spurning er svo hvort hægt sé að nota sömu aðferð við leit að lekum í hitaveitu, þ.e.a.s. nota þrjá mælipunkta til að staðsetja hvar lekarnir eru og þ.a.l. sjálfvirknivæða lekaleit að einhverju leyti.

BORHOLUR

Á höfuðborgarsvæðinu eru hátt í 50 borholur bara í hitaveitukerfinu. Þeim er stýrt í dag af bestu getu út frá mismunandi miklum upplýsingum. Þar sem margar borholurnar eru frekar gamlar er tæknin sem til er í dag oft ekki til staðar. Segjum sem svo að borholur væru sjálfstæðari ásamt því að sýn á rafmagnsnotkun og rennsli væri skilmerkilegri. Veitur gætu þá lágmarkað rafmagnskostnað með því að keyra þær holur sem væru hagstæðastar hverju sinni. Eftirlit gæti orðið meira sjálfvirk þ.e.a.s. myndgreining og vitvélar væru notaðar til að finna út hvar holur eru öðruvísi. Gervigreind getur tekið inn utanaðkomandi þætti ásamt keyrslu stuðlum og valið þær holur í rekstur sem eru hentugastar með það að markmiði að lágmarka kostnað og hámarka nýtni.

FRÁVEITA

Hvernig snjallvæðum við fráveitukerfin okkar? Getum við notað veðurgögn, rennslisupplýsingar og mælingar til að sjá betur hversu hátt hlutfall fráveitu er einfaldlega heitt vatn eða rigning? Væri ekki ákjósanlegt ef við gætum séð fyrirfram að ákveðin fráveitustöð lendi í vandræðum m.v. veðurspá? Að við gætum undirbúið hana eftir bestu getu. t.d. með því að vera fullviss um að engar stíflur séu til staðar eða að lágt væri í þró til að hafa meiri möguleika á að taka við allri rigningu sem kæmi. Einnig væri hægt að mæla betur hita og rennsli í fráveitukerfinu til að staðsetja hvar heitt vatn

eða rigning kemur inn. Veðurgögnin gætu einnig hjálpað okkur að sjá fyrir mögulegan vatnsskort ef vatnsborðsmælingar væru fullkomnar eða gerlamengun væri yfirvofandi, þ.e.a.s. þær verða við sérstakar aðstæður. Þá væri t.d. hægt að undirbúa svæðin áður en vandræðin koma.

RAFVEITA

Við snjallmælingu rafmagns á heimilum mun sýn notanda og veitukerfis batna til muna. Notandinn gæti séð nákvæmlega hversu mikið rafmagn hefur verið notað og hversu mikið það kostar hann. Hann gæti auðveldlega borið saman kostnað milli tímabila og séð hvort rafmagnsreikningurinn væri að hækka óeðlilega. Einnig væri hægt loka fyrir rafmagn á ákveðnum stöðum t.d. í tengslum við eldsvoða eða jarðskjálfta.

FRAMTÍÐIN

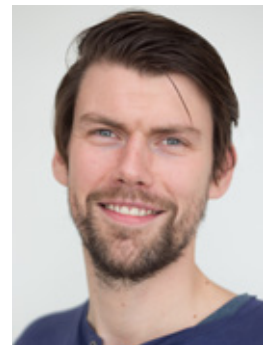
Stefna Veitna í dag hefur breyst, nú er lögð áhersla á að boða framsækna hugsun þar sem við ætlum alltaf að hafa heitt vatn, kalt vatn, rafmagn og hreinar strendur, þar sem stefnan er að lágmarka sóun, tryggja auðlindir

og dreifingu. Stór þáttur í því að ná þeim markmiðum verður að bæta yfirsýn kerfa og fyrsta skrefið er að safna fleiri gögnum. Meiri og betri upplýsingar upp úr búnaði og svæðum geta gefið til kynna hvar gallarnir eru eða hvar við getum bætt kerfið, hvort sem það eru upplýsingar úr dreifistöð, dælu, hverfi eða auðlind.

Hvernig komast Veitur áfram í þessum málum? spyr einn af ungu verkfræðingunum sig. Þurfum við ekki bara að stíga svolítið út fyrir þægindaramman og hrista boxið, opna okkur meira? Gera gögnin okkar aðgengilegri og starfa betur með háskólasamfélaginu, stuðla að meiri þróun í veitugeiranum. Byggja upp stemningu og þekkingu fyrir meiri sjálfvirkni og snjallheitum. Stækka net skynjara og upplýsinga sem hægt er að mylja með einhverjum ofurtölvum sem eru í boði í dag.

BREYTINGAR Á FLUGI BEINT Í SÍMANN ÞINN

Heiðar Örn Arnarson, vefstjóri hjá Isavia



Þeir sem þurfa að skipuleggja tíma sinn vel í kringum flug frá Keflavíkurflugvelli s.s. farþegar og ferðaþjónustuaðilar, geta nú fengið upplýsingar um breytingar á flugi sendar beint til sín á Twitter og Facebook Messenger. Þetta er meðal þeirrar þjónustu sem er í boði á nýjum vef Isavia www.isavia.is, en þar má nálgast upplýsingar um alla áætlunarflugvelli á Íslandi auk flugleiðsögupjónustu.

BOTTI BIRTIR UPPLÝSINGAR ÚR FLUGKERFUM ISAVIA

Þjónustan lýsir sér þannig að farþegar geta fengið upplýsingar um breytingu í rauntíma á sínu flugi allt frá því hlið opnar og þar til vélin lendir á áfangastað. Þetta getur komið sér sérstaklega vel þegar fólk skipuleggur tíma sinn t.d. ef rask verður á flugi. Gott er að nota þjónustuna í ýmsum aðstæðum, t.d. til að áætla hvenær sækja skal farþega út á völlu. Þá er ekki slæmt að geta setið eða verslað í rólegheitum í flugstöðinni vitandi að maður fær tilkynningu í símann sinn um hvenær halda skal að hliði.

Þjónustan sem er rekin af írsku fyrirtækinu BizTweet byggir á svokallaðri „botta“ gervigreind sem nýtt er til að koma upplýsingum úr flugkerfum Isavia til notenda í gegnum ofangreinda samfélagsmiðla. Margir af stærstu flugvöllum heims eru farnir að nýta sér þessa þjónustu, þar á meðal alþjóðaflugvöllirnir í Melbourne í Ástralíu og Dubai sem og London City-flugvöllur.



Isavia vill vera hluti af góðu ferðalagi farþega með því að veita greiðan aðgang að þeim upplýsingum sem þeir þurfa að fá, þegar þeim hentar og með þeim hætti sem þeir vilja. Til þess viljum við nýta nýjustu og bestu tækni. Okkar reynsla af þjónustunni er mjög góð og veitir flugvallarrekendum einstakt tækifæri til að veita skilaboð sem byggja á raungögnum. Þetta þýðir að viðskiptavinir Isavia, þ.e. farþegarnir, fá upplýsingar sem eiga beint erindi við þá.

46 ÞÚSUND SKRÁNINGAR FYRSTU 6 MÁNUÐINA

Frá því þjónustan fór í loftið þann 5. apríl sl. hafa u.þ.b. 46.000 skráningar átt sér stað á vef Keflavíkurflugvallar bæði Íslendingar og erlendir ferðamenn. Við erum auðvitað hæstánægð með þetta fljúgandi start og vonum að sem flestir nýti sér þjónustuna áfram.

Við viljum ekki síður þjónusta innanlandsfarþega okkar vel og því er nú unnið að innleiðingu þjónustunnar á stærstu innanlandsflugvöllum okkar þ.e. á Reykjavíkur-, Akureyrar- og Egilsstaðaflugvelli.

Frekari upplýsingar um þjónustuna og notkun hennar má finna á www.isavia.is/flugtilkynningar.

SJÁLFVIRKAR ÁKVARÐANIR UM ALLAN HEIM

Brynja Baldursdóttir, framkvæmdastjóri Creditinfo Lánstrausts og svæðisstjóri Creditinfo Group í N-Evrópu



Traust er undirstaða allra góðra samskipta, bæði persónulegra og faglegra. Traust er grunnur góðra viðskipta og ástæða þess að við getum fengið lán og fyrirgreiðslu. Allir vita að traust þarf að ávinna sér og það er ekki gert á einni nóttu. Eins og oft hefur verið sagt þá tekur áraraðir að vinna sér inn traust, nokkrar sekúndur til að glata því og heila eilífið að byggja það upp.

Í lánaviðskiptum og þegar kemur að því að veita fólki eða fyrirtækjum fyrirgreiðslu gera lánveitendur yfirleitt kröfu um góðar tryggingar fyrir lánveitingu. Á síðari tímum hefur notkun á gögnum bæst við sem leið til að meta láns hæfi. Oftast hafa verið um eigin gögn lánveitanda að ræða í bland við gögn frá fjárhagsupplýsingastofum (e. credit bureau), þ.e. fyrirtækjum sem sérhæfa sig í miðlun fjármálaupplýsinga milli banka og annarra lánveitenda líkt og Creditinfo. Það er nefnilega að ýmsu að huga þegar kemur að því að taka ákvörðun um hvort veita eigi einstaklingi eða fyrirtæki lán. Lánveitandi þarf að spyrja sig hversu mikið hann getur lánað, hver á að fá lánið, gegn hvaða skilmálum á lánið að vera veitt og hver áhættan er fyrir lánveitandann. Góðar og traustar upplýsingar um lántakann skipta höfuðmáli til að taka ákvarðanir um lánveitingu.

En hvað þarf til þess að taka góða ákvörðun byggða á upplýsingum? Í fyrsta lagi þurfa upplýsingar að vera viðeigandi. Það er til lítils að taka ákvörðun um t.d. bílafjármögnun ef þú hefur bara upplýsingar um hvað viðskiptavinur eyðir miklu í grænmeti á hverjum mánuði. Upplýsingar þurfa í öðru lagi að vera réttar og áreiðanlegar. Það segir sig sjálft að rangar upplýsingar leiða af sér rangar ákvarðanir. Í þriðja lagi þurfa upplýsingar að vera aðgengilegar. Það þýðir ekki aðeins að það sé tæknilega fært að nálgast upplýsingarnar heldur líka að réttu leyfin séu fyrir hendi svo hægt sé að nota þær.

GÓÐ GÖGN TRYGGJA GÓÐAR ÁKVARÐANIR

Á síðustu árum hefur þrennt gerst sem hefur haft mikil áhrif á hvernig hægt er að taka upplýstar ákvarðanir í krafti gagna. Í fyrsta lagi þá hafa komið fram lög og reglugerðir frá Evrópusambandinu sem hafa verið innleiddar eða stendur til að innleiða bæði héraðs og í þeim ríkjum sem við berum okkur saman við. Tilgangur þessara laga er m.a. að búa til umgjörð í kringum meðhöndlun persónuverndaðra gagna í tilviki GDPR reglugerðarinnar og að opna fyrir gagnaflæði í greiðslumiðlun í tilviki PSD2. Í öðru lagi hafa tækniframfarir síðustu ára gert það af verkum að magnið af fánæglegum gögnum hefur stórkæmt og í þriðja lagi höfum við færi á mun betri aðferðum og tólum til að greina gögn.

Eins og áður sagði þá þurfa góðar ákvarðanir að vera byggðar á góðum gögnum. Í gegnum tíðina hafa til dæmis ákvarðanir um lánveitingu verið byggðar á tiltölulega hefðbundnum fjárhagsupplýsingum um lántakann. Lánveitendur hafa yfirleitt horft til eignastöðu, greiðsluhegðunar og láns hæfiseinkunnar svo dæmi séu tekin þegar kemur að því að taka ákvörðun um hvort veita eigi einhverjum lán. En hvað ef lántakandinn hefur ekki slíkar upplýsingar fyrir hendi? Þó að við séum að stofna til nýs samband við lánveitanda þá erum við ekki fædd í gær og eigum okkur kannski langa sögu annars staðar frá. Af hverju ættum við ekki að geta tekið með okkur upplýsingar um orðspor okkar og nýtt okkur í nýju sambandi?

TÆKNIN TEKUR VÖLDIN

Nú er svo komið að tækniframfarir hafa ekki aðeins veitt okkur aðgang að auknum gögnum og betri leiðum til að greina þau – heldur er hægt í auknum mæli að taka ákvarðanir út frá þeim gögnum án þess að mannshöndin komi nærri. Sjálfvirk ákvarðanatöku er farin að gegna stærra og stærra hlutverki í daglegu lífi fólks og mun koma til með að breyta því verulega hvernig við stundum viðskipti og tökum ákvarðanir.

Ágætt dæmi um skilvirka notkun gagna til að taka sjálfvirkar og upplýstar ákvarðanir er ferlið við afgreiðslu bílafjármögnunar hjá Lykli. Áður fyrr krafðist þetta ferli töluverðs tíma og vinnu fyrir hverja og eina lánaumsókn. Viðskiptavinir þurftu að skila inn pappírnum sem manneskja þurfti að yfirfara til þess að geta svo tekið ákvörðun um það hvort hægt væri að veita viðkomandi lán. Í dag tekur þetta ferli nokkrar mínútur vegna þess að Lykill hefur gert gagnaöflunina og lánaákvörðunina sjálfvirka.

ÓHEFÐBUNDIN GÖGN

En líkt og minnst var á hér að ofan þá er möguleiki á að taka upplýstar ákvarðanir um lántökur með öðrum gögnum en hefðbundnum fjármálagögnum og það er hægt að taka þær ákvarðanir með sjálfvirkum hætti. Gott dæmi um svæði þar sem aðgangur að fjármagni hefur verið takmarkaður vegna gagnaskorts eru ýmis lönd í Afríku. Skortur á fjármálagögnum hefur verið alvarlegt vandamál á því svæði þegar kemur að því að veita fyrirgreiðslu og því er mikil þörf á að finna óhefðbundnar leiðir til að liðka fyrir því ferli. Í Afríku hafa sprottið upp mörg fyrirtæki sem veita lán til einstaklinga og smærri fyrirtækja svo þau geti stækkað við starfsemi sína. En til þess að taka ákvarðanir um slíka lánveitingu er ekki hægt að sækja upplýsingar til hefðbundinna fjármálastofnanna þar sem lítið er um að fólk hafi yfir höfuð bankareikning. Fjártæknifyrirtækið Shika í Kenía hefur t.d. boðið upp á þjónustu þar sem ákvarðanir um lántöku eru teknar sjálfvirkar í gegnum smáforrit. Til þess að afla upplýsinga um láns hæfi einstaklinga er stuðst er við gögn frá fjártæknifyrirtækinu M-Pesa sem sérhæfir sig í millifærslum í gegnum farsíma auk þess sem allur sími notenda er skrapaður af gögnum, t.d. símaskráin, hvaða smáforrit viðkomandi notar, hringimynstur og fleira. Þannig geta einstaklingar sótt sér fjármögnun jafnvel þótt þeir hafi aldrei á ævi sinni átt bankareikning. Önnur fyrirtæki nýta samhliða hefðbundin og óhefðbundin gögn í sjálfvirkri ákvarðanatöku. Coremetrix, fyrirtæki í eigu Creditinfo Group, hefur t.d. þróað sérstakt persónuleikapróf sem dregur fram líkurnar á því að einstaklingar fari í vanskil út frá því hvernig persónugerð þeirra er. Slík gögn geta gefið færi á því að fleiri einstaklingar geti sótt sér fjármögnun og lánveitendur nálgast dýpri gögn til að geta tekið upplýstar ákvarðanir en ella.

Traust er, eins og áður sagði, lykilatriði í öllum viðskiptum. Með tilkomu nýrrar tækni og fjölbreyttari gagna er nú hægt að ávinna sér traust með mun skjótari hætti en áður. Þessi þróun er enn á frumstígum og því verður spennandi að sjá hvernig sjálfvirkar og upplýstar ákvarðanir út frá fjölbreyttri flóru gagna munu koma til með að breyta fjármálaheiminum á næstu árum.



Ívar Örn Ragnarsson

Meistararnemi í tölvunarfræði við HR

Vann að Project Discovery verkefninu með CCP. Þar er leikur forritaður inn í EVE Online og fjöldi spillara nýttur til að aðstoða vísindamenn að finna nýjar plánetur. Verkefnið hefur hlotið athygli í fjölmiðlum og í vísindasamfélaginu víða um heim.

Meistaránám við tölvunarfræðideild HR

Með því að ljúka meistaránámi frá HR öðlast þú sérhæfingu og nærð forskoti á vinnumarkaði. Við tölvunarfræðideild HR er lögð áhersla á rannsóknarstarf og hagnýta þekkingu sem nýtist strax í atvinnulífinu.

Opið fyrir umsóknir á hr.is

NÁMSLEIÐIR Í MEISTARANÁMI:

Tölvunarfræði MSc

Computer Science

Sveigjanlegt nám sem gefur nemendum færi á að laga það að eigin áherslum og metnaði.

Hugbúnaðarverkfræði MSc

Software Engineering

Í hugbúnaðarverkfræði eru kenndar verkfræðilegar aðferðir og beiting þeirra við hönnun og smíði hugbúnaðarkerfa.

Máltækni MSc

Language Technology

Þverfaglegt svið sem spannar t.d. tölvunarfræði, málvísindi, gervigreind, tölfræði og sálfræði.

Upplýsingastjórnun MIM

Information Management

Markmið námsins er að byggja upp kunnáttu og færni í hönnun, þróun og innleiðingu upplýsingakerfa með tilliti til kerfislegra og viðskiptafræðilegra markmiða.

ROBO-ADVISORS: THE FUTURE OF FINANCIAL ADVICE?



Stefan Wendt, Assistant Professor of Finance, Reykjavik University,
Matthias Horn, Department of Finance, Bamberg University
Andreas Oehler, Full Professor and Chair of Finance, Bamberg University

Robo-advisors¹ provide an automated service that proposes an investment portfolio – usually consisting of stock and bond index funds. For individuals who wish to use this service, a robo-advisor is as first step a website where they are asked to enter their risk tolerance and investment amount. Based on relatively simple algorithms, robo-advisors then propose a portfolio composition and provide information about this portfolio's past annual return and risk, which for this purpose are assumed to also be the portfolio's expected return and risk. Investors only have the choice whether to follow the advice of the robo-advisor (potentially with minor adjustments) or not. A multi-stage adjustment process with explicit and more detailed advice on individual portfolio components is not intended by most robo-advisors. If the investor agrees to follow the advice, the robo-advisor automatically establishes and rebalances the proposed portfolio to offset the variations induced by asset price movements in order to keep the portfolio's ratio of stocks and bonds constant over time. This means that beyond providing financial advice the robo-advisor is connected to an automated portfolio or wealth management (Oehler/Horn/Wendt 2016).

The robo-advisors' service is highly standardized. They are therefore able to offer their service at lower fees for investors than the other financial advisors. The annual fees of robo-advisors typically range between 0.15 and 1 percent of the assets under management and include all costs associated with the depot and the rebalancing of the portfolio (e.g., Ferri 2015, Oehler/Horn/Wendt 2016). In addition, the digital format of robo-advice allows offering this service 24/7, which provides clients with more flexibility regarding the point in time when to seek advice.

On the flipside, the high degree of standardization ultimately leads to a limited range of investment tasks that robo-advisors can be used for. While from an advice-seeking investor's point of view, robo-advisors are supposed to support portfolio choice, most robo-advisors hardly consider the financial products that their clients are already invested in. Portfolio effects between the robo-advisor's proposal and financial products that the client already owns are, therefore, disregarded (Oehler/Horn/Wendt 2018).

Similar to other types of advice, financial advice shall provide useful information about a set of products. The information needs to be transparent (allowing investors to inform themselves about relevant product characteristics), comprehensible (i.e. presented in plain language without use of technical terms), and comparable among similar or closely

related products. Moreover, the information needs to be unambiguously clear about essential product characteristics (such as substantial risks, all costs and charges, liquidity/flexibility, net return, and impact on other financial products) and indicate which financial needs the product is adequate for. Last but not least, the information needs to be verifiable (Oehler/Wendt 2017, Oehler/Horn/Wendt 2017).

So far, robo-advisors do not entirely fulfil these requirements. As mentioned above, portfolio effects are partially disregarded. In addition, robo-advisors commonly only provide information about the products they propose, which means that investors do not receive information about alternative products. Furthermore, given the simple interaction mechanism between investor and website, robo-advisors cannot ensure that their clients perceive and interpret information correctly. Although this might also be the case when investors consult an individual as financial advisor, the communication between individuals typically still allows for more detailed feedback and response and better opportunities to ask questions. One example of potential misunderstanding relates to the portfolio rebalancing service. While some investors might be attracted by the idea that rebalancing keeps the portfolio's risk exposure close to the initial level (Tokat/Wicas 2007), it is unclear whether all investors are aware of the fact that rebalancing in turn usually leads to lower returns and whether rebalancing actually corresponds to the individual's investment goals (Hilliard/Hilliard 2018).

At robo-advisors' current development level, it is doubtful if all investors will benefit, although robo-advisors offer a number of advantages. In exchange for lower fees and high availability of robo-advice, investors might receive less useful information and they relinquish the opportunity to detect possible misunderstandings through the feedback from an individual as financial advisor. On the other hand, investors who are capable to assess their own financial situation and the characteristics and portfolio effects of financial products in an appropriate way might well benefit from the robo-advisors' service as an inexpensive way to participate in international asset markets (Oehler/Horn/Wendt 2018).

The tough competition among robo-advisors might lead to rapid improvement of their service. Some robo-advisors have already implemented approaches to better assess the investors' financial situation with the aim to protect investors from buying risky assets when they cannot stand a possible financial loss (Oehler/Horn/Wendt 2018). Robo-advisors can be considered an interesting alternative to traditional financial

¹ Examples for robo-advisors include: Betterment (USA), MoneyFarm (UK), Nutmeg (UK), Quirion (Germany), Scalable Capital (Germany), Schwab Intelligent Portfolios (USA), Wealthfront (USA).

advice when it comes to more simple investment decisions such as investing a certain amount of money in internationally diversified index funds. However, robo-advisors still need considerable development to become able to provide all investors with good support, particularly when it comes to more complex questions of portfolio choice. The financial planning of a household that has to combine, among other things, insurance products for different household members, financing of residential property and retirement savings and that, at the same time, needs to consider tax effects is still far beyond what robo-advisors currently deliver.

REFERENCES

- Ferri, R. (2015). On Robos and Humans. *Journal of Financial Planning*, June 2015, 30.
- Hilliard, J., Hilliard, J. (2018), Rebalancing versus buy and hold: theory, simulation and empirical analysis; in: *Review of Quantitative Finance and Accounting* 50, Issue 1, 1-32
- Oehler, A., Horn, M., Wendt, S. (2016), What are the Real Benefits of Robo-Advice? [Was taugt die Finanzberatung durch Robo-Advisors wirklich?]; in: *Der Neue Finanzberater* 2016, Issue 2, 28-29
- Oehler, A., Horn, M., Wendt, S. (2017), Retail Investors Discover the Digital World [Nicht-professionelle Investoren entdecken die digitale Welt]; in: *Bankmagazin* 2017, Issue 1, 26-29
- Oehler, A., Horn, M., Wendt, S. (2018), New Business Models through Digitization? An Analysis of Current Developments at Financial Services [Neue Geschäftsmodelle durch Digitalisierung? Eine Analyse aktueller Entwicklungen bei Finanzdienstleistungen]; in: Keuper, F., Schomann, M., Sikora L.I., Wassef, R. (Ed.), *Disruption and Transformation Management*, 325-341
- Oehler, A., Wendt, S. (2017), Good Consumer Information: the Information Paradigm at its (Dead) End?; in: *Journal of Consumer Policy* 40, Issue 2, 179-191
- Tokat, Y., Wicas, N. (2007), Portfolio Rebalancing in Theory and Practice; in: *Journal of Investing* 16, Issue 2, 52-59

FORRITARAR FRAMTÍÐARINNAR



Sjóðurinn Forritarar framtíðarinnar er samfélagsverkefni sem stuðlar að aukinni fræðslu og áhuga meðal barna og unglinga á forritun og tækni. Sjóðurinn styrkir grunn- og framhaldsskóla til að bjóða upp á forritunarkennslu fyrir nemendur auk þess að tækjavæða skólana með tölvubúnaði. Kennarar fá þjálfun í að kenna forritun. Helsta markmið sjóðsins er að forritun verði hluti af námskrá grunn- og framhaldsskóla.

Síðastliðið vor fengu fengu 30 skólar viðs vegar á landinu úthlutaðan fjárstyrk úr sjóðnum Forritarar framtíðarinnar. Heildarúthlutun sjóðsins fyrir árið 2018 er 4.100.000 í formi fjárstyrkja og 4.550.000 í formi tölvubúnaðar. Tilgangur sjóðsins er að efla tækni- og forritunarkennslu í grunn- og framhaldsskólum landsins og frá stofnun sjóðsins, árið 2014, hefur verið úthlutað styrkjum fyrir ríflega 40 milljónir króna.

Skólarnir skuldbinda sig með styrknum til að hafa forritun sem hluta af námskrá skólans í að minnsta kosti tvö ár; Síðuskóli, Grunnskóli Vestmannaeyja, Bláskógaskóli Laugarvatni, Grunnskólinn á Eskifirði, Pelamerkurskóli, Grunnskóli Grindavíkur, Sæmundarskóli, Lindaskóli, Dalvíkurskóli, Grunnskóli Fjallabyggðar, Bláskógaskóli Reykholti, Grunnskóli Borgarfjarðar eysra, Fjölbautaskóli Snæfellinga, Vallaskóli, Grunnskóli Grundarfjarðar, Vogaskóli, Fjölbautaskóli Norðurlands vestra, Grunnskóli Drangness, Hvolsskóli, Sjálandsskóli, Menntaskólinn að Laugarvatni, Álfhólsskóli, Skarðshlíðarskóli, Lágafellsskóli, Menntaskólinn á Tröllaskaga, Gerðaskóli, Grunnskóli Djúpavogs og Lundarskóli.

Hollvinir sjóðsins eru Reiknistofa bankanna, Landsbankinn, CCP, Íslandsbanki, Icelandair, Össur, Advania, KOM, WebMo og Menntamálaráðuneytið. Allir geta gerst hollvinir sem vilja leggja sjóðnum lið, nánari upplýsingar er að finna á vefnum www.forritarar.is.

Í stjórn sitja Arnheiður Guðmundsdóttir framkvæmdastjóri Ský og UTmessunnar, Bjarki Snær Bragason deildarstjóri hugbúnaðardeildar hjá Össuri, Elsa Ágústsdóttir forstöðumaður markaðsmála hjá RB, Friðrik Guðjón Guðnason forstöðumaður hjá Landsbankanum og Sigfríður Sigurðardóttir skrifstofustjóri CCP sem er einnig formaður stjórnar.



Forritarar
framtíðarinnar

BORGARBÓKASAFNIÐ OG FRAMTÍÐARSÝN ÞJÓNUSTUÞRÓUNAR

Ásta Þöll Gylfadóttir, verkefnastjóri stafrænnar þróunar, Borgarbókasafn Reykjavíkur



Það fer ekki fram hjá neinum að tækniþróuninni fleygir hratt fram nú á dögum og kröfur og væntingar notenda breytast verulega dag frá degi. Þetta eru síður en svo nýjar fréttir en hefur haft þau áhrif að æ fleiri fyrirtæki og stofnanir eru farin að huga stöðu sína og skoða hvaða skref þarf að stíga til að bregðast við þeim áskorunum sem stafræn umbreyting mun hafa. Bæði sprotafyrirtæki og rótgrónari fyrirtæki og stofnanir munu þurfa að innleiða aðferðir sem stuðla að nýsköpun og framþróun á þeirra sviði og koma þannig betur til móts við viðskiptavinina sína. Á sama tíma getur verið flókið fyrir gamlagrónnari fyrirtæki og stofnanir að brúa bilið á milli viðhalds á eldri kerfum og þess að taka skref í átt að nýsköpun innviða eða innleiða ný kerfi, ferla eða þjónustumódel, sem þjóna betur markmiðum stofnana til lengri tíma.

Þessi krafa um stafræna þróun með áherslu á upplifun notenda er ein helsta áskorun komandi ára og mun verða algjör grundvöllur fyrir framþróun á ýmsum vettvangi. Borgarbókasafnið er dæmi um þjónustustofnun sem hefur staðið frammi fyrir því að móta stafræn markmið við endurskoðun á þjónustu og stefnu safnsins á heildrænan máta og mótnu nýrrar framtíðarsýnar. Þjónustustefna var unnin út frá hugmyndafræði notendamiðaðrar hönnunarhugsunar, þar sem bæði starfsfólk, stjórnendur og notendur komu að vinnunni, og afraksturinn er ný heildarsýn og markmið – auk aðgerðaráætlunar til þriggja ára. Stafræn þróun er aðeins hluti af þeirri stefnu en grundvallaratriði er að skoða ekki tækniþróun í tómarúmi heldur hvernig þróa þurfi innviði, ferla og vinnulag í takt við þær breytingar sem fylgja nýrri tækni og tryggja að hún styðji bæði við þarfir notenda og starfsfólks. Þjónustustefnan byggir á þeirri hugsun að nýsköpun og endurhugsun sé partur af daglegu starfi bókasafnanna þar sem stöðugt er leitað leiða til að bæta og breyta, nýta gögn og gagnagrunna á nýja eða betri vegu, og þróa þannig miðlun og þjónustuframboð á forsendum notenda.

BÓKASÖFN Í BREYTINGARFERLI

Hlutverk bókasafna í samfélaginu hefur tekið töluverðum breytingum undanfarna áratugi. Segja má að eitt af lykilhlutverkum bókasafna hafi verið að hvetja til lesturs, miðla upplýsingum og styðja við sjálfsnám og þekkingaröflun einstaklinga. Aðgengi almennings að upplýsingum hefur tekið stakkaskiptum og því ljóst að þarfi hafa breyst því samhliða. Í dag eru söfnin meiri samfélagslegar miðstöðvar en áður var; þar eru opin rými fyrir gesti þar sem þeir geta sótt sér innblástur, auk þess sem söfnin bjóða upp á afþreyingu, fræðslu og sjálfstæða þekkingaröflun. Markmiðin eru enn áþekkt, en skoða þarf hvernig nýta má betur stafræna þróun til að styðja við þau í takt við breyttar þarfir. Ein af mikilvægustu aðgerðum í þjónustustefnu safnsins var að vinna að nýrri og notendavænni heimasíðu með rafrænum þjónustuleiðum og auka með því möguleika á sjálfsafgreiðslu og miðlunar á safnkosti.

Á nýrri síðu má draga fram og tengja safnkost við bókaumfjöllun, viðburði og starfið á nýjan hátt. Þannig gæti starfsfólk nýtt sérþekkingu sína markvisst við miðlun. Notendur geta leitað að bókum og safnkosti beint á síðu safnsins, útbúið og fundið leslista til sér til innblásturs, auk annarrar almennrar sjálfsafgreiðslu eins og að taka bækur frá, framlengja lánatíma,

greiða skuldir. Í næsta áfanga verkefnisins ætti einnig að vera hægt að skrá sig sem notanda með island.is og kaupa kort, auk þess að notendur munu þá geta endurnýjað og greitt fyrir kort.

SAMTAL VIÐ NOTENDUR

Borgarbókasafnið hefur unnið markvisst að því að eiga í auknum mæli samtal við notendur – meðal annars á samfélagsmiðlum – og er meðvitað um mikilvægi þess að vera sýnilegt á vef og auðvelda aðgengi að upplýsingum, svo fjölbreyttur notendahópur geti nálgast stofnunina á þann veg sem þeim hentar: í eigin persónu, með tölvupósti, í gegnum síma, netspjalli eða á samfélagsmiðlum. Til að skoða betur hvernig ákveðnir hópar nota söfnin og líta á þjónustuna fékk Borgarbókasafnið Maskínu með sér í lið og gerði notendakannanir og gáfu þær kannanir mikilvæga innsýn í viðhorf notenda. Aldurshópurinn 18-25 ára var sá hópur sem var langlíklegastur til að leita fyrst á vef eða í sjálfsafgreiðslu en meirihluti þeirra tók einnig sérstaklega fram að þau vildu geta leitað til starfsfólks þegar þau vildu fá ráðleggingar eða þyrftu annarskonar aðstoð. Þessi niðurstaða nær einmitt ákveðnu inntaki í markmiðum stafrænnar þróunar hjá Borgarbókasafninu: að leitað sé við að bæta við nýjungum í þjónustu, sjálfvirknivæða bakvinnslu en bæta þjónustu-upplifunina og auðvelda sjálfsafgreiðslu fyrir notendur. Þannig mun starfsfólk öðlast meiri tíma fyrir persónulega þjónustu og ráðleggingar, auk þess að sinna öðrum þáttum starfseminnar, svo sem miðlun, verkefnum og viðburðum.

Hægt er að segja að verið sé að færa stafræna þjónustu og aðgengi nær því sem notendur í dag taka nánast sem sjálfsögðum hlut. Það er hinsvegar fjarri því að slík nýsköpun sé auðveld, þegar endurhugsa þarf rótgróna ferla, kerfi og aðferðir og byggja ofan á þau kerfi sem þegar eru til staðar. Ef vel tekst til er ávinningurinn hinsvegar mikill. Markmiðið er því ekki síður að endurnýja ímynd bókasafnsins og auðvelda notendum að nýta sér þjónustuna á eigin forsendum.

STAFRÆNAR LAUSNIR TIL LENGRI TÍMA

Eftir mikla greiningarvinnu sóttist Borgarbókasafnið eftir samstarfi við stofnunina Danskernes Digitale Bibliotek um að Ísland yrði hluti af samstarfshópi um að nýta opinn hugbúnað (open source) sem byggir á Drupal og er notaður sem grunnur á öllum almenningsbókasöfnum í Danmörku. Kerfið er í stöðugri þróun hjá stofnuninni sjálfri en einnig veitir hún árlega háa styrki til bókasafna, sem geta sjálf þróað nýjar lausnir – sem geta aftur nýst öllum söfnum landsins. Vefumsjónarkerfið og hugbúnaðurinn eru hönnuð og endurbætt með þarfir bæði lánþega og starfsfólks bókasafna í huga og styður bæði sjálfsafgreiðslu og fjölbreytta miðlun. Með samstarfinu við DDB gefst okkur kostur að nýta mikið af þróun og nýsköpun með mun minni kostnaði en annars. Allar viðbætur sem gerðar eru fyrir kjarnakerfið koma sjálfkrafa inn í okkar kerfi með uppfærslum, og aðrar lausnir getum við valið að nýta og aðlaga að okkar kerfi og útliti.

Til að lausnir nýtist okkur á Íslandi að fullu varð að finna leiðir til að tengja Drupal-kerfið við bókasafnskerfi og gáttina leitir.is, en bæði kerfin eru

rekin af Landskerfum bókasafna, sem öll bókasöfn á Íslandi eru aðili að. Með samvinnu Borgabókasafnsins, Upplýsingatæknideildar Reykjavíkurborgar og sjóðum sem styðja við nýsköpun, auk Landskerfa bókasafna, var farið í þróunarvinnu með danska forritunaryrirtækinu Reload, og síðar viðmótsforriturum frá Reon um útlitið, og er stefnt að því að ný heimasíða, sem er beintengd bókasafnskerfinu og safnkosti, fari í loftið á haustdögum. Fyrst um sinn verður vefurinn á tilraunastigi og verða reglulega gerðar notendaprófanir á henni. Áframhaldandi þróun mun svo miða að því að bæta virknina með reglulegu samtali við bæði notendur og starfsfólk. Það er mjög stórt og margbætt verkefni að tengja saman svo ólík kerfi, samhliða því að þróa nýtt útlit, svo verkefnið hefur krafist bæði úthalds og skapandi hugsunar allra þátttakenda til að leysa þau fjölmörgu en mikilvægu smávandamál sem koma upp. Því tók ferlið lengri tíma en fyrstu áætlanir gerðu ráð fyrir. Markmiðið var hinsvegar að móta grunn sem Borgarbókasafnið, og þegar fram líða stundir mögulega fleiri bókasöfn á Íslandi, geta byggt á til framtíðar.

VERKEFNI TIL FRAMTÍÐAR

Það er ekki nóg að búa yfir nýjustu tækni eða nýrri vefsíðu. Nauðsynlegt er að halda áfram að móta hvernig bókasöfnin geta þróað heildarupplifun með samspili stafrænna miðla, viðmóti og rýmis, sjálfsafgreiðslu og miðlunar á söfnunum. Skref í þá átt er verkefni, sem Borgarbókasafnið er með í gangi, um að innleiða miðlægt kerfi fyrir skjálausnir sem sækir upplýsingar beint í vefumsjónarkerfi. Það einfaldar vinnulag fyrir starfsfólk

með því að samnýta vinnu við vefinn, viðburði og bókaústillingar, en bætir að auki upplýsingaflæði og miðlun til notenda á söfnunum sjálfum umtalsvert. Mikil tækifæri felast í því að þróa þjónustuferlið þegar sjálfsafgreiðsluvélum á söfnunum verður skipt út á næstu tveimur árum, því á sama tíma eru Landskerfi bókasafna að vinna að því að taka upp og innleiða nýtt bókasafnskerfi á landsvísi. Það mun móta framtíðarmöguleika allra safna á að nýta gögn og vefþjónustur enn betur. Verkefni um stafræna þróun innviða og þjónustu er því á byrjunarstigi, en það er mikilvægt að tryggja að stafræn þróun og stöðug endurskoðun séu hluti af grunnstefnu og framtíðarsýn safnsins.

HEIMILD

<https://www.danskernesdigitalebibliotek.dk/nyheder/2017/ddb-indgaar-partnerskabsaftale-med-island/>



GAMLAR MYNDIR



UTmessan.is

UTmessan 2018

Upplýsingatæknimessan var haldin í áttunda skiptið 2. og 3. febrúar í Hörpu í forni ráðstefnu og sýningar á föstudegi fyrir fagfólk í upplýsingatækni og sýningu sem var opin öllum á laugardegi.

Hvað er UTmessan og fyrir hverja?

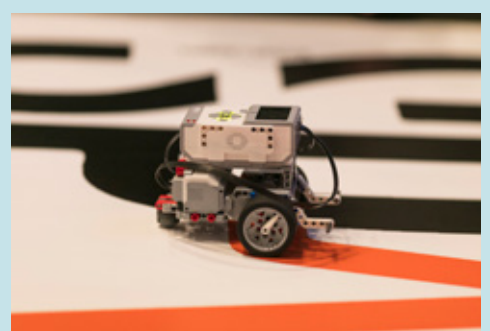
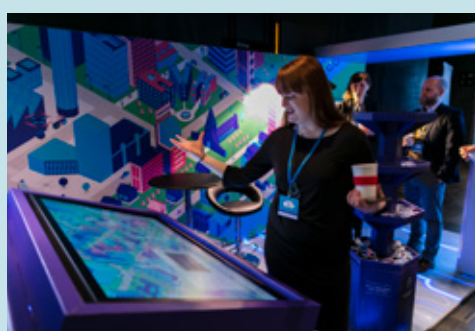
UTmessan er einn stærsti viðburður ársins í tölvugeiranum og hefur verið haldin árlega frá árinu 2011. Tilgangurinn er ekki síst til að sýna almenningi hversu stór og umfangsmikil þessi grein er orðin hér á landi. Á UTmessuna mæta öll helstu tölvu- og tækniyrirtæki landsins og taka þátt með einum eða öðrum hætti og hvetja þannig fólk til að kynna sér um hvað tölvuiðnaðurinn snýst. Á UTmessunni sést fjölbreytileiki upplýsingatækninnar og þar sést svart á hvítu að allir hafa möguleika á að starfa í tölvugeiranum. Starfssviðið er bæði breitt og fjölbreytt og hentar bæði konum og körlum. Tilgangur UTmessunnar er að sjá aukin fjölda ungs fólks velja sér tölvugeirann sem framtíðarstarfsvettvang. Einnig viljum vekja áhuga almennings á upplýsingatækni og mikilvægi hennar á öllum sviðum daglegs lífs.

Að UTmessunni 2018 stóðu Ský í samstarfi við Háskólann í Reykjavík, Háskóla Íslands, og Samtök iðnaðarins með dyggum stuðningi Platinum styrktaraðilanna Sensa, Origo, Opinna kerfa og Deloitte.

Yfir 1.000 manns voru á ráðstefnu UTmessunnar á föstudeginum og var það mál manna að fjölbreyttir og góðir fyrirlestrar hafi verið í boði fyrir alla. Yfir 50 fyrirlestrar voru í boði á 10 þemalínum ráðstefnunnar og voru sérstaklega áhugaverðir lykilfyrirlestrar í Eldborg.

Rúmlega 11 þúsund manns mættu á opið hús á laugardegnum og sem þýðir að um 4% landsmanna mættu á UTmessuna. Stemming var mjög góð að venju og ungir sem aldnir gengu um og fengu að sjá nýjustu tækni. Undrabarnið Tanmay Bakshi hélt einn af lykilfyrirlestrunum og var ráðstefnan einstaklega fróðleg og fjölbreytt. Hönnunarkeppni iðn- og vélaverkfræðinema HÍ laðaði marga að ásamt glæsilegu sýningarrými háskólanna í Norður-ljósum og Silfurbergi. Mikið var um að vera í sýningarbásum fyrirtækjanna sem skörtuðu sínu fegursta á messunni. Gaman var að sjá fjölbreytileika gesta sem kíktu á UTmessuna þennan dag og það er óhætt að segja að UTmessan hefur stimplað sig inn hjá Íslendingum og lítur út fyrir að viðburðinn muni vaxa og dafna enn meira á næstu árum. Undirbúningur fyrir næstu UTmessu er farin af stað og er það von okkar að enn fleiri taki þátt í henni og við getum þannig sýnt Íslendingum hve mikill hugur er í fólki í tölvugeiranum.





TÆKNIN EYKUR AÐGENGI AÐ HJÁLPA

Þorbjörg Helga Vigfúsdóttir, stofnandi Kõru Connect

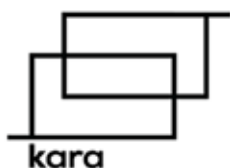


Í 120 ára gömlu húsi í Reykjavík hefur höfundur ásamt metnaðarfullum hópi hugbúnaðarsérfræðinga og sérfræðinga í mennta- og heilbrigðisvísindum unnið að því að nýta tæknibyltinguna til að bæta aðgengi að hjálpa. Verkefnið er margbætt enda þjónusta heilbrigðis- og menntakerfis við einstaklinga bæði flókin í eðli sínu en ekki síður (óþarflega) flókin kerfislega.



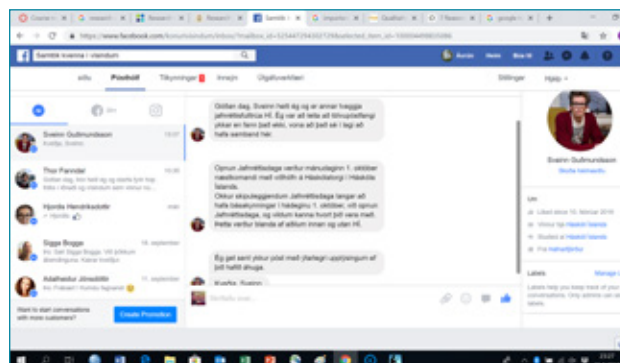
VERÐUR ROF Í HEILBRIGÐISÞJÓNUSTU?

Allar líkur eru á rofi á markaði sérfræðinga í heilbrigðis- og menntageiranum á næstu árum. Við höfum séð ótal dæmi um slíkt í öðrum geirum. Allt frá rofi á leigubílamarkaðnum (*Uber*), hótellmarkaðnum (*Airbnb*) og tónlistarmarkaðnum (*Spotify*) að breytti hugmyndafræði með tilurð verkefna eins og *Khan Academy*, *Coursera* og greininga eins og námsgreiningu (e. learning analytics). Dæmin eru ótrúlega mörg og mikið hefur gerst á síðustu árum vegna aukinnar tækniþekkingar og framfara í hugbúnaðarþróun. Mörg þessara verkefna eiga það sameiginlegt að sneiða framhjá óþarfa milliliðum og koma efninu nær neytandanum. Oftar en ekki hefur það gríðarlega jákvæð áhrif fyrir neytandann sjálfan og á það sameiginlegt að vera neytendastýrð þróun.



HIN ÍSLENSKA KARA

Kara (www.karaconnect.com) er byggð upp sem verkvangur (e. platform) sem veitir annars vegar sérfræðingum rafræna skrifstofu sem dregur úr óþarfa skrifræði og býður örugga netfundatækni í vafra og hins vegar einfalda og örugga gátt fyrir skjólstæðinga þeirra til að nálgast hjálpa með netfundi eða spjalli. Verkefnið er ærið og fjölmargar hugmyndir liggja fyrir til að gera Kõru fjölþættari svo hún nýtist sem flestum. Aðgengi að hjálpa og einfaldleiki eru lykilorð í vinnu okkar hingað til sem endranær. Taka ber fram að Kara fer eftir reglum og lögum er varða vörslu viðkvæmra gagna og er ekki lækningatæki.



ALLRA HAGUR

Á síðustu árum höfum við hjá Kõru lært, lesið og rýnt í hegðun sérfræðinga sem eru nánast alltaf yfirbokaðir en glíma við frekar erfiðan rekstur ef þeir reka eigin stofu, m.a. vegna mikilla affalla skjólstæðinga. Hlutfallslega fer því mikið af tekjum í súginn sem og tími auk þess sem enn í dag eru flestir sérfræðingar að taka tíma sjálfir í bókhald, bókanir og skráningar gagna á blöðum sem flest fyrirtæki hafa nýtt tækni til að einfalda. Afföll eru svipuð eða meiri hjá hinu opinbera. Kara mætir öllum þessum þáttum og býður sérfræðingum upp á leið til að ná í skjólstæðinga sem forfallast og/eða innheimta af þeim forfallagjöld. Sambærileg hagræðing felst í tækninni fyrir skjólstæðinga sem geta sparað mikinn ferðakostnað og tíma og ekki síst, eins og hefur komið í ljós, losnað við ímyndaða skömm sem fylgir því að biðja um hjálpa.

Hagurinn er ekki síður samfélagslegur. Því fleiri sérfræðingar sem nýta sér Kõru því betra aðgengi verður að ólíkum sérfræðingum með ólíka sérfræðikunnáttu. Þannig nýtist tími þeirra og þekking betur auk þess sem jafn aðgangur er óháð búsetu, hvort sem er sérfræðings eða skjólstæðings. Að sama skapi geta opinberir aðilar lesið gögn um árangur meðferða og geta rýnt í fjölda skipta á bak við meðferðir. Sérfræðingar í dreifbýlu sveitarfélagi geta nú nýst óháð staðsetningu ólíkum bæjarfélögum, t.d. skólasálfræðingur í einum framhaldsskóla getur nýst öðrum. Auglýsingar eftir 40% stöðu sérfræðings gæti heyrst sögunni til. Ef tæknin hefur raunveruleg rofáhrif má jafnvel ímynda sér að flæði fjármuna til að nálgast hjálpa hjá sérfræðingum eins og Kara styður við klippi hreinlega út endalaugar greiningar og biðlista og dreifingu fjármuna niður mörg lög af stjórnerfi.

STAÐAN Á ÍSLANDI

Fjarheilbrigðisþjónusta á Norðurlöndunum er komin töluvert lengra áleiðis en hér á Íslandi. Danmörk er með yfirlýsta stefnu um að auka ekki útgjöld til heilbrigðismála (11%) heldur auka framlegð og aðgengi með tæknilausnum. Danirnir eru jákvæðir fyrir alls kyns tilraunum til að sjá hvað virkar og hvað ekki og líta þannig á að slíkar tilraunir verði að eiga sér stað. Svíar eru komnir langlengst og eru með skýra opinbera stefnu.

Í kjölfarið hafa þeir og fjárfestar sett mikið fé í heilbrigðistækni-verkefni, sérstaklega fyrir heimilislækna (www.kry.se, www.mindoktor.se), auk þess sem margar lausnir fela í sér netvædda spurningalista til að leiða viðkomandi einstakling að rétta sérfræðingnum. Í Noregi eru sérstakir heilsutækni-klasur sem styðja við tilraunaverkefni með litlum sprota-fyrirtækjum. Ætla má að Ísland sé um 2-3 árum á eftir Norðurlöndunum en þrátt fyrir ítrekaðar yfirlýsingar um áherslur í átt að heilbrigðistækni hefur lítið sem ekkert gerst í stefnumótun eða breytingum á reglum. Það er hins vegar ekkert sem stendur í vegi fyrir því að Ísland verði í fararbroddi ef vilji er fyrir hendi. Hið opinbera getur samt ekki haldið að sér höndum endalaust því við, neytendur, munum að lokum kalla eftir þessum breytingum á Íslandi.

HVER ER REYNSLAN?

Siðustu ár hafa fjölmargir sérfræðingar nýtt sér Köru til að bæta aðgengi að hjálpi. Sum fyrirtækin hafa byggst upp sem næstum eingöngu þjónusta á netinu en önnur eru framsýn og sjá að skjólstæðingar munu nýta sér

tæknina til að nálgast hjálpið í meira og meira mæli. Tvö fyrirtæki sem hafa hvað lengst nýtt sér Köru og þolað ýmsar áskoranir nýrrar tækni hafa sýnt og sannað að þessi þjónusta nýtist strax fyrir íslenska landsbyggð. Á bilinu 62-92% af skjólstæðingum þessara fyrirtækja eru búsettir utan höfuðborgarsvæðisins. Sumir skjólstæðingarnir eru gríðarlega þakklátir og láta falla orð sem hvetur okkur hjá Köru til góðra verka. Við leyfum einum þeirra að eiga lokaorðin í þessari litlu grein:

“Kara virkaði mjög vel fyrir mig. Helst fannst mér gott fyrst að eiga þetta fyrir mig, enginn væri að fylgjast með mér fara inn á stofu hjá sérfræðingi. Síðan er stór bónus að þar sem ég bý var bara ekki hægt að fá tíma og í stað þess að sækja þjónustuna suður slapp ég við tilheyrandi aukakostnað og vinnutap. Þetta er lausn sem getur sparað kerfinu miklar upphæðir og leyst flókin vandamál.”

ÁHRIF TÖLVULEIKJASPILUNAR Á HEILASTARFSEMI

Fjóla Baldursdóttir, nemandi við Háskólann í Reykjavík

Oftast hefur verið dregin upp frekar neikvæð mynd af tölvuleikjaspilun í fjölmiðlum. Í gegnum tíðina hefur ýmislegt verið skrifað í fjölmiðla um áhrif tölvuleikjaspilunar á heilsu okkar og hamingju, þó misvel sé stuðst við vísindalegar rannsóknir. Þar hefur margt verið ritað um tölvuleikjafíkn og ofbeldisfulla tölvuleiki og áhrif þeirra á börn og unglinga. En er ekkert jákvætt við þá?

Tölvuleikir eru mjög vinsælt skemmtunarform og flestir hafa sterka skoðun á þeim hvort sem um ræðir tölvuleikjaspilun barna eða fullorðinna. Fólk í dag ver frítíma sínum mun meira en áður fyrr fyrir framan tölvu og er tölvuleikjaspilun eitt afþreyingarform þar sem þau sækja í. Mörg okkar tengja tölvuleikjaspilun við börn en á árinu 2016 var meðalaldur þeirra sem spiluðu tölvuleiki í Bandaríkjunum 35 ár [1].

ER VAXANDI TÖLVULEIKJASPILUN ÁHYGGJUEFNI?

Tölvuleikjaspilun hefur farið ört vaxandi síðustu áratugi og heldur líklega áfram að vaxa og því hljótum við að spyrja okkur hvort þessi þróun sé jákvæð eða neikvæð? Það er ekki óalgengt að heyra bæði af jákvæðum og neikvæðum þáttum tengdum tölvuleikjum í fjölmiðlum. Margir segja að þetta séu óstaðfestar ályktanir sem eru byggðar á sérfræðiáliti og eru ekki studdar af vísindalegum rannsóknum.

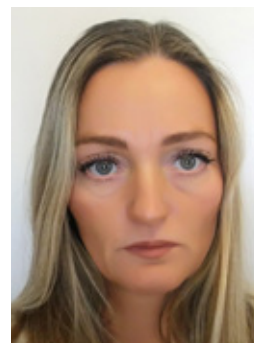
Spurningin um hvernig tölvuleikir hafa áhrif á heilann í okkur hefur verið umdeilt efni seinasta áratug. Margir vísindamenn hafa komið með sínar eigin tilgátur um hvernig tölvuleikir hafi áhrif á heilann, oftast þó byggðar á rannsóknum þar sem þátttakendur eru um eða undir hundrað talsins og látnir spila tölvuleiki í 30-90 klukkustundir yfir nokkurra vikna tímabil.

RANNSÓKNIR Á JÁKVÆÐUM ÞÁTTUM TÖLVULEIKJASPILUNAR

Vísindamenn hafa tekið saman niðurstöður úr 116 rannsóknum sem snúa að því hvernig tölvuleikjaspilun getur mótað heila okkar og hegðun. Hasarfullir tölvuleikir og herkaenskuleikir hafa oftast komið upp í rannsóknum sem telja að tölvuleikir geti bætt heilavirkni á einhvern hátt. Nýlegar rannsóknir sýna að tölvuleikjaspilun getur bætt ákveðin svæði heilans, aðallega þau sem snúa að athygli, sjón og skyndiminni, og gert þau skilvirkari [2].

Rannsókn sem var stýrt af BCBL (Basque Center on Cognition, Brain and Language) leiddi í ljós að herkaenskuleikir væru hjálplegir í baráttunni við lesblindu að því leyti að þeir bættu sjónræna athygli og les hæfni. Vandamálið við þá leiki er að þeir innihalda oftast of ofbeldisfulla þætti sem hafa lítið kennslufræðilegt gildi. Þess vegna ætla sérfræðingarnir sem unnu að þeirri rannsókn að nýta sér þá þætti úr leiknum sem bættu sjónræna athygli til þess að þróa nýjan og skemmtilegan hugbúnað. Flest öpp og forrit sem þróuð hafa verið til þess að berjast gegn og meðhöndla lesblindu hafa haft sterkan námsþátt sem börn tengja við leiðindi [3].

Rannsókn sem stýrt var af vísindamanni við Háskólann í Illinois í Chicago í Bandaríkjunum sýndi fram á að ákveðnir tölvuleikir hjálpuðu eldri borgurum með jafnvægissskyn. Eldri borgarar sem spiluðu sérstaka tölvuleiki sem þjálfuðu heilann höfðu betra göngulag og bætt jafnvægissskyn eftir þá spilun. Þeir spiluðu þrjá leiki: „Road Tour“, „Jewel Diver“ og „Sweep Seeker“. Þessir leikir voru hannaðir til þess að þjálfra skjóta ákvarðanatöku, sjónrænt og staðbundið minni [4].



Rannsakendur frá Háskóla í Katalóníu á Spáni og sjúkrahúss í Massachusetts sýndu fram á breytingu í heilastarfsemi þeirra sem spiluðu tölvuleiki. Þeir sýndu fram á bættu almenna og sértæka athygli. Svæði heilans sem sér um að halda athygli var skilvirkara í þeim sem spiluðu tölvuleiki og krafðist minni virkunar til að halda athyglinni á krefjandi verkefnum [5].

Í rannsókn sem gerð var á Max Planck Institute for Human Development og Charité University Medicine St. Hedwig-Krankenhaus var sýnt fram á að tölvuleikjaspilun veldur stækkun í svæði heilans sem hefur að gera með myndun minnis, staðbundna stefnumörkun, forsjáni og jafnframt fína hreyfifærni. Rannsakendur segja að þetta sanni það að sérstök svæði heilans sé hægt að þjálfa með tölvuleikjum og þess vegna álykta þeir að tölvuleikir geti verið gagnlegir í meðferðum við hinu ýmsu geðsjúkdómum, þar sem svæði heilans eru breytt eða minnkuð í stærð svo sem geðklofa, áfallastreituröskun eða taugahrönnunarsjúkdómum eins og Alzheimers [6].

GETA TÖLVULEIKIR GERT OKKUR GÁFADRI?

Hefur tölvuleikjaspilun einhver raunveruleg og langvarandi áhrif á viðbragðstíma okkar í daglegu lífi? Flestir herkænskuleikir eins og „Call Of Duty“, „Halo“, „Grand Theft Auto“ og hundruð fleiri krefjast þess við spilun að við skynjum og vinnum mjög hratt úr upplýsingum úr þeim. Að þessu leyti ýta þeir við takmörkum okkar á því hversu hratt okkar mennski heili getur unnið úr upplýsingum og tekið ákvarðanir byggðar á þeim. Tölvuleikir neyða okkur til að hugsa og bregðast hraðar við en þarft er í hinu daglega lífi. Þessu er fléttað saman við þá staðreynd að flestir tölvuleikir hvetja spilara til að bregðast enn hraðar við aðstæðum, því í flestum tölvuleikjum leiðir skemmri viðbragðstími til verðlauna. Sagt er að æfingin skapi meistarann og það er óneitanlega rétt.

Þegar við gerum eitthvað eru rökrétt raf- eða efnaboð send á milli taugafrumna heilans og því meira sem við gerum af þeim hlut því sterkari verður tengingin á milli þessara taugafrumna og þær geta haft hraðari samskipti. Það sem flýttir fyrir vinnsluhraða verkefnisins. Við vitum öll að æfingar bæta frammistöðu. Það að æfa sig breytir byggingu heilafrumna okkar til að flýta fyrir flæði upplýsinga svo ef þau rök gilda fyrir allt annað sem við gerum ætti það ekki að gilda fyrir tölvuleiki? Gæti það verið að því meira sem við spilum hraða tölvuleiki, þá gæti viðbragðstími okkar aukist í öðrum daglegum verkefnum? Gæti það verið að því meira sem við vinnum úr upplýsingum og bregðumst við þeim í tölvuleikjum að það hafi áhrif á færni okkar í upplýsingavinnslu og ákvarðanatöku í daglegu lífi?

RANNSÓKNIR Á NEIKVÆÐUM ÞÁTTUM TÖLVULEIKJASPILUNAR

Neikvæðu afleiðingar tölvuleikjaspilunar geta verið áhrif hennar á umbunarstöðvar í tauganeti heilans. Sýnt hefur verið fram á mun meiri áhrif á þessarar umbunarstöðvar fyrir þá sem kljást við tölvufíkn og ánetjast tölvuleikjaspilun, sem er ekki ólík því sem gerist hjá sjúkum fjárhættuspilurum. Hjá tölvufíklum leiddi taugamynstrið í ljós að þar væri um að ræða ójafnvægi í umbunarkerfi heilans [7].

Einnig er neikvætt hversu mikið ofbeldi er í flestum vinsælum tölvuleikjum í dag. Sumir rannsakendur vildu meina að líklegt væri að síendurtekin birting ofbeldisfulls efnis gæti orðið þess valdandi að það svæði heilans sem tengt er vinnslu á tilfinningalegum og vitrænum ferlum gæti orðið ónæmara fyrir ofbeldi. Þeir sögðu einnig að um tilgátur væri að ræða en hugsanlega gæti það einnig leitt til minnkaðrar tilfinningalegrar svörunar sem snýr að ofbeldisfullum aðstæðum, komið í veg fyrir samúð og jafnvel leitt til árásargirni [7].

Rannsókn sem var gerð í Háskólanum í Montreal sýndi fram á að þeir sem eyddu miklum tíma í að spila skotleiki eins og „Call of Duty“ höfðu minna af gráa efninu í heilanum, í mikilvægum hluta heilans drekans (hippocampus). Minnisfesting á sér stað í svæði heilans sem kallast drekin, en þar er um tímabundnar minningar að ræða [8].

AÐ LOKUM

Líklegt er að sumir tölvuleikir hafi bæði jákvæða þætti eins og að bæta athygli, sjónminni og fleira varðandi heildaruppbyggingu heilans og svo neikvæða þætti eins og hættu á fíkn, of mikla birtingu ofbeldis eða jafnvel einnig einhver neikvæð áhrif á ákveðin svæði heilans.

Eins og með flest alla tölvunotkun þarf að gæta hófs við tölvuleikjaspilun, en einnig þarf að rannsaka betur áhrif tölvuleikjaspilunar á heilastarfsemi í framtíðinni. Það þarf klárlega fleiri rannsóknir og stærra úrtak þátttakenda í þeim, svo að birtar niðurstöður úr þeim í virtum tímaritum séu marktækar og aðrir vísindamenn vefengi þær ekki og komi með niðurstöður úr rannsóknum sem skerast á við þær fyrri.

HEIMILDIR:

- [1] "Video game culture", En.wikipedia.org, 2018. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Video_game_culture. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [2] "Video games can change your brain: Studies investigating how playing video games can affect the brain have shown that they can cause changes in many brain regions", ScienceDaily, 2018. [Online]. Available: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170622103824.htm>. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [3] "Action video games to fight dyslexia", Medicalxpress.com, 2018. [Online]. Available: <https://medicalxpress.com/news/2017-12-action-video-games-dyslexia.html>. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [4] "Computer games give seniors balance benefits, study shows", Cbsnews.com, 2018. [Online]. Available: <https://www.cbsnews.com/news/computer-games-give-seniors-balance-benefits-study-shows>. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [5] "Playing Video Games Shapes Brain And Behaviour: Gamers May Have Better Attention Spans, But Less Self-Control", Medical Daily, 2018. [Online]. Available: <https://www.medicaldaily.com/playing-video-games-shapes-brain-and-behavior-gamers-may-have-better-attention-419654>. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [6] "How video gaming can be beneficial for the brain", Mpg.de, 2018. [Online]. Available: <https://www.mpg.de/research/video-games-brain>. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [7] "Video games can change your brain: Studies investigating how playing video games can affect the brain have shown that they can cause changes in many brain regions", ScienceDaily, 2018. [Online]. Available: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170622103824.htm>. [Accessed: 17-Sep-2018].
- [8] H. Bodkin, "Playing shooter video games damages the brain, study suggests", The Telegraph, 2018. [Online]. Available: <https://www.telegraph.co.uk/science/2017/08/07/playing-shooter-video-games-damages-brain-study-suggests/>. [Accessed: 17-Sep-2018].

TÖLVUMÁL ÞÁ OG NÚ

Viðtal við Grétar Snæ Hjartason
Viðtalið tók Ásrún Matthíasdóttir



Eins og margir vita þá á Skýrslutæknifélagið, ský, 50 ára afmæli í ár. Á 50 árum hefur margt breyst í tengslum við útgáfu á Tölvumálum, tímariti félagsins, sem hefur verið gefið út frá árinu 1976. Í upphafi var tímaritið kallað félagsbréf og var um ein síða með áherslu á fundarboð og tilkynningum til félagsmanna. Útlit og innihald hefur þróast í takt við tímann og er blaðið í dag tæpar 50 síður, prentað í lit í um 1000 eintökum og dreift til félagsmanna. Einnig eru birtir vikulegir pistlar á www.sky.is á vegum ritnefndar Tölvumála.

Grétar Snæ Hjartason, fyrrverandi starfsmannastjóri hjá Skýr, er einn af frumkvöðlunum sem komu að útgáfu blaðsins á upphafsdögum þess og því langaði okkur að heyrna frá honum, bæði um fyrstu árin en einnig framtíðina.

HVER VAR KVEIKJAN AÐ ÚTGÁFU BLAÐSINS?

Kveikjan að útgáfu blaðsins var hjá Óttari Kjartanssyni, sem þá var deildarstjóri vinnsludeilda hjá Skýr. Skrifstofan hans var innst á norðurganginum á neðri hæð (nú neðsta hæð) en næst henni var skrifstofan mín. Óttar var ritari stjórnar Skýrslutæknifélagsins. Einhverju sinni átti ég erindi við Óttar og í framhaldi af því tókum við tal saman, enda fundur í skýrslutæknifélaginu framundan. Fundarboðið var á einni A5 síðu og aðeins getið fundarefnis og framsögumanns.

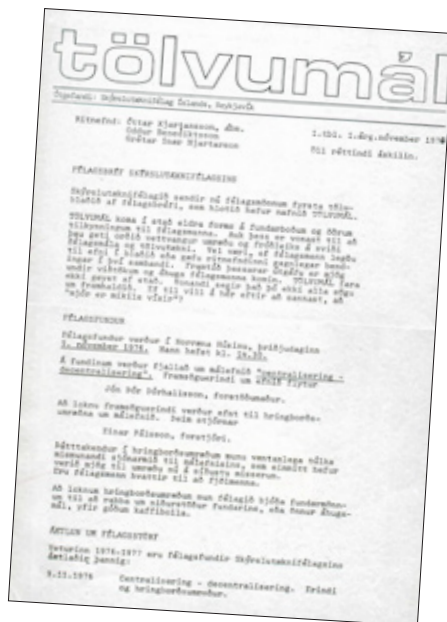
Óttari fannst þetta ekki gefa nógu góða raun enda fundarsókn ekki mikil. Hann vildi reyna að auka fundarsóknina með einhverju átaki og helst með því að gefa út einskonar fréttabréf með nánari lýsingu fundarefnis og skrifum um málefni félagsins, tölvuvinnslu og fleira. „Áttu við að ritað verði eitthvað um tölvumál í þessu blaði“ – „Tölvumál“ – sagði Óttar „þarna nefndirðu það, Tölvumál skal blaðið heita“ – og þar með var teningunum kastað.

Fyrsta aðkoma mín að blaðinu, sem var bara A4 blað prentað báðum megin, var að teikna blaðhausinn, sem mig minnir að hafi verið í ljósbláum lit. Síðar var breytt um svip og ég teiknaði næsta blaðhaus. Þá var blaðið komið í A5 brot, prentað á hvítan pappír en kápan í gulleitum lit og sennilega 150 gramma pappír ef ég man rétt.

Í fyrstu ritnefnd vorum við Óttar og Oddur Benediktsson, þá starfsmaður reiknistofu Háskóla Íslands. Forstöðumaður reiknistofunnar og síðar forstjóri Skýr var einmitt Jón Þór Þórhallsson, frummælandinn á fundnum sem verið var að kynna í þessu fyrsta eintaki Tölvumála.

HVERJAR VORU ÁHERSLUNNAR Í UPPHAFI?

Pegar fyrsta eintakið af Tölvumálum fór af stað var svo sem ekki vitað hverjar viðtökurnar mundu verða og því að nokkru rennt blint í sjóinn. En blaðið fékk fljótlega góð viðbrögð félagsmanna svo vonir glæddust þá strax um að þarna væri kominn vísir að þarfrí útgáfu blaðs um málefni liðandi stundar og nánustu framtíðar.



Áherslurnar í upphafi voru fyrst og fremst kynning á því sem hæst bar í tölvutækniinni, nýjungar, framfarir og nýjar uppgötvunar. Umræður um framgang tölvuvinnslu á Íslandi. Frásagnir og skrif um tæknileg mál varðandi tölvuvinnslu og hugleiðingar um framtíð tölvuvinnslu á Íslandi og almennt í heiminum.

Efnistöð, fyrir hverja var blaðið hugsað og hvernig gekk að fá efni í blaðið?

Blaðið var vettvangur allra þeirra sem unnu að tölvumálum, tæknimenn og almennir starfsmenn fyrirtækja í tölvuvinnslu. Blaðið var síður en svo gefið út vegna einhvern skipunar „að ofan“ en yfirmenn gátu, eins og almennir starfsmenn, haft sín áhrif og komið með tillögum að efnistöðum. Það var samt stjórn Skýrslutæknifélagsins og ritnefnd blaðsins sem sáu fyrst og fremst um útgáfu blaðsins og öflun efnis.

Blaðið varð fljótlega vinsæll vettvangur umræðna og skoðanaskipta, aðsendar greinar fóru að berast blaðinu jafnframt tillögum félagsmanna um ákveðið efni í blaðið og tillögur að fundarefni á fundum Skýrslutæknifélagsins.

Það gekk vel að afla efnis í blaðið og ágætlega gekk að fá greinar í það þó í fyrstu hafi ritnefndin þurft að leita meira til manna um greinaskrif. Vissulega kom eitt og annað frá ritnefndinni en hún þurfti ekki mikið að aðhafast í þeim efnum

HVERNIG STEMMINGIN VAR Á ÞESSUM TÍMA?

Stemmingin var góð á þessum tíma enda tölvuvinnsla frekar ung þá og yfir henni var viss sjarmi og nánast dulúð. Þrátt fyrir þessa ungu grein leið langur tími þar til kennsla í tölvunarferði var tekin upp í Háskóla Íslands. Einhver námskeið voru samt í gangi um forritun og mig minnir að bæði Reynir Hugason og Oddur Benediktsson hafi gefið út kennslubækur, en nokkuð takmarkaðar miðað við síðari tíma.

ÓRAÐI YKKUR FYRIR AÐ BLAÐIÐ SEM KOM FYRST ÚT 1976 VÆRI ENN AÐ KOMA ÚT Í MUN STÆRRA UPPLAGI OG BLAÐSÍÐUM NÚNA 2018?

Okkur, sem fórum af stað þennan einblöðung í nóvember 1976, óráði ekki fyrir því að blaðið mundi stækka svo mikið sem raunin var á. Við gerðum okkur samt vonir um að það gæti orðið svo sem fjórar A4 síður og átt síst von á að blaðið næði þeirri útbeislu sem orðin er.

Núna er því sýn mín á framtíð Tölvumála jákvæð og er ég handviss um að blaðið er komið til að vera um ókomin ár. Það er mér því ánægjuefni að blaðið sem ég átti þátt í að gefa út 1976 skuli enn lifa. Það er hinsvegar Óttar Kjartansson sem á allan heiðurinn af því að blaðið var gefið út, hans var hugmyndin. Hann vildi með því reyna að efla starf Skýrslutæknifélagsins og skapa umræðuvettvang um tölvumálefni og kynningu á tækninýjungum.

VÉLMENNIN TAKA YFIR

Guðmundur Vestmann, verkefnastjóri hjá Rafrænni þjónustumiðstöð Reykjavíkurborgar



Þeim fjölga stöðugt sem ráða sinn persónulega aðstoðarmann. Þeir eru að vísu ekki eins snjallir og aðstoðarmenn ráðherra, en nokkuð snjallir samt. Hún Siri greiðir hefur þó ansi oft verið skotsþónn grínara á netinu, ýmist fyrir hnyttar eða þá algjörlega fátíðlegar athugasemdir. En hverju sem því líður, þá hefur þróun þessara talandi aðstoðarmanna sem byggja á gervigreind verið ótrúleg síðustu ár.

Svo virðist sem öll stóru tæknifyrirtækin séu að veðja á að framtíð stýrikerfanna eigi að byggja á gervigreind og munnlegum samskiptum við tölvuna sjálfa. Til að mynda hefur Google notað sinn Assistant sem helsta sölupunkt í Pixel-línunni. Við uppsetningu á hugbúnaði frá Microsoft og Apple er Cortönu og Siri otað að notendum. Amazon hefur innleitt Alexu í sín tæki og sömuleiðis hefur Samsung kynnt sitt vélmenni, hann Bixby karlinn. Af þessu að dæma eigum við öll að verða ástfangin af stýrikerfi eins og Joaquin Phoenix í myndinni „Her“.

Hversu snjallir þessir aðstoðarmenn eru ætla ég að láta að liggja á milli hluta. Í því samhengi má hinsvegar benda á mjög áhugavert myndband á Youtube. Það er MKHBD, vinsælasti tæknibloggari heims, sem lætur fjóra þessara aðstoðarmanna etja kappi. Myndbandið ber heitið: „The Voice Assistant Battle!“

EN HVAD UM OKKUR HIN?

Flestir þessara aðstoðarmanna bjóða upp á API fyrir okkur hin til að tala við. Þannig má innleiða skipanir í samræðu-bottann sem hann svo bregst við. Framleiðendur snjalllausna fyrir heimili hafa verið sérstaklega duglegir við að nýta sér þetta; þeir sem eiga Philips Hue ljós geta t.a.m. slökkt og kveikt á þeim með Google Assistant eða Alexa. Ákveðnar bókunar-þjónustur bjóða notendum upp á að panta sér borð á veitingastöðum og streymisveitur svara kalli tónlistarunnenda með þeirri músík sem óskað er eftir. Hér má hinsvegar velja upp þeirri spurningu hver ávinningur íslenskra fyrirtækja væri að tengjast þessum ÖPUM.

Þessir áður nefndu tæknirísar hafa að sjálfsögðu mun meira bolmagn en íslensk fyrirtæki til að standa í slíkri hátæknilegri hugbúnaðarþróun - og allt aðra hagsmuni. En það þýðir þó alls ekki að við getum ekki notið góðs af tækninni. Undanfarin misseri hafa sprottið fram ótal aðilar erlendis sem bjóða upp á slíka samræðu-botta sem ódýrt er að innleiða en geta auðveldað mjög samskipti við viðskiptavinum.

Þessar lausnir byggja þó fremur á textainnslætti heldur en raddstýringu, enda hentar það hefðbundnari veflausnum betur. Einnig er sá hópur orðinn ansi stór sem notar spjallforrit sem sitt helsta samskiptatól og eyðir lengri „skjáttíma“ í slíkum forritum en á hefðbundnari vefmiðlum. Það hefur samband við fyrirtæki í gegnum Messenger, Instagram og Snapchat og það vill skjót svör. Þeirra viðmót er dýr, broskallar og innsláttarreitir fremur en mega-valmyndir og ljósbláitaðir hlekkir. Því helst þróunin auðvitað í hönd við það. Og finnst fólki ekki bara þínu kjánalegt ennþá að tala svona við tölvuna sína?

Ef við köfum dýpra í virkni þessara lausna, þá má segja að hægt sé að skipa þeim á lárétta línu. Á vinstri endanum eru samræðu-bottar sem byggja alfarið á notkun hnappa þar sem notendur velja fyrirframgefnar spurningar og bottinn leiðir þannig samtalið áfram. Á hægri endanum eru hinsvegar bottar sem nýta sér algjörlega gervigreindina og draga

lærdóm af samtalinu. Notandi getur þannig skrifað það sem honum sýnist, bottinn greinir það og svarar á viðeigandi hátt.

Fyrir minni fyrirtæki er slík hnappavirkni ákjósanlegur kostur: yfirleitt eru þau verkefni sem verið er að leysa einfaldari og utanumhald um slíka lausn er ekki mikið. Uppsetningin er einföld og kostnaður í lágmarki. Fyrir stærri fyrirtæki eða stofnanir gætu hinsvegar samræðu-bottarnir á hægri endanum hentað betur, en það þýðir þó meira utanumhald og jafnvel hærri kostnað við innleiðingu.

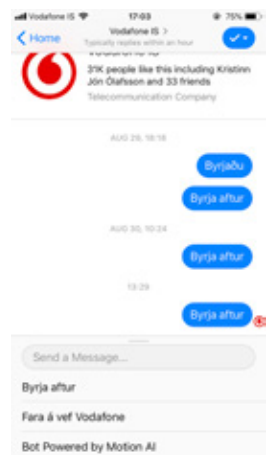
Flestar þessar lausnir bjóða einnig upp á tilbúna tengingar við stærstu spjallforritin, s.s. Facebook Messenger, Skype, Slack, Telegram, netspjall vefsíðna, og fleira. Þó er vert að taka fram að mörg þessara spjallforrita eru takmörkuð að einhverju leyti, t.a.m. getur Messenger ekki sent verkbeiðnir og aðeins er hægt að bjóða upp á þrjá hnappa í hverju svari bottans.

ÍSLENSK VÉLMENNI

Íslendingar eru nýjungagjarnir og því ekki að undra að þónokkur íslensk fyrirtæki hafi tekið í notkun samræðu-botta. Ég held að sá fyrsti sem ég spjallaði við var vélmenni Vodafone. Samskiptin hafa þó eitthvað stíðnað á undanföllum vikum (eins og sjá má á mynd 1) en ég vona nú að það séu bara tímabundnir samskiptaörðugleikar.

Kveikjan að þessari grein var þó chat-bottinn sem við hjá Rafrænni þjónustumiðstöð Reykjavíkurborgar innleiddum á vef Visit Reykjavík. Við erum auðvitað mjög stolt af því að vera fyrsti opinberi vefurinn sem tekur í notkun slíka lausn og vonum að þetta verði til þess að fleiri aðilar innan sem utan borgarinnar leggi í slíka vinnu.

Án þess að ætla að fara mjög nákvæmlega út í innleiðingarferlið þá má segja að það hafi verið okkur mjög lærdómsríkt. Við höfum þetta allt með vinnustofu þar sem við kynntum okkur heim bottanna og í kjölfarið kortlögðum við þau verkefni sem VisitReykjavík.is og aðrir miðlar Höfuðborgarstofu þurfa að leysa á hverjum degi. Það voru teiknuð upp



Mynd 1.



flæðirit og skrifað eitthvað sniðugt fyrir ómennnið að segja. Og svo ákváðum við bara að stinga vélinni í samband í staðinn fyrir að liggja yfir þessu of lengi. Aðeins þannig, með spjalli við notendur og rýni í gögn, getum við bætt lausnina og þróað hana áfram. Þannig er þetta auðvitað stöðugt verkefni, en með tímanum verður utanumhaldið minna og minna. Það er jú einmitt af mistökunum sem við lærum.

Ég hvet ykkur eindregið til að heimsækja síðuna og rabba aðeins við bottann okkar. Hann er nú hálfgerður óviti ennþá, enda bara nokkurra vikna. Vinna við útgáfu 2.0. er þó hafin og það lítur út fyrir að skipt verði um bakenda og snjallari gervigreind nýtt í þeirri útgáfu.

GETUR MEÐFERÐ Í GEGNUM VEFINN LAGAÐ SVEFNLEYSI Á ÁRANGURSRÍKAN HÁTT?

Erla Björnsdóttir sálfræðingur og doktor í svefnrannsóknum



Flestir kannast við að fara í fjarnám, jafnvel fjarþjálfun, en hvað með að fara í fjar meðferð við sálrænum og/eða líkamlegum vandamálum? Hér á landi er boðið uppá fjar meðferð við svefnleysi inná vefnum [www.betrisvefn.is](#).

Svefnleysi er algengt vandamál sem hefur gjarnan neikvæð áhrif á heilsu, líðan og lífsgæði þeirra sem af því þjást. Alþjóða heilbrigðisstofnunin og klínískar leiðbeiningar mæla með hugrænni atferlismeðferð sem fyrsta úrræði við langvarandi svefnleysi. Aðgengi að slíkri meðferð er hins vegar afar takmarkað hér á landi þar sem fáir hafa sérhæft sig á þessu sviði, meðferðin er dýr, biðlistar langir og eingöngu er hægt að nálgast meðferðina á höfuðborgarsvæðinu. Þessar staðreyndir eru ef til vill hluti af ástæðu þess að Íslendingar nota margfalt meira af svefnlyfjum en þekktist hjá nágrannalöndum okkar. Svefnlyf eru hugsuð sem skammtíma lausn og séu þau notuð í meira en 6 vikur samfellt geta ýmsar neikvæðar afleiðingar fylgt notkuninni.

Vegna þessa ákváðu tveir læknar og einn sálfræðingur með sérhæfingu á þessu sviði að bjóða uppá netmeðferð við svefnleysi inná vefnum [www.betrisvefn.is](#). Hugmyndin var að bjóða öllum landsmönnum aðgengi að hugrænni atferlismeðferð við svefnleysi á hagkvæmari hátt en áður hafi þekkt og á þann máta að fólk gæti sinnt þessari meðferð á þeim stað og á þeirri stund sem hentar hverjum og einum best. Meðferðin inná vefnum var opnuð árið 2013 og var fyrsta sinnar tegundar á Norðurlöndunum en sambærileg meðferð hafði verið til í Bretlandi. Kerfið er skrifað í Java og notar Spring Framework, keyrir í Spring Boot (embedded tomcat container) á MySQL gagnagrunni. Vefþjónninn er hýstur í Azure skýinu.

Hugræn atferlismeðferð við svefnleysi er formföst meðferð sem tekur um 6 vikur og fjölmargar rannsóknir hafa sýnt að slík meðferð er árangursríkasta úrræði sem völ er á við langvarandi svefnleysi. Meiri hluti sjúklinga nær góðum árangri sem helst til lengri tíma. Í þessari meðferð halda skjólstæðingar nákvæma svefndagbók og fá viðeigandi fræðslu um svefn, svefnleysi, svefnvenjur og fleira sem snertir vandann. Út frá svefndagbók skjólstæðinga eru svo meðferðarinngrip ákvörðuð.

Sökum þess hversu formföst meðferðin er hentaði vel að koma henni yfir á annað form og veita meðferð í gegnum vef. Þegar skjólstæðingar hefja meðferð fá þeir aðgang að sínu heimasvæði þar sem þeir svara spurningum um svefnvenjur, heilsu og lífsstíl. Inná þeirra svæði birtast

ný fræðslumyndbönd í hverri viku og dagleg svefnskráning fer einnig fram inná svæðinu. Fólk getur sett sér persónuleg markmið er snerta svefn, heilsu og lífsstíl og fá í hverri viku einstaklingsmiðaðar leiðbeiningar um breytingar á eigin svefnvenjum.

Þó svo að meðferð fari fram í gegnum vef stendur fólki til boða að hafa samband við sálfræðing síðunnar ef einhverjar spurningar vakna eða ef fólk þarf frekari aðstoð. Þessi samskipti fara fram í gegnum tölvupóst og reynt er að svara fyrirspurnum innan 24 klukkustunda. Flestir fara í gegnum meðferð án þess að þurfa á þessari auka hjálp að halda en mikilvægt er þó að hún sé í boði.

Áður en meðferð hefst svarar fólk stuttum spurningalista sem metur hvort að þetta form meðferðar henti viðkomandi. Ef annar alvarlegur vandi er til staðar meðfram svefnleysinu er fólk oft vísað í einstaklingsmeðferð hjá sálfræðingi með sérhæfingu í svefni eða í annars konar meðferð, annað hvort hjá lækni eða sálfræðingi eftir því sem við á.

Nú þegar hafa verið gerðar rannsóknir á árangri þessarar meðferðar og niðurstöðurnar sem lofuðu mjög góðu, voru birtar í Læknablaði Íslands árið 2015. Nú stendur yfir rannsókn í samstarfi við Heilsugæslu höfuðborgarsvæðisins þar sem verið er að kanna hvort að þessi meðferð gagnist skjólstæðingum heilsugæslunnar sem glíma við svefnvanda og hvort draga megir úr ávisunum á svefnlyf ef fólk stendur þessi meðferð til boða.

Það er ljóst að eins og staðan er í dag er ekki unnt að fylgja opinberum leiðbeiningum um meðhöndlun langvarandi svefnleysis á Íslandi þar sem Hugræn atferlismeðferð ætti að vera fyrsti kostur. Með því að nýta tæknina og koma þessari meðferð á það form að hægt sé að veita hana yfir vef ætti að vera mun auðveldara að framfylgja þessum leiðbeiningum. Vonandi verður hægt í náinni framtíð að bjóða öllum þeim er þjást af langvarandi svefnleysi uppá það val að fara í gegnum hugræna atferlismeðferð áður en svefnlyf eru gefin.

Í raun mætti nýta fjar meðferð á svipaðan hátt gegn mörgum öðrum heilsufarslegum vandamálum. Hugræn atferlismeðferð við kvíða, depurð, félagsfælni og öðrum kvillum getur til dæmis vel virkað í gegnum vef og verður spennandi að sjá hvernig þróunin verður í þessum efnum. Það er ljóst að aðgengi að sálfræðilegum meðferðum er oft skert, sérstaklega á landsbyggðinni og gæti þar fjar meðferð leyst ákveðinn vanda.

BABEL FISKUR

Kolbeinn Páll Erlingsson, nemandi við Háskólann í Reykjavík



Hitchhiker's Guide to the Galaxy er frægt útvarpsleikrit eftir Douglas Adams. Þar er fjallað um Englendinginn Arthur Dent sem lendir í því að þurfa að fara á puttanum út í geim eftir að jörðin er eyðilögð. Í geimnum tala menn önnur tungumál sem hann ekki skilur. Til allrar hamingju er vinur hans Ford Prefect með í för og treður litlum gulum slímugum fisk upp í eyrað á honum (BBC, 2014).

Fiskurinn sem um ræðir kallast Babel fiskur og er líklega það allra furðulegasta í öllum alheiminum. Fiskurinn nærast á heilabylgjum og dregur í sig tíðnisvið undirmeðvitundarinnar. Fiskurinn skilar svo úrgangi í formi taugaboða sem berast til málúrvinnslusvæðis í heilanum. Það að stinga svona fisk upp í eyrað hefur því í för með sér að viðkomandi skilur á örkotsstundu allt sem er sagt við hann á hvaða tungumáli sem er (BBC Studios, 2017).

Þessu leikriti var útvarpað árið 1978 og var þá eingöngu um vísindaskáldskap að ræða en í dag er Google búið að finna upp svipaða tækni sem hefur álíka virkni og fiskurinn nema ekki eins slímuga. Babel-Fish Earbuds Tæknin sem um ræðir kallast Pixel Buds. Hún er þróuð af Google og er í formi heyrnartóla. Þessi ágætu heyrnartól notast með Pixel snjallsímanum þeirra og smáforritinu Google Translate. Tæknin virkar þannig að ein manneskja setur heyrnartólin, sem eru eins konar eyrnatappar, í eyrun á meðan önnur manneskja heldur á símanum. Sú sem er með „fiskinn“ í eyranu, styður fingri á hægri eyrnatappann á meðan hún segir eitthvað á sínu móðurmáli. Smáforritið þýðir það sem var sagt yfir á tungumál sem er valið í símanum og spilar það upphátt. Manneskjan sem heldur á símanum svarar því sem var spilað og svarið er síðan þýtt til baka og spilað í gegnum heyrnartólin (Metz, 2017).

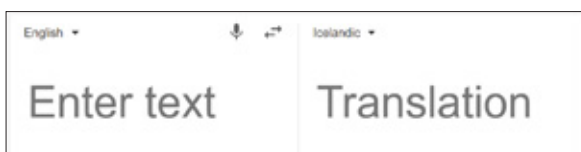
GÓÐ HUGMYND EN SLÆM HÖNNUN

Google Translate getur þýtt meira en 100 tungumál en Pixel Buds getur enn sem komið er aðeins þýtt 40. Þessi nýja tækni getur brúað tungumálagjá milli tveggja einstaklinga nokkuð fljótt en þó ekki í rauntíma. Samskiptin taka því aðeins lengri tíma en ella, því biðnað þarf eftir að tækin þýði það sem er verið að segja í samræðum. Þá ganga þessi samskipti ekki alltaf villulaust fyrir sig eins og þeir þekkja sem hafa notað Google Translate. Tækið á það til að klippa burt endann á setningum á meðan fólk er ennþá að tala og skiptir jafnvel um tungumál í miðjum samræðum. Helstu vankantar á tækinu eru þó hönnunin. Tækið er þungt og fyrirferðarmikið í eyranu á þér. Þó að heyrnartólin eigi að vera þráðlaus og notast við Bluetooth tækni er engu að síður snúra á milli eyrnatappanna sem hægt er að herða til aðlögunar milli eyrna. Þá eiga eyrnatapparnir það til að detta út ef viðkomandi er með lítil eyru. Hægt er að hlaða heyrnartólin en rafhlaðan í þeim endist í 5 tíma (Metz, 2017).

GOOGLE TRANSLATE

Þar til í september 2016 notaði Google Phrase-Based Machine Translation (PBMT) tækni í þýðingarnar sínar. Sú tækni byggir á Statistical Machine Translation (SMT) en í stuttu máli þá safna eins mikið af upplýsingum í formi texta með orðasamböndum og reyna að finna hliðstæður með tveimur tungumálum. Síðan vinna þeir úr öllum gögnunum og reyna að finna líkurnar á að eitthvað á einu tungumáli þýði eitthvað annað á öðru tungumáli (Zhang, 2017). En Google Translate var ekki alltaf besta leiðin til að þýða heilar málsgreinar af einu tungumáli yfir á annað. Hver kannast

ekki við að fá tölvupóst skrifaðan á „íslensku“ af nígírískum prins með Google Translate. Ég fékk einu sinni slíkan póst og hann var svo skemmtilega vitlaust skrifaður að það fékk mig til að brosa. Nú fer þessum vitleysum fækkandi og vinur okkar frá Nígíríu er farinn að geta skrifað nánast eins og innfæddur Íslendingur.



Google Translate.

Google Translate fer óðum fram í að þýða tungumál en frá árinu 2016 hafa þeir verið að notfæra sér framfarir á sviði gervigreindar. Nýja kerfið þeirra GNMT (Google Neural Machine Translation), byggir á ANN eða Artificial Neural Networks (Zhang, 2017). Artificial Neural Networks eru notuð meðal annars í að talgreina og þekkja rithandarsýnishorn. Þessar nýju aðferðir gera þeim kleift að greina setningar sem eina heild frekar en að brjóta þær niður í einstök orð eða frasa. Með hjálp GNMT tekst Google að draga úr villum við þýðingar um meira en 55-85% en vélrænar þýðingar af þessu tagi eru ekki villulausar enn sem komið er, þó að þeim hafi vissulega farið fram (Le og Schuster, 2016).

Mér finnst alltaf gaman að því þegar tæknin eltir vísindaskáldskapinn og Douglas Adams hefði líklega haft gaman af þessum heyrnartólum. Ekki veit ég hvort að hann hafi verið sá fyrsti sem lét sér detta í hug tæki að til að þýða önnur tungumál, jafnóðum og maður heyrði það, en var alla vega sá frumlegasti. Ég er líka viss um að sögupersónunni Arthur Dent hefði líkað betur við að setja heyrnartól í eyrun heldur en að þurfa að troða fisk þangað.

HEIMILDASKRÁ:

- BBC. (2014). Comedy: The Hitchhiker's Guide To The Galaxy. Sótt 13. september 2018 af <http://www.bbc.co.uk/comedy/hitchhikersguide/index.shtml>
- BBC Studios. (2017, 21. janúar). Babel Fish - The Oddest Thing In The Universe - The Hitchhiker's Guide To The Galaxy – BBC. [myndskrá]. Sótt 18. september 2018 af <https://www.youtube.com/watch?v=iuumnjJWFO4>
- Metz, R. (2017, 15. nóvember). MIT Technology Review. Sótt 13. september 2018 af <https://www.technologyreview.com/s/609470/googles-pixel-buds-translate-a-great-idea-into-horrible-design/#comments>
- Zhang, M. (2017, 17. ágúst). History and Frontier of the Neural Machine Translation. Sótt 18. september 2018 af <https://medium.com/syncedreview/history-and-frontier-of-the-neural-machine-translation-dc981d25422d>
- Le, Q. V. og Schuster, M. (2016, 27. september). A Neural Network for Machine Translation, at Production Scale. [bloggfærsla]. Google AI Blog. Sótt 13. september 2018 af <https://ai.googleblog.com/2016/09/a-neural-network-for-machine.html>

STELPUR, LÁTIÐ EKKI STAÐALÍMYNDIR HREKJA YKKUR FRÁ TÆKNIGREINUM



Dr. Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík

Fyrirsjáanlegur er skortur á tæknimenntuðu fólki í framtíðinni og þá sérstaklega í tölvunarfræði. Ýmis störf verða í náninni framtíð vélvædd að hluta eða að öllu leyti og má jafnvel leiða líkur að því að mörg þeirra verði störf sem nú eru í höndum kvenna frekar en karla, en í staðin munu skapast störf sem krefjast tæknikunnáttu. Einnig má benda á að nú er verið að hanna og þróa tækni og tækni framtíðarinnar og auðvitað þyrftu bæði kynin að koma að þeirri vinnu, því að það verða jú bæði kynin sem munu nýta sér tæknina.

Það þarf að tryggja jafnari menntunar- og atvinnuþátttöku kynjanna í tæknigreinum, en hvernig förum við að því? Það er búið að reyna margt undanfarna áratugi, s.s. kynningarstörf, heimsóknir, „réttar“ myndir í kynningarefni, o.s.frv. Stofnuð hafa verið samtök eins og /sys/tur, *Women Tech Iceland* og *Samtök kvenna í vísindum* og haldinn er *Stelpur og tækni dagur* árlega. Forritunarkennsla hefur verið aukin í grunnskólum og meira framboð er af forritunarnámskeiðum fyrir börn, sem getur aukið áhuga á tæknigreinum.

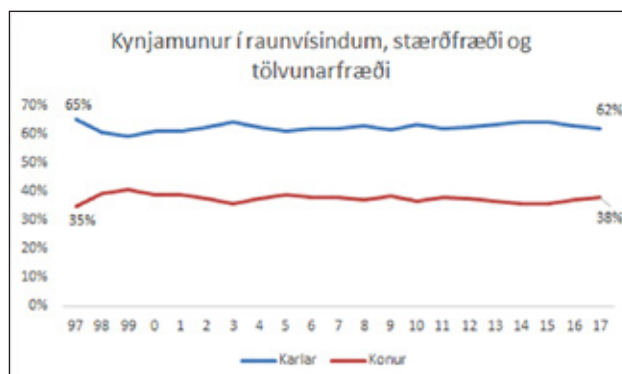
Því miður er það þó svo, að fjöldi kvenna í tæknigreinum á háskólastigi hefur lítið sem ekkert breyst undanfarin 20 ár. Þróunin í raunvísindum, stærðfræði og tölvunarfræði hefur lítið breyst frá 1997, eins og sést á mynd 1.

Ef við skoðum tölvunarfræðina sérstaklega þá sjáum við að konum hefur ekki fjölgað á rúmum 20 árum, eins og mynd 2 sýnir.

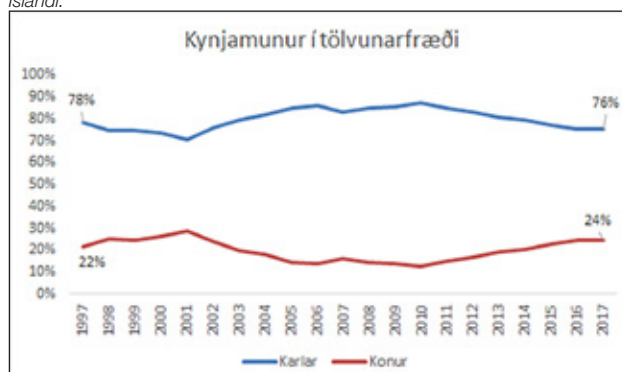
Þegar við skoðum kynjahlutföll í háskólanámi í verkfræði, mannvirki og byggingarverkfræði (orðalag af vef Hagstofunnar) frá 1997-2017 þá sést að konum hefur fjölgað úr 18% í 45%, sem er mikil breyting, eins og mynd 3 sýnir. Ástæðan fyrir þessari þróun gæti verið nýjar námsleiðir í verkfræði s.s. Heilbrigðisverkfræði og Umhverfisverkfræði.

Þó að staðan hafi lítið breyst á rúmum 20 árum þá hefur hún ekki versnað og vonandi hefur það sem gert hefur verið haft sín áhrif. Það sem hefur reynst vel er t.d. að breyta framsetningu á kennslufni og nöfnum á námskeiðum og námsbrautum. Gott dæmi er frá Berkeley háskóla þar sem námskeiðinu *Introduction to Symbolic Programming* var breytt í *The Beauty and the Joy of Computing*, sem jók aðsókn og upplifun nemenda á jákvæðan hátt. Aukinn stuðningur við nemendur sem hafa ekki mikinn bakgrunn í forritun þegar þeir hefja nám hefur góð áhrif og einnig að fjölga kvenkennurum í tæknigreinum, sem hefur reynst vel því fyrirmyndir í námi og starfi skipta miklu máli.

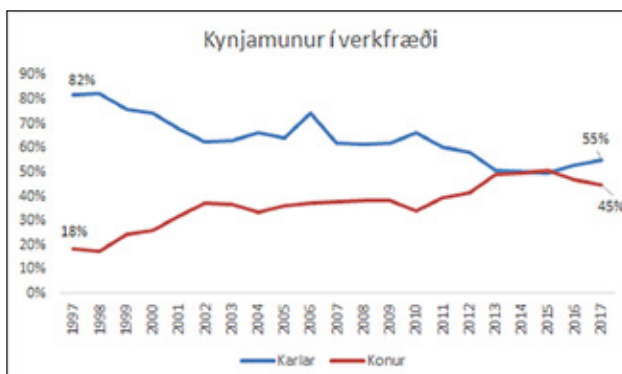
Rannsóknir hafa leitt í ljós að konur velja tölvunarfræðinám síður en karlar, meðal annars vegna skorts á sjálfstrausti, fyrirmyndum og hvatningu frá kennurum og foreldrum, en einnig vegna þess að kennslumhverfið hefur ekki alltaf verið nógu aðlaðandi fyrir konur.



Mynd 1. Kynjamunur í raunvísindum, stærðfræði og tölvunarfræði í háskólum á Íslandi.



Mynd 2. Kynjamunur í tölvunarfræði í háskólum á Íslandi.



Mynd 3. Kynjamunur í verkfræði, mannvirki og byggingarverkfræði.

Í rannsókn Puriðar Ó. Sigurjónsdóttur (2011) á námsvali og aðstæðum kvenna í ákveðnum greinum við Verkfræði- og náttúruvísindasviði Háskóla Íslands kom í ljós að þær voru sterkir námsmenn með trú á eigin færni í stærðfræði en þurftu hvatningu og stuðning til að hefja námið og upplifðu síður en karlar virðingu, viðurkenningu og jafnrétti innan námsins.

Anna María Jóhannesdóttir (2015) rannsakaði upplifun níu kvenfrumkvöðla í vísinda-, verkfræði- og tæknigreinum (VVT greinum) kom í ljós sameiginleg persónueinkenni meðal kvennanna sem tóku þátt, s.s. jákvæðni, bjartsýni, þrautseigja og trú á eigin fyrirtæki. Fyrir utan áskoranir eins og fjármögnun og lítinn frítíma komur fram vísbendingar um kynbundnar áskoranir, fordómar og staðalímynd.

Í grein Hrafnhildar Snæfríðar- og Gunnarsdóttur og Þorgerðar Einarsdóttur (2011), sem fjallar um menningu og orðræðu innan eðlisfræði, rafmagns- og tölvuverkfræði, stærðfræði og tölvunarfræði við Háskóla Íslands, kemur fram að í þessum greinum er umhverfið ekki alltaf aðlaðandi, opið og bjóðandi fyrir konur og flestir viðmælendur (tíu kvenstúdentar) skilgreindu sig sem „strákastelpu“, sem hefði að einhverju leyti samlagast menningunni sem ríkti í þessum deildum.

Það er áskorun að breyta viðhorfum og staðalímyndum á þessu sviði, enda margt sem hefur mótandi áhrif á námsval og nefni ég hér nokkur dæmi:

1. **Fjölmiðlar og dægurmennning** hafa mótandi áhrif og á þeim vettvangi er tölvunarfræðinni oftast lýst sem karlafagi og nördalegu. Hér má benda á *The Big Bang Theory*, *Silicon Valley*, *The X-Files* og *Chuck*, en þó bregður konum fyrir sem kunna á tölvur eins og í *NSC* og *Criminal Minds*. Fyrirmyndir skapa ímyndir, fyrir suma eru þessar fyrirmyndir aðlaðandi en fyrir aðra eru þær fráhrindandi. Mikilvægt að konur (og karlar) geri sér grein fyrir að þær þurfa ekki að vera ákveðin týpa til að læra ákveðna grein, þú þarft ekki að vera nörd til að læra tölvunarfræði.

2. **Áhrif jafningja** eru mikil og stundum er erfitt að vera eina konan í námi eða á vinnustað. Menning í skóla og á vinnustaða skiptir miklu. Það sem sést, heyrir, er gert og ímyndað safnast saman í viðhorf sem síðan mótar líðan. Konur eiga ekki bara erfitt með að samsama sig við karla á vinnustaðnum eða í bekknum, oft finnst þeim þær ekki heldur eiga samleið með öðrum stelpum á staðnum.

3. **Fjölskyldan, samfélagshópar og aðrar fyrirmyndir** skipta miklu máli og tækifæri og reynsla kvenna og karla, snemma á ævinni, eru oft ólík þegar kemur að tölvum. Aukið úrval af hugbúnaði eins og tölvuleikjum undanfarið hefur vonandi dregið úr þessum mun. Rannsóknir sýna að jákvæð viðhorf foreldra hafa marktæk hvetjandi áhrif á nám nemenda og stelpur eru líklegri til að telja að stuðningur foreldra skipti máli til að ná árangri (50% vs. 37%). Viðhorf mæðra til hlutverka kynjanna getur haft mikil áhrif á starfsval dætra.

4. **Áhrif menntunar** eru bæði formleg og óformleg. Íslensku er mikið af karlægum orðum tengdum tækni, s.s. vísindamaður, tækniamaður, tölvumaður og vélamaður. Sjónrænir þættir skipta máli þar sem vísindamenn eru oft sýndir sem karlar, t.d. í auglýsingum og oft eru það karlar sem kenna tölvunarfræði. Viðhorf kennara, kennsluaðferðir og verkefni sem nemendur vinna skipta líka máli. Trú á eigin ágæti í stærðfræði hefur verið talin hafa áhrif á námsárangur og áhuga nemenda á tölvunarfræði, en í dag virðast þessi áhrif ekki vera eins mikil og áður var talið. Trú á eigin ágæti skýrði 79% af kynjamun í árangri árið 1976 en ekki nema 13% árið 2011. Þetta er afar jákvæð þróun, þar sem það hefur fylgt konum lengi að meta eigin stærðfræðihæfni síðri en karla, jafnvel stúlkur sem gengur vel í stærðfræði telja sig ekki vera góðar.

Að lokum langar mig að sýna myndir af plakötum sem enn eru notuð af Reykjavíkurborg og verð ég að segja að þau vekja ekki upp bjartsýni hjá mér.



Mynd tekin af plakötum sem voru til sýnis í HR.

HEIMILDIR

Anna María Jóhannesdóttir (2015). „Ég vil fá að vera ég sjálf þó ég sé kona“.

Hvati og áskoranir kvenfrumkvöðla í vísinda-, verkfræði- og tæknigreiranum. Meistararitgerð við Viðskiptafræðideild, Félagsvísindasviðs Háskóla Íslands. Sótt 10. október 2018 á <https://skemman.is/bitstream/1946/21430/1/Anna%20Mar%C3%ADa%20J%C3%B3hannesd%C3%B3ttir%20-%20MS%20ritger%C3%B0%20Lokaskjal.pdf>

Hrafnhildur Snæfríðar- og Gunnarsdóttir og Þorgerður Einarsdóttir (2011).

„Kannski erum við orðnar svo miklar strákastelpur að það haga sér allir eins“. Um orðræðu og áhrifavalda í menningu raun- og tæknivísindagreina. Tímarit um menntarannsóknir, 8, 2011, 103.-123. Sótt 10. Október 2018 á <https://skemman.is/bitstream/1946/15868/1/Kannski-erum-vi%C3%B0.pdf>

Puriður Ósk Sigurjónsdóttir (2011). Kyngervi raunvísinda: Námsval og aðstæður kvenna í ákveðnum greinum á Verkfræði- og náttúruvísindasviði Háskóla Íslands. Meistararitgerð við Félagsvísindasvið Háskóla Íslands. Sótt 10. október 2018 á https://skemman.is/bitstream/1946/7206/1/MA_ritger%C3%B0_%C3%9E%C3%93S.pdf

Að auki var stuðst við ýmsar aðrar fræðigreinar.

Allar tölur í grófum eru af vef Hagstofunnar

NÝIR HEIÐURSFÉLAGAR Í SKÝ

Á aðalfundi félagsins í febrúar 2018 voru teknir inn 5 nýir heiðursfélagar og óskum við þeim innilega til hamingju. Heiðursfélagar eru tilnefndir fyrir óeigingjarnt starf fyrir félagið og/eða brautryðjendastarf í upplýsingatækni á Íslandi. Þau eiga það öll sameiginlegt að hafa komið að því þrekvirki að taka saman sögu tölvuvæðingar á Íslandi sem kom út þann 6. apríl 2018 auk þess að hafa hvert með sínum hætti verið í tölvugeiranum í áraraðir.

Anna Ólafsdóttir Björnsson er sagnfræðingur og tölvunarfræðingur að mennt. Hún lauk BA prófi í sagnfræði og almenntri bókmenntasögu frá Háskóla Íslands 1978 og cand. mag. prófi í sagnfræði frá sama skóla 1985. Hún starfaði við blaðamennsku og þáttagerð í útvarpi á árunum 1978-1989 og hefur tekið stök verkefni að sér á því sviði æ síðan. Hún settist á þing fyrir Kvinnalístan 1989 og sat þar í sex ár til 1995. Meðal þingmála hennar var þingsályktunartillaga um að þingskjöl og umræður á alþingi yrðu opin almenningi í tölvutæku formi og ókeypis, svo og lög, reglugerðir og alþjóðasamningar. Á þeim tíma er málið var flutt (1994 og 1995) þótti síður en svo sjálfsagt mál að bjóða slíkan aðgang ókeypis og einkaaðilar voru farnir að huga að því að sjá um þessa þjónustu fyrir borgun. Um svipað leyti skrifaði hún sína fyrstu grein í Tölvumál.

Hún hefur látið sig varða hlutverk kvenna í tæknisamfélaginu. Á árunum 1995-2000 helgaði Anna sig sagnfræðirannsóknnum og skrifaði meðal annars nokkrar bækur, bókakafla og útvarpsþáttaröð á sviði sagnfræði, en samhlíða því fetaði hún sig inn á svið upplýsingatækninnar. Frá árinu 2001 til dagsins í dag (febrúar 2018) hefur hún starfað nær óslitið að hugbúnaðargerð, fyrst í stað samhlíða námi. Hún útskrifaðist með MSc gráðu í tölvunarfræði frá Háskóla Íslands 2008 og fjallaði lokaverkefni hennar um allumlykjandi tölvutækni (ubicom/ubiquitous computing) – það hvernig tölvutækni rennur smátt og smátt saman við allt daglegt umhverfi fólks og verður sífellt ósýnilegri. Önnur hugtök, sem leyst hafa ubicom af hólmi, eru meðal annarra internet hlutanna, (IoT/Internet of Things).

Áhugasvið Önnu er allt sem lýtur að samskiptum fólks og tölvu (HCI). Starfsvettvangur hennar í hugbúnaðargerð á Íslandi og erlendis hefur einkum verið á sviði tækniskrifa og hugbúnaðarprófana. Sem tæknihöfundur hefur hún fyrst og fremst lagt áherslu á að auka upplýsingaflæði innan fyrirtækja og milli forritara og annarra sérfræðinga og hagsmunaaðila, skilgreina og setja upp ferli og miðla tæknilegum upplýsingum.

Hún hefur oftast en ekki fengið það hlutverk að móta starfsvið sitt hjá upprennandi fyrirtækjum (og fyrirtækjum í umbreytingarferli) á borð við Betware, INNN, LS Retail, MainManager, Kreditech í Hamborg og Qlik DataMarket. Um mitt ár 2015 fékk Anna það verkefni að taka við ritun sögu tölvuvæðingar á Íslandi á vegum SKÝ, verkefni þar sem hún gat sameinað sagnfræðirannsóknir og -skrif og brennandi áhuga á tölvuvæðingu í fortíð, nútíð og framtíð. Sagan fjallar ekki síst um þau gífurlegu áhrif sem tölvutæknin hefur haft á allt daglegt líf fólks og hvert einasta svið samfélagsins.

Þótt fimmtíu ár séu ekki langur tími í augum sagnfræðinga þá hafa þau umskipti sem orðið hafa á þeim áratugum, sem líðnir eru frá komu fyrstu tölvunnar til Íslands, gjörbreytt svip samfélagsins. Það eru ómetanleg forréttindi fyrir sagnfræðing að fá að fjalla um þetta efni og tala við fólkið sem mótaði þetta tímabil og fyrir tölvunarfræðing að skilja betur grunninn sem nútímatækni hvílir á.

Arnlaugur Guðmundsson lauk prófi í útvarpsvirkjun 1966 og í rafmagnstæknifræði frá Københavns Teknikum, nú DTU, árið 1972. Á námsárum sínum starfaði hann m.a. hjá Raunvísindastofnun HÍ og Rafagnatækni við viðgerðir, nýsmíði og einnig uppsetningu fyrsta kerfiráðs Hitaveitu Reykjavíkur. Eftir starf á eðlisfræðideild Landsspítala og hjá Geislavörnum ríkisins lá leiðin til Orkustofnunar þar sem hann vann við landgrunnsrannsóknir og síðan hönnun og smíði á sérhæfðum mælitækjum hjá rafeindastofu Jarðhitadeilda, sem hann jafnframt veitti forstöðu.

Árið 1978 stofnaði Arnlaugur, ásamt tveimur félögum sínum, fyrirtækið Örtölvutækni sf. sem hannaði og smíðaði margskonar mælitæki, t.d. fyrir fiskiskip og tók að sér hönnun á ýmsum sértækum rafeindabúnaði. Meðal annars hannaði fyrirtækið og smíðaði fyrsta kerfiráð Hitaveitu Suðurnesja í samvinnu við Verk- og kerfisfræðistofuna.

Skýrslutæknifélagið hafði mikil áhrif á starfsferil Arnlaugs. Grein sem birtist í 1. tölublaði 3. árgangs (1978), Tölvumála: „Drög að Íslenskum stöðlum fyrir 7-bita kóða, 8-bita EBCDIC kóða og ganaskráningarborð“ lagði grunninn að íslenskun tölvubúnaðar. Byggt á þessum tillögum aðlagði Örtölvutækni tölvuskjá og prentara að íslensku ritmáli fyrst fyrirtækja á Íslandi. Í framhaldi þess þá vann Arnlaugur að gerð staðla og var í tveimur tækninefndum á vegum Fagráðs í Upplýsingatækni / Staðlaráðs Íslands um íslenskt lyklaborð fyrir tölvur.

Megin starfsvettvangur hans var sem forstöðumaður upplýsingatæknimála, fyrst hjá Vatnsveitu Reykjavíkur og síðar Orkuveitu Reykjavíkur eftir sameiningu VR og OR. Með vinnu hefur Arnlaugur stundað ýmiss konar sjálfbóðaliðastörf. Innan skátahreyfingarinnar hefur hann auk margvíslegra foringjastarfa gegnt hlutverki framkvæmdastjóra landsmóts skáta, undirbúðastjóra alheimsmóts skáta, verið mótsstjóri á fjölþjóðlegum skátamótum eldri skáta og verið fararstjóri innanlands og utan fyrir hópum skáta auk þess að vera félagsforingi fyrir skátafélagið Landnemar í Reykjavík síðan 1995.

Hann var kjörinn í Endurmenntunarnefnd TFÍ árið 1979 og varð formaður hennar tveimur árum síðar. Á þeim árum átti sú nefnd frumkvæði að stofnun sameiginlegrar Endurmenntunarnefndar TFÍ, VFÍ, BHM, HÍ, TÍ og KÍ, nú Endurmenntun Háskóla Íslands. Átti Arnlaugur sæti í fyrstu stjórn þeirrar nefndar. Hann sat í stjórn Undirbúningsfélags rafeinda- iðnaðarinnar og var í fyrstu stjórn Fagráðs í Upplýsingatækni sem sett var á stofn innan SÍ, nú SKÝ, og fluttist síðar til Staðlaráðs. Arnlaugur átti vinningstillögu að merki fyrir 25 ára afmæli Skýrslutæknifélagsins en tillagan byggði á þáverandi merki félagsins. Arnlaugur gegndi ýmsum trúnaðarstörfum fyrir Tæknifræðingafélag Íslands og sat meðal annars í stjórn Kjarafélags TFÍ.



Hann situr nú í menntamálanefnd VFÍ. Arnlaugur var formaður Íbúasamtaka Vesturbæjar í tvö ár (1984-1986) og er nú formaður ritnefndar um sögu upplýsingatækninnar sem er í skrifum á vegum Öldungadeildar Skýrslutæknifélags Íslands.

Frosti Bergsson lauk prófi sem rafeindatæknifræðingur frá Tækniháskólanum í Arhus 1974. Hann hóf þá störf hjá Kristján Ó. Skagfjörð (KOS) hf. við að koma á laggirnar tölvudeild. Tveim árum síðar var félagið komið með umboð fyrir Digital tölvur (DEC) og hann orðin deildarstjóri ört vaxandi deildar og aðal keppinauturinn var IBM.

Frosti setti sér snemma markmið sem byggist á þeirri sýn að tölvutækninn myndi hafa gífurleg áhrif á rekstur fyrirtækja og líf fólks almennt. Sem hluti af þeirri sýn var að geta boðið heildarlausnir sem hentuðu íslensku atvinnu lífi. Íslenskir staflir á skjái og prenta var eitt þeirra verkefna sem þurfti að leysa og starfaði Frosti á vegum Skýrslutæknifélagsins, m.a. í nefndum varðandi útfærslu á íslensku lykilborði og ASCII – kóðun (7 bita). Frosti stafaði hjá KOS til ársins 1984 en hóf þá að vinna fyrir Hewlett Packard sem opnaði útibú á Íslandi í maí 1985. Árið 1991 þá var útibúinu breytt í Íslenskt hlutafélag, HP á Íslandi hf. og síðar Opin Kerfi hf. 1995. Frosti varð Forstjóri félagsins og annar stærsti hluthafi. Það var síðan skráð á Verðbréfaþing Ísland 1995 og var strax verðmætasta upplýsingatæknifyrirtækið í Kauphöllinni eða til ársins 2004. Þá var það afskráð þegar Kögun keypti öll hlutabréf í félaginu og hætti Frosti störfum fyrir félagið.

Frá 1995 til 2004 var Opin Kerfi mjög virkur fjárfestir á upplýsingatækni markaðnum og meðal félaga sem fjárfest var í má nefna: Tæknival hf., Teymi hf. (Oracle á Íslandi), ACO hf., Skýrr hf (Skýrsluvélar ríkisins og Reykjavíkurborgar), Element hf., Hugur hf., Próun hf., AX hugbúnaðarhús hf., Grunnur Gagnalausnir hf., Hans Petersen hf., Columbus IT Parner A/S., Datapoint AB., VIRTUS AB og Enterprise Solution A/S. Á þessum tíma breyttist félagið í OKG (Opin Kerfi Group) og urðu stærstu dótturfélög þess Skýrr hf., félög í Svíþjóð sem voru sameinuð undir nafninu Kerfi A/B og síðan Opin kerfi hf. (HP umboðið).

Í dag eru Skýrr hf. og reksturinn í Svíþjóð hlut af Advania samsteypunni en Frosti keypti Opin Kerfi hf. til baka 2007 og hefur verið stjórnarformaður þess félags síðan. Frosti var stjórnarformaður í flestum félögum sem tilheyrdi OKG en eftir 2004 þá stofnaði Frosti eigið Fjárfestingafélag F. Bergsson eignarhaldsfélag ehf. og hefur verið virkur fjárfestir t.d. má nefna: Invent Farma SL (Lyfjafyrirtæki á Spáni), Bílaumboðið Askja hf., Eik hf. (fasteignafélag), Humac hf. (Apple á Íslandi) og VBS fjárfestingabanki hf. Einnig hefur Frosti verið stjórnarformaður í Sjóvá hf. (2010 - 2011) og setið í nokkrum nefnum á vegum ríkisins svo sem Fjárfestingu erlendra aðila á Íslandi og greiningu á samkeppnisstöðu Póst og Síma hf.

Sigurður Bergsveinsson lauk farmannsprófi 3. stigs frá Stýrimannaskólanum í Reykjavík 1974 og prófi í útgerðartækni (rekstrarfræði) við TÍ 1978 og námi í markaðs- og útlutningsfræði við EHÍ 1999. Sigurður Bergsveinsson hóf sjómennsku 16 ára vorið 1966 og starfaði við hana um árabíl. Var stýrimaður á fiskiskipum við ýmsar veiðar. Hann var og stýrimaður á farskipum.

Sigurður var ráðinn sem kerfisfræðinemi til IBM á Íslandi í júlí 1978 og starfaði hjá IBM til ársloka 1989 fyrst sem kerfisfræðingur og deildarstjóri hugbúnaðardeildar og síðar sem markaðsfulltrúi og viðskiptastjóri. Á starfstíma sínum hjá IBM á Íslandi kom Sigurður að verkefnum fyrir fjöldann allan af fyrirtækjum stórum og smáum í flestum atvinnugreinum landsins. Á árunum 1990-1995 starfaði hann sem framkvæmdastjóri hjá Tölvutækni ehf., hugbúnaðarfyrtækni, sem sérhæfði sig í verkefnum á sviði upplýsingakerfa fyrir sjávarútvegsfyrirtæki. Árin 1996-1997 var hann framkvæmdastjóri hjá Tölvur og tækni ehf og sinnti ýmsum verkefnum tengdum ráðgjöf og stjórnun m.a. fyrir Nýherja h.f., Tæknival hf. o.fl.

Árið 1998 hóf Sigurður störf hjá Tölvumyndum hf. og starfaði sem markaðsstjóri og framkvæmdastjóri hjá dótturfyrirtækjum félagsins, Forritun ehf, Forritun AKS hf. og Vigor ehf. Þessi fyrirtæki sérhæfðu sig í viðskiptalausnum og lausnum fyrir orkuveitufyrirtæki. Tölvumyndir hf. sameinuðust Nýherja hf. árið 2008 og starfaði Sigurður sem framkvæmdastjóri Vigor ehf. til ársins 2011. Árin 2011-2013 starfaði



Sigurður sem viðskiptastjóri hjá Nýherja hf. Frá 2013 hefur Sigurður rekið sitt eigið fyrirtæki Tölvur og tækni ehf. og sinnt kennslu og ráðgjöf m.a. fyrir NTV og Fakta ehf.

Sigurður hefur safnaði miklu af eldri IBM tölvubúnaði og setti upp sýningu á þeim búnaði á vegum Ský á 40 ára afmæli félagsins árið 2008. Hann hefur einnig starfað með Öldungadeild Ský og gekkst fyrir skráningu á eldri búnaði ásamt öðrum félögum í deildinni árið 2012. Safnið er nú í vörslu Origo hf. Sigurður hefur tekið saman ýmsan fróðleik um tölvu- og hugbúnaðarmál m.a. „IBM á Íslandi og íslenskur sjávarútvegur“ í bókinni, Í vist hjá IBM, sem gefin var út árið 2008., „Saga Viðskiptahugbúnaðar“ fyrir jólaráðstefnu Ský árið 2010.

Hann hefur einnig setið í ritnefnd um Sögu tölvuvæðingar á Íslandi og var formaður hennar fyrsta árið. Sigurður var skoðunarmaður reikninga Skýrslutæknifélags Íslands 2009-2018. Sigurður hefur starfað með „Félagi áhugamanna um Bátasafn Breiðafjarðar“ sem vinnur að verndun breiðfiska (íslenska) súðbyrðingsins. Félagið rekur í sýningu á Reykhólum í samvinnu við Reykhólahrepp o.fl.. Sigurður sá um að skrá Munaskrá félagsins árið 2017 með styrk frá Minjastofnun Íslands. Unnið er að því að fá handverkið við smíði súðbyrðings skráð á heimsminjaskrá Unesco. Sigurður hefur einnig sinnt ættfræði um fjölda ára og gefið út nokkur niðjatöl. Hann vinnur nú að ritun sögu Skipavíkur hf. í Stykkishólmi sem fjallar um skipasmiðar þar frá 1907-2017.

Porsteinn Hallgrímsson lauk masters prófi í byggingarverfræði frá Tækniháskólanum í Kaupmannahöfn í janúar 1968 og hóf störf hjá IBM á Íslandi í mars það ár. Hjá IBM lærði hann forritun og kerfisfræði og vann við það þar til í maí 1971 er hann fluttist til IBM í Danmörku. Þar starfaði hann fyrstu árin við forritun og uppsetningu verkefna innan IBM en rúmt síðasta árið við hönnun og forritun á stöðluðu hugbúnaðarkerfi (Modulplan) fyrir nýja smátölvu, IBM System/32, sem kom á markað sumarið 1975. Þá fluttist hann til baka til IBM á Íslandi og vann næstu 10 árin við markaðsaðstoð, uppsetningu hugbúnaðarkerfa og þjónustu við viðskiptavinum IBM á sviði beinlínuverkefna, fjarskipta, tölvuneta, gagnagrunna og bankaverkefna.

Meðal helstu verkefna má nefna fyrstu beinlínuverkefni og netstýrikerfi á Íslandi, skipulagningu og forritun afgreiðslukerfis lðnaðarbankans, verkefnisstjórn við yfirfærslu þess til Reiknistofu bankanna og uppsetningu fyrstu hraðbankanna hjá lðnaðarbankanum. Í ágúst 1985 fluttist Porsteinn til IBM Nordic Finance Center hjá IBM í Noregi og snéru verkefni þar að markaðsaðstoð og skipulagningu á sjálfsafgreiðslu og greiðslumiðlun (debetkort), einkum m.t.t. öryggis í sendingum og vinnslu. Í ársbyrjun



1987 fluttist Porsteinn til European Consumer Center hjá IBM í Þýskalandi og vann við kynningu á stefnu IBM í sjálfsafgreiðslu og markaðssetningu á sjálfsafgreiðslu í bönkum í Evrópu.

Haustið 1988 fluttist hann til baka til IBM á Íslandi og starfaði við markaðsaðstoð á sviði bankaviðskipta og fjarskipta ásamt sölumennsku þar til IBM á Íslandi var lagt niður 1992. Þá varð Porsteinn sjálfstæður ráðgjafi á sviði tölvu- og upplýsingatækni og var haustið 1993 ráðinn til Háskólabókasafns vegna Þjóðarbókhldu við greiningu á þörfum hins nýja sameinaða Landsbókasafns og Háskólabókasafns varðandi upplýsingatækni, tölvunet og ýmsan tæknibúnað, ásamt innkaupum og uppsetningu á þeim búnaði.

Í janúar 1995 var hann ráðinn yfirmaður tækniþróunar hjá Landsbókasafni Íslands - Háskólabókasafni og ráðinn aðstoðarlandsbókavörður 1998, og var það uns hann lét af störfum 2010. Auk stjórnsýsluverkefna tengdust verkefni hans einkum því að hafa umsjón með stefnumörkun, skipulagningu og innleiðingu verkefna á sviði stafrænnar endurgerðar ýmissa safnkosts. Einnig aðgangi hvaðan sem er um netið að þeim endurgerðum og að stafrænum safnkosti sem gefinn er út á Íslandi þ.m.t. íslenska vefnum. Helst ber að nefna öll íslensk kort frá upphafi til 1950 (íslandskort.is), mikið safn handrita (Sagnanet.is, síðar handrit.is), tímarit og blöð (tímarit.is) og safn íslenskra vefsíðna frá 1996 (vefsafn.is). Öll verkefni voru, mismikið þó, unnin í samvinnu við erlenda aðila, svo sem Þjóðbókasöfn Norðurlanda, Cornell háskóla og Alþjóðasamtök um varðveislu Veraldarvefsins (International Internet Preservation Consortium, skammstafað IIPC), en skipulögð, forrituð og sett upp innan safnsins.

Porsteinn var 2003 fulltrúi Þjóðbókasafna Norðurlanda við undirbúningu að stofnun IIPC. Hlutverk samtakana felst í alþjóðlegu samstarfi um skilgreiningu á stöðum um vefsöfnun, þróun vefsafnara, gerð efnisyfirlits yfir vefsöfn og gerð aðgangsförriða fyrir vefsöfn. Hann sat í stjórn samtakanna frá stofnun til 2010, þar af formaður í eitt ár. Hann var kosinn í stjórn Öldungadeildar Ský árið 2008 og var formaður deildarinnar frá 2010 til 2016. Árin 2014 til 2018 var hann í ritnefnd um ritið: Tölvuvæðing í 50 ár - Upplýsingatækni á Íslandi 1964 - 2014.

EYÐUR VERÖLD SEM VERÐUR



Árið 1989 var Póstur og Sími ennþá með einokun. Þá þurfti að bíða í biðröð niðri bæ til að sækja um síma og svo var beðið í lágmark viku eftir að símvirki kæmi og tengdi símann sem hann hafði meðferðis því símtækið var í eigu símans.

Þetta ár flutti ég til Bandaríkjanna og leigði hús. Ég spurði leigusalann hvernig ég fengi síma. „Farðu út í búð, þar er sjálfali frá AT&T“. Sjálfsalinn spurði hvað ég héti og ætti heima? Ég sló það inn og sjálfsalinn svaraði: „Númerið hefur verið tengt“. Þetta var mikið A-ha augnablik fyrir Íslending. Ég fór í Radio Shack, keypti síma fyrir tólf dollara, heim, stakk í samband og hringdi í mömmu. Mér hefur verið ákaflega hlýtt til sjálfala alla tíð síðan. Fyrir mér eru þeir boðberar frelsis og ódýrrar og góðrar þjónustu. Sjálfafgreiðsla fyrir mér þýðir að einhver er búinn að gera afgreiðsluferlið svo smurt að jafnvel tölva getur framkvæmt það. Hún þýðir líka yfirleitt að einhver röð hverfur sem ég þurfti að standa í.

Einu sinni þurfti vegabréf (biðröð) og útprentaðan farmiða (biðröð) til að mega fljúga. Svo þurfti ekki farmiðann. Svo þurfti ekki vegabréf þökk sé Schengen. Svo hætti brottfararspjaldið að vera nauðsynlegt, í stað kom strikamerki á símann.

Bensín er löngu orðið sjálfafgreitt og þeim fækkar sem muna eftir bensinstöðvaköllum með tóbaksklút til taks.

Sjálfalar virðast aðallega afgreiða gos og nammi á Íslandi enn sem komið er en annars staðar hef ég séð þá afgreiða fimm lítra dunka af bjór, rafhlöður, reiðhjólasköngur og nærbuxur. Sjálfali í skóla sonar míns selur blýanta, reiknivélur og fleira þarflegt.

Sjálfafgreiðslur á flugvöllum þar sem farþegar skanna töskuna sjálfir eru farnar að virka ágætlega. Póstbox Íslandspósts virka mjög vel því viðskiptavinir losna við að bíða í röð niðri bæ milli 9-16.

Bankar eru óðum að loka útibúum og breyta þeim í þægilegar viðtalsstofur þar sem fólk getur látið bankafulltrúann stjarna við sig með konfekt og kaffi - afgreiddu úr sjálfala.

Gamlir sjálfalar tóku skiptimynt en svo lærðu þeir að taka seðla – svo visakort og nú eru viðskiptin snertlaus. Það hlýtur að vera orðið ódýrara að búa sjálfalana til, og ætti þeim þá ekki að fjölga enn frekar?

Sjálfalar eru oft bara millibilsástand.

Á neðanjarðarlestarstöðvum notar maður ennþá pening til að kaupa lestamiða en það hlýtur að vera spurning um tíma þar til maður gengur inn í lest með ekkert nema farsímann og borgar snertilaust við inngönguna. Þá er sá sjálfali farinn.

Tölvubankar voru algengir en svo hurfu seðlarnir úr umferð og með þeim hurfu tölvubankarnir. Reiðufé er ennþá til en ég skal veðja að það verður farið fyrr en varir.

Reiknistofa bankanna var að kynna app í símann sem breytir honum nánast í posa. NFC flaga er skrúfuð á afgreiðsluborð verslana. Síminn les reikningsnúmer kaupmanns og millifærir beint - enginn posi og ekkert greiðslukort. Milliliðunum fækkar og fækkar. Hlutverk banka er í algeru uppnámi.

Starfsmenn gera mest gagn þegar einhverja þekkingu þarf á vörinni sem verið er að selja. Á dögum netsins fara neytendur út í búð, skoða vöruna og máta - en svo panta þeir vöruna á netinu og afgreiða sig sjálfir. Siðlaust en óumflýjanlegt. Framtíðin liggur í að aðgreina þekkinguna frá afgreiðslunni.

Bauhaus, BYKO og Húsasmiðjan gætu farið að einbeita sér að þekkingarmiðlun og hætt að láta kennarana sem þeir ráða í vinnu ráfa um verslunina og setja skráfur í poka. Af hverju eru skráfur ekki seldar í sjálfala? Af hverju þarf starfsmaður með sérþekkingu í smíði og pípuhlögnum að láta horfa á sig skrifa niður tólf stafa númer fyrir hverja skráfu sem ég kaupir þar á plastpoka sem vill ekki láta skrifa á sig?

Sjálfafgreiðsla mun bara færast í aukana. Milliliðir með sérþekkingu hverfa síðast en þeir munu líka hverfa. Ykkur að segja held ég að lögfræðistéttin sé næst á gapastokkinn.



SÍÐAN SÍÐAST...

Það sem af er árinu 2018 hafa verið haldnir um 15 viðburðir. Til viðbótar eru á teikniborðinu allmargir viðburðir fram að jólum og framundan fróðlegur vetur hjá félaginu. Flaggskipið er UTMessan sem verður haldin í niunda skiptið í Hörpu 8. og 9. febrúar 2019 en undirbúningur undir hana er í gangi allt árið.

Vel hefur gengið að skipuleggja dagskrá viðburða sem er að mestu í höndum faghópa innan Ský. Hægt er að nálgast dagskrá og upplýsingar um viðburðina ásamt glærukynningum á vefnum sky.is.





TÖLVUNARFRÆÐI HÁSKÓLA ÍSLANDS OG HÁSKÓLANS Í REYKJAVÍK VERÐLAUNA- HAFAR UPPLÝSINGA- TÆKNI- VERÐLAUNA SKÝ 2018

Tölvunarfræði hefur verið kennd á háskólastigi á Íslandi frá árinu 1976, en þá hófst fyrst kennsla í Háskóla Íslands að tilstuðlan dr. Odds Benediktssonar. Árið 1998 hófst kennsla í tölvunarfræði hjá Háskólanum í Reykjavík, en fram að þeim tíma hafði kerfisfræði verið kennd við skólann. Á þessum tíma hafa útskrifast í kringum 2.500 nemendur úr grunnnámi, um það bil 160 manns hafa lokið meistaranámi og rúmlega 10 manns hafa lokið doktorsnámi. Á fyrstu árum tölvunarfræðinnar og lengi framan af hefur kynjaskiptingin verið frekar ójöfn þar sem karlmenn hafa verið í miklum meirihluta. En með talsverðu átaki hefur báðum skólum tekist að auka áhuga kvenna á tölvunarfræði sem námsleið og voru konur 30% þeirra sem útskrifuðust með B.Sc. í tölvunarfræði árið 2017. Er svo komið að hvergi er í heiminum er jafn mikil fjölgun nýnnritaðra kvenna í tölvunarfræði og í háskólunum hér á Íslandi.

Það má hiklaust segja að tölvunarfræðideildir Háskólanna hafa lagt sitt af mörkum til samfélagsins með því mikla og góða starfi sem þar fer fram. Tölvunarfræði og tækni menntun er að verða ein af grundavallar stöðum íslensks atvinnulífs og standa íslensk tölvufyrirtæki vel að vígi með háskólamenntaða starfsmenn en þó er ekki hægt að horfa framhjá því að framundan er skortur á starfsmönnum með tölvumenntun um allan heim enda tölvutækni alls staðar í öllum geirum atvinnulífsins.

Það er því með mikilli ánægju sem Ský veitir tölvunarfræði Háskólans í Reykjavík og Háskóla Íslands Upplýsingatækniverðlaunin 2018.

HÁSKÓLI ÍSLANDS

Fyrsta námsleiðin í tölvunarfræði var sett á stofn innan Stærðfræðiskorar í Raunvísindadeild Háskóla Íslands 1976. Aðal hvatamaður að stofnun námsleiðarinnar var dr. Oddur Benediktsson, prófessor í stærðfræði. Fyrstu þrír tölvunarfræðingarnir brautskráðust vorið 1978, tvær konur og einn karl. Síðan þá hafa brautskráðst vel yfir 1000 tölvunarfræðingar frá Háskóla Íslands. Hlutfall karla og kvenna hefur sveiflast talsvert í gegnum árin rétt eins og annars staðar í heiminum rétt eins og annars staðar í heiminum, en yfir heildina eru konur um fimmtungur nemenda. Nemendur



Mennta- og menningarmálaráðherra Lilja Alfreðsdóttir afhenti Kristjáni Jónassyni Háskóla Íslands og Gísla Hjálmtýssyni Háskólanum í Reykjavík. UT-verðlaun Ský í 50 ára afmælishófi félagsins þann 6. apríl 2018.

sem hafa brautskráðst frá Háskóla Íslands hafa lokið framhaldsnámi um allan heim með góðum árangri. Aðrir háskólar búast við að fá góða nemendur frá Háskóla Íslands.

Nám í hugbúnaðarverkfræði hófst 2002. Námið hefur notið vaxandi vinsælda og hafa tæplega tvö hundruð brautskráðst með B.S. próf í hugbúnaðarverkfræði. Til að öðlast verkfræðingstitil þurfa nemendur að ljúka M.S. gráðu í hugbúnaðarverkfræði sem nemendur geta gert hérlandis og erlendis.

Árið 1998 hófst meistaranám í tölvunarfræði og nokkrum árum seinna í hugbúnaðarverkfræði. Yfir sjötta tug nemenda hefur lokið MS-prófi í tölvunarfræði og 15 nemendur hafa lokið MS-prófi í Hugbúnaðarverkfræði. Einn nemandi hefur lokið doktorsprófi í tölvunarfræði og einn nemandi hefur lokið doktorsprófi í hugbúnaðarverkfræði. Nemendur sem hafa verið í grunnnámi í tölvunarfræði og hugbúnaðarverkfræði við Háskóla Íslands og lokið doktorsprófi fylla á annan tug.

Í upphafi námsins sinnti Oddur Benediktsson kennslunni ásamt stundakennurum. Einnig kenndi Sven P. Sigurðsson námskeið í fræðilegri tölvunarfræði. Síðan hefur kennurum fjölgað jafnt og þétt og núna eru við námsbraut í tölvunarfræði 14 fastir kennarar og aðjúnktar ásamt fjölmörgum stundakennurum.

Á þessu tímabili hefur tölvunarfræðin sem þekkingariðnaður vaxið frá því að vera nánast ósýnileg í að verða nánast fjórðungur af þjóðarkökunni. Nemendur hafa átt þess kost að læra nýsköpun og frumkvöðlafræði í aldarfjórðung sem hefur leitt til þess að fjölmörg fyrirtæki hafa verið stofnuð. Kennarar í tölvunarfræði hafa stofnað á annan tug sprotafyrirtækja. Rannsóknir kennarar í tölvunarfræði og hugbúnaðarverkfræði spanna vítt svið. Þeir eru í nánú samstarfi við fyrirtæki og stofnanir hérlandis sem erlendis.

HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK

Tölvunarfræði hefur verið kennd við Háskólann í Reykjavík frá stofnun háskólans árið 1998. Hlutverk HR er að sinna þörfum atvinnulífs og samfélags fyrir menntun og þekkingu á sviðum tækni, viðskipta og laga. Því hefur það verið keppnismál frá upphafi að sinna vel menntun á sviði upplýsingatækni, enda þörf samfélagsins mikil og stöðugt vaxandi.

Námsframboð í upplýsingatækni við Háskólann í Reykjavík hefur þróast mikið á þeim 20 árum sem liðið hafa. Í upphafi var boðið upp á grunnnám og meistaranám í tölvunarfræði og diplóma í kerfisfræði. Síðar bættist

hugbúnaðarverkfræði við og svo tölvunarstærðfræði. Til að halda áfram að mæta þörfum atvinnulífsins hafa á síðustu árum bæst við brautir sem tengja tölvunarfræði og viðskipti, en í boði eru bæði grunnnám í tölvunarfræði með áherslu á viðskiptafræði og meistaranám í upplýsingastjórnun. Enn fremur er nú boðið upp á nám í tölvunarfræði á Akureyri í samstarfi við Háskólann á Akureyri.

Háskólinn í Reykjavík hefur útskrifað yfir 1250 einstaklinga í tölvunarfræðigreinum frá upphafi náms árið 1998. Af þeim hafa yfir 80 lokið meistaraþráðu og 10 doktorsþráðu. Fjöldi útskrifaðra hefur sveiflast verulega í gegnum árin og þegar fjöldi útskrifaðra var kominn niður undir 60 árið 2007 var farið í áttak til að efla áhuga á námi í tölvunarfræði, í samstarfi við atvinnulíf og atvinnulífssamtök. Það hefur skilað sé í mikilli fjölgun og á síðasta ári útskrifaði HR um 220 nemendur í upplýsingatækni.

Í gegnum tíðina hafa karlar verið meirihluti nemenda og svo er ennþá. Töluvert hefur þó áunnist í að jafna kynjahlutföllin á síðustu árum og er hlutfall kvenna meðal nýnema í tölvunarfræði við HR komið í um þriðjung í dag. Félag kvenna í tölvunarfræðinámi við HR, /sys/tur, og verkefnið Stelpur og tækni hafa lagt mikið til þessa árangurs.

Kennsla og rannsóknir í tölvunarfræði við HR hafa skilað samfélaginu miklu í gegnum árin og má þakka það því frábæra starfsfólki sem vinnur í tölvunarfræðideild HR og í öðrum deildum og sviðum HR sem koma að kennslu og veita nemendum þjónustu og stuðning.

Í valnefnd voru Guðbrandur Örn Arnarson hjá SAReye, Jóhannes Jónsson hjá Ríkisskattstjóra, Steinunn Gestsdóttir hjá Háskóla Íslands, Svana Gunnarsdóttir hjá Frumtaki Ventures, Snæbjörn Ingi Ingólfsson hjá Origo og Arnheiður Guðmundsdóttir hjá Ský. Verðlaunagripurinn er glerlistaverk eftir Ingu Elínu.

Valnefndin hafði skv. reglum að leiðarljósi að verðlaunin væru veitt fyrir framúrskarandi framlag á sviði upplýsingatækni, skapað verðmæti og auðgað líf Íslendinga með hagnýtingu á upplýsingatækni. Áhersla er lögð á að framlagið hafi þegar sannað sig með afgerandi hætti.

TÖLVUVÆÐING Í HÁLFA ÖLD - UPPLÝSINGATÆKNI Á ÍSLANDI 1964-2014



Í tilefni þess að árið 2014 voru 50 ár frá því að fyrsta alvöru tölvun kom til Íslands árið 1964 var ákveðið að ráðast í það verkefni að taka saman sögu tölvuvæðingar á Íslandi. Sagan var birt í vefútgáfu vorið 2016 en ákveðið var að halda verkefninu áfram og gefa söguna út í prentformi og kom hún út þann 6. apríl 2018.

Bókin ber heitið: „**Tölvuvæðing í hálfa öld - Upplýsingatækni á Íslandi 1964-2014**“ og er skrifuð af Önnu Ólafsdóttur Björnsson en í ritnefnd voru Arnlaugur Guðmundsson (formaður ritnefndar), Sigurður Bergsveinsson, Þorsteinn Hallgrímsson, Frosti Bergsson, Gísli Már Gíslason, Gunnar Ingimundarson, Vilhjálmur Þorsteinsson og Sigríður Olgeirsdóttir. Ritsjóri var Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdastjóri Ský.

Það er skemmt frá því að segja að bókin er skemmtileg aflestrar og full af skemmtilegum sögum og staðreyndum um tölvuvæðingu á Íslandi en rétt að taka strax fram að þetta er ekki bók með upptalningu á fyrirtækjum, tækjum eða hugbúnaði á Íslandi. Hægt að nálgast söguna eins og hún fór á vefinn www.sky.is en í bókinni er búið að umorða texta og kafla á mörgum stöðum og myndskreyta. Stefnan er svo að halda áfram að halda utan um þessa merkilegu sögu á vefnum og því tekið við nýju efni til birtingar þar í framtíðinni.

Bókin er seld í völdum verslunum hjá Penninn/Eymundsson og einnig í Bóksölu stúdenta á Háskólatorgi ásamt Bókabúð Forlagins.

FRÉTTIR AF STARFSEMI SKÝ

Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdastjóri Ský



Nú eru breytingar á skrifstofu Ský en síðustu ár hefur Hildur Rut Halblaub starfað með framkvæmdastjóra félagsins en nú í haust hætti Hildur og þökkum við henni vel unnin störf fyrir félagið. Vegna mikillar fjölgunnar verkefna síðustu vetur og til að fylgja nýrri stefnu félagsins var sú ákvörðun tekin að hafa 2 starfsmenn í fullu starfi hjá félaginu og hefur Linda Björk Bergsveinsdóttir verið ráðin til starfa sem

verkefnastjóri með Arnheiði Guðmundsdóttur sem er nú að hefja sitt tíunda starfsár hjá Ský. Linda lauk B.Ed. gráðu frá KHÍ árið 1993 og hefur starfað sem hugbúnaðarsérfræðingur og verkefnastjóri í tölvugeiranum í fjölda ára hjá Skýrr og Advania og var eitt ár hjá Íslenska menntanetinu. Við bjóðum Lindu velkomna til starfa.

Vetrarstarfið er nú komið af stað af fullum krafti og eru mörg járn eru í eldinum að venju og því nóg af verkefnum framundan hjá Ský.

Þar sem félagið varð 50 ára í apríl 2018 ákvað stjórn Ský að fara í stefnumótunarvinnu síðastliðið haust og var mótuð ný framtíðarsýn fyrir Ský ásamt því að setja undirmarkmið fyrir félagið.



Í ár hefur verið gert ýmislegt í af 50 ára afmæli félagsins og er þessi veglega útgáfa Tölvumála eitt af því. Oft kemur upp í samræðum við fólk hverjir eigi Ský og af hverju þetta nafn sé á félaginu en við bendum á skemmtilegt viðtal hér framir við Grétar Snæ sem kom að útgáfu fyrsta tölublaðs Tölvumála þar sem fram kemur að um áhugafélag sé að ræða. Nafn félagsins hefur oft komið upp og margir viljað breyta því en það var vísun í skýrsluvélar sem notað var um þessi undrataeki í upphafi, áður en orðið tölva kom til (en söguna af því hvernig orðið tölva kom til má einmitt lesa í bókinni okkar göðu).

Ýmis önnur verkefni eru í gangi hjá félaginu fyrir utan að halda viðburði. Tímaritið Tölvumál hefur verið gefið út frá árinu 1976, árlega á prenti en vikulega er birt ný grein í Vefútgáfu Tölvumála á forsiðu www.sky.is. Þar geta allir sent inn greinar og pistla en þeir mega vera um hvaða efni sem er tengdu tölvu- eða tæknimálum. Árlega veitir félagið Upplýsingatækni-verðlaun Ský og á aðalfundum félagsins eru heiðursfélagar tilnefndir þegar tilefni er til.

Helstu verkefni innanlands eru að halda fróðlega viðburði fyrir félagsmenn og aðra í tengslaneti Ský og eru 2-3 fræðsluviðburðir í hverjum mánuði yfir vetrartímann. Stærsti viðburðurinn er eins og áður UTmessan sem félagið setti af stað 2011 þar sem vöntun var á stórum óháðum tölvu- og

tækniviðburði sem felur í sér metnaðarfulla ráðstefnu og sýningu á helstu tækni og nýjungum sem fyrirtæki landsins tengdum tölvugeiranum vinna við. Megintilgangur UTmessunnar er að vekja athygli á hve mikil gróska er í tölvu- og tæknigeiranum með það markmið að hvetja ungt fólk til að velja sér tölvu- og tæknigreinar sem framtíðarstarf. UTmessan hefur vakið athygli erlendis þar sem öll Evrópulönd glíma við sama vanda en mikil vöntun er á tölvufólki um allan heim í nánustu framtíð.

Óhætt er að segja að UTmessunni hafi verið tekið vel frá upphafi og nú er svo komið að erlendir fyrirlesar sýna frumkvæði að því að senda inn tillögur að fyrirlestrum, erlendir gestir farnir að mæta til landsins á UTmessuna og síðast en ekki síst eru erlendir fyrirtæki farin að sækjast eftir að vera á sýningarsvæðinu. Það er kærkomin viðbót við gífurlega góðann og jákvæðan stuðning allra þeirra flottu íslensku fyrirtækja og skóla sem taka þátt í UTmessunni og erum við löngu komin að þeim tímamótum að Harpa okkar glæsilega ráðstefnuhús hefur ekki nóg pláss til að taka á móti öllum þeim sem vilja vera á sýningarsvæði UTmessunnar en erfitt er að finna aðra aðstöðu þar sem ráðstefnusalir og sýningarsvæði eru á sama stað. Við leitumst við að reyna að koma öllum fyrir en því miður hefur selst upp bæði á ráðstefnuna og sýningarsvæðið löngu fyrir UTmessu.

Ský er aðili að evrópsku samtökunum CEPIS en það er félag með öllum tölvufélögum í Evrópu. Þar starfa nokkrir faghópar og höfum við verið virk innan Women in ICT, Education in ICT og Ethics in ICT. Þar höfum við lagt fram tillögur og verkefni sem Evrópusambandið hefur oftan en ekki tekið áfram í sitt starf en öll þessi málefni eru heit í fleiri löndum en hér á Íslandi. Forritun sem skyldufag í grunnskólum er t.d. eitt af því sem öll löndin eru að berjast fyrir og því ekki séríslenskt að pressa á mentayfirvöld með það.

Eitt af þeim verkefnum sem við tengjumst í gegnum CEPIS er að halda í apríl ár hvert „Girls in ICT Day“ og höfum við verið þátttakendur í því á Íslandi með Háskólanum í Reykjavík og fleiri aðilum síðustu ár. Þar er einn eftirmiðdagur tekinn í að bjóða stelpum í ákveðnum árgangi að mæta á stutt námskeið tengd tölvunarfræðum og svo fara þær í heimsókn og leysa skemmtileg verkefni hjá tölvufyrirtækjum í Reykjavík. Dagurinn í ár tókst vel og vonandi tókst að koma tölvugeiranum á blað hjá stelpunum þegar að því kemur að þær velji sér framtíðarmenntun og starfsvettvang.

Síðustu 3 ár höfum við tekið þátt í alþjóðlegu verkefni sem heitir BEBRAS „International Challenge on Informatics and Computational Thinking“ (bebras þýðir bifur, enska heitið beaver) en það miðar að því að árlega keyra öll lönd í heiminum í eina viku verkefni þar sem krakkar á aldrinum 8-18 ára leysa þrautir á vef sem eru uppbyggðar eins og forritun, þ.e. þrautir sem fá krakka til að hugsa eins og þau væru að forrita en þrautirnar eru ekki forritun sem slík. Síðasta ár tóku 24 skólar á Íslandi þátt, 2045 nemendur og gaman að segja frá því að verkefnið tókst vel og stelpurnar sem tóku þátt fleiri en strákarinn enda tölvugeirinn einn af þeim geirum sem hentar báðum kynjum. Vikuna 12. – 16. nóvember verður BEBRAS 2018 keyrt og geta allir skólar sem vilja skráð sig í gegnum www.bebbras.is.



Félagið vinnur náið með ráðuneytum og fyrirtækjum landsins og er Ský með fulltrúa í stjórn Persónuverndar skv. lögum en auk þess eru félagsmenn oft kallaðir til verkefna svo sem vinnuhóp um landsumgjörð og fleira í þeim dúr. Það er mikilvægt að halda fagmennsku félagsins áfram enda er Ský óháð „non-profit“ félag stofnað árið 1968 og hefur síðan þá verið í forsvari og fararbroddi sem málsvari allra þeirra sem vinna að eða hafa áhuga á tölvumálum. Langar mig að þakka sérstaklega þeim sem taka þátt fyrir hönd félagsins í verkefnunum því oftast en ekki er um ólaunað starf að ræða.

Að lokum er vert að nefna að stjórnir faghópa, orðanefnd og ritnefnd vinna ótull starf sem heldur félaginu gangandi og mikill hugur í fólki. Allt starf Ský er unnið undir dyggri stjórn félagsins en þar er úrvalslíð sem er mjög vel tengt í tölvugeirann og stúfult af skemmtilegum hugmyndum um félagsstarfið.

Hér sjáið þið mynd af þeim sem skipa stjórn Ský 2018-2019



Ég hvet ykkur til að vera í sambandi ef eitthvað er og einnig að tengjast Ský á Facebook, LinkedIn og Twitter í gegnum forsiðu sky.is og taka þátt í umræðum þar. Sjáumst á viðburðum í vetur!

Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdarstjóri Ský

GAMLAR MYNDIR





50 ÁRA AFMÆLI SKÝ

Á þessu ári fagnar Ský 50 ára afmæli. Afmælinu hefur verið fagnað með ýmsum hætti í gegnum tíðina en stjórn Ský ákvað að hafa nokkra viðburði á árinu til að fagna hálfra aldar afmæli félagsins. Utmessan kom afmælisárinu heldur betur af stað en í apríl fylgdi útgáfa bókarinnar "Tölvuvæðing í hálfa öld - Upplýsingatækni á Íslandi 1964-2014" sem unnið hefur verið að í nokkurn tíma. Þann 6. apríl var félagsmönnum boðið til afmælisveislu og útgáfuhófs á Grand hóteli og þar voru UT-verðlaunin veitt og í byrjun september var haldin vegleg afmælisráðstefna til að koma vetrarstarfinu í gang. Framundan eru svo fjölmargir viðburðir og verður dagskráin glæsileg að venju. Tímaritið Tölvumál verður einnig veglegra en áður í tilefni af afmælisárinu.

Frá því að Skýrslutækni félag Íslands leit dagsins ljós árið 1968 hefur tækniheimurinn gjörbreyst og þróast. Tölvur hafa farið frá því að vera sjaldgæfar yfir í að vera margar á hverju heimili. Það hefur þó ekki breyst að Ský sinnir áhugafólki um upplýsingatækni með öflugu funda- og ráðstefnuhaldi. Hvort Ský verði jafn öflugt félag næstu 50 árin skal ósagt látið. En það verður gífurlega spennandi að fylgjast með þeim breytingum sem tækniheimurinn mun ganga í gegnum á þessum tíma.

Guðjón Karl Arnarson, formaður stjórnar Ský





Samstarfsaðili þinn í upplýsingatækni

Upplýsingatæknin er allt í kringum okkur. Hún einfaldar lífið og sparar dýrmætan tíma. Á hverjum degi nota fyrirtæki af öllum stærðum, í öllum greinum, um land allt upplýsingatæknilausnir frá okkur til að veita framúrskarandi þjónustu.

www.advania.is

Guðrúnartún 10 | 105 Reykjavík | Sími 440 9000 | advania@advania.is



400 SÉRFRÆÐINGAR Í UPPLÝSINGATÆKNI



FRAMTÍÐIN ER UPPLÝSINGATÆKNI

Við viljum vera fyrsta val viðskiptavina í upplýsingatækni, skilja viðfangsefni þeirra, veita framúrskarandi þjónustu og bjóða snjallar lausnir.

origo.is

.or!go.