

TÖLVUMÁL

TÍMARIT SKÝRSLUTÆKNIFÉLAGS ÍSLANDS / 1.TBL / 40. ÁRGANGUR / NÓVEMBER 2015



Hönnun og endurhönnun á hugbúnaði
Íslensk vefumsjónarkerfi
Öryggismál
Friðhelgi
Forritunarkennsla

Tímaritið Tölvumál

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

Prentvinnsla

Litlaprent ehf.

Ritstjóri og ábyrgðarmaður

Ásrún Matthíasdóttir

Aðrir í ritstjórn

Ágúst Valgeirsson
Guðbjörg Guðmundsdóttir
Hrafnhildur Jóhannesdóttir
Margrét Rós Einarssdóttir
Sigurjón Ólafsson

Skýrslutækni félag Íslands

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

Framkvæmdastjóri Ský

Arnheiður Guðmundsdóttir

Stjórn Ský

Guðjón Karl Arnarson, formaður
Sigrún Gunnarsdóttir
Guðmundur Arnar Þórðarson
Ólafur Tr. Þorsteinsson
Þorvarður Kári Ólafsson
Snæbjörn Ingi Ingólfsson
Helga Dögg Björgvinsdóttir

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.
Þökkun blaðsins fer fram í vinnustofnunni Ás.

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 ár koma Tölvumál út í fertugasta sinn með fjölbreyttu efni sem tengist upplýsinga- og tölvutækni. Blaðið var fyrst gefið út árið 1976 og fram til 1990 var enginn titlaður ritstjóri heldur ábyrgðarmaður skráður fyrir blaðinu. Fjöldi þeirra sem hafa verið í hlutverkum ritstjóra og ábyrgðarmanna er 13, en þar af eru þrjár konur sem hafa séð um útgáfu blaðsins í átta af þeim 40 árum sem blaðið hefur komið út. Sá sem lengst hefur stýrt blaðinu er Óttar Kjartansson sem var ábyrgðarmaður frá 1976 til og með 1983, næstur kemur Einar H. Reynis sem stýrði blaðinu frá 2000-2005. Þess ber að geta að ábyrgðarmenn og ritstjórar hafa ekki staðið einir að útgáfu blaðsins, með þeim hefur fjöldi ritnefndarmanna úr röðum félagsmanna Skýrslutæknifélagsins unnið óeingjarnar starf í sjálfbæðavinnu öll þessi ár. Ég held ég tali fyrir hönd allra félagsmanna þegar ég þakka þessu fólki fyrir að hafa séð til þess að koma þessu áhugaverðu tímariti út ár eftir ár og ekki má gleyma þeim sem hafa skrifað í blaðið, þeim ber líka að þakka. Án þeirra væri ekkert blað.

Þema blaðsins í ár er hönnun á hugbúnaði og fjalla greinarnar meðal annars um hönnunarlýsingar, öryggi, uppbyggingu, prófanir, innleiðingu og friðhelgi persónu-upplýsinga, en einnig eru greinar um annað efni, s.s. forritunarkennslu og neyðarhnapp fyrir notendur tölvukerfa. Nokkur viðtöl eru í blaðinu og sú nýjung var tekin upp að gera könnun meðal félagsmanna og þeirra sem eru á póstlista félagsins þar sem þemað var viðhorf til tækninnar og framtíðarsýn. Niðurstöðurnar eru áhugaverðar og settar fram á skemmtilegan hátt í blaðinu.

Framtíðin er óskrifað blað eins og fyrr, en margt er í gerjun og margir draumar sem erfitt er að spá um hvort verði að veruleika. Þar sem Back to the Future-dagurinn 21. október 2015 er nýliðinn er ekki úr vegi að skoða aðeins hvað hefur ræst úr þessum bíómyndum. Hér má nefna þunna flatskjái, fingrafaraskanna, sýndargleraugu, myndsimtöl (Skype), bíla sem ganga fyrir rusli, sjálfreimandi skó og þótt hundagangari og svífretti séu ekki í almenningseigu þá er tæknin að verða tilbúin fyrir markaðssetningu. Hins vegar kannast ég ekki við fljúgandi bíla, sjálfþurrkandi jakka og heilmýnda auglýsingar þó þrívíddar-kvikmyndir séu vissulega til. Það er alltaf erfitt að sjá fyrir sér framtíðina í tækniþróun og þess vegna er áhugavert að horfa á kvikmyndir sem eiga að gerast í framtíðinni og fylgjast með nýjungum.



EFNISYFIRLIT

- 2 Ritstjórnarpistill
- 3 Viltu ganga í ský?
- 4 Hönnunarlýsingar (e. Design patterns) í hugbúnaðargerð
Ingþór Guðni Júlíusson Forstöðumaður Hugbúnaðarþróunar hjá RB
- 6 Standing on solid ground
Hlynur Jóhannsson, Chief Software Architect, Valitor
- 8 Mikilvægi öryggis í þróunarferlinu
Hörður E. Ólafsson, Markaðs- og viðskiptaþróun hjá Syndis
- 10 Great data deserves great visualizations
Þorlákur Lúðvíksson, graphic designer, UX and UI designer and a data visualization specialist
- 13 Að afla og fiska í UT
Elinrós Líndal Ragnarsdóttir, viðskiptastjóri Upplýsingatæknifyrirtækja hjá Samtökum iðnaðarinnar
- 14 Innbyggð og sjálfgæfin friðhelgi í upplýsingakerfum – er þitt fyrirtæki tilbúið?
Alma Tryggvadóttir, skrifstofustjóri upplýsingatæknisviðs hjá Persónuvernd Vigdís Eva Línal, lögfræðingur hjá Persónuvernd.
- 16 Miðlun persónuupplýsinga
Laufey Lind Sturludóttir lögfræðingur, Jónas Hróar Jónsson íþróttafræðingur. Næmar í tölvunarfræði við Háskólann í Reykjavík
- 18 App til að auka lestur
Guðbjörg Guðmundsdóttir, textagerðarmaður við Háskólann í Reykjavík tók viðtalið
- 20 Samningar um innleiðingu upplýsingakerfa
Dr. Páll Ríkharðsson, PhD. Forstöðumaður meistaranáms í upplýsingastjórnun Viðskiptadeild, Háskólinn í Reykjavík
- 21 Viðhorf til tæknimála framtíðarinnar
Sigurjón Ólafsson, Fúnksjón vefráðgjöf
- 22 UTmessan Ský 2015
- 24 UT verðlaun Ský 2015
- 25 CDIO – hugmyndafræði í menntun verk- og tækniþræðinga
Ingunn Sæmundsdóttir, dósent og forstöðumaður grunnnáms, Tækni- og verkfræðideild Háskólans í Reykjavík
- 26 Gerir 5000 ferðaáætlanir á örfáum sekúndum
Lella Erludóttir, markaðsstjóri hjá TripCreator
- 27 Þróun í forritunarkennslu
Hallgrímur Arnalds, lektor við Háskólann í Reykjavík og umsjónarmaður BSc náms í tölvunarfræði
- 28 Open your mind, open your mind!
Gérard Philippe Berry
- 30 Íslensk vefumsjónarkerfi
Sigurjón Ólafsson, Fúnksjón vefráðgjöf
- 33 Hvar er neyðarhappurinn fyrir notendur tölvukerfa?
Dr. Marta Guðrún Lárusdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík
- 34 Notkun hugbúnaðar við kennslu í forritun
Dr. Eyjólfur Ingi Ásgeirsson, lektor Háskólanum í Reykjavík
- 36 Október er ECSM mánuður
Dr. Jón Þór Þórhallsson, forseti CECUA Fyrirverandi formaður og heiðursfélagi Skýrslutæknifélags Íslands
- 38 Síðan síðast...
- 40 Evrópuverkefni tengd kennslu í tölvunarfræði
Dr. Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík
- 41 50 ára saga upplýsingatækni á Íslandi – efni frá ykkur
Anna Ólafsdóttir Björnsson, sagnfræðingur og tölvunarfræðingur
- 42 Fréttir frá skrifstofu 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 starfar einn starfsmaður hjá félaginu.

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

Starfsemi félagsins er aðallega fólgin í, auk útgáfu Tölvumála, að halda fundi og ráðstefnur um sérhæfð efni og nýjungar í upplýsingatækninni.

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 síðferði 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, fagtimarit 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 www.sky.is og á skrifstofu Ský.

HÖNNUNARLÝSINGAR (E. DESIGN PATTERNS) Í HUGBÚNAÐARGERÐ

Ingþór Guðni Júlíusson
Forstöðumaður Hugbúnaðarþróunar hjá RB



Hjá Reiknistofu bankanna (RB) starfa um 70 manns á hugbúnaðarsviði og eru mörg þróunarteymi að störfum hverju sinni. Tækniúmhverfið er einnig ansi viðamikili þar sem bæði er verið að viðhalda eldri lausnum, útfæra nýjar lausnir og innleiða aðkeyptar lausnir. Til að flækjustigið verði ekki of mikið í útfærslu, viðhaldi og rekstri á öllum þeim lausnum sem er verið að vinna með þá var tekin ákvörðun fyrir nokkrum árum um að útbúa fyrirfram skilgreindar hönnunarlýsingar og ýmis sniðmát (e. Design Patterns and Templates) sem eru notuð þvert á teymi og lausnir.

AUKIN SKILVIRKNI OG REKSTRARÖRYGGI

Markmiðið með fyrirfram skilgreindum hönnunarlýsingum og sniðmátum er að auka skilvirkni í hugbúnaðargerð, samræma útfærslur lausna til að auka rekstraröryggi og tryggja að unnið sé eftir sameiginlegri tæknistefnu innan RB til að minnka flækjustigið (e. technical debt).

Búið er að staðla og útfæra fyrirfram tengingar við aðgangskerfi, rekstrarefirlitskerfi, gangrita, gagnagrunna, villumeðhöndlun, nafngiftir, uppbyggingu á einingum, stílsnið, útlit á veflausnum, skjölun og margt fleira. Nátegt þessu eru síðan ITIL ferlar notaðir fyrir útgáfustýringu og gangsetningar og devops aðferðafræði fyrir t.d. sjálfvirkni (e. automated build and deployment). Mikið af sniðmátum eru útfærð sem template í Microsoft Visual Studio og TFS fyrir útgáfuferli en einnig eru notuð stoðkerfi frá aðilum eins CHEF, GitHub og Grafana. Forritari getur því strax farið að einbeita sér að útfærslu á viðskiptavirkni því það er fyrirfram búið að hanna og útfæra allt sem snýr að tæknilega umhverfinu (e. platform).

STJÓRNSKIPULAGIÐ VIÐ GERÐ HÖNNUNARLÝSINGA

Stjórnskipulagið til að útfæra og viðhalda hönnunarlýsingum og sniðmátum á markvissan hátt er heilmikil þæling og RB hefur prófað ýmsar útfærslur í gegnum árin. Það hefur þó ávallt reynst best þegar þeir starfsmenn sem eru áhugasamir um nýsköpun og gæði, hver í sínu fagi, taka hlutverkin til sín með tíð og tíma og verða þar með sjálfsskipaðir í að bera ábyrgð á skjölun og að búa til vettvang þar sem allir starfsmenn þvert á teymi hjálpast að við að finna upp þær útfærslur sem henta best hverju sinni. RB ákvað að gera þetta að formlegu hlutverki innan fyrirtækisins og er þetta kallað að vera tæknistjóri (e. Technical Lead). Þannig geta áhugasamir starfsmenn haft veruleg áhrif á tækniúmhverfið með því að taka þátt á þessum vettvangi. Til viðbótar við að útbúa hönnunarlýsingar þá er kennsla einnig hluti af starfi tæknistjóra sem eru yfirleitt reynslumiklir starfsmenn sem aðrir forritarar leita til eftir upplýsingum og aðstoð. Auk þess er þróun og viðhald á ýmsum stoðkerfum og umhverfum (e. platform) einnig hluti af þeirra starfi.

Hjá RB eru tæknistjórar innan hugbúnaðarsviðsins fyrir:

- Vefviðmót
- Vefþjónustulag
- Stoðþjónustur og tengingar
- Gagnagrunnar
- Þróunarumhverfi .Net
- Þróunarumhverfi Stórtölvu
- Þróunarumhverfi Java



Jafnframt eru tveir fagstjórar sem hafa umsjón með framþróun á Agile annars vegar og prófunum hins vegar.

HÖNNUNARLÝSINGAR HLUTI AF GÆÐAHANDBÓK

Þegar búið er að útbúa hönnunarlýsingar þá er mjög mikilvægt að þær séu geymdar á miðlægum stað og öllum vel aðgengilegar. Því var farin sú leið að innan RB að hafa þetta sem hluta af Gæðahandbók RB sem inniheldur einnig heildar upplýsingaöryggisstefnu sem fyrirtækið hefur sett sér í formi verklagsreglna og vinnulýsinga. Hönnunarlýsingar eru því hluti af vinnulýsingum í gæðahandbók til að tryggja að hlutirnir séu útfærðir á öruggan og samræmdan hátt. Þannig hjálpa hönnunarlýsingar til með að gera gæðahandbók RB að lifandi plaggi sem endurspeglar og styður við þá vinnuferla sem notaðir eru og nýtast starfsmönnum í þeirra vinnu.

GÓÐ REYNSLA

RB hefur hafið endurnýjun helstu grunnkerfa sem nær til innlána- og greiðslukerfa þar sem gömlum sérhönnuðum kerfum er skipt út fyrir staðlaðar alþjóðlegar hugbúnaðarlausnir. Samhliða því er RB að byggja upp tölvuský fyrir íslensk fjármálafyrirtæki í kringum þessi grunnkerfi RB þar sem tryggð verða stöðluð þjónustu- og gagnaskil. Markmið endurnýjunarinnar er að auka hagræði og draga úr kostnaði við rekstur upplýsingakerfa bankanna.

Fyrirfram skilgreindar hönnunarlýsingar í hugbúnaðargerð hafa reynst mjög vel hjá RB í þessari miklu þróunarvinnu undanfarin ár og skilað verulegum árangri í þekkingarmiðlun og til að auka gæði í hugbúnaðargerð. Samræming er mjög mikil milli forritara og þróunarteyma og nýir starfsmenn, verktakar og samstarfsaðilar eru fljótir að nýta sér þessar lýsingar og byrja að skila góðum afköstum hratt. Með markvissri vinnu í gerð hönnunarlýsinga hefur einnig myndast fyrirtækjamenning sem gengur út á að deila upplýsingum milli teyma og samnýta sem mest af aðferðum sem er sjálfsagt mikilvægast af öllu þegar upp er staðið til að auka gæði og skilvirkni.



Eigðu eða

leigðu starfsmanna-

búnaðinn.

Tölvur

Símar

Office 365

Þjónusta

Aukahlutir

VERB 4009

Kostir þess að leigja.

Þú greiðir fasta upphæð á mánuði í 3 ár og því er ekki þörf að leggja út fyrir öllum kostnaði í einu. Kostnaður við hvern starfsmann verður þekktur og ábyrgð er á búnaðinum út samningstímann. Að samningstíma loknum er mögulegt að endurnýja búnaðinn.

Settu saman pakka sem hentar þér.

Nánar á www.ok.is/prentrekstur – sala@ok.is



Opin Kerfi
– allt er mögulegt

Opin Kerfi // Höfðabakka 9 // 110 Reykjavík // 570 1000 // ok.is

STANDING ON SOLID GROUND

Hlynur Jóhannsson, Chief Software Architect, Valitor



In recent years software companies have put increasing emphasis on software design. When good software design practices are put in place, the result is higher software quality. A basis for good practices is the use of a common foundation for design language and diagrams. The reason is that design artefacts are a great tool to communicate design decisions, both within a development team, as well as between teams. This is becoming more important as we enter the age of micro services.

Software architects should employ designs that maximize system lifetime. Furthermore, they should bear in mind that the infrastructure used to develop the initial system will become obsolete as time passes, and must therefore be easily replaceable. This perspective along with good design and the correct architecture is key to avoiding the dreaded Clean-Slate Syndrome, where systems have become so difficult to maintain that companies are forced to abandon them and build new ones.

In 2011 Valitor set its sights on providing acquiring services for merchants in the UK market. To support projected growth, both in number of merchants as well as transactions, new software systems had to be developed.

Before work began on developing these systems, the technical leads initiated a search for the best possible methods for system design, architecture and unit testing. After exploring multiple architecture and design principles it was decided that a combination of SOLID principles, the Onion Architecture and Test Driven Development (TDD) would comprise the methodology of choice.

In this article I will briefly describe SOLID, Onion Architecture and TDD and the impact they had on Valitor's software development. Those interested in learning more about these practices can easily find a variety of sources on the World Wide Web.

SOLID PRINCIPLES

SOLID involves five principles that encourage the design of software that is easier to maintain, extend and provides greater software flexibility. Furthermore, code created using SOLID is very testable. The SOLID acronym stands for the following principles [Reference: Agile Principles, Patterns and Practices in C#]:

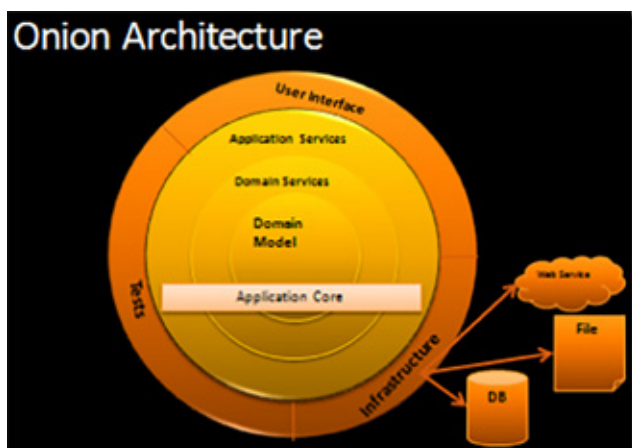
- **Single Responsibility Principle:** A class should have only one reason to change.
- **Open/Closed Principle:** Software entities should be open for extension, but closed for modification.
- **Liskov Substitution Principle:** Subtypes must be substitutable for their base types.
- **Interface Segregation Principle:** Clients should not be forced to depend on methods they do not use.
- **Dependency Inversion Principle:** Abstractions should not depend upon details. Details should depend upon abstractions.

Design complexity is one of the characteristics of SOLID principles and that is what we experienced in our software development. Systems created using SOLID had significantly less complexity in code as complexity shifts from the code into the software design. The code has fewer IF and SWITCH statements, has smaller classes, and more importantly, high cohesion and loose coupling between classes. The emphasis that SOLID has on interfaces is key to creating good software. Decoupling implementation details means that implementations of interfaces can be changed without changing high level components. This focus on interfaces is also fundamental to how powerful the combination of SOLID and Onion Architecture is.

ONION ARCHITECTURE

Onion Architecture was created by Jeffrey Palermo in 2008. The purpose of this architecture pattern is to externalize infrastructure and write adapter code so that the infrastructure does not become tightly coupled.

Onion Architecture is a semi-closed architecture that uses interfaces extensively as means to decouple classes and externalize infrastructure. Instead of building systems on top of a specific data store or some other technology, the system is built around the domain models. Domain models are the centre of the onion and the layers around it that belong to the application core, contain only interfaces. At Valitor a layer was added, as part of the application core, which contains only pure business logic and has no references to any third party library or any external infrastructure that could become obsolete in the future. An example of business logic residing in this layer are validation and business rules run on merchant applications.



Onion Architecture.

Onion architecture is key to guaranteeing longevity of software systems as the elements of software that become obsolete are externalized and are therefore easily replaceable. This is the prime reason why we at Valitor chose this architecture. An example demonstrating the strength of the combination of this architecture and SOLID is that when we need to change databases, only one line of code needs to be removed from the codebase to completely cut the previous database implementation from the system. Also, adding a new database to a system, only one line of code needs to be added. Of course, an implementation must make queries to the relevant database. However, that code resides entirely within an assembly that becomes part of the system by adding one line of code. The same applies to all infrastructure.

The fact that the application core consists almost entirely of interfaces, is the key to how well this architecture works with SOLID. This becomes apparent when applying the Dependency Inversion Principles, where interface implementations can be injected into classes that make use of them. Using interfaces in this manner also helps developers when creating unit tests using Test Driven Development because dependencies can be easily be mocked or stubbed.

TEST DRIVEN DEVELOPMENT

TDD is a “test first” methodology that has been around for several years now. Red-green-refactor is the pattern used when developing software with TDD. The below list explains the rationale behind red-green-refactor:

- **Red** means write a unit test that fails
- **Green** means only write enough application code to make the previous test work
- **Refactor** means clean up the application code and allow patterns to evolve

It is a good practice to create small and cohesive unit tests instead of large test-all tests. The reason is simply that it is easier to maintain small tests and more importantly to determine what the problem is when changes to application code break existing tests. It is also important to use naming conventions that easily allow developers to indicate what requirement the test is meant to address.

TDD has been criticized for its potential impact on software system design. If no other design processes are used, this can become a problem because when a design has not been verified there is no way to determine whether the resulting design is good or bad. By using SOLID principles in conjunction with TDD the impact that TDD has on software design is eliminated. Much effort is put into the design phase of all new systems at Valitor. All design artefacts undergo peer review and validation is completed by creating a vertical slice. This eliminates any risk of TDD guiding developers to bad design.

A case study was made in-house on the impact TDD has on the number of defects in a system. When developing our merchant boarding system, one system component was developed using TDD and another component without using TDD. The result was that the component that was developed using TDD had 60% fewer defects. This is in line with case studies we read when we evaluated whether to use TDD or not.

SUMMARY

Using strong architecture along with good design and testing processes is crucial to create outstanding software that will stand the test of time. After using these practices for the past 4 years at Valitor, we are experiencing software systems that are much easier to maintain and have fewer defects than we had before.

The combination of SOLID principles and the Onion Architecture tackles volatility within a single system. This applies both for volatility in the individual elements of the system infrastructure, and volatility in the problem domain itself.

Vital to achieving the level of success Valitor realized in adopting these methodologies is active training for software developers and to incorporate in-code-review processes that analyse how the code base conforms to the practices in use. Code review is also a very good tool to initiate a conversation between developers about the practices discussed in this article.

1 Reference: <http://jeffreypalermo.com/blog/the-onion-architecture-part-1/>

MIKILVÆGI ÖRYGGIS Í ÞRÓUNARFERLINU

Hörður E. Ólafsson, Markaðs- og viðskiptaþróun hjá Syndis



HVERNIG Hafa MÁLIN VERIÐ?

Lengi vel var ekkert hugsað um upplýsingaöryggi þegar verið var að þróa hugbúnað, mörg kerfi höfðu ekki einu sinni aðgangsstýringar. Allt frá því að vefsíða CIA var afskræmd 1996 þá hefur vitund forritara og almennings fyrir öryggi hægt og rólega aukist. Á þessum tíma voru hakkarar fyrst og fremst bara áhugasamir fikturar. Fljótlega eftir fyrstu stóru þjónusturofs árássirnar (Denial of Service - DoS) voru framkvæmdar á mörgum stærstu vefsíðum síns tíma árið 2000, meðal annars gegn Yahoo!, eBay, CNN og Amazon, var Open Web Application Security Project (OWASP) stofnað sem hagsmunasamtök með það að markmiði að auka öryggisvitund í hugbúnaðarþróun. Á þessum tíma verða hakkarar að eins konar popp-mynd með reglulegum hlutverkum í bíómyndum og sjónvarpsþáttaröðum, þar sem um var að ræða spennandi og vaxandi völd. Í kjölfarið vex ákveðnum hóp hakkara ásmegin og fundu leiðir til þess að græða peninga á því að brjótast inn í tölvukerfi, og þá fóru glæpasamtök og ríkisstjórnir að koma inn í myndina.

HVER ER STAÐAN NÚNA?

Ástand tölvuöryggis í dag er slæmt. Daglega fáum við fréttir af því að hökkurum eða svo ég noti meira viðeigandi orð, tölvuglæpamönnum hefur tekist að brjótast inn á stofnanir, afskræmt vefsíður, stolið gögnum eða peningum, lekið gögnum eða álíka. Í dag er alþjóðlegur markaður fyrir glæpsamlega starfssemi með tölvuinnbrotum orðinn gríðalega stór og enginn er undanskilin. Tölvuglæpamenn einblína ekki lengur á fyrirtæki og stofnanir heldur hafa einstaklingar einnig orðið að skotmörkum. Með þeim tækninýjungum sem hafa komið á markað með snjallsímum og nettengingum alls kyns tækja eins og fyrir heimilið eða heilbrigðiskerfið opnast nýjar og nýjar leiðir fyrir árássaraðila til þess að græða pening.

EN HVAÐ ER Í GANGI Á ÍSLANDI?

Staðan hérlendis er sú að aðeins fáeinir þróunaraðilar leggja áherslu á öryggi í þróunarferlinu, og þá helst vegna kröfu viðskiptavina. Í þeim tilfellum þarf jafnframt að vera hægt að sýna fram á að öryggi hafi verið tekið með í reikninginn. Reynslan segir okkur hins vegar það að þekking þróunaraðila hér á landi á viðurkenndum öryggisviðum, t.a.m. OWASP Top-10 göllunum, er því miður undantekningarlítið grunn. Of fá hugbúnaðarhús sækjast enn fremur eftir að fá óháðan þriðja aðila til þess að framkvæma öryggisprófanir á sínum lausnum og fyrirtækjum. Sú þróun er þó að aukast í takt við auknar kröfur þeirra sem kaupa inn lausnir. Leiða má líkur að því, eins og kemur fram í net- og upplýsingaöryggis stefnu ríkisstjórnarinnar, að skortur á þekkingu sé m.a. vegna þess að upplýsingaöryggi er ekki enn orðinn fastur hluti af námi á borð við tölvunarfræði.

Til hliðsjónar við erlend fyrirtæki langar mig að benda á nokkra áhugaverða punkta úr skýrslu sem Ponemon stofnunin gaf út eftir að hafa framkvæmt rannsóknir á stöðu öryggis í hugbúnaðarþróun. Úrtakið var rúmlega 800 manns sem höfðu að meðaltali 8 ára starfsreynslu hjá stórum þróunaraðilum. Punktarnir eru eftirfarandi.

- 71% þróunaraðila telja að ekki sé lögð nægilega mikil áhersla á öryggi í þróunarferli hugbúnaðar.
- 51% þróunaraðila telja að einungis sé lögð áhersla á öryggi á útgáfustigi eða eftir að búið er að gefa hugbúnaðinn út.
- 51% þróunaraðila staðhæfa að þeir fái hvorki þjálfun né fræðslu um öryggi í hugbúnaðargerð.
- 65% þróunaraðila staðhæfa að þeir öryggisprófa ekki hugbúnaðinn, hvorki í þróunar-, framleiðslu-, né í þróunarferli.
- Einungis 16% þróunaraðila telja að hugsað sé út í öryggi á hönnunar og þróunarstigi.

Þessi tölfræði sýnir fram á stórt vandamál. Ef áhersla er yfirhöfuð lögð á upplýsingaöryggi í þróunarferlinu, þá er það yfirleitt gert á síðustu metrunum þegar kostnaðurinn til þess að lagfæra veikleika er orðinn mun hærri. Það er þörf á hugarfarsbreytingu. Til lengri tíma er hagkvæmara fyrir fyrirtæki að fjárfesta í öryggisþekkingu þróunaraðila og stuðla þannig að auknu öryggi hugbúnaðar. Við tryggjum ekki eftir á.

HVERT ÞURFUM VIÐ AÐ FARA?

Ísland er nokkrum skrefum á eftir því sem gengur og gerist í nágrannalöndum okkar, þar sem upplýsingaöryggi er nýtt sem viðskiptalegt tækifæri og lagt upp sem einn mikilvægasta þátturinn í hugbúnaðarþróun. Með heildrænni innleiðingu öryggis inn í þróunarferlið með áherslu á hag viðskiptavina, samkeppnishæfi lausnarinnar og rekstrarhagræðingu er hægt að auka virði vörunnar og ná leiðandi stöðu á markaðnum. Það er því kjörið tækifæri fyrir þróunaraðila að grípa gæsina meðan hún gefst og taka skrefið í átt að auknu öryggi.

Eftirfarandi eru nokkur skref sem við hjá Syndis mælum með að aðilar í hugbúnaðarþróun ígrundi vel á næstu misserum.

- Innleiðing öryggis í þróunarferlið frá byrjun.
- Þjálfun þróunaraðila í öryggri hugbúnaðarþróun.
- Fá óháðan þriðja aðila til þess að framkvæma öryggisúttektir á hugbúnaði.
- Að bjóða upp á verðlaunafé (Bug Bounty) ef utanaðkomandi aðilar finna og tilkynna veikleika í hugbúnaðinum.
- Vera með vel skilgreint ferli við meðhöndlun öryggisveikleika sem koma upp og tilkynna viðskiptavinum á skýran hátt og hvernig megi bregðast við.

1 https://www.owasp.org/index.php/Main_Page

2 http://www.innanrikisraduneyti.is/media/frettir-2015/Netoryggisstefna_2015_april.pdf

3 Ponemon Institute LLC, 2012 Application Security Gap Study: A Survey of IT Security & Developers, PDF

4 https://en.wikipedia.org/wiki/Bug_bounty_program



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVIK UNIVERSITY

VILTU NÁ FORSKOTI?

Meistaránám við tölvunarfræðideild HR

Með því að ljúka meistaránámi frá HR sérhæfir þú þig og nærð forskoti á vinnumarkaði.

Tölvunarfræðideild HR er sú stærsta sinnar tegundar á Íslandi. Lögð er áhersla á rannsóknarstarf og hagnýta þekkingu sem nýtist strax í atvinnulífinu.

Námsleiðir í meistaránámi:

Tölvunarfræði MSc Computer Science

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

Hugbúnaðarverkfræði MSc Software Engineering

Námið er samvinna tölvunarfræðideildar og tækni- og verkfræðideildar. Nemendur geta valið um tvískipt nám.

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.

Opið fyrir umsóknir á hr.is

HR-ingur



HÁSKÓLINN Í REYKJAVÍK
REYKJAVIK UNIVERSITY





GREAT DATA DESERVES GREAT VISUALIZATIONS

Þorlákur Lúðvíksson, graphic designer, UX and UI designer and a data visualization specialist. He teaches data visualization in the University of Reykjavik



In any job, when making important decisions, good information is a great thing to have. For an emergency unit in a hospital, where people are making actual life or death decisions, having the best data at your fingertips is crucial.

The dashboard above is a part of a project developed by the IT department in the Icelandic National Hospital for its emergency unit. It was developed between 2012 and 2013 and iterated on eight times before settling on the current design. Since its launch, nurses and doctors agree that the qualifiers on the dashboard have helped to streamline and improve the quality of their work. This dashboard is displayed on a screen visible to nurses, patients and guests of the hospital, and going over the numbers has become a fixed part of the workflow.

As a data nerd, I can appreciate that data is being collected, displayed and used to make better decisions — even if it means using this dashboard. But this dashboard could be so much better. It could display the data in a way that is easier to get information from. It could display more data in the same space. And it could look so much better.

CLEAN UP TIME

In this dashboard, a lot of pixels are being spent on mimicking a real gauge. The grey colour, the shadows and the small number display on each gauge. None of that is helping the user understand the data.

Being a graphic designer my first instinct was to simply clean the dashboard up. My training is in communicating information with visual means. So let's investigate what the gauges are communicating.

Each gauge has a scale going from green to yellow to red. Except, for some reason, the one on the top right. But let that one sit for a while.

All the other scales on the screen have the same order of colours, but very different magnitudes for each band of colour. On one scale, when a needle is pointing to roughly 11 o'clock, that means everything is OK. On another scale, if the needle is pointing at 11 o'clock, it has gone a good way into the disaster zone. And that one gauge, the one in the top right corner, has the order of the colours reversed! This underlines that no meaning can be taken from the direction of the needles at all. That's a lost opportunity to communicate.

Using red-green relationship on important data is not a good idea. Approximately 8% of men are colour-blind, which means that reading data with red-green colour coding is more difficult for them. This can be easily fixed by using a different colour scheme — blue and red, for example.

Furthermore, using three colours gives an indication that there are three categories of intensity, instead of a linear scale from things being OK to things being worse and finally bad. Here, a diverging colour scale would communicate that better by putting equal emphasis on the three classes in the data range .

Finally, we can make the needle direction mean something by normalizing the scales. Instead of having different lengths of colour bands, we make all gauges have the same length of colour scales. This makes it easier to scan the gauges to find important values: when a needle is at 12 o'clock all is well; when it's not something is awry. This makes it very easy to scan the dashboard and spot problem areas.

Below is my first version of the dashboard (image 1).



Image 1

PUTTING IT ON THE TABLE

This fresher, cleaner design still bothered me. The labels on the gauges are sometimes hidden behind the needles. The eyes need to jump around a lot while reading. From the title of a gauge, to its value, to its label etc. Normalizing the scales gave the dashboard a unified look and more purpose to the needles, but we lost the some nuance in the scales. And most importantly, the extreme values aren't highlighted. When things are important, they should **ask for attention**.

I tried putting a bright red oval behind the extreme values. A more subtle way might be to put a red dot inside the gauges. But these exercises are working around the problem; I'm not addressing the elephant in the room. The gauges themselves. What will happen if we just stop using them and order the information in a simple table?

With the data in a table we now have a lot more room for the labels. We don't need to center-align the label text, so it can be read from the left to the right, from label to value. And important values can be highlighted (image 2).

A1	Sjúklingar staddir á bráðadeild G2	32
A2	Sjúklingar staddir á biðstofu G2	4
A3	Sjúklingar án Triage á biðstofu G2	1
A4	Tími frá komu á G2 til skráningar læknis á sjúkling	1,5 klst.
A5	Fjöldi sjúklinga á bráðadeild G2 í stæðum	6
A6	Sjúklingar á bráðamóttöku (G2 og G3)	40
A7	Meðalferlistími sjúklinga á G2 sem útskrifuðust heim	7,5 klst.
A8	Meðalferlistími sjúklinga á G2 yfir á legudeildir	17 klst.
A9	Fjöldi sjúklinga sem komu á G2 síðustu 24 tíma	75

Image 2

But the context of the scales is now lost. With a maximum and minimum value, we got a feeling for the location of the value. Now all we have is a number without context. So let's get some context back; loosen the table up and add some bullet charts (image 3). I made up the color class labels, as you can probably guess (if you speak Icelandic).

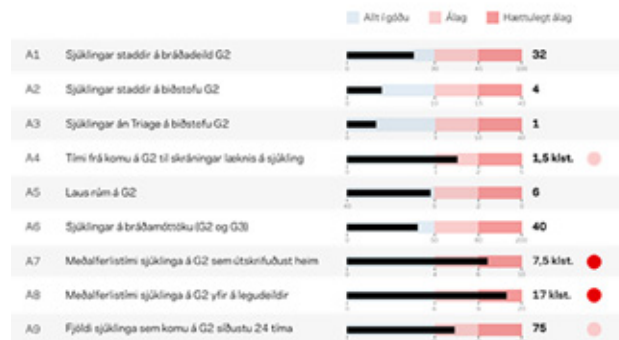


Image 3

That's more like it! The length of the bar indicates how much trouble the emergency unit is in. There are labels on each bullet chart that give context to the scale of the problem. But we can show even more. What if we could see if the current values are going up or down? If we change the bars to bullets, we can show the value measured before the most recent one as a faint bullet (image 4).

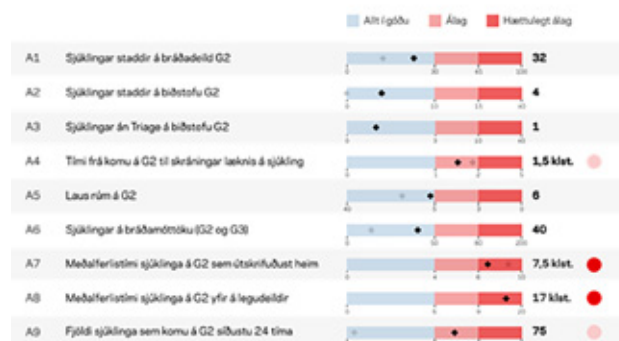


Image 4

Now we can see that even though A7 and A8 are in the red, they are moving down. And although in the blue, A1, A5 and A6 are moving fast

up. Now we are starting to provide more information than the original dashboard. And I think we can get even more. But let's undo the normalization of the scales and partly reintroduce colour classes of different sizes. I want to keep the reddest danger zone intact because if I would change that too the original problem of misaligned information from the needles (now points) would resurface (image 5).

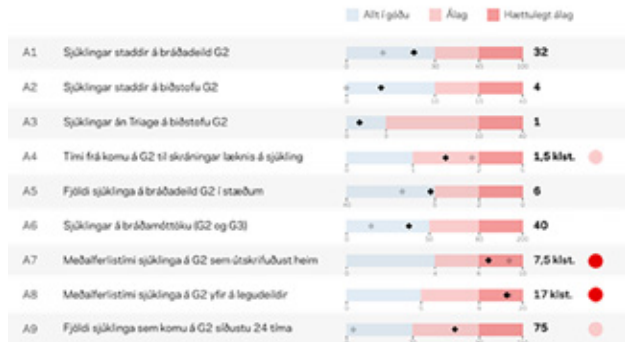


Image 5

Now A3 has the long Álag that it had originally. The red ovals are still in the same place, to make it easier to glance if a bullet is in the danger zone. This dashboard is clearer than the original, which makes it quicker and easier to read information from it.

There is one thing in the original charts I haven't mentioned yet. You'll notice that some of them have a small button to the top left of the gauge. That's a link to a line chart of this data, showing the last day, week or months' worth of values. Click a button and you will summon up a line chart filling the whole screen. In a dashboard full of gauges, you have no

room for extra information. Now, however, we can easily show all these hidden values as sparklines (image 6).

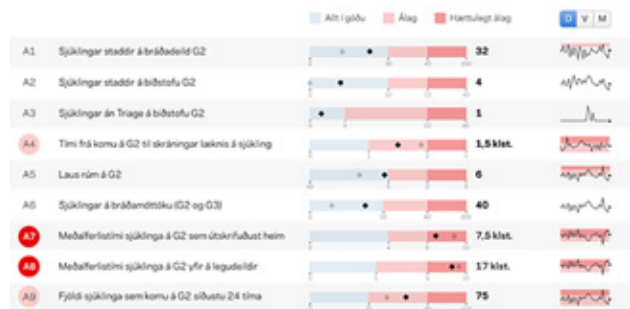


Image 6

To make room for the sparklines I moved the red ovals into the first column. The sparklines show the trend for the last day, week or month. The red bands on the sparklines show where on the colour scale the line has been for that time, omitting blue for clarity.

I get excited when I hear of new ways that visualizing data can help people do their jobs better. But it saddens me to see great data drown in bad design — especially design that mimics real-world objects for no good reason — and to see that design fail to communicate the data. We can do a lot better. And we should.

More information on color schemes can be found on ColorBrewer at http://colorbrewer2.org/learnmore/schemes_full.html.

UTMESSAN 2016 Í HÖRPU

Föstudaginn 5. febrúar:
ráðstefna og sýning fyrir tölvufólk

Laugardaginn 6. 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](#)

AÐ AFLA OG FISKA Í UT

Elinrós Lindal Ragnarsdóttir

Viðskiptastjóri Upplýsingatækniyrirtækja hjá Samtökum iðnaðarins. Elinrós sér um samtökin SUT, Samtök upplýsingatækniyrirtækja, IGI, Samtök leikjaframleiðenda, DCI, Samtök gagnavera á Íslandi og SÍL, Samtök íslenskra líftækniyrirtækja



Fyrir rúmlega sjö mánuðum stóð ég á krossgötum á ferli mínum, þar sem lítil viðskiptahugmynd sem ég hafði hlúð að undanfarin ár gekk ekki upp. Ég fann að þessi tímamót voru sérstök fyrir þær sakir að ég hafði áður skilgreint mig í iðnaði, sem mér fannst áhugaverður fyrir margar sakir. En eftir að hafa greint íslenskt hagkerfi út frá hinu alþjóðlega eins og stelpur stundum gera þegar þeim leiðist, sá ég að það var úr ýmsu að móða.

Ég gat valið mér að vinna í ferðaiðnaðinum sem var nú orðinn stærsti iðnaður landsins, þar var nóg af nýsköpun og tækifærum. Sjávarútvegi, sem voru að sýna mikla tilburði í átt að nýsköpun og tækni. Báðar þessar greinar eru útflutningsgreinar, sem paraðist ágætlega við löngun mína að fá tækifæri til að starfa að hluta á erlendum mörkuðum.

STAÐUR FYRIR FÓLK EINS OG MIG?

Svo var þarna iðnaður sem sumir vilja kalla UT/IT iðnaður. Illa skilgreindur en umfangsmikill og ekki auðvelt að ná saman gögnum um hann hjá Hagstofunni. Sýndist mér þar vera mikil gróska í gangi, með vöxt í veltu langt umfram meðalvöxt í landinu. Ég skildi þennan iðnað ekki svo vel, og mundi bara eftir nokkrum strákum sem ég þekkti úr UT, frábærir strákar, sem unnu í myrkum herbergjum að kóða með pizza kassa í horninu. Þeir voru varla að leita að manneskju eins og mér!

Með budduna hálftrúa og óljósa hugmynd um að þeir fiska sem róa, ákvað ég að vera opin fyrir öllum nýjum tækifærum sem á leið minni lágu. Slík aðferð felur í sér að maður hittir marga en á sama tíma hefur maður ekki tíma til að kafa djúpt ofan í hvert verkefni fyrir sig. Ég ákvað að einhversstaðar væri staður fyrir manneskju eins og mig.

Eftir að hafa sótt um hin og þessi störf, fann ég mér stöðu hjá stofnun á hugverkasviði. Spennandi stöðu sem ég vissi að þarfaðist þekkingu minnar, en ég var fljót að átta mig á að kannski ætti vinnan eftir að hafa meiri áhrif á mig en ég á hana.

Þegar sálfræðimenntaður einstaklingur með MBA hefur störf hjá Samtökum iðnaðarins, reynir hann stundum að setja miða á fyrirbæri og flokka í kassa. Það gekk ágætlega fyrst um sinn en mikið var erfitt að ná utan um viðfangsefnið á einfaldan og fljótlegan hátt.

HIN ÝMSU ANDLIT UT

Eftir nokkrar vikur fór ég að skilja að það er ekki eitthvað eitt andlit sem hægt er að setja á UT, ég bað strákana með pizza kassana að koma inn í IGI og lærði seinna að þeir væru ein bjartasta von landsins í leikjaiðnaði. Enda eitt öflugasta teymi sérfræðinga sem ég hef á ævinni kynnst. En

ég lærði líka að það voru stelpur í leikjaiðnaði og jafnvel konur á besta aldri að bjóða upp á einstakar lausnir til að upplifa umhverfið í gegnum leik. Það voru félagslegir frumkvöðlar í UT sem stýra stórum alþjóðlegum fyrirtækjum frá Íslandi sem bera hag heils iðnaðar fyrir brjósti sér. Sem hringja oft í mánuði og spyrja: Eru fleiri komnir inn í hópinn? Markmiðið er að við höfum alla með. Við stefnum á að verða þéttasti iðnaður landsins.

Það eru konur og menn í SUT sem vilja fá fleiri konur að borðinu, ungir menn og konur sem vilja koma þeim skilaboðum að í samfélaginu að fjölbreytileiki í stjórnunarteymi fyrirtækja er vænlegast til vinnings. Það eru grænmetisætur, kjötætur, vegans og yoga sérfræðingar í hópunum mínum, sálfræðingar, fjölmiðlafræðingar, hönnuðir og auðvitað forritarar svo fátt eitt sé nefnt.

Ef ég þyrfti í dag að setja eitt andlit á UT væri það andlit úrræðis og nýsköpunar. Andlit sem gefst aldrei upp og sér tækifæri inn í framtíðinni. Andlit sem spilar tónlist, hannar, býr til áður óþekkta heima og lausnir sem auðvelt er að tileinka sér og erfitt að vera án. Andlit sem segir að störf barna okkar séu óþekkt í dag. Andlit sem vill að þú eignist hlutdeild í iðnaðinum og skiljir að með framþróun opnast á tækifæri fyrir almenning þvert á greinar.

GREIN UNGA FÓLKSINS

Líkt og álverin hafa verið iðnaður landsbyggðarinnar trúi ég því að UT sé iðnaður unga fólksins. Því í UT í dag lifir fólk í tækniveröld þvert á landamæri. Fólk sem hefur þörf fyrir að ferðast og mennta sig og vinna störf sem byggja m.a. á nýsköpun. Það vill hafa gaman í vinnunni og takast á við hið óvænta. Það vill vel launuð störf sem ganga ekki á auðlindir landsins. Heldur virkja hugarafli fólksins sem greinina byggja. Þeir fiska sem róa, ég var með allar stangir úti og afar heppin með aflann, í staðinn mun ég gera það sem í mínu valdi stendur til að styðja við iðnað í örum vexti. Að reglur í kringum greinina séu skýrar og umhverfið samkeppnishæft. Því hagsmunir greinarinnar eru hagsmunir okkar allra.

INNBYGGÐ OG SJÁLFGEFIN FRÍÐHELGI Í UPPLÝSINGAKERFUM – ER ÞITT FYRIRTÆKI TILBÚÐ?



Alma Tryggvadóttir, skrifstofustjóri upplýsingatæknisviðs hjá Persónuvernd
Vigdís Eva Líndal, lögfræðingur hjá Persónuvernd.

Höfundar eru vottaðir stjórnendur úttekta á upplýsingaöryggiskerfum skv. ÍST/ISO 27001:2013

PERSÓNUVERND Í UPPLÝSINGASAMFÉLAGI

Stofnunin Persónuvernd hefur eftirlit með því að einkalífsréttur sé virtur og annast eftirlit með öryggi í tengslum við vinnslu og meðferð persónuupplýsinga. Einnig fylgist stofnunin með almennri þróun persónuupplýsingaverndar á innlendum og erlendum vettvangi og leiðbeinir þeim sem ráðgera að vinna með eða þróa kerfi fyrir persónuupplýsingar, um persónuvernd. Er ritun þessarar greinar liður í þeirri starfsemi.

Persónuupplýsingar eru unnar á einn eða annan hátt af öllum fyrirtækjum, stofnunum og í ákveðnum tilvikum einstaklingum í upplýsingatæknisamfélagi nútímans. Aðgengi, söfnun, samtenging, varðveisla og vinnsla persónuupplýsinga í gagnaverum eða skjólum um allan heim er nánast óendanleg. Upplýsingatækni býður upp á óþrjótandi tækifæri, t.d. til hagræðingar í rekstri, aukinnar framleiðni, skilvirkari og öruggari starfsemi og þess að stjórnendur hafi betri yfirsýn yfir reksturinn svo eitthvað sé nefnt. Eftir því sem umfang vinnslu verður meira og aðferðir fjölbreyttari getur hún hins vegar ógnað friðhelgi einkalífs. Fjöldamörg raftæki, snjallforrit og upplýsingakerfi safna umfangsmiklum upplýsingum um einstaklinga á degi hverjum auk þess sem lífshættir, neyðslusnið og hegðun manna er greind með hjálp háþróaðra stærðfræðiformúla og forritunarkóða. Verðmæti þessara upplýsinga er mikið og öflug upplýsingakerfi eru hornsteinn í rekstri margra fyrirtækja og geta veitt þeim verulegt forskot í samkeppni.

Persónuupplýsingaréttur er í sífelldri þróun samhliða tækniþýtingunni og þeim möguleikum sem felast í hvers kyns upplýsingavinnslu. Í eftirfarandi umfjöllun verður greint frá þeirri þróun sem á sér stað innan Evrópusambandsins um persónuvernd og friðhelgi einkalífsins þegar kemur að hönnun og þróun hugbúnaðar og upplýsingakerfa. Þá verður einnig greint frá hugtökunum *innbyggð friðhelgi* (e. *Data Protection by Design*) og *sjálfgefin friðhelgi* (e. *Data Protection by Default*)¹ og þeim kröfum um vernd upplýsinga og friðhelgi einstaklinga sem ný almenn Evrópureglugerð um vernd persónuupplýsinga² mun koma til með að gera til þeirra sem hanna og þróa hugbúnað og upplýsingakerfi.

NÝ REGLUGERÐ ESB UM PERSÓNUVERND – BREYTINGAR Í VÆNDUM?

Sú löggjöf sem aðildarríki Evrópusambandsins og EES-ríkjanna byggja á í dag er frá 1995 og því var kominn tími á nýjar reglur sem endurspeglar þá tæknilegu framþróun sem átt hefur sér stað síðustu áratugi. Í janúar 2012 kynnti framkvæmdastjórn Evrópusambandsins drög að reglugerð um persónuvernd sem felur í sér umfangsmiklar umbætur á reglum um persónuvernd. Tilgangur hinnar nýju reglugerðar er að uppfæra regluverkið í samræmi við tækniframfarir og aukna hnattvæðingu, styrkja persónuvernd á netinu og stuðla að vexti hins stafræna efnahagskerfis innan Evrópusambandsins. Nýju reglugerðinni er einnig

ætlað að samræma reglur aðildarríkja Evrópska efnahagssvæðisins, draga úr misræmi í framkvæmd, einfalda regluverkið og færa sjálfsákvörðunarrétt um vinnslu persónuupplýsinga nær einstaklingum.

Í dag hvílir ábyrgð á öryggi persónuupplýsinga á þeim sem, eftir atvikum, kaupir eða notar upplýsingakerfi í starfsemi sinni og mun svo verða áfram. Ábyrgðaraðili, þ.e. sá sem tekur ákvörðun um vinnslu persónuupplýsinga, þann búnað sem notaður er eða aðra ráðstöfun upplýsinga, skal gera viðeigandi tæknilegar og skipulagslegar öryggisráðstafanir til að vernda persónuupplýsingar, t.d. gegn óleyfilegum aðgangi. Það er lagt í hendur hans að meta hvaða ráðstafanir eru best til þess fallnar að tryggja öryggi miðað við áhættu af vinnslunni og eðli upplýsinga sem skal verja.

Reglugerðardrögin hafa tekið ýmsum breytingum frá því þau voru fyrst lögð fram og er reglugerðin nú á lokastigum samningaferlisins. Þannig standa nú yfir samningaviðræður milli Evrópuþingsins, –ráðsins og framkvæmdastjórnar ESB um endanlegan texta hennar og er niðurstöðu að vænta í desember 2015. Því næst hefst innleiðingarferli og má því búast við að reglugerðin taki gildi á næstu árum hér á Íslandi, en gert hefur verið ráð fyrir þriggja ára aðlögunartíma fyrir aðildarríki, og fyrirtæki og stofnanir innan þeirra, til að aðlagja löggjöf, starfsemi og framkvæmd sína að kröfum reglugerðarinnar.

Með væntanlegri lagasetningu, sem mun að öllum líkindum verða tekin upp óbreytt í íslenskum rétti, má búast við töluverðum breytingum á því umhverfi sem fyrirtæki í hugbúnaðarþróun og önnur fyrirtæki starfa við í dag.

INNBYGGÐ OG SJÁLFGEFIN FRÍÐHELGI Í UPPLÝSINGAKERFUM

Í formálsorðum nýju reglugerðarinnar eru hönnuðir upplýsingakerfa hvattir til þess að hanna hugbúnað sinn og þjónustu frá upphafi með vernd persónuupplýsinga í huga, t.d. með innbyggðum eða sjálfgefnum friðhelgisstillingum. Þetta er gert í þeim tilgangi að ábyrðaraðilar geti í kjölfarið mætt þeim kröfum sem lög og reglur gera til þeirra.

Nýju ákvæðin um innbyggða friðhelgi og sjálfgefna friðhelgi munu, af fyrrnefndum ástæðum, koma til með að hafa mikil áhrif á upplýsingatækni, hönnun og endurhönnun hugbúnaðar í framtíðinni.

Innbyggð friðhelgi gerir ráð fyrir að *vernd persónuupplýsinga sé innbyggð í vörur og þjónustu, t.d. hugbúnað og upplýsingakerfi, strax frá upphafi*, með því að koma í veg fyrir öryggisbrot innan fyrirtækja áður en þau eiga sér stað, s.s. með aðgerðaskráningu. Sjálfgefin friðhelgi miðast við að *persónuupplýsingar verði ekki sjálfkrafa gerðar aðgengilegar almenningi, nema á grundvelli mannlegrar íhlutunar*. Sem dæmi



um sjálfgefna friðhelgisstillingar má nefna að við birtingu ljósmynda á vefsíðu eða samfélagsmiðli verði friðhelgisstillingar í upphafi stilltar þannig að tiltekin mynd sé einungis sýnileg eiganda en ekki opin almenningi, þannig að viðkomandi þurfi ekki sjálfur að grípa til aðgerða til að vernda upplýsingar sínar gegn óviðkomandi.

Sú aukna áhersla sem lögð er á innleiðingu innbyggðrar og sjálfgefnar friðhelgi í drögum reglugerðarinnar getur haft ótvíræða kosti í för með sér, m.a. með því að:

- Draga úr hættu á því að misfarið verði með upplýsingar sem unnið er með á síðari stigum.
- Auka traust á viðkomandi vöru/upplýsingakerfi og þannig fela í sér verðmætasköpun fyrir fyrirtæki.
- Mögulegt er að koma auga á hugsanleg vandkvæði í upphafi með því að hanna upplýsingakerfi með innbyggða friðhelgi í huga. Á þeim tímapunkti er einfaldara að leysa vandkvæði og oft með minni tilkostnaði en ef þau koma til á síðari stigum.
- Auka vitund innan fyrirtækja um vernd persónuupplýsinga og líkur á því að hugbúnaður/upplýsingakerfi sé í samræmi við gildandi lög og reglur.
- Að lokum eru taldir meiri líkur á að vinnsla taki nákvæmlega til þess tilgangs sem henni er ætlað að vinna að og hafi því minni neikvæð áhrif fyrir einstaklinga og þær upplýsingar sem unnið er með.³

HVAÐA KRÖFUR GERIR NÝ EVRÓPUREGLUGERÐ UM PERSÓNUVERND?

Í drögum reglugerðarinnar er m.a. lögð sú skylda á ábyrgðaraðila að vinnsla persónuupplýsinga um innbyggða friðhelgi og sjálfgefna friðhelgi verði samþætt inn í viðskiptaferli þeirra frá upphafi þannig að þau grundvallarréttindi hins skráða, sem mælt er fyrir um í reglugerðinni, verði tryggt með fullnægjandi hætti. Gerir reglugerðin þá kröfu að gerðar séu skipulagslegar og tæknilegar öryggisráðstafanir til að tryggja að þessi réttindi séu varin, m.a. með hliðsjón af þeirri tækni sem í boði er, kostnaði við innleiðingu og eðli, samhengi, gildissviði og tilgangi vinnslunnar ásamt líkum og alvarleika áhættu á að brotið sé gegn persónuverndarhagsmunum einstaklinga.

Þetta felur m.a. í sér að þau fyrirtæki sem starfa við hönnun og þróun upplýsingakerfa þurfa að hafa í huga hvernig vernd þeirra persónuupplýsinga, sem unnið er með í kerfum þeirra, skuli vera tryggð. Ný tækni, vara og þjónusta ætti því að vera þannig úr garði gerð að hún uppfylli skilyrði hinnar nýju persónuverndarlöggjafar.⁴ Af þeirri ástæðu þurfa þau fyrirtæki og einstaklingar sem hanna og þróa hugbúnað eða upplýsingakerfi að kynna sér vel þær kröfur sem löggjöfin gerir til vinnslu persónuupplýsinga. Það þarf því að huga að hvort upplýsingavinnsla byggist á heimild einstaklings eða lagaskyldu, sem og hvort þeim



meginreglum sem ávallt ber að fylgja, um gæði gagna og vinnslu, sé fylgt. Þessar meginreglur lúta t.d. að því að upplýsingar skuli vera áreiðanlegar og réttar, að þær séu unnar í skýrum og málefnalegum tilgangi og að meðalhófs sé gætt.

VIÐING FYRIR GRUNÐVALLAR MANNRÉTTINDUM OG UPPLÝSINGATÆKNI GETUR FARIÐ SAMAN

Enda þótt endanlegur texti Evrópureglugerðarinnar liggi ekki fyrir þegar þessi grein er rituð er ljóst að löggjöf á sviði persónuupplýsingaverndar mun koma til með að gera strangari kröfur til hönnuða upplýsingakerfa og hugbúnaðar um persónu- og einkalífsvernd í framtíðinni. Aukin krafa um skilvirkni og hagkvæmni í rekstri ásamt kröfu um samkeppnislegt forskot fyrirtækja fyrir tilstilli öflugrar upplýsingavinnslu breytir ekki mikilvægi þess að virða þarf grundvallar mannréttindi sem felast í persónuvernd og friðhelgi einkalífs þegar kemur að vinnslu persónuupplýsinga í háþrúðu upplýsingatæknisamfélagi.

Það er enginn vafi á því að sú aukning í magni gagna sem er safnað og unnið með mun án vafa breyta heiminum á ófyrirséðan hátt. Því er mikilvægt að aðilar sem koma að hönnun og þróun hugbúnaðar og upplýsingakerfa, ásamt þeim aðilum sem bera ábyrgð á vinnslu persónuupplýsinga í starfsemi sinni og notast við slík kerfi, tryggi að friðhelgi og vernd persónuupplýsinga teljist til þeirra lykilþátta sem líta þarf til í upphafi hugbúnaðargerðar sem og út líftíma hans. Ekki er ráð nema í tíma sé tekið og því er mikilvægt að þjónustuaðilar og aðrir hér á landi fari nú þegar að huga að þeim kröfum sem gerðar verða.

1 Ekki liggur fyrir opinber þýðing á hugtökunum „Data Protection by Design“ eða „Data Protection by Default“ og er í þessari grein notast við orðalagið „innbyggð friðhelgi“ og „sjálfgefin friðhelgi“ í þessu sambandi. Er einungis um tillögu höfunda að ræða. Einnig hefur verið vísað til hugtakanna í framkvæmd sem „Privacy by Design“ og „Privacy by Default“.

2 Opinbert heiti draganna að reglugerðinni á ensku er: *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation)*.

3 <https://ico.org.uk/for-organisations/guide-to-data-protection/privacy-by-design/>

4 Nánari upplýsingar um hvernig hægt sé að nálgast innbyggða friðhelgi í hönnun og þróun hugbúnaðar má finna í skýrslu ENISA frá því í desember 2014: <https://www.enisa.europa.eu/activities/identity-and-trust/library/deliverables/privacy-and-data-protection-by-design>. Sótt þann 24. september 2015.

MIÐLUN PERSÓNU- UPPLÝSINGA

Laufey Lind Sturludóttir lögfræðingur
Jónas Hróar Jónsson íþróttfræðingur
Nemar í tölvunarfræði við Háskólann í Reykjavík

Með tilkomu internetsins og þeirrar upplýsinga- og tölvuvæðingar sem hefur átt sér stað síðustu ár hefur rafræn upplýsingamiðlun nær tekið við, þar sem áður var handvirkt unnið. Flestir miðla upplýsingum daglega og jafnvel oft á dag, t.d. á samfélagsmiðlum og með notkun tölvupósts. Stjórnsýslan hefur ennfremur rafrænast að miklu leyti undanfarin ár og nýtir sér nú oftar rafrænan samskiptamiðil í samskiptum sínum við einstaklinga, jafnvel þegar teknar eru stjórnvaldsákvæðanir. Samfara aukinni upplýsingatækni á sér stað sífellt aðlögunarferli í samfélaginu, sem leitast við að ná fram jafnvægi milli þeirra möguleika sem fylgja tölvum og tækni annars vegar og þeirra leikreglna sem samfélagið hefur ákveðið að setja sér og virða hins vegar. Árangurinn er misjafn, enda fyrirfinnst nú langtum fleiri leiðir til miðlunar en áður og nær vist að löggjafinn á í sumt hvað erfitt með að halda í við þá þróun. Árið 2000 tóku gildi lög nr. 77/2000 um persónuvernd og meðferð persónuupplýsinga, hér eftir skammstöfuð pvl., og hafa þau tekið breytingum sex sinnum, síðast árið 2006. Þrátt fyrir að pvl. hafi verið við líði um fimmtán ára skeið, virðist sem brestur sé á að þeim sé fylgt í hvívetna, bæði innan stjórnsýslunnar sem og hjá almenningi. Því til staðfestingar liggja fyrir fjöldi úrskurða Persónuverndar um ólögmatar miðlanir [1], auk þess sem fallið hafa dómar um sama atriði. Ekki er útilokað að menn hreinlega þekki ekki nægilega vel löggjöf um persónuvernd eða tengi jafnvel ekki saman nógildandi lög við þær nýjungar sem tæknin býður okkur upp á. Á hinn bóginn er vart hægt að bera fyrir sig þekkingarleysi ef brotið er á friðhelgi annars, sér í lagi þegar um ræðir stjórnsýsluna. Því er vert að fara yfir hverjar séu helstu íslensku reglur sem gilda um miðlanir persónuupplýsinga.

HUGTAKIÐ „PERSÓNUUPPLÝSINGAR“ OG „MIÐLUN“?

Í almennti orðræðu eru gjarnan notuð hugtök sem eru svo aftur skilgreind með öðrum og oft sértækari hætti í lögum. Í lögum nr. 77/2000, um persónuvernd og meðferð persónuupplýsinga, hér eftir skammstöfuð pvl. má finna skilgreiningar ákvæðinna lykilhugtaka sem koma endurtekið fyrir þegar um ræðir upplýsingatækni, persónufrelsi og persónuvernd. Hugtakið „persónuupplýsingar“ er í 1. tölul. 2. gr. pvl. skýrt sem, sérhverjar persónugreindar eða persónugreinanlegar upplýsingar um hinn skráða, þ.e. upplýsingar sem beint eða óbeint má rekja til tiltekins einstaklings, látins eða lifandi. Þannig þurfa upplýsingar ekki einvörðungu að snúa að einkamálefnum viðkomandi aðila heldur nægir að fyrir hendi sé ákveðið samband milli upplýsinganna og hins skráða, jafnvel með óbeinum hætti, líkt og segir í sjálfu lagaákvæðinu.[3] Dulkóðaðar upplýsingar, sem hægt væri að afkóða og tengja við persónu, væru þannig persónuupplýsingar í skilningi pvl. Persónuupplýsingar geta jafnframt verið á hvaða formi sem er, s.s. stafrænu, myndrænu, í formi skriflegra gagna o.s.frv.

Ekki er að finna sérstaka skýrgreiningu í pvl. á hugtakinu miðlun, heldur fellur miðlun undir hugtakið „vinnsla“, sem skýrt er sem, sérhver aðgerð



eða röð aðgerða þar sem unnið er með persónuupplýsingar, hvort heldur sem vinnslan er handvirk eða rafræn, sbr. 2. tölul. 2. gr. Hugtakið er þannig rúmt og nær til fjölda aðgerða og atvika, m.a. miðlun með framsendingu, dreifingu og aðrar aðferðir sem myndu gera upplýsingar tiltækar öðrum með einum eða öðrum hætti.

Í pvl. er gerður greinarmunur á annars vegar því sem flokka má sem almennar persónuupplýsingar, líkt og rætt var hér ofar, og hins vegar því sem flokka má sem viðkvæmar persónuupplýsingar. Í 8. tölul. 2. gr. pvl. teljast eftirfarandi upplýsingar viðkvæmar:

- a) Upplýsingar um uppruna, litarhátt, kynþátt, stjórnmalaskoðanir, svo og trúar- eða aðrar lífsskoðanir.
- b) Upplýsingar um hvort maður hafi verið grunaður, kærður, ákærður eða dæmdur fyrir refsiverðan verknað.
- c) Upplýsingar um heilsuhagi, þar á meðal um erfðaeiginleika, lyfja-, áfengis- og vímuefnanotkun.
- d) Upplýsingar um kynlíf manna og kynhegðan
- e) Upplýsingar um stéttarfélagsaðild

Viðkvæmar persónuupplýsingar eru tæmandi upptaldar í lagaákvæðinu og aðrar upplýsingar myndu því flokkast sem almennar persónuupplýsingar. Skiptir sérstöku máli að átta sig á í hvaða flokki persónuupplýsingar tilheyra, þar sem mun strangari kröfur eru gerðar til vinnslu viðkvæmra persónuupplýsinga, t.d. miðlun þeirra, en þegar um ræðir almennar persónuupplýsingar.

REGLUR UM MIÐLUN PERSÓNUUPPLÝSINGA

Um miðlun gilda, líkt og áður sagði, reglur pvl., þ.e. þegar unnið er rafrænt með persónuupplýsingar, en lögin gilda jafnframt um handvirka vinnslu persónuupplýsinga sem eru eða eiga vera hluti af skrá, sbr. 1. mgr. 3. gr. Nokkrar undantekningar eru þó frá hinni almennu reglu um gildissvið laganna, einkum þegar upplýsingar eru unnar í þágu öryggis- og löggæslumála og þegar upplýsingar varða einkahagi eða eru ætlaðar til persónulegra nota, sbr. 2. mgr. 3. gr. pvl. Þá er jafnframt að finna undantekningar í 5. gr. pvl., sem eru réttlættar með tilliti til fjölmiðlunar og fréttamennsku, lista og bókmennta.⁴

Í 7. gr. pvl. er að finna ákvæði sem gildir almennt um vinnslu persónuupplýsinga, hvort sem þær eru almennar eða viðkvæmar, en ákvæðið felur í sér ákveðnar meginreglur um gæði gagna og vinnslu. Þar er t.a.m. fjallað um að upplýsingar skuli fengnar í yfirlýstum, skýrum og málefnalegum tilgangi, sbr. 2. tölul.

Er jafnframt sagt að persónuupplýsingar skuli vera nægilegar, viðeigandi og ekki umfram það sem nauðsynlegt er miðað við tilgang vinnslunnar, sbr. 3. tölul.

Ofangreind atriði hafa þannig ekki síst þýðingu þegar hugað er að miðlun persónuupplýsinga. Ef miðla á persónuupplýsingum þarf enn fremur að fullnægja kröfum sem útlistaðar eru í 8. gr. pvl, sem varða einkum nauðsyn að baki miðluninni eða samþykki hins skráða. Ef miðla á viðkvæmum persónuupplýsingum þarf á hinn bóginn jafnframt að fullnægja kröfum 9. gr. pvl., sem gera frekari kröfur og leggja miðluninni þannig þrengri skorður en ella.

Auk þeirra reglna um miðlun sem fjallað er um í pvl. er til fjöldi annarra reglna, s.s. í formi reglugerða, verklagsreglna eða auglýsinga, er geta sett miðlun frekari skorður eða aukið heimildir til miðlunar, allt eftir aðstæðum hverju sinni. Vert er að nefna verklagsreglur nr. 340/2003 um afgreiðslu umsókna um aðgang að sjúkaskrá, reglugerð nr. 322/2001 um meðferð persónuupplýsinga hjá lögreglu og reglur nr. 712/2008 um tilkynningarskylda og leyfisskylda vinnslu persónuupplýsinga. Á heimasíðu Persónuverndar, sem annast m.a. eftirlit með framkvæmd pvl. og reglna settra samkvæmt þeim, má finna lista yfir ofangreindar reglur og reglugerðir [2]. Þá er til fjöldi bæði almennra laga og sérлага sem geta haft þýðingu við meðferð persónuupplýsinga, þ.m.t. miðlun þeirra, t.d. stjórnsýslulög nr. 37/1993 og upplýsingalög nr. 140/2012 [3].

Þegar hugað er að miðlun hvers kyns persónuupplýsinga, ekki síst þegar um ræðir viðkvæmar persónuupplýsingar, ber að hafa í huga grundvallarreglu 71. gr. stjórnskrárinnar um rétt einstaklinga til friðhelgi einkalífs og fjölskyldu, sem jafnframt er verndaður í 8. gr. mannréttindasáttmála Evrópu, sbr. lög nr. 62/1994. Fyrir kemur þó að fara þurfi fram hagsmunamat á því hvort vegi þyngra í einstöku tilfelli, friðhelgi einkalífsins eða tjáningarfrelsið, sem varið er í 73. gr. stjórnskrárinnar og 10. gr. mannréttindasáttmála Evrópu. Persónuvernd hefur fram til þessa ekki lagt mat á framangreint, heldur talið að slíkt mat eigi undir valdsvið dómstóla [4].

ÁBYRGÐ, EFTIRLIT OG ÖRYGGI

Líkt og að framan greinir hefur Persónuvernd eftirlit með pvl. og reglna settra samkvæmt þeim. Persónuvernd úrskurðar í ágreiningsmálum um miðlun persónuupplýsinga og getur stofnunin jafnframt haft frumkvæði að því að skoða ákveðin mál og gefa út álit.

Persónuvernd afgreiðir einnig leyfisumsóknir og gefur fyrirmæli um hvernig vinna skal með ákveðnar upplýsingar, með hliðsjón af bæði tækni, öryggi og gildandi lagareglum, svo fátt eitt sé nefnt.

Í 11. gr. pvl. er regla um öryggi persónuupplýsinga, sem kveður m.a. á um, að gera skuli viðeigandi tæknilegar og skipulagslegar öryggisráðstafanir til að vernda persónuupplýsingar gegn ólöglegri eyðileggingu, gegn því að þær glattist eða breytist fyrir slysi og gegn óleyfilegum aðgangi. Enn fremur segir að beita skuli ráðstöfunum sem tryggja nægilegt öryggi miðað við áhættu af vinnslunni og eðli þeirra gagna sem verja á, með hliðsjón af nýjustu tækni og kostnaði við framkvæmd þeirra. Einnig ber að virða reglur Persónuverndar nr. 299/2001 um öryggi persónuupplýsinga. Þá er fjallað um innra eftirlit í 12. gr. pvl. og trúnaðarskyldu vinnsluaðila við meðferð persónuupplýsinga í 13. gr. pvl.

Reglulega gerist það, að birtar eru myndir eða myndbrot á samfélagsmiðlum eða netinu, þar sem um ræðir meint refsivert brot hins skráða, án þess að leitað sé atbeina lögreglunnar, en slíkt kann hæglega að fela í sér miðlun viðkvæmra persónuupplýsinga. Persónuvernd hefur úrskurðað um ólögmeita miðlun á slíku efni og taldi í máli nr. 31 frá 2011, að bakari í Hafnarfirði hefði brotið gegn pvl., þegar það birti á vefsíðunni youtube.com myndskleið, sem talið var sýna ungan dreng taka farsíma ófrjálsri hendi [5]. Þeir sem taka upp myndskleið á farsímunum eða snjalltækjum og birta á netinu, feli myndin eða myndbrotið í sér miðlun viðkvæmra persónuupplýsinga, geta þannig verið að brjóta á friðhelgi einkalífs hins skráða. Og skiptir þá jafnvel ekki máli, að tilgangur miðlunarinnar sé sá að koma upp um meint brot eða meintan brotavilla hins skráða. Með því er ekki verið að draga úr gildi tiltekinnar skráningar sem sönnunargagns, ef á reyndi, heldur ber eftir atvikum að vísa slíkum gögnum til lögreglunnar.

Telji menn að brotið hafi verið gegn trúnaði eða þagnarskyldu, má finna ábyrgð um slíkt víða í lögum, t.a.m. í 136. gr. og 230. gr. almennra hegningarlaga nr. 19/1940. Ákvæðin leggja refsíabyrgð á þá, sem vegna starfa sinna eiga að gæta þagnarmælsku um ákveðin um persónuupplýsingar einstaklinga, en greina frá því sem leynt átti að fara, t.d. með miðlun. 6

Í sömu lögum er jafnframt að finna ákvæði sem leggur refsíabyrgð á hvern þann sem skýrir opinberlega frá einkamálefnum annars manns, án þess að nægar ástæður séu fyrir hendi er réttlæti verknaðinn, sbr. 229. gr.

Miðlun persónuupplýsinga getur varðað refsingum, bæði í formi fésektar og frelsissviptingar og framið lögbrot getur, líkt og framan greinir, varðað við fleiri en ein lög, allt eftir eðli máls.

LEKAMÁLID

Þann 21. nóvember 2014 sagði þáverandi innanríkisráðherra af sér embætti í kjölfar svokallaðs Lekamáls, enda lá þá fyrir dómur í máli aðstoðarmanns hennar, sem var sakfelldur fyrir brot gegn þagnarskyldu sinni í starfi með því að hafa látið óviðkomandi í té efni, er innihélt viðkvæmar persónuupplýsingar um hælisleitanda. Umræddur aðstoðarmaður hafði þannig miðlað trúnaðarupplýsingum í formi minnisblaðs til fjölmiðla [6]. Upphaflega hafði minnisblaðið verið óformlegt vinnuskjal sem var vistað á opnu drifi í tölvukerfi innanríkisráðuneytisins, tekið saman af skrifstofustjóra og lögfræðingi þess. Vinnuskjalið, sem innihélt m.a. viðkvæmar persónuupplýsingar um viðkomandi hælisleitanda, var áframsent til ráðuneytisstjóra, innanríkisráðherra og tveggja aðstoðarmanna hans, en rataði jafnframt í hendur fjölmiðils.

Sá fjölmiðill skrifaði loks frétt um málið sem byggði m.a. á upplýsingum úr umræddu minnisblaði. Málið fékk mikla útreið í fjölmiðlum og vatt upp á sig eftir því sem á leið og var betur rannsakað. Ekki aðeins lá fyrir að brotið hefði verið gegn friðhelgi einkalífs hælisleitandans með upplýsingalekanum heldur var jafnframt óskýrt með hvaða hætti ráðuneytið hefði komist yfir þær upplýsingar sem fram komu í minnisblaðinu. Við nánari skoðun á því kom í ljós að aðstoðarmaður innanríkisráðherra hafði með símtali óskað eftir upplýsingum um hælisleitandann við þáverandi lögreglustjóra á Suðurnesjum, sem miðlaði til ráðuneytisins skýrsludrögum um rannsókn sakamáls, hælisleitandanum á hendur. Persónuvernd úrskurðaði um lögmæti miðlunarinnar og var niðurstaða hennar að miðlunin hefði verið ólögmeit. Að auki taldi Persónuvernd það fara í bága við kröfur um upplýsingaöryggi að skort hefði á skráningu samskipta milli lögreglu Suðurnesja og ráðuneytisins. Með sama hætti fór í bága við kröfur pvl. að ekki var beitt sérstökum ráðstöfunum á borð við dulkóðun eða læsingu með sterku lykilorði við miðlun skýrsludraganna [7].

Lekamálið er aðeins eitt af ótal mörgum, er varða brot á persónuverndarlögum og stjórnskrárvörðum rétti manna til friðhelgi einkalífs og fjölskyldu.

Það sem gerir það kannski sérstakt, fyrir utan hversu hátt upp embættisstigann það teygði anga sína, er hversu auðvelt það reyndist aðstoðarmanni ráðherrans að nálgast umræddar upplýsingar og hversu illa var staðið að tryggingu upplýsingaöryggis, með hliðsjón af þeim ströngu reglum sem um hvort tveggja gilda.

Upplýsingaþjófðfélagið býr við ný og áður óþekkt vandamál þegar kemur að því að tryggja öryggi gagna og koma í veg fyrir ólöglega miðlun upplýsinga. Vandinn felst að hluta til í þeim tækniframförum sem hafa átt sér stað, s.s. með tilkomu snjalltækja og auðveldu aðgengi að internetinu, þar sem menn miðla nú stöðugt efni sem kann að vera óæskilegt eða meiðandi fyrir aðra. Sé upplýsingum miðlað gegnum netið er nú mun líklegra en áður, að efnið nái hratt og auðveldlega dreifingu, með hugsanlegum skaðlegum afleiðingum fyrir hinn skráða. Því verður að gera þá skilyrðislausu kröfu að öryggi í gagnamiðlun sé

tryggt og settir séu skýrir og agaðir verkferlar þar sem unnið er með persónuupplýsingar, t.a.m. innan stjórnsýslunnar. Aðgengi að upplýsingum þarf enn fremur að vera takmarkað með þeim hætti, að aðeins þeir sem þurfa að hafa aðgang að ákveðnum upplýsingum hafi hann og aðrir ekki. Vanda þarf til þar sem unnið er með persónuupplýsingar og þær vistaðar, s.s. með reglubundnu viðhaldi á öryggi hugbúnaðar, innleiðingu strangrar aðgangsstýringar og vakta og prófa kerfin reglulega. Lagaraminn sem er nú fyrir hendi er ágætur og virðist taka á þeim atriðum sem máli skipta í tengslum við friðhelgi einstaklinga. Það verður þó ekki framhjá því lítið, að fimmtán árum eftir að lögin tóku gildi, erum við enn að sjá alvarleg brot í tengslum við meðferð persónuupplýsinga, t.d. varðandi ólögsmæta miðlun. Það er því sjálfsgætt að endurmeta hvers virði það sé, að vinna rafrænt með persónuupplýsingar, ekki sist innan stjórnsýslunnar, ef ekki er hægt að tryggja einstaklingum grundvallarréttinn til friðhelgi einkalífs, heimilis og fjölskyldu.

HEIMILDIR

- [1] Sjá t.d.: Úrskurð Persónuverndar frá 22. september 2015 (2015/503), úrskurð Persónuverndar frá 22. september 2015 (2015/1012) og úrskurð Persónuverndar frá 25. febrúar 2015 (2015/1684).
- [2] Sjá reglur og reglugerðir undir lög og reglur á www.personuvernd.is.
- [3] Framangreind lög eru ekki nema brot af þeim lögum sem reynt gæti á við meðferð persónuupplýsinga. Finna má lista af lögum sem hafa umrædd tengsl á vefsíðu Persónuverndar, önnur lög, undir lög og reglur, sjá: www.personuvernd.is.
- [4] Sjá svar Persónuverndar við fyrirspurn um friðhelgi einkalífs og tjáningarfrelsi á netinu, frá 11. febrúar 2010, <http://www.personuvernd.is/efst-a-baugi/nr/991>.
- [5] sjá: úrskurð Persónuverndar 3. mars 2011 (2011/31).
- [6] Hérð. Rvk. 12. nóvember 2014 (S- 651/2014).
- [7] Úrskurður Persónuverndar 25. febrúar 2015 (2014/1779).

APP TIL AÐ AUKA LESTUR

Guðbjörg Guðmundsdóttir, textagerðarmaður við Háskólann í Reykjavík tók viðtalið



Hörður Guðmundsson, Kjartan Þórisson og Kristján Ingi Geirsson sem standa að baki fyrirtækinu StudyCake tóku þátt í frumkvöðlahraðlinum StartUp Reykjavík í sumar. Frá þeim tíma hafa þeir unnið við að prófa StudyCake, en StudyCake er blanda af hvatakerfi fyrir foreldra og spurningaleik fyrir börn.

BÖRN LESA MINNA

Markmiðið er að gera lestur skemmtilegri og fá með hjálp tækninnar einstaka innsýn inn í lestrarþróun barna og unglinga. Eins og svo oft gerist var hugmyndin önnur í byrjun. „Já, við löggðum upp með eina hugmynd sem síðan þróaðist áfram og varð að Study Cake. Við sáum fljótlega að það væri betra að einblína á lausn á einu, ákveðnu vandamáli og þróa hana. Við höfum báðir áhuga á því að leggja baráttu fyrir betra læsi barna á Íslandi líð. Við leggjum því til lausn sem á að auka lesturinn.“ Hörður segir þá báða hafa lesið mikið í æsku. „Því miður lesa börn minna í dag og okkur langar að snúa þeirri þróun við því lesturinn gefur manni mikið, auk þess að vera undirstaða lærdóms. StudyCake gerir lesturinn enn skemmtilegri og mun vonandi glæða áhuga fleiri barna á yndislestri.“

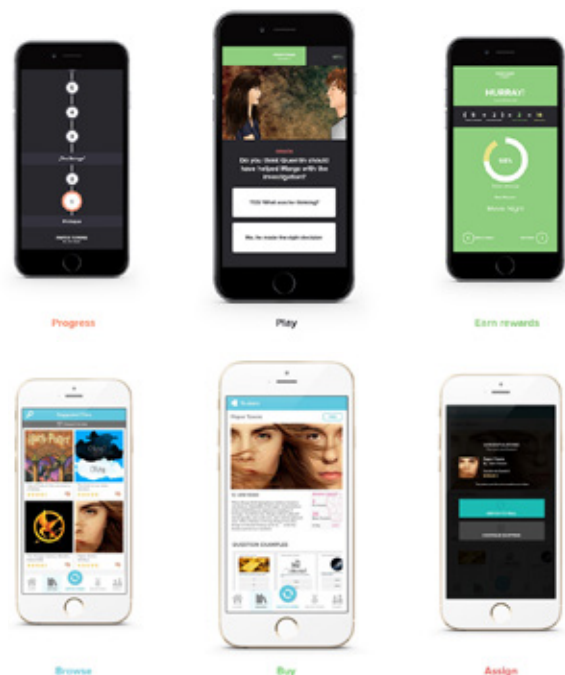
SAMVINNA VIÐ FORLÖG OG RITHÖFUNDA

Hugbúnaðurinn er viðbót við bækur. Notandinn, sem í þessu tilviki er barnið sem les bókina, svarar spurningum um söguna á meðan á lestrinum stendur. Með því að svara spurningum rétt vinna börnin sér

inn heilaselur en þær eru hvatakerfið í leiknum. Að baki Study Cake er því umfangsmikill gagnagrunnur sem gerður hefur verið í samvinnu við íslensk forlög og rithöfunda. „Þetta hvatakerfi gerir lesturinn líflægri og um leið er komið tæki fyrir foreldra til þess að fylgjast með lestri barnanna.“

SAMEIGINLEGT MARKMIÐ HEIMILA OG SKÓLA

Study Cake er „mobile“ kerfi sem ætlað er fyrir síma og spjaldtölvur. Áætlað er að gefa appið út í lok nóvember. „Við erum að prófa beta-útgáfuna núna,“ segir Kjartan. „Við höfum prófað hugbúnaðinn með börnum og séð að hvatakerfið virkar. Það gaf okkur svo sannarlega byr undir báða vængi því við teljum þetta afar mikilvægt og það eru allir á sama máli og öll höfum við sama markmið, að auka yndislestur barna. Það er von okkar að Study Cake verði notað á heimilum og í skólum til að ná því markmiði.“



ÞAÐ ER ENGU LÍKT AÐ SIGRAST Á ERFIÐUM ÁSKORUNUM

Þessa dagana stöndum við í ströngu við útskiptingu grunnkerfa okkar. Verkefnið er afar krefjandi en um leið mjög spennandi.



Við viljum eingöngu hafa í okkar röðum forritara, tækni- og rekstrarfólk í fremstu röð enda starfar margt af öflugasta tæknifólki landsins hjá okkur.

Við erum að tala um einstaklinga sem við treystum fyrir lyklinum að mikilvægustu upplýsingakerfum landsins. Það eru ekki margir sem uppfylla þau skilyrði, ert þú ein/n af þeim?

Við erum alltaf til í að heyra í hæfileikaríku fólki. Endilega sendu inn umsókn á www.rb.is.



SAMNINGAR UM INNLEIÐINGU UPPLÝSINGAKERFA

Dr. Páll Ríkharðsson, PhD

Forstöðumaður meistaranáms í upplýsingastjórnun

Viðskiptadeild, Háskólinn í Reykjavík



Gott upplýsingakerfi getur gefið fyrirtækjum samkeppnisforskot með því að minnka kostnað við vörukaup og sölu, bundið viðskiptavinum betur við fyrirtækið, auðveldað samninga við vörubirgja, aukið ánægju viðskiptavina o.s.frv. Í dag eru mörg fyrirtæki með samþætt upplýsingakerfi (e. Enterprise Resource Planning) þar sem t.d. sala, innkaup, birgðahald, viðskiptamannabókhalda, þjónustustjórnun, búðarkassar, innheimta o.s.frv. fer fram innan sama kerfisramma. Dæmi um slík kerfi er Dynamics AX, SAP, Oracle, Dynamics NAV o.fl.

Svona upplýsingakerfi eru blanda af vöru (hugbúnaði) og þjónustu þar sem kerfið þarf að innleiða í fyrirtækinu í ákveðnu ferli. Kerfi geta verið nokkuð mismunandi, það geta verið fleiri uppsetningarmöguleikar á kerfinu, og birgjar geta búið yfir mismunandi þekkingu og reynslu.

Við kaup á þessum kerfum þarf því að velja á milli kerfa og birgja. Þar sem kostnaður við innleiðingu getur hlaupið á tugum eða hundruðum milljóna þarf að undirbúa þessa vinnu vel. Val á milli kerfa og birgja á að byggjast á greiningu á þörfum fyrirtækisins og svo á tilboðum frá birgjum, sem sýna hvernig þeirra upplýsingakerfi og þjónusta mun mæta þessum þörfum. Fyrirtækið þarf því að búa til útboðsgögn sem gera birgja kleift að koma með sem nákvæmasta tilboðið og gerir kaupanda kleift að velja á milli tilboða á hlutlausum grundvelli.

Eftir að kerfi og birgjar hafa verið borin saman er farið í samningaviðræður við þann birgja sem hefur komið með hagkvæmasta tilboðið m.t.t. verðs, innleiðingaráætlunar, áhættustýringar, virkni kerfis og uppsetningar.

Slíkir samningar þurfa að taka á þáttum eins og skilgreiningum á hugtökum, samsetningu á kostnaði, borgunaráætlun, árangurskröfum til birgja, kröfum til uppsetningar og innleiðingafarla, prófunum á kerfinu, þjálfun starfsmanna, hvert á að leita ef menn verða ósammála, hvað á að gera ef skil dragast á langinn, hvort hægt sé að sekta birgi, tímaframlagi fyrirtækis, kröfum til kunnáttu birgja, uppsagnarákvæðum o.s.frv. Þarna er um að ræða lista af þáttum sem verður að ræða og semja um „á meðan allir eru vinir“ og áður en byrjað er á verkefninu.

Miðað við suma samninga sem eru á ferðinni á milli upplýsingatækibirgja og viðskiptavina á Íslandi þegar kemur að samþættum upplýsingakerfum virðast ýmsar áskoranir vera til staðar.

Í fyrsta lagi eru ekki til staðlaðir samningar frá óháðum aðila um kaup á þessum upplýsingakerfum á Íslandi. Hér er um að ræða staðla sem fyrirtæki geta notað til að semja útrá við birgja og þá treyst því að samningurinn taki á öllum nauðsynlegum atriðum. Dæmi um svona samninga eru t.d. K01, K02 og K03 samningsstaðlarnir sem gefnir er út af Digitaliseringsstyrelsen í Danmörku. Fyrirtæki á Íslandi eru oft á tíðum að reida sig á samninga frá birgjum eða samninga sem notaðir hafa

verið í öðrum jafnvel óskyldum verkefnum. Þetta þýðir að annaðhvort er samið út frá samningsformi birgjans, sem þá er að öllum líkindum hliðholtið birgja m.t.t. krafna og ábyrgðar, eða það verður að aðlaga t.d. fjárfestingasamninga eða þjónustukaupasamninga að flóknum uppsetningu og innleiðingaverkefnum. Þessu er hægt að líkja við að semja um húsbyggingar með því að nota samninga um bílakaup. Þetta eykur hættuna á að mikilvæg atriði komi ekki fram í samningnum og séu ekki rædd í byrjun verkefnis.

Í öðru lagi, ef tekið er mið af sumum þeim samningum sem hafa verið notaðir við kaup á upplýsingatækni á Íslandi virðast íslenskir birgjar vera tregir til að axla ábyrgð á uppsetningu flókinna upplýsingakerfa. Mistök og gallar í uppsetningu hafa stundum ekki verið talin á ábyrgð birgja sem þá takmarkar ábyrgð sína eingöngu við tæknilega virkni kerfisins. Þetta eykur hættuna á því að fyrirtæki fái afhent kerfi sem ekki uppfylla þær kröfur sem gerðar voru í upphafi og verði að borga birgja aukalega fyrir að fá kerfið til að virka. Þessu má líkja við að það sé byggt hús þar sem gleymist að setja í glugga og kaupandi verði að borga byggingarverktakanum aukalega fyrir að lagfæra það.

Í þriðja og síðasta lagi virðist oft vera að íslensk fyrirtæki borgi einfaldlega það sem innleiðing upplýsingakerfa kostar án þess að hafa miklar forsendur fyrir upprunalegum verðútreikningum, samræmi við verkáætlanir eða forsendur fyrir verktímum. Þetta er kallað innleiðing eftir tíma og efni (time and material). Það hefur t.d. ekki verið samið um markverð (target price) í upphafi eða gerðar áætlanir um hvað eigi að gerast ef birgir fer fram úr áætlunum á verktíma og þá hvort eigi að lækka tímaverð, beita dagsektum eða endurskipuleggja verkefnið. Það virðist stundum vera lítið á það sem náttúruleg mál að þessi verkefni fari fram úr áætlun, oft margfaldlega framyfir upprunalega kostnaðaráætlun og að fyrirtæki einfaldlega borgi brúsann. Þetta jafngildir því að semja um húsbyggingu, áætla lauslega tímaáætlun og tímaverð og svo byrja á verkefninu. Þegar koma upp breytingar, tafir og nýjar áherslur (sem alltaf á sér stað í svona verkefnum) verður að bæta við tímum og senda auka reikninga. Markverð, tímaáætlanir og breytingar á tímaverði eru stjórnkerfi sem fyrirtækið getur notað til að halda í við kostnað og breytingar á verkefnum.

Ofangreint má eflaust eins og margt annað á íslenskum markaði rekja til smæðar markaðarins. Það er ekki um marga birgja að velja og ef það er lítil samkeppni hefur það áhrif á hvernig hægt er að semja við birgja. Mörg íslensk fyrirtæki halda ef til vill tryggð við sama upplýsingatækibirgjann í langan tíma og hugsi ekki um að gefa öðrum birgjum tækifæri til að spreyta sig þegar velja á nýtt kerfi. Innleiðing stærri upplýsingakerfa einkennist einnig af þekkingarmisræmi sem skapast milli fyrirtækis og birgja þar sem fyrirtæki velur og innleiðir svona upplýsingakerfi á 5-10 ára fresti.

Það getur borgað sig að staldra við og líta á val á upplýsingakerfi sem sérstakt verkefni þar sem ríkir samkeppni milli birgja, það er gerður staðlaður samanburður milli lausna og staðlaðir samningar eru notaðir. Til dæmis ERP12 samningurinn, sem hefur verið notaður í hundruðum verkefnissamninga á Norðurlöndum, eða afbrigði af K01, 02 eða 03 gætu bætt samninga milli verksala og verkkaupa til muna.

Nokkur góð ráð í samningagerð um kaup og innleiðingu á samþættum upplýsingakerfum:

1. Settu upp stöðluð útboðsgögn.
2. Láttu fleiri en einn birgja bjóða í verkefnið.
3. Notaðu staðlaða aðferð til að bera saman birgja og lausnir.
4. Tryggðu að samningsformið sem notað er sé jafn hliðhollt fyrirtæki og birgja.

5. Notaðu sérfræðing til að aðstoða þig í samningagerðinni.
6. Tryggðu að samningurinn taki á öllum þeim atriðum sem taka þurfi á m.t.t. innleiðingar á þessari tegund upplýsingakerfa.
7. Tryggðu að ábyrgðar- og prófunar ákvæði séu skýr og sýni hvað það er sem birgi á að skila af sér og hvað það er sem kerfið á að geta eftir skiladag.
8. Tryggðu að verðákvæði séu skilgreind sem markverð og það séu ákvæði um hvað eigi að gerast ef birgir fer frem úr áætlun.
9. Hafðu í huga þær forsendur sem liggja að baki því verði sem gefið er upp í tilboðinu.
10. Notaðu samninginn í innleiðingarferlinu til að vaka yfir skilum, hegðun og frammistöðu birgja.

VIÐHORF TIL TÆKNIMÁLA FRAMTÍÐARINNAR

Sigurjón Ólafsson, Funksjón vefráðgjöf

Í október 2015 var send út könnun á félagsmenn Ský um viðhorf þeirra til tækninnar og starfsemi Ský. Hvaða tækifæri sjá félagsmenn og hvaða ógnir eru mögulega aðstoðjandi. Hversu duglegir eru félagsmenn að lesa Tölvumál og taka þátt í viðburðum.

Ágæt þátttaka var í könnuninni en alls bárust 131 svör á þeim fáu dögum sem könnunin stóð yfir. Þetta var ekki hávísindaleg könnun heldur fyrst og fremst gerð til gamans. Helstu niðurstöður fara hér á eftir.

UM ÞÁTTTAKENDUR

Þrír fjórðu þátttakenda voru karlar og 59% svarenda var á aldrinum 31 til 50 ára en aðeins um 3% voru yngri en 30 ára. Tæp 43% þátttakenda er með BA/BS próf og yfir 40% með meistaragráðu eða meira. Alls svöruðu sex doktorar könnuninni.

Spurt var um sérsvið og starfsheiti þátttakenda. Þar var nánast öll flóran nefnd frá því að vera með sérsviðið „allt mögulegt“ yfir í útstöðvar og miðlarar. Starfsheitin sérfræðingur og verkefnastjóri voru algeng auk hefðbundinna starfsheita eins og forritari, deildarstjóri, vefstjóri og framkvæmdastjóri.

INTERNET HLUTANNA ER MEST SPENNANDI

Pegar spurt var út í viðhorf til tækni framtíðarinnar sögðust 54% þátttakenda vera spennandi og 42% bjartsýnir. Enginn bölmóður á ferð því enginn sagðist vera svartsýnn og aðeins 3% kvíðinn.

Það er ljóst að margir líta til þess sem hefur verið kallað internet hlutanna (e. internet of things), sjálfkeyrandi bíla, aukna sjálfvirkni hvers konar, gervigreind, raddstýringar og frekari skýjaþróun. Og einn nefndi fljúgandi bíla áreiðanlega til heiðurs myndinni Back to the Future sem átti 30 ára afmæli nýlega!

Spurt var út í óæskilegar nýjungar í framtíðinni og þar var þátttakendum helst tíðrætt um áhyggjur af öryggi upplýsinga, misnotkun persónu-

upplýsinga, minni persónuvernd og margir hafa áhyggjur af því sem svo margir eru einmitt spenntir fyrir þ.e. internet hlutanna og aukin sjálfvirkni.

Um helmingur þátttakenda sagði að tölvunörd væri besta lýsingin á sér og um 83% sögðust vera nýjungagjarnir notendur, en hægt var að merkja við fleira en eitt svar.

MEIRIHLUTI LES TÖLVUMÁL

Spurt var út í notkun og lestur á Tölvumálum, bæði vefútgáfunni og prentaðri. Prentuðu útgáfuna segjast um 56% notenda lesa í heild eða hluta. Rúmlega 9% fá blaðið en lesa það ekki og um þriðjungur segist aldrei sjá blaðið.

Um 28% segjast lesa reglulega vikulegu pistla Tölvumála á netinu, um 35% les þá sjaldan, líðlega 20% les þá ekki og 16% vissu ekki af greinunum.

Loks var spurt út þátttöku félagsmanna í viðburðum á vegum Ský. Enginn sagðist fara á alla viðburði sem kom ekki á óvart enda fjölbreytt flóra viðburða og mismunandi áhugasvið. Um 26% segjast fara á nokkra viðburði á ári, 55% fara sjaldan, tæplega 17% aldrei en aðeins um 2% vissu ekki af viðburðum.





UTmessan.

UTmessan 2015

Upplýsingatæknimessan var haldin í fimmta sinn 6. og 7. febrúar 2015 í Hörpu í formi ráðstefnu og sýningar á föstudegi fyrir fagfólk í upplýsingatækni og sýningu og örkynningum sem var opin öllum á laugardegi. Upplýsingatækniverðlaun Ský voru einnig veitt á UTmessunni.

Hvað er UTmessan og fyrir hverja?

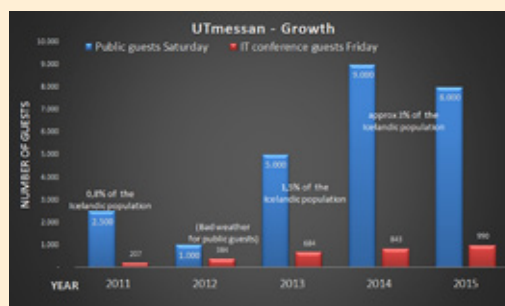
UTmessan er einn stærsti viðburður ársins í tölvugeiranum og hefur verið haldin árlega frá árinu 2011. Tilgangurinn er ekki síst til að sýna almenningi hversu stór og umfangsmikil þessi grein er orðin hér á landi. Á UTmessuna mæta öll helstu tölvu- og tæknifyrirtæki landsins og taka þátt með einum eða 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 2015 stóð Skýrslutæknifélagið í samstarfi við Háskólann í Reykjavík, Háskóla Íslands, og Samtök iðnaðarins með dyggum stuðningi Símans, Nýherja, Opinna kerfa og Promennt.

Um eitt þúsund manns voru á ráðstefnu UTmessunnar á föstudeginum og var það mál manna að gæði ráðstefnunnar hafi verið framar vonum. Yfir 50 fyrirlestrar voru í boði á 10 þemalínum ráðstefnunnar og hófst ráðstefnudagurinn með fróðlegum erlendum fyrirlestrum í Eldborg.

Ríflega 8 þúsund manns mættu á opið hús á laugardeginum og var stemming mjög góð. Ungir sem aldnir gengu um og fengu að sjá nýjustu tækni. Hönnunarkeppni iðn- og vélaverkfræðinema HÍ laðaði marga að ásamt glæsilegu sýningarrými háskólanna í Norðurljósum og Silfurbergi. Mikið var um að vera í sýningarbásum fyrirtækjanna sem skórtuðu sínu feegursta 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 fólk í UT geiranum.





UT VERÐLAUN SKÝ 2015

Hjálmar Gíslason fékk UT verðlaun Ský 2015
á UTmessunni í Hörpu 6. febrúar 2015



Hjálmar Gíslason er frumkvöðull, eðlisfræðingur, forritari og hefur ástríðu fyrir tækni. Hann er einnig blaðamaður, bloggari, fjárfestir, eiginmaður og faðir. Hjálmar hefur stofnað fjögur tækni- og hugbúnaðarfyrtæki og má því segja að hann sé raðfrumkvöðull. Hann starfar nú hjá Qlik en var áður framkvæmdastjóri Datamarket sem Qlik keypti í desember 2014. Hjálmar stofnaði netfyrirtækið Datamarket árið 2008 en starfaði þar á undan sem forstöðumaður viðskiptaþróunar hjá Símanum. Hann kom að þróun símaskrárvefjarins Já.is og hefur í gegnum tíðina stofnað nokkur hugbúnaðarfyrtæki: Spurl ehf (sem m.a. smíðaði leitarvélina Emblu), Maskina (sem er í dag í eigu nokkurra Norðmanna) og Lon&Don (sem sameinaðist Gagarín). Hjálmar hefur einnig setið í stjórn Tals og Trackwell.

Rökstuðningur dómnefndar

„Hjálmar er góð fyrirmynd og hefur viðtæka þekkingu og reynslu af upplýsingatækni. Hann er framsýnn og hefur sterka tilfinningu og framtíðarsýn fyrir tækni og þróun.

Með sölu á Datamarket til Qlik sýndi Hjálmar að hann er ekki aðeins frábær frumkvöðull sem fundið hefur hugmyndum sínum farveg, heldur er hann einn af allt of fáum sem hafa kunnáttu, þrautseigu og getu til að fylgja hugmynd eftir alla leið til enda með góðri sölu til stærra og öflugra fyrirtækis og þannig tryggt enn betur framgang hennar.

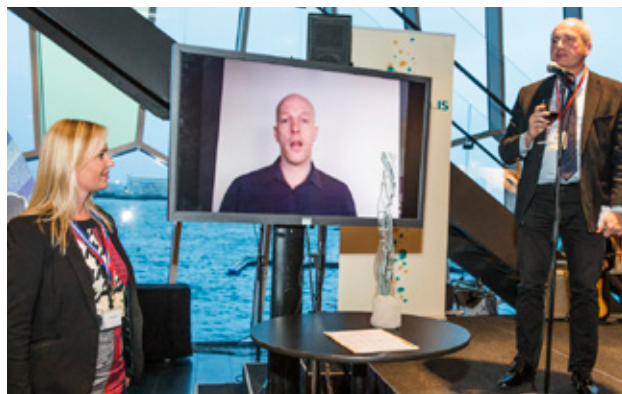
Hjálmar hefur alltaf verið opinn fyrir því hvernig nýta má upplýsingatækni til að bæta samfélagið. Ekki bara í hefðbundnum skilningi, þ.e. innan fyrirtækja og stofnana heldur líka þegar kemur að því hvernig við ákveðum saman í hvernig þjóðfélagi við viljum búa í. Frábært dæmi um slíkt er framtak hans tengslum við Betri Reykjavík. Hjálmar er bængóður með eindæmum og hefur m.a. átt stóran þátt í að Tölvuorðasafn Skýrslutækni félagsins var sett á vefinn í samstarfi við Spurl og Já.is. Datamarket gegndi mikilvægu samfélagslegu hlutverki á Íslandi svo sem með því að miðla upplýsingum á borð við tölfraði úr fjárlögum til almennings á netinu með myndrænum og auðskiljanlegum hætti. Einnig hefur Hjálmar stuðlað að opinni og upplýstri umræðu um menn og málefni, svo eitthvað sé tínt til.

Hjálmar er vel að þessum verðlaunum kominn og óskum við honum til hamingju með heiðursverðlaunin og megi framtíðin vera björt.“



UTmessan.

Verðlaunagripurinn er glerlistaverk eftir Ingu Elínu listakonu og afhenti Eggert Claessen verðlaunin að viðstöddum um þúsund gestum UTmessunnar. Þar sem Hjálmar býr erlendis tók hann að sjálfsögðu á móti verðlauninum með tölvutækni en hann talaði til gesta í gegnum videó sem hann sendi inn.



Á myndinni eru: Arnheiður Guðmundsdóttir framkvæmdastjóri Ský, Hjálmar Gíslason verðlaunahafi og Eggert Claessen hjá Frumtaki.

UM UPPLÝSINGATÆKNIVERÐLAUN SKÝ

Heiðursverðlaun fyrir framúrskarandi framlag til upplýsingatækni á Íslandi. Skýrslutækni félag Íslands (Ský) veitir verðlaunin og eru þau að danskri fyrirmynd. Veiting þeirra er árleg frá árinu 2010.

TILNEFNINGAR

Hægt er að tilnefna einstakling, fyrirtæki eða verkefni sem hefur skarað framúr 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. Allir geta sent inn tilnefningar í tölvupósti á sky@sky.is. Hver aðili getur aðeins sent inn eina tilnefningu og skal hún rökstudd. Eftir að fresti til tilnefninga lýkur velur valnefnd þann aðila sem þykir skara framúr og skal hún vera einróma um valið og rökstyðja það vel. Áhersla er lögð á að framlagið hafi þegar sannað sig með afgerandi hætti.

OPIÐ ER FYRIR TILNEFNINGAR TIL UT-VERÐLAUNA SKÝ ALLT ÁRIÐ

Eftirtaldir upplýsingar þurfa að fylgja tilnefningum og þær sendar í tölvupósti á sky@sky.is:

1. Tilgreindu einstakling, verkefni eða fyrirtæki sem þú telur að hafi skarað framúr á sviði upplýsingatækni og uppfyllir skilyrði tilnefninga;
2. Lýstu af hverju þú tilnefnir viðkomandi (hvert er afrekið) og hvernig hefur það sannað sig með afgerandi hætti. Mundu eftir að rökstyðja vel svo valnefndin eigi auðvelt með að taka afstöðu;
3. Nafn og tölvupóstfang þitt;

UT verðlaun Ský árið 2016 verða afhent á UTmessunni í febrúar í Hörpu.

CDIO – HUGMYNDAFRÆÐI Í MENNTUN VERK- OG TÆKNIFRÆÐINGA



Ingunn Sæmundsdóttir, dósent og forstöðumaður grunnnáms, Tækni- og verkfræðideild Háskólans í Reykjavík

Frá því að verkfræði varð til sem sérstök faggrein á 19. öldinni og fram yfir miðja 20. öld, byggði kennsla verkfræðigreina á hagnýtri nálgun. Helstu kennarar í faginu voru verkfræðingar með mikla reynslu af rekstri eða hönnun sem fóru inn í háskólana og miðluðu af reynslu sinni til næstu kynslóðar. Á sjötta áratug síðustu aldar hófst sú þróun að lögð var aukin áhersla á vísindalegar undirstöður verkfræðinnar. Þetta varð til þess að tækniþróun fleygði fram en þýddi um leið að tengingin við iðkendur í faginu minnkaði, þar sem minna varð um að kennarar hefðu unnið í iðnaði, en sífellt fleiri lögðu stund á rannsóknir.

Við menntun verk- og tækniþræðinga takast gjarnan á tvö sjónarmið sem bæði eiga rétt á sér. Nemendur þurfa sannarlega að innbyrða sívaxandi magn vísindalegrar þekkingar til að verða góðir sérfræðingar. Hins vegar þurfa þeir að ná yfirsýn yfir uppbyggingu flókinnar kerfa, tengja fræðin við praktíkina og hafa samskiptafærni til að ná árangri í hópavinnu með öðrum sérfræðingum. Vinnuveitendur hafa þær væntingar að verkfræðingar og tækniþræðingar séu góðir í samskiptum og ráði við að greina flókin verkefni, bera kennsl á aðalatriði og skorður, hanna hagnýtar lausnir og koma þeim í framkvæmd og rekstur. Þessa hæfni er æskilegt að nemendur öðlist á meðan á skólagöngu stendur. Á tíunda áratug síðustu aldar fengu kennarar við verkfræðideildir tveggja virtra háskóla, MIT og Chalmers, skýr skilaboð frá samstarfsfyrirtækjum, m.a. Boeing flugvélaferksmiðjunum og Volvo bílaverksmiðjunum, um að ungir verkfræðingar sem skólarnir útskrifuðu réðu ekki við einföld verkfræðileg viðfangsefni. Þótt þeir kynnu fræðin þá réðu þeir ekki við raunhæfar lausnir, hagnýta hönnun né hópavinnu. Fyrirtækin kvörtuðu undan því að það tæki óásættanlega langan tíma að kenna nýút-skrifuðum nemendum að að vinna. Prófessorar við skólana ræddu þetta sín á milli og hófu samstarf um hvernig bæta mætti tæknimenntun. Samstarfsnetið hlaut nafnið „The CDIO initiative“ þar sem CDIO er skammstöfun fyrir „Conceive, Design, Implement and Operate“, sem útleggst á íslensku sem Hugmynd, hönnun, framkvæmd og rekstur, sjá www.cdio.org

Stofnun CDIO árið 2000 var svar við áhyggjuröddum atvinnulífsins, en meðal þess sem þátttaka í CDIO felur í sér er árangursmiðað samráð háskóla og hagsmunaaðila á borð við atvinnulíf og fagfélög. Mótun námsbrauta í anda CDIO á að tryggja að nemendur fái þessa lausnamiðuðu verkfræðilegu færni sem vinnuveitendur sækjast eftir, án þess að slegið sé af fræðilegum kröfum.

Í dag eru um 70 háskólar frá öllum heimshornum þátttakendur og vinna þeir kerfisbundið að því að bæta skipulag námsbrauta og þróa námsbrautir í verkfræði og tækniþræði með áherslu á þarfir atvinnulífsins. Háskólarnir í CDIO netinu hafa í sameiningu mótað ramma sem nýta má við að þróa námsbrautir þannig að nemendur fái djúpa fræðilega þekkingu í verkfræðilegu samhengi, og öðlist á sama tíma hæfni til að fylgja verkefnum eftir frá hugmynd og hönnun yfir í framkvæmd og rekstur. Lögð er áhersla á kennslu í litlum hópum, verklega kennslu, tengingu námsins við atvinnulífið og lærdómsferli nemandans frá frumhugmynd allt til verkloka. Mótun námsbrauta samkvæmt þessari hugmyndafræði tryggir að nemendur fá þessa lausnarmiðuðu verkfræðilegu færni sem vinnuveitendur sækjast eftir, án þess að slegið sé af fræðilegum kröfum. Yfirlýst markmið samstarfsskólanna er að mennta nemendur sem:

- Hafa djúpa þekkingu á fræðilegum undirstöðum verkfræðigreina
- Geta verið leiðandi í sköpun nýrra vara og rekstri nýrra ferla og kerfa
- Skilja mikilvægi rannsókna og tækniþróunar fyrir samfélagið

Háskólinn í Reykjavík (HR) gerist aðili að CDIO samstarfsnetinu

Tækni- og verkfræðideild HR er aðili að samstarfsneti um að þróa og bæta kennslu í verkfræði og tækniþræði, CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate). Fyrirkomulag kennslu við tækni- og verkfræðideild HR hefur frá upphafi fylgt hugmyndafræði CDIO að nokkru leyti en frá 2013 hefur verið unnið að því að rýna nám við deildina og taka með formlegri hætti mið af markmiðum og gæðakröfum CDIO. Samstarfsnetið hefur skilgreint áhersluatriði sem eiga að gera háskólum kleift að ná settum markmiðum í námi og kennslu, 12 „boðorð“ (The 12 CDIO Standards) og er nú unnið að innleiðingu þeirrar aðferðafræði við námsbrautir HR í verkfræði og tækniþræði.

GERIR 5000 FERÐAÁÆTLANIR Á ÖRFÁUM SEKÚNDUM

Rætt við Lellu Erludóttur, markaðsstjóra hjá TripCreator
Viðtalið tók Guðbjörg Guðmundsdóttir, textagerðarmaður við Háskólann í Reykjavík



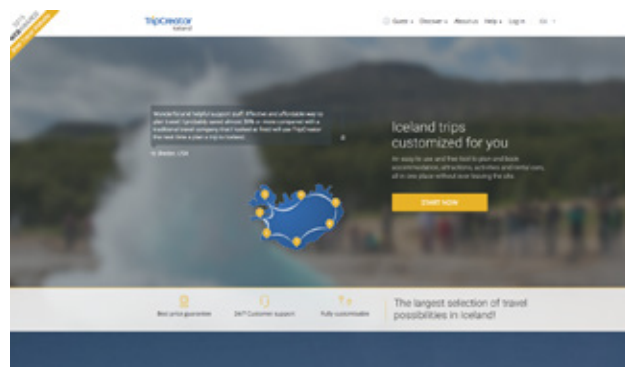
Fyrirtækið TripCreator hlaut fyrir stuttu alþjóðleg verðlaun (WebAwards 2015) sem besti ferðavefur í heimi. Þar náðist glæsilegur árangur og fékk vefurinn 68,5 stig af 70 mögulegum. Lella Erludóttir starfar sem markaðsstjóri hjá TripCreator og situr fyrir svörum um þennan glæsilega verðlaunavef. Hún segir starfsfólkið vera þakklátt fyrir viðurkenninguna. „Það er gríðarlega mikilvægt að fá verðlaun af þessu tagi og svona góða umsögn. Vefurinn hefur verið í þróun lengi og það er mikill undirbúningur að baki.“ Byrjað var á vefnum í byrjun árs 2013 - beta-útgáfa af honum fór í loftið í lok árs 2014 og var lokaútgáfa vefsins gefin út vorið 2015. „Fyrir vikið fórum við í loftið með vef sem við vorum nokkuð viss um að væri góður.“

70% FERÐAMANNA SKIPULEGGJA SJÁLF

TripCreator er meira en vefur. Þetta er tól á netinu fyrir ferðamenn til að skipuleggja ferðir og afþreyingu á Íslandi. Að baki vefsíðunnar er öflugt reiknirit sem kemur með tillögur að heildarferð sem notandinn getur svo aðlagð að sínum þörfum. Þegar notandinn er sáttur við ferðaáætlunina getur hann pantað alla þætti ferðarinnar á sama stað, hvort sem það er gisting, bílaleigubíll, skoðunarferð eða afþreying.

„Viðskiptavinum okkar finnst þetta leysa mörg vandamál í einu en í dag skipuleggja 70% ferðamanna ferðir sínar sjálfir. Að mínu mati er TripCreator eitt besta „last-minute-booking“ tól sem til er í dag,“ segir Lella. Tólið reiknar út hvað stendur til boða í rauntíma (e. live availability) með tilliti til fjarlægðar. Reikniritið býr til 5000 tillögur fyrir hvert birt plan og sýnir notandanum bestu valkostina miðað við gefnar forsendur. Að sögn Lellu er vefurinn þróaður með erlenda ferðamenn í huga þó að Íslendingar geti alveg eins notað hann, til dæmis ef hjálpa á vinum erlendis að skipuleggja ferð til landsins.

Það sem gerir TripCreator-vefinn sérstakan er að allir handhafar ferðþjónustuleysis hafi möguleika að vera með. „Við viljum sýna ábyrga ferðþjónustu í verki og dreifa ferðamönnum um landið. Hjá okkur er ekki hægt að hafa áhrif á leitarniðurstöður, til dæmis með kostuðum niðurstöðum. Við erum stolt af því að vera með alla ferðavalkosti með í kerfinu, líka þessu litlu gullmola sem ef til vill hafa ekki burið til að auglýsa sig. Við setjum okkur í samband við fólk á hverju svæði og tökum



ábendingum þeirra um hvað er markvert að skoða í þeirra heimabyggð.“ Viðskiptavinir sem panta ferðir á TripCreator fá greiðan aðgang að upplýsingum um valda áfangastaði. Þar að auki er fyrirtækið með öll tilskilin leyfi sem ferðaskrifstofa.

„Þetta er ekki bara sjálfsafgreiðsla á vefnum. Við höldum úti vandaðri notendabjónustu en þú þarft ekki að nota þessa þjónustu frekar en þú vilt. Við sendum öllum viðskiptavinum okkar upplýsingar um ferðalög á Íslandi, t.d. um vegi, helstu símanúmer og þess háttar.“

ALLT BÓKAÐ MEÐ EINUM SMELLI

Lella segir að hugmyndin að fyrirtækinu hafi orðið til þegar stofnandi þess, Hilmar Halldórsson, var að skipuleggja ferðalag á netinu og var - eins og maður er oft í þeim aðstæðum - með nokkra vafraflugga opna ásamt Excel-skjali til að sjá til þess að allar bókanir gengi upp varðandi tímasætningar. Á sama tíma var hann að reyna að lesa sig til um hvaða staðir væru áhugaverðir. „Þannig varð þessi hugmynd til; að hafa vef þar sem þú ert með ítarlegar upplýsingar um áfangastaðinn og nýtsamlegt tól til að setja upp ferðaáætlun og bóka með einum smelli.“ Hilmar fékk í lið með sér starfsfólk til að þróa vefinn og í byrjun árs 2013 var smíðin farin á fullt.

„Það þarf gríðarlega mikið efni til að þetta nýtist og þetta flókna reiknirit geti skilað gagnlegum niðurstöðum. Áður en vefurinn var opnaður unnum við mikið í að stilla kerfið. Við þurftum að velja fyrir okkur spurningum eins og: Hversu oft fer maður til dæmis í hvalaskoðun? Hvernig vill fólk hafa golfferðir? Við stefnum að því að gera ferðalagið sem best fyrir ferðamanninn og þess vegna eru til dæmis fjarlægðir teknar með í reikninginn. Ég skil alveg ágætlega af hverju þetta hefur ekki verið gert áður, þetta er gríðarlega flókið!“

TripCreator heldur úti eigin gagnagrunni með lýsingum á náttúruundrum en bókanir fara fram í gegnum tengingar við aðra ferðþjónustuaðila. Sem dæmi fara bókanir á gististöðum fram í samstarfi við booking.com.

Day	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							

NÝSKÖPUN ER LÆRDÓMSRÍK

Starfsfólk TripCreator fylgist grannt með í ferðaiðnaðinum – bæði með samstarfsaðilum og keppinautunum. „Þetta er lífandi umhverfi og breytingarnar eru örur. Við hjá TripCreator þurfum að byrja á byrjunarreit því þetta er vara sem er ekki til annars staðar í heiminum.“ Nú starfa 10 manns hjá fyrirtækinu. „Að vinna í nýsköpunarfyrirtæki er lærdómsferli, við leggjum kannski upp með eitthvað gera eitthvað ákveðið en svo kemur í ljós að notandinn þarf eitthvað allt annað. Það er líka mikil rannsóknarvinna á bak við verkefni og maður verður að rökstyðja hver markmiðin eru með hverri hugmynd. Á sama tíma er mikill framkvæmdavilji í fyrirtækinu og starfsfólkið opið fyrir hugmyndum.“ TripCreator stefnir nú að því að bæta vefinn enn frekar með tilliti til umsagna viðskiptavina ásamt því að fjölga áfangastöðum svo hægt sé að nýta tólið til að skipuleggja ferðir til fleiri landa. „Það er þó algjört leyndarmál,“ segir Lella að lokum.



ÞRÓUN Í FORRITUNARKENNSLU

Hallgrímur Arnalds, lektor við Háskólann í Reykjavík og umsjónarmaður BSc náms í tölvunarfræði

Viðtalið tók Dr. Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík



Hallgrímur er einn af þeim sem hefur kennt forritun lengi, bæði á framhalds- og háskólastigi. Það er því áhugavert að heyra hvernig honum finnst námið og námsefnið hafa breyst á undaförnum árum. Hann telur að framboð á námsefni hafi breyst mikið þar sem áður var ekki um margt að velja og oft var kennslubókin eina kennsluefnið sem var notað ásamt verkefnum frá kennurum. „Nú fylgir yfirleitt heilmikið ítarefni með kennslubókum svo sem glærur, forritunarverkefni og lausnir, dæmi um próf, ítarefni á vef með krossaprófum og fleira. Fyrir utan það geta bæði kennarar og nemendur fundið alls konar efni á vefnum m.a. heilu námskeiðin um ákveðið efni, upptökur með verkefnum og leiðbeiningum o.s.frv. En í grunninn finnst mér kennslubækurnar vera svipaðar og áður, en það er ítarefnið sem fylgir kennslubókum sem er sífellt að aukast“.

EN NEMENDUR, HAFNA ÞEIR BREYST?

„Já áhugi á forritun hefur aukist mikið almennt í þjóðfélaginu sem auðvitað hefur áhrif á áhuga nemenda á faginu. Hinn „venjulegi nemandi“ hefur núna áhuga á forritun og vill kynna sér forritun en áhuginn var áður bundinn við afmarkaðri hópa. Einnig hefur sjálfstæði nemanda aukist með auðveldari aðgengi að leiðbeiningum og kennsluefni.“ Hann telur að áður þegar nemendahópurinn var fámennari þá hafi meirihluti nemenda þeirra verið tölvugrúskarar, „nörðar“, en núna er samsetningin fjölbreyttari og sumir nemendur hafa jafnvel litla sem enga þekkingu á forritun þegar þeir mæta í háskólanám í tölvunarfræði. Það er áhuginn á nýju og skapandi námi sem dregur þá að ásamt von um góða atvinnumöguleika og framhaldsnám hérlandis og ekki síður erlendis.

HVAÐ MEÐ KENNSLUADFERÐIRNAR, HAFNA ÞÆR BREYST?

Hallgrímur telur að þær hafi breyst með aukinni tækni í kennslu. „Notkun á fyrirfram uppteknu efni verður sífellt vinsælla og próf sem nemendur geta tekið á vefnum. Sjálfvirk yfirferð verkefna þannig að nemendur fá endurgjöf á lausnir sínar strax eru dæmi um slíkar breytingar.“ Þetta rafræna umhverfi er mikill stuðningur við nemendur, þeir geta sótt sér aðstoð utan kennslutíma, æft sig á rafrænum prófum, leitað að upptökum tengdum því verkefni sem unnið er með hverju sinni. Þetta er allt annar veruleiki en fyrir ca. 20 árum.

AÐ LOKUM, HVERNIG SÉRÐU FYRIR ÞÉR KENNSLU Í FORRITUN Í FRAMTÍÐINN?

„Þar sem framboð á kennsluefni og fjölbreytni á kennsluefni eykst stöðugt þá bjóðast nemendum sífellt fleiri leiðir til að tileinka sér efnið. Þó að flestir læri forritun með því að forrita og leysa verkefni þá tel ég það vera mjög mismunandi hvaða leiðir henta hverjum og einum nemanda að ná því markmiði. Einum getur t.d. þótt best að læra forritun með því að horfa á upptöku þar sem kennari fer yfir hvernig hann leysir verkefni á meðan öðrum hentar betur að tileinka sér efnið með því að lesa kennslubókina o.s.frv.“ Hann telur það vera hlutverk menntakerfisins að bjóða upp á mismunandi leiðir í námi en hver og einn nemandi velur síðan þá leið sem honum hentar best. Lokaorð Hallgríms verða: „Tölvunarfræði er bæði skemmtilegt og krefjandi nám og það er gaman að upplífa sífellt aukin áhuga á greininni.“

OPEN YOUR MIND, OPEN YOUR MIND!

Viðtalið tók Dr. Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík



Gérard Philippe Berry is a French computer scientist, Professor at Collège de France, member of French Academy of Sciences (Académie des sciences), French Academy of Technologies (Académie des technologies), and Academia Europaea. Researcher at Ecole des Mines and Inria since 1973, he was the Chief Scientist Officer of Esterel Technologies from 2000 to 2009. He held the 2007-2008 yearly Liliane Bettencourt chair of Technological Innovation and the 2009-2010 yearly Informatics and Digital Sciences chair at the Collège de France. Berry's work, which spans over more than 30 years, brought important contributions to three main fields: lambda calculus and functional programming, parallel and real-time programming languages and design automation for synchronous digital circuits. Berry is best known as the conceptor of the Esterel programming language. (1)

Berry visited Iceland this fall and agreed on an interview for Tölvumál. When he was 17 years old he found a computer that at that time did not even have electronic memory, but when he was trying to program it he became fascinated by the difference between himself and the computer. He realised how stupid but completely exact the computer was, opposite to what he considered himself to be. He was interested in math and computers, and he wanted to be the clever man working with the stupid machine. At that time computer science was a new and exciting discipline developing fast. This fascinated the young man.

During the years Berry has worked both with software and hardware. His works on control software for airplanes and other systems led the development of the Esterel programming language, which was then also applied to the design of electronic circuits.

He started the Esterel Technologies company that was working both with software and hardware, but later focused more on software. "Software is easy to change and is flexible, but hardware is not, and a bug in a chip costs a lot so you have to be very exact when working with hardware. It is a similar challenge to build software programs that drive safety-critical systems like airplanes and to qualify them. More surprisingly, the technical background is not really different".

Berry considers the current development of software often to be of poor quality and as an example he mentions software for cars: "You cannot have bugs in software for airplanes, but somehow it is considered less important to make bug-free software for cars. Today's cars have far too many software bugs, including w.r.t. cyber- security. Security is a big deal, since designing a secure system or patching an unsecure system is difficult. There has to be more emphasis on security."

Berry has worked in academia, but he soon in his carrier realised that he could not follow the applications into its partner companies. They use algorithms and ideas from academia, but the real developments are done in secret so academia cannot have a deep impact. This is why he switched to industry when his technology became mature.

Presently, Berry is working at the Collège De France, which was established in 1530 by King François 1st as a more open alternative to

the Sorbonne. The King wanted the institution to teach everything to everyone. Today there are 42 professors in different subjects including mathematics, physics, chemistry, biology, history, oriental studies, philosophy, social sciences, and other fields. The Collège does not provide degrees, but has many excellent research laboratories and a splendid research library. The duty of the professors is to teach a brand new course each year and all their teaching is open to everyone. The goal is to teach science in the making, science that is being done now, science that is used now. Most courses are recorded and put on the web as hour-long video or audio programs. This is very challenging for the teachers: you have constantly to be up to date with what is going on in your subject, to be open for new and different teaching methods, and to think of how to simulate the attendants and get them interested. The teaching is in French, but it is dubbed in English and for some professors in Chinese.

Berry is preoccupied with education, "To teach and educate is a big challenge. People do not know much about informatics, they do not know how all the new systems works, and there is a lack of training in the area. There is a challenge to educate people, not only those who already studying computer science, but also those who are not yet interested in computing. Information is everywhere, but knowledge of how to collect, process, analyse, and use is lacking, while understanding computing should be a part of everyone's life. We need to open education, open peoples mind, but there is lack of teachers to teach informatics and computing. How and what to teach is an exciting question, which also implies to know how other sciences work because they all get computerized. School teachers that are teaching young kids should know enough about programming so they can get the kids interested in the field. MOOCs could be the opportunity to train teachers in computing." Berry sees exciting opportunities in this, especially for teachers who need to change their teaching to reach out to all, not only those who are already motivated. "If you look at science in the 20th century, the main issues were matter, energy and waves, but not informatics. It will be the number one topic in the 21th century".

Politicians do not know about computing, they do not understand the field, they are always too late to realise what the problems are and may set laws that are outdated from the beginning. In Europa most politicians are not familiar with science and computers. They do not understand the field and often do not even use computers themselves. As an example, lots of time and money was spent on setting laws to forbid illegally downloading video and music from the web, even when everyone had started to use streaming instead. They were hooked on a problem that was bound to disappear, they did not see ahead or follow the technical development.

Finally, Berry has this message to people in the computer industry in Iceland: Open your mind, open your mind, there will be more surprising times ahead, in computer science we are as physics were in 1920 so there are exciting times ahead.

REFERENCE

(1) https://en.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9rard_Berry



PÓSTBOX

Eru staðsett víðsvegar á höfuðborgarsvæðinu.
Þar getur þú sótt þína pakka hvenær sem er
sólarhringsins og það kostar ekkert aukalega.

Það er einfalt að skrá sig í Póstboxið á postur.is



ÍSLENSK VEFUMSJÓNARKERFI

Sigurjón Ólafsson, Fúnksjón vefráðgjöf



Frá netbólunni í kringum síðustu aldamót hafa verið smíðuð ótal vefumsjónarkerfi á Íslandi og mörg þeirra ekki átt langra lífdaga auðið. Nokkur hafa hins vegar blómstrað og eru í stöðugri þróun. Í umfjöllun á þessum síðum er litið yfir stöðu á fimm grónum íslenskum vefumsjónarkerfum: Dacoda frá Dacoda, Dísill frá Cyan (Skapalóni), Eplica frá Hugsmiðjunni, LiSA frá Advania og Moya frá Stefnu.

Tölvumálum lék forvitni á að vita hver staðan væri á þróun þeirra, hvort einhverra nýjunga væri að vænta og fá rök þeirra fyrir því af hverju fyrirtæki eigi að velja þeirra kerfi en ekki opinn hugbúnað (open-source) í vefumsjónarkerfum.

DACODA CMS

UM KERFIÐ

Dacoda CMS hefur verið í þróun frá árinu 2002 og er í notkun á mörgum af stærstu vefum landsins. Kerfið er einfalt í notkun fyrir hefðbundna notendur en um leið mjög sveigjanlegt og opið sem býður upp á að notendur með þekkingu á forritun geti búið til sérlausnir og haft fullkomna stjórn á útliti og virkni.

Dacoda hefur unnið náið með sérfræðingum í leitarvélabestun og fjölda vefstjóra hjá fyrirtækjum og stofnunum. Til að koma til móts við kröfur og þarfir er kerfið í stöðugri þróun og það uppfært reglulega.

Til viðbótar við almennt viðhald á vefum er boðið upp á ýmis undirkerfi, t.d.: bókunarkerfi fyrir bílaleigur, hótél, dagsferðir og pakkaferðir, vefverslunarkerfi o.fl.



Skjáskot af Dacoda CMS

TÆKNIN

Dacoda CMS byggir á ASP.NET og notar MSSQL gagnagrunn. Einu kröfurnar sem eru gerðar til hýsingar er Windows server og Microsoft SQL server.

Hægt er að nota kerfið í öllum helstu vöfum bæði á Windows og Mac.

Engar takmarkanir eru á útliti og umfangi vefja í Dacoda CMS og höfum við útbúið fjölmargar sérlausnir til að tengjast innri kerfum fyrirtækja, svo sem bókunar- og bókhaldskerfum.

ÞRÓUN KERFISINS

Síðustu misseri hefur verið unnið að því að aðlagja kerfið að nýjustu stöðlum og aðferðum sem eru nýttar á vefnum ásamt því að endurbæta vefverslunarhluta kerfisins sem er gríðarlega öflugt og sveigjanlegt.

Vinna er hafin við allsherjar yfirhalningu á viðmóti á bakenda sem mun bæta upplifun notenda og einfalda vinnslu. Áætlað er að ný útgáfa af vefumsjónarkerfinu verði komin í notkun um mitt ár 2016.

Það eru gríðarleg tækifæri framundan og við stefnum á að sækja á bæði innlendan og erlenda markaði. Til framtíðar sjáum við fyrir okkur að opna Dacoda CMS enn frekar og bjóða forriturum upp á að smíða viðbætur og nýta kerfið við uppsetningu á vefum bæði með og án aðkomu Dacoda.

AF HVERJU EKKI OPEN SOURCE?

Reynslan sýnir að open-source vefumsjónarkerfi eru almennt veikari fyrir árásum, aðallega vegna útbreiðslu þeirra, viðbóta sem innihalda öryggisveikleika og að kóðinn sé opinn öllum. Þrátt fyrir að ekki sé greitt fyrir open-source vefumsjónarkerfi er ekki víst að kostnaður vegna hönnunar, forritunar, uppsetningar og viðhalds á vef verði lægri því oft er kostnaður vegna vefumsjónarkerfis aðeins brot af heildarkostnaði við vinnslu á nýjum vef.

Dacoda CMS er gríðarlega öflugt, öruggt og sveigjanlegt vefumsjónarkerfi, þjónustað af traustu fyrirtæki sem hefur verið starfandi í yfir 13 ár. Hjá Dacoda starfa færir starfsmenn með góða þekkingu og reynslu á öllu sem við kemur hugbúnaðarþróun, hönnun og hýsingu vefkerfa.

Fyrirtæki og stofnanir sem vilja trausta og persónulega þjónustu, sanngarnt verð og öruggar veflausnir ættu að velja Dacoda CMS.

DÍSILL CMS

UM KERFIÐ

Disill CMS rekur sögu sína til ársins 2001 með fyrirtækinu NúllEinn (síðar Atóm/NúllEinn) sem þarfnaðist þá kerfis til þess að viðhalda og ritstýra afþreyingarvefnum nulleinn.is. Fyrsta útgáfa var nokkuð frumstæð en skilaði ætlanarverki sínu með söma. Fljótlega fór að bera á þörf fyrir fleiri aðila fyrir vefumsjónartól, auk sérþarfa eins og bókunarkerfa sem þá voru innleidd í kerfið. Þegar Atóm/NúllEinn og Skapalón voru sameinuð undir nafni Skapalóns árin 2009-2011 var rekstur kerfisins aðskilinn frá almennri starfsemi Skapalóns og færður undir CYAN ehf sem á og rekur Disill CMS í dag. Frá þeim tíma hefur stefnan breyst verulega og öll áhersla lögð á að einangra virkni kerfisins við vefumsjón/stýringu og nýta utanaðkomandi lausnir og innleiða virkni þeirra við kerfið með módúlum.



Skjáskot af Disill CMS

TÆKNIN

Disill 5 er skrifaður í ASP.Net C# MVC 4.5 og eru gögn geymd í Microsoft SQL gagnagrunni í gegnum Entity framework. Stór hluti kerfisins er nú byggður á BackboneJS sem notar Web Api til að birta viðmót og gögn í bakendanum.

Í framendaforritun er notast við Razor sniðmát (Razor template engine) til að byggja upp HTML5 viðmót. Viðmótið er svo stílað með CSS3 og virkni forrituð með Javascript og er viðmótið aðskilið frá kerfinu sjálfu.

ÞRÓUN KERFISINS

Núverandi útgáfa kerfisins Disill 5 var endurskrifuð og viðmót endurhannað að öllu leyti á árunum 2013-2014, en vefur Landsvirkjunar (landsvirkjun.is) var fyrsti vefurinn sem keyrði á Disill 5. Þar á eftir var vefur Alvogen (alvogen.com) sem m.a. var valinn fyrirtækjavefur ársins 2014. Samhliða þróun á Disill 5 átti snjallsímabyltingin sér stað og voru þær þarfir sem sú nálgun kallaði á tvíannaðar inn í Disill 5 með góðum árangri.

Ein helsta nýjungin í Disill 5 er drag-and-drop möguleikinn til uppröðunar á efni. Notendur geta á einfaldan og myndrænan máta raðað saman því útliti sem þeir kjósa á hverri síðu fyrir sig, ásamt efnismódúlum á hverri síðu fyrir sig. Með þeirri virkni var í raun hætt að gera mörg sniðmát fyrir síður heldur er einungis eitt sniðmát fyrir hvern vef og á hverri síðu er hægt að raða upp efni og virknismódúlum með nánast óendanlegum möguleikum sem er afar þægilegt í umsýslu, sérstaklega með snjallvefi. Af öðrum viðbótum má nefna tengingu við Shopify vefverslunarkerfið, DK bókhaldskerfið, Dashboard tengingar við Google Analytics og viðari möguleika og tengingar við samfélagsmiðla.

Okkar markmið og stefna er að gera alla notendaupplifun og virkni kerfisins skilvirkari til vefumsýslu og vefstýringar og nýta leiðandi utanaðkomandi lausnir inn í kerfið til afnota fyrir notendur, án nokkurra takmarkana.

AF HVERJU EKKI OPEN SOURCE?

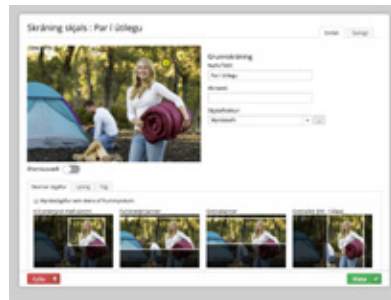
Val á kerfi er ekki lyklatríði, heldur þekkingin og þjónustan sem fylgir kerfinu. Að ákveðnu leyti má segja að Disill 5 sé opið kerfi, þar sem kerfið styður að notendur geti skrifað eigin einingar (módúla) við kerfið

að vild og nýta margir viðskiptavinir sér það. Open source kerfin eru misörugg og eins ólík og þau eru mörg. Í raun gerum við lítinn greinarmun á open source og öðrum CMS kerfum. Öll kerfin kalla á viðhald, þekkingu og þjónustu. Það er eitthvað sem við getum tryggt með Disill 5.

EPICA VEFUMSJÓNARKERFIÐ

UM KERFIÐ

Fyrsta útgáfa Eplica vefumsjónarkerfisins kom út 2001. Það hefur frá upphafi verið þróað og þjónustað af Hugsmiðjunni og hefur verið í notkun á hundruðum vefsvæða.



Skjáskot af Eplica

TÆKNIN

Eplica byggir á Java og keyrir bæði á Linux og Windows vefþjónum. Mikið er lagt upp úr aðgengismálum og kóðagæðum, enda koma Eplica vefir iðulega vel út úr aðgengisprófunum.

ÞRÓUN KERFISINS

Sérstaða kerfisins hefur frá fyrstu útgáfu verið að notendur framkvæmi sem mest af helstu aðgerðum vefstjóra á vefnum sjálfum, en ekki í stjórnkerfisgluggum. Þannig vinna notendur alltaf með efnið í réttu samhengi; í því útliti og leturgerð sem vefnum tilheyrir, frekar en að skrifa inn í hlutlausan sprettiglugga og þurfa að vista til að sjá hvernig breytingar koma út. Í útgáfu tvö sem kom út í ársbyrjun 2009 var viðmótið bætt og áhersla lögð á að auðvelda enn meira vinnu við nýskráningu síðna og umsýslu veftrés.

Í ár kom út Eplica 3 og þar hefur allt viðmót fengið yfirhalningu, skjámyndir eru einfaldaðar og gerðar skýrari. Stærsta nýjungin sem notendur verða varir við er mikið bætt umsýsla mynda og skjala. Notendur geta nú notað drag-drop til að bæta myndum inn í kerfið án þess að þurfa að skrá þær sérstaklega. Til að bæta myndbirtingu á snjöllum (skalanlegum) vefjum þróuðum við nýjung sem við köllum CleverCrop og gerir notendum kleift með einum smelli að skilgreina áherslupunkt hvernar myndar. Kerfið býr svo sjálfkrafa til myndir í hlutföllum og stærðum sem henta ólíkum miðlum. Þannig þarf notandi ekki að skera myndir í ólíkum hlutföllum í myndvinnsluforriti fyrir t.d. forsiðuborða handa ólíkum skjástærðum.

Við vinnum stöðugt að endurbótum og reynum að vera vakandi fyrir þörfum okkar viðskiptavina, en meðal stærri fyrirhugaðra breytinga eru betrubætur á leitarvirkni, bæði varðandi hefðbundna vélarleit og möguleika vefstjóra til að sérsníða leitarniðurstöður að þörfum sinna notenda.

AF HVERJU EKKI OPEN SOURCE?

Enn höfum við ekki fundið open-source vefumsjónarkerfi sem býður sömu möguleika í viðmóti efnisvinnslu og Eplica kerfið, þótt sum hver séu að færast nær því sem við byrjuðum með fyrir nærri 15 árum. Að viðmóti Eplica kerfisins frátöldu má samt segja að helsta ástæðan fyrir því að velja Eplica sé sérfræðiþekking Hugsmiðjunnar. Við höfum markvisst haft þá stefnu að einbeita kröftum okkar að því kerfi sem við

treystum best og höfum mesta möguleika á að aðlaga, í stað þess að dreifa kröftum okkar við að þjónusta mörg ólík vefumsjónarkerfi.

LISA VEFUMSJÓNARKERFIÐ

UM KERFIÐ

LiSA vefumsjónarkerfið hefur verið í stöðugri þróun frá árinu 1997 og er núverandi kerfi í sjöttu útgáfu. LiSA er þegar í notkun hjá hundruðum stofnana og fyrirtækja af öllum stærðum og gerðum.

LiSA er seld í almennti útgáfu með öllum helstu grunneiningum kerfisins, svo sem ritli, fréttakerfi, listahlut, skoðanakannanir, myndbands afspilunarkerfi, flipakerfi, myndagallerí og aðgangsstýringakerfi. Til viðbótar er mögulegt að kaupa einingar eins og vefverslun, forritunaraðgengi, bókunarkerfi, Sharepoint tengingar og námskeiðakerfi. Möguleiki er að setja upp mörg vefsvæði í sama kerfinu.



Skjáskot af LiSA

TÆKNIN

LiSA byggir á Microsoft rekstrarumhverfi og keyrir á Windows stýrikerfinu, notar IIS og MS SQL gagnagrunn. LiSA vefumsjónarkerfið er afar sveigjanlegt og hefur verið notað við að tengjast öðrum upplýsingakerfum og miðla á innri og ytri vefum. LiSA keyrir í öllum helstu vöfnum.

Þæta má nýrri virkni við kerfið með því að forrita nýjar .NET stýrieiningar eða einingar sem keyra á vefþjóni. LiSA veitir aðgang að tæknilegu viðmóti, API sem gerir kleift að tengjast LiSU kerfinu í gegnum forritunaraðgengi.

LiSA vefumsjónarkerfið er afar sveigjanlegt og hefur verið notað við samþættingu á kerfum t.a.m. starfsmannakerfi (Focal), skjalavinnslukerfi (MS SharePoint), ActiveDirectory, launakerfi (H-laun), Exchange, Axapta, Navision, DK, tímaskráningakerfi svo eitthvað sé nefnt.

LiSA hugbúnaðinn er hægt að hýsa í hefðbundnu Microsoft hýsingarumhverfi. Viðskiptavinir geta því hýst sjálfir eða hjá öllum helstu þjónustuaðilum í vefhýsingu.

ÞRÓUN KERFISINS

Þar sem LiSA hefur mjög öflugan og kröfuharðan viðskiptavinahóp er mikið lagt í þróun nýjunga.

Dæmi um nýjungar eru t.d. endurbætt leitarvirkni þar sem flokkun niðurstaðna ásamt beygingarmyndum leitarorða, fullur stuðningur við ASP.NET MVC sem gerir smíði á viðbótum og sérvirkni mun einfaldari en áður og samhfæing við Microsoft Azure skýjalausnina.

Verið er að vinna í endurhönnun á viðmóti kerfisins sem gerir notendum enn auðveldara að viðhalda efni vefsins ásamt þeim gögnum sem liggja þar á bakvið. Ennþá meiri fókus á félagslega (e. Social) virkni, sérstaklega innri vefi fyrirtækja.

AF HVERJU EKKI OPEN SOURCE?

Full stjórn er á frumkóða kerfisins ásamt virkni þess, þar sem við búum yfir áratugalangri þekkingu á kerfinu og getum því brugðist hratt við verði rof þar á. Viðbætur og sérvirkni eru í stjórnun umhverfis sem hefur takmarkaðan aðgang að auðlindum kerfisins og því erfitt að gera e-ð sem brýtur öryggi kerfisins.

Tryggt er að þær einingar sem gerðar eru fyrir kerfið virki áfram í nýrri útgáfu kerfisins og auðvelt sé að uppfæra þær með kerfinu sjálfu.

Kerfið er uppsett og stillt af með tilliti til öryggis af sérfræðingum frá okkur auk þess sem gerðar eru reglulega öryggisúttektir af þriðja aðila.

Gerðir eru þjónustu- og uppfærslusamningar sem tryggja að hægt sé að kalla til aðila til að þjónusta, veita ráðgjöf eða uppfæra kerfið verði einhver misbrestur á.

MOYA VEFUMSJÓNARKERFIÐ

UM KERFIÐ

Markmiðið er skýrt; að færa vefstjórum, vefritstjórum og öðrum sem vinna með uppfærslu efnis á vefsvæðinu aðgang að viðhaldi og breytingum á sem þægilegastan en um leið öruggastan hátt. Við leitum eftir því að heyra frá notendum og fylgjumst grannt með því hver þeirra helstu hugðarefni eru og höfum þróað kerfið í meira en áratug í samhengi við þeirra þarfir og óskir. Moya er í dag í notkun á um 1.000 vefsvæðum um 650 fyrirtækja, stofnana og félaga.

Með aðgangi að kerfinu geta notendur sýslað með efni á vefnum án þess að yfirgefa vefinn sjálfan, þar sem „Breyta“ hnappar birtast inni á síðunum hjá innskráðum notendum. Þannig er því mjög takmörkuð þörf fyrir að læra á kerfi (og enn síður að fara í kerfi). Við höfum einfaldleikann og auðvelt aðgengi í fyrirrúmi. Stuðningur við leitarvélarbestun hefur verið þróaður ítarlega með viðskiptavinum á borð við Icelandair Hotels og markaðsstofum landshlutanna og nýttist jafnt fyrir smærri sem umfangsmikla vefi.



Skjáskot af Moya

TÆKNIN

Kerfið byggir á PHP með Zend Framework. Þannig nýtir það tilbúnar einingar þess umhverfis og fylgir stöðlum þess til að tryggja hraða, afköst, öryggi og rétt vinnulag, rétt eins og t.d. vefir BBC og BNP Paribas og er hýst í skýinu. Stefna tryggir nauðsynlegar uppfærslur vegna öryggisþátta, en umfangsmeiri uppfærslur í nýrri útgáfu af kerfinu eru gerðar að ósk viðskiptavina og eftir þörfum.

ÞRÓUN KERFISINS

Við metum allar sérþarfir og okkar nálgun er oftast en ekki að smíða litlar viðbótareiningar til að gera viðhald efnis sem einfaldast. Þannig höfum við smíðað einingar til að halda utan um hótelleiðju Icelandair Hotels, vefrit ÖBÍ, félaga- og endurmenntunareiningu inn á vef Félags löggiltra endurskoðenda og einingu fyrir yfirlit eigna á vef Reita, svo eitthvað sé nefnt.

Við nýtum tilbúnaðar einingar einnig á fjölbreyttan hátt, til dæmis er sama námskeiðaeining í notkun á vefjum Hilton Nordica Spa, Mjölris og Promennt, hver með sínu útliti og mismunandi áherslum.

Framundan eru nýjungar sem notendur okkar hafa helst kallað eftir. Þar má nefna eflingu myndvinnslu í kerfinu, jafnt skölun og stuðning við bestu mögulegu þjöppun (með eða án gæðatapi), sem og enn bættan stuðning við leitarvélabestun og aðgengi fyrir alla. Meðal nýjunga undanfarin misseri má nefna öfluga vefverslunareiningu, samþættingu við Bókun.is, öfluga einingu fyrir pantanir á veitingastöðum sem var þróuð í samvinnu við Saffran og umbætur í aðgengismálum.

AF HVERJU EKKI OPEN SOURCE?

Með eigin kerfi höfum við sniðið viðmótið að þörfum notenda. Við höfum byggt upp örugga, einfalda en jafnframt öfluga lausn fyrir íslenska markaðinn sem þjónar honum afsþyrnuvel. Reynsla okkar sýnir að í samanburði við open source lausnir megi þannig halda niðri kostnaði

þegar litið er til lengri tíma. Okkar eigin einingar og viðbætur falla snuðrulaust að kerfinu og með slíkt umhverfi er aldrei hætt á að vefmálin lendi í limbóí. Við höldum jafnframt þétt utanum alla öryggisþætti, sem léttir vefstjóranum lífið.

Vefumsjónarkerfi er aldrei betra (en stundum verra) en þjónustan sem er veitt samhliða því. Áhersla okkar á öfluga þjónustu og reynslu í yfir áratug hefur leitt til mikillar ánægju þeirra vefstjóra sem hafa valið okkur til samstarfs, umfram t.d. open source kerfi.

HVAR ER NEYÐAR- HNAPPURINN FYRIR NOTENDUR TÖLVUKERFA?

Dr. Marta Guðrún Lárusdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík



Hlutfall Íslendinga, sem nota internetið daglega eða næstum daglega var 96% árið 2014 skv. gögnum frá Hagstofnunni, sem var hæsta hlutfall í allri Evrópu (Hagtiðindi, 2015). Hugbúnaðarkerfin, sem notuð eru á internetinu, þurfa því að vera auðveld í notkun fyrir alla aldurshópa. Ef erfitt er að nota kerfin, gætu notendur hætta að nota þau; það gæti tekið of langan tíma fyrir þá að ná markmiðum sínum, þeir gætu orðið ergilegir og upplifun þeirra slæm af notkuninni. Sama gildir um hugbúnað, sem er hannaður fyrir ákveðna notendahópa. Rannsókn í Svíþjóð á því hversu vel hugbúnaður styður embættismenn (e. White collar workers) sýnir að 26,5 mínútur gætu sparast að meðaltali á hverjum degi, ef hugbúnaðurinn hefði verið án vandamála (Unionen, 2015). Í sömu rannsókn er áætlað að hægt væri að spara 12 milljarða SEK á ári (182 milljarða ISK), ef öll þessi vandamál væru leyst.

Eitt af lykilatriðum til árangurs í hugbúnaðargerð nútímans er miða hönnun tölvukerfanna út frá notendum og bjóða þeim að taka þátt í hugbúnaðargerðinni. Við Íslendingar stöndum mjög framarlega hvað varðar tæknilega þáttinn við tölvunotkun; við erum fljót að kaupa nýjasta búnaðinn á markaðnum og tileinka okkur nýjan hugbúnað því samfara. Undanfarin ár hefur áhersla á upplifun notenda við tölvunotkun aukist mikið. Til þess að upplifunin verði sem best, er æskilegt að viðskiptavinir taki þátt í hugbúnaðargerðinni allt frá fyrstu stigum hennar.

Í yfir 15 ár hef ég kennt notendamiðaða hugbúnaðargerð við Háskólann í Reykjavík og stundað rannsóknir á því sviði bæði á Íslandi og í Svíþjóð. Mér finnst hugbúnaðarfólk og nemendur mun jákvæðari gagnvart auknum samskiptum notenda og hugbúnaðarfólks núna en fyrir 15 árum. Þá var þetta tiltölulega nýtt fyrir mörgum. Ég hef séð mörg

dæmi um góð samskipti notenda og hugbúnaðarfólks, þar sem þátttakendur læra hverjir af öðrum. Margar leiðir eru notaðar til þessara samskipta, eins og blogg síður, spjallrásir, notendaryni yfir kaffibolla og prófanir gegnum Skype. Hins vegar held ég að hægt sé að auka og auðvelda þessi samskipti mun meira.

Þegar ég byrjaði að kenna notkun tölvukerfa fyrir um 30 árum var ég iðulega spurð að því, hvar rauði takinn væri, sem eyðilegði allt kerfið. Notendurnir ætluðu ekki að yta á hann! Kannski þurfa notendur einmitt hnapp, sem þeir eru hvattir til að yta á, ef þeir lenda í vandræðum og vilja tilkynna þau til hugbúnaðarfólksins. Ég er sannfærð um að notendur lenda oft í vandræðum og töfum, sem hugbúnaðarfólkið heyrir ekki af. Þetta veldur töfum og kostnaði, sem hugbúnaðarfólkið veit ekki um. Neyðarhnappur í tölvukerfum, í stíl við öryggishnapp öryggisfyrirtækjanna, er ein leið til að auðvelda notendum að koma upplifun sinni á framfæri við hugbúnaðarfólkið.

TILVITNANIR:

- Hagtiðindi (2015). Tölvu- og netnotkun á Íslandi og í öðrum Evrópulöndum 2014, Hagtiðindi 100. árg. 1. tbl. 23. janúar 2015, ISSN: 1670-4584.
- Unionen (2015). Tjänstemännens IT-miljö 2014 – Lyssna på oss som ska använda det (Tölvuumhverfi embættismanna 2014 – Hlustaðu á okkur, sem eigum að nota það). Stokkhólmur: Unionen.

NOTKUN HUGBÚNAÐAR VIÐ KENNSLU Í FORRITUN

Dr. Eyjólfur Ingi Ásgeirsson, lektor Háskólanum í Reykjavík

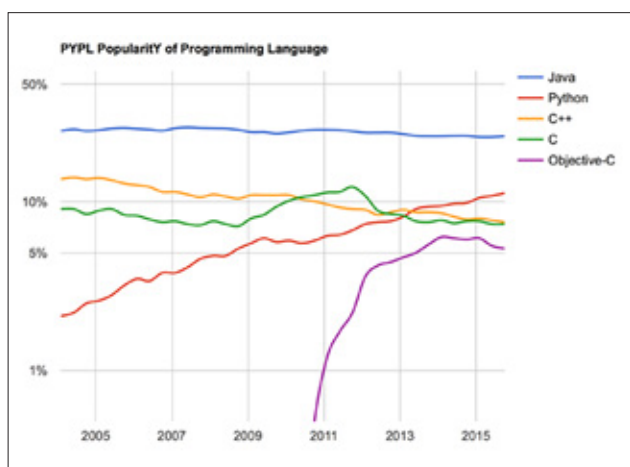


Á síðustu árum hafa fjölmargir nemendur tekið áfanga í forritun við Háskólann í Reykjavík. Inngangsfangi í C++ forritun er kenndur bæði fyrir fyrsta árs nemendur í tölvunarfræði, og fyrir annars árs nemendur í verkfræði. Undanfarin ár hafa um 400-500 nemendur setið þessa áfanga á hverju ári.

Í þessari grein mun ég fjalla stuttlega um þann hugbúnað sem ég hef notað við kennslu í C++ forritun við Háskólann í Reykjavík.

VAL Á FORRITUNARMÁLI

Ein fyrsta ákvörðunin sem þarf að taka þegar kennsla í forritun er skipulögð er hvaða forritunarmál verður fyrir valinu. Helstu valkostirnir eru C++, Java og Python.



Mynd 1: Vinsældir nokkurra forritunarmála samkvæmt PYLP Index (Popularity of Programming Languages)

Python kom fyrst fram um 1991 en hefur náð miklum vinsældum síðustu ár. Helstu kostir Python sem fyrsta forritunarmál er að málið er bæði skýrt og öflugt, þar sem hægt er að gera flókna hluti með tiltölulega fáum línunum af kóða. Fyrir kennara sem fara yfir og meta forrit frá byrjendum í forritun þá er mikill kostur hvað Python er strangt varðandi uppsetningu á kóða, þ.e. kóðinn verður að vera rétt inndreginn, en það leiðir af sér betri vinnubrögð og skýrari framsetningu á forritum. Nafnið „Python“ er komið frá sjónvarpsþáttunum Monty Python's Flying Circle, en höfundur Python, Hollendingurinn Guido van Rossum er mikill aðdáandi þeirra.

Java hefur verið algengt val sem fyrsta forritunarmál, sérstaklega þar sem lögð er áhersla á hlutbundna forritun. Java kom fyrst fram árið 1995 og náði fljótlega miklum vinsældum. Samkvæmt PYLP Index þá

er Java vinsælasta forritunarmálið, eins og sjá má á Mynd 1. PYLP Index metur vinsældir forritunarmála út frá því hversu oft leitarvél Google er beðin um að finna leiðbeiningar (e. tutorial) fyrir viðkomandi forritunarmál. Í október 2015 var 24,7% af slíkum leitum fyrir Java. Forritunarmálið Java er ólíkt mörgum öðrum málum að því leyti að forrit skrifuð í Java eru keyrð í gegnum Java sýndarvél (e. virtual machine) sem þarf að vera til staðar á tölvunni. Slík uppsetning verður þá til þess að hægt er að keyra sama Java forritið á tölvum með mismunandi stýrikerfi, þ.e. hugmyndafræðin á bak við Java er „skrifa einu sinni, keyra hvar sem er“ (e. WORA: Write Once, Run Anywhere).

C++ á sér mun lengri sögu en Java og Python. C++ kom fram árið 1983, en C++ byggist á forritunarmálinu C sem kom fram árið 1972. C er svo byggt á forritunarmálinu B, sem aftur á móti var byggt á forritunarmálinu BCPL. C náði fljótt miklum vinsældum og hefur haldið þeim í gegnum tíðina. Einn helsti gallinn við C er skortur á stuðningi við hlutbundna forritun, og eitt helsta markmiðið með þróun C++ var að bæta við þeim stuðningi. C++ varð fljótlega mjög vinsælt og hefur haft mikil áhrif á mörg önnur forritunarmál, til að mynda Java, C#, Objective-C og fleiri, en Python er hinsvegar ekki undir miklum áhrifum frá C++. Forritunarmálið C++ er mun nær vélbúnaðinum í tölvunni en bæði Java eða Python, sem þýðir að hægt er að ná miklum hraða í forritum skrifuðum í C++, en á móti verður sjálfur kóðinn þá oft mun lengri en til dæmis sambærilegur kóði í Python.

Við Háskólann í Reykjavík er C++ kennt sem fyrsta forritunarmál. C++ er ekki auðvelt forritunarmál og það setur miklar kröfur á að hlutir séu settir fram skýrt og rétt og allt sé vel skilgreint. Það er hinsvegar í raun ein af ástæðunum fyrir því að nemendur sem læra C++ sem fyrsta mál standa oft vel að vígi þegar kemur að áframhaldandi forritun, því C++ þvingar notandann til að vera meðvitaður um hvernig tölvan virkar og að beita aga í forritun. Eftir að hafa lært C++ þá er tiltölulega auðvelt að læra önnur forritunarmál, bæði vegna þess hvað C++ gefur oft góða innsýn inn í hvernig hlutir virka, en einnig vegna þess hvað mörg önnur forritunarmál byggja beint á C++. Val á fyrsta forritunarmáli fyrir nemendur er hinsvegar mjög umdeilt og hægt er að lesa á netinu langar rökræður og rífrildi um það efni.

ÞRÓUNARUMHVERFI

Forrit eru oftast skrifuð í þróunarumhverfi (e. IDE: Integrated Development Environment) sem sameina textaritil, þýðanda og aflúsunarkerfi. Forritunarkóðinn er skrifaður í textaritli, en góð þróunarumhverfi setja til dæmis mismunandi liti á kóðann til að forritið verði skýrara. Þýðandi tekur kóðann og býr til forrit sem hægt er að keyra á tölvunni, og aflúsunarkerfin hjálpa til við að finna villur í forritum. Bæði Microsoft og Apple bjóða upp á þróunarumhverfi fyrir þær vélar sem keyra Windows og MacOS. Á tölvum með Windows stýrikerfinu er Visual Studio eitt öflugasta þróunarumhverfið á meðan XCode er líklega

öflugasta þróunarumhverfið fyrir Apple tölvur. Vandamálið við að nota Visual Studio og XCode við kennslu er hinsvegar að þá eru sumir nemendur hugsanlega ekki með sama umhverfi og kennari. CodeBlocks (<http://www.codeblocks.org/>) er ókeypis þróunarumhverfi sem virkar fyrir bæði Windows, MacOS og Linux, og það hefur því orðið fyrir valinu sem þróunarumhverfið sem er notað við kennslu í C++ við Háskólann í Reykjavík. CodeBlocks er alls ekki gallalaust, til dæmis þarf stundum að breyta nokkrum stillingum til að það sé stöðugt á Apple tölvum, en það er engu að síður mjög öflugt og býður upp á allt það sem þarf fyrir inngangsfanga í forritun.

Forrit sem búin eru til af nemendum í fyrstu áföngum í forritun eru oftast tiltölulega lítil og án notendaviðmóts. Slík forrit eru keyrð í gegnum skipanalínu. CodeBlocks, sem og önnur þróunarumhverfi, býður upp á að ræsa sjálfkrafa skipanalínuna til að keyra forrit, sem er sú leið sem flestir nemendur velja. Hinsvegar er stundum mikilvægt að geta keyrt sama forritið aftur og aftur í gegnum sömu skipanalínuna, til dæmis þegar verið er að sýna dæmi um keyrslur á forriti í kennslu því þá þarf oft hafa stærra letur, en leturstærð er upphafsstillt í hverjum nýjum glugga. Á Apple tölvum er Terminal skipanalínan mjög öflug, sem og á Linux vélum, á meðan innbyggð skipanalínan í Windows er afar takmörkuð. Þeir nemendur sem vilja nota skipanalínu á Windows tölvum ná sér því oftast í aðrar skipanalínur, til dæmis Console2 (<http://sourceforge.net/projects/console/>).

PIAZZA

Þegar verið er að kenna stóra áfanga þá er mikilvægt að hafa auðveldar leiðir fyrir nemendur að leita sér aðstoðar hjá kennurum og að setja fram spurningar um námsefnið. Stundum er farin sú leið að búa til hópa á Facebook þar sem nemendur og kennarar geta rætt saman. Gallarnir við þá leið eru hinsvegar nokkrir, t.d. þvingar það alla til að vera Facebook notendur, það setur óskýr mörk milli skólans og einkalífs nemenda og kennara utan skóla, það er erfitt að skipuleggja eða að leita að ákveðnum atriðum, og það er mjög erfitt að setja inn forritakóða á Facebook þannig að kóðinn sé læsilegur. Vefforritið Piazza (piazza.com) var hannað til að mæta þessum vanköntum, þar geta nemendur sent inn spurningar og valið um að hafa þær aðeins sýnilegar kennurum, ákveðnum kennurum eða öllum. Það er þægilegt að leita, spurningar eru flokkaðar, og það er sérstakur textaritill sem gerir það auðvelt að setja inn fallegan kóða. Piazza veitir líka góða yfirsýn fyrir kennara, til dæmis hversu langan tíma nemendur þurfa að bíða að meðaltali áður en þeir fá svör við spurningum og hversu virkir einstakir nemendur og kennarar eru í kerfinu. Eftir að hafa prófað bæði Facebook og Piazza sem samskiptavettvang fyrir áfanga, hvort sem um er að ræða forritun eða annað, þá tel ég Piazza hiklaust betri valkost.

GIT

Git er kerfi sem er hannað fyrir útgáfustjórnun á forritum (e. version control). Git fylgist með ákveðnum skráarsvæðum á tölvunni, og geymir hvernig allar skrár í því skráarsvæði líta út, þ.e. git geymir allar breytingar á öllum skráum. Git er ómissandi þegar margir einstaklingar eru að vinna í sama kerfinu, því þá þarf að passa upp á að breytingar hjá einum aðila muni ekki skapa vandræði fyrir aðra. Með því að nota git má fá nauðsynlega stjórn og skipulag þannig að margir geti unnið í sama kerfinu samtímis.

Fyrir kennslu í forritun þá er mikilvægt að nemendur kynnist aðeins git, sérstaklega ef nemendur taka þátt í stærri hugbúnaðarverkefnum seinna meir, en það er einnig þægilegt að nota git til að koma sýnidæmum og öðrum kóða beint til nemenda. Í fyrirlestri er oft verið að taka sýnidæmi þar sem verið er að byggja rólega upp stærri forrit eða nota sama forritið til að sýna mismunandi dæmi. Með því að nota git má t.d. taka skyndimyndir af forritinu á nokkurra mínútna fresti á meðan fyrirlestri stendur, þannig að nemendur geti fengið afrit af forritinu nær samstundis með því að nota git til að sækja nýjustu útgáfu, en einnig má skoða eftir á hvernig forritið þróaðist í gegnum fyrirlesturinn. Hægt er að nota ýmis forrit, t.d. gitk, til að sjá á myndrænan hátt hvernig breytingar á forritinu voru gerðar.

MOOSHAK

Þegar nemendur skila verkefnum er mjög þægilegt að nota tölvur til að athuga hvort forritin virki rétt eða ekki. Mooshak var upprunalega hannað sem kerfi til að sjá um forritunarkeppnir, en innan Háskólans í Reykjavík hefur það verið aðlagð að skilum á forritunarverkefnum. Nemendur skila inn kóða í Mooshak, sem sér um að þýða kóðann og keyra forritið á fyrirfram ákveðnum prófunardæmum. Nemendur fá svo endurgjöf frá Mooshak hvort forritið innihaldi villur og hvort það náði að skila réttum svörum við prófunardæmunum. Þetta gefur nemendum betri innsýn í það hvort forritin þeirra virki rétt, ásamt því að hjálpa mikið til við yfirferð á verkefnum.

RAFRÆNT PRÓFAKERFI

Þar sem nemendur eru að vinna á sínum eigin tölvum alla önnina við að forrita, þá er mikilvægt út frá kennslufræðum að lokapróf og önnur próf séu í svipuðu umhverfi. Þar sem fjöldi nemenda á hverju ári er slíkur að það er ómögulegt að nota tölvustofur skólans til að prófa á tölvum, var farin sú leið að láta nemendur taka próf á sínum eigin tölvum. Hinsvegar er mikilvægt að nemendur geti ekki haft samskipti sín á milli á meðan prófi stendur. Til að leysa það vandamál er notað rafrænt prófakerfi, sem virkar þannig að nemendur ræsa tölvurnar upp á USB lykli sem inniheldur Linux stýrikerfi. Það stýrikerfi keyrir á tölvum nemenda og inniheldur öll nauðsynleg forrit, til dæmis CodeBlocks þróunarumhverfið. Í þessu kerfi er einnig git sem sér um að taka afrit af öllu sem nemandinn skrifar, til að tryggja að gögn glatist ekki. Prófakerfið notar engin gögn af tölvum nemenda, það tengist hörðum diskum ekki að neinu leyti og er algerlega óháð því hvaða stýrikerfi er á tölvunum. Nemendur fá prófspurningar annað hvort á blaði eða í prófakerfinu, skrifa sín forrit á sínar tölvur í vernduðu Linux umhverfi, og skila inn lausn með því að smella á viðeigandi tákn á skjáborði. Hér er því mikilvægt að nota sama þróunarumhverfi og nemendur eru vanir og því er CodeBlocks góður valkostur.

MOSS

Því miður gerist það öðru hvoru að nemendur brjóti gegn verk- og prófareglum, til dæmis með því að afrita forrit frá öðrum nemendum. Þegar um er að ræða mikinn fjölda af nemendum getur verið erfitt að sjá slíkt. Moss (Measure of Software Similarity) er kerfi sem var þróað í Stanford (<https://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>) til að finna forrit sem eru svipuð eða eins. Hægt er að láta Moss skoða allar lausnir af ákveðnum verkefnum og fá til baka skýrslu sem sýnir lista yfir lausnir sem eru svipaðar ásamt mælikvörðum hversu líkar lausnirnar eru. Með því að skoða vandlega þau forrit sem Moss telur vera eins má auðveldlega finna þau verkefni sem eru afrituð. Kosturinn við Moss er að það skilur flest forritunarmál og aðlagar sig að þeim, þannig að forrit geta verið talin eins, jafnvel þó breytuheitum eða athugasemdum í kóða hafi verið breytt.

LOKAORÐ

Þrátt fyrir að margvíslegur hugbúnaður hjálpi oft við kennslu í forritun, samanber atriðin hér að framan, þá koma reglulega stundir þar sem nauðsynlegt er að nota túss og töflu til að útskýra einhver atriði. Vandamálið er að oftast er skjávarpi í gangi sem tekur plássið frá töflunni, því flestar skólastofur virðast gera ráð fyrir að kennari noti alltaf aðeins annaðhvort túss eða skjávarpa. Ein einföld lausn til að komast hjá þessu er að setja svarta skjáhvílu á tölvuna sem verður virk þegar músabendillinn er settur í ákveðið horn. Með því að hafa skjávarpa í gangi en myndina alveg svarta þá virkar þetta eins og búið sé að slökkva á skjávarpanum og því má teikna á töfluna að vild.

Í tölvuheiminum er þróunin hröð og breytingar örar. Sá hugbúnaður sem notaður er til kennslu í forritun breytist einnig hratt og því er nauðsynlegt að fylgjast vel með öllum breytingum. Færni í forritun verður æ mikilvægari eftir því sem tölvur öðlast stærri sess í daglegu lífi okkar, og sérstaklega þarf að hlúa að kennslu í inngangskúrsum í forritun því lengi býr að fyrstu gerð.

OKTÓBER ER ECSM MÁNUÐUR!

Dr. Jón Þór Þórhallsson, forseti CECUA
Fyrirverandi formaður og heiðursfélagi Skýrslutæknifélags Íslands



HVAÐ ER ECSM?

Október mánuður er tileinkaður ECSM (European Cyber Security Month), herferð á vegum ESB/EES til að fá fólk til átta sig á hættunni af net- og upplýsinga árásum með áherslu á menntun, miðlun upplýsinga og hvernig sé best að verjast hættunni. Umsjón með herferðinni hefur ENISA. <https://cybersecuritymonth.eu>

HVAÐ ER ENISA?

ENISA (European Network and Information Security Agency) er stofnun á vegum ESB með höfuðstöðvar á eyjunni Krít í Grikklandi. Hlutverk stofnunarinnar er að koma í veg fyrir og takast á við vandamál á sviði net- og upplýsingaöryggis. ENISA aðstoðar einnig framkvæmdastjórn ESB við uppfærslu og þróun á löggjöf ESB á sviði net- og upplýsingaöryggis. Póst og fjarskiptastofnun er samstarfsaðili ENISA á Íslandi. <https://www.enisa.europa.eu> www.pfs.is

HVAÐ ER CECUA?

CECUA er sjálfstæður og óháður félagsskapur sem býður fram sérþekkingu á því hvað varðar skoðanir og áhyggjur notenda upplýsingatækni, bæði einstaklinga og fyrirtækja. Sérþekkingu sem tekur tillit til hagsmuna notenda gagnvart meðborgurum, ríkisstjórnun, iðnaði og fjölbreytileika landa og svæða í Evrópu. CECUA er skrásett í Belgíu með skrifstofu á Íslandi. CECUA er samstarfsaðili ECSM í Evrópu. www.cecua.eu

EINKUNNARORÐ ECSM Í ÁR ER:

„STOP, THINK, CONNECT. Cyber Security is a shared responsibility!“

ELDHÚSIÐ OG ÞVOTTAHÚSIÐ ERU KOMIN Á INTERNETIÐ.

Markmiðið með ECSM mánuðinum er að vekja athygli fólks á net- og upplýsingaöryggismálum almennt og hvetja það til að afla sér þekkingar og kunnáttu á því, hvernig megi varast og bregðast við slíkum árásum.^{1,2} Þessi málaflokkur verður sífellt mikilvægari. Á IFA³ sýningunni í Berlin sýna framleiðendur heimilistækja nýja kynslóð slíkra tækja sem eru öll tengd Internetinu. Þar með eru öryggismálin komin inn í eldhúsið og þvottahúsið. Ef þau mál eru ekki í lagi getur allt í einu farið að sjóða upp úr pottunum á eldavélinni, þvottavélin þvær endalaust og að tómur kælskápur segist vera fullur.

AF HVERJU HEFUR FÓLK LÍTINN ÁHUGA Á ÖRYGGISMÁLUM?

Á fundi í Skýrslutæknifélaginu í fyrra kom fram hjá einum fyrirlesara að aðeins 10% notenda hefði áhuga á net- og upplýsingaöryggismálum. Af hverju er prósentan svona lág? Getur ástæðan verið sú að það sé búið að ofsella internetið á röngum forsendum? Er Internetið jafn sjálfsagður hlutur í nútímasamfélagi eins og rafmagn og heita vatnið. Fólk hefur yfirleitt ekki áhyggjur af öryggi rafmagns og vatns. Ef rafmagnið fer í smátíma þá er til vasalós einhvers staðar eða kerti ofan í skúffu. Sama er með heita vatnið. Ef það fer í einhvern tíma klæðir fólk sig bara betur þó inni sé. Og þarna byrja röngu forsendurnar og ofsalan. Fólk setur Internetið í sama flokk og rafmagn og vatn. Engar áhyggjur. En á Internetinu eru tvær hliðar.

Fyrri hliðin er hliðstæð rafmagni og vatni, sambandsleysi eins og þegar rafmagnið fer eða það verður vatnslaust. Ef fólk er sambandslaust í einhvern tíma spjallar fólk bara saman í stað þess að vafra á netinu. Er hér er komið svarið við því hvers vegna 90% notenda hafa engan áhuga á net- og upplýsingaöryggi? Þeir taka það sem gefið að það sé í lagi eins og með rafmagnið og vatnið. Einnig að það sé líka annarra en þeirra að sjá um að svo sé. Þetta sé ekki þeirra mál. Með ECSM vill ENISA breyta þessu viðhorfi. Einkunnarorðið „Cyber Security is a shared responsibility!“ segir einmitt að net- og upplýsingaöryggi er mál allra, ekki bara fárra sérstakra heldur allra. Markmiðið með mánuðinum er að ná til allra og sérstaklega til 90% manna sem láta sig málið engu skipta. Þetta eru um 450 milljónir manna í ESB og EES, s.s. enginn smáhópur. Lögð er áhersla á tölvulæsi, miðlun þekkingar og hvernig megi best tryggja eigið öryggi.

Ósýnilega seinni hliðin á Internetinu. Hin hliðin á internetinu er það sem skeður þegar sambandið er á og allt virðist í finasta lagi. Spurningin er hvað er í gangi bak við tjöldin sem notandinn sér ekki og hefur enga hugmynd um? Þar geta óþrútnir aðilar legið í leyni og stundað iðju sína. Þeir komast yfir notendanöfn og leyniorð sem þeir nota síðan sjálfir eða selja. Þeir eru líka góðir við að lokka upplýsingar upp úr fólki með því að senda því tölvupóst undir fölsku nafni og biðja um upplýsingar. Eða þeir læðast inn í tölvukerfið og hreiðra um sig þar og biðja átekta. Notandinn tekur ekki eftir neinu meðan tölvuþrjóturinn safnar upplýsingum til að selja þær svo. En það eru tiltölulega fáir eða 10% sem láta sig málið skipta og hafa áhuga á net- og upplýsingaöryggismálum. Næstum daglega skýra fjölmiðlar frá innbrotum sem vekja ótta og angst hjá



notendum, bæði einstaklingum og fyrirtækjum. Enginn veit hvenær röðin er komin að honum. Dæmi eru um að milliríkjadelur hafi endað í stórfelldum netarásum. Stafræni innri markaðurinn verður ekki að veruleika meðan svo er.

STJÓRNMÁLAMENN HAFA BRUGÐIST.

Allt of lengi brugðust stjórnvöld ekkert eða lítið við vandanum. Lítið var á tölvuárásir sem unglingabrellur. Þetta mundi eldast af unglingunum. CECUA hefur lengi barist fyrir því að flokka tölvuárás sem glæp. Eins og hver annar glæp á að meðhöndla hann sem slíkan, með rannsókn, ákæru og dómi. Sumir hafa sagt að netheimurinn sé alveg sér á parti og kalli á nýja löggjöf. CECUA hefur svarað því að allt sem þurfi að gera sé að túlka löggjöfina eins og hún er með nútímann í huga. Allt annað sé léleg afsökun fyrir aðgerðarleysi. Sem betur fer er þetta skeið að baki, og stjórnámálamenn taka við sér þó hægt og sígandi sé. Gamalt kínverskt spakmæli segir að enginn verði góður læknir nema hafa verið veikur sjálfur. Það mætti snúa þessu upp á nútímann og segja að til að berjast gegn glæpum á netinu þurfa þeir hinir sömu að hafa orðið fórnarlamb sjálfir. Þannig varð þýska þingið ekki lengi að samþykkja ný tölvulög eftir að hafa orðið fyrir árás.

NÝ HUGSUN Í LÖGGJÖF GEGN TÖLVUÁRÁSUM Í EVRÓPU.

Löggjöfin nær til þeirra sem reka hina svokölluðu ómissandi innviði sem eru mikilvægir fyrir samfélagið í heild. Þar er átt við orkufyrirtæki, fjarskiptafyrirtæki, samgöngufyrirtæki, heilbrigðiskerfi, vatnsveitur, matvælaframleiðslufyrirtæki, fjármálafyrirtæki og tryggingarfyrirtæki sem eru mikilvæg fyrir allt samfélagið. Þessum fyrirtækjum eru lagðar sérstakar skyldur á herðar:

- Koma sér upp öryggiskerfum sem byggja á nýjustu tækni
- Sýna fram á að öryggiskerfunum hafi verið komið upp.
- Leggja fram niðurstöður net- og upplýsingaöryggis endurskoðunar þar sem taldir eru upp veikleikar sem komu í ljós í endurskoðuninni.
- Tilkynna allar árásir sem þau verða fyrir.
- Viðurlög eru allt að 100.000 Evrur.⁴

ESB er að undirbúa svipaða löggjöf. Fyrr en síðar verður þessi löggjöf hluti af EES samningnum og mun þá taka gildi á Íslandi líka. Talið er að tap þýskra fyrirtækja vegna tölvuglæpa sé nokkrir milljarðar evra á ári. Tölvuglæpir eru orðnir svo ábatasamir að mafían telur sig hafa meira upp úr þeim en eiturfylfum og vændi samanlagt. Annað nýtt á nálinni er að tryggingafélög eru farin að bjóða tryggingar gegn tjóni vegna tölvuinnbrota. Það er ekki spurning hvort, heldur hvenær fyrirtæki verða fyrir slíku tjóni. Tryggingafélögin sjá þarna nýjan og álitlegan markað.

SVIFASEINIR STJÓRNMÁLAMENN OG HÁSKÓLAR.

Á Íslandi hafa stjórnvöld líka sofið á verðinum. Málið tók smáklipp í fyrra þegar innanríkisráðuneytið skipaði nefnd til að gera tillögur um hvernig yrði staðið að net- og upplýsingaöryggismálum á Íslandi. Nefndin skilaði tillögum þar sem gert er ráð fyrir ráðum og vinnuhópum til að fylgja

málinu eftir. Þetta er góð byrjun en framkvæmdin kostar peninga sem ekki fylgdu með. Á hverjum degi verða fjármálafyrirtæki, bankar og opinberar stofnanir á Íslandi fyrir hundruðum ára. Hingað til hefur ekkert stórslys orðið en það er bara spurning um tíma. Það er ekki spurning hvort heldur hvenær tölvuprjótarnir hafa sigur.

CERT TEYMIÐ.

Ein lykilstofnun í vörnum gegn tölvuárásum er CERT teymið, CERT stendur fyrir Central Emergency Response Team. CERT er teymi sérfræðinga sem einbeitt sér að vandamálum á sviði net- og upplýsingaöryggis. CERT teymið á Íslandi er í dag hluti af Póst- og fjarskiptastofnun og getur varla talist starfshæft vegna fjárskorts. Hættan er sú að menn vakni ekki fyrir en stórslys hefur orðið. Þá rjúki menn upp til handa og fóta og setji fjármagn í net- og upplýsingaöryggismál. Hér erum við ekki að tala um neina smápeninga og þá er ekki átt við nokkrar milljónir eða jafnvel tugi milljóna. Heldur þarf hundruð milljóna til. Hins vegar þarf meira til en milljónirnar. Það þarf einnig þekkingu og reynslu. Það er athyglisvert að það er engin prófessorsstaða í net- og upplýsingaöryggismálum við neinn af háskólunum á Íslandi. Svo lengi sem það er svo, vantar kjölfestuna í öflun þekkingar og miðlun hennar á háskólastigi á Íslandi.

HVAÐ GETUM VIÐ LÆRT AF ANNARRI SMÁÞJÓÐ?

Margir segja að Ísland er svo lítið að það hafi ekki efni á þessu. Eistland er einnig lítið land með aðeins fjórum sinnum fleiri íbúa en Ísland. Ég spurði varautanríkisráðherra Eista hvernig þeir hafi farið að 2007 þegar stjórnkerfið í Eistlandi varð fyrir tölvuárás sem margir skrifa á reikning Rússa. Svárið var einfalt: með samstarfi allra, sérfræðinga hins opinbera, sérfræðinga bankanna og háskólanna. Síðan bætti hún við að engin opinber stofnun hefði efni á að borga sérfræðingum sem réðu við svona mál, það væru helst bankarnir sem gætu það. Getum við lært eitthvað af þessu? Við höfum sérfræðinga hins opinbera, líka sérfræðing bankanna en enga háskólasérfræðinga. Það er engin tilviljun að í dag er net- og upplýsingaöryggis stofnun ESB í Tallin í Eistlandi.

EKKERT EINKAMÁL ÍSLANDS EÐA EVRÓPU HVAÐ ÞÁ BANDARÍKJANNA!

Tölvuprjótur eru alls staðar. Margir þeirra sem stunda iðju sína í Evrópu eru ekki þar til húsa. Þeir geta verið hvar sem er. Þess vegna vekur það furðu að net- og upplýsingaöryggismál eru ekki fyrir löngu komin á dagskrá G7 eða G20 sem sameiginlegt vandamál heimbyggðarinnar. Það hlýtur að vera farið að koma að því. Á meðan þurfa Íslendingar að koma sínum málum í lag, bæði hvað fjármögnun varðar og ekki síður uppbyggingu þekkingar og miðlun hennar. Þar gæti Skýrslutæknið gegnt stóru hlutverki.

1 <https://www.enisa.europa.eu>

2 www.pfs.is

3 <http://b2b.ifa-berlin.com/>

4 <http://www.rt.com/news/273058-german-cyber-security-law/>

SÍÐAN SÍÐAST...

Það sem af er árinu 2015 hafa verið haldnir tæplega 20 viðburðir á vegum. Til viðbótar eru á teikniborðinu allmargir viðburðir fram að jólum og því ekki hægt að kvarta yfir að framboð sé ekki nægjanlegt. Flaggskipið er UTmessan sem verður haldin í fimmta sinn í Hörpu 5. og 6. febrúar 2016 en undirbúningur undir hana er í gangi allt árið.

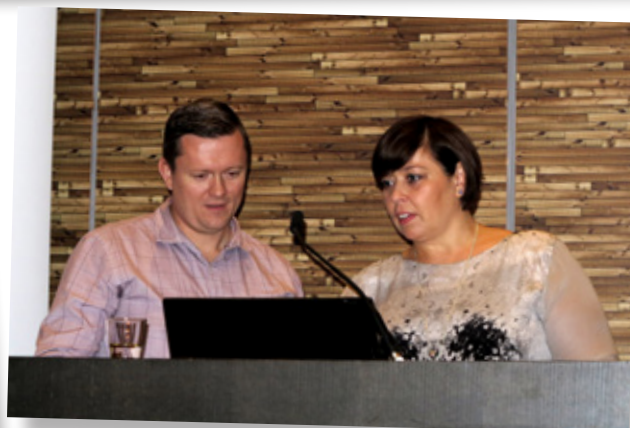
Vel hefur gengið að skipuleggja dagskrá viðburða sem er að mestu í höndum stjórnnum faghópa innan Ský. Nú þegar hafa yfir tvö þúsund manns mætt á viðburði félagsins á árinu og er sérstaklega áberandi fjölgun gesta á hádegisfundina sem oftast eru haldnir á Grand hóteli.

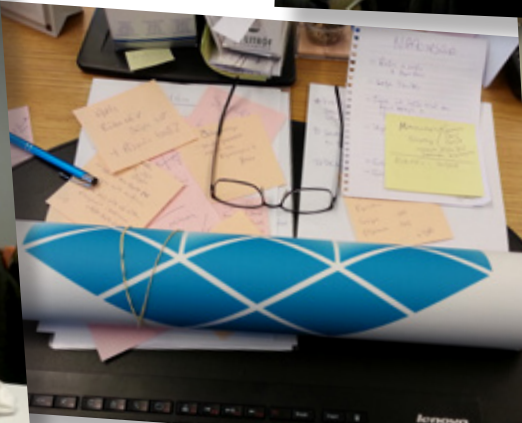
Hægt er að nálgast dagskrá og upplýsingar um viðburðina ásamt glærukynningum á vefnum sky.is.

YFIRLIT YFIR LIÐNA VIÐBURÐI 2015:

Jan	Innri vefir fyrirtækja
Feb	UTmessan ráðstefna og sýning
Feb	Aðalfundur Öldungadeildar
Feb	Aðalfundur Ský
Feb	Heilbrigðisráðstefnan
Mars	Fjarskipti og ferðamenn
Mars	Menntun og öryggislæsi
Mars	Netöryggi bankanna
Mars	Verðlaunavefir
Mars	Verndun gagna
Mars	Endurmenntun með UT að vopni
Apríl	Er þetta heilbriggt?
Apríl	Gagnavinnsla og gervigreind
Apríl	Girls In ICT Day - Stelpu og tæknidagurinn
Mái	Markaðssetning á netinu
Sept	Áskoranir haustsins við kerfisrekstur
Sept	Hin mörgu andlit vefstjórnans
Okt	Öryggi og vefstjórnun
Okt	Kynningarfundur um timarit.is og vefsafn

Drög að dagskrá vetrarins 2015-2016 má finna á sky.is





EVROPUVERKEFNI TENGD KENNSLU Í TÖLVUNARFRÆÐI

Dr. Ásrún Matthíasdóttir, lektor við Háskólann í Reykjavík



Háskólinn í Reykjavík (HR) hefur tekið þátt í mörgum Evrópuverkefnum sem tengjast kennslu í tölvunarfræði. Markmið verkefnanna hafa verið háleit og í kringum þau skapast samvinna milli stærri og smærri hópa og vinátta orðið til sem nær langt út fyrir verkefnin. Hér langar mig að segja stuttlega frá þessum verkefnum og hvernig hefur verið að taka þátt í þeim.

ECET

Fyrsta verkefnið sem við tókum þátt í var *European Computing Education and Training (ECET)* á árunum 2002 til 2004. Þetta verkefni fólst í að byggja líkan fyrir *Virtual European Department of Computing (VEDoC)* og skapa *Virtual Recommended Professional Standards in Computing*. Einnig að móta kennsluskrá fyrir kennslu á netinu og þróa rafræn námskeið á netinu og bókasafn. Auk þess að hanna og útbúa efni þá var markmiðið einnig að þróa notkun á stöðlum og gæðakerfi (System for Quality Control (SQC)). Þátttakendur í verkefninu voru 71 háskóli og stofnanir í 30 Evrópulöndum. Afrakstur verkefnisins má sjá hér: <http://ecet.ecs.uni-ruse.bg/vedoc/>.

ETN DEC

Næsta verkefni var *European Thematic Network for Doctoral Education in Computing (ETN DEC)* á árunum 2005 til 2007. Megin markmið þessa verkefnis var að stuðla að því að doktorsnám yrði viðurkennt sem „the third cycle“ í menntun, að skilgreina leiðir til að auka gæði doktorsnáms í tölvunarfræði og til að þróa tæki og aðferðir til að meta, staðfesta þekkingu og færni doktorsnema. Þátttakendur voru frá 69 háskólum og stofnunum í 30 Evrópulöndum og afraksturinn má sjá hér: <http://ecet.ecs.ru.acad.bg/etndec/>.

ETN TRICE

Þriðja verkefnið var *Teaching, Research and Innovation in Computing Education (ETN TRICE)* á árunum 2008 til 2011. Þátttakendur voru frá 70 háskólum og stofnunum í 31 Evrópulandi. Markmiðið þessa verkefnis var að kynna rannsóknir og nýjungar í tölvunarfræðikennslu. Þetta var gert með því að greina stöðuna, skiptast á reynslu, kynna það sem vel hafði gengið til þess að efla gæði kennslu og náms og stuðla að nýtingu nýrrar tækni við kennslu. Nýta átti reynsluna úr verkefnum tveim á undan og stuðla að því að koma henni í framfæri. Þátttakendur voru frá 69 háskólum og stofnunum í 30 Evrópulöndum og afraksturinn má sjá hér: <http://trice.ecs.uni-ruse.bg/index.php?cmd=gsIndex>.

FETCH

Fjórða og nýjasta verkefnið er *New European Thematic Network „Future Education and Training in Computing: How to support learning at anytime anywhere (FETCH)“* sem hófst 2013 og stendur til 2016. Í þessu verkefni er ætlunin að þróa *European Strategic Framework for Computing Education and Training 2020 (EcFCET-2020)* og *European Evaluation Framework in Computing Education and Training 2020 (EEFCET-2020)*. Einnig er unnið að tillögum um kennsluskrá fyrir nám og þjálfun í tölvunarfræði á netinu og að móta kennsluáðferðir og líkön til að nota netmiðla og samfélagsmiðla, í menntun. Þátttakendur eru frá 67 háskólum og stofnunum í 35 Evrópulöndum og afraksturinn má sjá hér: <http://fetch.ecs.uni-ruse.bg/index.php?cmd=gsIndex>.

MÍN REYNSLA

Verkefnunum hefur verið stýrt frá Háskólanum í Russe í Búlgaríu og því hafa margir fundir í verið haldnir Búlgaríu, í Sofíu eða í Russe (Ruse, Rouse, Rustchuk/Ruschuk). Ferð til Russe tók lengi vel langan tíma. Fyrst þurfti að fljúga til Sofíu og síðan tók við um fimm tíma rútuferð til Russe og tók ferðin stundum næstum tvo heila daga. Ekki var hægt að ferðast í gegnum Búkarest í Rúmeníu á þessum tíma þar sem landamærin voru lokað. Russe er falleg borg við Dónárþakka og oft kölluð litla Vín og þekkt fyrir fallegan arkitektúr frá Neo-Baroque og Neo-Rococois tímabilinu á 18 og 19 öld. Auk reglulegra funda í Búlgaríu hafa fundir einnig verið haldnir í Þýskalandi, Portúgal, Írlandi, Lettlandi, Tyrklandi, Spáni, Belgíu og Rúmeníu.

Pegar ég kom á fyrstu fundina var mér brugðið, aðstæður í Búlgaríu voru ekki góðar, sýnilega mikil fátækt bæði í Sofíu og út á landi. Þegar keyrt var um landið mátti sjá mikið af hrörlegum byggingum og stórum matjurtargörðum við hvert hús ásamt háum viðarstöflum og gjarnan einni geit. Vegakerfið var nokkuð gott, líklega gert á sínum tíma til að hernaðartæki kæmust hratt yfir. Á þeim rúmum 12 árum sem liðin eru síðan ég tók fyrst þátt hefur ýmislegt breyst í Búlgaríu, ástandið virðist batna smásaman og nú er hægt að fljúga til Búkarest og keyra þaðan til Russe yfir Dóná sem styttr ferðalagið mikið.

Fólkið sem tók og tekur þátt í þessum verkefnum er áhugasamt og vill læra hvert af öðrum en greinilega hafa komið í ljós ólík sjónarmið austurs og vesturs, t.d. varðandi hvað eigi að kenna og hvernig. Fjöruðar umræður skapast á fundum um þessi efni, sérstaklega í smærri hópum en smám saman hefur tungumálaþekking skipt fólki í hópa þar sem

Þátttakendur frá vestur Evrópu hópa sig frekar saman og tala ensku á meðan austari hlutinn ræða frekar saman á þýsku eða rússnesku.

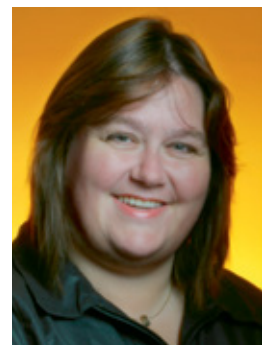
Það er heilmikil vinna að taka þátt í Evrópuverkefnum en einnig mjög gefandi og lærdómsríkt. Á fundum koma fram ólík sjónarmið og er áhugavert að fylgjast með hvað viðhorf til kennslu er ólík í ólíkum löndum og að sjá hvernig innleiðing nýrrar tækni við kennslu gengur fyrir sig í þessum ólíku löndum. Styrkurinn sem veittur er fer að mestu í ferðir, vinnuframlag er að mestu eigið framlag og háskólans til framþróunar á kennslu í tölvunarfræði. Mest fráhrindandi hlutinn af þátttöku í þessum verkefnum er að halda utan um skráningu á tíma og kostnaði.

Stundum gefst tækifæri til að skoða sig um eftir fund og hefur það oft verið mikil upplifun og mig langar að koma því á framfæri að Búlgaría á margar náttúru- og menningarperlur sem áhugavert er að skoða, klaustur, kirkjur, t.d. í hellum, markaði og gamlar byggingar og söfn.

Á meðan stór hópur fólks er tilbúinn að leggja á sig vinnu auk langra og þreytandi ferðalaga til að ræða nám og kennslu í tölvunarfræði getum við verið viss um menntunin er í stöðugri þróun og að mörg ólík sjónarmið fá að komast að og hafa áhrif.

50 ÁRA SAGA UPPLÝSINGATÆKNI Á ÍSLANDI - EFNI FRÁ YKKUR

Anna Ólafsdóttir Björnsson, sagnfræðingur og tölvunarfræðingur



Gott starf hefur verið unnið á vegum Ský um alllangt skeið við að safna efni um sögu upplýsingatækni á Íslandi. Margt hefur þegar ratað á vef Skýrslutækni félagsins, annað er í fórum félagsmanna og á liðnum vetri var unnið talsvert við öflun efnis, skrif og úrvinnslu. Nú um þessar mundir er verið að ráðast í lokaátakið. Undirrituð, Anna Björnsson sagnfræðingur og tölvunarfræðingur, hefur verið ráðin til að skrifa það sem enn vantar upp á þessa sögu og samræma við eldra efni. Þetta verk verður unnið í nánu samstarfi við ritnefnd undir stjórn Arnlaugs Guðmundssonar og framkvæmdastjóra Skýrslutækni félagsins Arnheiði Guðmundsdóttur.

Þótt mikið sé til af efni má alltaf bæta um betur. Þess vegna langar mig að leita til ykkar, sem lesið þessi orð og þekkið þessa sögu, og biðja ykkur að leggja ykkar að mörkum til að sagan verði eins góð og unnt er. Við leggjum áherslu á að fá að vita sem mest um hvað hefur gerst á þessum fimmtíu árum sem liðin eru frá því tölvu- og upplýsingatækniöld hófst fyrir alvöru á Íslandi. Leynast gömul fréttabréf, auglýsingar, kynningar fyrir sýningar, tölfræði, ræður, greinar, endurminningar, örsögur, myndir eða annað efni í fórum ykkar? Er þetta kannski tilefnið, sem aldrei gafst til að koma á blað upplýsingum, sem annars gætu lent í glatkistunni? Ef svo er þætti mér vænt um að þið létuð mig vita. Auðveldast er að senda tölvupóst á netfangið mitt hér að neðan. Það má líka alltaf reyna að hringja í mig ef það hentar betur, símanúmerið er hér að neðan. Tölvupósturinn finnur mig alltaf, síminn bara stundum.

Það er von okkar að unnt verði að kynna fyrstu útgáfu þessarar sögu í tengslum við UTmessuna í byrjun febrúar næstkomandi og þá sem vefútgáfu. Við viljum gjarnan að sú útgáfa verði eins vönduð og fróðleg

og unnt er og því skiptir máli að þið svarið þessu kalli ef þið eigið efni eða ábendingar handa okkur. Vegna tímamarkanna væri gott að sem mest af gagnlegu efni bærist mér eigi síðar en 1. desember 2015 og gjarnan fyrir.

Ekkert efni er svo ómerkilegt að það geti ekki haft gildi fyrir sögu sem þessa. Upplýsingar um vélbúnað, hugbúnað, langlíf og skammlíf fyrirtæki, nám og störf í upplýsingatækni, allt er þetta efni sem væri gaman að fá að skoða. Tímabilið, sem er til umfjöllunar, er árin 1965 til 2014 en ef þið lumið á eldra efni, sem ykkur finnst að eigi erindi í rit sem þetta, þá má endilega látið mig vita. Því þéttara net heimilda, sem ég hef úr að móða, þeim mun meiri líkur á að sagan verði raunsönn og upplýsingarnar gagnlegar fyrir alla, sem hafa áhuga á þessari ótrúlega spennandi sögu. Þróunin síðustu áratugi hefur verið ævintýri líkust og eins og í öllum ævintýrum skiptast á skin og skúrir.

Hvers vegna gekk vel á einu sviði en miður á öðru? Hvenær var fólk aðeins á undan samtíð sinni, eða á eftir? Hvernig voru viðbrögðin við nýjungum, hjá almenningi, einstökum hópum, fyrirtækjum, stofnunum og samfélaginu í heild? Hvenær og hvers vegna urðu þær sveiflur í framvindunni, sem orðið hafa? Á hvaða sviðum gekk vel að innleiða nýjungar og á hvaða sviðum miður og hvers vegna? Hvaða aðstæður í þjóðlífinu og umheiminum höfðu áhrif á það, sem þið voruð að fást við? Þessar spurningar og margar fleiri eiga sér fjölmörg svör og því fleiri, sem leggja sitt að mörkum til að svara einhverjum þeirra, þeim mun betra.

Netfang: tolvusaga@gmail.com, Sími: 6921952

FRÉTTIR AF STARFSEMI SKÝ

Arnheiður Guðmundsdóttir, framkvæmdastjóri Ský



Tölvumál eru nú að koma út fertugasta árið í röð. Sjálfsagt grunaði þá Odd Benediktsson, Óttari Kjartanssyni og Grétari Snæ Hjartarsyni ekki að útgáfa þeirra í nóvember 1976 myndi verða að þessu veglega riti í öll þessi ár. Mikið og óeigingjarnt starf ritnefnda síðustu 40 ára hefur haldið á lofti þessu glæsilega blaði en Tölvumál eru eina óháða ritið sem gefið er út á Íslandi um það helsta í tölvugeiranum. Blaðið kemur út árlega á pappírformi en vikulega eru birtar greinar í vefútgáfu Tölvumála á www.sky.is. Tölvumál eru ein af stóðum starfsemi Ský og fá allir félagsmenn blaðið sent til sín árlega.

Aðal starfsemi Ský síðustu misseri er að standa fyrir viðburðum um það sem hæst ber hverju sinni í tölvuheiminum. Aukning þeirra sem mæta á viðburði félagsins hefur eftir starfseminna verulega og nú stendur Ský fyrir milli 25-30 viðburðum árlega. Stjórn félagsins ásamt stjórnun faghópa innan Ský hittast á haustin og skipuleggja starf vetrarins og nú er svo komið að flestallir viðburðir eru undirbúnir af faghópunum og því hefur úrval og fjölbreytni viðburða verið mikil. Fjöldi félagsmanna í Ský vex með hverju árinu og árið 2015 fór félagafjöldi yfir 1.000 manns. Eins og flestir vita er félagskráning á nafn einstaklinga en ekki fyrirtæki sem heild eins og mörg önnur félög hafa þetta. Það að hafa einstaklinga skráða sem félagsmenn veitir mun meiri nánd og tengsl félagsmanna við starfseminna. Þeir sem ekki eru félagsmenn en vilja vera meðvitaðir og mæta á viðburði á vegum Ský eru skráðir á póstlista félagsins án endurgjalds og alltaf velkomnir á viðburðina en greiða hærra þátttökugjald í staðinn. Nú eru tæplega 5 þúsund manns í tengslaneti Ský sem er næstum tvöföldun á fjölda frá árinu 2008. Þessi fjölgun er í takt við hraða þróun tölvugeirans en fjölbreytileiki þeirra sem eru nú í tengslanetinu er mun meiri en áður var, t.d. eru fjármálastjórar, markaðsstjórar, notendur og aðrir sem starfa í fyrirtækjum tengdum tölvugeiranum á einhvern hátt nú farnir að mæta á viðburði Ský mun meira en áður var. Það er hrein viðbót við þá sem þegar voru tengdir félaginu sem í grunninn eru allir tölvumenntaðir og aðrir sérfræðingar í tölvugeiranum á Íslandi.

Vegferð UTmessunnar sem nú er orðin að einum stærsta viðburði Íslands tengdum tölvumálum er rétt að byrja en á árinu 2015 var UTmessan haldin í fimmta sinn. Uppselt var á ráðstefnuna og sýningarrými í Hörpu nýtt til hins ýtrasta. Erlendir aðilar voru í fyrsta sinn áberandi, bæði sem fyrirlesarar og einnig var í fyrsta sinn erlent fyrirtæki sem var með bás á sýningarsvæðinu. Við gerum ráð fyrir að það styttest í að erlendir gestir sækji UTmessuna og hún verði þar með orðin ein af alþjóðlegum ráðstefnum sem fjalla um tölvumál og tengir á skemmtilegan hátt tæknigeirann og almenning með opna deginum sem hefur einnig dregið að sér enn fleiri á hverju ári.

Í byrjun árs 2016 mun samantekt um sögu tölvutækni á Íslandi líta dagsins ljós. Verkefnið er unnið að frumkvæði Öldungadeildar Ský í tilefni þess að árið 2014 voru 50 ár liðin frá því að fyrsta tölvan kom til landsins. Fyrsta útgáfan verður á vef Ský og þar gefst fólki kostur á að bæta við söguna en um gífurlega umfangsmikið verk er að ræða og ljóst að aldrei verður hægt að gera öllum þáttum skil. Samantektin verður einnig sett upp á formi sem hentar til prentunar en það er framtíðarákvörðun hvort hún verður einnig gefin út í bókformi.



Nú í nóvember mun Ský taka þátt í að halda alþjóðlega áskorun fyrir skólakrakka, BEBRAS vikan þann 9. – 13. nóvember. Þar gefst krökkum allt frá leikskólaaldri út grunnskóla tækifæri til að leysa skemmtileg verkefni undir handleiðslu sinna tölvukennara og felast verkefnið öll í því að beita rökhugsun svipaðri þeirri og notuð er við forritun. Þetta er enn einn liðurinn í því að hvetja sem flesta til að mennta sig í tölvu- og tæknigreinum í framtíðinni en gífurlegur skortur er nú og í nánustu framtíð á tölvumenntuðu fólki um allan heim. Það er tilhlökkunarefni að sjá hvernig krakkarnir upplifa þessa áskorun en nánari upplýsingar um tilgang og útfærslu að finna á www.bebbras.is

Allt starf Ský er unnið undir dyggri stjórn félagsins en þar er úrvalsið sem er mjög vel tengt í tölvugeirann og stúfult af skemmtilegum hugmyndum um félagsstarfið. Hér sjáið þið mynd af þeim sem skipa stjórnina og hvet ég ykkur til að klappa þeim á bakið ef þið rekist á þau :-)



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.

Posar sem **henta þínum** rekstri

Söluaðilar geta **leigt posabúnað** sem uppfyllir þeirra kröfur. Hægt er að velja um **frístandandi** posa, **þráð-lausa** og posa **tengda afgreiðslukerfi**. Hvernig posi hentar þínum rekstri?

ÞÚ SÉRÐ UM **SÖLUNA** – VIÐ SJÁUM UM **GREIÐSLUNA**

VALITOR

TÆKNIFÆRI

Í lok síðustu aldar var dregið í efa að milljónir manna myndu spila íslenskan tölvuleik á netinu.

Við höfðum hins vegar trú á CCP áður en fyrsta geimskipið hófst á loft, byggðum tölvukerfi þeirra og höfum síðan ferðast með þeim og spilurum þeirra til 67 þúsund pláneta.

Við vinnum með mörgum snjöllustu fyrirtækjum landsins við að láta tækni og tækifæri mætast.

Við köllum það tækniþæfi.

ENNEMM / SÍA / NM71080

NÝHERJI ER LEIDANDI FYRIRTÆKI Á SVIÐI UPPLÝSINGATÆKNI

Við höfum góða reynslu af framtíðinni!

Rekstrar-, hýsingar- og þjónustuumhverfi Nýherja er vottað samkvæmt ISO 27001 staðli sem tilgreinir meðal annars með hvaða hætti reka skal vottað stjórnkerfi upplýsingaöryggis.

BORGARTÚNI 37
SÍMI 569 7700
WWW.NYHERJI.IS


NÝHERJI