

Rekstur tölvukerfa með „GitOps“ aðferðum

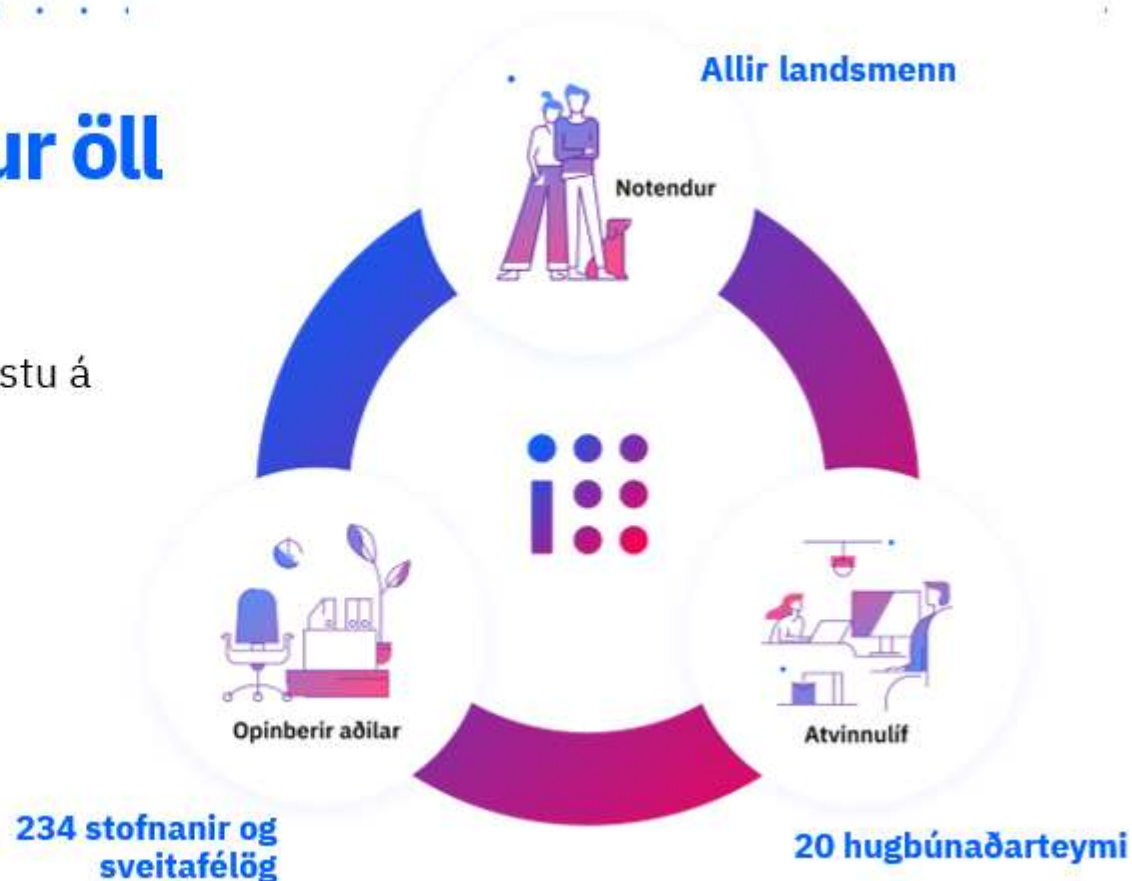
Ólafur Ingbórsson
Skýjalausna og öryggisstjóri



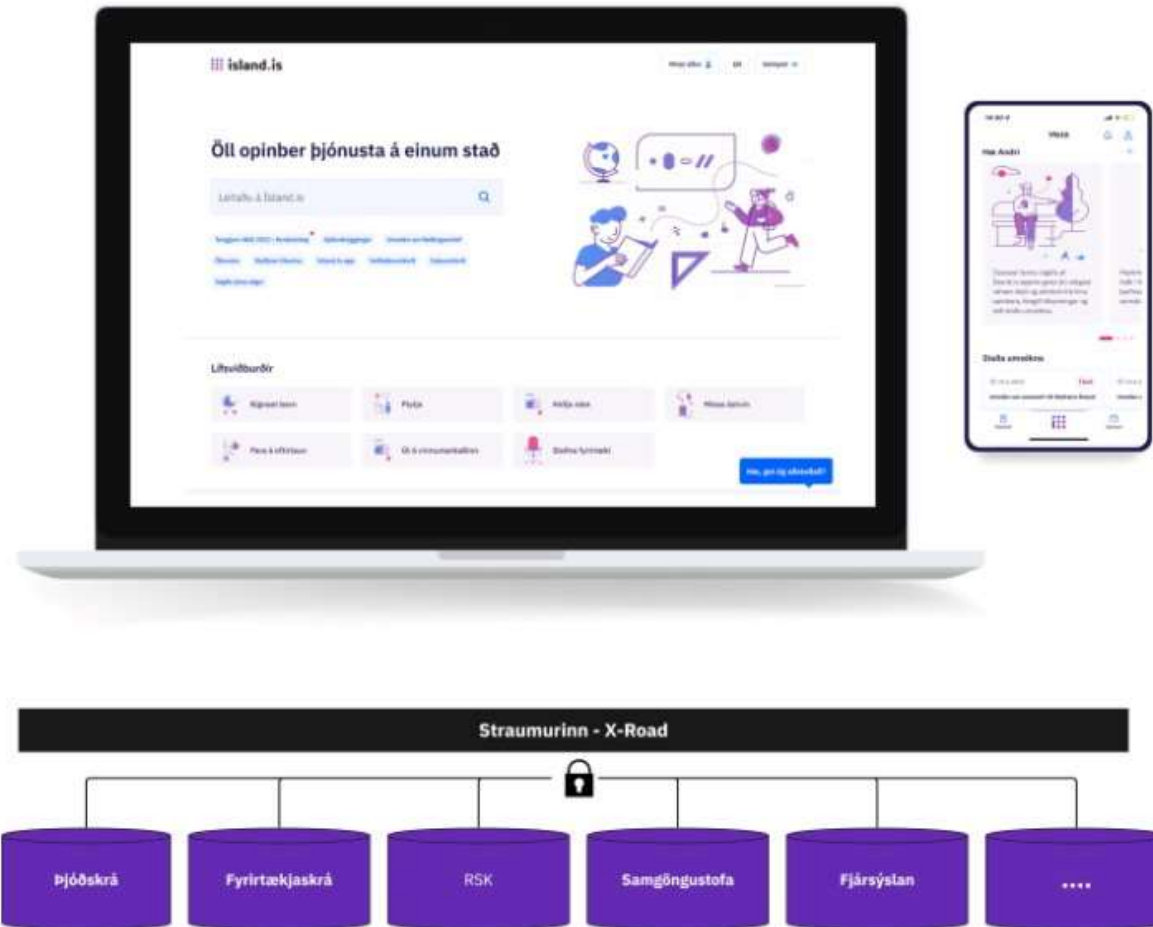
Ísland.is fyrir okkur öll

Miðlæg þjónustugátt hins opinbera

- Opinberir aðilar miðla sinni þjónustu á sameiginlegan vef okkar allra.
- Notendur geta nálgast opinbera þjónustu á einum stað.



Ísland.is



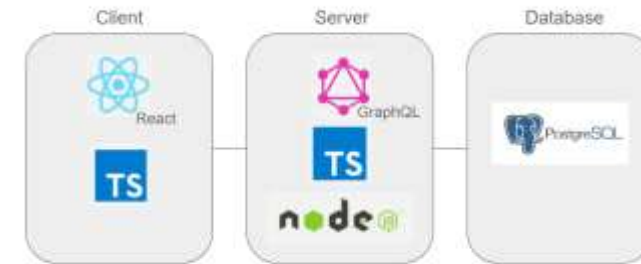
Kjarnaþjónustur

- Mínar síður
- Innskráning
- Umboðskerfi
- Pósthólfhó
- Umsóknarkerfi
- Tilkynningar
- Notenda stillingar
- Skírteini

Áherslur - Tæknistefna Stafræns Ísland

„Frjáls og opinn hugbúnaður“

- Kóðasafn SÍ er opið (public monorepo)
- Þróunartól og DBs eru open-source (sbr. React, Typescript, Node.js, Postgre)
- Þróunar- og útgáfuferlar byggja á CI/CD aðferðum og reglulegum útgáfutímum
- Samskipti við stofnanir byggja á REST-API (OpenAPI staðli) vefþjónustum
- Lausnir eru modular og pakkaðar í microservices
- Kerfi eru rekin í skalanlegum skýjaumhverfum (90%)
- Lausnir eru pakkaðar í Docker image og keyrðar á Kubernetes
- Innviðir eru skilgreindir í kóða
- „Straumurinn“ tengir saman island.is við ytri þjónustuveitendur

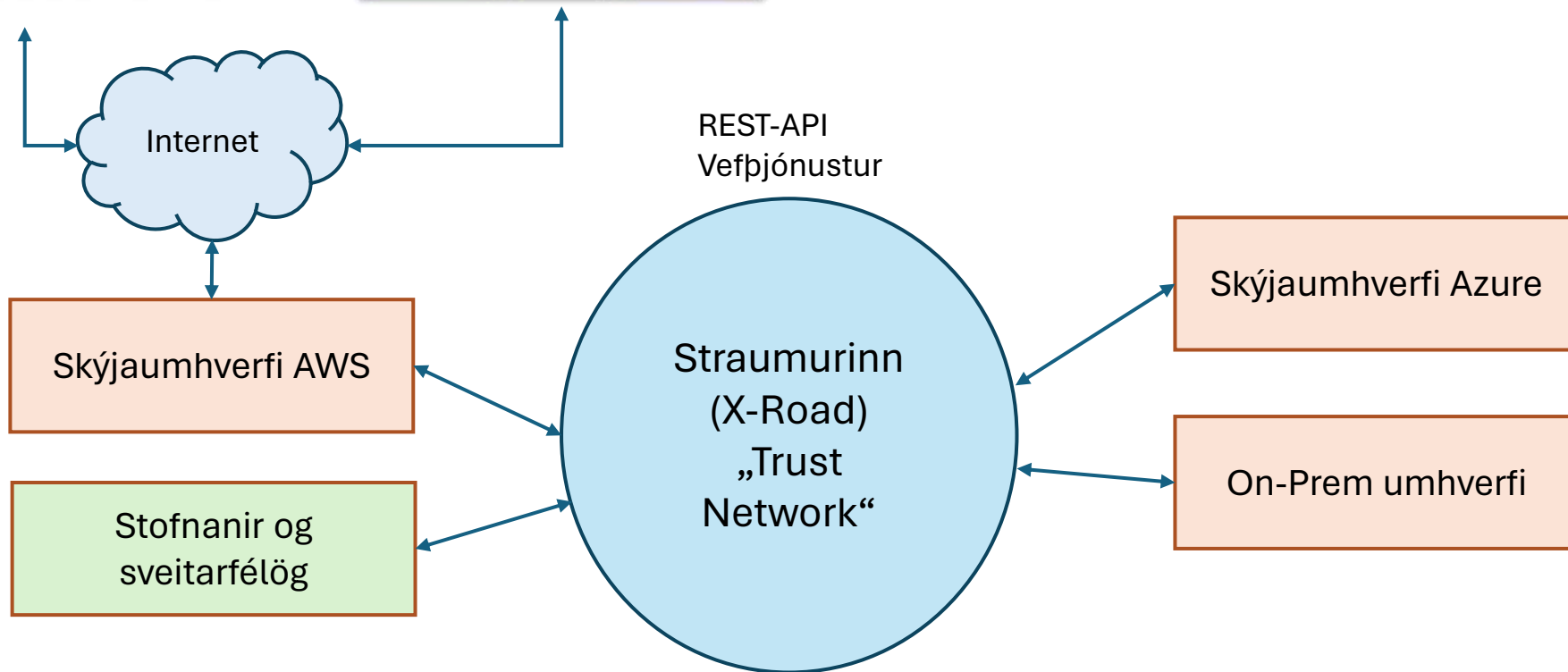


Innviðaumhverfi

Ísland.is vefur



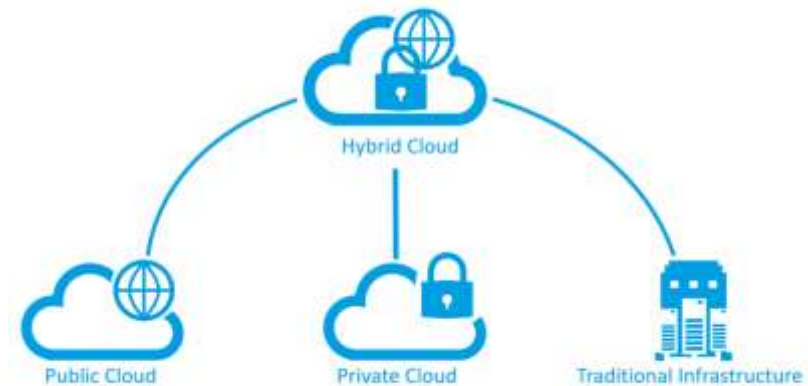
Ísland.is app



Rekstur tölvukerfa – hvernig er það í dag?

Dreifður rekstur er orðið normið

- On-prem rekstur
- Skýjarekstur (public, private)
- Hybrid rekstur
- Samtengd net og gagnaflæði



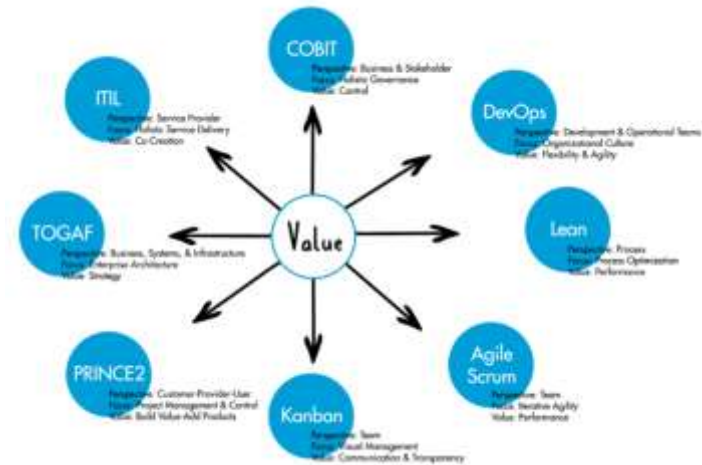
Flókið verður flóknara og margbreytilegra!

Hvernig á að halda utanum þetta allt – m.t.t. hagræðis, einsleitni og öryggis?

Hvaða leiðir höfum við?

Hefðbundin ITSM (IT Service Management) rekstrarstjórnunar „framework“

- ITIL (lýsing, fyrirsjáanleiki, hlíting, skjölun, ferlar ofl.)
- COBIT (leiðbeiningar um rekstur og governance)
- TOGAF (umgjörð fyrir Enterprise Architecture)
- MOF (Microsoft Operations Framework)
- Six Sigma for IT
- “DevOps” (kúltúr, ferlar, aðferðir)
-



Allt vel þroskaðar leiðir en geta hægt á hröðum breytingum og verið skjölunarhaugur!

Spurningin – hvaða aðrar leiðir?

Getur rekstur innviða fylgt nútíma hugbúnaðarferlum?

1. Hraðar, smáar breytingar og meiri framleiðni (Agile)
2. Samræmi og áreiðanleiki – dæmi: “kóðinn ræður”
3. Sýnileiki á innviði – samvinna teyma við breytingar (Git ferlar)
4. Auðvelt viðreisnarferli og “rollback”
5. Breytingar og eftirlit – breytingasagan er skráð og skjöluð í kóða
6. Rýni á innviði og samþykktarferli – dæmi: “PR Review-Approval”
7. Útgáfuferlar og sjálfvirkni (t.d. CI/CD)
8.

Niðurstaða: Allt þetta samræmist DevOps hugmyndafræðinni við vinnslu á “application” hugbúnaði og Agile ferlum!

GitOps



„GitOps“ - er það önnur leið eða aðferð?

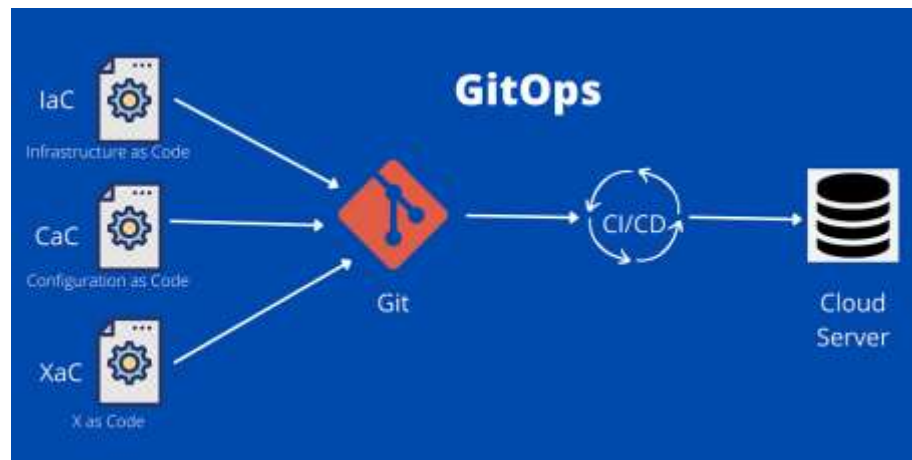
GitOps was first termed by Weaveworks in 2018 as an “operational framework based on DevOps practices”.

1. Notar DevOps aðferðir og ferladrifið CI/CD umhverfi – fyrir innviði (tölvukerfi)
 2. Hentar við stöðugar breytingar og uppfærslur innviða
 3. Hentar við dínamísk og skalanleg skýjaumhverfi
- Hugmyndafræði GitOps byggir á 3 megin þáttum:
 - **IaC** – innviðir skilgreindir í kóða (*declarative*: Terraform, Pulumi etc.)
 - **Git** – fyrir teymisvinnu og útgáfustýringu (version control)
 - **CI/CD** samþættingu, sjálfvirkni og innleiðingu innviða (deployment)

Meira um GitOps

„GitOps“ er það önnur leið eða aðferð?

1. Þýðir að það er “óbeinn” aðgangur að innviðum – gerist með kóða pipelines
2. Aðgangsstýring – mismunandi aðgangur að innviðakóða – og virkjun
3. “Desired state” á innviðum er í kóðageymslu (repos)
4. “Actual state” á kóða (innviðir) er í rekstrarumhverfi
5. Með GitOps flæði er stefnt að samræmi milli “Desired” og “Actual” state



Hvað er Stafrænt Ísland að gera?

Stafrænt Ísland notar „GitOps“ í auknum mæli

1. Skýjannviðir eru skilgreindir í *.tf* kóða repo (GitHub) – **“Single Source of Truth”**
2. Kóðabreytingar er skv. *Git* ferlum (version control og Git history)
 - a) *Pull-requests* eru rýndar og samþykktar og virkjaðar á *main branch*
 - b) “Breytur” eru notaðar fyrir uppskiptingu kóða á Dev, Staging, Prod, XX umhverfi
3. Skrár sem lýsa umhverfinu (*.tfstate*) eru geymdar í *Terraform Cloud* sem inniheldur *Projects* fyrir hvert umhverfi og mörg *Workspaces* þar undir (t.d. K8)
4. Þegar breytingar eru gerðar á “*desired state*” á Github er Terraform Cloud triggerað sem deployar breytingum í skýjaumhverfið (syncar “*desired state*” við “*actual state*”)

Að lokum, hvað er framundan með GitOps? – nokkur atriði

Aukin sjálfvirkni og fylgni við hugbúnaðarferla

1. Við munum innleiða fullt CI/CD ferli á innviðum í auknum mæli
Í dag er virkjun innviða framkvæmd manually – *Terraform Cloud* mun gera það sjálfvirkt – en breytingar á PROD og ákveðnum krítískum lausnum (t.d. innskráningarkerfi) verða áfram rýndar “by humans” fyrir innleiðingu
2. Innviðaskrár (*.tf*) verða meira staðlaðar og endurnýtanlegar
Sömu *.tf* einingar mun nýtast öllum umhverfum - hegðun stýrt af “breytum” og “feature-flags”
3. Aukin áhersla á gæði og heilindi innviðakóða:
Sjálfvirkar prófanir (code quality tests, security scan etc.) verða auknar og sjálfvirknivæddar með Github Actions
4. Bætt skjölun og breytingastjórnun
5. App deployment á K8 clusters verður gert með ArgoCD sem heldur utan stöðu á K8 clusters

Með þessu öllu fygir GitOps ferlið að miklu leyti frampróun hugbúnaðarferla!

island.is

TAKK FYRIR!