

Fremtidens applikasjonsplattform

Sesjon 4B - Skytjenester hos Ruter

Svein Winje, Leder Drift, Digitale Plattformer og Systemer

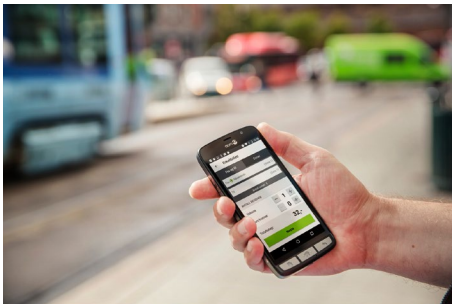
Ruter #

Kort om Ruter



- Ruter administrerer kollektivtrafikken for Oslo Kommune og Akershus Fylkeskommune
- Største kollektivaktør i Norge med 371 millioner påstigninger i 2017
- Transport med buss, trikk, t-bane og båt
- Omfattende IT infrastruktur
 - I overkant 8000 tilkoblede enheter, mye 4G
 - Kjøretøy, billettsalg, holdeplasser
- Mange brukere
 - RuterBillett, RuterReise og Ruter.no
 - I tillegg white label som BrakarBillett, Kolumbus, AKT og ØKT.

IT infrastruktur



- Ruter har tradisjonelt benyttet proprietære IT løsninger fra store Europeiske leverandører
 - Dette inkluderer elektronisk billettering, sanntidsinformasjon, flåteinformasjon
 - Europa generelt er fortsatt fokusert på papirbilletter og reisekort, samt såkalte «batch systemer» (ingen 4G).
- Ruter var tidlig ute med billettering på «app» og 65% av omsetningen tas inn gjennom denne kanalen
 - Stort behov for å drive teknologi innen kollektivt fremover
 - Ruters IT avdeling er en av de største avdelingene innen Ruter

Hva jobber Ruter med innen teknologi



- Bygge plattformer som kan flytte data i sanntid (streaming, events)
- Videreutvikle mobile løsninger (apper) til mobilitetsassistent
- Implementere standard IT plattform for kjøretøy (ITxPT – IoT for kollektivtransport)
- Moderniserte informasjonsflater i kjøretøy og på holdeplasser
- Mobilitet fra dør til dør
- Kombinert mobilitet
- Bestillingstransport (ikke rutesatt)
- Løsninger for å øke kundetilfredshet – som avviksinformasjon og alternative reiseruter

Skyen

Ett av våre viktigste verktøy

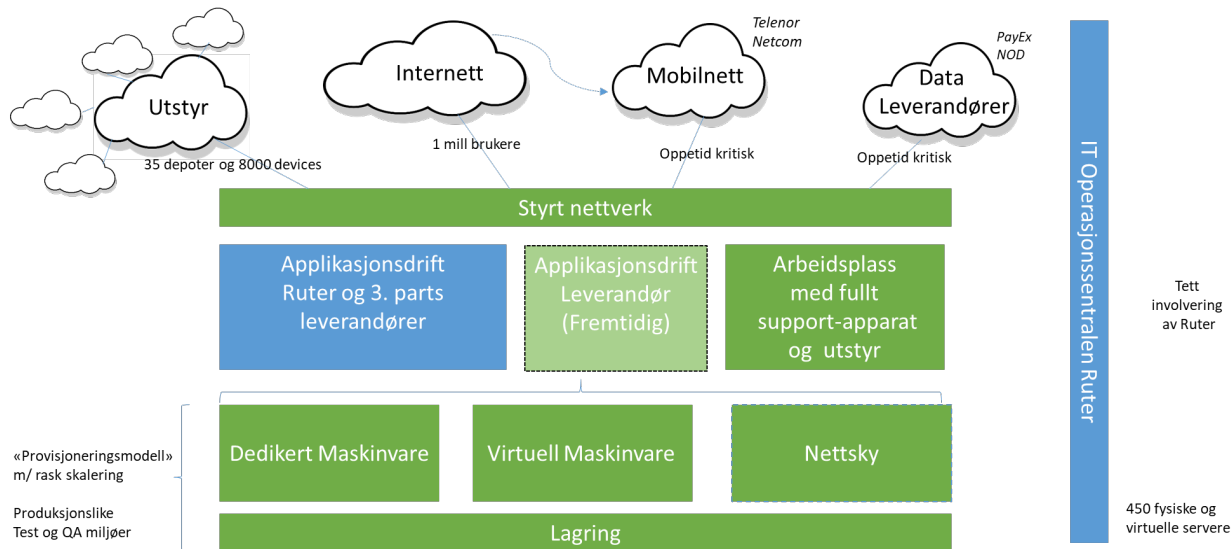
Når begynte vi med public cloud



- Begynte ca. 2015
- Valgte derfor å spesifisere opp behov for public cloud i ny IT driftsavtale
- Vi så for oss at ved å benytte en lokal driftsleverandør, og deres prinsipper for god drift
 - Driftsleverandøren leverer bunnpannen i public cloud
 - Sørger for nettverk mot eksisterende infrastruktur
 - Bidra med kunnskap om best practice for etablering i sky
- Dette var også knyttet til et prosjekt bygd i AWS som raskt trengte full drift

Fra spesifikasjonen i 2015 – vi så sky som et annet datasenter...

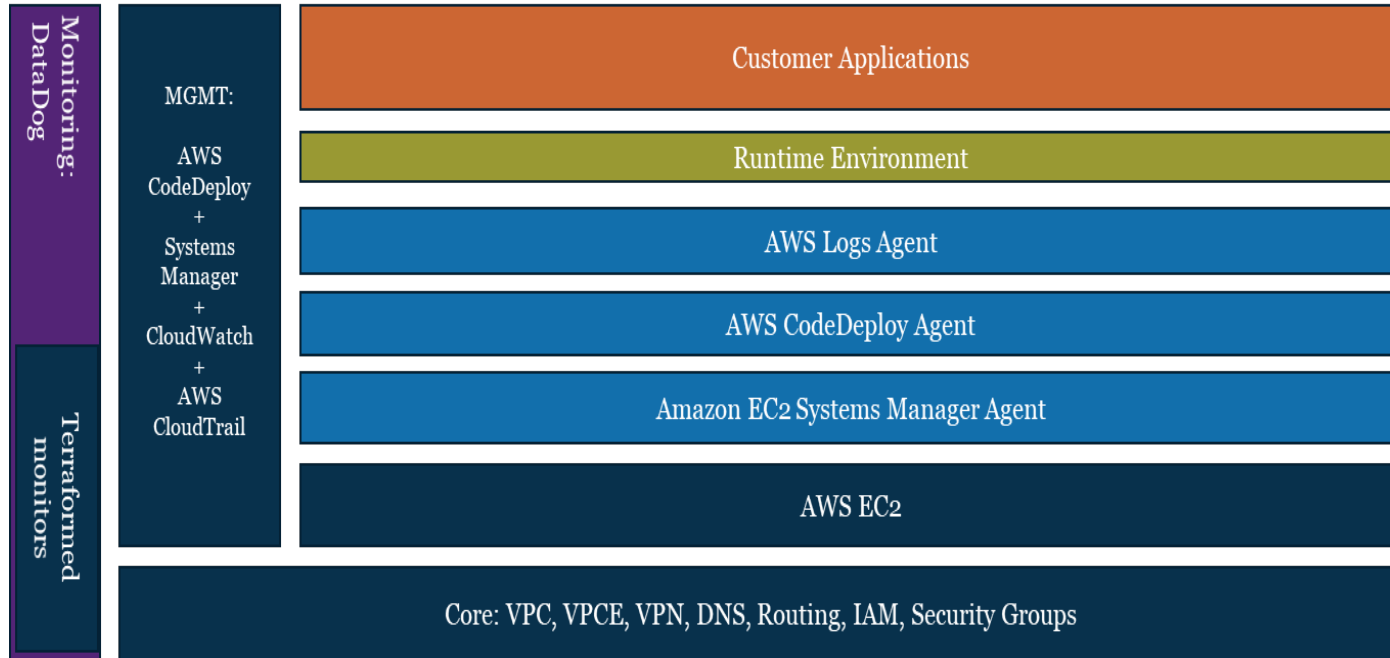
Behov for IT leveranser



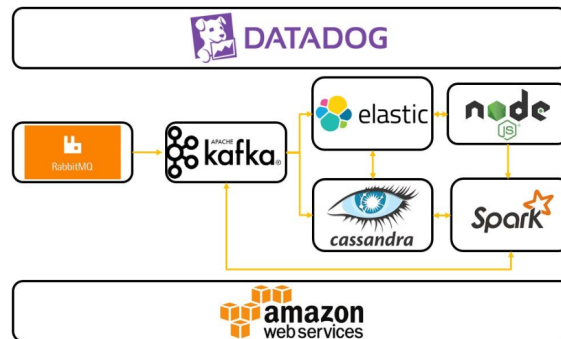
Nettsky ble fort mer komplisert

- Vi har i dag flere hundre servere i AWS
- Dette skapte behov for
 - VPN
 - Nettverkssoner
 - Nettverksrutiner
 - Sikker tilgangskontroll
 - Overvåking
 - Utrullingsmekanismer
 - Logging

Slik «Nettsky» ser ut i dag



Hva gjør plattformen



- Kort fortalt:
 - Vi kan ta i mot data fra kjøretøy og publisere disse på en streaming plattform
 - Samme prinsipp vil benyttes i interaksjon med kunder, kommer...
 - Vi kan også gjøre det samme med integrasjoner, f.eks værinformasjon
 - Vi kan lage løsninger som lytter på disse dataene (subscribe) og utføre logikk basert på «events»
- Kjernen i plattformen er basert i hovedsak på Open Source
 - Apache Kafka for streaming
 - RabbittMQ for MQTT (hovedsakelig kommunikasjon mot kjøretøy)
 - Vi har også Apache Spark, Elastic Search og Cassandra
- Vi har utstyrt snart 800 kjøretøy med 4G enhet som kan kommunisere via private APN mot vår plattform
- Med dette på plass kan vi få «events» hvert 2. sekund som vi kan agere på.
 - Dette har et veldig stort bruksområde fra å sende en pushmelding til en reisende på telefon, til å oppdatere skilt, til å omdirigere transportmidler

Ikke nytt. Finner paralleller, f.eks hvordan Audi kommuniserer med kjøretøy

Nå kommer applikasjonene



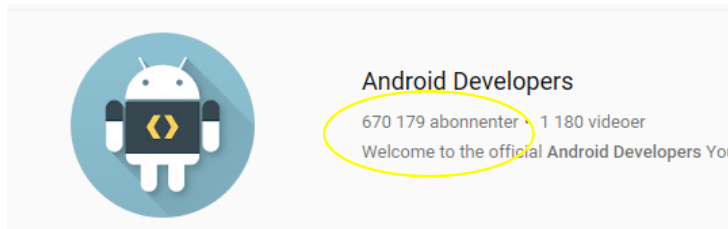
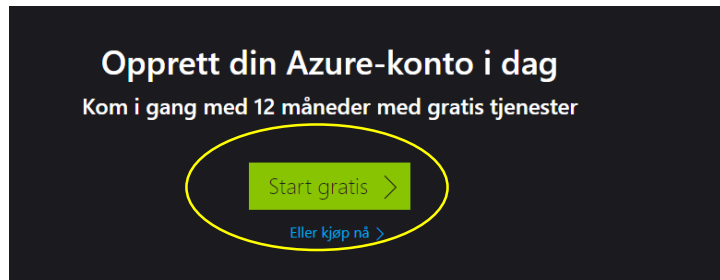
- Mye av grunnarbeidet er lagt, og nå begynner utviklingen av applikasjoner
 - Løsninger for oppdatere skjermer i kjøretøy
 - Holdeplasser
 - Automatisering
 - Og etter hvert maskinlæring slik at vi kan agere i sanntid
- En av utfordringene er behovet for å jobbe raskere. Dette gjøres med å automatisere
 - Kjernen i automatisering er å bygge containere, altså små komponenter som kan rulles ut relativt rask, i prinsippet automatisk
 - Vi bygger dette rundt Kubernetes som utviklingsteamene kan rulle ut sine komponenter direkte mot.

En viktig digresjon

Applikasjonsdrift sett fra en utvikler

Hverdagen for en utvikler har endret seg

- Bare i løpet av få år har økosystemet for en utvikler endret seg voldsomt
- Kampen om utvikleren...
 - Apper
 - AWS
 - Google Cloud
 - Azure
- Selvbetjening er standarden
- Driften håndterer seg «selv»
- Lave barrierer for å starte opp



Hva en utvikler forventer

aws Services Resource Groups

AWS services

Find a service by name or feature (for example, EC2, S3 or VM, storage).

Recently visited services

- IAM
- OpsWorks
- Billing
- CodeStar
- API Gateway

All services

- Compute**
 - EC2
 - Lightsail
 - ECS
 - EKS
 - Lambda
 - Batch
 - Elastic Beanstalk
- Storage**
 - S3
 - EFS
- Management Tools**
 - CloudWatch
 - AWS Auto Scaling
 - CloudFormation
 - CloudTrail
 - Config
 - OpsWorks
 - Service Catalog
 - Systems Manager
 - Trusted Advisor
 - Managed Services
- AWS Cost Management**
 - AWS Cost Explorer
 - AWS Budgets
- Mobile Services**
 - Mobile Hub
 - AWS AppSync
 - Device Farm
 - Mobile Analytics
- AR & VR**

Resources

You are using the following Amazon EC2 resources in the US West (Oregon) region:

- 0 Running Instances
- 0 Elastic IPs
- 0 Dedicated Hosts
- 0 Snapshots
- 0 Volumes
- 0 Load Balancers
- 1 Key Pairs
- 0 Placement Groups
- 3 Security Groups

Learn more about the latest in AWS Compute from AWS re:Invent 2017 by viewing the EC2 Videos.

Create Instance

To start using Amazon EC2 you will want to launch a virtual server, known as an Amazon EC2 instance.

Launch Instance

Note: Your instances will launch in the US West (Oregon) region

Service Health

Service Status: US West (Oregon): ✔ No events

Scheduled Events: US West (Oregon): No events

Og det stopper ikke der

Google Play Console

Apputgaver

Administrer Android-appsamlinger og APK-er for appen din, sjekk versjonsloggen, og oppdater [Mer informasjon](#)

Produksjonsmålgruppe

Produksjon

Versjon: 100.000.001 Full oppdatering. 1 APK. Versjonskode: 85

Åpen målgruppe

Du har en betaversjon som ikke er publisert

Betaversjon

Oppgradert til produksjon ⓘ

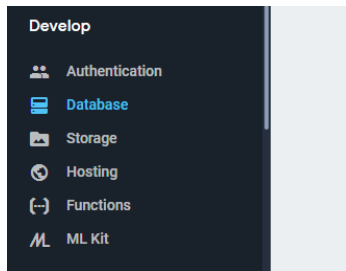
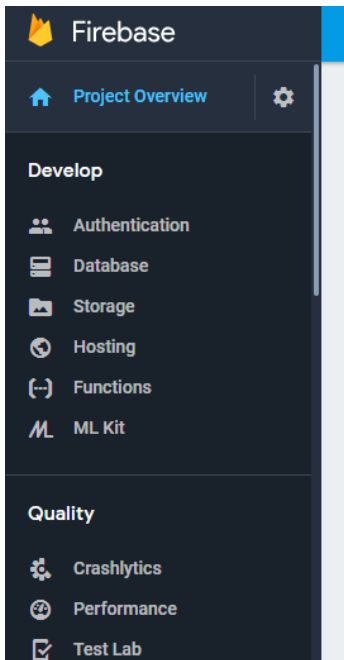
Lukkede målgrupper

Alfaversjon

Oppgradert til produksjon ⓘ

Rulle ut ved å trykke på en knapp...

Full kontroll – plattformenes innmarsj



```
taskdj-pro
├── log
│   ├── aid: "Kh1CJ1q6ntTcc6G0kbuI11VF0g:"
│   ├── change: 2
│   ├── t: 154007369591
│   └── uid: "vBfERP6paFNoGpk3jz0y97i6Fq:"
└── messages
    ├── dest: "fyHMFfpYTIA:APA91bHrf4P1g3bQVjzU1vVAREhcMH37yns"
    └── msg: "Svein Winje: Betaling mottat"
```

- Autentisering gjort i en fei, kople til et API
- «Do-it-yourself» NOSQL database, DBA er «old school»
- App servere er «old school» - Containere / Functions, bare lage litt kode, trykke en knapp
- SSL sertifikater – trykk knapp så fikser Google
- Osv.

Så fremtiden for en utvikler er...

- **Store plattform-økosystemer** som AWS, Google og Azure
 - Man legger all sin kode og data i disse plattformene
 - Det bygges enorm støtte bak dette ved at man lar utviklere jobbe tilnærmet gratis
- **«Power of business»**
 - Mennesker søker enkelthet og automatisering
 - Time to market / økonomi vinner over prinsipper

Flott! Men hvem har kontroll?

Ruter#

Ting å tenke på

For de som skal bruke skytjenester

Mye spennende der ute

- Man kan fort bli «blendet»
- Skytjenester kan leveres, helt eller delvis, fra land med andre regelverk
- Tjenestene kan være helt eller delvis levert under gjeldende regelverk
- Tjenestene kan være et konglomerat av undertjenester (mikrotjenester) med sine egne vilkår
- Kunden tar et større ansvar for å akseptere en standard tjenesteavtale
- Leverandører kan benytte underliggende skytjenester
- Globalisering av arbeidskraft og tilganger
- Produktifiserte skytjenester, som gmail og GitHub, fremstår ikke som skytjenester for sluttbrukere.
 - Og hvor ble det av kildekoden og lpen?
- Standardisering i skybransjen er høyst variabel – kunder opererer med større risiko
- Leverandører kan være svært små, til og med enkeltmannsforetak, og en kunden kan påta seg langt større risiko enn man tror.

Tenk anskaffelser / avtaler

- Hva er formålet med tjenesten og hva er grunnen til å velge en skytjeneste for dette formålet?
- Hvem leverer tjenesten og er dette en kvalifisert leverandør?
- Består tjenesten av undertjenester, og hvilke er disse?
- Hvor lagres og prosesseres data?
- Hvordan forvaltes tjenesten: hvem, hvor og hvilke tilganger har de?
- Hvor er tjenesten utviklet og av hvem?
- Hva slags sikkerhetsmekanismer er tjenesten underlagt?
- Er leverandører inkludert underliggende verdikjede sertifisert (ISO, andre)?
- Hvordan håndteres persondata, om dette er relevant, og kjenner leverandøren til lovverket og hva sertifiserere at de håndterer data ihht lovverk?
- Hvilke tjenestevilkår finnes for tjenesten, og hvilke underleverandøravtaler har tjenesten?
- Arbeidsvilkår

Tenk Governance

- Første regningen når utviklere har latt 100 utviklingsinstanser gå en måned
- Produksjon, QA, test, utviklingsmiljøer
- Tilgangskontroll og tillatelser
- Noen «Googlet» seg frem til en ny tjeneste de vil ha – arkitektur...
- Noen vil ha AWS, andre vil ha Google Cloud, andre vil ha Azure – må legge føringer. Er Alibaba greit?

Tenk sikkerhet og personvern

- Ikke alle skytjenester kan uten videre benyttes
 - Kan kreve ROS analyse og DPIA for å imøtekomme GDPR
- Kan være behov for å forhandle egne avtaler
- Kan være behov for å etablere spesielle miljøer for å imøtekomme PCI krav hvis man tar imot betaling

Tenk organisering og kompetanse

- Hvor mye skal leverandøren gjøre, hvor mye skal eget team gjøre
 - Jobb med å definere ansvarsdelingen
- Folk må på kurs
 - Linuxkurs
 - AWS kurs
 - Kafka eller andre kurs
- Tenk på roller og legg planer
- Egen kompetanse er viktig, ellers legger Google, Gartner eller andre IT-strategien for dere.
- Må ha rom for å eksperimentere – tørre å feile. Kan ikke lære å sykle uten å falle av sykkelen.

Oppsummering

- Fremtidens applikasjonsdrift er veldig annerledes
- Sky er viktig steg for å kunne nå ambisjoner
- Det er et nytt felt og litt «vill vest» / «dot com»
- Ta balanserte veivalg, og vær litt forsiktig med anbefalinger fra leverandører – varierende agenda

- Lykke til!!!

Takk!

Ruter #