SYKDOMSPULSEN - MOTORVEI FOR ANALYSE OG OVERVÅKNING I SANNTID

Sykdomspulsen er en sikker, skalerbar, fleksibel og robust infrastruktur i FHI som takler mange og store datasett, avanserte analyser og et vidt spekter av leveranser. Sykdomspulsens mål er at data skal komme til nytte i sanntid på en effektiv og sikker måte, og utføre blant annet automatisert sanntidsovervåking av sykdommer og dødsårsaker.

Siden 2020 har Sykdomspulsens oppgaver vokst dramatisk, og spiller for eksempel en stor rolle i FHIs daglige overvåking av covid-19-pandemien. Det jobbes nå intenst i Sykdomspulsen for å legge til rette for overvåking av andre luftveisinfeksjoner og mage/tarminfeksjoner som influensa, RS virus og norovirus som forventes å øke i tiden fremover og utover vinteren.

Fra 1 manuell til 368 automatiske covid-19

Denne manuelle rutinen krevde ca. 2 timer overtid per dag.

hver dag kl. 06.30 uten menneskelig innblanding.

ANALYSER

For at blant annet ledelsen i FHI og Hdir skulle få oversiktlige og fersk Covid-19 data

hver dag ble det i løpet av 2020 laget en Nasjonal covid-19 dagsrapport. Denne ble

kjørt manuelt hver dag kl. 06.30 av et team på 8 personer som hadde god kunnskap

Tidlig i 2021 automatiserte Sykdomspulsen teamet den Nasjonale covid-19 rapporten

og etter ønske blir det i tillegg laget 11 fylkes- og 356 kommunerapporter automatisk

Så langt i 2021 har Sykdomspulsen produsert mer enn 100 000 automatiske rapporter.

rapporter per dag!

om dataene og systemet.

Dette gjør vi

FHI Data

Modelleringsresultater MSIS

MSIS lab

Vaksine Dødelighet

Symptometer

SYSVAK

NOIS PIAH

DÅR

Eksterne Data

Meteorologisk Instituttet

Veterinærinstituttet

Telenor

NIPar

SSB

Nordiske Data

sKUHR

NorMOMO

ETODIKK

GRUNNLAG

RESULTATER OG LEVERANSER

Nettsiden for Kommunehelsetjeneste

→ Statsforvaltere

→ Kommuneleger

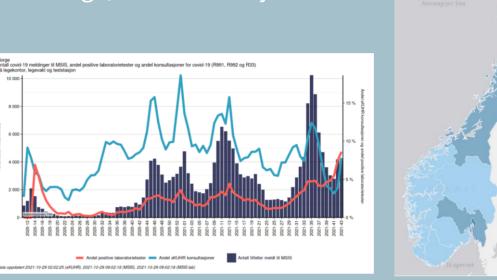
→ FHI

→ RHF

Sanntidsdata

- Ferdig analyserte sanntidsdata for overvåking
- av bl.a.:
- Covid-19
- Influensa
- Dødsfall

 Luftveis-infeksjoner Mage/Tarm- infeksjoner



Covid-19-dagsrapport

Analyser for de som må ta beslutninger -> Helseminister for hele landet Daglig før kl. 0700

NorMOMO/EuroMOMO

Dødelighetsanalyser: NorMOMO

Apne maskinleserbare data (brukes av bl.a. VG, NTB, Aftenposten)

Interne **APIer**

Influensa

Filosofi

DATA TIL NYTTE!

Sykdomspulsens mål er at data skal komme til nytte i sanntid på en effektiv og sikker måte.

DATAVASKING

Sammenstille

Harmonisere

Anonymisere

Data i råformat er ikke nyttig. Data må renses, analyseres og leveres til fagpersoner til å tolkes (og endelig brukes). I tillegg må dette skje i nesten sanntid, slik at brukerne kan respondere til utbrudd og iverksette tiltak. Sykdomspulsen legger til rette for dette.

Statistikere har kontroll fra A til Å

Vi bruker R i hele infrastrukturen vår:

- Sykdomspulsen Analyse
- Sykdomspulsen APIer

 Sykdomspulsens nettside for Kommunehelsetjenesten Dette betyr at statistikerne er i stand til å kontrollere hele prosessen selv, fra data inn, analyser og til data ut på for eksempel nettsider og APIer. Vi har ikke kjøpt dyr programvare og er ikke avhengige av spesialiserte ITferdigheter (f.eks. en React-webutvikler).

Sykdomspulsen er et produkt som effektivt kan inkludere nye data, analyser og leveranser uten å måtte kontakte eksterne konsulenter. Dette har vært en stor fordel i overvåkningen av Covid-19 pandemien.

Gratis + Open Source Software (FOSS) – Vi har fokusert hele teknologien vår rundt

(Det eneste unntaket er RStudio Workbench, som har sikkerhetsfunksjoner som er

industristandard gratis programvare for utvikling, distribusjon og logging.

Gjør det selv! «Startup» metodikk

Opparbeide kunnskap i teamet istedenfor å bruke eksterne konsulenter. Teamet består av utviklere, statistikere og IKTdriftspersonell som samarbeider tett. Dette gjør arbeidet **effektivt** og sikkert- det vil si «Startup» metodikk.

Sykdomspulsen lager åpne R-pakker

spldata Standardiserte befolkningsdata per alder/kjønn/geografisk område/år

kartlegginger mellom kommune, fylke, bo- og arbeidsmarkeds regioner, og kommunesammenslåing

splmaps Forhåndsformaterte kartfiler

splstyle FHI-fargepaletter og temaer for å sikre at våre leveranser overholder FHI-standard

Designet for statistikk: Enklere å bruke, Raskere utvikling

De åpne R-pakkene er utviklet for datarensing, håndtering, statistiske analyser og leveranser (grafer, tabeller, docx/pdf-rapporter etc).

R-pakkene gjør det mulig for statistikere å utføre komplekse datamanipuleringer med enkle kodelinjer. R-pakkene har C-backends (f.eks. data.table), som gjør at **de kan være** ekstremt raske.

I tillegg er R standarden for statistiske språk, dette betyr at:

- Det er enklere å ansette nye personer (lett å finne personer med god kunnskap i R)
- Det er raskere å skrive kode i R
- Vi får mindre feil pga. tvangsstandardisering av koden

Sykdomspulsens Infrastruktur

Vi bygger alt <u>selv!</u>

verdt å betale for).

Pålitelig – prosessering er delt mot alle serverene i klyngen. Hvis en får feil, så plasserer klyngen jobber på gjenstående friske servere

Bruk åpen programvare!

Sikkert– Vi bruker skanning i alle ledd. Vi opererer med et «minst mulig tilgang» prinsipp for servicer og brukere

Raskt Skalerbart – En klynge kan raskt skalere opp med servere f.eks ved oppstart av en ny pandemi

Personvern ivaretas alltid – sikkerhet for personvern er bygd inn i alle ledd av vår automatiske infrastruktur og også for ansatte ved ISO27001-lignende policy dokumenter







Skjule kompleksiteten innom R-pakker

Gjør koding enklere!

Sykdomspulsen teamet har utviklet en frittstående R-pakke som dekker kjernefunksjonalitetene til en statistisk overvåkingsplattform (som lett kan gjenbrukes av andre). Dette gir mange fordeler:

- Skjule kompleksitet for eksempel grensesnitt i kartbibliotek
- Ytelses-/sikkerhetsoppgraderinger til Sykdomspulsen Core-pakken gjøres i bakgrunnen, uten at brukerne trenger å skrive om koden. f.eks:
 - SQL query optimaliseringer
 - Minneoptimaliseringer (RAM)
- Tvangsstandardisering av koden som gjør hele systemet robust og bærekraftig. F.eks:
 - Loop Control Utviklere koder ikke i løkker. Løkker håndteres i stedet effektivt i pakken, og dermed blir det enkelt (og automatisk) parallellisert (mer effektivt)

Sluttproduktet er et effektivt system, uavhengig av hvem som skriver koden.

