

"Effektiv velferdsteknologi krever en relevant IKT-infrastruktur".

Kjell Bratbergsengen,
Professor emeritus
Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap,
Fakultet for informasjonsteknologi, matematiske fag og elektroteknikk – IME,
NTNU
6. november 2014

Litt om bakgrunn

- Arbeidet på NTH/NTNU siden 1963
- Stipendiat (69), høgskolelektor (70), dosent (74), professor (85), professor em. (14)
- Arbeidet med databaser siden 1968
- Instituttleder i flere perioder, dekanus 1993-96
- Gründer, Hypra (89), nå Oracle Norge avd Trd, ansvar for deler av databasen under Facebook
- Relevante programråd og styrever: Bioinformatikk, medisinsk teknologi, FUGE, PhD medisinsk teknologi, Masterprogram i nevrovitenskap, Program for profesjonsetikk, Komiteen for kjønnsbalanse i forskning
- Forskningsopphold 2011: Institute of Health Informatics, University of Minnesota, Minneapolis
- Foreleser databaser i EVU Helseinformatikk
- I referansegruppen: “Aldringstudien av birkebeinere”
- Medlem Helsedirektoratets “Ekspertpanel for velferdsteknologi”
- Medlem arbeidsgruppen for HEVET
- Har vært koordinator for helse- og velferdsteknologi innen IME



Velferdsteknologi

- Meget vidt begrep
- Gjøre livet lettere å leve – psykisk og fysisk
- Teknologi for å mestre hverdagen – tradisjonelt
- Større trygghet
 - For den enkelte person
 - For de som har et ansvar
 - Lovmessig, offentlige instanser
 - Moralsk, pårørende, naboer, venner ...
- *Noe vi alle alltid kan ønske oss !*
- Opprettholde privatliv, frihet, selvbestemmelse, selvrespekt,

IKT - Infrastruktur

- *Kommunikasjonsnett*
- *Datasamlinger*
- *Programsystemer*
- *Standarder og terminologi*
- *Kompetanse*

- Organisering

Innledning

- Systemene vi **egentlig** trenger finnes ikke
- Kommunene kommer til å måtte gjøre en del kortsiktige investeringer for å komme over fra dagens analoge trygghetsalarmer til en digital plattform.
- En vanlig felle ved digitalisering er å digitalisere dagens prosesser.
- En god uttelling av digitalisering krever nye metoder, nye prosesser, ny måte å organisere arbeidet på
- Vi trenger forskning og eksperimentering for å finne de gode løsningene
- *Infrastruktur for velferdsteknologi har de samme krav som infrastruktur for andre medisinske og helserelaterte tjenester*

Hvor skal kommunene?

- **De skal dit bankene er i dag!**
- Ingen banker driver sine egne datasystemer
- Datatjenestene utføres av profesjonelle IT-aktører, f.eks Evry.
- Kommunene kjøper IT-tjenester og organiserer tjenestetilbudet
 - Pleie- og helsetjenester
 - “Manøvrerer” sin del av tjenestetilbudet (det lovpålagte)
- Samme kvalitet i hele landet på *IT-tjenesten*
- Konkurransen?
- Småbedrifter?
- Og resten av helse-Norge?

Framtidsbilde

- Felles infrastruktur for kommunikasjon begge veier mellom hjelpere og mennesket – gjelder alle helse- og pleierelaterte tjenester
- Også instrumenterte omgivelser – gir informasjon som kan benyttes til beslutninger.
- Helse- og pleierelaterte tjenester: Lovpålagte, kjøpte, og frivillige tjenester.
- Personen bestemmer selv hvilke tjenester han eller hun vil ha.
- Mange nye sensorer vil bli tilgjengelig de neste 20 år
- **Må utnytte datateknologiens muligheter for analyse og beslutningsstøtte**

Sensorer i og på kroppen

Krav:

- Kan bæres over lang tid uten å merkes, uten å fjernes
- Forbruker bare energi, trenger ikke vedlikehold bortsett fra “opplading”

Aktuelle og “enkle” sensorer

- Trygghetsalarm , trykknapp
- Posisjon, GPS, mm.
- Kjernetemperatur
- Puls
- Pustefrekvens
- Bevegelse (akselerometre)
- Oksygenmetning i blod
- Blodtrykk
- Kamera
- Orientering (ut fra jordmagnetismen)

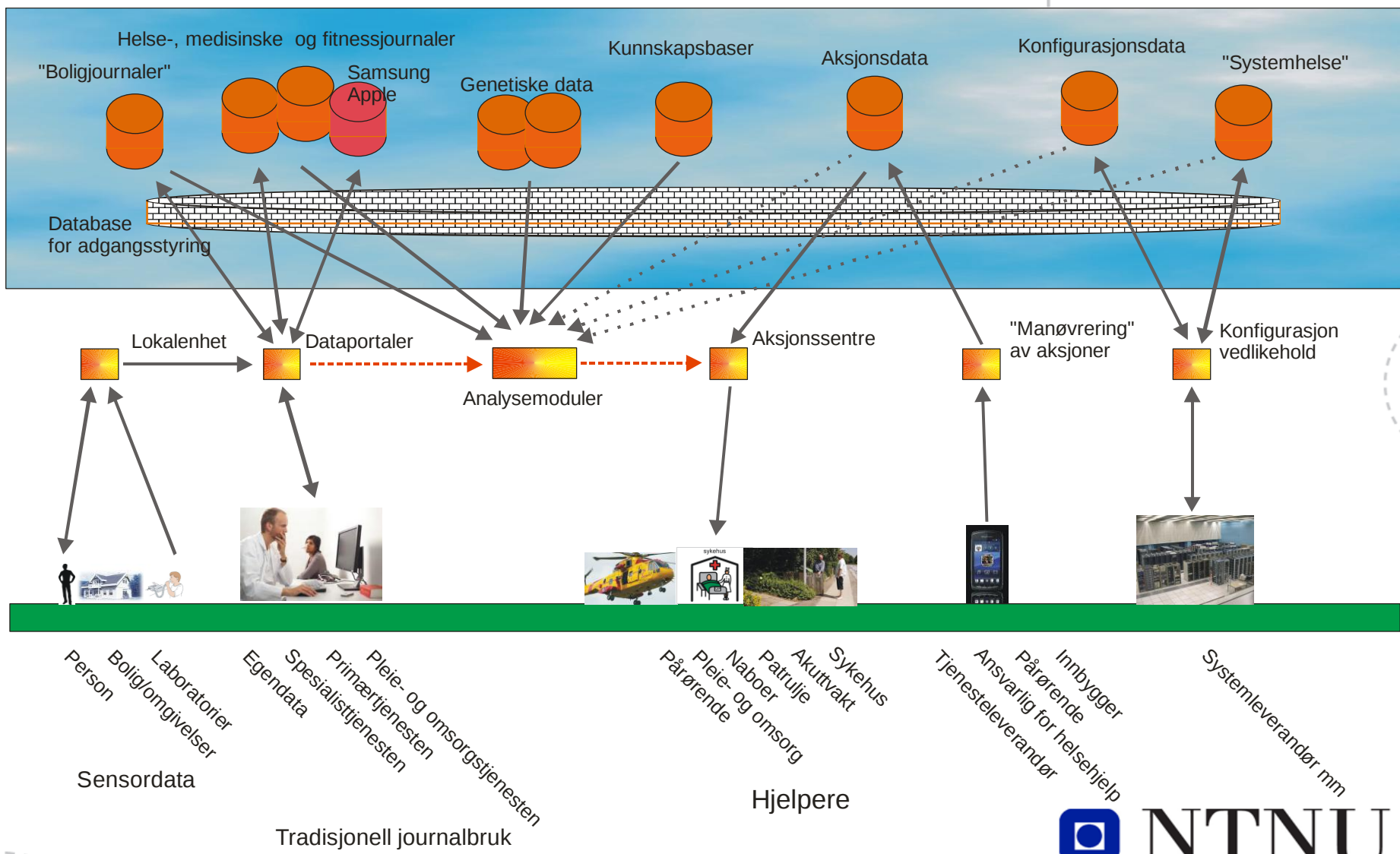
Ønskelige og “mindre enkle”

- Dehydrering
- Enkelmolekyler for eksempel:
 - Kortisol (stress, angst)
 - Glukose
 - Alkohol
 - Metabolitter
 - medisin
 - Mat
 - “Varslere” om sykdom, f.eks. PSA
 - ...

Digresjon

- Kommunikasjonen bør ha mobilt datanett som hovednett.
- Uverdig å binde en som bruker velferdsteknologi til et bestemt sted
- Andre samfunnsviktige tjenester vil også bygge på mobilnettet
- Må stille krav til dekning og feiltoleranse (via konsesjonskrav)
- Lett å gjøre et mobilnett feiltolerant, feiltoleransen tas i normalsituasjon ut som økt kapasitet!
- **Dropp nødnettet!**
- Fastnett kan brukes på stasjonære objekter, som f.eks. boliger.

Informasjonsinfrastruktur



© Kjell Bratbergsengen

Forenklet systemskisse

- Sensorer bæres på kroppen
- Lokalt mottak av sensordata på hver person
 - Helst ikke mobiltelefon, men en enhet som festes som en klokke
 - Oppsamling og lokale beslutninger
 - Kan kommunisere lokalt med mobil, nettbrett, ...
- Bearbejdet data sendes til sentralt mottak periodisk eller ved “triggersituasjon”
- Sentral analyse skjer når nye data kommer
- Eventuell aksjon sendes den mottaker som aksjonen krever, gjerne flere.
- Det kan være flere uavhengige analysemotorer
- Analysemotor trigger aksjonssenter

Kontinuerlig måling

- Verdier måles etter individuelt oppsatt skjema.
- Målefrekvens kan endres gjennom ordrer eller etter omstendigheter.
- Legger logikk inn i lokal enhet som kan ta beslutninger basert på lokale målinger og *medbrakte* data (ikke avhengig av nettilgang)
- *Eksempel: Person er dement: Når forskjell mellom omgivelsestemperatur og kjernetemperatur er stor bør en måle posisjon ofte, og varsle primæransvarlig etter kort tid om å kontrollere situasjonen*
- Private aktører måler “fitness”-relaterte- og enkle helsedata og tilbyr lagring (Samsung, Apple,..).

Kontinuerlig analyse

- En kan få mye hjelp av datamaskinen hvis den blir satt i stand til å forstå tilgjengelige relevante data
- Informasjon fra alle hjelpere, sensorer og personen selv må være strukturert og standardisert.
- Meta-informasjon er data som forteller hvordan data skal forstås ut fra den tolkning de hadde da de ble registrert.
- Journalen må inneholde metainformasjon.
- Sensorene vil hovedsaklig måle “friske” data. Friske data registreres som grunnlag for avvikskalkyler, både over tid og for å kunne ta en akuttbeslutning.
- En person kan abonnere på mange analyser (utført av forskjellige “analysemotorer”)

Kontinuerlig måling, analyse og tilpasset oppfølging

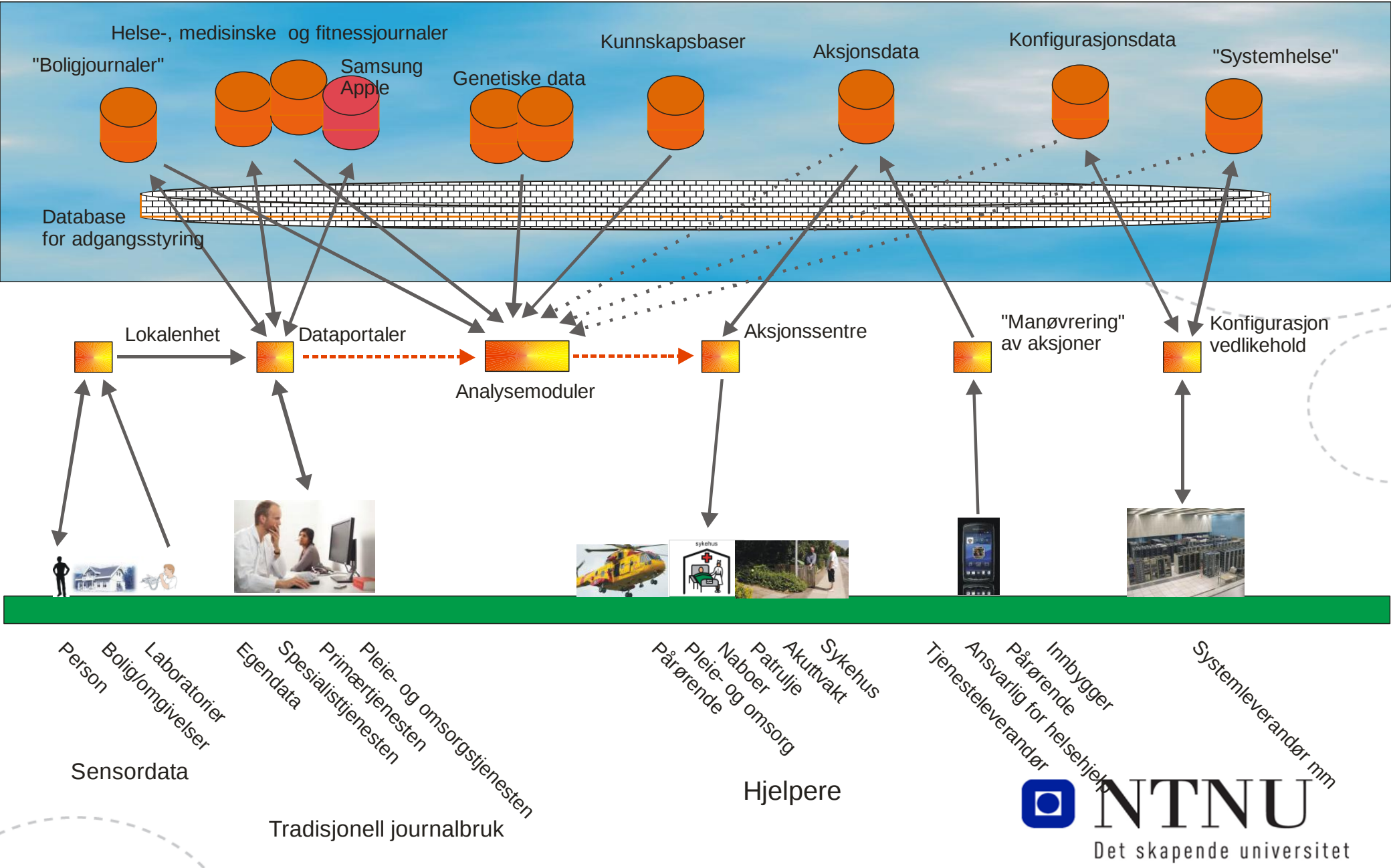
- Analysen kan føre til varsel
- Hvem som varsles avhenger av analyseresultat og personens eller pårørendes valg og abonnement på tjenester.
- Databasen inneholder hvilke aksjoner som skal tas avhengig av tid og analyseresultat

Aksjoner

- Hvilke aksjoner som skal gjøres og av hvem varierer over tid og av hendelsen
- Aksjon kan være fra et avtalefestet (lovbestemt) tiltak, til enklere aksjoner som å varsle en pårørende eller en nabo.
- Aksjonsdatabasen vil være under kontinuerlig oppdatering. *Ingen hensikt å varsle nabo når naboen er bortreist eller en selv er på ferie i Sør-Frankrike.*

Den utvidete "journalen" inneholder

- Tradisjonelle journaldata:
 - Spesialisthelsetjeneste
 - Primærlege
 - Pleie- og omsorg
 - Diverse helsetjenester: tannlege, kiropraktor,
- "Fitness"-data, treningsdata, selvmålinger,
- Genetiske data
- Akkumulert kunnskap og prosedyrer
- Dokumentasjon av aksjoner ved hendelser
- Aksjonsbestemmelser, historiske og aktuelle, hvem endret ...
- **Data for tilgangsstyring, aktuelle og historiske**
 - Også hvem som har lagt inn eller endret data
- Konfigurasjons- og driftsdata



Informasjons-infrastruktur

- Datasamlingene er basis for tjenestene som utvikles
 - Data og informasjon knytter aktiviteter sammen
 - Data – informasjon – grunnlag for beslutninger og aksjoner
 - Integrering - nødvendig for økt effektivitet og kvalitet
-
- Største problemet er en felles ***terminologi***

Hvordan komme dit?

- Etabler OFU – prosjekter
 - OFU - Offentlige forsknings- og utviklingskontrakter
- Mer forskning ved universiteter og høyskoler
- Utdanning – nye kandidater
- Utdanning og opplæring av utøvere i sektoren
 - Behov for utdanning og opplæring er generelt undervurdert – min mening

Eksperimentering med:

Nye modeller for:

- Samhandling og organisering av arbeid
- Økonomi og økonomiske modeller
- Ansvarsforhold
- Roller og medvirkning
- Teknologiske løsninger
- Sikkerhetsløsninger
- Diagnoser
- Behandling

Utnyttelse av instrumentering (mennesket selv, omgivelser)

Psykiske og sosiale reaksjoner

Mangel på infrastruktur og standardisering hindrer innovasjon

Etabler en eksperimentell informasjons- infrastruktur for kontinuerlig monitorering og samhandling

Takk for oppmerksomheten



© 1998 Roger Midts Traum