

Norwegian Open AI Lab

John Krogstie : Direktør NTNU Digital / Professor i informasjonssystemer

KI for bedre helse – Fra forskning til praksis



KI for bedre helse – Fra forskning til praksis

- Kort of NAIL – Norwegian Open AI Lab
- Eksempler på KI-prosjekter med fokus på helse
- Spørsmål og diskusjon



Partnere i NAIL



NHH



Statens vegvesen



TRONDHEIM
KOMMUNE



KONGSBERG

ANEØ



Core team members



Ole Jakob Mengshoel
Professor
Department of Computer Science



Helge Langseth
Professor
Department of Computer Science



Rudolf Mester
Professor
Department of Computer Science



Inga Strümke
Researcher, AI Lab
Department of Computer Science



Heri Ramampiaro
Leader, Professor & Head of department
Norwegian Open AI Lab



Torbjørn Svendsen
Professor
Department of Electronic Systems



Anastasios Lekkas
Associate Professor
Department of Engineering Cybernetics



John Krogstie
Director NTNU Digital and Professor
Department of Computer Science



Giampiero Salvi
Professor
Department of Electronic Systems



Benedikte Fiskergaard Ytterli
Adm. Coordinator
Norwegian Open AI Lab



Gunnar Tufte
Professor
Department of Computer Science



Frank Lindseth
Professor
Department of Computer Science



Kerstin Bach
Professor
Department of Computer Science



Kristine Larssen
Project Coordinator,
Norwegian Open AI Lab

Administration & management

Research team



Keith Downing
Professor
Dept of Computer Science



Björn Gambäck
Professor
Dept of Computer Science



Agnar Aamodt
Professor Emeritus
Dept of Computer Science



Zhirong Yang
Professor
Dept of Computer Science



Pinar Øzturk
Professor
Dept of Computer Science



Jon Atle Gulla
Director NorwAI & Professor
Dept of Computer Science



Odd Erik Gundersen
Adjunct Associate Professor
Dept of Computer Science



Hai Thanh Nguyen
Adjunct Associate Professor
Dept of Computer Science



Massimiliano Ruocco
Adjunct Associate Professor
Dept of Computer Science



Ingelin Steinsland
Professor & Vice Dean, Research
Dept of Mathematical Sciences



Stefan Werner
Professor
Dept of Electronic Systems



Özlem Özgöbek
Associate Professor
Dept of Computer Science



Pierluigi Salvo Rossi
Professor
Dept of Electronic Systems



Frank Kraemer
Associate Professor
Dept of Information Security
& Communication Technology



Ricardo Da Silva Torres
Professor
Dept of ICT & Natural Sciences



Damiano Varagnolo
Professor, Dept of
Engineering Cybernetics



Adil Rasheed
Professor, Dept of
Engineering Cybernetics



Liyuan Xing
Adjunct Associate Professor
Dept of Computer Science



Erlend Aune
Associate Professor,
Dept of Mathematical Sciences



Patrick Mikalef
Professor
Dept of Computer Science

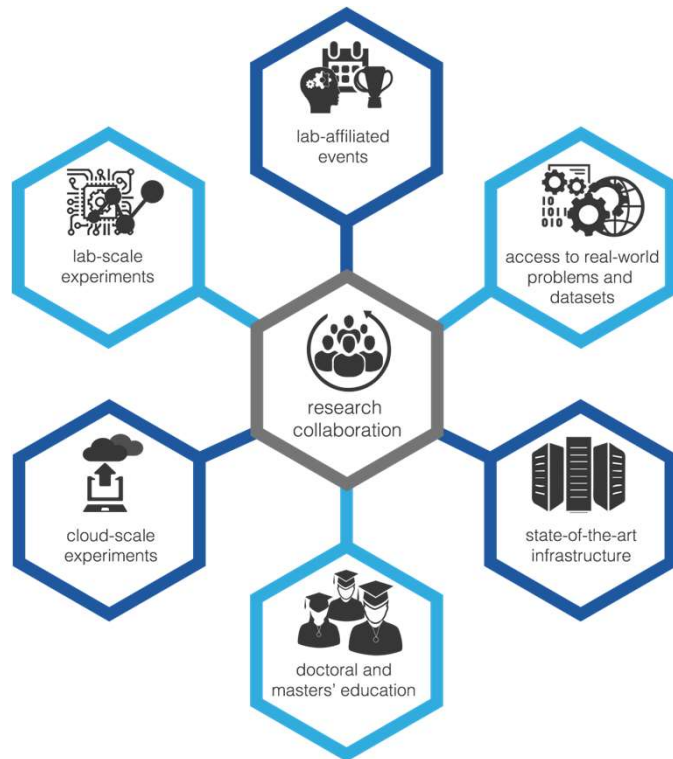


Kjetil Nørvåg
Professor
Dept of Computer Science



Garbiel Kiss
Associate Professor
Dept of Computer Science

The Norwegian Open AI Lab (NAIL)



- Nasjonal hub for KI forskning, innovasjon og utdanning
- Spesiell fokus på samarbeid mellom akademisk, næringsliv og offentlig sektor
- Åpnet 8. mars, 2017, som Telenor-NTNU AI Lab
- Ble NAIL August 2018, med nye partnere (DNB, DNV GL, Equinor, Kongsberg, Telenor og SINTEF)



KI brukt for bedre helse



Image: <https://journomed.com/artificial-intelligence-ai-applications-in-patient-care/>

KI brukt i helsesektoren

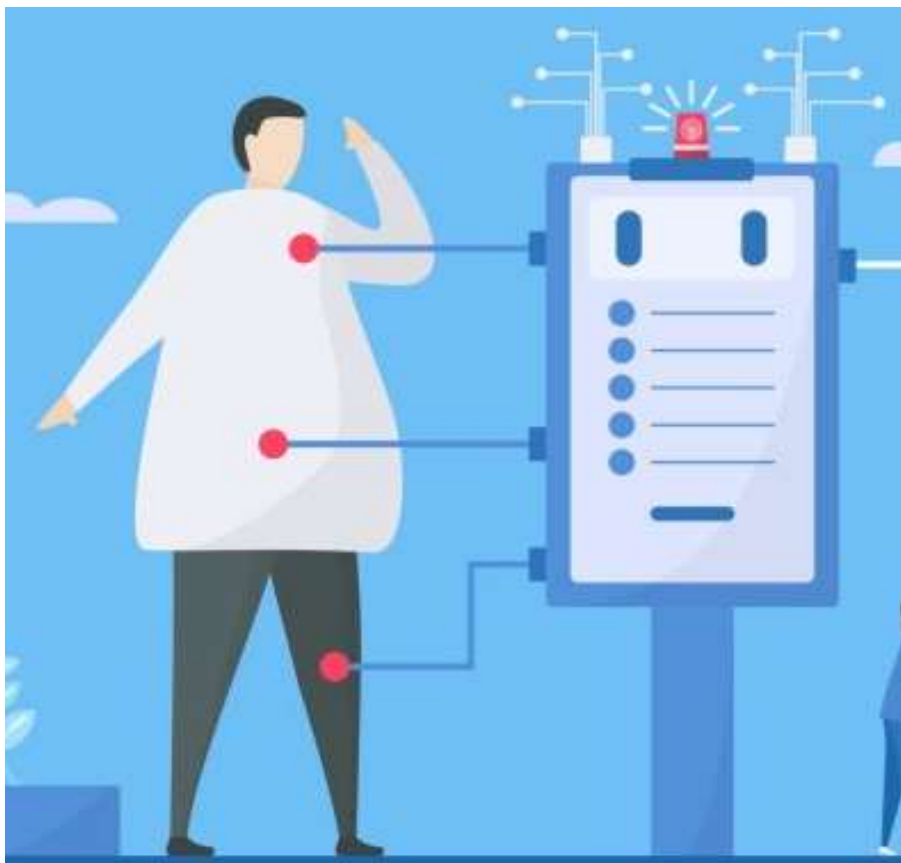


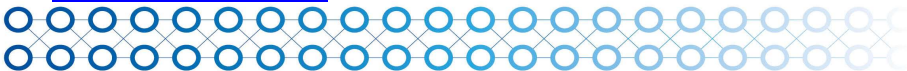
Image: <https://journomed.com/artificial-intelligence-ai-applications-in-patient-care/>

- Diagnose og planlegging av behandling
- Persontilpasset medisin
- Prediksjon
- Sanntids klinisk beslutningsstøtte
- Utvikling av nye legemidler

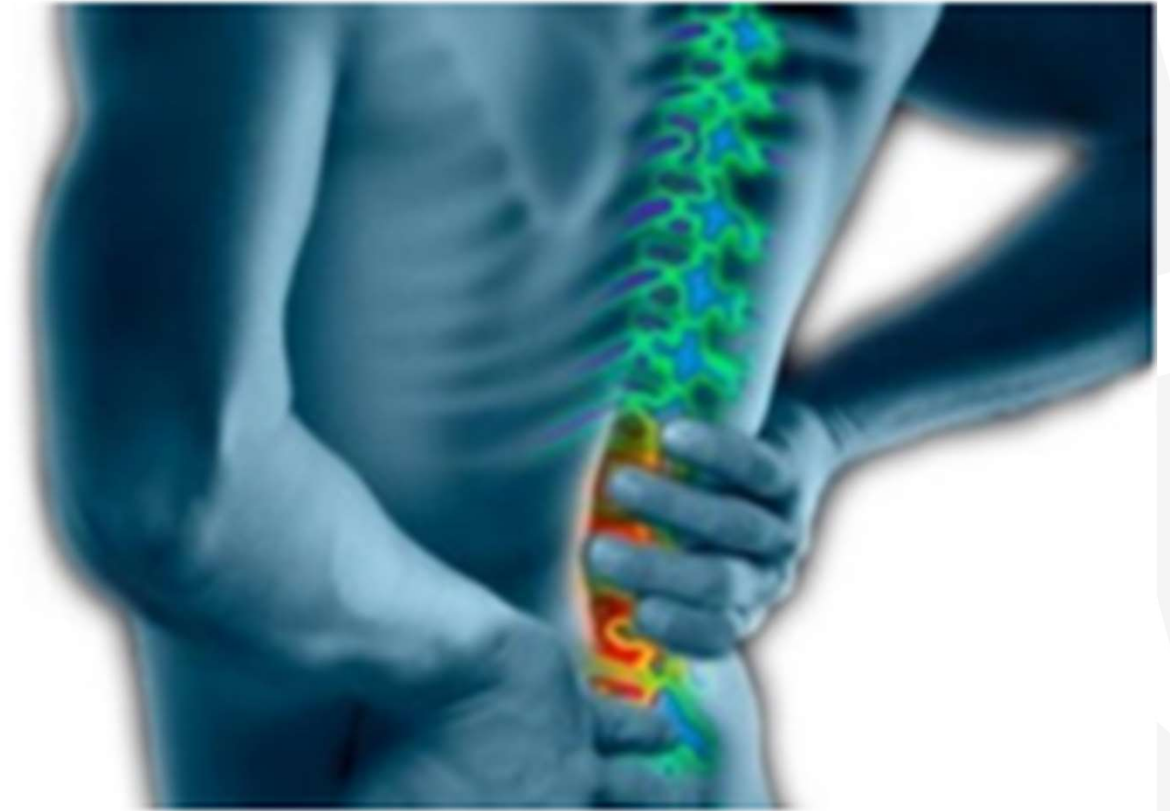
Utvalg av pågående AI prosjekter innen helse

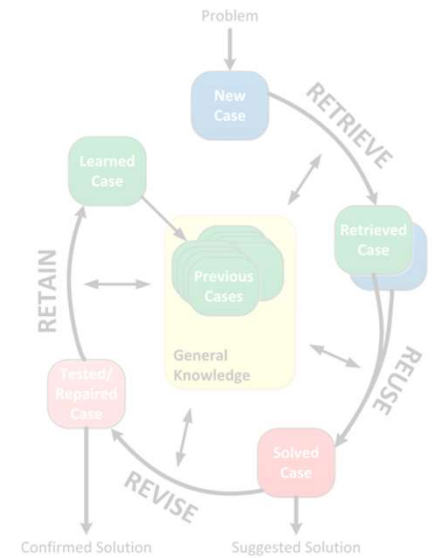
- [CaReScreen](#) - A clinical decision support system for cancer rehabilitation | Kerstin Bach - Kreftrehabilitering
- [DeepInMotion](#) - Explainable artificial intelligent system to discover new infant movement biomarkers for early detection of disease | Heri Ramampiaro, Inga Strümke & Helge Langseth - Cerebral Palsy
- [Improved cardiac diagnostic imaging at the patients' point of care](#) | Frank Lindseth & Ole Jakob Mengshoel - Hjertediagnose
- [My Medical Digital Twin](#) | Frank Lindseth & Ingelin Steinsland - Blodtrykksmonitoring
- [NorHEAD](#) - Norwegian Centre for Headache Research | Heri Ramampiaro & Helge Langseth - Hodepine
- [Physical activity behaviour and sleep study](#) | Kerstin Bach - Effekt av fysisk aktivitet/søvn
- [SupportPrim](#) - Optimizing management of musculoskeletal pain disorders in primary care | Kerstin Bach - Ryggsmerter
- [SmaRTWork](#) - A digital system for personalised return to work recommendations for sick-listed with musculoskeletal disorders | Kerstin Bach - Ryggsmerter
- [UNICAN CAG](#) - UNITE AI and CANcer | Kerstin Bach - Kreft
- CoSeM (Computation Sepsis Mining) | Øystein Nytrø - Sepsis
- [IDDEAS](#) (Data Driven Decision Aids for Child and Adolescent Mental Health Services) | Øystein Nytrø - Psykisk sykdom - Behandling

• [Research areas - AI lab - NTNU](#)



Eksempel:
Egenbehandling av
muskoskeletale
lidelser (Ryggsmerter)





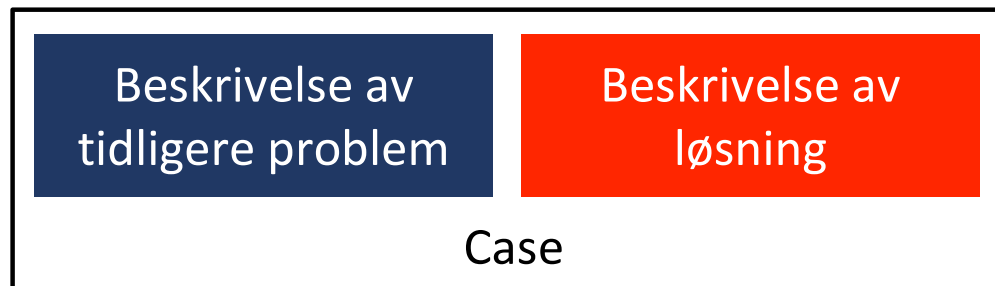
Diagnostisering og egenbehandling av ryggsmarter ved

CASE-BASED REASONING - CBR



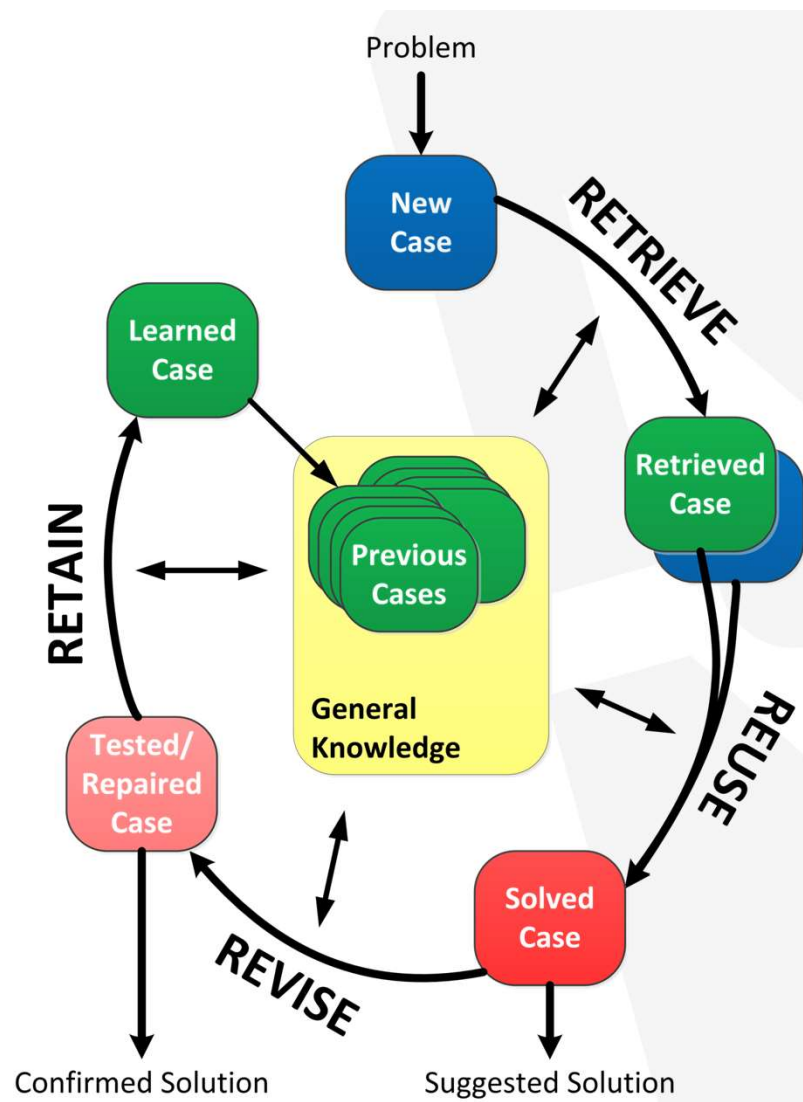
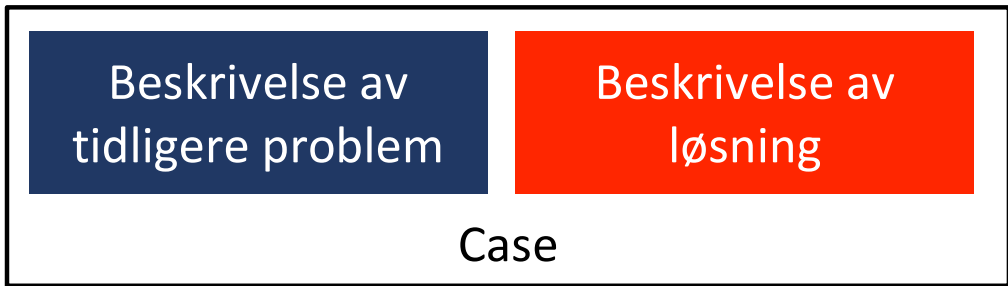
Case-Based Reasoning (CBR)

- Idé: Trekke konklusjoner direkte fra lagret situasjonsspesifikk erfaringskunnskap
- Situasjonsspesifikk erfaringskunnskap lagret som tuples av tidligere problemer og tilhørende løsningsbeskrivelser – kalt cases

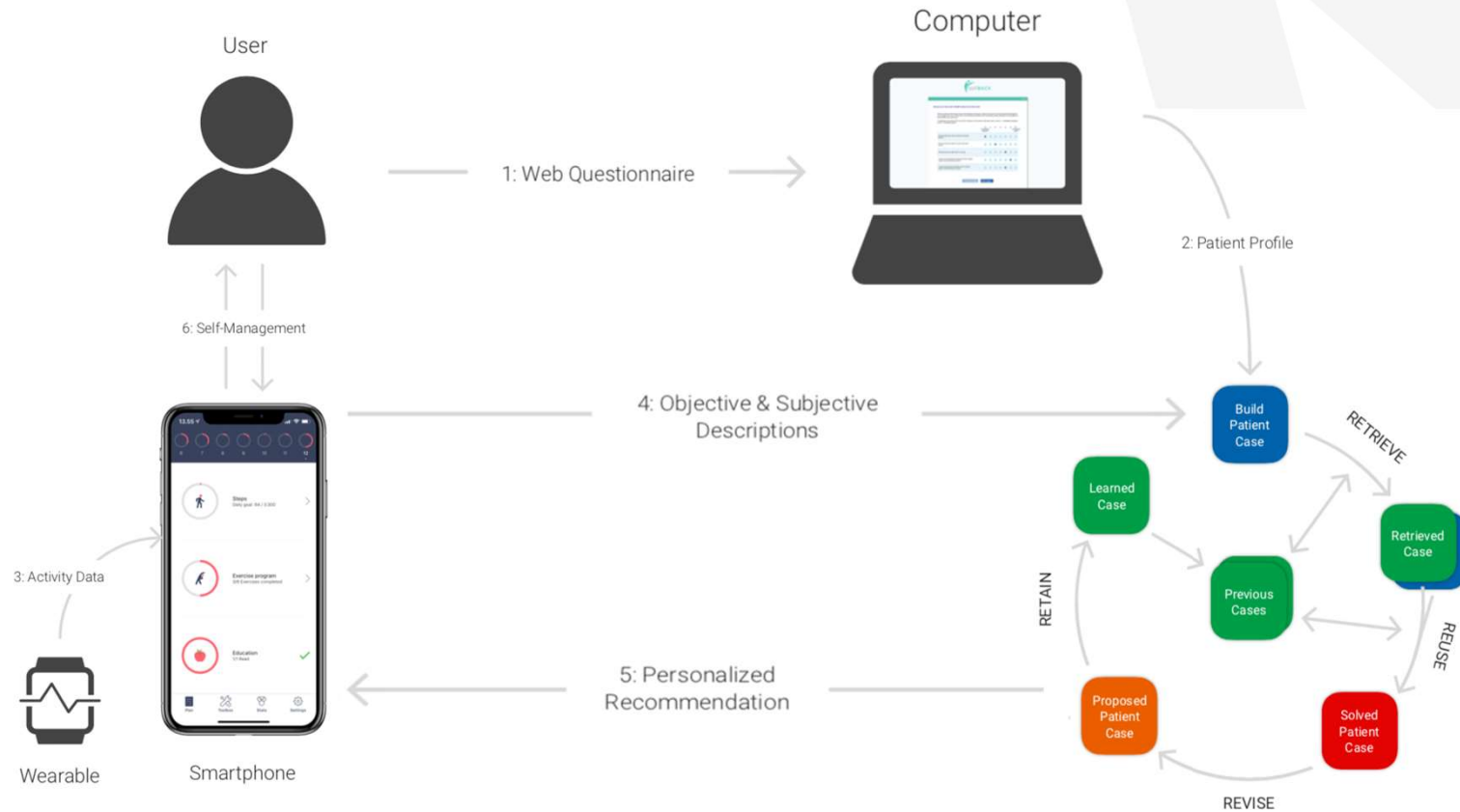


- Løsning av nye problemer ved å gjenbruke løsninger av lignende, allerede løste problemer lagret i en case-base

CBR syklus



SELFBACK i ett nøtteskall



Selfback og SupportPrim

- [selfBACK: et persontilpasset beslutningsstøttesystem for å hjelpe folk til å håndtere ryggplager. – YouTube](#) - kan lastet ned fra Google play
- [SupportPrim - Om SupportPrim-prosjektet – NTNU](#)
 - **SupportPrim bruker CBR for å forbedre behandlingen av vanlige muskel- og skjelettplager hos pasienter i primærhelsetjenesten.**
 - **Forskningen dreier seg i hovedsak om å utvikle og bruke stratifisert behandling for å finne fram til den beste behandlingen for pasienter med muskel- og skjelettplager.**
- [SupportPrim for fastleger - YouTube](#)



DeepInMotion

- [Cerebral parese \(CP\)](#) er den vanligste årsaken til fysisk funksjonshemning i barndommen
- DeepInMotion-systemet, for tidlig oppdagelse av CP, kan identifisere egenskaper i spedbarnets spontane bevegelser når de er mellom 12-18 uker gamle etter termin
- I Norge settes diagnosen CP vanligvis mellom 1-2 års alder
- Utnytte maskinlæring basert på [en stor internasjonal database med videoer av høyrisiko-spedbarn](#)
- Tverrfaglig gruppe med forskere innen datavitenskap, bevegelsesvitenskap, fysioterapi, og barnemedisin.
- Samarbeidsprosjekt mellom tre institutt ved NTNU (INB, IKOM, and IDI), [Norwegian Open AI lab](#) og to klinikker ved St Olavs Hospital ([Klinikk for kliniske servicefunksjoner](#), [Barne- og ungdomsklinikken](#)) og Ålesund sykehus
- [deepinmotion – NTNU](#) - video



Kort oppsummering

- KI anvendes innen helse på ulike nivå – sykehusbehandling, fastlege, selvbehandling
- KI er ikke bare maskinlæring, mange teknikker brukes
 - «Vi annonserer ikke «AI» så hardt, det hjelper ikke på adopsjon, men ja, det dreier seg om avansert ML, NLP og AI, ispedd mye god gammeldags kunnskapsteknologi»
- Kan ta lang tid fra forskning til praktisk bruk (gjelder medisinsk forskning generelt)
- Hvor risikable er intervensjonene?
 - «vi forsøker å legge oss på nivå I (i MDR) for IKKE å bli betraktet som beslutningsstøtte med potensiale for frittstående risikable intervensjoner»
- Krever uansett nært samarbeid mellom aktører innen teknologiområdet og helseområdet over lang tid for å lykkes
- Anvendelse av KI blir sentralt i årets NOKIOS
- KI er ikke noe mystisk og (naturligvis) ikke noen universalløsning.



Contact

 @NorwegianOpenAI

 Norwegian Open AI Lab

 contact@ailab.ntnu.no

Director:

Heri Ramampiaro heri@ntnu.no

Adm Coordinator:

Benedikte Ytterli,
benedikte.f.ytterli@ntnu.no

NTNU Digital:

John.Krogstie@ntnu.no

