

# En effektiv og helhedsorienteret indsats gennem AI databaseret Process Mining TEMADAG OM PREDICTIVE MONITORING D. 19.1.23

Signaturprojekt med midler fra investeringsfonden til afprøvning af kunstig intelligens i den offentlige sektor.

Ambitionen er at afprøve teknologien, hvor der er potentiale for at løfte kvaliteten og kapaciteten.

Fokus er på at udnytte de muligheder, som Process Mining giver og få indsigt i de begrænsninger og udfordringer, der måtte være.



# Program for temadagen kl. 8.30 – 15.00

Kl. 08:30 – 09:00 Blød landing og morgenmad

Kl. 09:00 – 09:15 Velkomst v. Facilitator for dagen Mikkel Ebbesen

Kl. 09:15 – 10:00 Oplæg fra Asbjørn Flügge: Det menneskelige/organisatoriske aspekt

Kl. 10:00 – 10:30 Opfølgende debat

Kl. 10:30 – 10:45 Pause

Kl. 10:45 – 11:30 Oplæg fra Martin Sønnersgaard: Jura, hvad må vi og hvad skal vi holde os fra?

Kl. 11:30 – 12:00 Opfølgende debat

Kl. 12:00 – 13:00 Frokost

Kl. 13:00 – 13:45 Oplæg fra Thomas Hildebrandt: Forståelsen af prædiktive analyser, metoden og krav til data

Kl. 13:45 – 14:45 Opfølgende debat med efterfølgende paneldebat

Kl. 14:45 – 15:00 Afslutning og tak for i dag med kaffe og kage.

# Video til indledning – om prædiktion og Machine Learning Canvas modellen

- [https://www.linkedin.com/posts/simonlauritsen\\_anvendtai-therightit-machinelearning-activity-6863936899615133696-0wfc?utm\\_source=share&utm\\_medium=member\\_desktop](https://www.linkedin.com/posts/simonlauritsen_anvendtai-therightit-machinelearning-activity-6863936899615133696-0wfc?utm_source=share&utm_medium=member_desktop)



# Dagens case nummer 1- Ledelsesinfo

## Prediction Task



Vi vil forudsige sagsbehandlingsforbruget opgjort i timer efter to ugers sagsbehandling?

## Decisions



Ledere der månedligt får en forudsigelse på timeforbrug på teams/afdeling

## Value Proposition



Muligheden for at optimere ressourcer for at styrke trivsel og sikre produktion

## Data collection



Statistisk data (ikke på individniveau)

## Data sources



Data fra jobcenterets fagsystem

# Dagens case nummer 2 – Fagligt input

## Prediction Task



Vi vil forudsige  
længden af  
ledigheds-  
perioden efter  
to ugers  
sagsbehandling?

## Decisions



Sagsbehandler får  
en forudsigelse  
på den enkelte  
borgers  
ledighedsperiode

## Value Proposition



Muligheden for  
at optimere  
arbejdet med at  
hjælpe borger  
tilbage på  
arbejds-  
markedet

## Data collection



Statistisk data  
(på  
individniveau)

## Data sources



Data fra  
jobcenterets  
fagsystem

# Myter og teknologi på beskæftigelses- området

Asbjørn Ammitzbøll Flügge  
([awaf@di.ku.dk](mailto:awaf@di.ku.dk)), PhD-stipendiat,  
Datalogisk Institut ved Københavns  
Universitet

C<>nfr<>nt/ng  
D/\t/\n  
Co-lab

Temadag om Predictive Monitoring 19.01.23



# Agenda

---

Beskæftigelsesområdet kort fortalt

---

Min læsning AI-projektet og casen til i dag

---

Erfaringer fra algoritmer på beskæftigelsesområdet (STAR/ASTA)

---

Take-aways

# Bio



Asbjørn Ammitzbøll Flügge, PhD.-stipendiat i PACTA

**Phd-stipendiat (Datalogisk Institut KU 2019-2023):** Implementering og brug af algoritmer som beslutningsstøtte på beskæftigelsesområdet.

**Udd.**

**Master i Digital Innovation og Management (ITU, 2016-2018):** Speciale: IT Governance & Implementering af GDPR i danske kommuner

**Erhverv bla.**

- Kommunernes Landsforening (KL) (2016-2019)

Erfaringer bygger på forskningsprojekterne PACTA (2019-2023) og EcoKnow (2017-2021). Læs mere: <https://jura.ku.dk/icourts/research/pacta/>

C<>nfr<>nt/ng  
D/\t/  
Co-lab

## Beskæftigelsesområdet: *En kompleks case*



---

Komplekst og bureaukratisk område (svær lovgivning, meget dokumentation og unikke mennesker)

---

Årlige reformer sidste 20 år + "varm kartoffel"

---

Samarbejde mellem stat (BM, STAR) og kommunerne (driver jobcentre) og fagforeninger (3F, HK, DJØF mfl) og A-kasser

---

Løbende flere krav til at ledige skal klare sig selv (eksempelvis, skal alle ledige booke tid til næste samtale selv)

---

Beskæftigelsesområdet er et af de mest digitaliserede velfærdsområder (selvbooking, JobLog, digitale/telefoniske samtaler)

---

Ofte er formålet udvikling af nye løsninger øget selvbetjening (bedre service), eller effektiviseringer (spare ressourcer)

---

Der er forsøg med ny teknologi som algoritmer til profilering af ledige eller ensartet sanktionering af kontanthjælpsmodtagere

# ”nedlægge jobcentrene”

- ”Regeringen vil nytænke og reformere beskæftigelsesindsatsen, så udgifterne hertil reduceres med 3 mia. kr. i 2030.
- Det skal ske ved at nedlægge jobcentrene, sætte kommunerne fri af statslige proceskrav
- Målet med initiativerne skal være, at de ledige kommer hurtigere i arbejde.
- Den øvrige beskæftigelsesindsats skal i højere grad prioritere de borgere, der har større udfordringer med at finde et job.
- Socialt bedrageri skal mødes med en hård og markant konsekvens”. (s. 13)

Regeringen

## Ansvar for Danmark

Det politiske grundlag for  
Danmarks regering

# Min forståelse af casen/projektet

- Projektets **formål** er at skabe grundlaget for en mere **effektiv, fleksibel og helhedsorienteret** indsats på beskæftigelsesområdet til fordel for borgeren ved brug af teknologierne Process Mining og Predictive Monitoring
- **forudsige** hvilke **aktiviteter** og forløb, der bør igangsættes for mest **effektivt** at få borgeren i beskæftigelse
- understøtte en mere **effektiv** og meningsfuld vej for borgeren ind på arbejdsmarkedet
- Projektet vil desuden have fokus på etiske og juridiske spørgsmål ([DIGST](#))

Vi har prøvet hammeren. Den kan hamre søm i. Nå, hvad skal vi så hamre søm i?





### **Retning:**

1. Kan vi forudsige sagsbehandlingsforbruget opgjort i timer efter 2 ugers sagsbehandling? (Ift. organisering – kan vi synliggøre trykket på sagsbehandlere)
2. Alternativt spørgsmål: Kan vi forudsige længden af ledighedsperioden opgjort i uger efter 2 ugers sagsbehandling? (Hvor god er forudsigelsen? kan vi måle på om forudsigelsen holder i praksis? Og tror ledere og sagsbehandlere på forudsigelsen?)



### **Beslutningsstøtte:**

Beslutninger vi skal træffe på baggrund af de erfaringer vi gør.

Slutbrugeren er

1. ledere, der månedligt får en forudsigelse på timeforbrug for teams/afdeling
2. Sagsbehandler, der efter to uger får en forudsigelse i uger for længden af den enkelte borgers ledighedsforløb

Kilde: AICanvas

# Hvad siger forskningen?

- Når algoritmerne bliver en del af vurderingen, og ”overtager” en del af skønnet/den faglige vurdering, så forsvinder skønnet ikke – det rykker sig (Petersen et al., 2020)
- Sagsbehandlere var mere positive over for algoritmer som beslutningsstøtte, jo simplere beslutningen var. Simple beslutninger kan dog hurtigt vise sig at være komplekse (eks. psykiske udfordringer) (Flügge et al., 2021)
- Værdierne ved algoritmer kan variere afhængigt interessegruppe. Tidsligheden indenfor eks. beskæftigelsesområdet kan gøre det svært at måle om en indsats er effektiv (Møller et al., 2020)

# Simple beslutninger, jatak. Komplekse beslutninger, nejtak

Table 2. “Votes” collected responses from the workshop.

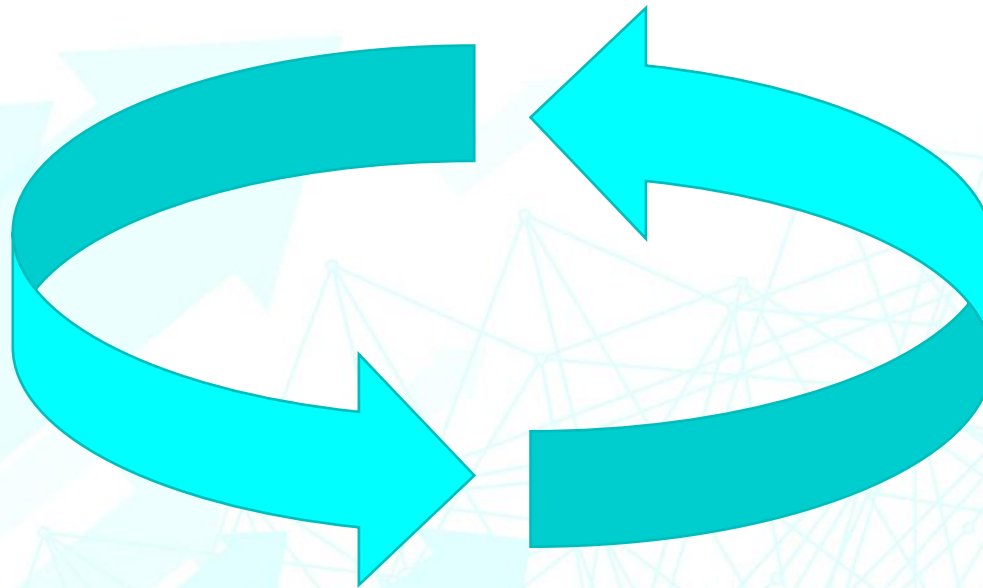
|                                                                                                                  | Algorithms may make the decision | Algorithms may advise the decision | Algorithms may neither make nor advise the decision |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| #1 Decide whether to request medical documentation regarding the unemployed individual                           | 9                                | 14                                 | 0                                                   |
| #2 Decide whether a “soft start” on an internship for the unemployed individual is the right way forward         | 0                                | 20                                 | 1                                                   |
| #3 Decide whether the internship is going well/if the internship is still going well                             | 0                                | 19                                 | 2                                                   |
| #4 Decide whether the unemployed individual should join a less demanding internship based on a health evaluation | 1                                | 13                                 | 7                                                   |

Flügge et al., 2021

# En myte om ledighedsforløb

Ledighed → jobsøgninger → aktivering → tid → job

Ledighed  
Jobsøgning  
Afslag  
Tid  
Aktivering  
Krav  
Motivation  
Selvværd  
Samtale



# Hvorfor *borgervendte* algoritmer?

- Styrke det faglige skøn
- Individuel indsats for borgerne
- Bedre ressourceallokering
- Ensarte praksis
- ...

Temperaturmåling af signaturprojekterne

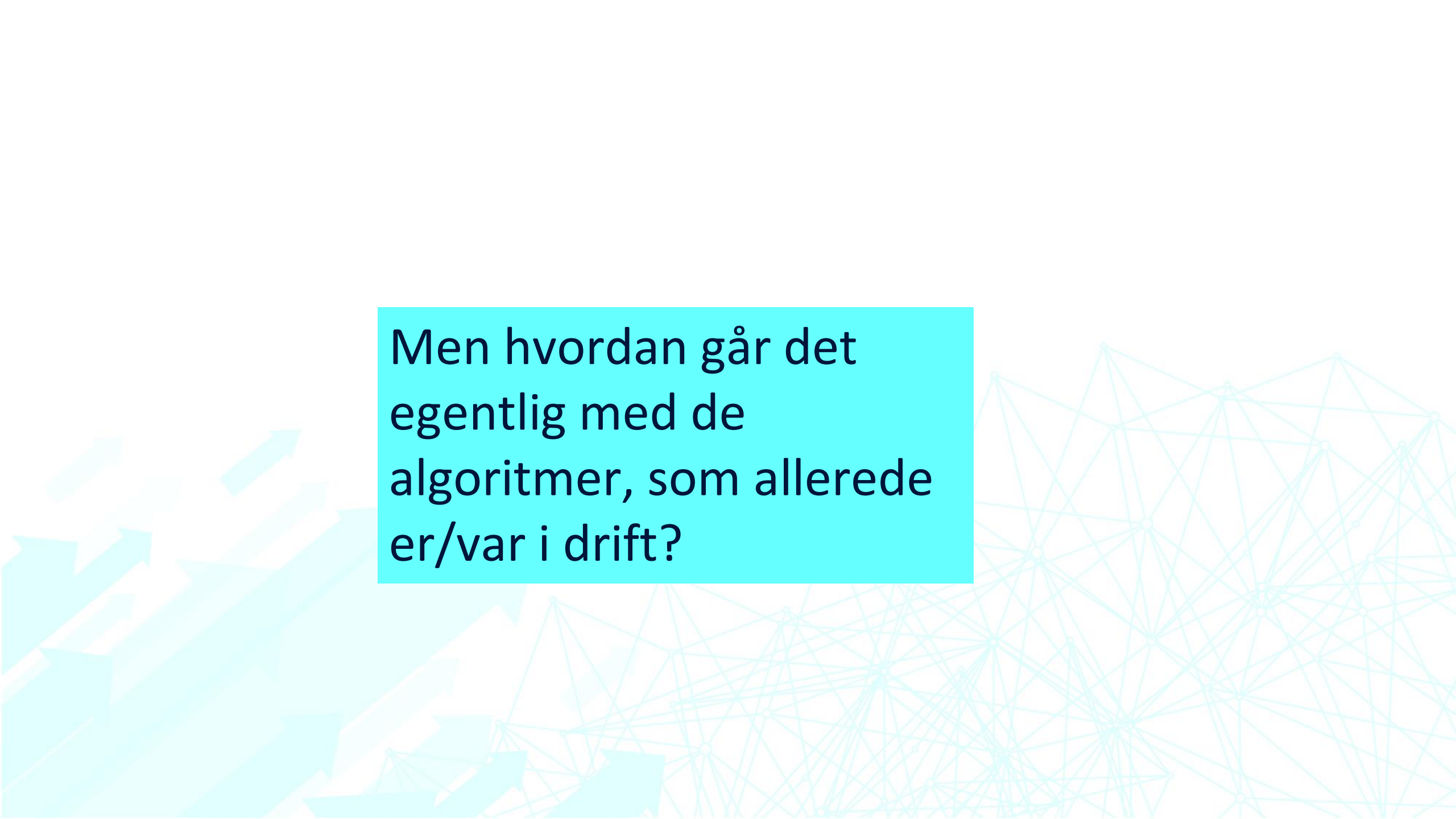
*Apr 2017*  
*"Kunstig intelligens har et stort potentiale for at løfte kvaliteten og produktiviteten af centrale opgaver i den offentlige sektor. Teknologien kan være med til at redde liv på hospitalet, nedsætte sagsbehandlingstider og målrette servicetilbud til borgerne" (s.13)*

## KUNSTIG INTELLIGENS I JOBCENTRET

Intelligente løsninger får ledige hurtigere i arbejde og gør din sagsbehandling lettere

*Nye teknologier som kunstig intelligens har skabt helt nye muligheder på beskæftigelsesområdet. Vores vision er at få det fulde ud af det store potentiale.*

*Med kunstig intelligens og robotteknologi kan vi fx forudsige jobcentrets forbrug, effektivisere samtaleforberedelsen ved at sortere i store mængder data og skabe et intelligent match mellem borger og virksomhed. Kort sagt skabe rammerne for en resultatskabende, effektiv beskæftigelsesindsats.*

The background of the slide features a light teal color. On the left side, there are several semi-transparent teal arrows of varying sizes pointing upwards and to the right. On the right side, there is a faint, light teal network graph consisting of numerous small circular nodes connected by thin lines, creating a complex web-like structure.

Men hvordan går det  
egentlig med de  
algoritmer, som allerede  
er/var i drift?

# Eksempel 1: STAR's profilafklaringsværktøj

”De indsamlede persondata bliver samkørt og sat i en algoritme, der så spytter en form for score ud. Scoren skal fungere som et **redskab for socialrådgivere og sagsbehandlere** landet over til at give **de personer, som algoritmen vurderer til at have stor risiko for langtidsledighed, en ekstra hånd** til at komme ud på arbejdsmarkedet” (Politiken, maj 2019)

## HEMMELIGE KODER

### »Det er jo værre end sagen om Gladsaxe-modellen, det her«: Algoritmer skal udpege langtidsledige

En allerede vedtaget lov baner vej for kunstig intelligens til at udpege mulige langtidsledige ved at analysere data fra alle Danmarks arbejdsløse. Både ideen og lovprocessen møder hård kritik fra eksperter.

► AUTOMATISK OPLÆSNING

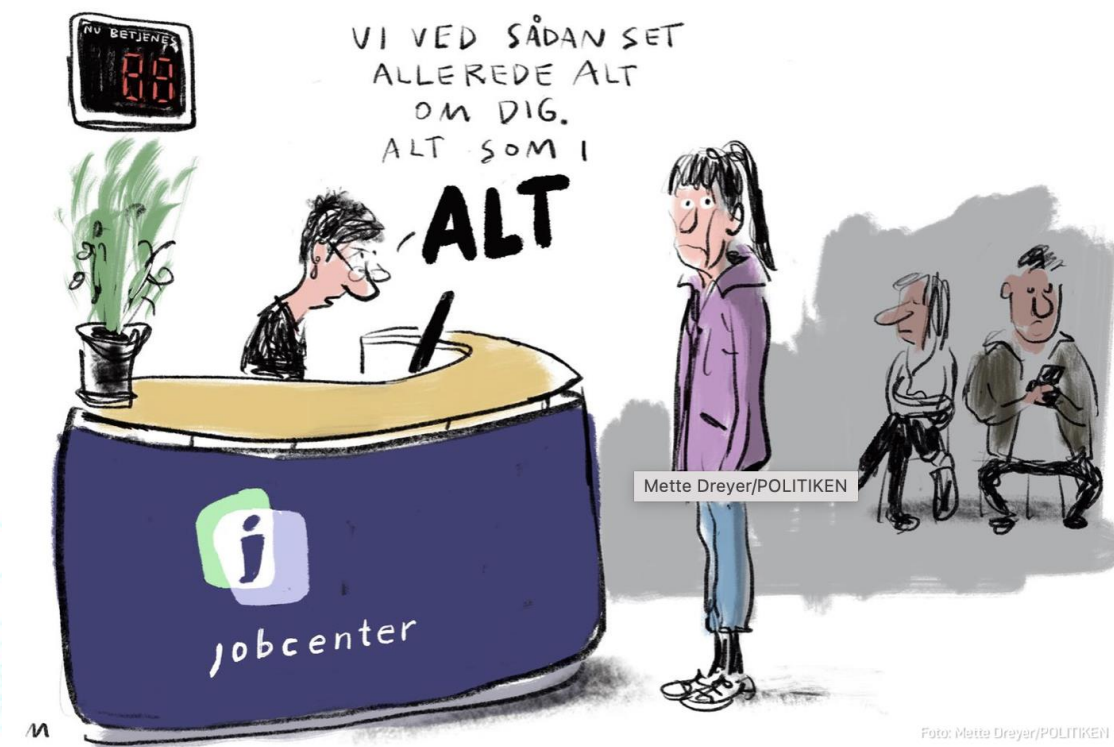


Foto: Mette Dreyer/POLITIKEN

# STAR's nationale profilafklaringsværktøj

## *Profilering af risiko for langtidsledighed*

### TIDSLINJE

- 2013/2014: Politisk vedtaget kontanthjælps- og beskæftigelsesreformen
- 2015: Udvikling af datamodel mv.
- 2016-2018: Pilottest "Samtaler og indsatser" m. kommuner og a-kasser
- 2018: Evalueres: 10 ud af 16 pilot kommuner vil fortsætte med hele eller dele af værktøjet
- 2018: Model opdateres (subjektive variable)
- 2019, maj: "Det er jo værre end Gladsaxemodellen" (mediestorm)
- 2020, juni: STAR inddrages for Ligebehandlingsnævnet af Institut for Menneskerettigheder pga. brug af "etnisk oprindelse" (IfM får ikke medhold)
- 2021, juni: Praksisundersøgelse igangsættes
- 2021, december: Praksisundersøgelse afsluttes
- 2022, marts: STAR-algoritmen lukker pba. af praksisundersøgelsen



Oktober'19: PhD  
starter

”Den statistiske del af værktøjet bliver lukket på baggrund af en praksisundersøgelse af det, og grundprincippet i databeskyttelse om dataminering og formålsbegrænsning, jf. nedenfor. STAR’s praksisundersøgelse viser, *at værktøjet ikke bliver brugt systematisk*, samt at sagsbehandlerne primært bruger forberedelseskemaet og i mindre grad den statistiske risikovurdering.” (Brev til A-kasser, STAR, 9. februar 2022)



Adjunkt Naja Holten Møller



LYNGBY-TAARBÆK  
KOMMUNE

KØBENHAVNS UNIVERSITET  
DET NATURVIDENSKABELIGE FAKULTET



2022

# Er du grøn? Algoritmer til beslutningsstøtte

## i det offentlige

En kvalitativ undersøgelse af sagsbehandleres  
praksis og brug af ASTA til profilering af  
nyledige dagpengemodtagere

Asbjørn Ammitzbøll Flügge, Datalogisk Institut, Københavns Universitet  
Naja Holten Møller, Datalogisk Institut, Københavns Universitet  
Thomas T. Hildebrandt, Datalogisk Institut, Københavns Universitet  
Henrik Palmer Olsen, Det Juridiske Fakultet, Københavns Universitet

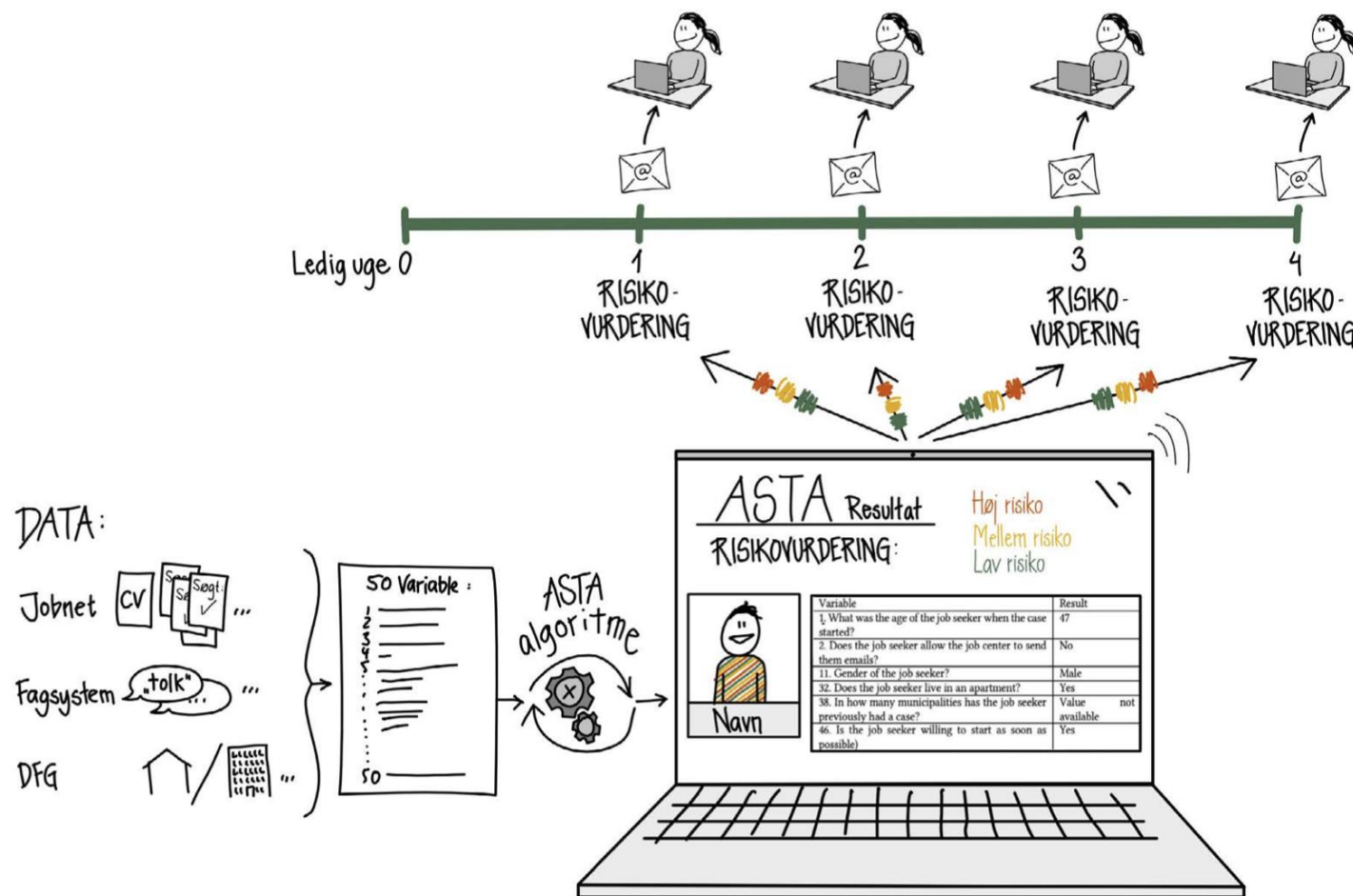


Prof. Thomas Hildebrandt



Prof. Henrik Palmer

# Fakta om ASTA



# Metode

Fulgte 4 sagsbehandlere (S1-S4) fra maj-oktober 2021.

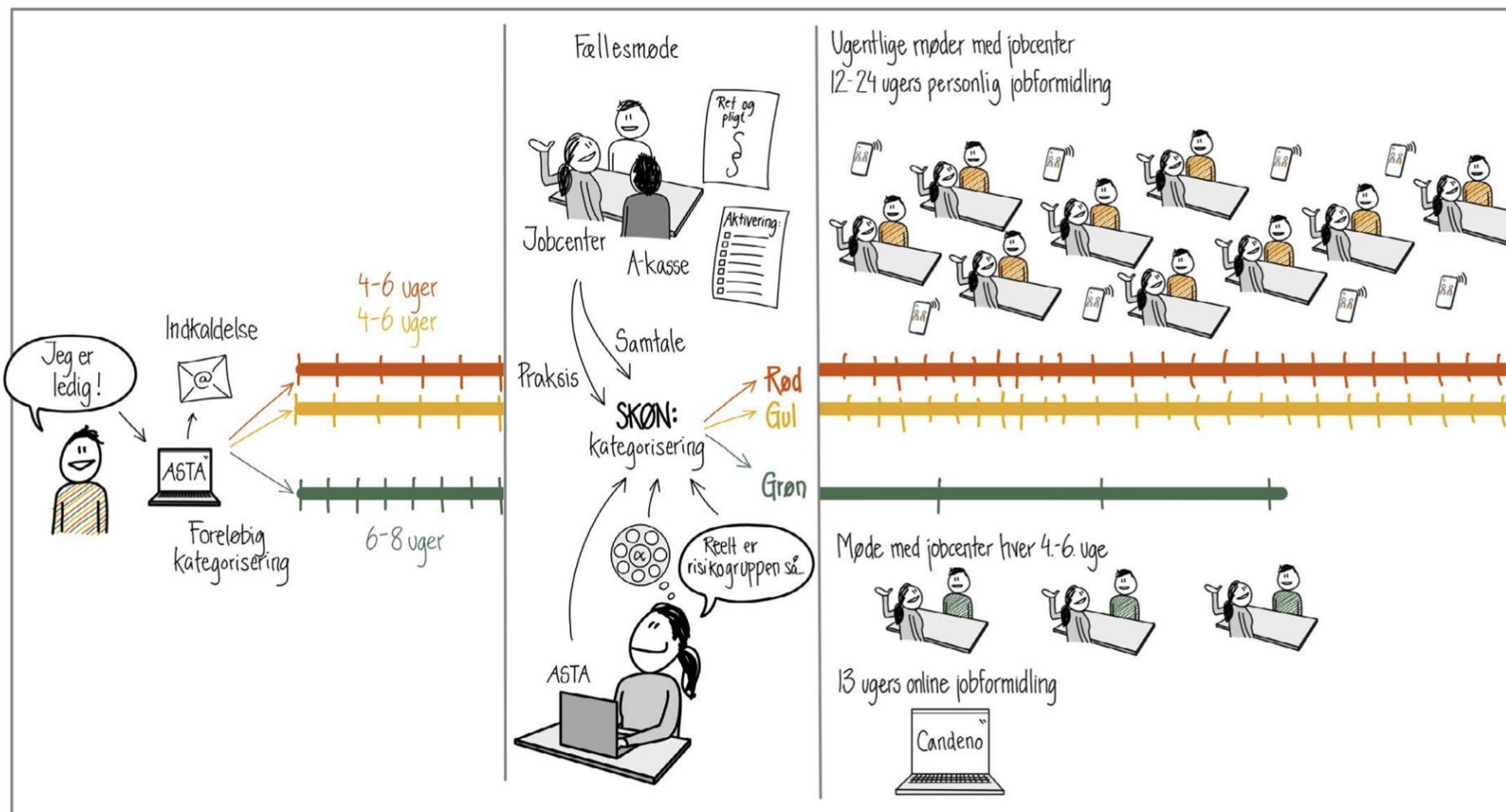
16 interviews (I realiteten flere) / 3 besøg (ca 10 timer, 7 konsultationer)

*Samlet har jeg I min PhD lavet +100 interviews (ca. 70 timer + 30 timers observationer) på tværs af tre kommunale jobcentre*



Billeder bragt med tilladelse.

# ASTA's rolle i arbejdsgangen





2022

# Er du grøn? Algoritmer til beslutningsstøtte i det offentlige

En kvalitativ undersøgelse af sagsbehandleres praksis og brug af ASTA til profilering af nyledige dagpengemodtagere

Asbjørn Ammitzbøll Flügge, Datalogisk Institut, Københavns Universitet  
Naja Holten Møller, Datalogisk Institut, Københavns Universitet  
Thomas T. Hildebrandt, Datalogisk Institut, Københavns Universitet  
Henrik Palmer Olsen, Det Juridiske Fakultet, Københavns Universitet

## Resultater

”Vi kan konkludere, at ASTA på den ene side spiller en central rolle i sagsbehandlerne arbejde med nyledige dagpengemodtagere, fordi **sagsbehandlerne åbner risikovurderingen** og tager stilling til den. På den anden side finder vi, at **der også er en række udfordringer** ved brugen af værktøjet (eksempelvis variable som sagsbehandlerne finder irrelevante eller at sagsbehandlerne oplever at ASTA laver en skæv kategorisering af ledige), der gør, at **værktøjet ikke ses som en entydig gevinst for sagsbehandlerne at bruge.**”  
(s.20)

# Udfordring: 1/4

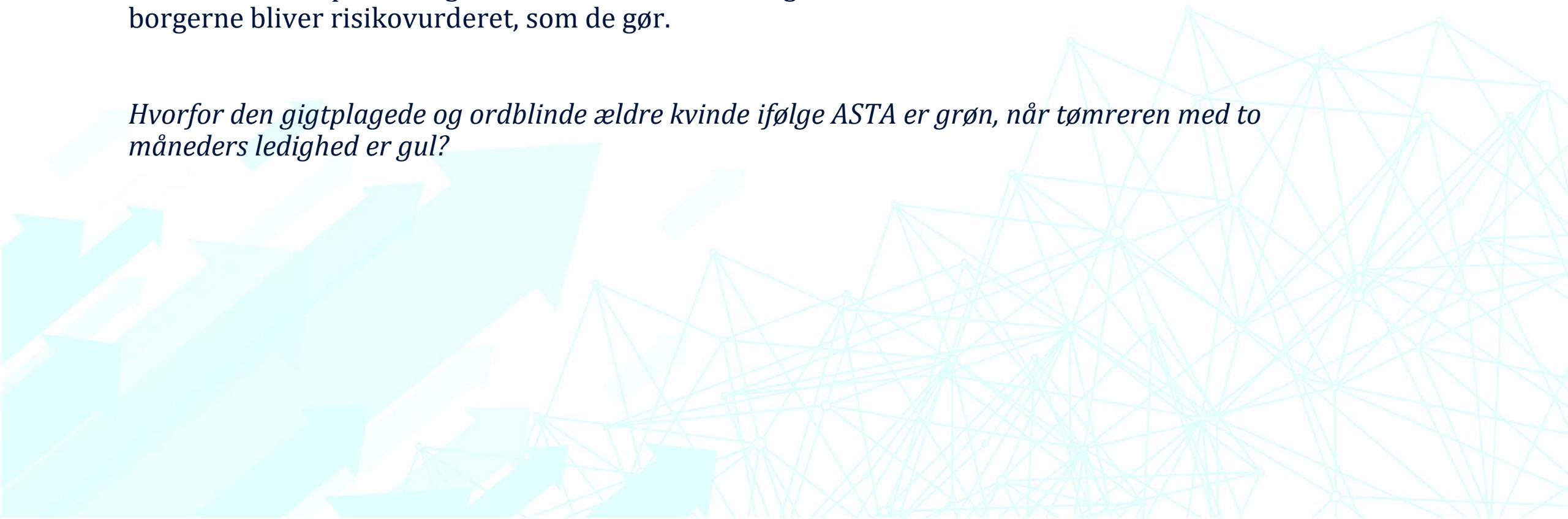
**For det første** oplever sagsbehandlerne, at antallet af borgere, som ASTA kategoriserer som hhv. i lav, middel og høj risiko, ikke stemmer overens med hvor mange borgere, der ifølge sagsbehandlerne egne erfaringer kommer hurtigt i job.

*"Der er en kæmpe overvægt af de gule, og hvis de gule er hverken eller, så kan jeg ikke bruge systemet til noget. Der skal være flere der kommer ud i yderkanterne. Grøn eller rød. Derfor synes jeg ikke systemet kan bruges til særlig meget"*

# Udfordring: 2/4

**For det andet** oplever sagsbehandlerne, at der er sager, hvor de ikke kan forklare, hvorfor borgerne bliver risikovurderet, som de gør.

*Hvorfor den gigtplagede og ordblinde ældre kvinde ifølge ASTA er grøn, når tømreren med to måneders ledighed er gul?*



# Udfordring 3/4

**For det tredje** oplever sagsbehandlerne (og ledelsen), at de ikke er vidende om, hvor præcis ASTA er m.h.t. risikovurderingen af borgere.

*“Jeg ved ikke hvor præcis ASTA er. Den kommer ikke med nogen forklaring af, hvor god den er til at ramme rigtigt, og hvem siger hvad der er rigtigt?”*



# Udfordring 4/4

**For det fjerde** oplever sagsbehandlerne, at der er nogle af de 50 variabler som ASTA vurderer ud fra, der ikke er gennemsigtige (dvs. deres betydning for vurderingen er uklar), og i visse tilfælde i forhold til deres egne erfaringer er irrelevante. (12 variabler hvor 3/4 fandt dem "irrelevant")

|                                                         |                    |                    |                                   |                                   |
|---------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Hvad var borgers alder, da borgers forløb startede?: | Relevant og bruger | Relevant og bruger | Relevant og bruger                | Relevant og bruger                |
| 11. Borgers køn:                                        | Relevant           | Irrelevant         | Svært at sige / kan gå begge veje | Svært at sige / kan gå begge veje |
| 32. Bor borger i lejlighed?:                            | Irrelevant         | Irrelevant         | Irrelevant                        | Irrelevant                        |
| 45. Er borger villig til at starte efter aftale?:       | Relevant og bruger | Relevant og bruger | Irellevant                        | Irellevant                        |

# Hvad skete der efter rapporten?

- Februar, 2022: Offentliggjorde vi rapporten
- April, 2022: Præsenterede den for jobcentret
- Maj, 2022: Jobcentret dropper algoritmen
- Juli, 2022: Datatilsynet laver en udtalelse:  
*“Datatilsynet vurderer, at borgerens samtykke ikke kan danne grundlag for behandling i henhold til databeskyttelsesforordningen (GDPR), eftersom borgerens samtykke i den pågældende kontekst ikke kan anses for frivilligt” (18.05.22)*
- August, 2022: Schultz trækker ASTA tilbage efter kritikken

**Ny afgørelse kan vælte jobcentrenes AI-projekter: »Vi ved ikke, hvad der er lovligt og ulovligt«**

GDPR | 23. august kl. 07:48

# Endnu et projekt lagt i graven

*"OMAS har været afprøvet af omkring 40 jobrådgivere, som arbejder med dagpengemodtagere. Afprøvningen er afsluttet med en beslutning om at lukke OMAS. Konklusionen er, at OMAS ikke kan vise en tilstrækkelig statistisk sikker anbefaling. Samtidig giver OMAS ikke den forventede værdi. Næsten sammenfaldende med beslutningen om at lukke løsningen har udtalelser fra Datatilsynet skabt tvivl om, hvorvidt den udviklede løsning har tilstrækkelig hjemmel i Beskæftigelseslovgivningen"*

Version2, 18.01.23

## Odense dropper ny job-algoritme: Fungerer ikke og er formentlig ulovlig

PLUS | Kunstig Intelligens | 17. januar kl. 15:12 | 1



Illustration: Mads Claus Rasmussen/Ritzau Scanpix.

I et halvt år pilottestede kommunen algoritmen OMAS, som gav anbefalinger til beskæftigelsesindsatser til ledige borgere. Nu skrotes projektet.

# Opsummering



## Retning:

1. Kan vi forudsige sagsbehandlingsforbruget opgjort i timer efter 2 ugers sagsbehandling? (Ift. organisering – kan vi synliggøre trykket på sagsbehandlere)
2. Alternativt spørgsmål: Kan vi forudsige længden af ledighedsperioden opgjort i uger efter 2 ugers sagsbehandling? (Hvor god er forudsigelsen? kan vi måle på om forudsigelsen holder i praksis? Og tror ledere og sagsbehandlere på forudsigelsen?)

## Retning:

1. Jeg tvivler. Afhænger af organisering (fast/løs sagsstamme). Hvad mener man med sagsbehandling? Hvilke typer af data anvender man? Hvad ville sagsbehandlerne selv sige? Hvorfor 2 uger? Måske har borgerne ikke engang været i kontakt med jobcentret inden for 2 uger
2. Jeg tvivler [se ASTA]. Er det dét, sagsbehandlerne eller borgerne vil have?

---

**Begreber:**

Efficient vs. Effective?

Meningsfuld vs. Effektiv?

---

**Perspektiv:**

Hvis, hvordan og hvornår skal vi inddrage borgerne?

HVOR vil HVEM gerne have støtte/overblik/etc?

---

**Praksis:**

Hvad er en god (nok) forklaring?

Hvordan forandrer teknologien faglighed og praksis? (arbejdsgange, autonomi, faglighed). Skal sagsbehandlerne tage stilling til nyt værktøj der udfordrer deres egen holdning, så er det ikke tid man sparer

---

**Data:**

Kvalitet? Relevans? Problematisk? Indsamling?

Hvilke data vil vi (ikke) bruge?

---

**Design:**

Hvad fremhæves/gemmes væk?

Farver, matematiske termer, resultater, præcision

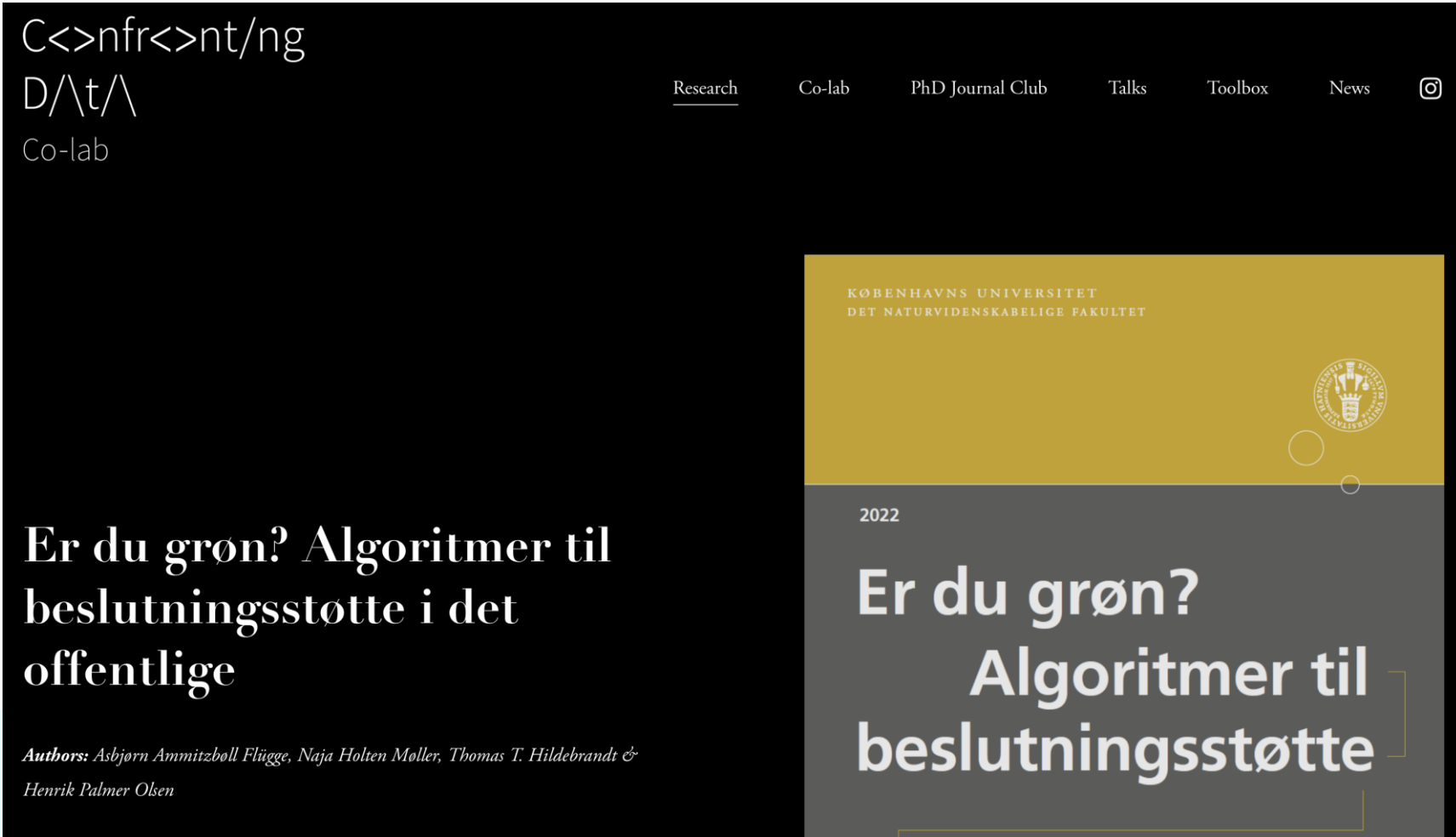
# Kontakt

[awaf@di.ku.dk](mailto:awaf@di.ku.dk)

[Hent rapporten om  
ASTA her.](#)

## Podcasts:

- [Techtopia om tillid til Kunstig intelligens](#)
- [DataSnak om algoritmer og beslutninger](#)



**KI. 10:30 – 10:45 Pause**

The background is a dark blue gradient. On the left side, there is a cluster of several large, semi-transparent blue arrows pointing upwards and to the right. On the right side, there is a complex network diagram consisting of many small white dots connected by thin white lines, forming a web-like structure.

# De databeskyttelsesretlige rammer for proces mining og predictive monitoring

v/advokat, partner Martin Sønnersgaard





# overblik

- 1) Den retlige ramme
- 2) Statistik/ledelsesinformation (case 1)
- 3) Profiler og beslutningsstøtte (fagligt input) (case 2)
- 4) Konklusion

# 1. Den retlige ramme for proces mining og predictive monitoring





# Det retlige landkort

- Særlovgivningen (beskæftigelsesindsatslovgivningen)
- Den almindelige forvaltningsret
- Databeskyttelsesforordningen og –loven
  - Teknologineutral regulering
  - Ingen særskilt regulering af kunstig intelligens / data analytics
  - Det handler om at tilpasse de generelle regler til den konkrete situation, navnlig de grundlæggende behandlingsprincipper i artikel 5, og understøtte de registreredes rettigheder.
  - Ansvarlighedsprincippet (artikel 24) og databeskyttelse gennem design og gennem standardindstillinger (artikel 25) danner rammen.
  - Ofte pligt til at udarbejde en konsekvensanalyse vedrørende databeskyttelse (artikel 35) – i hvert fald, når der anvendes kunstig intelligens, profilering og fuldautomatiske afgørelser.
- Ny regulering på vej: AI-forordningen

# Væsentlig sondring

## Statistik / ledelsesinformation (case 1)

- Personoplysninger eller resultatet af analysen må ikke anvendes til at fastsætte individuelle foranstaltninger over for borgerne (sagsbehandling)

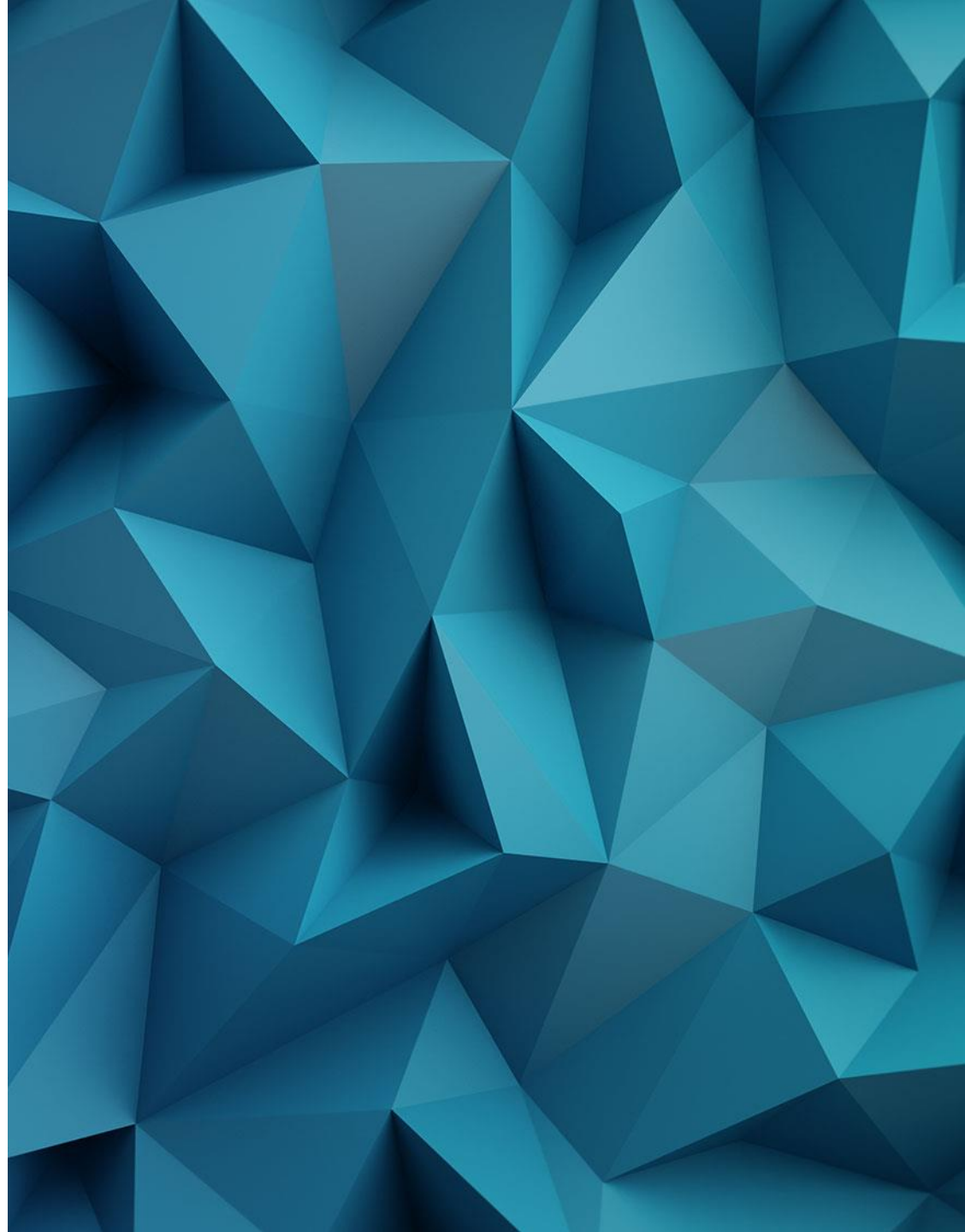
## Dataanalyse / profilering / beslutningsstøtte (fagligt input) (case 2)

- Personoplysninger eller resultatet anvendes til at fastsætte individuelle foranstaltninger over for borgerne, herunder træffe beslutninger/ afgørelser (sagsbehandling)

---

Privatlivsrisiko stiger →

## 2. Statistik / ledelsesinformation (case 1)



# Hvad er statistik / ledelsesinformation i retlig forstand?

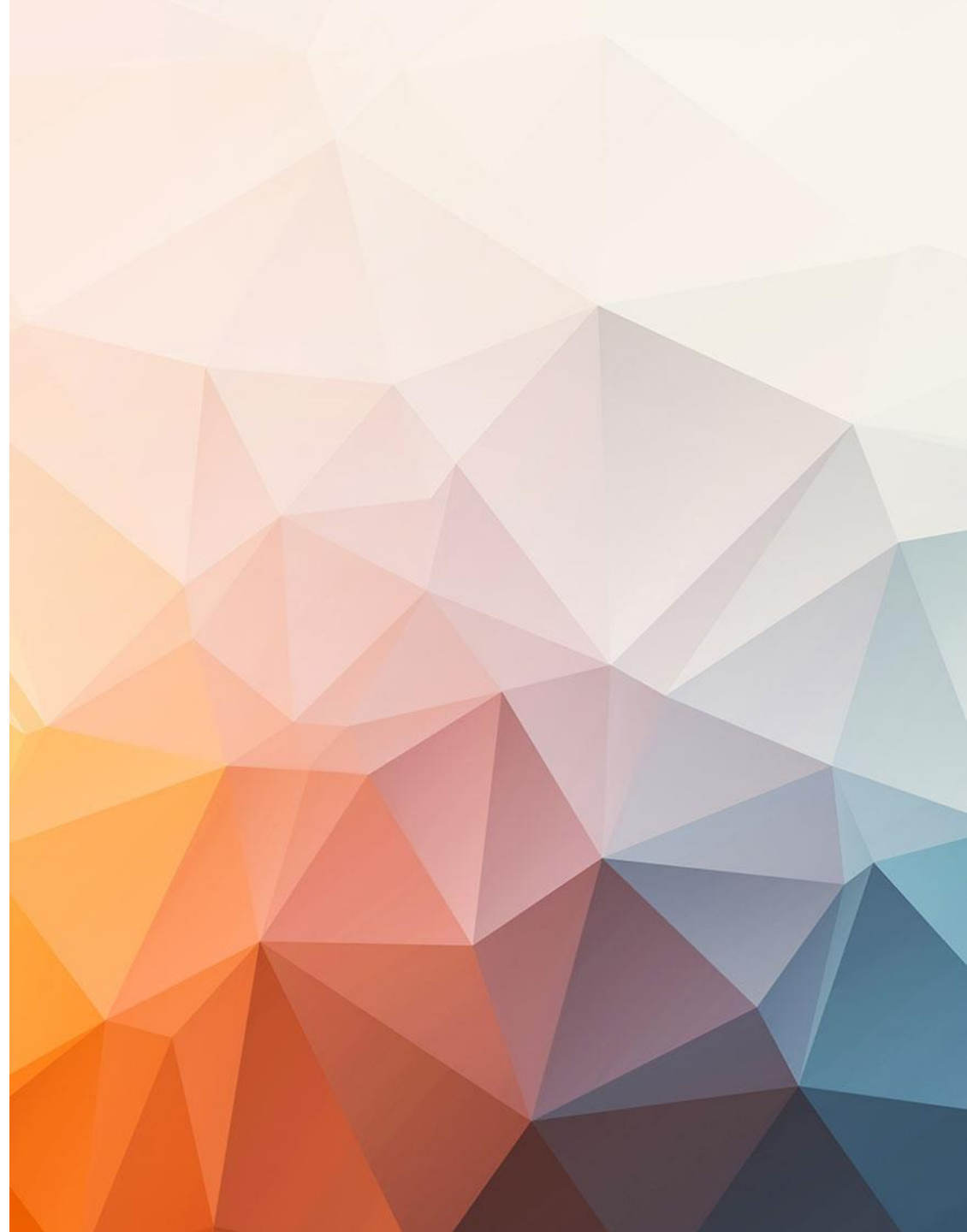
- Hvad er statistik/ledelsesinformation?
  - *"Ved statistiske formål forstås enhver indsamling og behandlingen af personoplysninger, der er nødvendig for statistiske undersøgelser eller frembringelse af statistiske resultater. Disse statistiske resultater kan videreanvendes til forskellige formål, herunder videnskabelige forskningsformål. Det statistiske formål indebærer, at resultatet af behandling til statistiske formål ikke er personoplysninger, men aggregerede data, og at dette resultat eller personoplysningerne ikke anvendes til støtte for foranstaltninger eller afgørelser, der vedrører bestemte fysiske personer."* (GDPR præambelbetragtning nr. 162).
- Hvis der er tale om almindelig overvågning af sagsporteføljen, herunder om der er fremdrift, opgørelse af sagsbehandlingstid, sagstyper etc., er der ikke tale om behandling til statistiske formål, men at behandlingen sker som led i sagsbehandling.

# Hvad er forskellen på statistik og profilering?

- Definition af profilering i artikel 4, nr. 4:
  - »profilering«: enhver form for automatisk behandling af personoplysninger, der består i at anvende personoplysninger til at evaluere bestemte personlige forhold vedrørende en fysisk person, navnlig for at analysere eller forudsige forhold vedrørende den fysiske persons arbejdsindsats, økonomiske situation, helbred, personlige præferencer, interesser, pålidelighed, adfærd, geografisk position eller bevægelser.
- Profilering er en procedure, som kan omfatte en række statistiske antagelser. Den bruges ofte til at foretage forudsigelser vedrørende mennesker på grundlag af data fra forskellige kilder med henblik på at udlede forhold vedrørende en person ud fra andre personers tilsyneladende statistisk ensartede forhold.
- En kommune ønsker måske f.eks. at klassificere sine borgere ud fra deres alder eller køn til statistiske formål og at få en samlet oversigt over sine borgere uden at foretage forudsigelser eller drage konklusioner om en person. I dette tilfælde er formålet ikke at vurdere individuelle karakteristika, og der er derfor ikke tale om profilering.
- Segmentering eller kategorisering af grupper af borgere, ud fra f.eks. Støjbelastning fra veje i et geografisk område, er ikke profilering.

# Hjemmel til statistik / ledelsesinformation

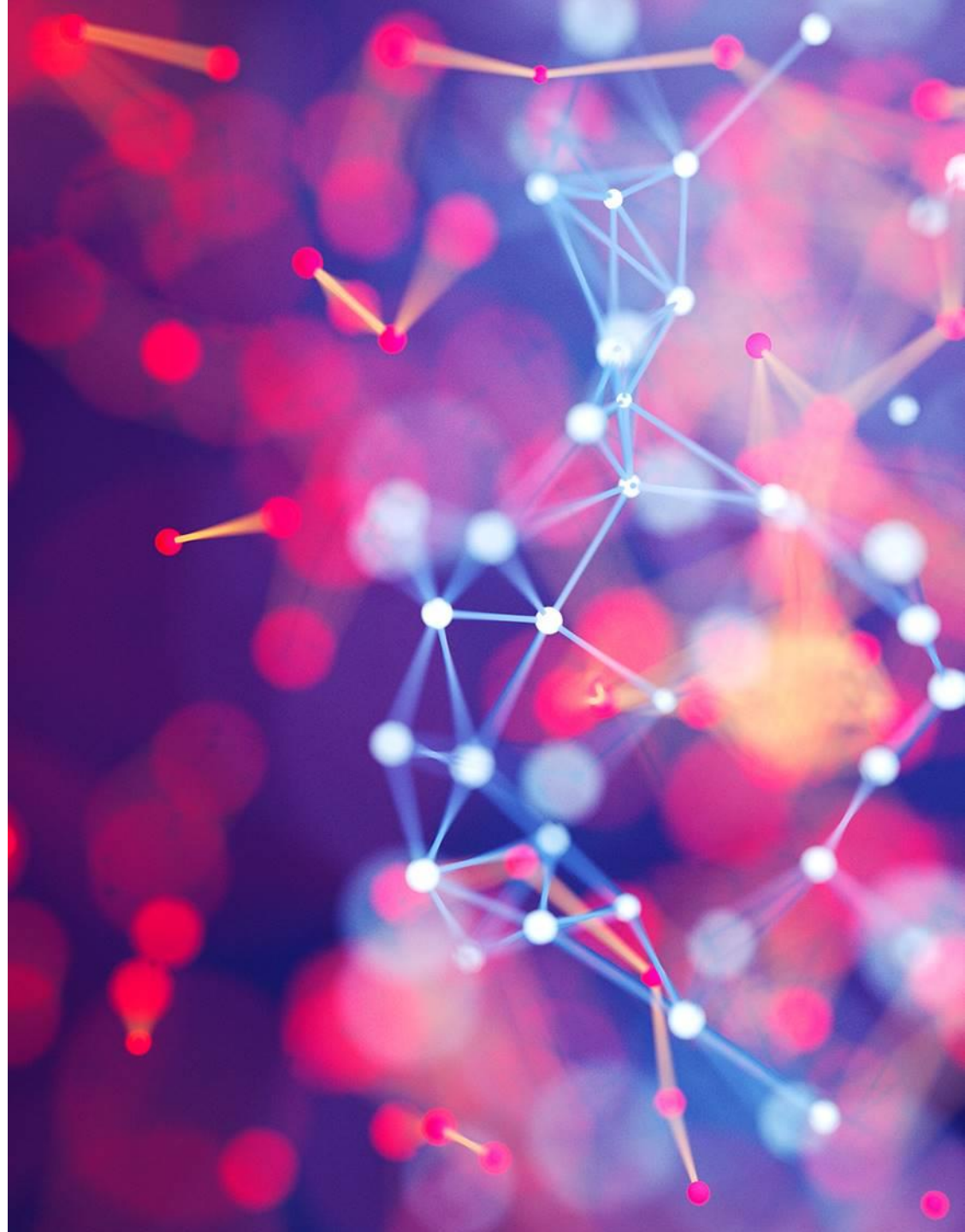
- Hjemmel til statistik i artikel 6, stk. 1, litra e, og databeskyttelseslovens § 10 ved følsomme personoplysninger.
- Bredt formålsbestemthedsprincip ved indsamling til den statistiske analyse – navnlig ved genbrug af egne oplysninger fra fagsystemerne.
- Men skærpet formålsbestemtsprincip afskærer brug af personoplysningerne til andre formål end statistik, jf. databeskyttelseslovens § 10, stk. 2.
- Krav om fastsættelse af passende sikkerhedsforanstaltninger, bl.a. pseudonymisering, kryptering, dataminimering, sletning etc.
- Hvis der er tale om almindelig overvågning af sagsporteføljen, herunder om der er fremdrift, opgørelse af sagsbehandlingstid etc., er der ikke tale om behandling til statistiske formål, men at behandlingen sker som led i sagsbehandling, jf. artikel 6, stk. 1, litra e, og databeskyttelseslovens § 7, stk. 4.



# Husk oplysningspligten

- Statistik/ledelsesinformation udgør normalt et selvstændigt, nyt formål.
- Der skal derfor foretages en vurdering af, om der er oplysningspligt over for borgerne i forhold til dette formål, jf. artikel 13, stk. 3, og artikel 14, stk. 4.
- Hvis oplysningerne ikke er indsamlet hos de registrerede selv, kan oplysningspligten efter omstændighederne undlades, hvis opfyldelse af oplysningspligten kræver en uforholdsmæssig stor indsats eller er umulig, jf. artikel 14, stk. 5, litra b.
- Denne undtagelse gælder ikke, hvis oplysningerne er indsamlet hos de registrerede selv, jf. artikel 13.

### 3. Dataanalyse / Profilering / beslutningsstøtte (fagligt input) (case 2)





# Kommuners hjemmel til ai-profileringsværktøjet asta

- Udtalelse af 5. juli 2022 fra Datatilsynet til Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering (STAR) om spørgsmålet om kommunernes hjemmel til at anvende AI-profileringsværktøjet Asta.
- Asta er et værktøj, der har til formål at foretage en maskinel analyse af, hvad en nyledig dagpengemodtagers risiko er for, at den pågældende persons kontaktforløb med jobcenteret bliver langvarigt.
- Asta-værktøjet foretager med andre ord en statistisk analyse af borgeren med henblik på at estimere dagpengesagens og kontaktforløbets varighed.
- Når en nyledig dagpengemodtager tilmelder sig, vil Asta foretage ovennævnte statistisk baserede analyse. Analysen vil munde ud i, at den enkelte borgers risiko for et langt kontaktforløb får en score som kan være lav, mellem eller høj. Denne information vil Asta præsentere for sagsbehandleren i fx en arbejdsliste, således at denne information kan benyttes som filtrerings-kriterie.
- Det er beslutningsstøtte.

# Nærmere om værktøjet asta

- Der er op til 50 relevante informationer om en borger i Fasit, der bidrager til at tegne karakteristika af dagpengemodtagere i forhold til, om deres kontaktforløb med jobcentret endte med at være kort eller langt. Der er overordnet set er der tale om følgende informationer:
  - Informationer fra borgerens CV spiller en væsentlig rolle. Der kigges her især på højeste uddannelsesniveau, sprogkundskaber og antal kørekort, men også på sammenhænge mellem uddannelser, erfaringer og jobmål ("Jeg søger job som").
  - Borgerens joblog spiller også en væsentlig rolle, idet der bl.a. kigges på, hvor mange geografiske regioner borgeren har søgt job i, samt hvor ofte en ansøgning har ledt til jobsamtale.
  - Sluttelig spiller informationer om borgerens eventuelle tidligere kontaktforløb også en rolle. Således indgår der informationer om f.eks. antallet af samtaler, udeblivelser og sagsbehandlerskift.
  - Stamdata om borgeren, f.eks. alder, køn og tolkebehov, indgår også.
- Asta gør således alene brug af de informationer, der allerede er tilgængelige for brugerne i Fasit. Der sker således ikke nogen samkøring af data fra forskellige kommunale registre.
- Asta foretager den statistisk baserede analyse ved at sammenligne en konkret dagpengemodtagers informationer (værdier) med de forskellige persontypers værdier. Risikoen for at ende med et langt kontaktforløb skønnes så ud fra, i hvor høj grad den konkrete borgers værdier mest ligner persontyper, der endte med kort eller langt kontaktforløb.



# Samtykke?

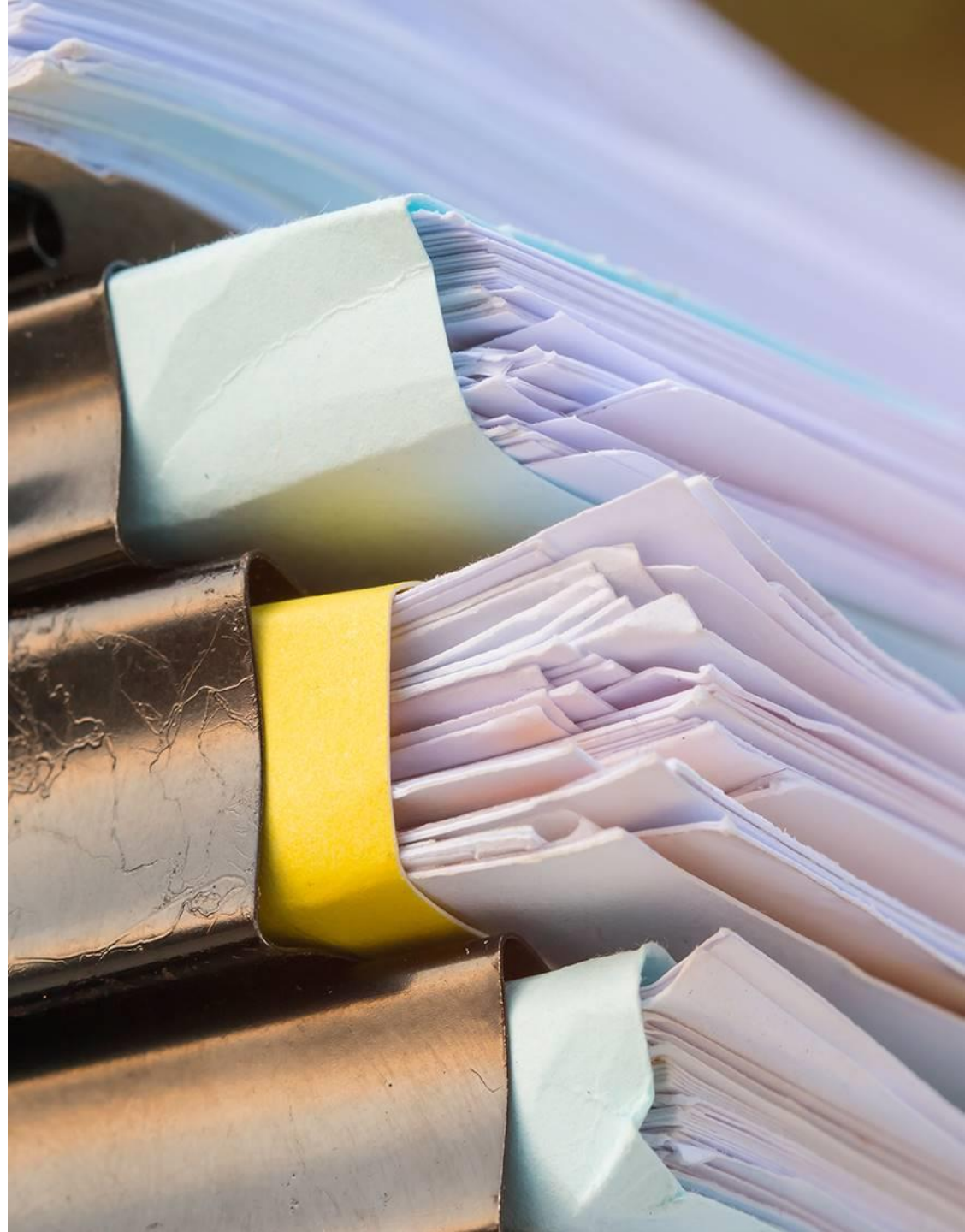
- *”Ved vurderingen af, om et samtykke fra den registrerede kan anses for frivilligt, indgår, om der foreligger et ulige forhold mellem den dataansvarlige og den registrerede. Et samtykke anses normalt ikke for at være afgivet frivilligt, hvis der er en klar skævhed mellem den registrerede og den dataansvarlige.*
- *Ved behandling af oplysninger om den registrerede i den kontekst, som der her spørges ind til, hvor der er tale om en offentlig myndighed, og hvor den offentlige myndighed har kontrol over den registreredes forsørgelsesgrundlag, vil et samtykke efter Datatilsynets opfattelse sjældent kunne anses for frivilligt og dermed udgøre et gyldigt behandlingsgrundlag.*
- *Dette gælder også, selvom det i praksis er muligt for den registrerede at frasige sig behandlingen, dvs. undgå profileringen, uden at dette har en negativ indvirkning for den pågældende, f.eks. stop af ydelse, idet der vil foreligge en ikke ubetydelig risiko for, at den registrerede – uagtet denne mulighed – vil kunne føle sig presset til at samtykke til behandlingen, f.eks. for at undgå at fremstå besværlig eller lignende.”*

# Offentlig myndighedsudøvelse (1/2)?

- *"Da samtykke efter artikel 6, stk. 1, litra a, ikke kan anvendes som behandlingsgrundlag, og da bestemmelsens litra b, c, d og f, ikke er relevante i den foreliggende situation, vil det alene være litra e om offentlig myndighedsudøvelse, der potentielt vil kunne danne grundlag for behandlingen.*
- *Anvendelsen af artikel 6, stk. 1, litra e, kræver i henhold til artikel 6, stk. 2 og 3, at behandlingen er forudsat i EU-retten eller national ret, men ikke nødvendigvis, at der er en national implementerende hjemmelslovgivning om selve behandlingen. Artikel 6, stk. 2 og 3, giver endvidere mulighed for, at medlemsstaterne kan fastsætte krav til behandlingen, som skal være opfyldt, for at behandlingen er lovlig.*
- *Hvilke krav der stilles til klarheden af dette nationale hjemmelsgrundlag afhænger af, hvor indgribende den pågældende behandling er for den registrerede. Er der tale om en helt harmløs behandling, vil kravene ikke være særlig store. Er der derimod tale om en indgribende behandling, som det er tilfældet i den situation, som der her spørges ind til, stilles der større krav til klarheden af hjemmelsgrundlaget.* (Min understregning).

# Offentlig myndigheds-udøvelse (2/2)?

- *”Det er på den baggrund Datatilsynets opfattelse, at der – for at Asta-værktøjet vil kunne anvendes af kommunerne – vil skulle være hjemmel hertil i national lovgivning, som det f.eks. kendes fra § 8, stk. 2, i lov om en aktiv beskæftigelsesindsats.*
- *At der vil skulle laves national lovgivning på området betyder ikke i sig selv, at kommunerne af den grund vil kunne foretage profilering af den registrerede uden dennes indvilligen heri, idet det vil være muligt i et nationalt hjemmelsgrundlag at fastsætte krav til behandlingen, som skal være opfyldt, for at behandlingen er lovlig, dvs. under hvilke betingelser kommunerne kan anvende værktøjet.”*



# Beskæftigelsesindsatslovens § 8, stk. 2 (1/2)

- § 8. Beskæftigelsesministeren fastsætter regler om, hvordan jobcenteret skal foretage vurderingen af de lediges uddannelses- eller beskæftigelsespotentiale.
- Stk. 2. Beskæftigelsesministeren fastsætter regler om et landsdækkende digitalt afklarings- og dialogværktøj, som kan benyttes af jobcentre og arbejdsløshedskasser.
- Forarbejderne (lovforslag L 207 af 27. marts 2019, de specielle bemærkninger):
  - *"Forslaget medfører, at der, ligesom efter de gældende regler, vil kunne fastsættes regler om et landsdækkende digitalt afklarings- og dialogværktøj på Jobnet.*
  - *Værktøjet kan ligesom efter de gældende regler indeholde spørgsmål af såvel objektiv karakter, fx om borgerens uddannelse og erhvervserfaring, frafaldshistorik i forhold til uddannelse etc., som spørgsmål af subjektiv karakter, fx om borgerens motivation, kompetencer og forventninger.*
  - *Værktøjet vil herefter foretage en statistisk baseret analyse af borgerens risiko for at blive langtidsledig ud fra en række objektive informationer om borgeren, som indhentes via dels Beskæftigelsesministeriets egne registre samt registre fra andre offentlige myndigheder, såsom fx alder, herkomst og ledighedshistorik. Følgende kriterier er eksempler på forhold, der kan indgå i afklaringen: Ledighedshistorik, alder, tidligere beskæftigelse, herkomst, uddannelsesmæssig baggrund og årsag til ledighed, herunder fx oplysninger om helbredsmæssige forhold." [...]*

# Beskæftigelsesindsatslovens § 8, stk. 2 (2/2)

- *”Værktøjet kan således medføre en form for behandling af personoplysninger, der udgør »profilering«, som i databeskyttelsesforordningens artikel 4, nr. 4, det defineres som »enhver form for automatisk behandling af personoplysninger, der består i at anvende personoplysninger til at evaluere bestemte personlige forhold vedrørende en fysisk person, navnlig for at analysere eller forudsige forhold vedrørende den fysiske persons arbejdsindsats, økonomiske situation, helbred, personlige præferencer, interesser, pålidelighed, adfærd, geografisk position eller bevægelser«.” [...]*





# Væsentlige samfundsinteresser?

- Behandling af følsomme personoplysninger kan alene ske efter databeskyttelsesforordningens artikel 9, stk. 2, litra g, hvoraf det følger, at forbuddet efter bestemmelsens stk. 1, ikke finder anvendelse, hvis behandling er nødvendig af hensyn til væsentlige samfundsinteresser på grundlag af EU-retten eller medlemsstaternes nationale ret og står i rimeligt forhold til det mål, der forfølges, respekterer det væsentligste indhold af retten til databeskyttelse og sikrer passende og specifikke foranstaltninger til beskyttelse af den registreredes grundlæggende rettigheder og interesser.
- Anvendelsen af databeskyttelsesforordningens artikel 9, stk. 2, litra g, forudsætter, som det er tilfældet med artikel 6, stk. 1, litra e, at behandlingen er hjemlet i national ret, og at behandlingen står i rimeligt forhold til det mål, der forfølges, respekterer det væsentligste indhold af retten til databeskyttelse og sikrer passende og specifikke foranstaltninger til beskyttelse af den registreredes grundlæggende rettigheder og interesser.

# Perspektiver på udtalelsen

- Udtalelsen vedrører alene kommunernes hjemmel til at *anvende* løsningen. Udtalelsen forholder sig ikke udtrykkeligt til spørgsmålet om hjemmel til behandling af personoplysninger til *udvikling* af løsningen – sikkert fordi det oplyses i sagen, at udviklingen er sket ved brug af anonyme data.
- Hvor store er kravene til hjemmelsgrundlaget? Hvor klart skal det fremgå af lovgrundlaget (med forarbejder), at der kan ske profilering?
- Hjemmelskravet for det offentlige kendes fra den almindelige forvaltningsret
  - Hvor direkte og indgribende er en afgørelse eller aktivitet for borgerne?
  - Intensitetskriterium – jo mere indgribende foranstaltning, jo større krav til hjemmelsgrundlaget.
  - Afgørelser og aktiviteter, der er begunstigende, kræver også hjemmel.





# Perspektiver på udtalelsen (fortsat)

- Eksempler:
  - 1) Dataanalyse, der indebærer profilering, med henblik på at analysere, hvordan myndigheden skal organiseres og bedst anvende sine medarbejderressourcer?
  - 2) Profilering med henblik på at analysere, hvordan en kommune skal tilrettelægge faktisk forvaltningsvirksomhed, f.eks. en kommunes affaldsordning eller snerydning?
  - 3) Profilering med henblik på at analysere, hvilke borgere der skal have leveret hvilken social ydelse, f.eks. ældrepleje, og hvor hyppigt eller egentlige forvaltningsafgørelser (som beslutningsstøtte)?
- Være på den sikre side – lovhjemmel. Og stor tendens til at sikre klart lovgrundlag i seneste lovgivningspraksis for udvikling og drift af AI-løsninger, der indebærer profilering.

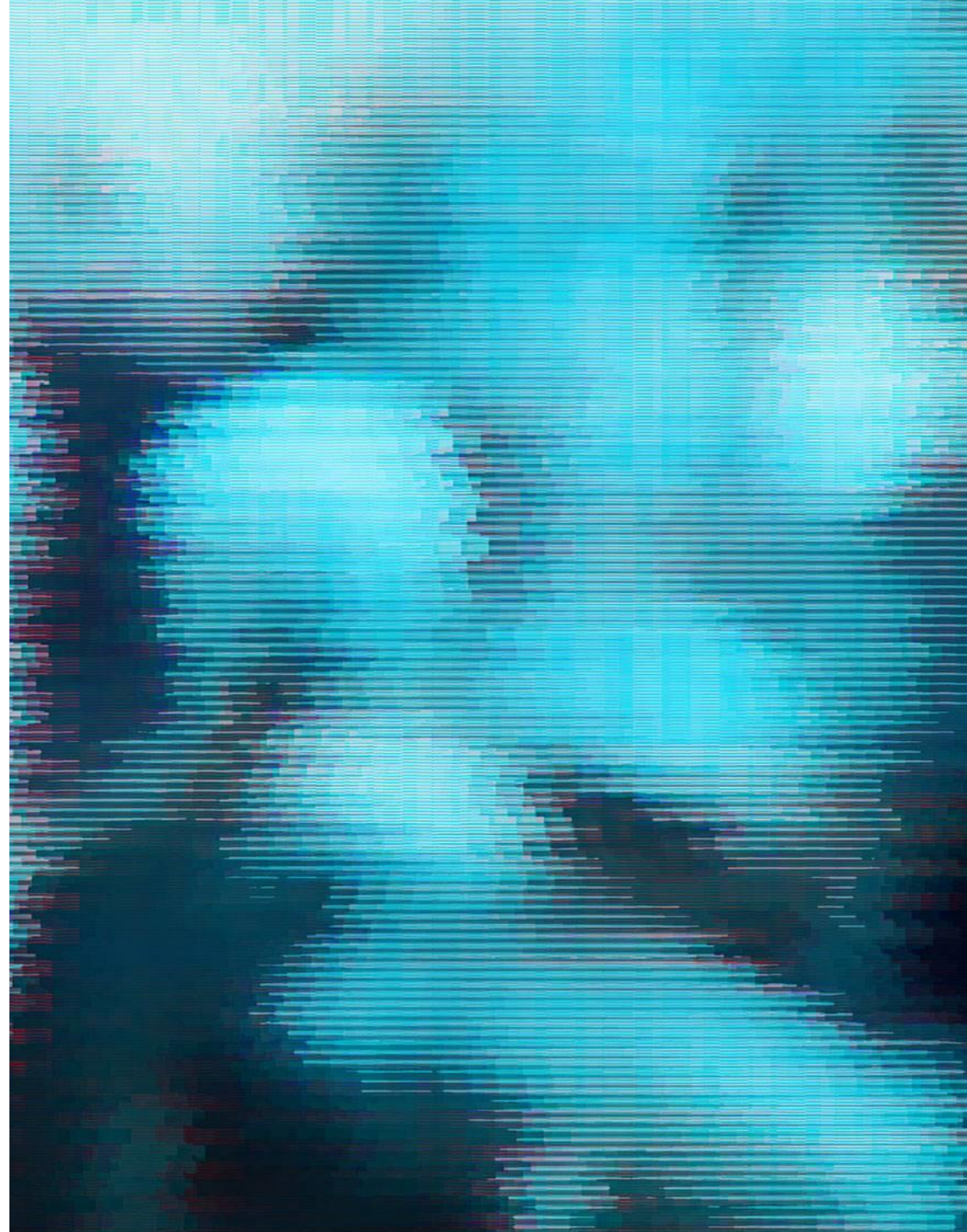


# formålsbestemthed

- GDPR artikel 5, stk. 1, litra b – ved samkøring af personoplysninger må formålene ikke være uforenelige.
- Mindre problematisk, når der alene er tale om indsamling af personoplysninger i form af historiske sager inden for et bestemt sagsområde, som skal anvendes i samme sagsområde.
- Formentlig krav om udstedelse af bekendtgørelse efter databeskyttelseslovens § 5, stk. 3, i følgende tilfælde:
  - Hvis der skal laves ”borgeroversigter” til segmentering og udsøgning af borgere, der modtager ydelser på tværs af flere forvaltningsområder
  - Hvis der skal skabes adgang til, at kommunale sagsbehandlere i jobcentrene med udgangspunkt i en konkret borger kan få adgang til et overblik over, hvilke ydelser og indsatser borgeren modtager på tværs af forvaltningerne i kommunen.

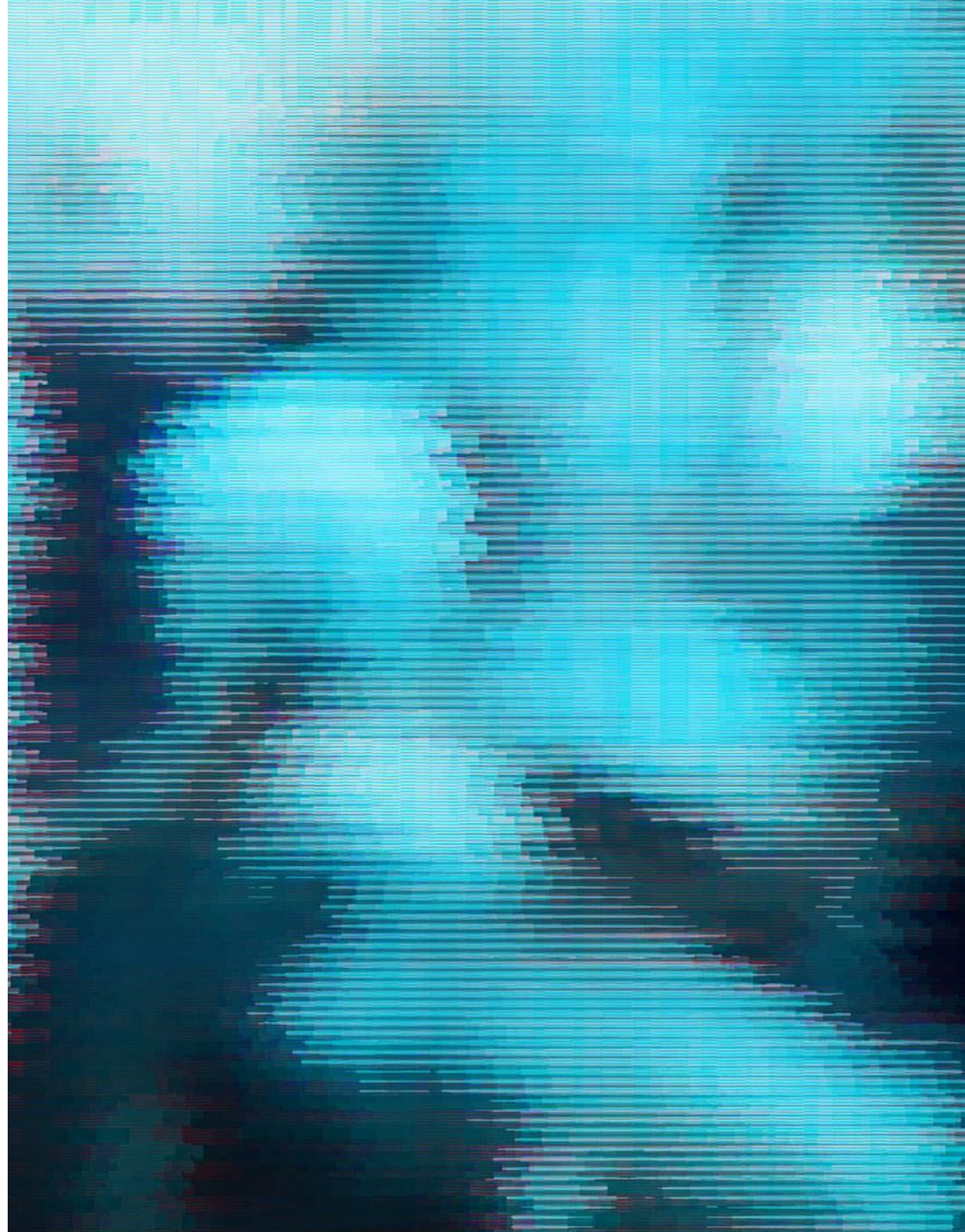
# Risikoen for diskrimination (bias)

- GDPR artikel 5, stk. 1, litra a: Personoplysninger skal behandles lovligt, rimeligt og på en gennemsigtig måde i forhold til den registrerede («lovlighed, rimelighed og gennemsigtighed»).
- Modellen må ikke medføre ulovlig forskelsbehandling af fysiske personer på grund af race eller etnisk oprindelse, politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning, fagforeningsmæssigt tilhørsforhold, genetisk status eller helbredstilstand eller seksuel orientering, eller som resulterer i foranstaltninger, der har en sådan virkning.



# Risikoen for diskrimination (bias) fortsat

- *”Datatilsynet bemærker i den forbindelse, at det efter tilsynets opfattelse er væsentligt, at der løbende foretages en evaluering af anvendelsen af værktøjet, bl.a. med henblik på en vurdering af, om de anvendte variable i den matematiske model fortsat er relevante og brugen heraf sagligt begrundet. Det er tilsynets opfattelse, at en sådan løbende evaluering og fornøden justering af analysemodellen må anses for at være af afgørende betydning for at sikre de registreredes rettigheder og herunder undgå usaglig forskelsbehandling.”*
- (Datatilsynets høringsvar af 5. juli 2019 (j.nr. 2019-11-0236) vedrørende STAR’s profilafklaringsværktøj).





# transparens

- GDPR artikel 5, stk. 1, litra a: Personoplysninger skal behandles lovligt, rimeligt og på en gennemsigtig måde i forhold til den registrerede (»lovlighed, rimelighed og gennemsigtighed«).
- I betragtning 60 anføres det, at afgivelse af oplysninger om profilering er en del af den dataansvarliges gennemsigtighedsforpligtelser i henhold til artikel 5, stk. 1, litra a). Den registrerede har ret til at blive informeret af den dataansvarlige om og under visse omstændigheder ret til at gøre indsigelse mod "profilering", uanset om der er tale om individuelle afgørelser, der alene er baseret på automatisk behandling, herunder profilering.
- Artikel 12 – om meningsfulde, let tilgængelige oplysninger.
- **GDPR artikel 13-14 – oplysningspligten.**
- Indsigtsret, jf. artikel 15.
- (Udvidet ret til underretning ved fuldautomatiske afgørelser efter artikel 22, hvor hensynet til information er størst)

# kontakt



**MARTIN SØNNERSGAARD**  
ADVOKAT, PARTNER

M 50 77 84 23  
@ MSO@KAMMERADVOKATEN.DK



Poul Schmith har indgået aftale med VISDA, som omfatter billederne i denne præsentation.

Præsentationen og de heri indeholdte billeder er udelukkende til intern brug for modtageren og må ikke viderespredes.

**Kl. 12:00 – 13:00 Frokost**

The background is a dark blue gradient. On the left side, there is a cluster of several large, semi-transparent arrows pointing upwards and to the right. On the right side, there is a complex network of thin, light blue lines connecting various points, resembling a web or a data network.

# Prediktiv Processmonitorering

AI Innovation House  
Vejle, Jan 19<sup>th</sup>, 2023

Thomas T. Hildebrandt  
Software, Data, Personer & Samfund  
Datalogisk Institut  
UNIVERSITY OF COPENHAGEN





# Thomas T. Hildebrandt

- 2018- Professor, Datalogisk institut, Københavns Universitet (DIKU)
  - Leder af sektionen for Software, Data, Personer & Samfund (SDPS)
  - Medlem af Dansk Standards grupper for AI og Cyber-security
  - Rådgiver for d-mærket 
- 2012- Konsulent og oplægsholder om digitalisering og AI
- 1999-2018 Forsker på IT-universitetet i København
- 1996-1999 PhD i Datalogi, Aarhus Universitet

Effective, co-created & compliant  
adaptive case management for  
Knowledge workers EcoKnow.org



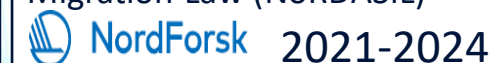
Public Administration and  
Computational Transparency  
in Algorithms (PACTA)



Programming Technology Foundations for Accountability  
Privacy-by-design & Robustness  
in Context-aware Systems (PAPRiCaS)



DATA4ALL &  
Nordic Refugee Determination:  
Advancing Data Science in  
Migration Law (NoRDASIL)



# Predictive Process Monitoring ?

- Drømmen
- Teknologien
- Udfordringerne



# Drømmen: Forudsige fremtiden ud fra viden om fortiden

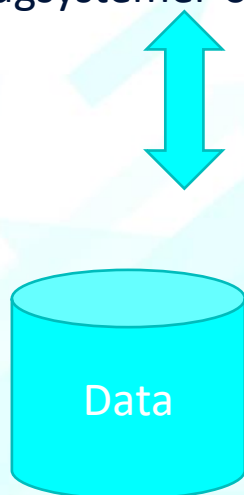


AN AI NATION?

Harnessing the opportunity of artificial intelligence in Denmark

Erasmus+ / GIZ / Danish Institute for International Studies

Fagsystemer og andre datagrundlag



Data

Hændelsesforløb (traces) i log

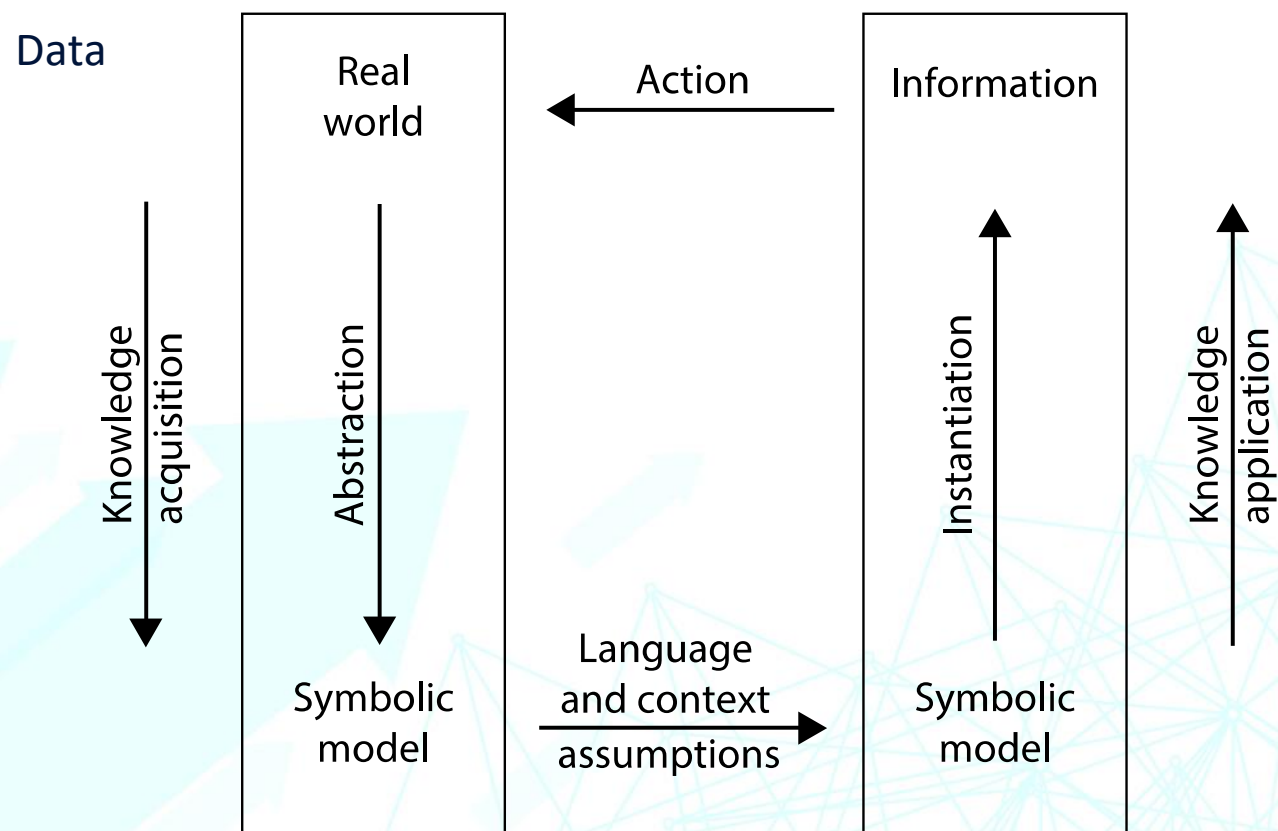


AI algoritme



AI model

# Ikke nogen ny idé at bruge data til beslutningsstøtte



Viden

- men det har taget en ny form!

# Prediktiv procesmonitorering: Teknologien

## Predictive Process Monitoring in Apromore

Ilya Verenich<sup>1,2</sup>, Stanislav Mõškovski<sup>2</sup>, Simon Raboczi<sup>3</sup>, Marlon Dumas<sup>2</sup>,  
Marcello La Rosa<sup>3</sup>, and Fabrizio Maria Maggi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Queensland University of Technology, Australia

ilya.verenich@qut.edu.au

<sup>2</sup> University of Tartu, Estonia

{stanislav.myshkovski, marlon.dumas, f.m.maggi}@ut.ee

<sup>3</sup> University of Melbourne, Australia

{simon.raboczi, marcello.larosa}@unimelb.edu.au

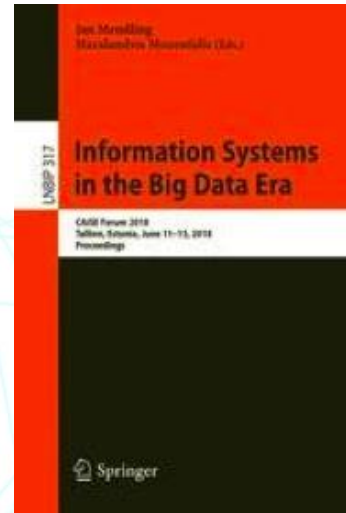
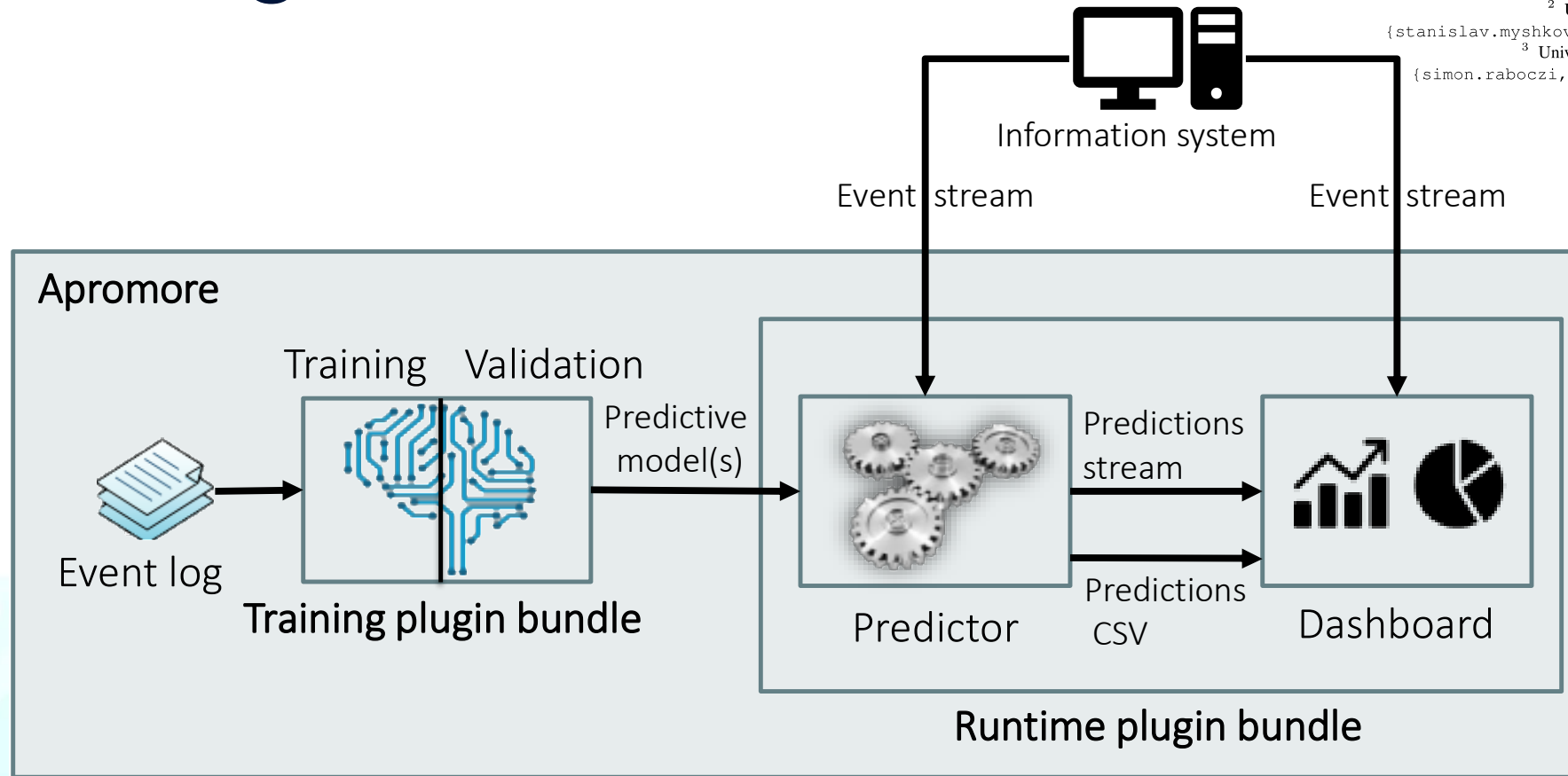


Fig. 1. High-level architecture of the predictive monitoring functionality of Apromore.

# Lidt flere detaljer

- Før man går i gang foretages typisk en feature-engineering
- Attributter for hændelser mærkes som enten *kategoriske* eller *numeriske*
- Derefter splittes loggen i 80%/20% til henholdsvis træning/test.
- Hver enkelt forløb mappes derefter til *endelig* liste af tal
- Der skal vælges AI-algoritme og hvor mange modeller der skal trænes
- Forudsigelser: Forsinkelse, næste handling, forventet afslutningstid

# Feature engineering

- Hvilke data, f.eks. attributter ved hændelser, er relevante ?
  - kræver at man kender både data og formålet med at lave modellen
- Hvilke data kan være problematiske ? (f.eks. Køn, fødested, indkomst, ..)
- Skal der tilføjes information ? (f.eks. Antal sagsbehandlere på arbejde, årstid, .. ?)
- Er data og koncept stabilt over tid ?

# Kategoriske versus numeriske data

- Nogle data tilhører endelige kategorier (f.eks. Målgruppe for arbejdsløse)
- Andre data tilhører i teorien uendelige datadomæner (f.eks. Indkomst, billede af borger, ...) – kan nogle gange med fordel inddeles i kategorier.
- Apromore prøver at gøre det automatisk - men kan ændres manuelt

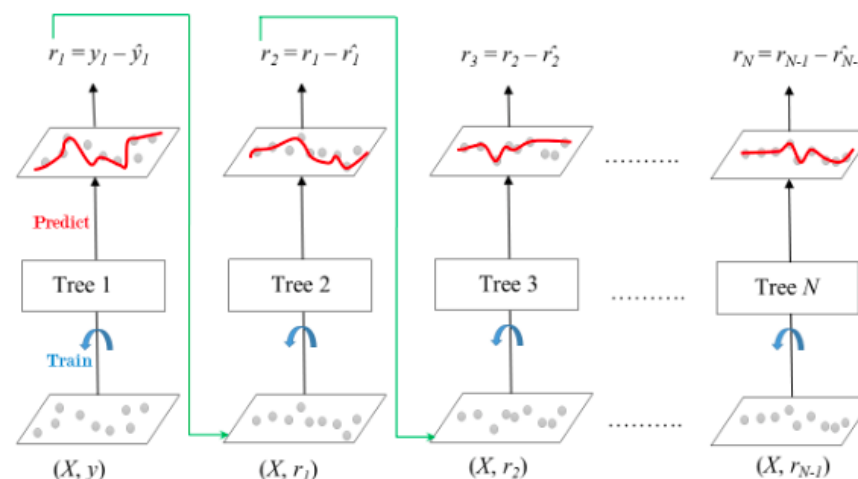
# Mapning af hændelsesforløb til liste af tal med fast størrelse

- Sidste hændelse (med data, f.eks. Sidste målgruppe, aktivitetsforløb)
- Tælle udvalgte hændelser (f.eks. 3 målgruppeskift, 2 mentorforløb)
- Endeligt præfiks (f.eks. de første 5 hændelser i forløbet)

Begrænset viden!

# Valg af algoritme og antal modeller

- Beslutningstræ
- Beslutningsskov
- Gradient Boost
- XGBoost



Forudsige en kategori eller talværdi ?

# Aprimore

Currently selected log: BPI2012W.csv

What do you want to predict? Remaining time

Threshold ☒ Average ☐ Custom: 0.1

Advanced mode: ☒ [Generate new dataset parameters](#)

Encoding ☒ Last state ☒ Frequency ☐ Combined ☐ Index based

Bucketing method ☒ Zero ☐ State based ☐ Clustering ☐ Prefix length based

Prediction method ☐ Random forest ☒ Gradient boosting ☐ Decision tree ☐ XGBoost

GRADIENT BOOSTING

Number of estimators300

Max features0.5

Learning rate0.1

TRAIN MODEL

Fig. 3. Training configuration screen.

# Mange udfordringer

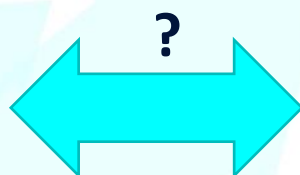
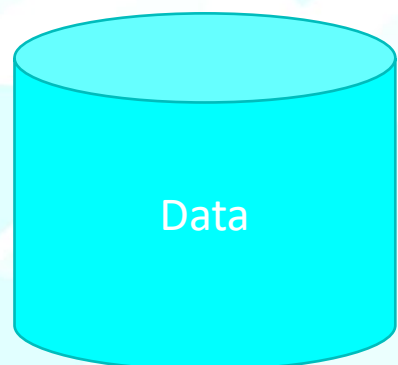
- Brugere og borgere inddrages ofte for sent (hvad er problemet?)
- Sporbarhed mellem faktisk hændelse i sagen og hændelse registreret i log
- Bias i data – ønsket eller uønsket biaseffekt
- Data- og koncept-skred



**DS/PAS 2500-3: 2022**  
**Kunstig intelligens - Bias**



# Sporbarhed mellem faktiske hændelser og data systemet



## Kontrolskema Forsikrede ledige

### #1 OPSTART:

Er der for borger under 25 år uden ungdomsuddannelse foretaget en pligtmæssig læse-, skrive eller regnetest senest efter en måneds sammenlagt ledighed?

Lovgrundlag: Bekendtgørelse om aktiv beskæftigelsesindsats § 48, stk. 3.

Bemærkning:

Jf. bekendtgørelse om aktiv beskæftigelsesindsats § 48 har alle øvrige, undtaget under 25-årige, der har en ungdomsuddannelse og er omfattet af uddannelsespålæg jf. LAB § 30, ret til en læse- skrive- og regnetest medmindre jobcentret vurderer, at der åbenlys ikke er behov herfor, men ovenstående målgruppe skal testes.

### #2 OPSTART:

Er der tilbudt læse-, -skrive, -regne, – eller ordblindekursus, hvis testen har vist behov herfor?

Lovgrundlag: LAB § 93, stk. 1.

### #3 OPSTART:

Er der tilbudt realkompetencevurdering for personer over 30 år, der ikke har en erhvervskompetencegivende uddannelse?

Lovgrundlag: LAB § 93, stk. 2.

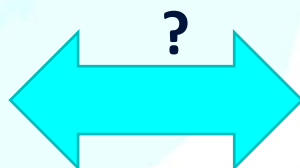
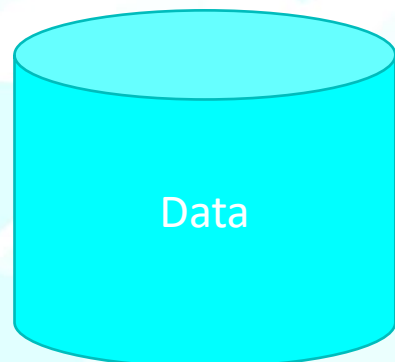
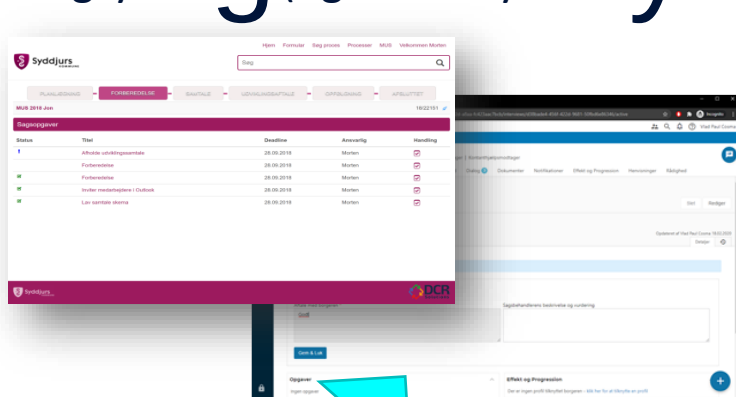
### #4 OPSTART:

Er der for unge under 25 år uden erhvervskompetencegivende uddannelse og uden forsørgerpligt vurderet, hvorvidt den pågældende kan gennemføre en uddannelse på ordinære vilkår?

Lovgrundlag: LAB § 30, stk. 1.

# Sporbarhed mellem faktiske hændelser og data systemet

Fagsystemer (og andre systemer)



BERMUDA: Participatory Mapping of Domain Activities to Event Data via System Interfaces\*

Vlad P. Cosma<sup>1,2</sup>[0000-0001-8022-6402], Thomas T. Hildebrandt<sup>1</sup>[0000-0002-7435-5563], Christopher H. Gyldenkerne<sup>3</sup>[0000-0003-2858-7328], and Tijs Slaats<sup>1</sup>[0000-0001-6244-6970]

<sup>1</sup> Copenhagen University, Copenhagen 2200, Denmark

{vco,hilde,slaats}@di.ku.dk  
<sup>2</sup> KMD ApS, Ballerup 2750, Denmark  
vco@kmd.dk

<sup>3</sup> Roskilde University, Denmark  
chr@ruc.dk

## Kontrolskema Forsikrede ledige

### #1 OPSTART:

Er der for borger under 25 år uden ungdomsuddannelse foretaget en pligt-mæssig læse-, skrive eller regnetest senest efter en måneds sammenlagt ledighed?

Lovgrundlag: Bekendtgørelse om aktiv beskæftigelsesindsats § 48, stk. 3.

### Bemærkning:

Jf. bekendtgørelse om aktiv beskæftigelsesindsats § 48 har alle øvrige, undtaget under 25-årige, der har en ungdomsuddannelse og er omfattet af uddannelsespålæg jf. LAB § 30, ret til en læse- skrive- og regnetest medmindre jobcentret vurderer, at der åbenlys ikke er behov herfor, men ovenstående målgruppe skal testes.

### #2 OPSTART:

Er der tilbudt læse-, -skrive-, -regne-, eller ordblindkursus, hvis testen har vist behov herfor?

Lovgrundlag: LAB § 93, stk. 1.

### #3 OPSTART:

Er der tilbudt realkompetencevurdering for personer over 30 år, der ikke har en erhvervskompetencegivende uddannelse?

Lovgrundlag: LAB § 93, stk. 2.

### #4 OPSTART:

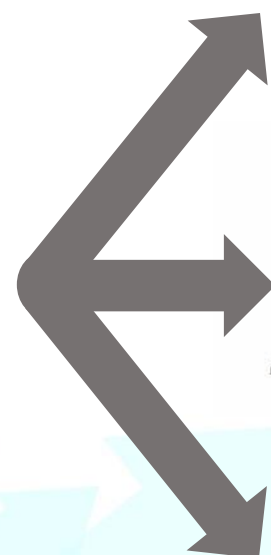
Er der for unge under 25 år uden erhvervskompetencegivende uddannelse og uden forsørgerpligt vurderet, hvorvidt den pågældende kan gennemføre en uddannelse på ordinære vilkår?

Lovgrundlag: LAB § 30, stk. 1.

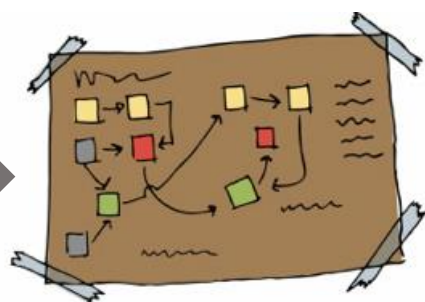
# "Digital" sagsbehandling foregår i dag i tre spor ude af sync!



- Lovgivning
- Regler
- Anbefalinger
- Service-mål
- ....



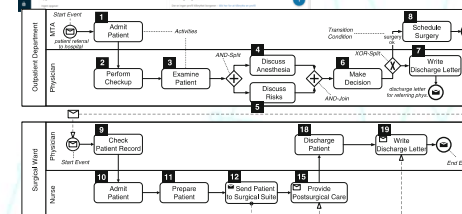
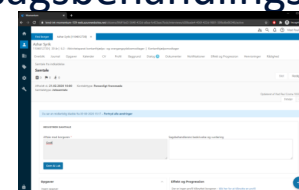
Vejledninger



Begrebsmodeller  
As-is og to-be modeller



Selvbetjening, chat bots,  
automatisering og  
sagsbehandlingssystemer



Borger

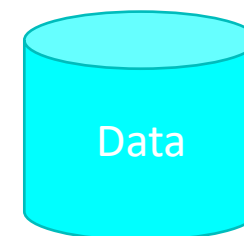


Sagsbehandler



Robot

Leder



KPIer og mål



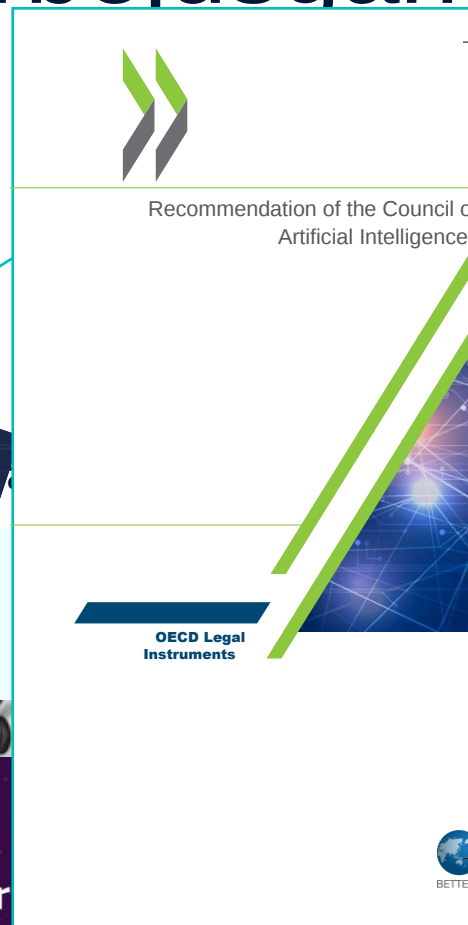
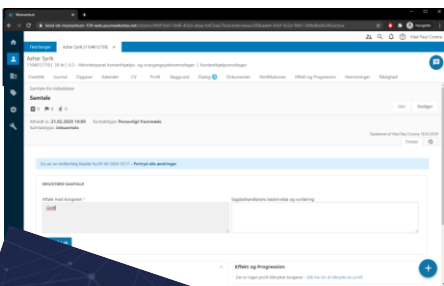
Powerpoints,  
Checklister &  
Dashboards



# Udfordring: At skabe sammenhæng mellem lovgivning, data, it-systemer, arbejdsdage og brugernes be

19/01/2023

88



Standarder for beskrivelser af forretningsprocesser er for rigide processer og regler ofte kun på papir eller gemt i traditionel kode. Der mangler standarder for at beskrive og udvikle AI systemer !

# Shifting Concepts of Value

## Designing Algorithmic Decision-Support Systems for Public Services

**Naja Holten Møller**, Department of Computer Science University of Copenhagen, Denmark, [naja@di.ku.dk](mailto:naja@di.ku.dk)

**Irina Shklovski**, Department of Computer Science, and Department of Communication University of Copenhagen, Denmark, [ias@di.ku.dk](mailto:ias@di.ku.dk)

**Thomas T. Hildebrandt**, Department of Computer Science University of Copenhagen, Denmark, [hilde@di.ku.dk](mailto:hilde@di.ku.dk)

DOI: <https://doi.org/10.1145/3419249.3420149>

NordiCHI '20: [Proceedings of the 11th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Shaping Experiences, Shaping Society](#), Tallinn, Estonia, October 2020

[Datalogisk Institut](#) > [Nyheder](#) > [DIKU-nyheder 2020](#) > Forskere om design af ...

28. oktober 2020

### Forskere om design af jobcenter-algoritmer: At få et job er ikke altid det rigtige mål

**TEKNOLOGI** Algoritmer, der vurderer borgeres risiko for at gå ledige, afprøves i øjeblikket i en række danske kommuner. Men at få et job er ikke det eneste relevante mål for en ledig og dermed heller ikke for algoritmen, lyder konklusionen i et nyt studie fra Københavns Universitet.



**Kristeligt Dagblad** Onsdag 28. oktober 2020  
Nyheds- og indlandsredaktør: **Morten Rasmussen** / [indland@k.dk](mailto:indland@k.dk)  
Denne side er redigeret af Poul Nielsen

## Forskere udvikler jobcenter-system med mennesket i centrum

AF MORTEN MIKKELSEN  
[mikkelsen@k.dk](mailto:mikkelsen@k.dk)

Når konsulenter på et jobcenter har en langtidsledig sidende over for sig, har det i årevis været sådan, at personens sag blev hentet frem på computerskærmen. Men leveret selve oplysningerne om personens uddannelse og tidligere arbejdsliv, er det i stigende grad på vej til at blive sådan, at kunstig intelligens i computeren også kommer med forslag.

### Ansvarlige algoritmer

► **Naja Holten Møller**, Thomas Hildebrandt og Irina Shklovskis studie af udfordringer i etisk og ansvarligt design af AI (kunstig intelligens) til den offentlige sektor er netop offentliggjort.

# Mål ? Data ? Risici? Love ? Metode ? Overvågning ?

Inddrag interessenter og stil spørgsmål!



## DS/PAS 2500-2:2020

Kunstig intelligens  
Del 2: Beslutningsstøttende  
anvendelse i offentlig  
sagsbehandling



DANSK STANDARD



| ID                    | RELEVANTE INTERESSETER OG DERES INTERESSER I IDÉFASEN                                  | TJEK |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>A1</b>             | <b>Hvad er interessentens holdning til beslutningsstøtte for den givne beslutning?</b> |      |
| A1-1: Borgere         |                                                                                        |      |
| A1-2: Myndigheder     |                                                                                        |      |
| A1-3: Sagsbehandler   |                                                                                        |      |
| A1-4: Leverandør      |                                                                                        |      |
| A1-5: Teknisk ekspert |                                                                                        |      |
| A1-6: Tilsynsførende  |                                                                                        |      |

# EcoKnow: Effective, co-created & compliant adaptive case management for Knowledge workers (Grand Solutions 2017-2021)

## WP3: Samskabt digitalisering af lovgivning

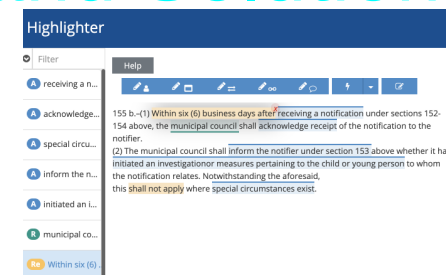
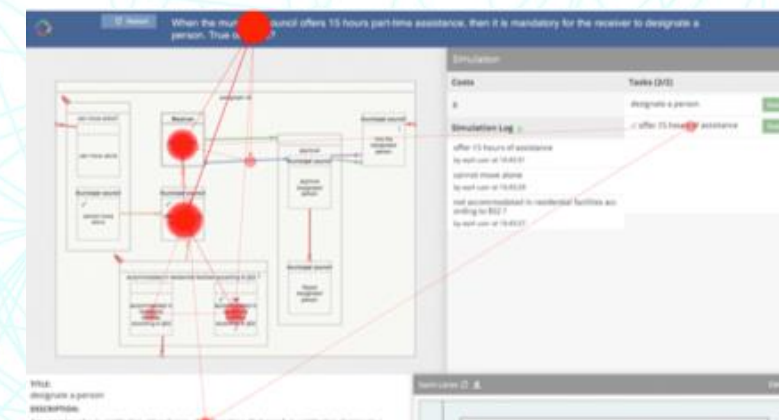


Figure 3: Highlighter view of CASS Sec 155b (1)-(2).

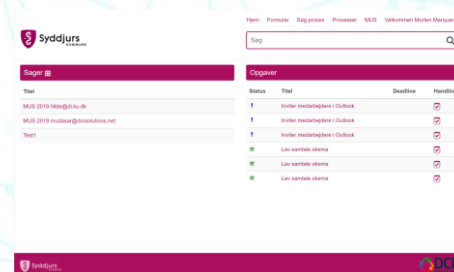
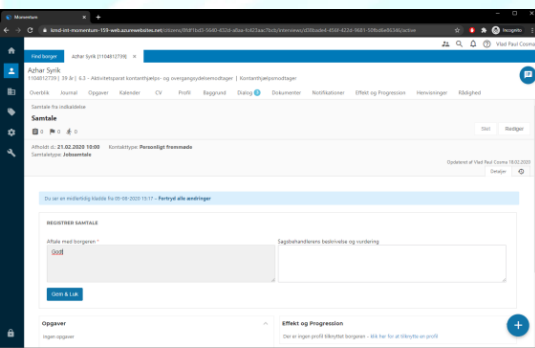
## WP1: Forståelse af computer-støttet samarbejde i praksis



## WP4: Forståelighed af digitaliseringsværktøjer



## WP2: AI-baseret beslutningsstøtte



# Studier af praksis

Vlad Paul Cosma, Thomas T. Hildebrandt, Tijs Slaats:

**BERMUDA: Towards Maintainable Traceability of Events for Trustworthy Analysis of Non-process-aware Information Systems.** EMISA Forum 41(1): 33-34 (2021)

Asbjørn Ammitzbøll Flügge, Thomas T. Hildebrandt, Naja L. Holten Møller:

**Street-Level Algorithms and AI in Bureaucratic Decision-Making: A Caseworker Perspective.** Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 5(CSCW1): 1-23 (2021)

Anette C. M. Petersen, Lars Rune Christensen, Richard Harper, Thomas T. Hildebrandt:

**"We Would Never Write That Down": Classifications of Unemployed and Data Challenges for AI.** Proc. ACM Hum. Comput. Interact. 5(CSCW1): 1-26 (2021)

Asbjørn William Ammitzbøll Flügge, Thomas T. Hildebrandt, Naja L. Holten Møller :

**Algorithmic Decision Making in Public Services: A CSCW-Perspective.** GROUP (Companion) 2020: 111-114

Naja L. Holten Møller , Irina Shklovski , Thomas T. Hildebrandt:

**Shifting Concepts of Value: Designing Algorithmic Decision-Support Systems for Public Services.** NordiCHI 2020: 70:1-70:12

Anette Chelina Møller Petersen , Lars Rune Christensen, Thomas T. Hildebrandt:

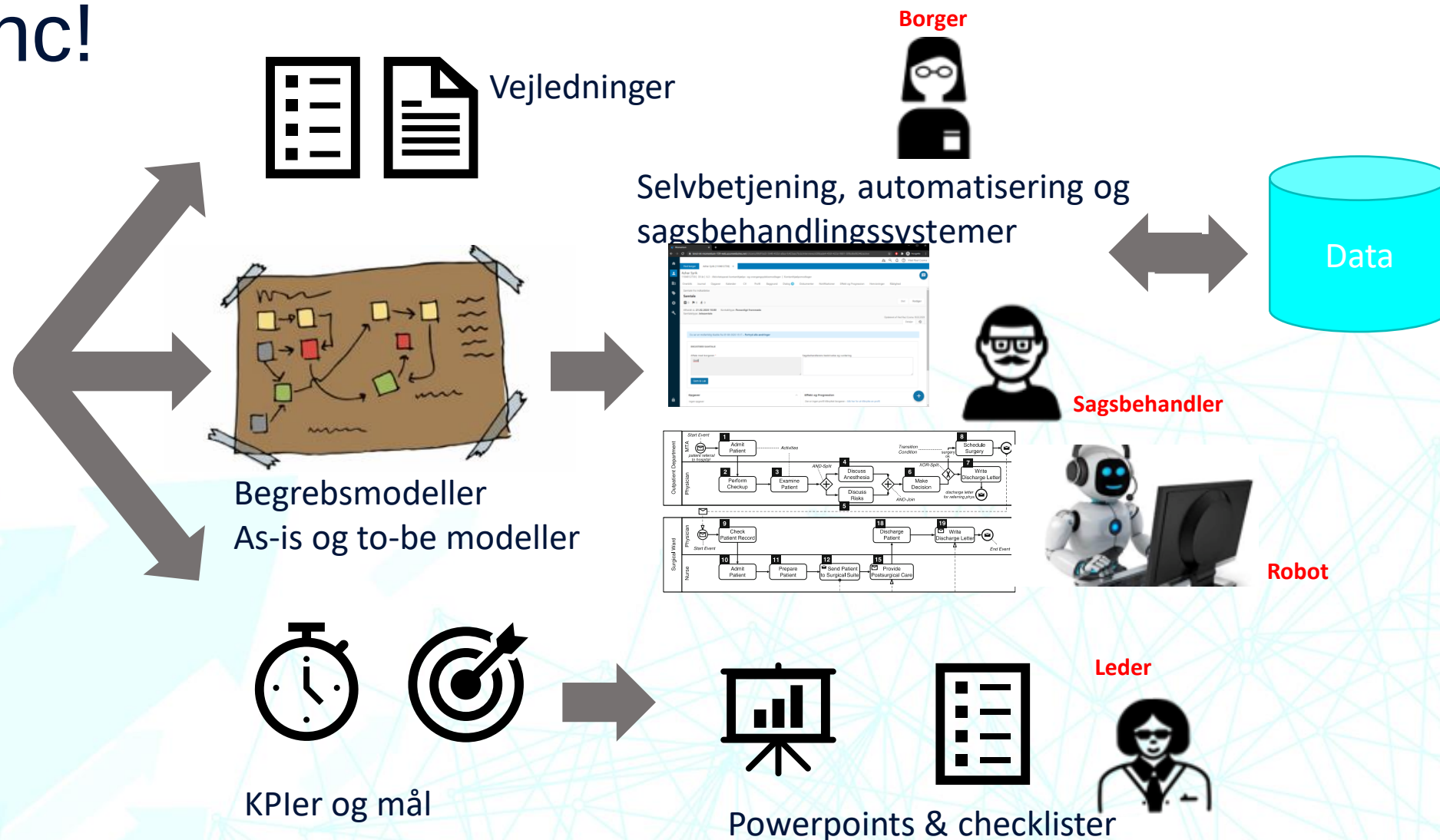
**The Role of Discretion in the Age of Automation.** Comput. Support. Cooperative Work. 29(3): 303-333 (2020)



# "Digital" sagsbehandling foregår i dag i tre spor ude af sync!



- Lovgivning
- Regler
- Anbefalinger
- Service-mål
- ....

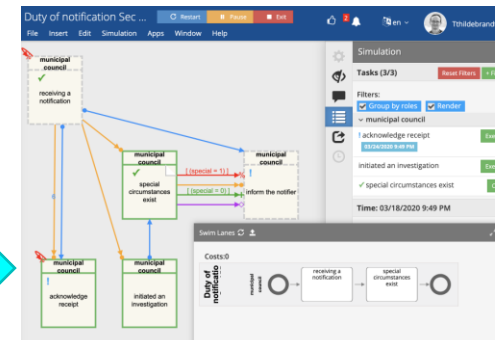


# EcoKnow: Teknologier til vedligeholdelse af sammenhæng mellem lovgivning, arbejdsgange, vejledninger og data

Syddjurs

Mine Sager (30)

| Sager | Navn              | CPIC nr        | Ansvarlig                | Seneste dato   |
|-------|-------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| 1     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 2     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 3     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 4     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 5     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 6     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 7     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 8     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 9     | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |
| 10    | Nicklas Paga Høst | 210-2019-12-31 | Ingen kommunale deadline | 210-2019-12-31 |



Highlighter

Filter

Help

155 b.-(1) Within six (6) business days after receiving a notification under sections 152-154 above, the municipal council shall acknowledge receipt of the notification to the notifier.

(2) The municipal council shall inform the notifier under section 153 above whether it has initiated an investigation measures pertaining to the child or young person to whom the notification relates. Notwithstanding the aforesaid, this shall not apply where special circumstances exist.

receiving a n...

acknowledge...

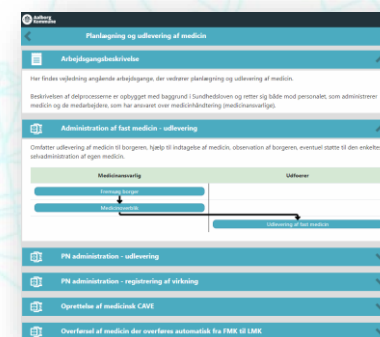
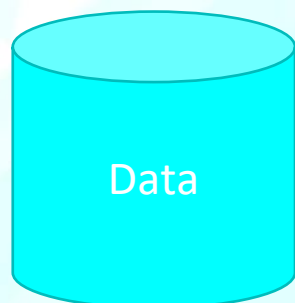
special circu...

inform the n...

initiated an i...

municipal co...

Within six (6)...



Lovgivning

Kapitel 27  
Underretningsskema

§ 152. Hvis en forældre med et eller flere børn under 18 år efter udsatte forældre har kommunale og frivillige kommunale forældre, der er eller blev barn eller de udsatte forældre hentynt til barnets eventuelle særlige behov for støtte efter lovens 153, skal frivillige kommunale forældre og kommunale forældre samarbejde om at sikre, at barnet får den nødvendige støtte.

§ 153. Forældre, der udøver offentlig forældre eller offentlig forældre, skal underrette kommunen om oplysninger af relevans for kommunen, som frivillige kommunale forældre har forpligtelse til at give kommunen oplysninger om.

1) et af barn eller en ung under 18 år kan have behov for særlig støtte,

2) et af barn eller en ung under 18 år kan have behov for særlig støtte på grund af de udsatte forældre eller udsatte forældre, der har behov for særlig støtte på grund af barnets identitet eller udsatte forældre af et andet underretningsskema, eller

4) et af barn eller en ung under 18 år har været udsat for overgreb.

§ 154. Forældre og kommunen kan fastsætte regler om underretningsskema for andre og udveksling af oplysninger om barnets tilstand eller grund til at antage, at der foretages kan være udsatte forældre eller barnets forældre. Forældre og kommunen kan endvidere oprette en gruppe af personer har underretningsskema efter 153, 1. og 2. i forbindelse med aktivt arbejde.

# Partnere



IT-UNIVERSITETET I KØBENHAVN



Danmarks Tekniske Universitet



MAPS  
SHARING KNOWLEDGE



Syddjurs  
KOMMUNE



KØBENHAVNS KOMMUNE



Dansk Socialrådgiverforening



Kammeradvokaten  
Advokatfirmaet Poul Schmith



GLADSAXE

ETH zürich



University of St.Gallen

Advisory board:

AACHEN  
UNIVERSITY



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
WIEN



# Fra fokus på *automatisering* af standard-rutiner til at støtte vidensarbejdere i at *navigere* i regler og lovgivning

19/01/2023

97

Rutinearbejde

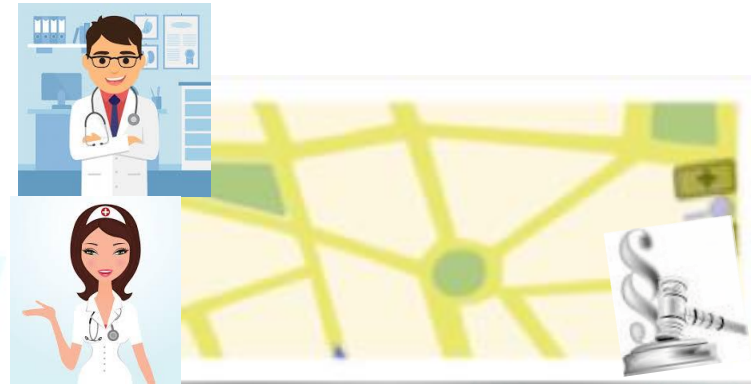
Klassisk automatisering (BPM & RPA)

Vidensarbejde

Adaptiv sagsbehandling (ACM)

Vidensudvikling

Adaptiv governance & AI



5%

80%

15%

Ensartet rutine og hyppigt gentaget  
og stabile regler

Kompleks og foranderlig

Ukendt og foranderlig



Behov for up-to-date  
Kortlægning af  
lovgivningen!

# Dynamic Condition Response (DCR) Grafer: Transparent map mellem lov and eksekverbar model af lov

**155 b.-(1)** Within six (6) business days after receiving a notification under sections 152-154 above, the municipal council shall acknowledge receipt of the notification to the notifier.

(2) The municipal council shall inform the notifier under section 153 above whether it has initiated an investigation or measures pertaining to the child or young person to whom the notification relates. Notwithstanding the aforesaid, this shall not apply where special circumstances exist.

**Highlighter**

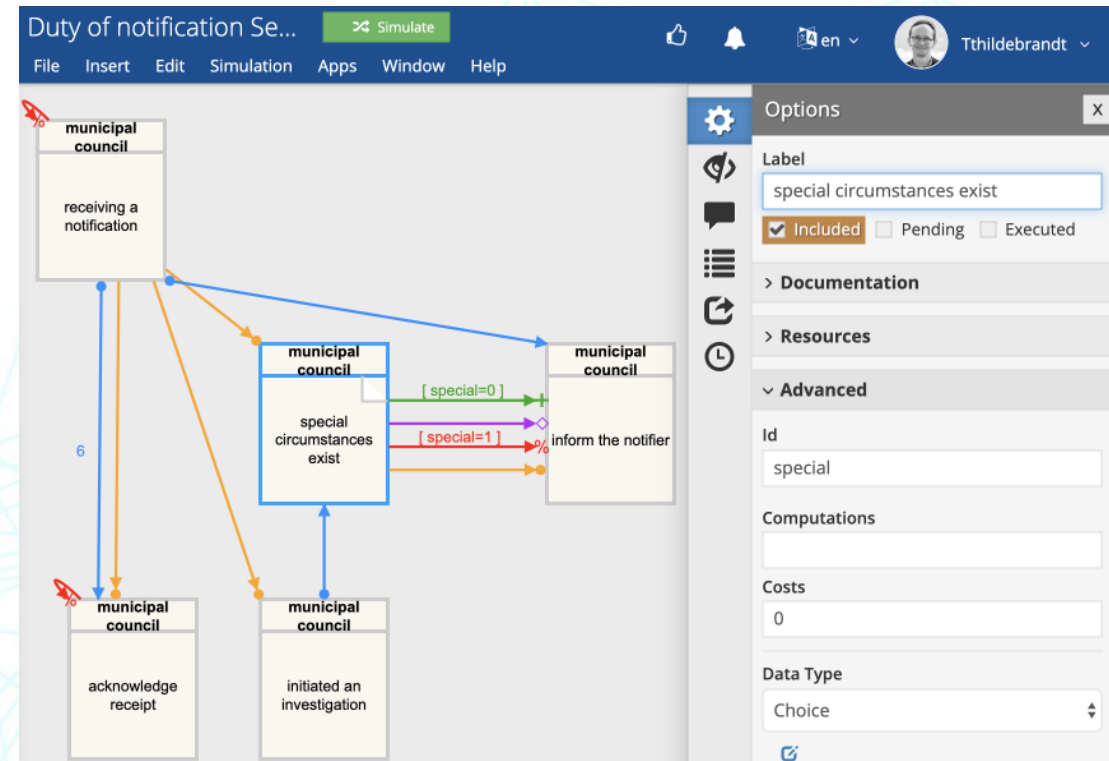
Filter

- receiving a n...
- acknowledge...
- special circu...
- inform the n...
- initiated an i...
- municipal co...
- Within six (6) .

Help

155 b.-(1) Within six (6) business days after receiving a notification under sections 152-154 above, the municipal council shall acknowledge receipt of the notification to the notifier.

(2) The municipal council shall inform the notifier under section 153 above whether it has initiated an investigation or measures pertaining to the child or young person to whom the notification relates. Notwithstanding the aforesaid, this shall not apply where special circumstances exist.



# Zoom: Serviceover

Highlighter

der/54?graphId=1480532

View



SUGGEST HIGHLIGHTS



handler

HELP

Role

Activity

Rule

Comment

DESCRIPTION



roller

155 b.-(1) Within six (6) business days after receiving a notification under sections 152-154 above, the municipal council shall acknowledge receipt of the notification to the notifier.

(2) The municipal council shall inform the notifier under section 153 above whether it has initiated an investigation or measures pertaining to the child or young person to whom the notification relates.

Notwithstanding the aforesaid, this shall not apply where special circumstances exist.

regler

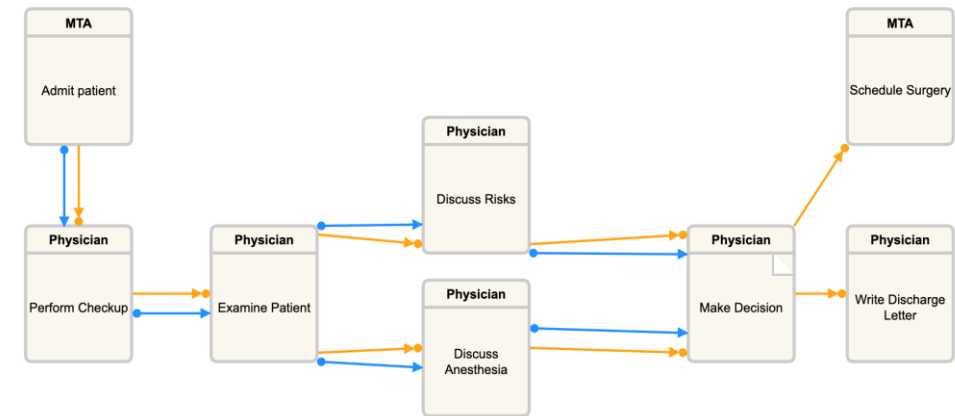
<https://dcrgraphs.net/Plugin/Render/54?graphId=1480532>



# Regelbaseret process mining (DCR grafer)



# learning algorithm

Søren Debois , Thomas T. Hildebrandt, Paw Høvsgaard Laursen, Kenneth Ry Ulrik:

## Declarative process mining for DCR graphs. SAC 2017: 759-764

## Indicators: Få

Viktorija Nekrasaite, Andrew Tristan Parli, Christoffer Olling Back , Tijs Slaats:

## Discovering Responsibilities with Dynamic Condition Response Graphs. CAiSE 2019: 595-610

Christoffer Olling Back, Tijs Slaats, Thomas Troels Hildebrandt, Morten Marquard:

## DisCoveR: Accurate & Efficient Discovery of Declarative Process Models.

CoRR abs/2005.10085 (2020)

ICPM2021

## Best process mining algorithm Award

# Ad 1 – sagsbehandleren lukker



# Opsummering

- Ikke nogen ny idé at prøve at bruge data til beslutningsstøtte
- Men ny tilgang: Automatiseret analyse på data produceret til andet formål.
- Mange udfordringer:
  - Svært at skabe "gode" data og gennemsigtig sammenhæng med praksis
  - Bias
  - Koncept- og data-skred
  - Ofte ikke klassisk statistisk model – svært at forstå model og dens præcision
- Nød til at inddrage borgere og rådgivning – og have fokus på data-generering og sammenhæng med praksis
- Måske starte med at forstå tidligere forløb ?



# Dagens case nummer 1- Ledelsesinfo

## Prediction Task



Vi vil forudsige sagsbehandlingsforbruget opgjort i timer efter to ugers sagsbehandling?

## Decisions



Ledere der månedligt får en forudsigelse på timeforbrug på teams/afdeling

## Value Proposition



Muligheden for at optimere ressourcer for at styrke trivsel og sikre produktion

## Data collection



Statistisk data (ikke på individniveau)

## Data sources



Data fra jobcenterets fagsystem

# Dagens case nummer 2 – Fagligt input

## Prediction Task



Vi vil forudsige  
længden af  
ledigheds-  
perioden efter  
to ugers  
sagsbehandling?

## Decisions



Sagsbehandler får  
en forudsigelse  
på den enkelte  
borgers  
ledighedsperiode

## Value Proposition



Muligheden for  
at optimere  
arbejdet med at  
hjælpe borger  
tilbage på  
arbejds-  
markedet

## Data collection



Statistisk data  
(på  
individniveau)

## Data sources



Data fra  
jobcenterets  
fagsystem

**Tak for i dag med kaffe og kage**