

# INDSIGT.AI

Indsigt til bedre medicinske beslutninger

Sprogmodeller til søgning i patientjournalen  
Pernille Just Vinholt, ledende overlæge, professor  
Odense universitetshospital

Citat om patientjournalen:

*” Uoverskuelig, det er svært at danne sig et overblik, og lige så svært at finde konkrete enkelt oplysninger uden at læse det hele igennem.”*



9 ud af 10 læger har overset vigtige  
informationer i patientjournalen



Det tager en time at læse en journal....

..... Lægen har 7,5 minut



# Hvordan finder man information i journalen?

En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang t  
en lang tekst en lang tekst  
lang tekst en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en  
en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst

En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang t  
en lang tekst en lang tekst  
lang tekst en lang tekst En lang te ██████ ng tekst en lang fest en la  
en lang tekst En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
En lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst ng tekst En lang t  
en lang tekst en lang tekst  
lang tekst en lang tekst En lang ██████ en lang tekst en  
en lang tekst En lang tekst en lan ██████ st en lang tekst  
██████ ese en lang tekst en lang ██████ t en lang tekst  
tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst en lang tekst En lang t

30%

# Løsning

Standardisering og  
Komprimering

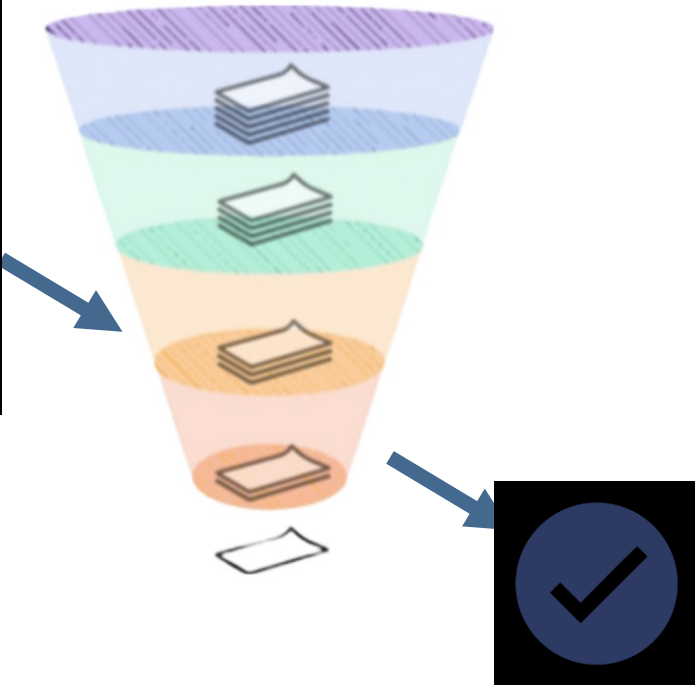
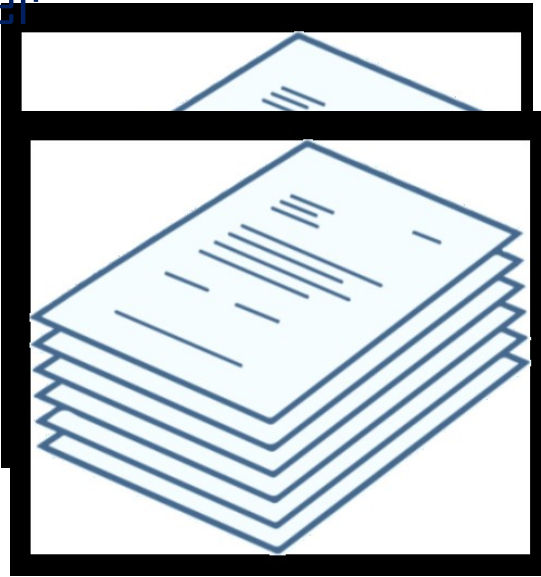
Fyldestopende

nuanceret

dokumentation



Vi udvikler og anvender  
sprogmodeller til  
at finde information  
i journaler



## PRÆCIS VIDEN om:

Sygdomme  
Symptomer/fund  
Diagnostik  
Behandling  
Livsstil/sociale forhold

Små modeller  
Reproducerbare  
Overholder lovgivning

# Data



Journaler fra hele region  
Syddanmark  
1.500.000 personer

Information fra

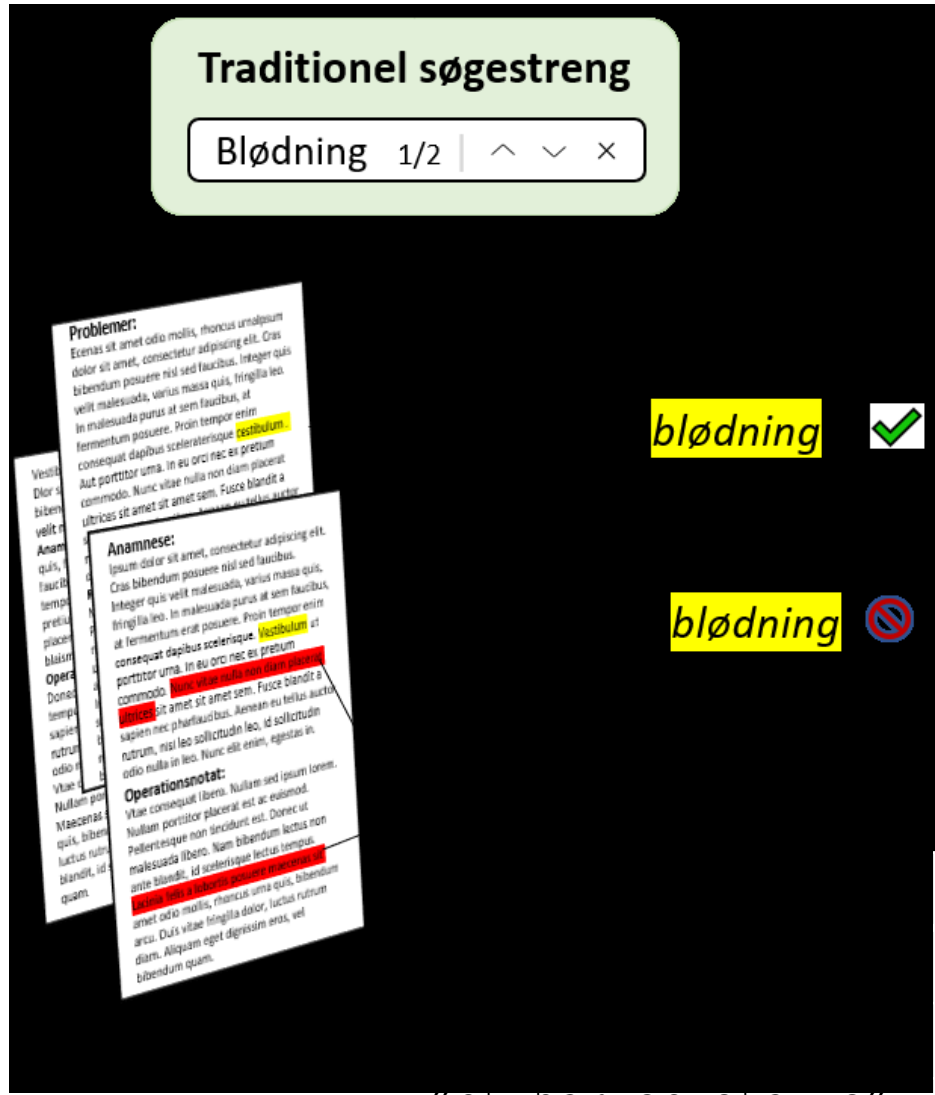
- Medicin.dk
- Netdokter.dk
- Sundhed.dk
- FADL's Forlag
- Dokumentarkiver i alle regioner



Man kan søge i journalen med en almindelig søgefunktion

MEN....

Man finder kun præcis det ord, der søges på



"pt har epistaxis"  
"urin +2 for blod"  
"roséfarvet urin"


Stavefejl og forkort

- Blødning
- Bløøning
- Blødn.
- Bløødning
- Bloedning
- Blønin
- ...

Sprogmodellerne anvendes som en AI søgefunktion

Herved findes de sætninger, som en sundhedsperson vil vurdere som relevante

**Kunstig intelligens**



**Problemer:**  
Etenas sit amet odio mollis, rhoncus urnalpsium dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras bibendum posuere nisl sed faucibus. Integer quis velit malesuada, varius massa quis, fringilla leo. In malesuada purus at sem faucibus, at fermentum posuere. Proin tempor enim consequat dapibus sceleratisque vestibulum. Aut porttitor urna. In eu orci nec ex pretium commodo. Nunc vitae nulla non diam placerat ultrices sit amet sit amet sem. Fusce blandit a

**Anamnese:**  
Ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Cras bibendum posuere nisl sed faucibus. Integer quis velit malesuada, varius massa quis, fringilla leo. In malesuada purus at sem faucibus, at fermentum erat posuere. Proin tempor enim consequat dapibus scelerisque. Vestibulum sit porttitor urna. In eu orci nec ex pretium commodo. Nunc vitae nulla non diam placerat ultrices sit amet sit amet sem. Fusce blandit a sapien nec pharauldibus. Aensan eu tellus auctor rutrum, nisi leo sollicitudin leo, id sollicitudin odio nulla in leo. Nunc elit enim, egestas in.

**Operationsnotat:**  
Vitae consequat libero. Nullam sed ipsum lorem. Nullam porttitor placerat est ac euismod. Pellentesque non trucidunt est. Donec ut malesuada libero. Nam bibendum lectus non ante blandit, id scelerisque lectus tempus lacrima tellis a lobortis posuere maecenas sit amet odio mollis, rhoncus urna quis, bibendum arca. Duis vitae fringilla dolor, luctus rutrum diam. Aliquam eget dignissim eros, vel bibendum quam.

**... flere retinale blødninger.** ✓

**Patienten har gr3+.** ✓

**Bloedning er alvorlig.** ✓

"pt har epistaxis" ✓

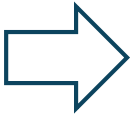
"urin +2 for blod" ✓

"roséfarvet urin" ✓

Sygdom

Symptom/fund

indlagt med højfebrilia, konfusion og hovedpine, overflytted purulent meningitis. Fremkommer med staph. aureus i spinalvæske. Bliver skiftet til højdosis Zinacef behandling. Færdigbehandlet med i.v. AB,



Symptomer/fund  
- Højfebrilia  
- Konfusion  
- hovedpine

Sygdom  
- purulent meningitis  
- staph. aureus i spinalvæske

Behandling  
- Zinazef  
- AB

Diagnostik  
- MR-scanning af cerebrum

overgår til p.o. uden ud. Klar til udskrivning. Anatomisk lokation (eksaktet fået foretaget en MR scanning af cerebrum.)

Behandling

Anatomi

Diagnostik

Du sparer tid



01.

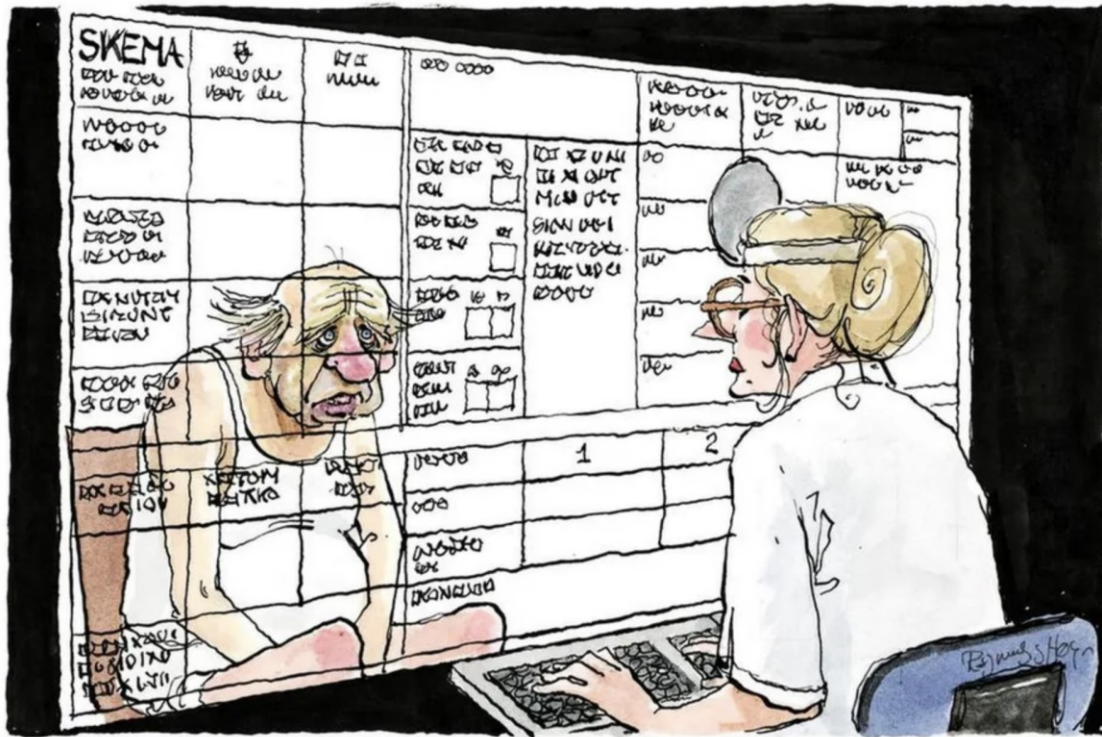
Det tager en time at læse en journal manuelt

02.

Reduceres til 85 sekunder med brug af en algoritme

Man overser intet, når det er markeret

# Diagnosekoder vs. Sprogmodeller



I FORSKNING anvendes ofte diagnosekoder, men de finder ikke alle cases

Eksempel:

Sprogmodeller finder 99% af alle med hæmaturi ved blærecancer  
Diagnosekoder finder 8% !!

Symptomer og livsstilsfaktorer kodes ikke



# Anvendelse

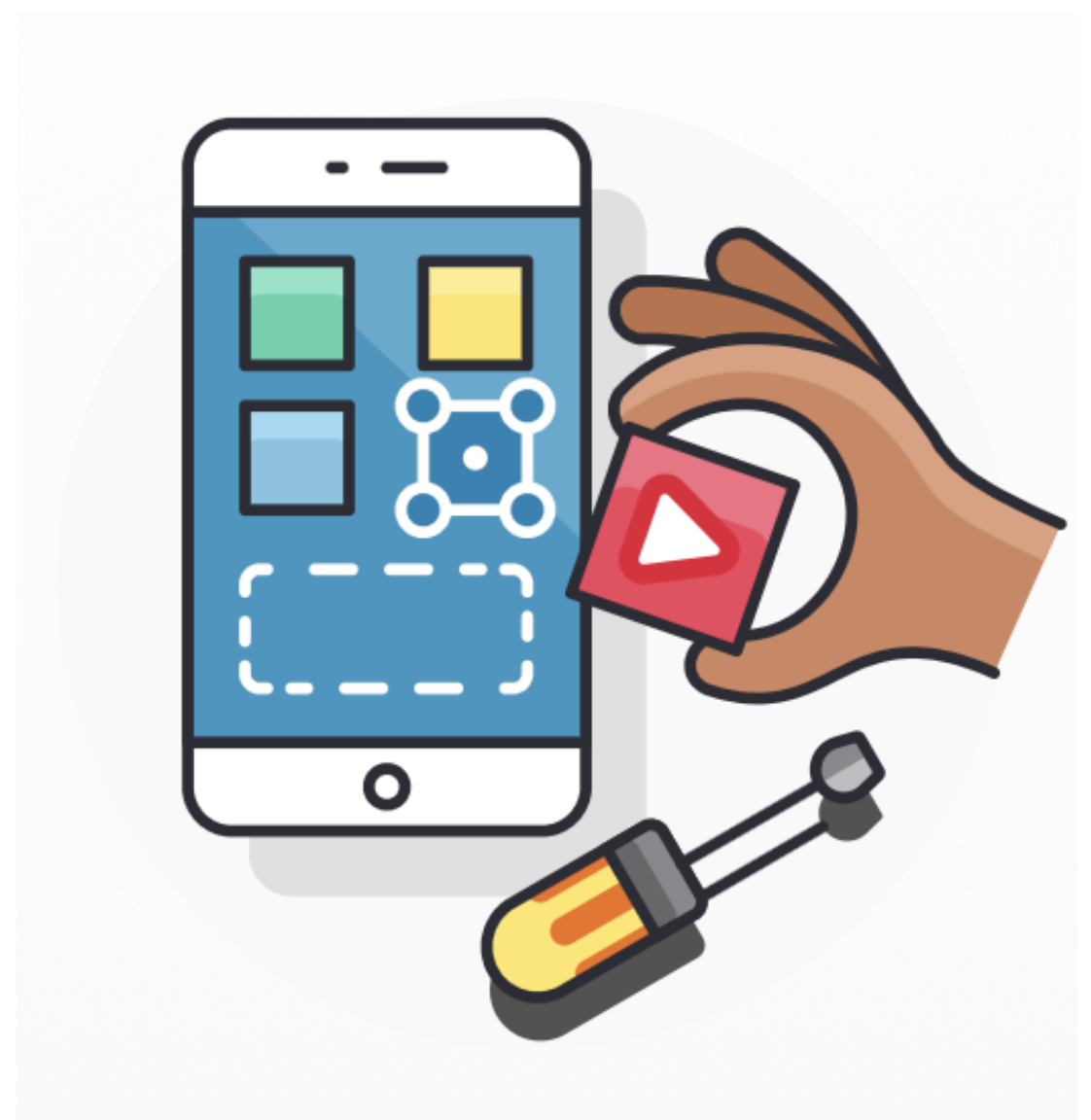
---





# Anvendelighed - Det skal være let !

```
37     if path:  
38         self.file = open(os.path.join(path, 'data.txt'))  
39         self.file.seek(0)  
40         self.fingerprints.update(request) for s in self.fingerprints:  
41  
42     @classmethod  
43     def from_settings(cls, settings):  
44         debug = settings.getbool('debug', False)  
45         return cls(job_dir(settings), debug)  
46  
47     def request_seen(self, request):  
48         fp = self.request_fingerprint(request)  
49         if fp in self.fingerprints:  
50             return True  
51         else:  
52             self.fingerprints.add(fp)
```



# Lægernes "7 bud" omkring AI

---

Bevar arbejdsglæden

---

Sikre kompetencer

---

Spare en opgave

---

Let at bruge

---

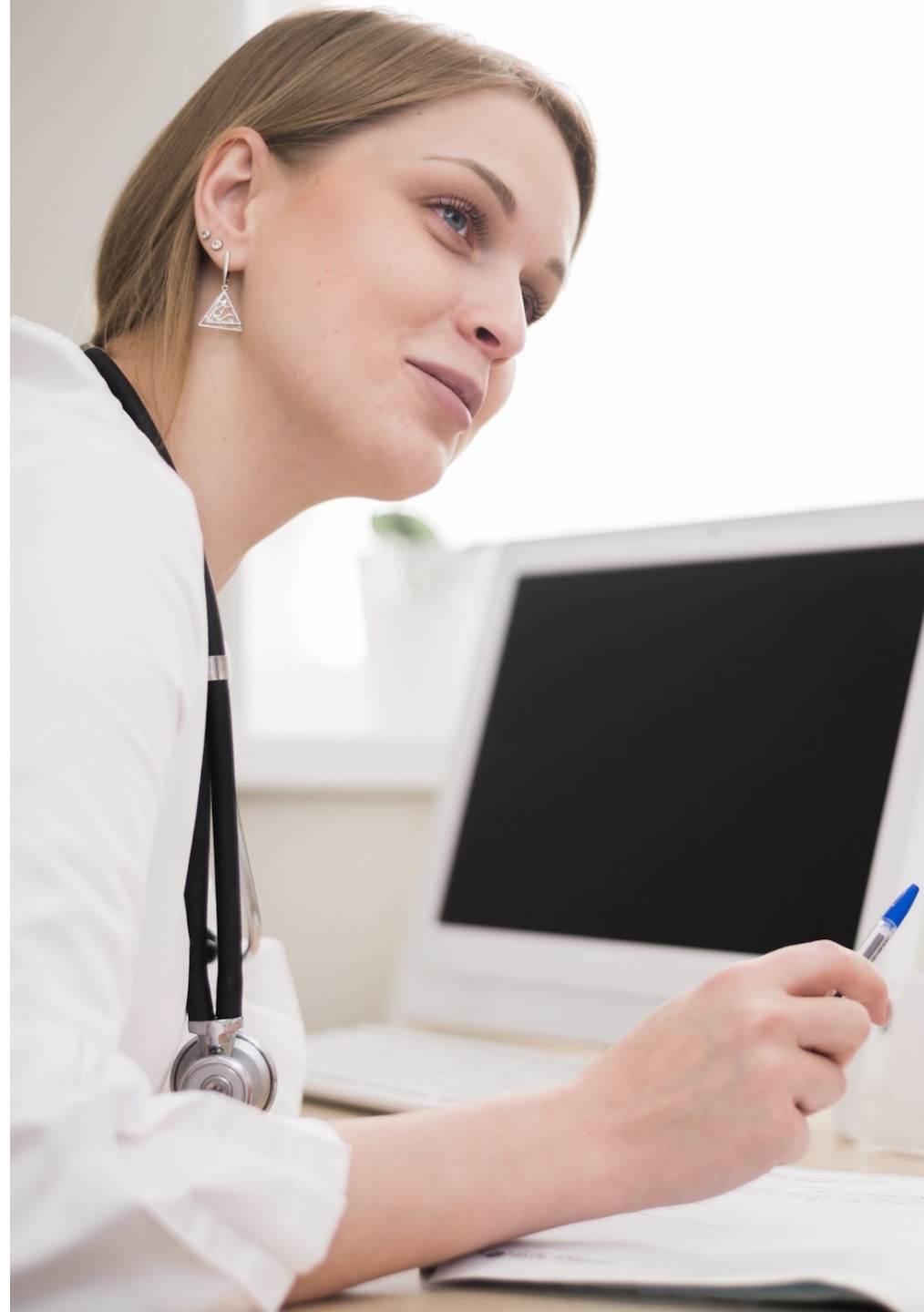
Let at forstå

---

Høj performance

---

Evidens



# Skal vi samarbejde ?

indsigt.ai

[FORSIDE](#) [ALGORITMER](#) [PROJEKTER](#) [SAMARBEJDE](#) [NYHEDER](#) [PUBLIKATIONER](#) [OM OS](#)

