



# Forundersøgelse om udbredelse og anvendelse af kunstig intelligens i Danmark (april 2024)

## Kære medlem af Rådet for Digital Sikkerhed

Rådet har i det seneste år været optaget af AI-dagsordenen med fokus på EU-regulering, anvendelsesmodeller, trusler og sikkerhed. Drøftelserne har fundet sted i Rådets AI-faggruppe og i bestyrelsen. På den baggrund har AI-faggruppen forberedt en forundersøgelse om AI-perspektiverne, navnlig i Danmark. Spørgerammen er efterfølgende blevet godkendt af bestyrelsen.

Undersøgelsen har fokus på AIs udviklingspotentiale og gennemslagskraft på forskellige sektorområder og de overordnede udfordringer på navnlig cybersikkerheds- og databeskyttelsesfeltet. Efterfølgende undersøgelser vil kunne fokusere på det strategiske niveau: Virksomhedsperspektivet, hvor eksempelvis anvendelsesmodeller, sikkerhedsberedskab og compliance er i fokus.

Ingen kan komme med sikre forudsigelser om AI-udviklingen, der er præget af intensiv innovation, hvor både mulighederne og de lovgivningsmæssige rammer konstant flytter sig. Undersøgelsen bør ses som et bidrag til Rådets drøftelser og kommende indsats i forhold til AI-dagsordenen, ikke som en faktabaseret analyse af, hvor og hvordan AI forventes anvendt i Danmark.

Der findes ikke endnu ikke findes en globalt accepteret definition af AI. Den kommende EU forordning ('AI Act') opererer dog med en bred definatorisk ramme, som også lægges til grund for nærværende undersøgelse (ny betragtning 12):

*"A key characteristic of AI systems is their capability to infer. This capability to infer refers to the process of obtaining the outputs, such as predictions, content, recommendations, or decisions, which can influence physical and virtual environments, and to a capability of AI systems to derive models or algorithms from inputs or data. The techniques that enable inference while building an AI system include machine learning approaches that learn from data how to achieve certain objectives, and logic- and knowledge-based approaches that infer from encoded knowledge or symbolic representation of the task to be solved. The capacity of an AI system to infer transcends basic data processing, enables learning, reasoning or modelling. The term 'machine-based' refers to the fact that AI systems run on machines."*

Læs eventuelt teksten til kommende AI Act her, idet det understreges den endelige tekst endnu ikke er vedtaget: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138\\_EN.html#title2](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_EN.html#title2)

**Undersøgelsen er anonym. Rådets sekretariat vil kunne identificere hvem der har svaret, men ikke deres svar. De indkomne besvarelser vil blive slettet så snart undersøgelsen er færdig og afrapporteret.**

\* Påkrævet

## Sektion 1. Respondentens primære jobkategori samt anvendelse af AI på ansættelsesstedet

### 1. Hvilken kategori tilhører din primære jobfunktion? \*

- Privat virksomhed uden for it-branchen
- Privat it-branche (fx konsulent eller leverandør)
- Offentlig virksomhed (fx forsyning eller sundhed mv.)
- Offentlig organisation (fx en styrelse, institut eller myndighed)
- Universitet eller anden uddannelsesinstitution
- Advokatbranchen
- Forbrugerorganisation
- Andet

2. I hvilket omfang vurderer du, at dit ansættelsessted allerede er i gang med at udvikle og anvende it-systemer, der er baseret på kunstig intelligens?

Skalaen er 1-5, hvor 1 angiver 'slet ikke' og 5 angiver 'vi anvender allerede kunstig intelligens til interne eller bruger/kunderelaterede forretningsprocesser' \*

	1	2	3	4	5	Ved ikke
Mit ansættelsessteds aktuelle anvendelse af AI	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om den aktuelle anvendelse af AI på dit ansættelsessted?

## Sektion 2. AIs betydning for dansk erhvervsliv og den offentlige sektor samlet set

I nedenstående to spørgsmål bedes du angive din forventning til den betydning eller gennemslagskraft anvendelsen af kunstig intelligens (uanset kategori) vil få for dansk erhvervsliv og den offentlige sektor samlet set i Danmark. Spørgsmålene er delt i en tidshorisont på henholdsvis 1-3 og 5-10 år.

Bemærk venligst, at den todelte tidshorisont ikke vil anvendt i de efterfølgende spørgsmål om de forskellige aspekter ved udbredelsen af AI-systemer i Danmark. De efterfølgende spørgsmål dækker en tidshorisont på 5-10 år. Du er velkommen til at korrigere dine svar undervejs.

### 4. Hvilken betydning forventer du, at AI vil få for den offentlige sektor og dansk erhvervsliv samlet set inden for en kortere tidshorisont på 1-3 år? \*

- Stor betydning
- Moderat betydning
- Mindre betydning

### 5. Hvilken betydning forventer du, at AI vil få for den offentlige sektor og dansk erhvervsliv samlet set inden for en længere tidshorisont på 5-10 år? \*

- Stor betydning
- Moderat betydning
- Mindre betydning

### **Sektion 3. Vurdering af AIs betydning på udvalgte sektorområder**

I spørgerammen nedenfor er der oplyst 13 sektorområder, hvor AI forventes at have stort udviklings- og anvendelsespotentiale. Du bedes angive dine forventninger til, at vi i Danmark vil opleve AI-baserede forandringer på de angivne områder inden for en tidshorisont på 5-10 år.

De 13 sektorområder er udvalgt efter desk research og drøftelse i Rådets formandskab.



6. Hvordan vurderer du Als **forandringsomfang** i Danmark inden for de angivne sektorområder inden for tidshorisont på 5-10 år? \*

	Stort	Moderat	Lille	Ved ikke
<b>Sundhed</b> Fx diagnostik, forebyggende analyse, medicinering og produktudvikling af medicin og medicinsk udstyr	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Finans</b> Fx Risikostyring, værdipapirhandel, kreditvurdering og sikkerhed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Detail- og engroshandel</b> Fx markedsanalyse, målrettet markedsføring og optimering af forsyningskæder	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Kommunikations-, kultur- og mediebranchen</b> Fx anvendelse af AI til skabelse af tekst, billede eller lyd	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Industriproduktion</b> Fx automatisering af produktionsprocesser, kvalitetskontrol og vedligeholdelse af produktionsapparatet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Energi- og vandforsyning</b> Fx optimering af forsyningsnet, forbrugsoptimering ved smartsensor målinger	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Transport</b> Fx rute- og flådeoptimering (bus, tog, fly, færge etc.), vedligeholdelse af transportfaciliteter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>It-teknologi og sikkerhed</b> Fx udvikling af ny it-teknologi og styrkelse af it-sikkerhed	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Landbrug</b> Fx optimering af landbrugsproduktion, automatisering og klimaovervågning	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Forsvar</b> Fx Droneteknologi, optimering af logistik, militær overvågning og militært cyberforsvar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Advokat- og konsulentbranchen**

Fx automatisering af juridiske processer, beslutningsunderstøttelse, produktudvikling af rådgivning

**Uddannelse og forskning**

Fx udvikling af læreformer og -midler, læringsassistenter, eksamensformer, dataanalyse, simulering og automatisering af rutiner

**Offentlig forvaltning**

Fx automatisering af juridiske processer og administrative opgaver, beslutningsunderstøttelse og forbedring af offentlig service overfor borgerne

7. Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om Als forandringsomfang i Danmark?

## Sektion 4. Udbredelse af AI-modeller i Danmark

I denne sektion (spørgsmål 8-10) bedes du komme med dit bud på udbredelse og anvendelse af forskellige AI-modeller i henholdsvis den private og offentlige sektor inden for en tidshorizont på 5-10 år.

På samme måde som der ikke findes en fast definition af AI, er det nærmest umuligt at etablere en typologi, som alle AI-modeller kan puttes ind i og som vil være stabil over tid. Imidlertid har det australske cybersikkerhedscenter (ACSC) i 2023 i samarbejde med myndigheder fra USA, Canada, UK, Tyskland, Norge og Sverige m.fl. opstillet en meget grov inddeling af forskellige typer af kunstig intelligens, idet det dog understreges, at typologien ikke er udtømmende.

I de følgende spørgsmål lægges ACSC-klassifikationen af AI-modeller til grund.

Bemærk, at den australske typologi er udarbejdet som et element i en vejledning om risici og sikkerhed i forbindelse med offentlige og private virksomheders anvendelse af AI-systemer.

Læs eventuelt mere om ACSC-vejledningen om AI og cybersikkerhed her:

<<https://www.cyber.gov.au/resources-business-and-government/governance-and-user-education/governance/engaging-with-artificial-intelligence>>



8. **Med primo 2024 som nulpunkt - hvordan vurderer du de forskellige AI-typers udbredelse og anvendelse i den danske private sektor under ét inden for en tidshorisont på 5-10 år? \***

	Stor	Moderat	Lille	Ved ikke
<p><b>Machine learning</b> describes software components (models) that allow computers to recognise and bring context to patterns in data without the rules having to be explicitly programmed by a human. Machine learning applications can generate predictions, recommendations, or decisions based on statistical reasoning.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>Natural language processing</b> analyses and derives information from human language sources, including text, image, video and audio data. Natural language processing applications are commonly used for language classification and interpretation. Many natural language processing applications not only process natural language but also generate content that mimics it.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>Generative AI</b> refers to systems that use data models to generate new examples of content such as text, images, audio, code and other data modalities. Generative AI applications are typically trained on large amounts of real-world data and can approximate human generated content from prompts, even prompts that are limited or non-specific.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. **Med primo 2024 som nulpunkt - hvordan vurderer du de forskellige AI-typers udbredelse og anvendelse i den danske offentlige sektor under ét inden for en tidshorisont på 5-10 år? \***

	Stor	Moderat	Lille	Ved ikke
<p><b>Machine learning</b> describes software components (models) that allow computers to recognise and bring context to patterns in data without the rules having to be explicitly programmed by a human. Machine learning applications can generate predictions, recommendations, or decisions based on statistical reasoning.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>Natural language processing</b> analyses and derives information from human language sources, including text, image, video and audio data. Natural language processing applications are commonly used for language classification and interpretation. Many natural language processing applications not only process natural language but also generate content that mimics it.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<p><b>Generative AI</b> refers to systems that use data models to generate new examples of content such as text, images, audio, code and other data modalities. Generative AI applications are typically trained on large amounts of real-world data and can approximate human generated content from prompts, even prompts that are limited or non-specific.</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. **Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om de forskellige AI-typers udbredelse og anvendelse i den private eller offentlige sektor i Danmark?**

## Sektion 5. Et kig ud i fremtiden med kunstig intelligens

Mens de foregående spørgsmål om AI-modeller i Danmark havde fokus på forskellige funktionsmåder, adresserer dette spørgsmål fremtidsudsigterne for AI-teknologiens formåen i forhold til at kunne efterligne og muligvis overskride menneskelig tankevirksomhed. Spørgsmålet er ikke specifikt rettet mod AI i en dansk kontekst, idet der bedes om dit bud på udviklingstendenser globalt set.

I forhold til AI-teknologiens formåen (kapacitet, kompleksitet og potentielle anvendelse) skelnes der typisk mellem 3 'udviklingsstadier', hvor de former for AI-anvendelse, der aktuelt udbreder sig i forskellige funktionssammenhænge, hører til første stadie.

De tre udviklingsstadier, som der er almindelig enighed om, er følgende:

**Narrow AI (også kaldet 'weak AI')** focuses on one narrow task and cannot perform beyond its limitations. It targets a single subset of cognitive abilities and advances in that spectrum. Narrow AI applications are becoming increasingly common in our day-to-day lives as machine learning and deep learning methods continue to develop.

**General AI (også kaldet 'strong AI')**, can understand and learn any intellectual task that a human being can. It allows a machine to apply knowledge and skills in different contexts. AI researchers have not been able to achieve strong AI so far. They would need to find a method to make machines conscious, programming a full cognitive ability set.

**Super AI** surpasses human intelligence and can perform any task better than a human. The concept of artificial superintelligence sees AI evolved to be so akin to human sentiments and experiences that it doesn't merely understand them; it also evokes emotions, needs, beliefs, and desires of its own. Its existence is still hypothetical. Some of the critical characteristics of super AI include thinking, solving puzzles, making judgments, and decisions on its own.

De angivne udviklingsstadier er refereret fra:

<<https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/types-of-artificial-intelligence>>

Læs eventuelt mere om udviklingsstadier inden for AI her:

<<https://www.forbes.com/sites/cognitiveworld/2019/06/19/7-types-of-artificial-intelligence/?sh=437de6bb233e>>

<<https://www.ibm.com/topics/artificial-intelligence>>

11. På en skala fra 1-5 bedes du angive i hvor høj grad, at du er enig i de angivne udsagn, hvor 1 helt uenig og 5 fuldstændig enig (fra et globalt perspektiv). \*

	1	2	3	4	5	Ved ikke
Inden for 10 år vil AI-udviklingen vil alene handle om innovation og udbredelse af nye anvendelsesfor mer inden for 'narrow AI/weak AI'	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inden for 10 år vil forskningen og tech-industrien have etableret funktionsdygtig og såkaldt 'Strong AI'	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inden for 10 år anvendes 'Strong AI' til højt specialiserede formål inden for forskning og afgrænsede forsvarsmæssige og/eller industrielle formål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inden for 10 år anvendes 'Strong AI' til udbredte kommercielle og/eller offentlige formål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inden for 10 år vil forskningen og tech-industrien have etableret funktionsdygtig og såkaldt 'Super AI'	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inden for 10 år anvendes 'Super AI' til højt specialiserede formål inden for forskning og afgrænsede forsvarsmæssige og/eller industrielle formål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Inden for 10 år anvendes 'Super AI' til udbredte kommercielle og/eller offentlige formål	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

12. Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om udblik til fremtiden med kunstig intelligens i globalt perspektiv?

## Sektion 6. Det generelle trusselbillede ved øget anvendelse af AI i Danmark

Med henblik på at tegne konturerne til et trusselbillede er der i spørgerammen nedenfor oplyst 3 overordnede trusselspekter ved øget anvendelse af AI i Danmark:

**Det menneskeretlige aspekt.** Omfatter fx trusler i forhold til persondataskyttelse, gennemsigtighed i beslutningsprocesser, der har betydning for den enkelte, risici i forhold til ligebehandling, fair og retfærdige afgørelser, øget overvågning og kommerciel/offentlig profilering.

**Cybersikkerhedsaspektet.** Omfatter fx trusler mod kritisk infrastruktur, andre danske virksomheder og offentlig sektor eller trusler i forhold til it-kriminalitet overfor borgerne.

**Samfunds- og demokratiaspektet.** Omfatter fx trusler i forhold til det generelle tillidsniveau i samfundet (tab af tillid til digitale transaktioner, kommunikation og informationsindhentning), udbredelse af politisk relateret misinformation og vildledning.

Aspekterne er inspireret af de temaer, der er fremhævet i den såkaldte Bletchley deklARATION, som blev vedtaget på et topmøde i London i begyndelsen af november 2023 af mere end 25 lande fra hele kloden. Bletchley-deklARATIONEN er den første af sin art omkring AI på globalt plan og udgør et aktuelt bud på de trusselspekter, der knytter sig til kunstig intelligens.

I spørgerammen bedes du komme med dit bud på, hvordan trusselbilledet vil udvikle sig i takt med stigende anvendelse af AI i Danmark inden for en tidshorisont på 5-10 år. Du bedes så vidt muligt anlægge en 'alt-andet-lige' betragtning og se bort fra fx geopolitiske, politiske, økonomiske og demografiske faktorer, der kan forstærke eller hæmme den pågældende trussel.

Læs eventuelt mere om Bletchley-deklARATIONEN her:

<<https://www.gov.uk/government/publications/ai-safety-summit-2023-the-bletchley-declaration/the-bletchley-declaration-by-countries-attending-the-ai-safety-summit-1-2-november-2023>>

13. **AI og det generelle trusselbillede:** Hvordan vurderer du trusselsniveauet i forhold til nedenstående trusselspekter i Danmark inden for en tidshorisont på 5-10 år, som følge af udbredelsen af kunstig intelligens?

Skalaen er 1-5, hvor 1 angiver lille/ubetydelig forandring i forhold til aktuelt niveau og 5 er omfattende forøgelse af trusselsniveauet, som følge af øget anvendelse af AI. \*

	1	2	3	4	5	Ved ikke
Menneskerettighedsaspektet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cybersikkerhedsaspektet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Samfunds- og demokratiaspektet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om trusselbilledet i tilknytning anvendelsen af AI i Danmark?

## Sektion 7. Risikobilledet på cybersikkerhedsområdet ved øget anvendelse af AI i Danmark

Med henblik på at tydeliggøre det generelle trusselsbillede (jf. sektion 6) oplister nedenstående spørgeramme AI-relaterede cybersikkerhedsrisici. Cybersikkerhedsaspekterne, der er baseret på den førromtalte ACSC-vejledning om AI og cybersikkerhed (jf. sektion 4) er følgende:

**Data Poisoning of an AI Model.** These challenges include the potential for manipulation of training data and exploitation of model vulnerabilities (also known as adversarial AI), which can adversely affect the performance of machine learning tools and systems.

**Input manipulation attacks.** Prompt injection is an input manipulation attack that attempts to insert malicious instructions or hidden commands into an AI system. Prompt injection can allow a malicious actor to hijack the AI model's output and jail-break the AI system.

**Generative AI hallucinations.** Outputs generated by an AI system may not always be accurate or factually correct. Generative AI systems are known to hallucinate information that is not factually correct. Organisational functions that rely on the accuracy of generative AI outputs could be negatively impacted by hallucinations.

**Model stealing attack.** A model stealing attack involves a malicious actor providing inputs to an AI system and using the outputs to create an approximate replica of it. AI models can require a significant investment to create, and the prospect of model stealing is a serious intellectual property concern.

Det bemærkes, at ACSC-vejledningens typologi over AI-relaterede cyberrisici refererer til US National Institute of Standards and Technology's (NIST) AI Management Framework fra december 2023, som du kan læse mere om her: <https://csrc.nist.gov/pubs/ai/100/2/e2023/final>

### 15. **AI og cyberrisici:** Hvordan vurderer du de angivne risicis betydning inden for en tidshorisont på 5-10 år, som følge af udbredelsen af kunstig intelligens i Danmark?

Skalaen er 1-5, hvor 1 angiver lille/ubetydelig cybersikkerhedsrisiko i forhold til aktuelt niveau og 5 angiver en væsentlig udfordring i dansk kontekst

	1	2	3	4	5	Ved ikke
<b>Data poisoning</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Input manipulation attacks</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Generative AI hallucinations</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Model stealing attack</b>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 16. Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om cyberrisici i tilknytning anvendelsen af AI i Danmark?





18. Har du bemærkninger eller tilføjelser til ovennævnte spørgsmål om privacyrisici i tilknytning anvendelsen af AI i Danmark?

## Sektion 9. Dine afsluttende bemærkninger

19. **Dine eventuelle bemærkninger vedrørende dine forventninger til AIs udbredelse i Danmark eller til undersøgelsen**

---

Dette indhold er hverken oprettet eller påtegnet af Microsoft Corporation. De data, du indsender, sendes til ejeren af formularen.

 Microsoft Forms