

Samfundets AI-ambitioner har en skjult bagside: »Træning af systemerne kræver en enorm mængde energi«

PLUS

AI

6. marts kl. 16:01

6



Udviklingen af kunstig intelligens har et enormt energiforbrug, understreger flere forskere. Illustration: Friedemann Vogel/EPA/Ritzau Scanpix..

Forskere rundt om i verden er begyndt at råbe op om det kæmpe energiforbrug, som udviklingen og driften af de helt store AI-modeller kræver. Mens Regeringen har ambitioner med kunstig intelligens, har det aldrig været vigtigere at sætte spotlys på den underbelyste pris, lyder det.

**Louise Olifent**

Artiklen er ældre end 30 dage

Efter måneders arbejde præsenterede regeringens ekspertgruppe om tech-giganter i sidste uge nye anbefalinger om kunstig intelligens. De var printet, et eksemplar til hver en journalist, og lagt frem på stolene i det lille lokale på IT-Universitetet i København, hvor tre ministre og en formand afholdt pressemøde torsdag.

»Kunstig intelligens spiller en stor rolle i vores samfund i dag. Kunstig intelligens kan redde liv, det kan eksempelvis opfange hjertestop på alarmcentralen. Kunstig intelligens kan også tage sig af skrivebordsopgaver, så vores dygtige ansatte i velfærdssamfundet kan bruge mere tid ansigt til ansigt med borgerne. Og kunstig intelligens kan også give vores virksomheder en kæmpe konkurrencefordel og booste vores økonomi.«

Sådan indledte digitaliseringsminister Marie Bjerre (V), præsentationen. Flankeret af Jakob Engel-Schmidt (M), kulturminister, Mikkel Flyverbom, formand for ekspertgruppen, og erhvervsminister Morten Bødskov (S), ved sin side, slog hun fast:

»Kunstig intelligens kan og skal derfor spille en større rolle i vores samfund, gøre os rigere og gøre vores velfærdssamfund endnu bedre.«

Men der er en bagside ved den store begejstring, som teknologien er blevet mødt med det seneste års tid – ikke kun fra de danske beslutningstageres side, men fra hele verden.

Det mener flere forskere, der hver især arbejder for at gøre moderne AI-løsningers enorme energiforbrug til en del af business casen, når vi som samfund tager stilling til teknologiens potentiale.

For imens regeringen har planer om at fremme udviklingen af AI for at gøre samfundet bedre, bruger danskerne lige nu generativ kunstig intelligens for sjov.

Og selvom det kan virke sådan, er det langt fra gratis, hver gang du spørger ChatGPT om hjælp.

40 telefonopladninger

På Datalogisk Institut ved Københavns Universitet har Raghavendra Selvan, der forsker i maskinlæring, i flere år arbejdet for at udbrede budskabet om AIs energiforbrug. Den ambition er nu vigtigere end nogensinde, mener han, for de seneste år er udfordringen skærpet ved fremkomsten af store modeller, som eksempelvis ChatGPT er bygget på, og den tiltagende interesse for at bruge systemerne.

»Jeg mener ikke nødvendigvis, det er et problem, at det lige nu bliver brugt for sjov, men det er et problem, at prisen (for energiforbruget, red.) er skjult for brugerne,« fortæller han.

»Det kræver generelt ret meget energi. Men når du skalerer op og bruger hele datacentre, er der flere andre ting, som hæver prisen (på energi, red.). Jeg læste for nylig en forskningsartikel, hvor modellen var trænet på 10.000 GPU'er, som betyder, at man er nødt til at bruge en meget stor infrastruktur. Det genererer meget varme, så det skal også køles, som igen bruger energi.«

Hvor meget energi kræver en ChatGPT-kommando?



Som en del af sin forskning har Raghavendra Selvan forsøgt at regne sig frem til, hvor meget energi det koster at stille ChatGPT et enkelt spørgsmål. OpenAI, der står bag systemet, er dog lidt hemmelighedsfulde med detaljerne om, hvordan løsningen er skruet sammen, så derfor har forskeren taget udgangspunkt i en lignende model, der hedder GPT-J, fra virksomheden Huggingface.

Efter at have stillet 100 spørgsmål og fundet det gennemsnitlige energiforbrug for én prompt, har han ved en beregning fundet, at det

sandsynligvis kræver 0.1938 kWh at give ChatGPT én kommando. Det svarer til at lade en iPhone op omkring 40 gange, lyder det fra forskeren.

Men på grund af OpenAIs manglende gennemsigtighed skal det resultat tages med mange forbehold, understreger Raghavendra Selvan. Hvis virksomhedens software og hardware er optimeret bedre, end hvad der er indgået i undersøgelsen, kan en prompt måske svare til én enkelt telefonopladning i stedet for 40.

Læs mere om undersøgelsen på [Københavns Universitets hjemmeside](#). Jeg henleder opmærksomheden til artiklens faktaboks.

En GPU, eller et såkaldt grafik kort, bliver i høj grad brugt i spilverdenen, men de seneste år er efterspørgslen på GPU'er eksploderet.

Det er et vigtigt værktøj til effektivt at træne store sprogmodeller, blandt andet fordi de kan lave en masse beregninger samtidig og derfor effektivisere træningen af AI-modeller, der selv med GPU-kraft kan tage op til flere måneder at gøre klar til driftsfasen.



QUIZ OM KLIMA

I 1950'erne identificerede man en energikilde i den danske undergrund, som først i dag vækker opsigt. Hvilken?

Klima

»Det svarer til energiforbruget af en opskaleret computer, for i stedet for at træne AI-modellerne på en enkelt maskine, svarer det til at træne på 10.000 maskiner over måske et år, og det er meget energiintensivt,« understreger Raghavendra Selvan.

Med 2023's AI-boom oplevede Nvidia, som er verdens førende leverandør af GPU'er, at ventelisten for virksomhedens populære H100 80GB GPU, der er designet til at træne kunstig intelligens, nåede op på mellem 8 og 11 måneder. Nu er ventelisten nede på tre

til fire måneder, [skriver mediet Toms Warehouse i midten af februar](#).

Både træning og drift kræver strøm

Interessen for at skaffe værktøjer til at udvikle AI-systemer kan også mærkes i USA, hvor Jae-Won Chung, der er ph.d.-studerende ved University of Michigan, arbejder for at sprede budskabet om energiforbruget ved kunstig intelligens.

Ligesom Raghavendra Selvan, oplevede han sidste år en stigning i interessen for de elektricitetstunge chips.

Artiklen fortsætter efter annoncen

Nyhedsbrev | Radar



Fordi tech er politisk. I det ugentlige nyhedsbrev undersøger vi tech, digitalisering, privacy, etik, overvågning, algoritmer og techgiganter.

lou@ing.dk

Tilmeld

»Strømforbruget begyndte at stige, og det er derfor, vi forsøger at sprede budskabet om, at energioptimering af AI-systemer er et meget værdigt forskningsområde, der også kan få praktisk betydning for industrien,« fortæller Jae-Won Chung.

Samme ambition har Amin Karbasi, der er professor i datalogi ved Yale University, hvor han til dagligt samarbejder med forskere hos Google om at lave mere energieffektive algoritmer, der samtidig bevarer systemernes kvalitet.

»Træning af systemerne kræver en enorm mængde energi. Det er derfor, vi ikke har så mange store modeller,« siger han.

Strømforbruget stopper dog ikke, når maskinen er færdigtrænet, som Raghavendra Selvans beregning også viser. At give ChatGPT en enkelt kommando kræver dog væsentlig mindre energi sammenlignet med, hvad det har krævet at træne GPT-3, som systemet er bygget på.



QUIZ

Hvilke bygningstyper er omfattet af EU's nye bygningsdirektiv?

Byggeri

Men med hundrede millioner ugentlige brugere, som OpenAIs CEO Sam Altman [annoncerede](#) på en konference i november, er strømforbruget i driftsfasen af ChatGPT begyndt af opveje energiforbruget i træningsfasen, vurderer Raghavendra Selvan.

»For ChatGPT og GPT-3 må prisen for træning og drift være udlignet nu. Millioner af os sender tusindvis af kommandoer, så jeg tror, at det kommer til at blive dyrere og dyrere at køre systemet, fordi træningen på en måde er en engangsudgift, men det er driften ikke,« siger han og bakkes op af Amin Karbasi:

»Pludselig er der mange millioner af mennesker, der bruger det. Hver af dem stiller måske flere spørgsmål, så driftsfasen ender også med at blive meget energitung,« forklarer professoren.

På regeringens radar

Tilbage på pressemødet i torsdags var en af anbefalingerne fra ekspertgruppen, »at der bliver skabt de bedste rammer for nye, innovative kunstig intelligens-løsninger i den offentlige sektor.«



OPTAKT TIL V2 SECURITY

Vi nærmer os fuldt booket | Tilmeld dig V2 Security 2024 i dag

V2 Security

Og det virker som om, at regeringen også har energiforbruget i den ambition på sin radar.

Mener digitaliseringsministeren, at der er en positiv klima-businesscase på generativ kunstig intelligens?

»Det ene, man kan kigge på, er at få nogle bæredygtighedskrav ind i kunstig intelligens og digitalisering, når vi udvikler. Eksempelvis at stille krav til datacentre,« svarer ministeren og tilføjer:

»Det handler også om, at vi bruger digitaliseringen til at blive mere grøn. Hvis vi har mere data, så kan vi også bruge energien mere effektivt. Og så handler det om, at energien, vi rent faktisk bruger i vores datacentre – for det er jo helt rigtigt, at vi kommer til at bruge meget mere energi i vores datacentre – at det rent faktisk også er grøn energi. Så længe det er grøn energi, så er der jo sådan set ikke noget problem. Og så kan man i øvrigt også lægge krav ind i design til kunstig intelligens, så det kræver mindre energi.«



VERSION2 ONLINE BRIEFING

Fik du set? | Det Store Datatyveri fra Netcompany

Cybersikkerhed

Hun understreger dog flere gange under pressemødet, at når det handler om at regulere tech-giganterne, så er det et EU-anliggende.

Og den strøm, som lige nu bliver brugt, hver gang en dansker stiller ChatGPT et spørgsmål, kommer fra USA.

Forskere vil have spredt budskabet

I slutningen af oktober sidste år underskrev den amerikanske præsident et dekret, der skal sørge for en »tryk, sikker og troværdig udvikling og brug af kunstig intelligens,« da den voksende teknologi kommer med et »ekstraordinært potentiale,« skriver han i [pressemeddelelsen fra Det Hvide Hus](#).

Det betyder blandt andet, at det amerikanske energiministerium i samarbejde med andre myndigheder, skal [udarbejde retningslinjer til AI-udviklere](#). Næsten samtidig vedtog delstaten Californien to love, der betyder, at store virksomheder – som for eksempel OpenAI og Meta – senest i 2026 skal offentliggøre, hvor meget deres virksomheder belaster klimaet, [skriver New York Times](#).

Større regulering af tech-giganterne for som minimum at sikre, at udviklingen er gennemsigtig, bakker flere forskere op om, blandt andet Amin Karbasi, der mener, at »vi med sikkerhed har brug for det, der kaldes ansvarlig kunstig intelligens. Det her er en ny teknologi, og for hvilken som helst ny teknologi, er der behov for retningslinjer.«

Selvom der er bevægelser i gang for at gøre de store modellers energiforbrug mere transparent, er alle forskerne enige om, at der stadig mangler en større offentlig debat om udfordringen, og at brugerne skal være mere oplyste omkring prisen ved AI.

»Vi prøver at gøre opmærksom på denne problematik og motivere flere og flere i industrien til at spare på energien og i sidste ende gøre noget godt for planeten. Men som forsker er det også vigtigt for mig at tale med folk i industrien, for jeg vil gerne bedre forstå deres workflow,« siger Jae-Won Chung og tilføjer:

»Der er endnu ikke mange, der har overvejet optimeringen af energiforbruget i det her, så det er vigtigt for os at overbevise folk om, at de bør kigge på det.«

Og så er der behov for en klar plan for, hvordan samfundet vil bruge AI fremover, mener Raghavendra Selvan. For selvom han ikke mener, at det skal være en stopklods for udviklingen, bare fordi mange bruger de store systemer for sjov lige nu, så er det godt, at beslutningstagere begynder at overveje det bredere potentiale ved teknologien.

»Hvis den danske regering for eksempel beslutter sig for at sætte store klyngecomputere op, så skal der være en prioritering i forhold til, hvad vi bruger det til. For i sidste ende er det offentlige midler, der bruges på meget begrænsede ressourcer,« siger han og tilføjer:

»Hvis vi for eksempel kan bruge modellerne til bedre at forstå klimaforandringerne, så synes jeg, at det er et mere overbevisende argument for energiforbruget.«

[Globalconnect vil skære i porteføljen: Sætter i hemmelighed datacentre til salg](#)

Denne artikel

[Vi taler ikke om det, men AI bliver en gigantisk belastning for klimaet og naturen](#)

[Marie Bjerre afviser statsligt udviklet sprogmodel](#)

[Microsoft kaster milliarder efter udvikling af AI- og cloud-infrastruktur i Spanien](#)

Emner

AI

Chips

Energi

Ugens Udvalgte