

EXAMENSARBETE Fine-tuning Phi models for Informed Decision Support in Supply Chain Optimisation**STUDENTER** Axel Beke, Théodore Zitouni**HANDLEDARE** Pierre Nugues (LTH), Bahram Zarrin (Microsoft)**EXAMINATOR** Jacek Malec (LTH)

Phi-2: en liten språkmodell med stor kapacitet

POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING **Axel Beke, Théodore Zitouni**

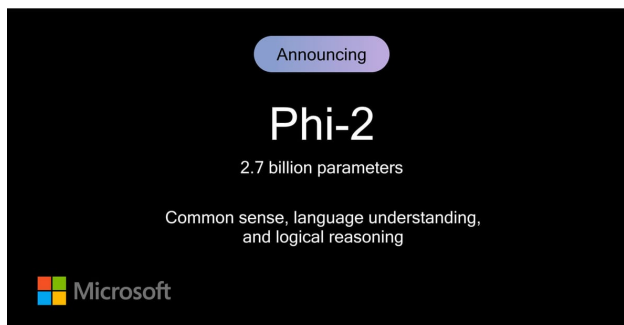
Distributionskedjeoptimering är ett brett och komplicerat område. Utvecklingen av Transformerbaserade språkmodeller öppnat upp för ny forskning inom det här området. Arbetet utforskar användandet av små språkmodeller inom två områden: kodgenerering för what-if analys och att lösa job shop scheduling problemet.

Distributionskedjeoptimering är ett viktigt område i industrin. Med detta kan organisationer ta bättre och mer välinformerade beslut och öka robustheten i kedjor. Efter den senaste tidens utveckling av Transformerbaserade språkmodeller har nya möjligheter för forskning som applicerar dessa uppstått.

Vi undersöker möjligheten att finjustera Phi-modeller för att bättre lösa två skilda uppgifter inom distributionskedjeoptimering: kodgenerering för what-if analys och att lösa job shop scheduling problemet. What-if analys tillåter företag att analysera olika scenarion som kan uppstå. Job shop scheduling är ett optimeringsproblem som går ut på att schemalägga olika jobb till olika maskiner.

Vi applicerar Phi-2, en liten språkmodell från Microsoft, för att lösa dessa problem. Medan språkmodeller kontinuerligt har växt i parameterstorlek och komplexitet, har så även kraven på minnesresurser. Denna utveckling har lett till ett forskningsintresse i att konstruera mindre språkmodeller som alltså har en hög resoneringsförmåga.

Vidare har finjustering av språkmodeller ett övergripande mål, att bli bättre på ett specifikt område som modellen inte tränats på i



grundträningen. Genom att träna om ett mindre antal av lagerna, kan språkmodeller bli domänexperter utan att förlora förmågan att resonera. Moderna metoder med låga krav på minnesresurser har medfört att finjustering av språkmodeller kan vara av intresse för organisationer för varierade problem.

Våra resultat visar att Phi-2 kan finjusteras för ökad prestation på kontextualiserad kodgenerering för what-if analys inom distributionskedjor, med en högsta BLEU-poäng på 98.6%. Job shop scheduling problemet är mer komplext, men den finjusterade modellen visar på en nyskapad förståelse en BLEU-poäng på 21.7% som bäst. Finjustering av små språkmodeller har stor potential inom distributionskedjeoptimering.