NEWS RELEASE

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立情報学研究所
National Institute of Informatics

2024 年（令和 6 年）9 月 17 日

約 1720 億パラメータ（GPT-3 級）の大規模言語モデルのフルスクラッチ学習を行い、プレビュー版「LLM-jp-3 172B beta1」を公開

～学習データを含めすべてオープンにしたモデルとしては世界最大～

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所（ＮＩＩ、所長：黒橋 禎夫、東京都千代田区）の大規模言語モデル研究開発センター（LLMC）は、主宰する LLM 勉強会（LLM-jp）の成果として、これまでのデータ活用社会創成プラットフォーム mdx[*1]での 130 億パラメータ・モデルの学習、国立研究開発法人産業技術総合研究所の第 2 回大規模言語モデル構築支援プログラムによる AI 橋渡しクラウド（ABCI）での 1750 億パラメータ・モデルの学習トライアルの成果を踏まえ、パラメータ数[*2]約 1720 億（GPT-3 級）の大規模言語モデル（LLM）のフルスクラッチ学習を行い、プレビュー版「LLM-jp-3 172B beta1」を公開しました。学習データを含めすべてオープンにしたモデルとしては世界最大のものです。

このプレビュー版は、用意した学習データ（約 2.1 兆トークン）の約 1/3 までの学習を行った段階のものです。今後も学習を継続し、約 2.1 兆トークンの学習を行ったモデルを 2024 年 12 月頃に公開する計画です。

LLMC では、先に公開したものも含めこれらのモデルを活用して LLM の透明性・信頼性の確保に向けた研究開発を進めていきます。

1． 今回公開した LLM の概要

（1）利用計算資源

- 経済産業省・NEDO の GENIAC プロジェクトの支援によるクラウド計算資源（グーグル・クラウド・ジャパン）を利用して、約 0.4 兆トークンまでの事前学習を実施
- その後、文部科学省の補助金により調達したクラウド計算資源（さくらインターネット）を利用して、約 0.7 兆トークンまでの事前学習及びチューニングを実施

National Institute of Informatics

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立情報学研究所
総務部企画課 広報チーム
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋 2-1-2
直通：03-4212-2164 E-Mail：media@nii.ac.jp

Web: https://www.nii.ac.jp
X(旧 Twitter): @jouhouken
facebook: https://www.facebook.com/jouhouken

（2）モデル学習用コーパス(*3)

- 以下に示すコーパス（約 2.1 兆トークン）を用意し、その約 1/3 まで事前学習を完了
  - 日本語：約 5,920 億トークン
    - Web アーカイブ Common Crawl（CC）全量から抽出・フィルタリングした日本語テキスト
    - 国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）で収集された Web サイトの URL（当該 URL リストは同館から提供）を基にクロールしたデータ
    - 日本語 Wikipedia
    - KAKEN (科学研究費助成事業データベース) における各研究課題の概要テキスト
  - 英語：約 9,500 億トークン（Dolma 等）
  - 他言語：約 10 億トークン（中国語・韓国語）
  - プログラムコード：約 1,140 億トークン
  - 以上の約 1.7 兆トークンに加え、日本語コーパスのうち約 0.4 兆トークンは 2 回学習することとし、合計約 2.1 兆トークン

（3）モデル

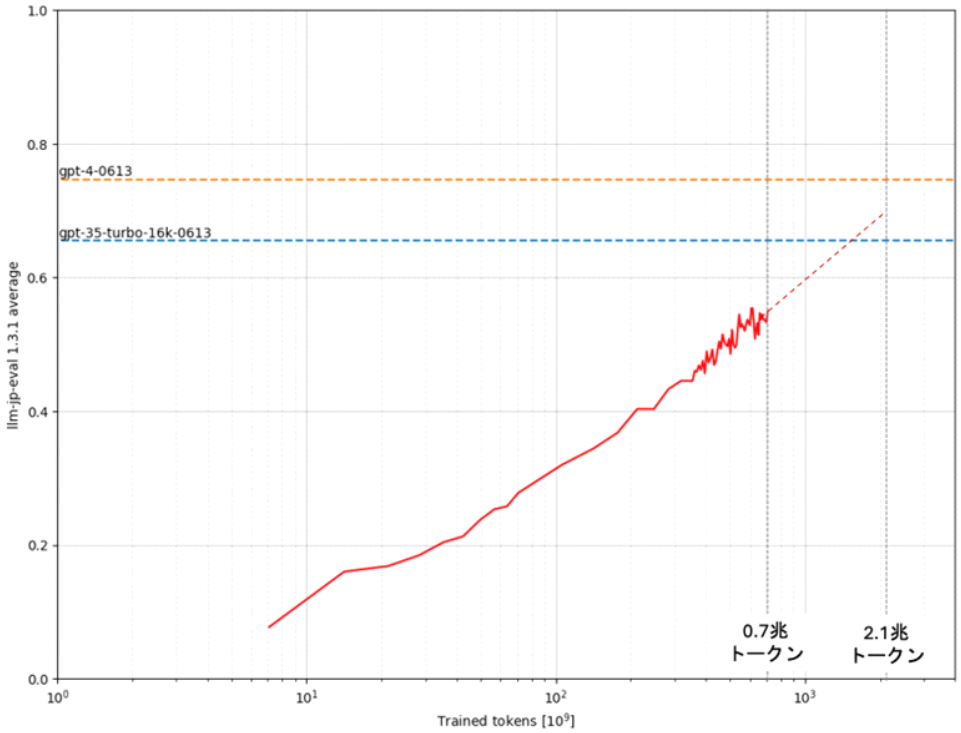
- パラメータ数：約 1,720 億個（172B）
- モデルアーキテクチャ：LlaMA-2 ベース

（4）チューニング

- 日本語インストラクションデータおよび英語インストラクションデータの和訳データ 13 種類を用いてチューニングを実施

（5）評価

- LLM-jp が開発している、既存の日本語言語資源に基づく 22 種類の評価データを用いて横断的な評価を行うフレームワーク「llm-jp-eval v1.3.1」を使用。今回公開する 0.7 兆トークン学習時点の事前学習モデルは 0.548 を達成。



- GENIAC 事業にて性能評価に用いられるフレームワーク「llm-leaderboard (g-leaderboard ブランチ)」による評価を実施。今回公開する 0.7 兆トークン学習時点のチューニングモデルは 0.529 を達成。

（6）開発モデル・ツール・コーパスの公開 URL

- https://llm-jp.nii.ac.jp/release
- 注：今回公開するモデルは、安全性の観点に基づくチューニングを行ったものではありますが、まだプレビュー段階のものであり、そのまま実用的なサービスに供することを想定しているものではありません。プレビュー版は利用申請者に限定的なライセンスのもと提供します。

2. 今後の予定

- LLM を社会で利活用していく上では LLM の透明性・信頼性の確保が必要であり、モデルの高度化に伴い、安全性の配慮もより重要となります。そのため、NII は、文部科学省の補助事業「生成 AI モデルの透明性・信頼性の確保に向けた研究開発拠点形成」（https://www.mext.go.jp/content/20240118-ope_dev03-000033586-11.pdf の p.7）の支援を受け 2024 年 4 月に大規模言語モデル研究開発センターを設置しました。

今回公開したモデルや、今後構築するモデルを活用してそれらの研究を進め、LLM 研究開発の促進に貢献します。

- なお、今回のモデルでは最終チェックポイント(100k ステップ)以外に、そこに至るまでの 1k ステップごとの全てのチェックポイントのデータも保存しています。今後、それらのデータも提供する予定です。

（参考 1）　LLM 勉強会（LLM-jp）の概要

1. NII が主宰する LLM-jp では、自然言語処理及び計算機システムの研究者を中心として、大学・企業等から 1,700 名以上（2024 年 9 月 17 日現在）が集まり、ハイブリッド会議、オンライン会議、Slack 等を活用して LLM の研究開発について情報共有を行うとともに、共同で LLM 構築等の研究開発を行っています。具体的には、以下の目的で活動しています。
    - オープンかつ日本語に強い LLM の構築とそれに関連する研究開発の推進
    - 上記に関心のある自然言語処理および関連分野の研究者によるモデル構築の知見や最近の研究の発展についての定期的な情報交換
    - データ・計算資源等の共有を前提とした組織横断的な研究者間の連携の促進
    - モデル・ツール・技術資料等の成果物の公開
2. 「コーパス構築 WG」「モデル構築 WG」「チューニング・評価 WG」「安全性 WG」「マルチモーダル WG」「実環境インタラクション WG」等を設置し、それぞれ、早稲田大学 河原大輔教授、東北大学 鈴木潤教授、東京大学 宮尾祐介教授、国立情報学研究所 関根聡特任教授、東京工業大学 岡崎直観教授、早稲田大学　尾形哲也教授を中心に研究開発活動に取り組んでいます。このほか、東京大学 田浦健次朗教授、空閑洋平准教授（計算資源の利用技術）、東京工業大学 横田理央教授（並列計算手法等）等、多数の方々の貢献により、活動を進めています。
3. 詳細については、ホームページ https://llm-jp.nii.ac.jp/ をご参照ください。

（参考 2）

この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（ＮＥＤＯ）の助成事業及び文部科学省の補助事業の結果得られたものです。

(*1) **データ活用社会創成プラットフォーム mdx**：9 大学 2 研究所が連合して共同運営する、データ活用にフォーカスした高性能仮想化環境。研究環境を用途に合わせてオンデマンドで短時間に構築・拡張・融合できる、データ収集・集積・解析のためのプラットフォーム。

(*2) **パラメータ数**：大規模言語モデルは言語を学習した大規模なニューラルネットワークで、パラメータはニューラルネットワークの規模を示す指標のひとつ。他の条件が同一であればパラメータ数が多いほど高い性能となる傾向があるといわれている。

(*3) **コーパス**：自然言語の文章を構造化し大規模に集積したデータベース。

〈メディアの皆様からのお問い合わせ先〉

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所

総務部企画課 広報チーム

TEL：03-4212-2164　E-mail：media@nii.ac.jp