

# Code Llama, a state-of-the-art large language model for coding

Danh Thien Luu (79663)

# Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Zahlen und Fakten über Code Llama	2
3	Einrichten von Code Llama	4
4	Durchführung	5
5	Vergleich mit anderen Chatbots	6
6	Ergebnisse	7
7	Fazit	8
	Referenzen	9

# 1 Einführung

Code Llama ist ein neues State of the Art Sprachmodell, spezialisiert zur generierung von Code und natürlicher Sprache über Code. Dazu akzeptiert sie sowohl Prompts die Code enthalten als auch welche, die natürliche Sprache enthalten.

Entwickelt wurde sie von Meta, der Muttergesellschaft von Facebook und ist frei zu Forschungs- und Kommerziellen Zwecken nutzbar. Veröffentlicht wurde Code Llama am 24. August und ist, ein auf Programmiercode spezialisierte Version von Llama 2, welches durch ein erweitertes, längeres Training des bestehenden Code-Datensatz entstand. [1]

Als Ergebnis, kann Code Llama Code generieren, und unterstützt zudem

In dieser Projektarbeit wird Code Llama auf die beworbenen Fähigkeiten getestet und auf die Nutzbarkeit in der echten Welt geprüft.

## 2 Zahlen und Fakten über Code Llama

Code Llama gibt es in verschieden Varianten:

- Default
- Instruct
- Python
- Unnatural

Diese unterscheiden sich durch den Datensatz z.B. bei der Python-Variante, bei der mehr Python-Code zum trainieren verwendet wurde. Somit liegt die Spezialisierung dieses Modells auf der Programmiersprache Python. In der Instruct-Variante. . .

Diese verschiedenen Variationen gibt es dann nochmal in der 7b, 13b und der 34b Version, welche die Größe des Sprachmodells beschreibt. A

Es gibt viele Sprachmodelle, oder genauer bezeichnet Large Language Models (LLM), die in Konkurrenz mit Code Llama stehen wie z.B. GPT-4, die im selben bzw. anderen Bereichen besser performen können.

Dazu gibt es verschiedene Kennzahlen, um diese Perfomance zu evaluieren.

In der Tabelle, die im Research Paper auftaucht, kann man erkennen, dass

Model	Size	HumanEval			MBPP		
		pass@1	pass@10	pass@100	pass@1	pass@10	pass@100
code-cushman-001	12B	33.5%	-	-	45.9%	-	-
GPT-3.5 (ChatGPT)	-	48.1%	-	-	52.2%	-	-
GPT-4	-	<b>67.0%</b>	-	-	-	-	-
PaLM	540B	26.2%	-	-	36.8%	-	-
PaLM-Coder	540B	35.9%	-	88.4%	47.0%	-	-
PaLM 2-S	-	37.6%	-	88.4%	50.0%	-	-
StarCoder Base	15.5B	30.4%	-	-	49.0%	-	-
StarCoder Python	15.5B	33.6%	-	-	52.7%	-	-
StarCoder Prompted	15.5B	40.8%	-	-	49.5%	-	-
LLAMA 2	7B	12.2%	25.2%	44.4%	20.8%	41.8%	65.5%
	13B	20.1%	34.8%	61.2%	27.6%	48.1%	69.5%
	34B	22.6%	47.0%	79.5%	33.8%	56.9%	77.6%
	70B	30.5%	59.4%	87.0%	45.4%	66.2%	83.1%
CODE LLAMA	7B	33.5%	59.6%	85.9%	41.4%	66.7%	82.5%
	13B	36.0%	69.4%	89.8%	47.0%	71.7%	87.1%
	34B	48.8%	76.8%	93.0%	55.0%	76.2%	86.6%
CODE LLAMA - INSTRUCT	7B	34.8%	64.3%	88.1%	44.4%	65.4%	76.8%
	13B	42.7%	71.6%	91.6%	49.4%	71.2%	84.1%
	34B	41.5%	77.2%	93.5%	57.0%	74.6%	85.4%
UNNATURAL CODE LLAMA	34B	<b>62.2%</b>	<b>85.2%</b>	<b>95.4%</b>	<b>61.2%</b>	<b>76.6%</b>	86.7%
CODE LLAMA - PYTHON	7B	38.4%	70.3%	90.6%	47.6%	70.3%	84.8%
	13B	43.3%	77.4%	94.1%	49.0%	74.0%	87.6%
	34B	53.7%	82.8%	94.7%	56.2%	76.4%	<b>88.2%</b>

Abbildung 1: Code LLama im Vergleich zu anderen LLMs [2]

### **3    Einrichten von Code Llama**

## 4 Durchführung

Um die Fähigkeiten der Code- und Sprachgenerierung von Code Llama auszuprobieren und zu testen, könnten folgende Nutzzwecke Interessant sein:

- Schreiben von Code anhand einer Beschreibung in natürlicher Sprache
- Verbessern von bestehendem Code
- Code Reviews
- Dokumentation
- Zusammenfassung von Code
- Potenzielle Bugs erkennen und Hilfestellung bei Debugging

## 5 Vergleich mit anderen Chatbots



## 6 Ergebnisse

## 7 Fazit

## Referenzen

- [1] Introducing Code Llama, a State-of-the-Art Large Language Model for Coding. Abgerufen 16. Oktober 2023 von <https://ai.meta.com/blog/code-llama-large-language-model-coding/>
- [2] Baptiste Rozière, Jonas Gehring, Fabian Gloeckle, Sten Sootla, Itai Gat, Xiaoqing Ellen, Yossi Adi, Jingyu Liu, Tal Remez, Jérémy Rapin, Artyom Kozhevnikov, Ivan Evtimov, Joanna Bitton, Manish Bhatt, Cristian Canton Ferrer, Aaron Grattafiori, Wenhan Xiong, Alexandre Défossez, Jade Copet, Faisal Azhar, Hugo Touvron, Louis Martin, Nicolas Usunier, Thomas Scialom, und Gabriel Synnaeve. Code Llama: Open Foundation Models for Code.