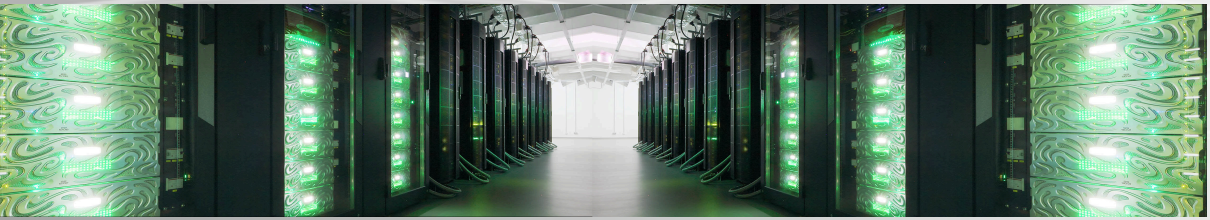
GWDG / KISSKI
Christian.Boehme@gwdg.de

Offener Zugang zu Privater KI

LLM-Service mit HPC

Christian Boehme, Jonathan Decker, Julian Kunkel



2024-07-01

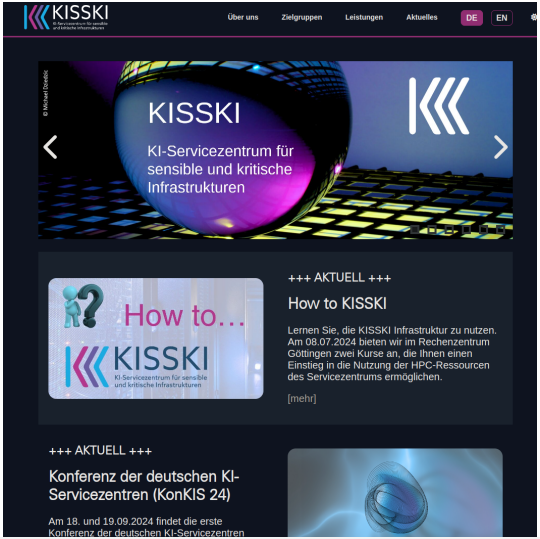
KI Symposium Hagen

GWDG, Uni Göttingen und KISSKI

- GWDG
  - IT-Service Anbieter für Uni Gö und MPG
  - Nationales Hochleistungsrechnen, Rang 156 weltweit
- Georg-August-Universität Göttingen
  - Zweitgrößte Uni in Niedersachsen
- KISSKI
  - 1 der 4 KI Servicezenter in Deutschland
  - BMBF-gefördert seit 10/2022
  - Verschiedene Dienste via `https://kisski.gwdg.de/`


KI-Servicezentren
KI-Servicezentrum Berlin Brandenburg
Hasso-Plattner-Institut
WestAI
Dortmund/Bonn/Jülich/Aachen/Paderborn
KISSKI
Hannover/Göttingen/Kassel
hessian AI Service Center
Darmstadt
©BMBF

Zugang zu KI-Service-Zentren



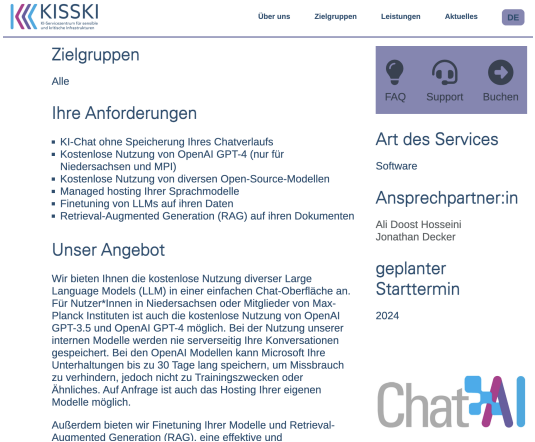


Table of contents

1 Chat AI Übersicht

2 Nutzungsstatistiken

3 Weiteres

Problemstellung

- Forschende, Studierende möchten LLMs nutzen
- Starke LLMs benötigen viele teure Grafikkarten
- OpenAI, Google bieten LLM Service an, keine Datenschutzgarantie

Problemstellung

- Forschende, Studierende möchten LLMs nutzen
- Starke LLMs benötigen viele teure Grafikkarten
- OpenAI, Google bieten LLM Service an, keine Datenschutzgarantie

Bereitstellung eines LLM-Service mit

- Skalierbarer Infrastruktur
- Open Source Basis
- Strengem Datenschutz

Problemstellung

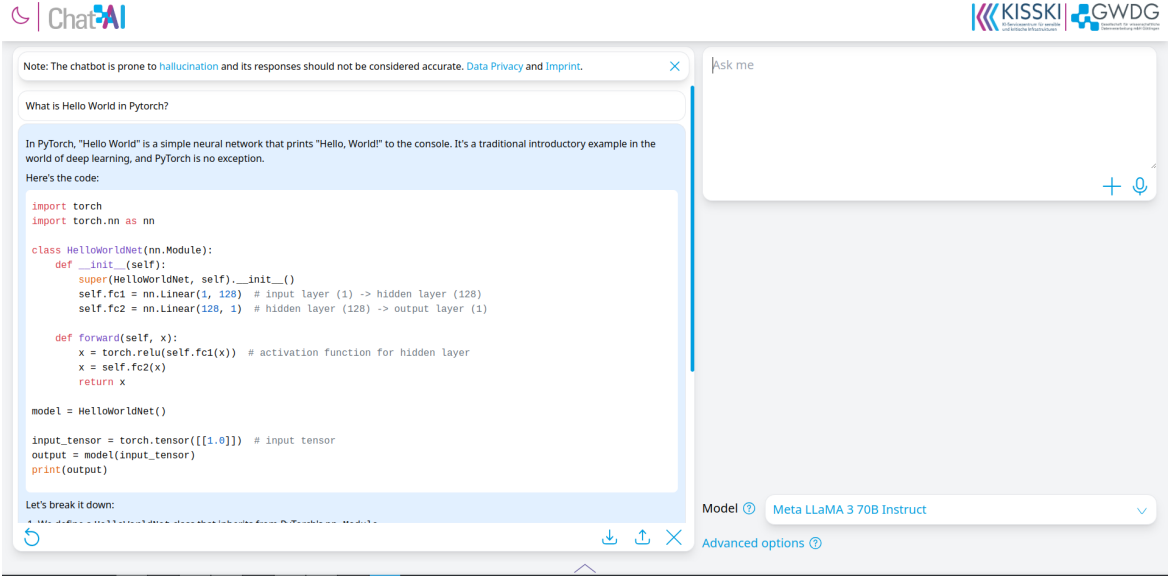
- Forschende, Studierende möchten LLMs nutzen
- Starke LLMs benötigen viele teure Grafikkarten
- OpenAI, Google bieten LLM Service an, keine Datenschutzgarantie

Bereitstellung eines LLM-Service mit

- Skalierbarer Infrastruktur
- Open Source Basis
- Strengem Datenschutz

Resultat: Chat AI

`https://chat-ai.academiccloud.de`


Chat AI
KISSKI
GWDG
Note: The chatbot is prone to hallucination and its responses should not be considered accurate. Data Privacy and Imprint.
What is Hello World in Pytorch?
In PyTorch, "Hello World" is a simple neural network that prints "Hello, World!" to the console. It's a traditional introductory example in the world of deep learning, and PyTorch is no exception.
Here's the code:
import torch
import torch.nn as nn
class HelloWorldNet(nn.Module):
def __init__(self):
super(HelloWorldNet, self).__init__()
self.fc1 = nn.Linear(1, 128) # input layer (1) -> hidden layer (128)
self.fc2 = nn.Linear(128, 1) # hidden layer (128) -> output layer (1)
def forward(self, x):
x = torch.relu(self.fc1(x)) # activation function for hidden layer
x = self.fc2(x)
return x
model = HelloWorldNet()
input_tensor = torch.tensor([[1.0]]) # input tensor
output = model(input_tensor)
print(output)
Let's break it down:
Ask me
Model
Meta LLaMA 3 70B Instruct
Advanced options

Komponenten

- Chat Web Interface
  - Eigenentwicklung basierend auf React und Vue.js
- Middleware
  - Eigenentwicklung basierend auf Kong
- HPC Scheduler
  - Eigenentwicklung basierend auf Slurm
- HPC Compute Ressourcen
  - 12 GPU Server finanziert durch KISSKI
- Sprachmodelle
  - Top Open Weights Modelle wie Llama3, Mixtral und Qwen2

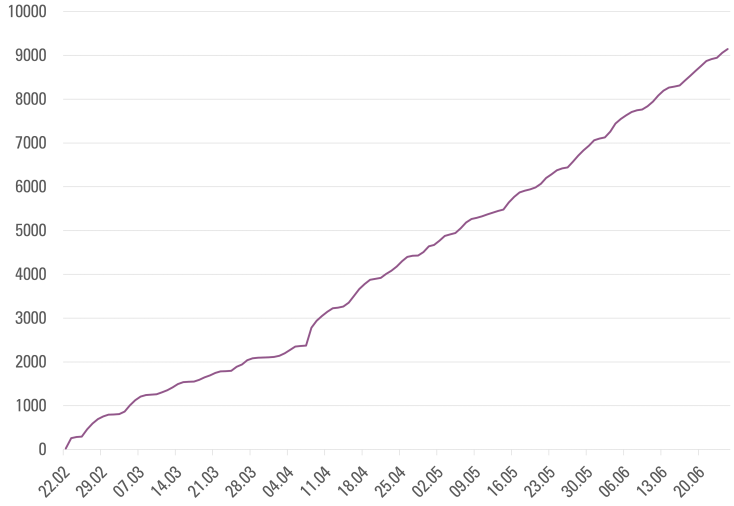
Features

- Strenger Datenschutz
  - Nutzer Anfragen und Antworten werden nie auf Server gespeichert
- Mächtiges Web Chat Interface
  - Spracheingabe
  - Up- und Download von Konversationen
  - Wahl des LLMs via Dropdown
  - Systemprompt frei konfigurierbar
  - Integrierter Zugriff auf ChatGPT4
- API Zugriff via Standard API (OpenAI kompatibel)
- Auswahl an Open Source Modellen

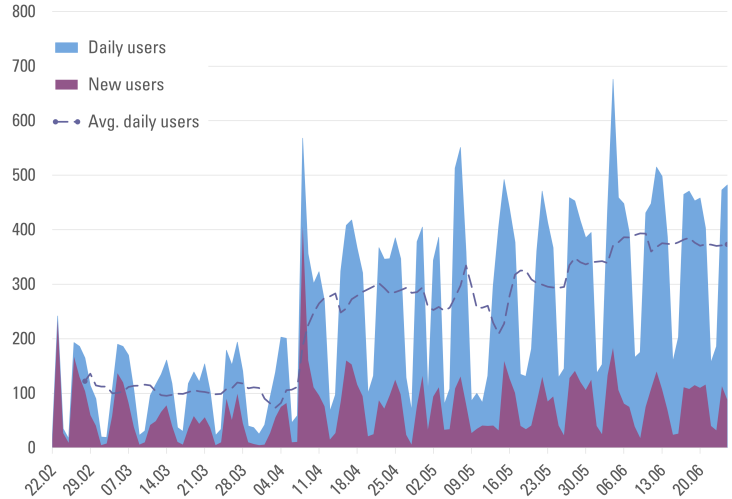
Beitrag zu offenem Ökosystem

- Freier Zugriff auf offene Modelle für alle
  - Benötigt kostenlosen Academiccloud Account
- API Zugriff möglich
  - Kostenlos via `https://kisski.gwdg.de/` buchen
  - Nutzbar in externen Applikationen, e.g., SillyTavern, HAWKI
- ChatGPT4 Zugriff kostenlos für Nutzer in Niedersachsen und aus MPG
  - Vertrag für ChatGPT über uns möglich

Gesamt Verschiedene Nutzer

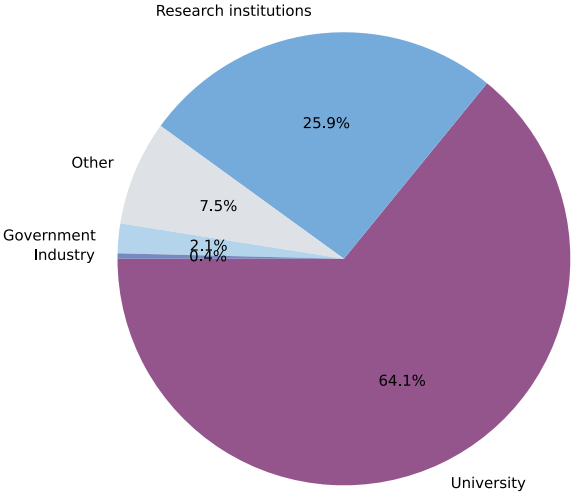


Tägliche wiederkehrende und neue Nutzer

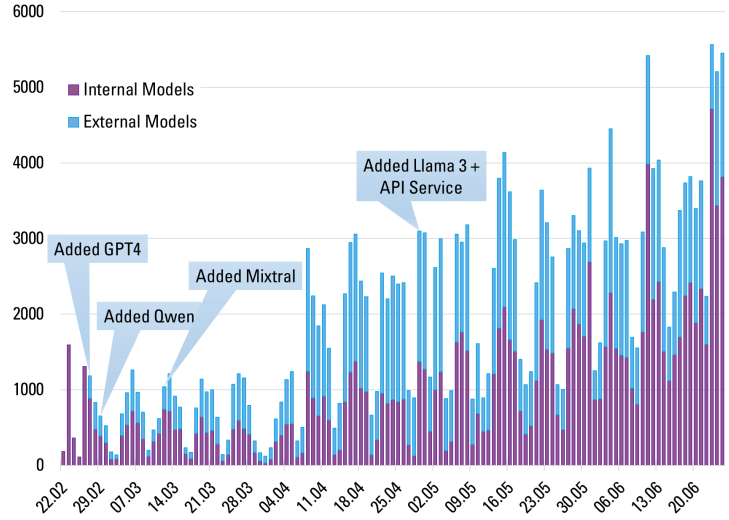


Nutzer nach Demographien

- Nutzer nach Demographie ohne Volumen
- 30% ist Uni Göttingen
- Insgesamt über 160 verschiedene Unis
- Viele MPG Institute unter *Research Institutions*
- Bei Industrie Nutzer meist nur ein API Key pro Firma



Tägliche Nutzer Anfragen

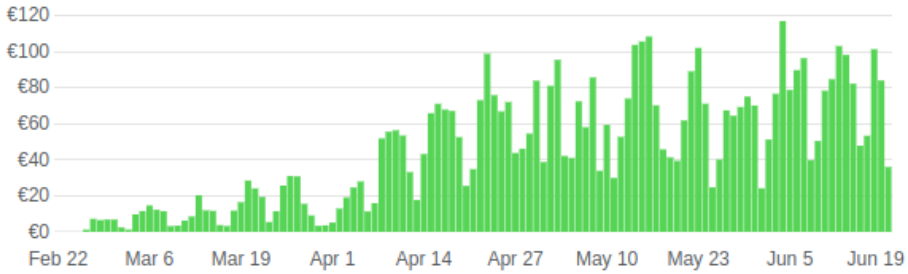


Ressourcenbedarf

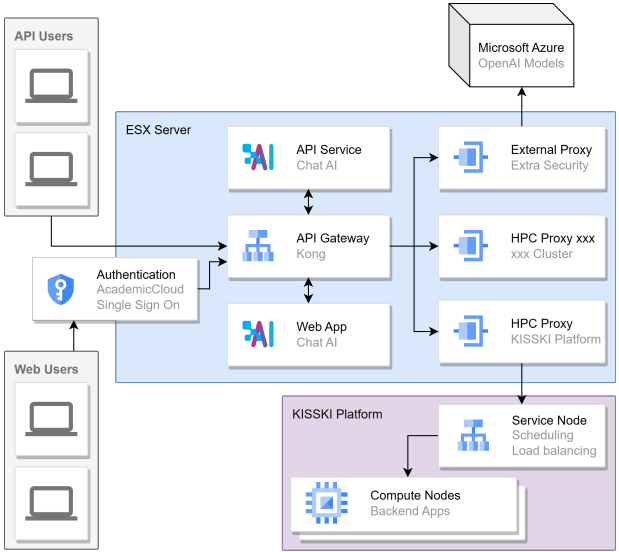
- 70B LLMs benötigen je 4 NVIDIA H100 Grafikkarten
  - Mit reduzierter Präzision (Quantisierung) 2
  - Stabilität der quantisierten Modelle reicht aktuell nicht aus
- Aktive Instanzen via Anfragen Volumen automatisch skaliert
  - Start eines neuen Modells benötigt bis zu 10 Minuten
  - Daher 1 permanente Instanz pro Modell erforderlich für akzeptable Antwortzeit
- 12 Server je 4 H100 Gesamt verfügbar
- Web Interface läuft in on-premise Cloud
- An Entwicklung, Betrieb, Support sind 5 Personen beteiligt

Kosten für OpenAI Zugriff

- Zugriff zu ChatGPT4 ist kostenlos für
  - Nutzer in Niedersachsen
  - MPG Mitglieder
- Bisher über 5000€ an Azure bezahlt
  - Davon 2000€ im Mai



Architektur



Scalable AI Accelerator - SAIA Plattform und Ökosystem

- Code completion in VS Code via API
- Spracherkennung
  - Whisper Modell
  - Big-Blue-Button Integration in Arbeit
- Fine-Tuning
  - 35 Server mit je 4 A100 80GB GPUs via KISSKI verfügbar
- Beratung zum Einsatz von KI
  - Eigene Daten in LLM via RAG
  - Datenschutz-konforme Strategien
- Chat AI Erweiterungen in Arbeit
  - Support für Vision Language Models (VLM)
  - Integration von Bild Generation, e.g., Stable Diffusion
- Nach ISO 27001 zertifiziert

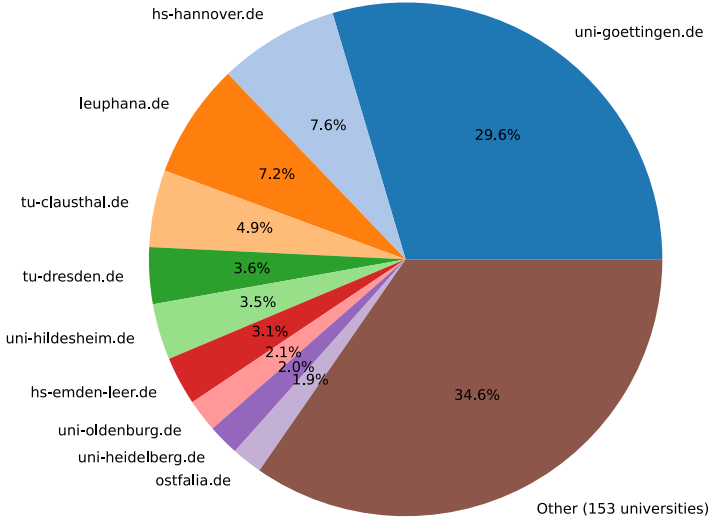
Abschluss

- Freier, privater LLM Chat Service mit API
- Viele weitere Services zur Auswahl
- `https://chat-ai.academiccloud.de`

KISSKI
KI-Servicezentrum für sensible und kritische Infrastrukturen

GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung

Verteilung alle Nutzer aus Universitäten



Verteilung Nutzer aus Universitäten nach Bundesland