

Track 3: Innovationsprojekte mit Industriepartnern

OpenPowerCenter @TUM

Marco Bender, M.Sc.

Agenda

- **OpenPower-Projekt**
 - Motivation
 - Hardware
 - Projekte

- **OpenPower-Lehrveranstaltung**
 - Motivation
 - Herausforderung
 - Aktueller Stand
 - Ausblick

OpenPower Projekt

Motivation

European OpenPowerCenter@TUM – Artificial Intelligence and Machine Learning in Information Systems Research and Education

Power-Architektur bietet verschiedene Vorteile für ML-Anwendungen

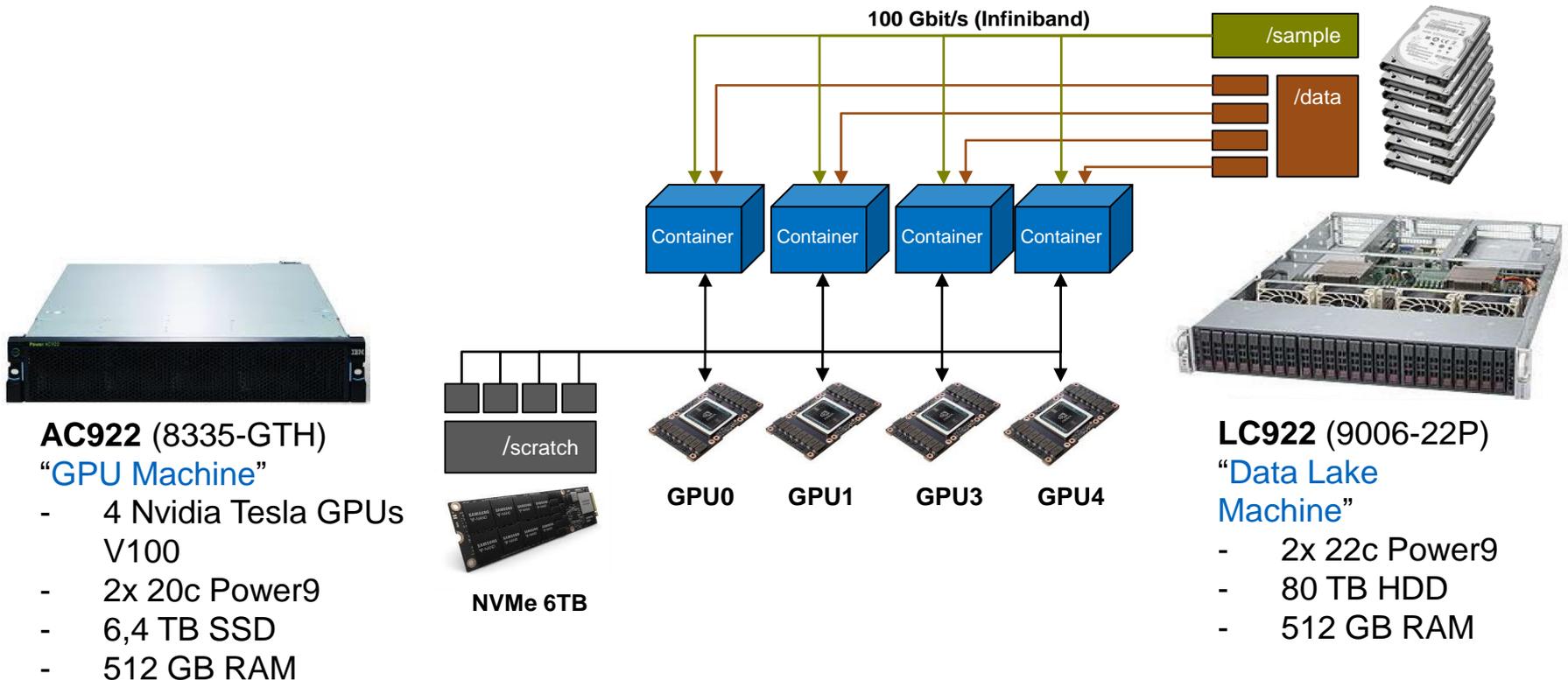
Forscher/Studenten haben oftmals keinen Zugang zu dieser Hardware

Umgang mit Power-Architektur soll ermöglicht und gefördert werden

Bereitstellung der Hardware für Projekte aus dem akademischen Umfeld

Zielgruppe: Studenten, Dozenten, Doktoranden, Forscher, etc.

Hardware-Konfiguration @TUM



AC922 (8335-GTH) "GPU Machine"

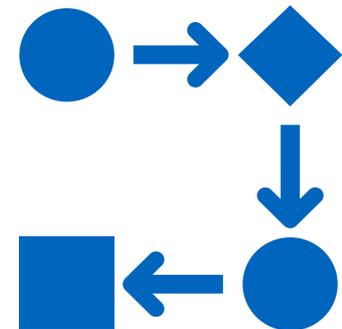
- 4 Nvidia Tesla GPUs V100
- 2x 20c Power9
- 6,4 TB SSD
- 512 GB RAM

LC922 (9006-22P) "Data Lake Machine"

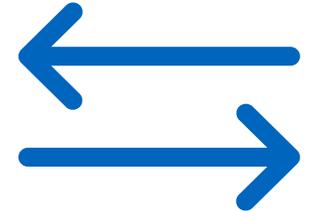
- 2x 22c Power9
- 80 TB HDD
- 512 GB RAM

Projekte (Prozess)

1. Projektantrag auf <https://openpower.ucc.in.tum.de/>
2. Bewertung und Prüfung des Antrags
3. Bereitstellung der Hardware im Zeitraum
 - Auslieferung
 - Unterstützung im Betrieb
 - Best Practices
4. Projektabschluss
 - Erfahrungsbericht
 - Ergebnisse auf Projektwebsite veröffentlichen
 - „Lessons Learned“



Projekte (Auswahl)



- *“Protein contact prediction using Deep Learning”*
 - Autoren: Weißerow, K., Heinzinger, M.
 - Einrichtung: TU München
 - Inhalt: Deep Convolutional Networks zur Vorhersage von Protein-Kontaktkarten

- *Einfluss von ECC-VRAM auf den Trainingsprozess*
 - Autoren: Miller, M.
 - Einrichtung: HAW München
 - Inhalt: Vergleich von Performance mit/ohne ECC

OpenPower

Lehrveranstaltung

Motivation

Nutzung der verfügbaren Hardware in der Lehre

- Akademischer Mehrwert durch Industriekooperation

Vermittlung von Kenntnissen im Bereich...

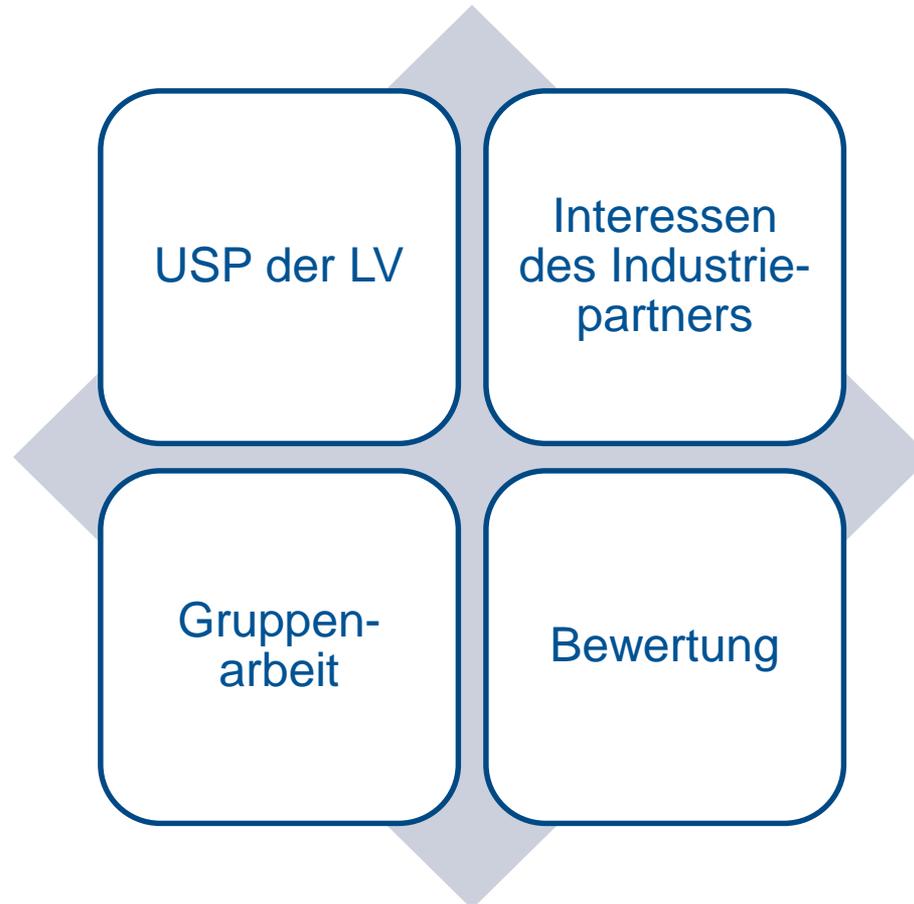
- grundlegende ML-Prinzipien, Algorithmen und Tools
- weiterführende, Power-spezifische Tools und Features
- praxisnahes Wissen zur Entwicklung von ML-gestützten Anwendungen

Aufbau als semesterübergreifendes Praktikum

- Zusammenarbeit der Studenten
- Entwicklung einer „Full-Stack“ ML-Anwendung



Herausforderungen



Aktueller Stand

Inhalte

Verantwortlichkeiten

Zeitplan und
Organisation

Zu erbringende
Leistungen

Aktueller Stand – Inhalt



- Data Preparation
- Hardware Acceleration
 - Distributed Deep Learning
 - Large Model Support
 - Elastic Distributed Training
- Auto Machine Learning (H2O Driverless AI)
- Auto Deep Learning (PowerAI Vision)
- Data Science in Enterprise Environments (Prozesse, Rollen und Werkzeuge)
- ML-Integration in Anwendungen

Aktueller Stand – Verantwortlichkeiten



- TU München
 - Anwendungsentwicklung
 - „Data Science 101“
 - Integration von ML-Services
- Industriepartner (IBM)
 - Power-spezifische Werkzeuge und Features
 - Praxisnahe Beispiele, Herausforderungen und Datensätze

Aktueller Stand – Zeitplan und Organisation



- Wissen vermitteln
 - Block-Kurse zum Semesterbeginn (Oktober 2019)
 - Insgesamt 4 Tage (2 Tage TUM, 2 Tage IP)
 - Hausaufgabe („Mini Challenge“)
- Wissen anwenden – Transferleistung
 - Arbeiten in Teams à 4-5 Studierende
 - Zeitraum: Mitte Oktober bis Ende Januar

Aktueller Stand – Zu erbringende Leistungen



- Teilnahme an Blockveranstaltung
- Bearbeiten der Hausaufgabe („Mini Challenge“)
- Einbringen im Projektteam
 - Rollen-/Aufgabenverteilung innerhalb des Teams eigenverantwortlich
 - Möglichst gleiche Belastung
- Vortrag Abschlusspräsentation
 - Vortrag soll als Art „Startup Pitch“ erfolgen
 - Wirtschaftliche Aspekte einfließen lassen
- Abgabe eines Projektberichts (Gruppenleistung)

Ausblick

- Nächste Schritte
 - Entwicklung von Fallstudien
 - Aufbau der Umgebung
 - Test Fallstudien
- Durchführung
 - Blockveranstaltung Anfang Oktober
 - Hausaufgaben
 - Kick-Off für semesterübergreifende Projektarbeit
- Abschlusspräsentation (Januar 2020)



Ansprechpartner:

Marco Bender

Johannes Rank

Harald Kienegger

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik

Technische Universität München

Boltzmannstr. 3

85748 Garching b. München

Marco.Bender@tum.de

Johannes.Rank@tum.de

Harald.Kienegger@tum.de