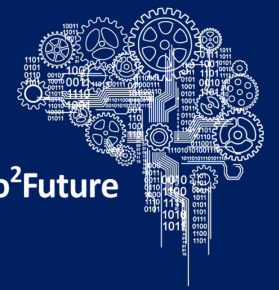


Streaming AI

Föderierte Geräte-AI für die Digitale Transformation in der Industrie



Pro²Future

Alois Ferscha^{1,2}, Bernhard Anzengruber-Tanase¹, Michael Haslgrübler¹, Ekaterina Sysoykova¹, Miguel Vazquez², Patrick Denzler², Martin Schobesberger², Muhammad Waleed Khan², Sepp Hochreiter³

Pro2Future GmbH¹, JKU-IPC², JKU-IML³

¹ Science Park 4, Altenberger Strasse 69, 4040 Linz

² Science Park 3, Altenberger Strasse 69, 4040 Linz

³ Science Park 3, Altenberger Strasse 69, 4040 Linz



MOTIVATION & ZIELE

Streaming AI soll die gezielte Weiterentwicklung einer AI für industrielle Anwendungen vorantreiben. **Im Gegensatz zu konventioneller** vortrainierter, ganzheitlicher und Ressourcen-intensiver AI, sollen

- Streaming Machine Learning Methoden**, und
- On-Device Machine Learning Methoden** eingeführt, und so die

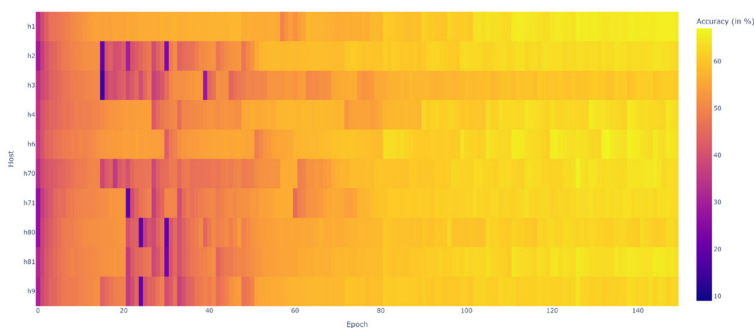
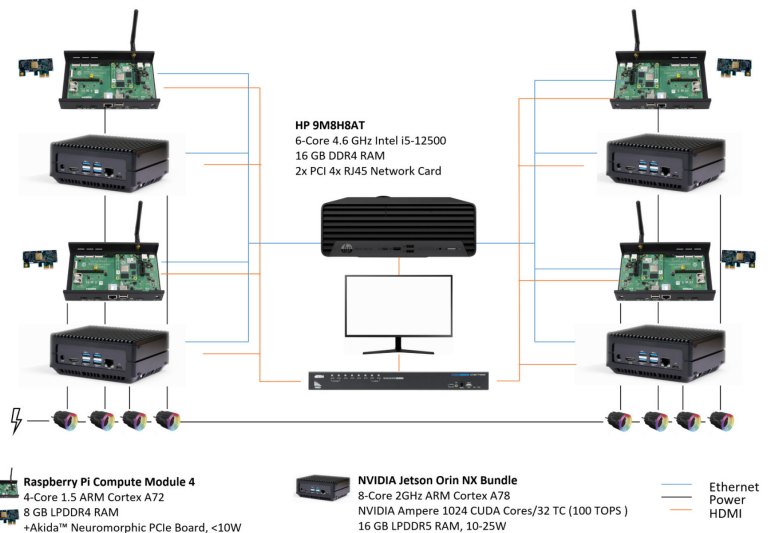
Abhängigkeit von Massen-Trainingsdaten vermindert- und höhere ökologische Nachhaltigkeit erreicht werden

ANSATZ

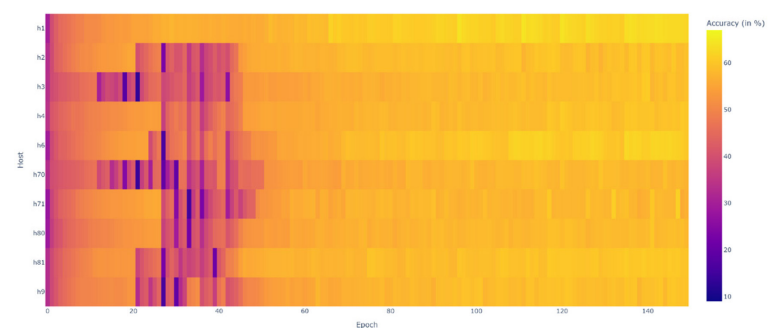
- Streaming AI verfolgt bei der **Wahrnehmung und Erkennung neuer Objekte oder Situationen** in sich ständig verändernden und weiterentwickelnden Systemen einen **kooperativen, föderierten Ansatz**.
- Streaming AI bringt bei der Entwicklung von **Algorithmen des Maschinellen Lernens** Prinzipien des **Verstärkungslernens (Reinforcement Learning)** zum Einsatz.

HERAUSFORDERUNGEN

- Dynamische Umgebungen** Laufende Anpassung der trainierten Systeme. Vollständiges Neutrainieren ist jedoch Speicher-, Energie- und Zeiteffizient.
- Embedded AI** Entwickeln einer verkörperten, verteilten Intelligenz, implementiert über eingebettete KI-Geräte und Hardware.
- Verteilte Systeme** Föderiertes ML erfordert komplexe Strukturen in der Kommunikation beim Einsatz in Datenübertragungsnetzwerken.
- Lerneffizienz** Alternativen zu speicherintensiven CNN-basierten Erkennungsmodellen bei denen multi-modale Daten verarbeitet werden.



Standard Federated Learning



SVD Federated Learning

Contact: DI Dr. Bernhard Anzengruber-Tanase, Pro2Future GmbH, bernhard.anzengruber@pro2future.at, +43 732 2468-9474

Acknowledgement: This work was supported by Pro²Future (FFG, 881844) and the Province of Upper Austria (Land OÖ).

JKU Institut für Pervasive Computing