

High Performance Computing

Intro



About me

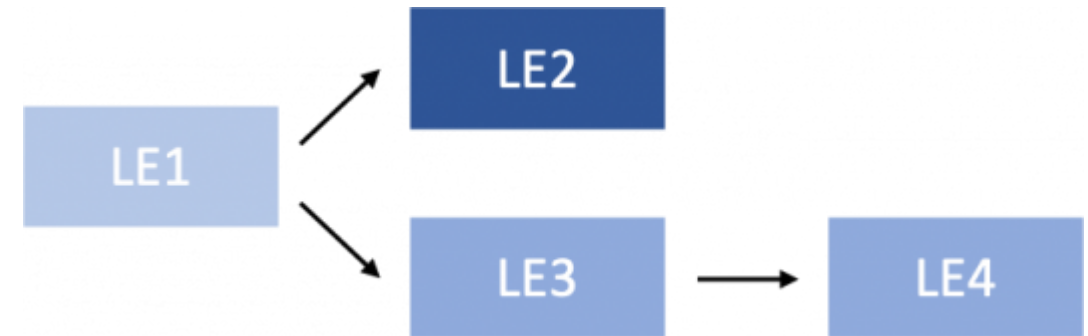
Simon Marcin

- Working @I4DS as research fellow:
 - ESA STIX mission: Ground software development
 - ESA Euclid mission: Implementing the HPC framework
- M.Sc. Computer Science FHNW
 - GPU accelerated database computing
 - Distributed image processing
- Married and 3 daughters



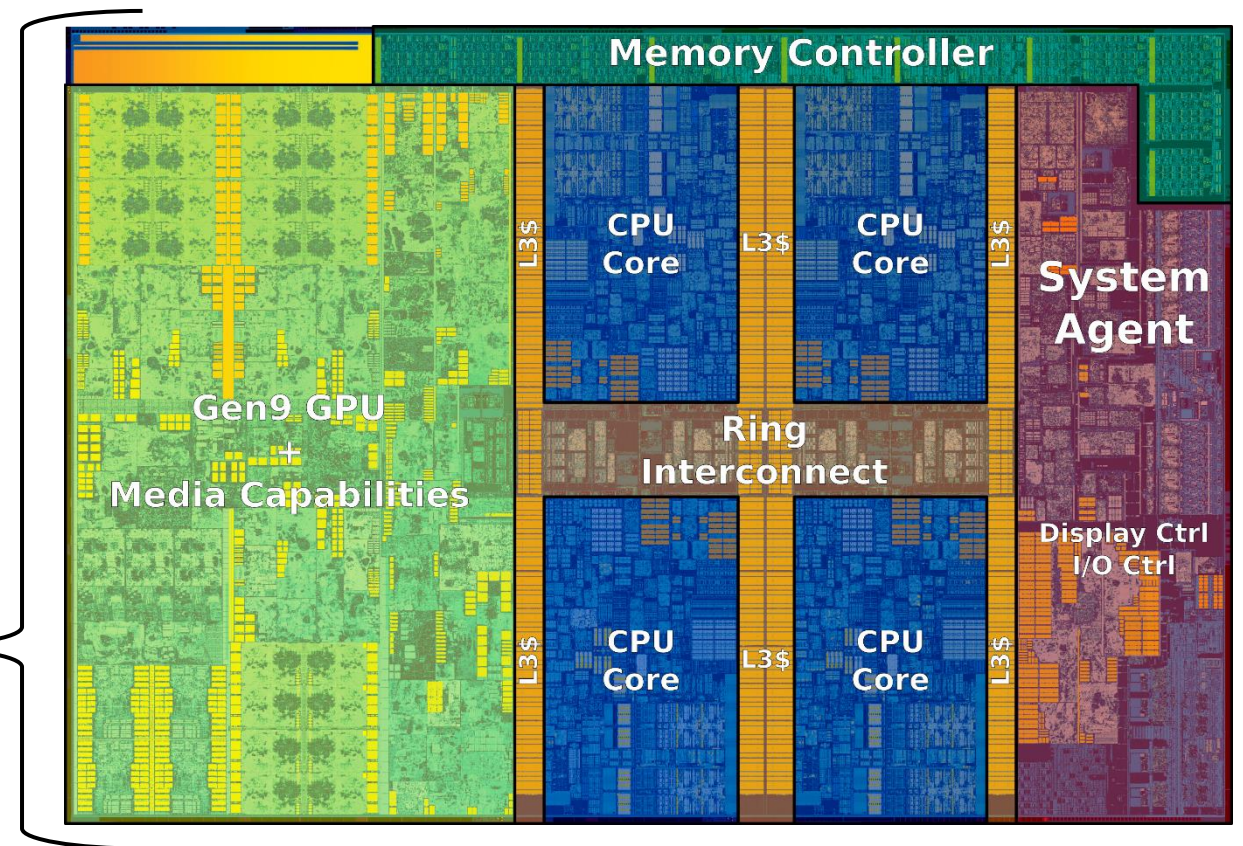
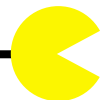
Overview HPC

- LE1: Parallelisierung von Daten und Befehlen
- LE2: Containers und Clusters
- LE3: Beschleunigung in Data Science
- LE4: GPU-Programmierung



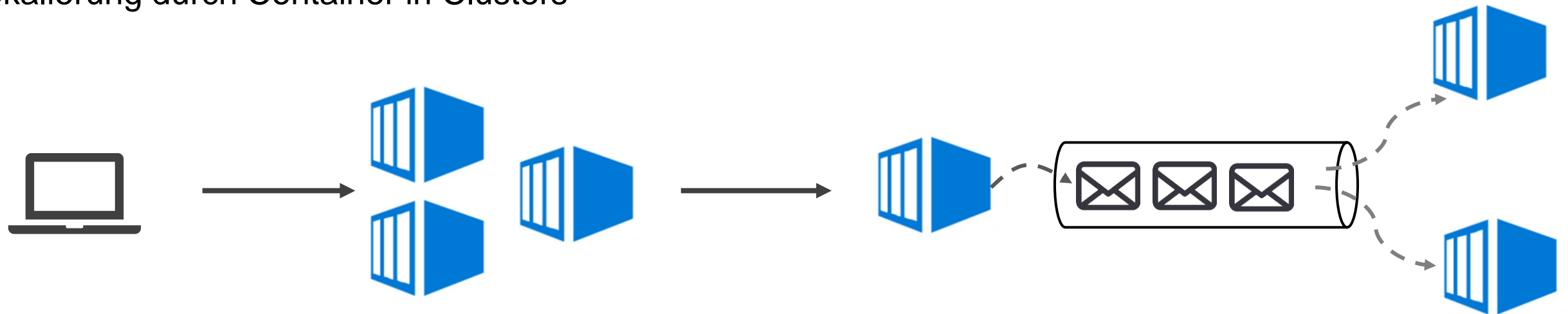
Overview HPC

- **LE1: Parallelisierung von Daten und Befehlen**
- Flynn'sche Taxonomie, Amdahl and Gustafson's Law
- Mehrere CPU cores ausnutzen
- Durch parallele Ausführung Latency verstecken
- Neue Problemen durch die parallele Ausführung
- Synchronisieren und Kommunizieren



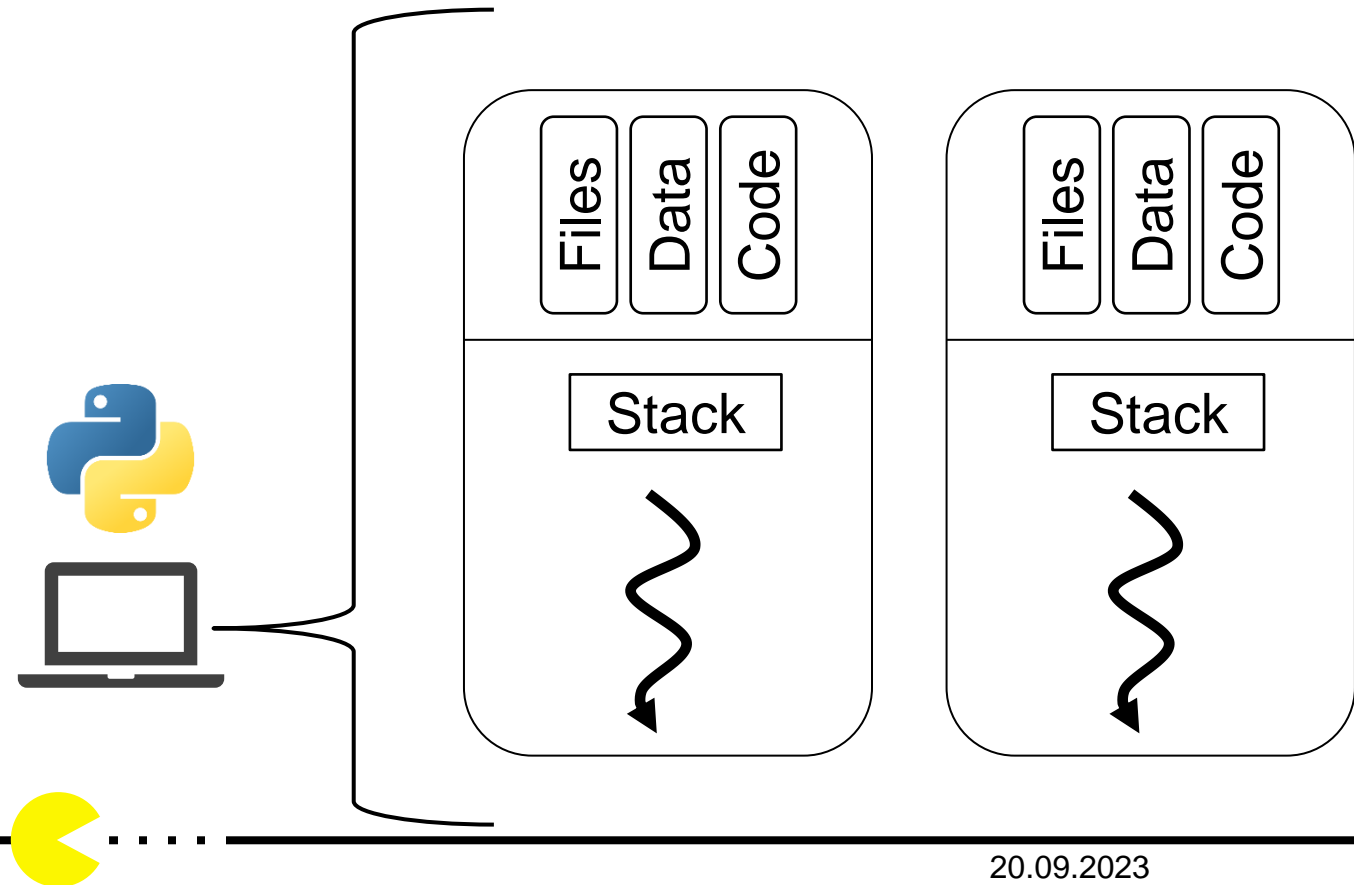
Overview HPC

- **LE2: Containers und Clusters**
- Docker und andere Containerformate
- Microservices und Modularisierung
- Effiziente Kommunikation von Containern
- Skalierung durch Container in Clusters



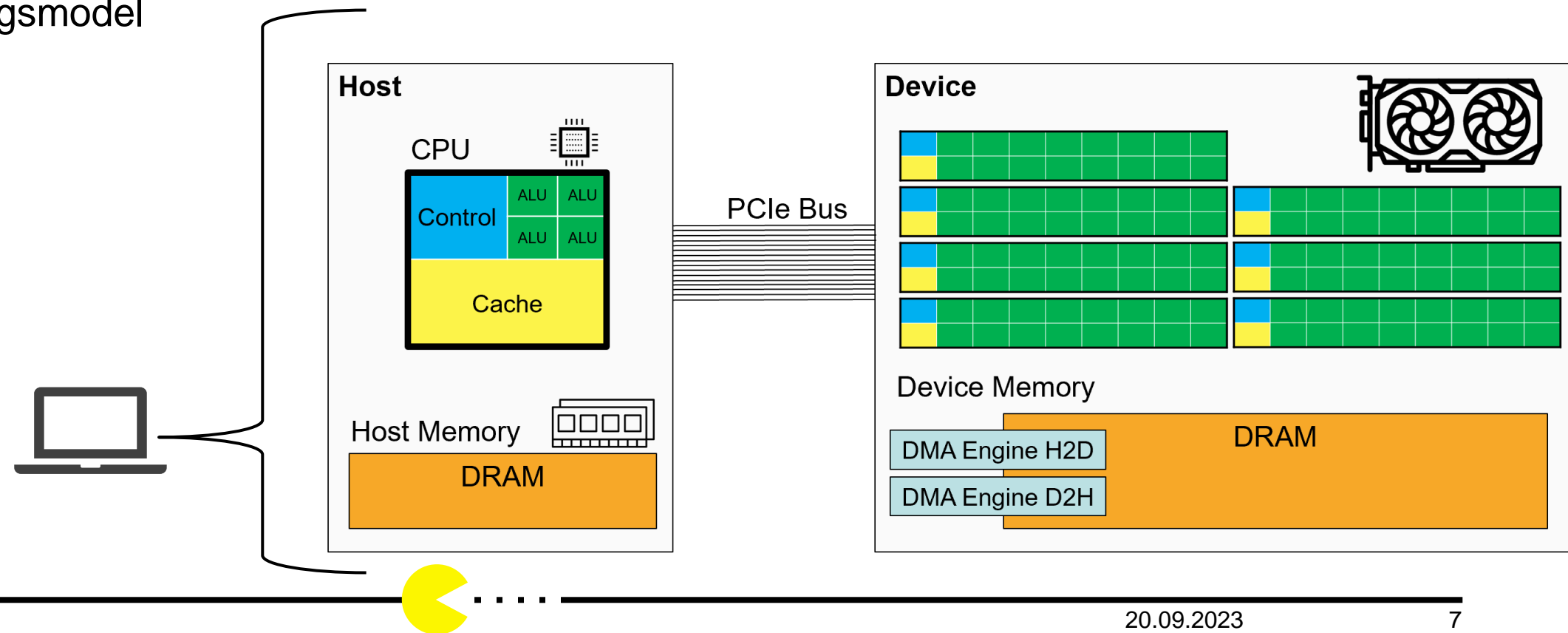
Overview HPC

- **LE3: Beschleunigung in Data Science**
- Parallelisierung in Python
- Beschleunigung in Python
- Bottlenecks finden mittels Profiling
- Synchronisieren und Kommunizieren



Overview HPC

- **LE4: GPU-Programmierung**
- GPU Architektur
- GPU Ausführungsmodell
- Memory Typen
- Datentransfer



Note HPC

- 1/3 Mini Challenge 1
 - Start mit Deep Dive 21.09.2023
 - Abgabe 08.11.2023
 - Demo 09.11.2023
- 1/3 Mini Challenge 2
 - Start mit Deep Dive 13.11.2023
 - Abgabe 10.01.2024
 - Demo 11.01.2024
- 1/3 mündliche Prüfung
 - Letzte Unterrichtswoche oder nach Vereinbarung

