

„Die Module spielen
verrückt“^[1]

PP8: SCHÄTZUNG DER LEISTUNGS-AUFNAHME
DER CPU ANHAND VON TASK-TYPEN



Über mich

Work:

- Senior Consultant (IT)
- (Junior) Kommunikations Endgegner

Art:

- Literatur
- Kommunikation

Science:

- Wirtschaftsinformatik seit 1995
- B.Sc. Wirtschaftsinformatik (17.12.2018)

Love:

- Wrestling
- Gaming
- Musik

A 3D rendering of a puzzle with one red piece standing out among many white pieces. The red piece is in the center-right of the frame, and the white pieces are arranged around it, some of which are slightly offset, suggesting a process of assembly or discovery. The lighting is soft, creating subtle shadows and highlights on the pieces.

Agenda

1. Was ist PP8?
2. Agile Design Research
3. Vorstellung umgesetzter Artefakte
4. Ergebnispräsentation
5. Diskussion

Was ist PP8?

„Einige statische Scheduler benötigen Informationen über die Leistungsaufnahme der CPU bei Ausführung einer Task, um Scheduling-Entscheidungen zu treffen. Liegen diese Informationen für eine gegebene Anwendung nicht vor, müssen sie mittels Benchmarking erhoben werden.

Zur Reduzierung des Aufwands ist es wünschenswert, die Leistungsaufnahme einer CPU lediglich einmalig für prototypische Tasks zu erheben. Für eine konkrete Anwendung wäre dann zu bestimmen, inwieweit ihre Tasks diesen Prototypen entsprechen, um eine Schätzung der Leistungsaufnahme durchführen zu können.

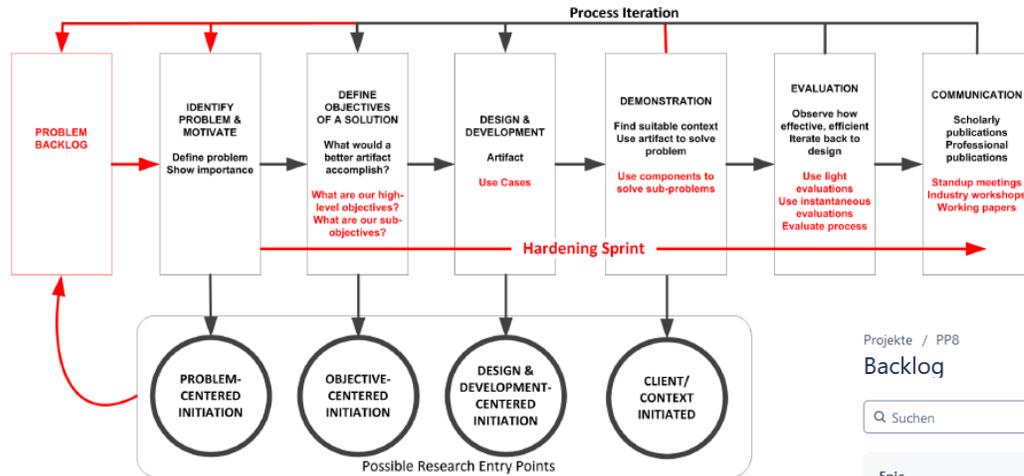
In dieser Arbeit soll ein solches Vorgehen implementiert und evaluiert werden.“^[3]



Forschungs-
fragen

1. Wie werden prototypische Tasks definiert?
2. Wie wird die Leistungsaufnahme dieser prototypischen Tasks ermittelt?
3. Wie werden Tasks einer konkreten Anwendung auf prototypischen Tasks abgebildet?
4. Wie wird die Leistungsaufnahme der CPU anhand von Task-Typen abgeschätzt?
5. Wie weit weichen die Schätzungen von der tatsächlichen Leistungsaufnahme konkreter Anwendungstasks ab?

Agile Design Research



[4, s. S. 172]

Fig. 1. Agile Design Science Research Model (ADSRM)

Exposé vom 10.12.2023

weitere Anforderungen...die für die Experimente von Nutzen waren und umgesetzt wurden, u. A.:

- Änderung an der Beispielanwendung
- Umsetzung eines 1:N-Abbildungsverfahrens
- Überprüfung weiterer Abbildungsverfahren
- Optimierung der Schätzung der Leistungsaufnahme

Projekte / PP8

Backlog

Suchen

Epic

Arbeit importieren Einblicke

Epic

- Vorgänge ohne epic
- TaskTyper Analyzer
- Apptask Analyzer
- Taskmapper
- Tasktype Estimator
- + Erstellen epic

Sprint 1 1 Jan. – 14 Jan. (5 Vorgänge)

- SCRUM-5 GDB-InstructionsScanner TASKTYPER ANALYZER FERTIG
- SCRUM-6 epEBench mit Debug-Flag kompilieren TASKTYPER ANALYZER FERTIG
- SCRUM-7 Tasks aus eblogs.cpp ableiten TASKTYPER ANALYZER FERTIG
- SCRUM-8 Shellskripte für Einrichtung des Testsystems TASKTYPER ANALYZER FERTIG
- SCRUM-9 Ausführung von Modelle in epEBench prüfen TASKTYPER ANALYZER FERTIG

Sprint 2 15 Jan. – 28 Jan. (2 Vorgänge)

- SCRUM-10 Beispielanwendung edgedetection prüfen APPTASK ANALYZER FERTIG
- SCRUM-12 Skripte für Beispielanwendung APPTASK ANALYZER FERTIG

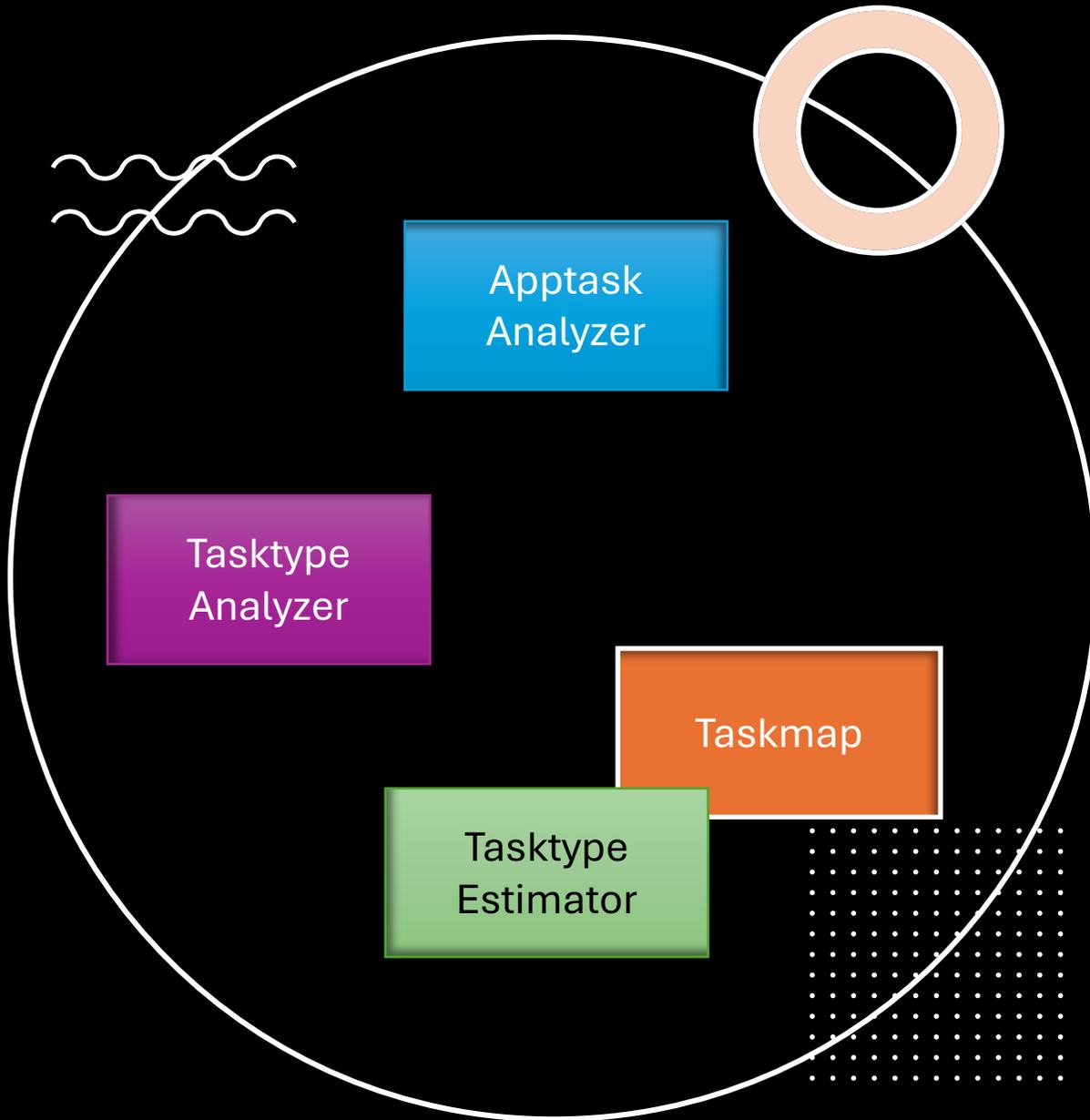
Sprint 3 29 Jan. – 11 Feb. (2 Vorgänge)

- SCRUM-13 Beschränkung der Sequenzdateien für Edgedetection APPTASK ANALYZER FERTIG
- SCRUM-14 Entwurf Ableitung auf Task-Typen TASKMAPPER FERTIG

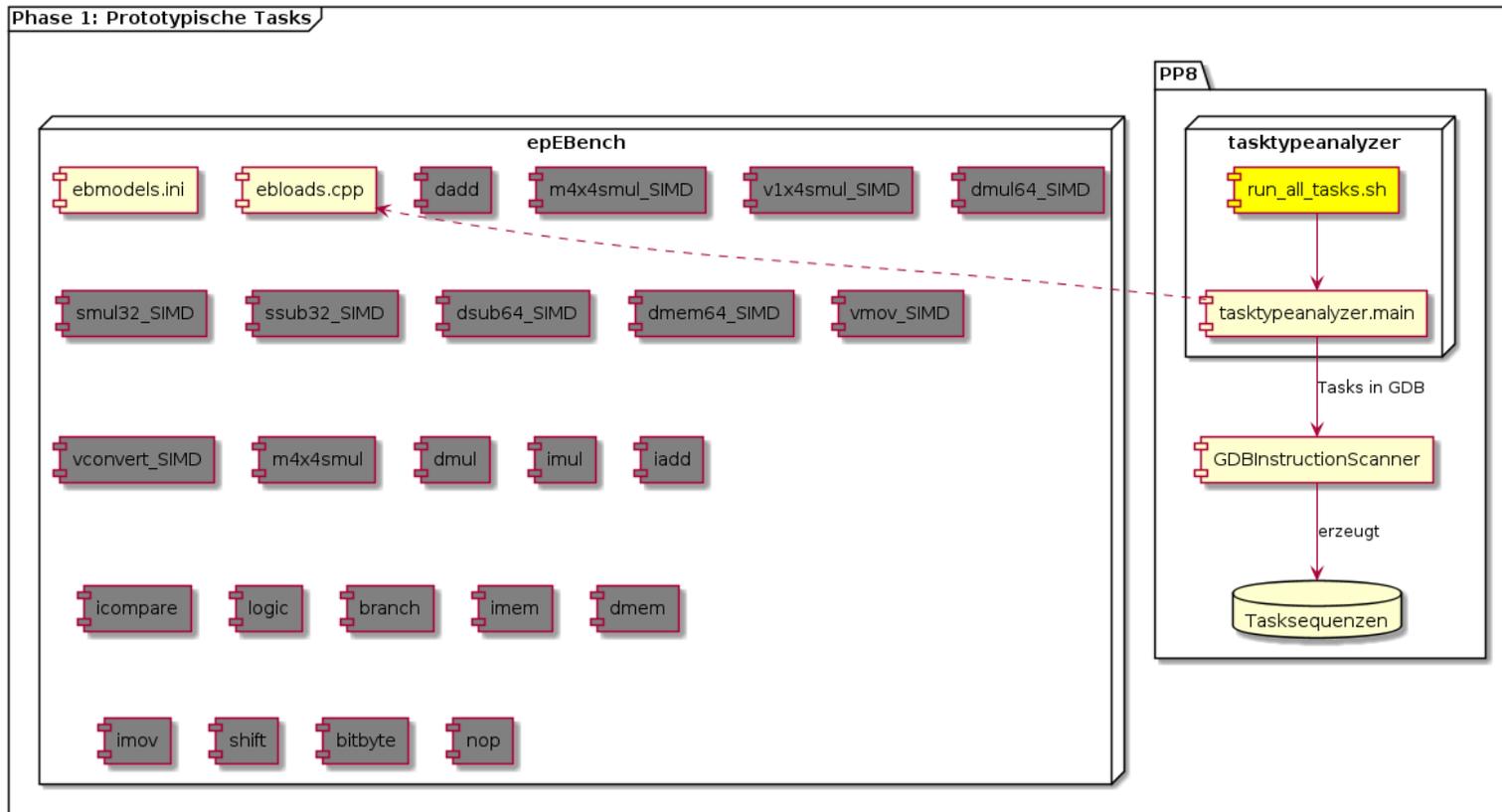
The image shows the Stonehenge monument in a grassy field under a cloudy sky. The stones are arranged in their characteristic circular formation. The text is overlaid in the center of the image.

Vorstellung umgesetzter Artefakte

PP8 Estimation Suite

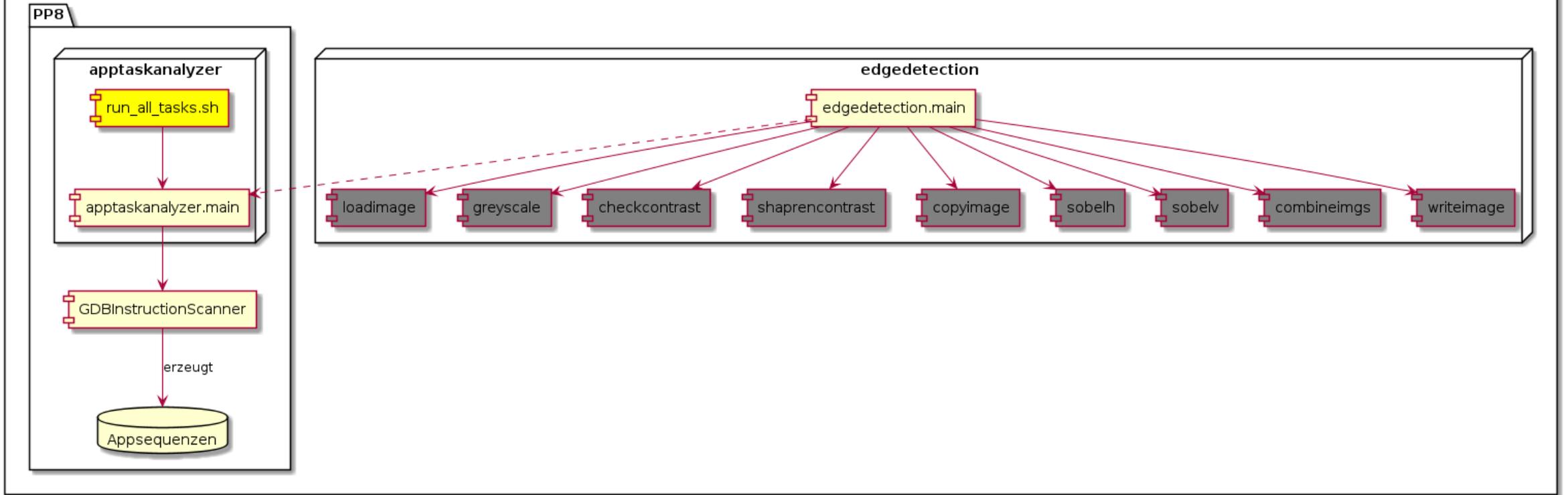


- **Tasktype Analyzer:** erhebt Suchkriterien für Task-Typen aus Benchmarkprogram
- **Apptask Analyzer:** erhebt Kriterien der Task aus Anwendungen
- **Taskmapper:** bildet Anwendungstask auf Task-Typen ab (1:1, 1:N)
- **Estimator:** Schätzung der Leistungsaufnahme der CPU anhand von Task-Typen



Tasktype Analyzer

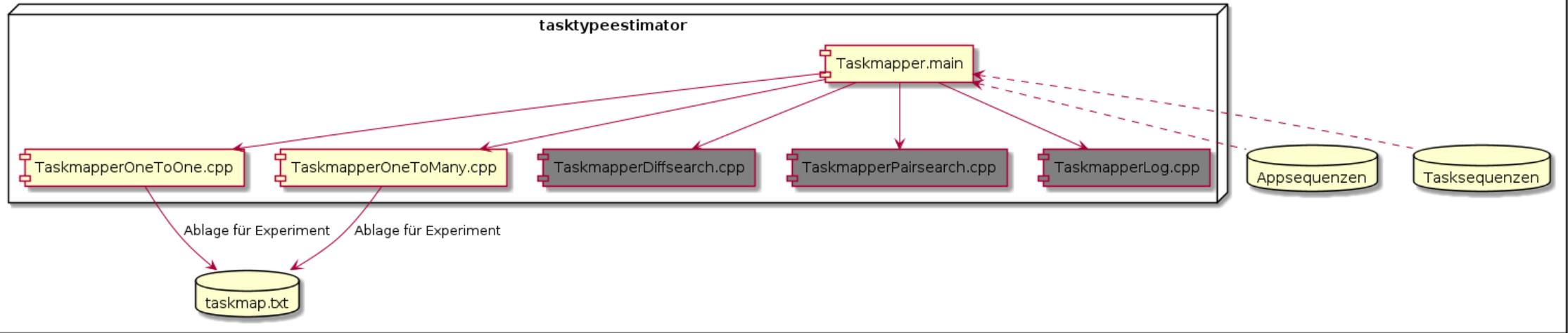
Phase 2: Tasks einer Anwendung



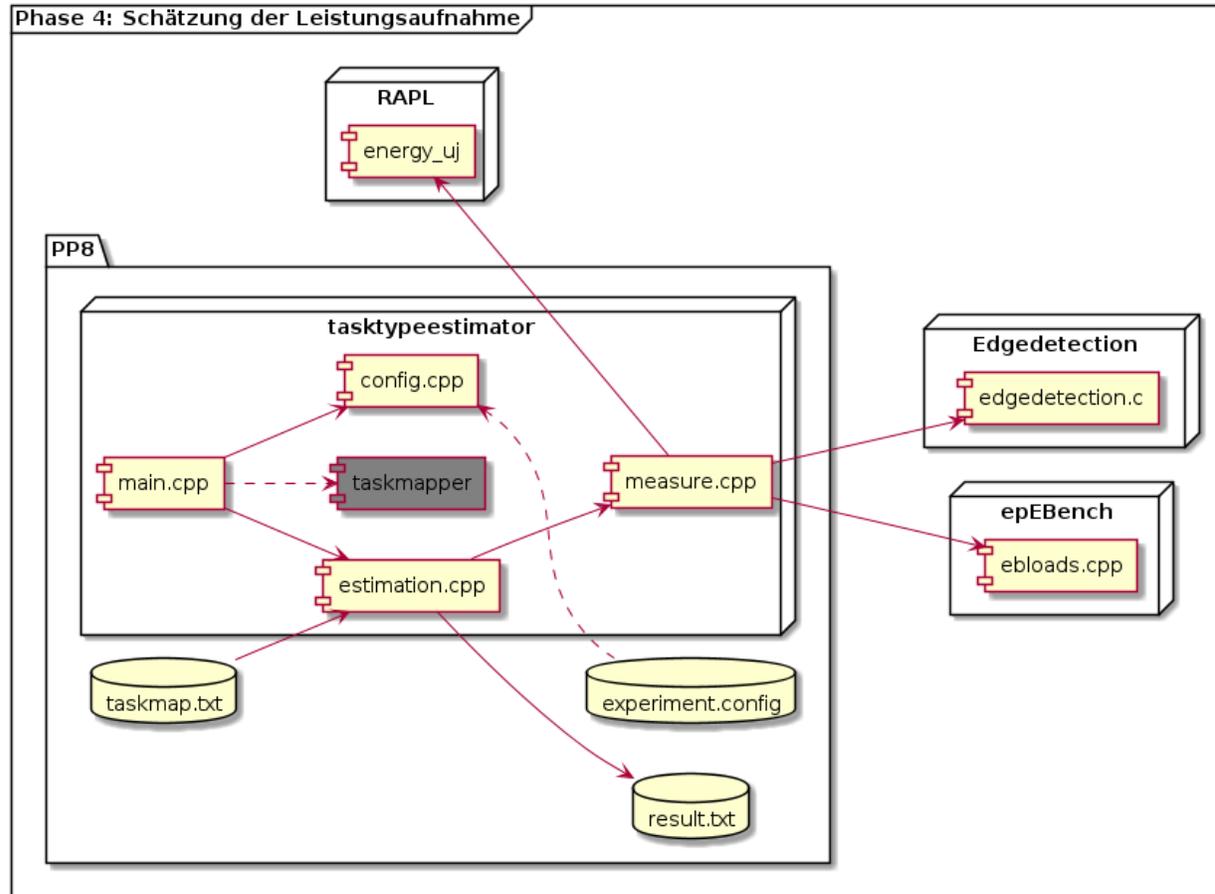
Apptask Analyzer

Phase 3: Abbildung Prototypische Tasks auf Tasks der Anwendung

PP8



Taskmapper



Tasktype Estimator

Ergebnis- präsentation

Task	IST- P_{mW} Mittelwert	1:1- P_{mW} Mittelwert	1:1 Diff Mittelwert	1:1 Diff Median	1:1 Diff STABWN	1:N- P_{mW} Mittelwert	1:N- P_{mW} Median	1:N- P_{mW} STABWN	1:N Diff Mittelwert
greyscale	8.012	9020	12,1%	12%	2,04	8.454	6,1%	2,18	5,6%
sharpencont rast	8.281	5983	-26,6%	-28%	3,23	7.579	-8,5%	1,43	-8,1%
combineimg s	8.352	6.332	-23,1%	-24%	3,12	8.504	1,8%	0,99	1,5%
copyimage	7.781	9.034	15,4%	16%	2,58	8.457	8,5%	1,92	8,2%
sobelh	7.009	9.007	25%	28%	9,42	8.607	23,9%	8,93	20,4%
sobelv	6.593	9.040	26,5%	30%	9,82	8.628	24,7	8,80	20,7%
writeimage	6.467	7.029	5,6%	2%	32,93	5.503	-21,7	19,80	-19,1%
checkcontra st	4.472	10.50 0	180%	89%	283,44	8.683	57,2%	233,80	132%
loadimage	8.967	6.709	-27,80 %	-29%	7,34	5.476	-42,4	4,86	-40,5%

Mittelwerte über alle CPU-Frequenzlevel und Parallelitätsgrade



Diskussion



Quellen

- [1] Paso Doble. Computerliebe. 1984
- [2] Nina Chuba. Mangos mit Chili. 2023
- [3] LG Parallelität und VLSI | 16.10.2023
- [4] Kieran Conboy, Rob Gleasure, Eoin Cullina. Agile Design Science Research.

