

Bun vs. Node.js

Seminararbeit von
Ansgar Lichter

an der Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik

Universität:	Hochschule Karlsruhe
Studiengang:	Informatik
Professor:	Prof. Dr.-Ing. Vogelsang
Bearbeitungszeitraum:	01.10.2023 - 04.12.2023

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich diese Masterthesis selbständig angefertigt, nicht anderweitig für Prüfungszwecke vorgelegt, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel angegeben, sowie wörtliche und sinngemäße Zitate gekennzeichnet habe.

(Ort, Datum)

(Ansgar Lichter)

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	ii
Inhaltsverzeichnis	iii
Abbildungsverzeichnis	iv
Tabellenverzeichnis	v
Abkürzungsverzeichnis	vi
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Aufbau der Arbeit	2
2 Grundlagen	3
2.1 Node.js	3
2.2 Bun	3
2.3 Performanceanalyse	3
3 Titel 3	4
3.1 Section 3.1	4
4 Titel 4	5
4.1 Section 4.1	5
5 Titel 5	6
5.1 Section 5.1	6
Bibliography	7
A Anhang Kapitel 1	7

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

PoC Proof of Concept

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Motivation

JavaScript ist eine Programmiersprache, die vor allem im Kontext der Web-Entwicklung verwendet wird. Aktuell erfreut sich JavaScript großer Beliebtheit. In einer Umfrage an Entwickler von Stack Overflow wurden mehr als 89.000 Entwickler befragt. JavaScript ist zum 11. Jahr in Folge die am häufigsten verwendete Programmiersprache. Mehr als 63% der befragten Entwickler haben JavaScript als beliebteste Technologie gewählt. Bei den professionellen Entwicklern ist der Anteil mit mehr als 65% sogar noch höher. Außerdem ist TypeScript, eine stark typisierte Programmiersprache, die auf JavaScript aufbaut, unter den Teilnehmer auch beliebt. Ca. 39% aller Entwickler und ca. 44% der professionellen Entwickler verwenden auch TypeScript. Damit ist TypeScript die 4. beliebteste Programmiersprache. Daraus folgt, dass das Ökosystem von JavaScript eine hohe Praxisrelevanz besitzt.

JavaScript wird nicht nur für die Entwicklung im Frontend, sondern auch für die Entwicklung im Backend verwendet. Denn ungefähr 2% der weltweit bekannten Server verwenden eine Laufzeitumgebung, die JavaScript ausführen kann. Die Laufzeitumgebung wird benötigt, um JavaScript außerhalb des Browsers ausführen zu können. Hierbei ist Node.js die am weitesten verbreitete Laufzeitumgebung. In einer Umfrage zum Zustand der JavaScript beantworteten ca. 71% von 30.000 befragten Entwicklern, dass sie Node.js als Laufzeitumgebung regelmäßig verwenden. Nur ca. 9% der befragten Entwickler verwenden Deno und ca. 3% Bun als eine Alternative zu Node.js.

Demnach ist Node.js der Platzhirsch im Kontext von Laufzeitumgebungen für JavaScript. Dennoch besitzt Node.js Schwächen, die die Alternativen versuchen zu lösen. Dazu zählen eine schwächere Performance bei anspruchsvollen Aufgaben, die

Limitierung auf einen einzelnen Thread und häufige Änderungen an der API.

1.2 Zielsetzung

Zuvor wurde Bun als eine mögliche Alternative zu Node.js erwähnt. Bun ist eine Laufzeitumgebung, die am 9. September 2023 in der Version 1.0 veröffentlicht worden ist. Die Entwickler von Bun haben das Ziel gesetzt, die Herausforderungen von Node.js zu bewältigen, um so die Akzeptanz des eigenen Frameworks zu steigern. Sie werben mit Features wie erheblicher Performancesteigerung, eleganten Schnittstellen und einer angenehmen Entwicklererfahrung.

Das Ziel der Arbeit besteht darin, Bun als eine mögliche Alternative zu Node.js zu evaluieren. Dabei liegt der Fokus auf der Überprüfung, ob die beworbenen Features tatsächlich in die Praxis umgesetzt wurden. Falls die Performance von Bun besser ist als die von Node.js, muss die Kompatibilität zu bestehenden Projekten geprüft werden. Andernfalls steigt der Migrationsaufwand enorm an und beeinflusst die Akzeptanz des Frameworks negativ. Zu diesem Zweck werden die folgenden Leitfragen herangezogen:

- Welche Laufzeitumgebung bietet die beste Performance?
- Ist Bun als Laufzeitumgebung kompatibel mit bestehenden Projekten auf der Basis von Node.js?

1.3 Aufbau der Arbeit

TODO

Kapitel 2

Grundlagen

Dieses Kapitel stellt die benötigten Grundlagen vor, die für das Verständnis der darauffolgenden Kapitel notwendig sind. Hierzu zählen die Vorstellung von Node.js und Bun sowie weiterer Grundlagen zu Performanceanalysen.

2.1 Node.js

Node.js ist ein Open Source Laufzeitumgebung, die 2009 von Ryan Dahl veröffentlicht worden ist. Das Framework basiert auf der V8 JavaScript Engine von Google, die auch in Google Chrome verwendet wird. Sie ist für hohe Geschwindigkeit und Effizienz optimiert.

2.2 Bun

TODO

2.3 Performanceanalyse

TODO

Kapitel 3

Titel 3

3.1 Section 3.1

TODO

Kapitel 4

Titel 4

4.1 Section 4.1

TODO

Kapitel 5

Titel 5

5.1 Section 5.1

TODO

Anhang A

Anhang Kapitel 1