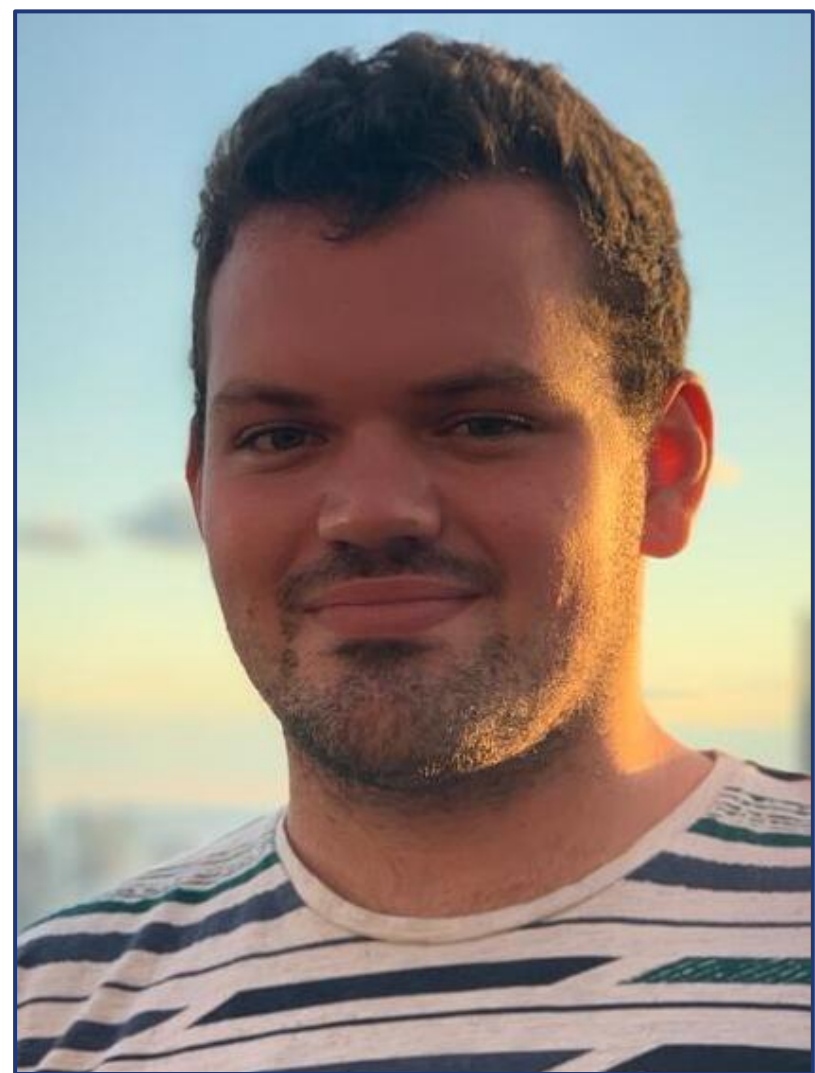


Vergleich verschiedene Semantik Logging Umgebungen in Bezug auf die .NET Plattform

Betreuer: Prof. Dr. Steffen Avemarg & Dr. Enrique Jaime Fernández Sánchez

Studiengang Angewandte Informatik, Altonaer Str. 25, 99085 Erfurt, Tel. 0361 6700 642, e-mail: informatik@fh-erfurt.de



Alejandro Restrepo Klinge

1996 Geboren in Bogotá, Kolumbien
2000-2014 Schule in Bogotá, Kolumbien
2015-2018 Sprachkurs & Studienkolleg in Heidelberg, Deutschland
2019-2022 Studium FH-Erfurt Bachelor Angewandte Informatik

Ziele

- Recherche:** Recherche und Vergleich von verschiedenen Semantik Logging Umgebungen in Bezug auf die .NET Plattform. Die Arbeit als ganze soll dabei helfen, Schlussfolgerungen über die verschiedenen Anbieter darzustellen. Die Schlussfolgerungen sollen Softwareprojekten und Entwickler bei der Technologiewahl helfen.
- Prototyp:** Entwicklung einer Prototypanwendung. Das Prototyp soll als Beispiel dienen, für .NET Projekten, die eine Logging-Umgebung integrieren wollen, welche an Basis von strukturierten Logs arbeiten soll. Dazu soll das Prototyp auch als Motivation für Entwickler dienen, die an das Konzept interessiert sind.

Methoden

- Recherche:** Tiefere Analyse unter verschiedenen Aspekten in den verfügbaren Technologien. Sowohl Logging Frameworks in Rahmen der .NET-Plattform als auch Tools zur Speicherung, Monitoring und Analyse erzeugter Logs wurden analysiert.
- Prototyp:**
- Entwickeln in .NET 5 mit Bibliotheken aus .NET-Standard 2.0
 - Zwei Konsole-Anwendungen (Serilog und NLog)
 - Jede Anwendung kann an alle drei Log-Server Nachrichten verschicken
 - Drei Kommandos (*Single*, *Multiple* und *Algo*)

Manuelle Tests:

Definition und Ausführung von Manuellen Tests zur quantitativen Qualitätsbewertung der untersuchten Technologien mit Benutzung der entwickelte Prototypen.

Durchsatztests: (Konsole + Log-Server – Asynchron)

Seq	Serilog	NLog
Nachrichten pro Millisekunde	12,89	5,63
Schreibverhältnis	100,00%	100,00%
Maximale Speicher (MB)	71,67	39,67
Max % CPU	6,50	5,67

Graylog	Serilog	NLog
Nachrichten pro Millisekunde	4,73	1,27
Schreibverhältnis	99,96%	88,50%
Maximale Speicher (MB)	33,50	31,00
Max % CPU	10,33	11,17

Elastic Stack	Serilog	NLog
Nachrichten pro Millisekunde	11,30	1,87
Schreibverhältnis	100,00%	100,00%
Maximale Speicher (MB)	63,17	41,67
Max % CPU	11,33	6,00

Algorithmus-Test: (zeitliche Vergleich von zwei Ausführungen eines iterativen Algorithmus)

Algo Test	Serilog	NLog
Zeit Pro Iteration ohne Logging (Sek)	0,00000003	0,00000002
Zeit Pro Iteration mit Logging (Sek)	0,00007677	0,00033063
Verschlechterungsfaktor pro Iteration	2794,40	18008,29
Maximale Speicher (MB)	27,33	28,33
Max % CPU	10	7,33

Ergebnisse

Frameworks: Ist eine Semantik Logging Umgebung geplant, sollte **Serilog** als Logging-Framework aus folgenden Gründen benutzt werden.

- Community ist zurzeit sehr Aktiv und soll in Zukunft noch größer werden.
- Dokumentation ist beispielhaft. Alles wird in ein einziges GitHub-Wiki gefunden
- Auswahl an Log-Event Empfänger sehr groß (Log-Server, Konsolen, Dateien)
- Konsistentes Performance

Log-Server: Auswahl hängt sehr Stark von projekt-spezifische Bedürfnisse

- Kleine Umgebungen (Entwicklung) → **Seq**
- Große Umgebungen mit mögliche Skalierungen und Verteilungen (Produktion) → **Elastic Stack**

Betrachtete Technologien

Frameworks:



Log Servers:

