

The following document is a recommendation letter from my supervisor at my 2020 internship at IBM, followed by a certified English translation of the same letter.

-Sam



IBM Deutschland  
Research & Development GmbH  
Schönaicher Straße 220  
71032 Böblingen  
Postfach: 1380  
Telefon: 07031 16-0  
Telefax: 07031 16-3967  
**ibm.com/de/entwicklung**

## Ze u g n i s

Frau Samantha Tureski, geboren am 10. Februar 1994, war im Rahmen ihres freiwilligen Praktikums in unserem Unternehmen vom 15. Juli 2020 bis zum 31. Dezember 2020 beschäftigt.

Frau Tureski nahm folgende Aufgaben in ihrem Praktikum wahr:

Ziel und Zweck des Praktikums war das Design und die Implementierung eines Prototypen für ein KI-basiertes Command Prediction Tool im IBM Z (Mainframe)-Umfeld.

Der Prototyp unterteilte sich in zwei Komponenten:

Erstens ein auf Basis von Node.js und TypeScript implementiertes Zowe CLI-Plugin, um Befehle auszuführen und weitere Vorhersagen und Vorschläge anzuzeigen. Zweitens einer REST-basierten "Prediction-API", implementiert mit Python (Pandas, NLTK) und Flask, um Vorhersagen typischer Befehlsabfolgen im Mainframe-Umfeld zu treffen. Die API bietet auch Verbesserungsvorschläge für Rechtschreibung unter Verwendung des Enchant Frameworks mit Python.

Der Vorhersage-Algorithmus basiert auf einem State-of-the-Art bayesscher Ansatz, der in der Literatur zu finden ist und von Frau Tureski als geeignet evaluiert wurde. Der Prototyp ist als Docker Container konzipiert, damit er problemlos und ohne Kompatibilitätsprobleme auf verschiedenen Systemen ausgerollt werden kann.

Er umfasste neben der Prediction-API auch grundlegende Techniken zur Behandlung von Authentifizierung und Sessions.

Frau Tureski untersuchte die geeignetste Vorhersagemethode für die geringe und teilweise sensible verfügbare Datenmenge und -erfassung. Es musste ein Data Wrangling mittels Python durchgeführt werden, um die rohen Mainframe-Datenprotokolle in ein geeignetes Format zu transformieren. Ihren eigenen Quellcode verwaltete Frau Tureski mit Git.

Das Praktikum umfasste auch eine Phase der Einarbeitung in grundlegende Konzepte des IBM Z Mainframes. So nahm Frau Tureski an einer mehrwöchigen Schulung über Mainframe-Technologien sowie dem dort verbreiteten Betriebssystem IBM z/OS teil. Auch arbeitete sie eng mit dem IBM Z System Automation Produkt-Development-Team zusammen, um die Modalitäten für die Bereitstellung des Prototyps zu untersuchen.

Aufgrund der aktuellen Corona Situation musste das Praktikum ausschließlich in Remote-Arbeit durchgeführt werden, Besprechungen und Meetings wurden über entsprechende Collaboration Tools gehalten.



IBM Deutschland  
Research & Development GmbH  
Schönaicher Straße 220  
71032 Böblingen  
Postfach: 1380  
Telefon: 07031 16-0  
Telefax: 07031 16-3967  
**ibm.com/de/entwicklung**

Frau Tureski nahm die ihr im Rahmen des Praktikums übertragenen Aufgaben stets sehr engagiert wahr. Dabei zeigte sie ein hohes Maß an Interesse und Motivation. Ebenso zeichnete sie sich durch einen zuverlässigen und zielstrebigem Arbeitsstil aus. Besonders neuen Aufgaben stellte sie sich stets mit großer Begeisterungsfähigkeit. Bei der Organisation ihrer Aufgaben ging sie stets systematisch und sehr strukturiert vor. Hierbei kamen ihr ihre äußerst schnelle Auffassungsgabe und ihre ausgeprägte Kommunikationsfähigkeit besonders zugute. Frau Tureski besitzt umfassende und aktuelle Kenntnisse in ihren sowie in angrenzenden Fachgebieten. Ihr an der Hochschule erworbenes Wissen konnte sie sicher und passend in der Praxis anwenden. Sie war überaus engagiert und realisierte die ihr übertragenen Aufgaben stets mit einer sehr hohen persönlichen Leistungsbereitschaft und Initiative. Sie nutzte ihre angeeigneten fachlichen Fähigkeiten stets in bester Weise. Ihre Ergebnisse entsprachen, auch in schwierigen Situationen, den gesetzten Zielen.

Frau Tureski erfüllte alle Aufgaben während ihres Praktikums stets zu unserer vollsten Zufriedenheit.

Ihr Verhalten gegenüber Vorgesetzten und Kollegen war jederzeit einwandfrei und trug zu einer guten und vertrauensvollen Zusammenarbeit bei. Die Zusammenarbeit und Kooperationsbereitschaft von Frau Tureski war jederzeit vorbildlich.

Frau Tureski beendete ihr Praktikum zum 31. Dezember 2020 auf eigenen Wunsch. Wir danken ihr für die im Verlauf des Praktikums geleistete sehr gute Mitarbeit und wünschen ihr für ihren weiteren beruflichen und privaten Lebensweg viel Erfolg und alles Gute.

Ehningen, 31. Dezember 2020

IBM Deutschland GmbH

i.A. Wiltrud Rebmann  
Manager IBM Z Service Management Suite,  
IBM Z System Automation Development

i.A. Nagy Veronika  
Personal

*IBM Germany  
Research & Development GmbH  
Schönaicher Straße 220  
71032 Böblingen  
PO Box: 1380  
Phone: 07031 16-0  
Fax: 07031 16-3967  
[ibm.com/de/entwicklung](http://ibm.com/de/entwicklung)*

## Letter of Recommendation

Ms. Samantha Tureski, born on February 10, 1994, was employed as part of her voluntary internship in our company from July 15, 2020 to December 31, 2020.

Ms. Tureski performed the following duties during her internship:

The goal and purpose of the internship was to design and implement a prototype for an AI-based command prediction tool in the IBM Z (mainframe) environment.

The prototype was divided into two components:

First, a Zowe CLI plugin based on Node.js and TypeScript implemented to execute commands and display further predictions and suggestions. Second, a REST-based “prediction API” implemented with Python (Pandas, NLTK) and Flask to make predictions of typical command sequences in the mainframe environment. The API also provides spelling improvement suggestions using the Enchant framework with Python.

The prediction algorithm is based on a state-of-the-art Bayesian approach found in the literature and evaluated as suitable by Ms. Tureski. The prototype is designed as a Docker container so that it can be easily rolled out on different systems without compatibility issues.

It included the Prediction API as well as basic authentication and session handling techniques.

Ms. Tureski investigated the most appropriate prediction method for the small and sometimes sensitive amount and collection of data available. Data wrangling had to be performed using Python to transform the raw mainframe data logs into a suitable format. Ms. Tureski managed her own source code using Git.

The internship also included a phase of familiarization with basic concepts of the IBM Z mainframe. For example, Ms. Tureski participated in several weeks of training on mainframe technologies as well as the IBM z/OS operating system that is widely used there. She also worked closely with the IBM Z System Automation product development team to explore prototype deployment modalities.

Due to the current Corona situation, the internship had to be conducted exclusively in remote work, meetings were held via appropriate collaboration tools.



*Chairman of the Supervisory Board: Gregor Pillen  
Management: Dirk Wittkopp  
Seat of the company: Böblingen  
Registry court: Stuttgart District Court, HRR [Commercial register,  
Section B] No.: 243294*

IBM

*IBM Germany  
Research & Development GmbH  
Schönaicher Straße 220  
71032 Böblingen  
PO Box: 1380  
Phone: 07031 16-0  
Fax: 07031 16-3967  
[ibm.com/de/entwicklung](http://ibm.com/de/entwicklung)*

Ms. Tureski was always very committed to the tasks assigned to her during the internship. She showed a high degree of interest and motivation. She was also characterized by a reliable and determined style of work. She always approached new tasks with great enthusiasm. In organizing her tasks, she always proceeded systematically and in a very structured manner. Her extremely quick comprehension and excellent communication skills were of particular benefit to her. Ms. Tureski has comprehensive and up-to-date knowledge in her own and related fields. She was able to apply the knowledge she had acquired at university in a confident and appropriate manner in practice. She was extremely committed and always carried out the tasks assigned to her with a very high level of personal commitment and initiative. She always made the best use of her acquired professional skills. Her results, even in difficult situations, corresponded to the goals set.

Ms. Tureski always fulfilled all tasks during her internship to our complete satisfaction.

Her behavior towards superiors and colleagues was impeccable at all times and contributed to a good and trusting working relationship. Ms. Tureski's ability and willingness to cooperate was exemplary at all times.

Ms. Tureski ended her internship at her own request on December 31, 2020. We would like to thank her for her excellent work during the internship and wish her every success and all the best for her future career and private life.

Ehningen, December 31, 2020

IBM Germany GmbH

[Signature]

i.A. [Upon request] Wiltrud Rebmann  
Manager IBM Z Service Management Suite,  
IBM Z System Automation Development

[Signature]

i.A. Nagy Veronika  
HR manager



*Chairman of the Supervisory Board: Gregor Pillen  
Management: Dirk Wittkopp  
Seat of the company: Böblingen  
Registry court: Stuttgart District Court. HRB No.: 243294*

# CERTIFICATE

## OF TRANSLATION

January 22, 2022

To: Whom it may concern,

Subject: Order# 56345: Translation of Letter of Recommendation of Ms. Samantha Tureski from German to English.

We Languex LLC, a professional translation company, hereby certify that the above mentioned document(s) have been translated by experienced and qualified professional translators and that, in our best judgment the translated text truly reflects the content, meaning, and style of the original text and constitute in every aspect a correct and true translation of the original document.

This is to certify the correctness of the translation only. We do not guarantee that the original is a genuine document or that the statements contained in the original document are true. Further, Languex LLC. assumes no liability for the way in which translation is used by the customer or any third party, including end user of the translation.

A copy of the translation is attached to this certification.



Hosna Akbari  
Operations Manager  
Languex LLC

I, **Kate Ruban** am competent to translate from **German to English** and certify that the translation of the attached document mentioned in the above subject line of this certification is true and accurate to the best of my abilities.



Kate Ruban  
Translator  
Languex Translation LLC  
Dated: 01/22/2022

