

Einsatz von Machine Learning in der Post Logistik

Studiengang : BSc in Informatik | Vertiefung : Data Engineering
Betreuer : Prof. Dr. Erik Graf
Experte : Pierre-Yves Voirol (Abacus Research AG)
Industriepartner : Post CH AG, Zollikofen

In der vorliegenden Projektarbeit wurde in Form eines Proof of Concepts aufgezeigt wie grosse Mengen an historischen Daten mit der Anwendung von Machine Learning aufgearbeitet und analysiert werden können.

Die Problemstellung wurde anhand von Daten aus dem Logistik Bereich der Post formuliert. Die Herausforderung bestand darin regelmässige Abweichungen bei Aufträgen zu erkennen oder vorherzusagen. Das Ziel war es, zu veranschaulichen welchen Mehrwert der Einsatz solcher Verfahren bieten kann und in welchen Bereichen es sich lohnt den Ansatz weiterzuverfolgen.

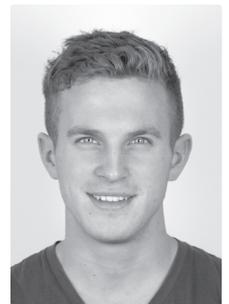
Für die Analyse wurden die Daten bereinigt und in eine effiziente Datenstruktur umgewandelt, ein Verfahren, welches schnelle Zugriffszeiten erlaubt. Um die über 50 Millionen Datensätze innert nützlicher Zeit zu verarbeiten wurde auf die Cloud Dienstleistungen der Firma Amazon gesetzt. So konnte die benötigte Menge an Rechenleistung bei Bedarf skaliert werden. Für die Erstellung der Machine Learning Modelle wurde ein iterativer Prozess eingesetzt bei dem in einem ersten Schritt nur kleinere Teilmengen der Daten verwendet wurden. Die Auswirkungen der Anpassungen, welche am Modell oder dem Datensatz vorgenommen wurden, konnten durch diese Vorgehensweise nach jedem Durchlauf einander gegenübergestellt und beurteilt werden. Mit diesen Erkenntnissen konnten die passenden Parameter und der am besten geeignete Algorithmus für das Modell bestimmt werden, mit denen eine möglichst genaue Vorhersage erstellt werden kann.

Da es ab einer gewissen Menge an Daten für den Menschen praktisch unmöglich ist bestimmte Charakteristiken zu erkennen ist der Einsatz eines Machine Learning Prozesses sinnvoll. Neben der Erstellung eines Modells welches Vorhersagen abgeben kann, sind bereits die Erkenntnisse im Aufbereitungs- und Analyseprozess der Daten von grossem Wert. In dieser Arbeit wurden Beispielsweise, mit statistischen Methoden, Aufträge erkannt welche systematische Fehler aufwiesen. Diese Informationen konnten bereits im Geschäftsbereich eingesetzt werden um die Planung der Aufträge zu verbessern.

Historische Daten welche in Form von Zeitreihen vorliegen eignen sich gut um mit Hilfe von Machine Learning ein Modell zu erstellen. Durch sorgfältige Modellierung und Justierung der Parameter sind damit Vorhersagen möglich, welche präzise genug sind, um einen Mehrwert in den entsprechenden Geschäftsprozessen zu erzielen.



Ismael Martin Riedo



Fridolin Zurlinden