

Studenten	Simon Müller, Lukas Koller
Examinator	Prof. Dr. Daniel Patrick Politze
Themengebiet	Internet-Technologien und -Anwendungen

Aufbereitung und Visualisierung von Maschinendaten einer Industrie 4.0-Maschine



Crimpmaschine - Alpha 355 S

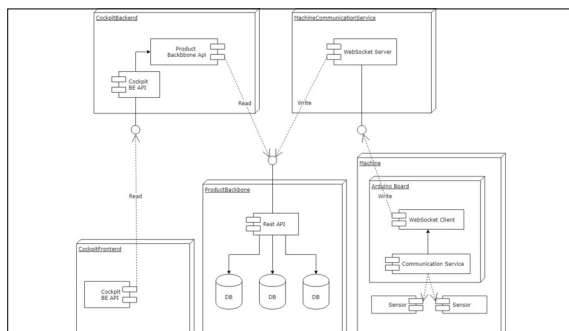
Ausgangslage: Basierend auf eine Single Page Application für die Verwaltung von Produktlebenszyklen wurde eine Erweiterung geschaffen, welche die Kommunikation mit Produktionsmaschinen über das Internet zur Verfügung stellt. Diese erlaubt das Abgreifen von interessanten Maschinendaten, welche unter anderem für die Fernunterstützung der Kunden, das Sammeln von Erfahrungswerten, wie auch das Tracking von Maschinenstandorten von Bedeutung sind.

Ziel der Arbeit: Zukünftig können Produktionsmaschinen mit Sensoren ausgestattet werden. Diese Sensoren dienen dazu, Maschinendaten zu sammeln, um diese danach via Netzwerkkommunikation an einen Server zu senden und zu persistieren. Ausserdem sollten die gesammelten Daten grafisch ausgewertet und dargestellt werden.

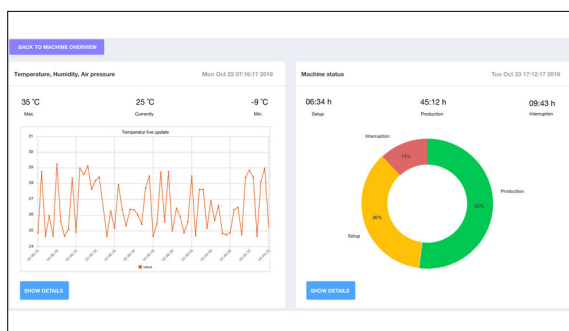
Das Ziel dieser Arbeit ist das Bereitstellen eines Kommunikationskanals für die Produktionsmaschine. Dieser sollte die gesendeten Daten über einen Webserver in eine Datenbank speichern. Schliesslich werden die gesammelten Informationen in einer SPA ausgewertet und in grafischer Form dargestellt.

Für die Realisierung dieser Arbeit wurde eine Produktionsmaschine zur Verfügung gestellt. In Zusammenarbeit mit einem Maschinentechniker konnte die Maschine mit Sensoren und einem simplen E/A-Board mit Mikrocontroller ausgestattet werden. Danach ist ein Kommunikationskanal über einen WebSocket eröffnet worden, welcher die Maschinendaten entgegennimmt und in einer Persistenzschicht speichert. Eine SPA wurde daraufhin so ausgebaut, dass diese über eine Web API die Maschinendaten abgreift und visualisiert.

Ergebnis: Dank sehr generischem Ansatz konnte eine flexible, robuste und leicht erweiterbare Lösung implementiert werden. Die bestehende SPA wurde um fünf Views ergänzt, welche die gesammelten Maschinendaten auswerten und in passenden Diagrammen darstellen. Das Frontend reagiert komplett dynamisch auf die abgegriffenen Daten, was eine Konfiguration der Metadaten erlaubt. Auf Grund der Verwendung eines WebSocket Protokolls können die Maschinendaten sehr performant und in kleinen Datenpaketen zwischen Maschine und Webserver transportiert werden. Zudem bildet das WebSocket Protokoll die perfekte Grundlage für eine bidirektionalen Kommunikation.



Systemübersicht



SPA - User Interface