

Laboratory Monitoring & Data Acquisition

Fachgebiet: Mobile Computing
Betreuer: Prof. Dr. Reto König
Experte: Han Van der Kleij (SBB AG)

Laboratory Monitoring and Data Acquisition (LAMDA) ist eine Applikation zum Überwachen und Steuern von Labor Komponenten. Sie ermöglicht es, Daten in Echtzeit anzuzeigen und zu steuern. Aufgezeichnete Daten sollen für Auswertungen zur Verfügung gestellt werden. Durch die Implementierung eines Sicherheitskonzepts, soll die Sicherheit der Laborkomponenten erhöht werden.

Ausgangslage

Die heutigen Laborkomponenten in der Abteilung Welt-raumforschung und Planetologie des Physikalischen Institutes der Universität Bern sind schon älterer Generation. Auch die Applikation Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA), welche für die Steuerung und Überwachung der Labore verwendet wird, entspricht nicht mehr den aktuellen Anforderungen. Für ein neues Labor soll nun eine Laboratory Monitoring & Data Acquisition (LAMDA) Software entwickelt werden, welche den Anforderungen entspricht und zukunftssicher ist.

Applikation

Gefordert wurde eine Applikation, welche Daten in Echtzeit anzeigen und verarbeiten kann. Die geforderte Plattformunabhängigkeit legte eine Realisierung des Clients als Webapplikation nahe. Um dies zu erreichen, wurde die Applikation in NodeJS entwickelt. Kern der Applikation ist der Controller, welcher über verschiedene interne Module die Kommunikation zwischen der Laborsteuerung und der Webapplikation

herstellt. Diese interne Kommunikation des Controllers wurde mit einem Eventbus realisiert. Die Verbindung zur Laborsteuerung wurde mit dem OPCUA Standard umgesetzt. Um die Daten in Echtzeit zwischen dem Controller und der Webapplikation auszutauschen, wird das Web Socket Protokoll verwendet. Daten und Konfiguration der Applikation sind in der Datenbank hinterlegt. Damit die Laborsicherheit gewährleistet werden kann, wurde für die Applikation ein Sicherheitskonzept erarbeitet, welches über eine Benutzeranmeldung und ein Rollenmodell verfügt. Weiter unterscheidet die Applikation, ob die Webapplikation von intern oder extern eines Labors aufgerufen wird. Steuerfunktionen sollen nur innerhalb des Labors zugänglich sein.

Zukunft

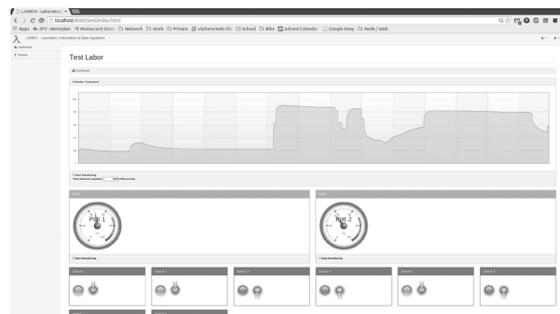
Um die Applikation im Labor der Cheops Mission einzusetzen, bedarf es für eine finale Version noch Anpassungen am Controller und der Webapplikation. Um die Performance auch bei erhöhter Datenlast garantieren zu können, ist es möglich auf eine NoSQL Datenbank zu wechseln. Für die endgültige Version soll LAMDA noch modularer gestaltet werden. Weiter ist das Ziel, zusätzlich einen Editor in der Webapplikation anzubieten, um die Erweiterbarkeit und Pflege zu vereinfachen.



Gaetano Borrini



OPCUA Labor-Steuerung



Web Frontend der Applikation