

Migration des Notensystems der Weiterbildung TI

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Web and Business Applications

Betreuer: Dr. Stephan Fischli

Experte: Dr. Stéphane Barbey (Paranor AG)

In dieser Bachelor-Arbeit ging es darum, das auf Java EE basierende Notensystem der Weiterbildung TI auf die neueren Technologien Spring Boot und Angular zu migrieren. Anforderungen waren eine erhöhte Testbarkeit, ein einfaches Login für Mitarbeiter und eine verbesserte Usability. Umgesetzt wurden diese Anforderungen mit einer REST-API. Für die Authentifizierung wurde das LDAP der Berner Fachhochschule angebunden und für die Autorisierung ein JSON Web Token (JWT) verwendet.

Umfeld

In der Weiterbildung der BFH-TI wird für die Notenerfassung ein eigenes Software-System verwendet. Assistentinnen erfassen damit Unterrichtsmodule und weisen diesen Kurse, Studierende und Dozierende hinzu. Die Dozierenden erfassen nach Ausführung der Kurse die Studierenden-Noten.

Problemstellung

Die bestehende Applikation ist 5-jährig. War das Design damals noch State of the art, ist es heute veraltet. Weiter beinhaltet die alte Lösung keine Tests und weist gröbere Mängel in Sachen Usability auf. Ein Sicherheitsproblem ist zudem, dass beispielsweise die Links für die Notenerfassung reine Deep-Links

sind und keine Authentifizierung verlangen. All diese Unstimmigkeiten sollten in der neuen Applikation bereinigt werden.

Lösung

Wie im Architekturdiagramm ersichtlich, weist die neue Applikation ein Angular-Frontend und ein Spring-Backend auf. Letzteres bietet eine REST-API an. Diese ist umfassend mit REST-Assured-Tests abgedeckt.

Authentifizierung und Autorisierung werden mit dem mächtigen Spring-Modul Spring Security kontrolliert. Dabei muss sich ein Benutzer beim Zugriff auf eine geschützte Ressource jeweils über das BFH-LDAP authentifizieren. Ist dies erfolgreich, wird ein JSON Web Token (JWT) erstellt und im Frontend abgelegt. Dieses wird anschliessend bei jedem HTTP-REST-Request im Header mitgegeben und im Backend validiert.

Mit Spring Security können auch die bestehenden Sicherheitslücken ausgemerzt werden, da es auf relativ einfache Art und Weise erlaubt, zu definieren, welche Ressourcen geschützt werden sollen und nach Authentifizierung verlangen. So verlangen nun alle kritischen Ressourcen eine Authentifizierung, statt wie in der bestehenden Applikation einfach per Deep-Link aufgerufen werden zu können.

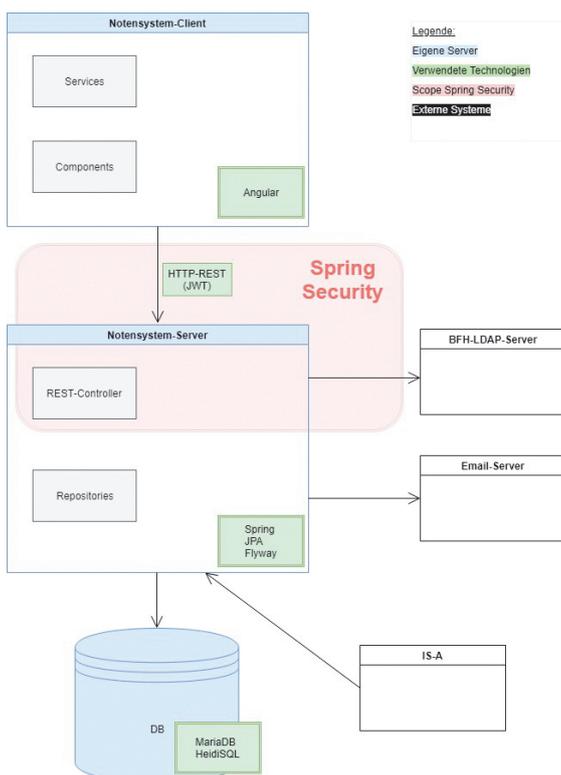
Das Design ist nun dank Angular Material sehr zeitgemäss. Die Usability wurde dank verschiedener User-unterstützenden Elementen stark verbessert, u.a. ist die Modul-Erfassung mit einem dreiteiligen Wizard umgesetzt. Die Datenbank wurde mit MariaDB erstellt, als Datenbank-Migrationstool im Backend wurde Flyway verwendet.

Weitere Umssysteme der Applikation sind ein Email-Server und das IS-A, aus welchem die Studierenden-Daten importiert werden. Emailversand und der Import aus IS-A sind allerdings noch nicht umgesetzt. Diese Bachelor-Arbeit war für zwei Personen ausgeschrieben, daher ist die Migration noch nicht komplett erfolgt.



Simon Schaad

simon.schaad@openconcept.ch



Komponentendiagramm