**Die verteilte Anwendungslogik der Anwendung Sister-Shift**

Server:

Auf dem Server wird die automatisierte Dienstplanerstellung erfolgen. Bei dieser müssen viele verschiedene Aspekte berücksichtigt werden. Das System erstellt einen Dienstplan, welcher für einen Monat gültig ist. Vor der Erstellung können von einem Benutzer Eckdaten, wie die Schichtdauer festgelegt werden. Bei der Erstellung wird auf eine faire Einteilung aller Mitarbeiter geachtet. Die Fairness ist durch Daten aus vorhergegangenen Dienstplänen (Einsätze an Wochenenden, Einsätze an Feiertagen, Anzahl Einsatztage am Stück), gesetzlichen und domänenspezifischen Vorgaben, und Wünschen zu Einsatzzeiten der jeweiligen Krankenpfleger definiert. Die Mitarbeiterwünsche werden über ein Ranking gewichtet. Das Ranking der Wünsche ist dynamisch, basierend auf den Einbezug in die aktuelle Dienstplanung. Gesetzliche Vorgaben zu Arbeitnehmerschutz und Jugendschutz werden im Algorithmus eingebettet. Domänenspezifische Bedingungen können über das Setzen von Eckdaten ergänzt werden. Zusätzlich erfolgen Änderungen an Dienstplänen ebenfalls auf dem Server. Bei einem Schichttausch erhält der Server die nötigen Informationen vom Client, und passt die Dienstpläne der betroffenen Krankenpfleger an. Bei Vorkommen einer Abwesenheitsmeldung, ermittelt der Server geeignetes Ersatzpersonal und fragt dieses auf einen Ersatzdienst für den kommenden Personalausfall an. Das Ermitteln erfolgt über einen Abgleich des Dienstplans. Krankenpfleger, welche zu der Zeit der Ersatzbedürftigen Schicht frei haben, werden über den Client angefragt, ob diese für den abwesenden Kollegen einspringen können. Sofern ein Krankenpfleger einspringen kann, wird der Dienstplan dieses angepasst und ihm werden Überstunden angerechnet. Sofern kein Krankenpfleger bis zu 18 Stunden vor der betreffenden Schicht zugesagt hat, wird eine Zeitarbeitsfirma engagiert. Nach erfolgreichem Tauschen einer Schicht, oder Ersatzfindung für eine Schicht, informiert der Server stets alle betroffenen Benutzer und die Stationsleitung.

Client:  
  
Auf dem Client erfolgt die Ermittlung und Abwicklung von Schichttauschanfragen. Erfolgt eine Tauschanfrage für eine Schicht unter Kollegen, so muss geprüft werden, ob die Dienstpläne der betroffenen Krankenpfleger nach dem vollzogenen Tausch immer noch den gesetzlichen- und domänenspezifischen Anforderungen entsprechen. Diese Kontrolle erfolgt auf dem Client. Es wird geprüft, ob die vor dem Erstellen angegebenen Eckedaten noch erfüllt sind und ob die veränderten Dienstpläne den gesetzlichen Rahmen zum Arbeitsschutz, wie z.B. einhalten der min. Ruhezeit zwischen den Schichten erfüllen. Ist ein Tausch valide, teilt der Client dem Server die Änderungen an den entsprechenden Dienstplänen mit. Der Client bietet zudem die Schnittstelle zum System, über den die Benutzer den generierten Dienstplan abrufen, eine Abwesenheit einreichen, und Wünsche zum Dienstplan an das System weitergeben können.

Nutzen:  
  
Durch das Verteilen der Anwendungslogik auf Client und Server, wird die Verarbeitungsgeschwindigkeit des Systems optimiert. Der Server kann so, Dienstpläne erstellen/ändern und sich um die Findung von Ersatzpersonal kümmern, während der Client simultan die Prüfung von Tauschanfragen abarbeiten und den Benutzern Zugang zum System gewähren kann.

**Externer WebService**

Diskutiert wurde eine Verwendung der Google Calendar API, um den Dienstplan mit dem Privatkalender der Mitarbeiter abzugleichen. Wodurch ein vollfunktionsfähiger Kalender bereitstehen würde. Dies wurde jedoch ausfolgenden Gründen verworfen. Die Calendar API setzt für jeden Mitarbeiter ein Google Konto Voraus, doch nicht alle Mitarbeiter, in der Regel die älteren, besitzen so ein Konto oder wären bereit sich eines zu Erstellen. Hinzu kommen die Datenschutztechnischen Risiken bezüglich der Firma Google und der mögliche Kostenfaktor nach Expansion der Software Sister Shift. Als alternative bieten sich genügend Pakete an, die die Funktionalität besitzen, die für die Umsetzung des Projekts notwendig sind. Die Pakete werden unter dem Punkt **Pakete** gennant.

Zuverlässigkeit

Falls der Dienstgeber oder Dienstnutzer ausfällt, ist das System nicht völlig ausgefallen. Im Fall des Dienstgeber Ausfalls könnten sich die Mitarbeiter immer noch abwesend melden oder Tauschanfragen senden. Diese werden dann in den vorgesehenen Warteschlangen platziert, und sobald möglich an den Dienstgeber übermittelt. Anders, wenn der Dienstnutzer ausfällt, ist der Dienstgeber noch in der Lage, den Dienstplan zu generieren und diesen sobald möglich für die Mitarbeiter bereitzustellen.

Datenschutz

Da es keine externe Partei gibt, die an diesem Projekt mitwirkt, besteht keine Gefahr bezüglich der Nutzung der persönlichen Daten durch dritte. Allein durch Hacker Angriffe könnten Informationen abhandenkommen. Vorbeugend werden alle Informationen über das HTTPS Protokoll übertragen. Kritische Informationen wie Zugangsdaten werden zu dem vor der Übertragung noch einmal mit dem Base64 verfahren verschlüsselt. Alternativ kann eine Übertragung über HMAC (Keyed-Hashing for Messages) in Betracht gezogen werden. Hierbei haben Server und Client, pro Client ein Shared Secret. Dadurch kann vom Server und Client sichergestellt werden, dass die erhaltenen Nachrichten, von einer vertrauenswürdigen Stelle kommen. Zwar wird einer Man in the Middle Attacke dadurch vorgebeugt, jedoch können ausgetauschte Informationen mitgelesen werden. Da unser System keine kritischen Informationen wie Zahlungsvorgänge umfasst, stellen Man in the Middle Attacken ein geringes Risiko dar, weshalb zur Übertragung von Informationen die HTTPS + Basic-Auth Methode sinnvoller erscheint. Vor der Eintragung eines jeden Mitarbeiters in das System, ist eine Einwilligung der Datenschutzerklärung bei diesen einzuholen. Außerdem ist ein Datenschutzbeauftragter vor der Bereitstellung des Systems zu engagieren. Die verwaltende Stationsleitung muss über das Datengeheimnis nach § 5 BDSG vor der Administration der Personaldaten belehrt werden.

Quelle Datenschutz <https://www.datenschutz.org/unternehmen/> (8.12.2018)

„REST und HTTP“ 3. Auflage – Stefan Tilkov