



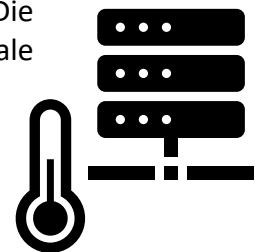
Auf dem Weg zur „Smart-Company“

Ihre Firma entwickelt und erweitert verschiedene Softwareprodukte für unterschiedliche Kunden. Ihr Chef lädt alle Auszubildenden zu einem Gespräch ein, in dem er seine Überlegungen zur Modernisierung der Räumlichkeiten und Technik in Richtung „Smart-Company“ vorstellt. Sie sollen bei der Modernisierung mitarbeiten und während Ihrer Ausbildung selbständig Hard- und Software für dieses System planen, entwickeln und umsetzen. Die angestrebten Lösungen sollen keine fertigen industriellen Lösungen sein. Es stehen Eigenentwicklung und der damit verbundene Kenntnisszuwachs im Vordergrund. Um sich in diese Problematik einzuarbeiten, gibt Ihnen Ihr Chef eine erste Aufgabe zur Optimierung der Temperaturüberwachung der Servertechnik.

Temperaturüberwachungssystem Servertechnik

In der Firma befinden sich drei eingebaute 19"Serverschränke. Die Raumtemperatur wird zum jetzigen Zeitpunkt durch eine zentrale Temperaturmessung und Klimaanlage konstant gehalten.

Durch überhöhte Temperatur einzelner Geräte kam es in letzter Zeit zu vereinzelt Technikausfällen. Aus diesem Grund soll jeder Serverschrank mit einem Temperatursensor ausgestattet werden.



Die Messwerte der Sensoren sollen in einer relationalen Datenbank gespeichert, über verschiedensten Abfragen zur Verfügung gestellt und das Überschreiten einer Maximaltemperatur eines Sensors überwacht werden.

Erstellen Sie Applikationen zur Darstellung, Auswertung und Administration der Temperaturdaten.

Aus einem vorangegangenen Projekt existiert folgendes Datenbankschema:



Für das Datenbankmodell liegen folgende Anforderungen vor:

- mehrere Sensoren liefern in einem bestimmten Zeitabstand Temperaturwerte
- die Temperaturen werden mit dem aktuellen Zeitwert gespeichert
- jeder Sensor besitzt eine spezifische Sensoradresse und befindet sich in einem Serverschrank
- zu jedem Sensor soll der Hersteller aus einer vorgegebenen Liste gespeichert werden
- um das Überschreiten einer Maximaltemperatur zu überwachen, wird jedem Sensor eine spezifische Maximaltemperatur zugeordnet
- die Änderung der Maximaltemperatur dürfen nur eingetragene Benutzer übernehmen
- die Benutzer werden mit Name, Anmeldename und Telefonnummer gespeichert
- die Änderungen der Maximaltemperatur eines Sensors soll mit der Sensornummer, dem Benutzer und dem Datum separat in einem log-Bereich protokolliert werden

Arbeitsauftrag

Die Aufgabenstellung sollen Sie in Gruppen (4 Auszubildende) bearbeiten. Zum Austausch mit anderen Auszubildenden und den betreuenden Lehrern wird MS Teams genutzt. Um Deadlines für bestimmte Zwischenaufgaben zu verbreiten und allgemeine Fragen zum Projekt zu klären, wurde im Team von Lernfeld 6 ein Kanal angelegt der für alle sichtbar ist. Zudem wird für jede Gruppe ein Kanal eingerichtet in dem sie als Gruppe gemeinsam arbeiten sollen. Nutzen Sie diesen Kanal beispielsweise zur Aufgabenverteilung oder Problemdiskussion. Planen Sie auch kurze Meetings, um den aktuellen Stand zu besprechen. Führen Sie in der Gruppe gemeinsam ein Projekttagebuch (Vorlage siehe extra Dokument). Legen Sie alle Dokumente (Diagramme, Tagebuch, Export der Datenbank, Quellcode...) gut strukturiert in den Dateien ihres Gruppenkanals ab, sodass alle Gruppenmitglieder und auch die betreuenden Lehrer Zugriff haben. Holen Sie Feedback ein, um sicherzustellen dass Sie auf dem richtigen Weg sind. Verlinken Sie hierzu die Lehrer mit @..., um zu signalisieren dass eine Teilaufgabe/Diagramm/... final bzw. bereit für Feedback ist.

Gehen Sie bei der Bearbeitung wie folgt vor:

1. Kick-Off-Meeting



Treffen Sie sich in Ihrem virtuellen Teamkanal und starten Sie eine Konferenz. Setzen Sie sich gemeinsam mit der Aufgabenstellung auseinander. Erfinden Sie einen Teamname, wählen Sie einen Teamleiter, formulieren Sie gemeinsam Teamregeln und halten Sie die Ziele des Projektes (in Stichpunkten) fest. (Vorlage *1.Teamregeln_Ziele.docx*)
Sichern Sie den ersten Schritt als Eintrag im Projekttagebuch. (Vorlage *0.Projekttagebuch.docx*)

2. Analyse der Anforderungen



Analysieren Sie die gegebenen Anforderungen und erstellen Sie ein UML-Use-Case-Diagramm.

3. Planung des Kommunikationsaustausches



Wählen Sie mindestens zwei beliebige Kommunikationsabläufe aus und erstellen Sie hierzu jeweils ein UML-Sequenzdiagramm.

4. Modellierung und Erstellung der Datenbank



- Erstellen Sie entsprechend der Anforderungen ein Entity-Relationship-Modell (ERM). Besprechen Sie den Datenbankentwurf mit einem Lehrer.
- Überführen Sie das ERM in ein relationales Datenbankmodell welches den Anforderungen der 3. Normalform entspricht.
- Legen Sie die Datenbank in einem relationalen Datenbankmanagementsystem an.
- Füllen Sie die Datenbank mit Testwerten.

5. Planung der Applikationen



Folgende Applikationen sind geplant:

- Applikation zur Anzeige und Auswertung der Datenbankinhalte
- Applikation zur Administration der Temperaturverwaltung

Die Anforderungen an die Software können Sie aus Punkt 6 und 7 entnehmen.

Entscheiden Sie sich in der Gruppe für zwei Programmiersprachen und begründen Sie Ihre Entscheidung. Falls Sie eine Applikation mit GUI planen, dann erstellen Sie Mockups.

6. Erstellung einer Applikation zur Auswertung und Anzeige der Datenbankinhalte



Erstellen Sie eine Applikation zur Anzeige und Auswertung der Datenbankinhalte in der Programmiersprache ihrer Wahl. Zeigen Sie folgenden Informationen an:

- a) Anzeige der gesamten Tabelle mit den Temperaturdaten.
- b) Anzeige aller Sensoren mit den dazugehörigen Herstellerdaten.
- c) Anzeige aller Sensoren mit den dazugehörigen Temperaturen.
Sensoren ohne dazugehörige Temperaturen sollen auch angezeigt werden.
- d) Anzeige der Temperaturen mit allen Sensor- und Herstellerdaten.
- e) Anzeige der letzten 10 Temperaturwerte.
- f) Anzeige der letzten 10 Temperaturwerte absteigend sortiert nach Datum.
- g) Anzeige der höchsten Temperatur je Sensor.
- h) Anzeige der Durchschnittstemperatur je Sensor.

7. Erstellung einer Applikation zur Administration



Erstellen Sie eine zweite Applikation zur Administration der Temperaturverwaltung. Die Programmiersprache können Sie ebenfalls frei wählen, diese sollte sich jedoch von der gewählten Programmiersprache aus Punkt 3 unterscheiden. Folgende Anforderungen werden an die Software gestellt:

- a) Eingabe und Anzeige der Benutzer.
- b) Eingabe und Anzeige der log-Einträge.
- c) Eingabe, Protokollierung und Anzeige der vorzugebenden Maximaltemperatur.
- d) Löschen von Temperaturdaten.
- e) Ändern und Löschen von Sensordaten.

8. Test des gesamten Softwaresystems



Testen Sie das gesamte Softwaresystem. Stellen Sie dabei sicher, dass alle Anforderungen erfüllt sind. Protokollieren Sie die Testphase.