



LEHRSTUHL FÜR PERVASIVE COMPUTING SYSTEMS

TECO

TOBIAS RÖDDIGER
DR. PAUL TREMPER

Anwenderorientierte Nutzerschnittstelle für Luftqualitätsdaten

Testen

ANNA CSURKÓ
JONA ENZINGER
YANNIK SCHMID
JONAS ZOLL

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Testfälle	5
2.1	Basis-Testfälle	5
2.2	Erweiterte Testfälle	5
2.3	Stabilitätstests	5
2.4	Modifizierte Testfälle	5
2.5	Gelöschte Testfälle	5
2.6	Erweiterte Testfälle	5
3	Unit tests	6
3.1	Eingestzte Software	6
3.2	Bugs and Fixes	6
4	Usability tests	7
4.1	Testsubjekte	7
4.2	Testmethoden	7
4.2.1	Zielgruppe	7
4.2.2	System Usability Scale	7
4.2.3	Hallway Tests	7
4.2.4	Responsiveness	7
4.3	Bugs and Fixes	7
4.3.1	Konfigurationsnamen	7
4.3.2	Diagramme auf Mobilgeräten	8
4.3.3	Datenmenge für Diagramme	8
5	Statistiken	9
6	Glossar	10

1 Einleitung

Die Implementierungsphase ist abgeschlossen. Webanwendung ist vollständig implementiert. In der Testphase testen wir alle Funktionalität der Webanwendung, zuerst die einzelnen Methoden und React-Komponenten (Unit-Tests) und schließlich ihr Zusammenwirken (Usability-Tests). Als Basis für die Tests nehmen wir die Testfälle in dem Pflichtenheft, wobei durch die Änderungen in dem Entwurf und in der Implementierung auch manche Tests modifiziert werden müssen.

/section Regressionstests

2 Testfälle

2.1 Basis-Testfälle

TF	Bezeichnung	Bestanden
/T010/	Ich bin ein Test-Testfall	OK

2.2 Erweiterte Testfälle

2.3 Stabilitätstests

2.4 Modifizierte Testfälle

2.5 Gelöschte Testfälle

2.6 Erweiterte Testfälle

3 Unit tests

3.1 Eingestzte Software

- Die Anforderungen, die zu Wunschkriterien gehören, werden mit * gekennzeichnet.

3.2 Bugs and Fixes

4 Usability tests

Bei den Usability Tests wird das fertige Produkt an echten Testpersonen getestet, deren Meinungen und Reaktionen erfasst und analysiert werden. Dadurch wird die Benutzerfreundlichkeit und intuitive Bedienung des Produktes gemessen. Diese Tests sind essenziell, da das Entwicklerteam, das schon von Anfang an an das Projekt arbeitet, die Funktionalität des Programms vollständig kennt und deshalb die Intuitivität (Bedienung ohne jegliches Kenntnis des Programms) nicht beurteilen kann.

4.1 Testsubjekte

Die Testsubjekte sind - so wie die Zielgruppe der Umfrage im Pflichtenheft - eher älter, wobei keine genaue untere Grenze gesetzt ist und die Meinungen der Subjekte außerhalb der Zielgruppe uns gleich wertvoll ist. Es ist wichtig, dass die Testsubjekte über wenig bis gar kein Wissen über Feinstaubindex bzw. Luftqualität verfügen, da die Applikation insbesondere für solche Menschen entwickelt wurde. Personen, die wenig über Softwareentwicklung wissen, werden bevorzugt. Die Testsubjekte sind entweder Bekannten der Mitglieder des Entwicklerteams - sie werden persönlich getestet - oder Fremde - für diesen Fall verstellen wir eine Online-Umfrage.

4.2 Testmethoden

4.2.1 Zielgruppe

4.2.2 System Usability Scale

4.2.3 Hallway Tests

4.2.4 Responsiveness

- Die Anforderungen, die zu Wunschkriterien gehören, werden mit * gekennzeichnet.

4.3 Bugs and Fixes

4.3.1 Konfigurationsnamen

Problem Bei der Auswahl der Konfiguration wird nur der interne Name angezeigt (z.B. PolygonConfiguration), was wenig aussagekräftig ist. Zudem sind diese Namen nicht lokalisiert.

Lösung Die IDs der Konfigurationen bekommen einen Eintrag in der Sprachdatei um leicht verständliche Namen in der gewählten Sprache anzuzeigen.

4.3.2 Diagramme auf Mobilgeräten

Symptom Auf Mobilgeräten werden in der Detailansicht wie auf dem Desktop jeweils zwei Diagramme nebeneinander angezeigt. Das macht sie jedoch kaum lesbar.

Grund Die Anzeige orientiert sich an einem Grid-Element das keine automatische Anpassung auf die Bildschirmgröße bereitstellt.

Lösung !TODO

4.3.3 Datenmenge für Diagramme

Symptom Durch den Entwurf der Anwendung als SPA die komplett beim Nutzer läuft müssen für die Diagramme teils große Datenmengen angefragt werden. So benötigt eine normale Detailseite bis zu 60 MB an Mess- und Seitendaten um angezeigt zu werden. Gerade für die Nutzung auf getakteten Mobilfunkverbindungen ist das für den Nutzer unerwartet und inakzeptabel

Grund Viele Sensoren messen alle 5 Minuten was in einem Jahr schon 100.000 Messwerte sind. Somit erhöhen vor allem Diagramme die längerfristige Trends betrachten die Datenmenge enorm.

Lösung Es gibt grundsätzlich 3 verschiedene Ansätze das Problem abzuschwächen:

- Erstellung eines API-Servers der Vorberechnungen durchführt
- Optimierung der Anfragen sodass weniger Daten angefragt werden
- Laden der Diagramme erst nach Klick darauf

Da die erste Option an diesem Punkt zu viel Aufwand und die dritte weder effektiv noch nutzerfreundlich ist wurde die zweite Option gewählt.

Dafür wurde die Klasse *RequestReducer* eingeführt. Sie stellt Methoden bereit die Anfragen über ein Jahr auf 4 Tage im Monat und Tage auf Stichproben um 0, 8 und 16 Uhr mit Mittelwerten auf 15 Minuten reduziert. Das hat keinen merklichen Einfluss auf die Aussagekraft des Diagramms aber reduziert die Datenmenge bis zu 70% (70 MB -> 20 MB)

5 Statistiken

6 Glossar

Glossar

Detailansicht Profilansicht einer einzigen Messstation. Hier werden konkrete Messwerte, Metadaten und Diagramme und weitere Visualisierungen der Messwerte angezeigt. Da nicht jede Messstation die selben Features misst, unterscheiden sich die Detailansichten verschiedener Messstationen..

Dropdown-Menü Ein Oberflächenelement das verschiedene Optionen zur Auswahl über eine ausklappbare Liste anbietet.

Feature Eine bestimmte Eigenschaft der Umgebung die von einer Messstation gemessen wird (z.B. Temperatur, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, ...).

Feinstaubindex Der normierte schlechteste Wert der Feinstaubgrößen.

FROST-Server Ein Server für SensorThings Daten. <https://github.com/FraunhoferIOSB/FROST-Server>.

Graph Ein Diagramm das Wertepaare auf zwei Dimensionen mit beschrifteten Achsen abbildet.

Kartenansicht Startansicht der Anwendung. Es wird eine Karte angezeigt, auf der mit Punkten Messstationen eingezeichnet sind.

Kuchendiagramm Ein kreisförmiges Diagramm das entlang des Radius in verschiedene Bereiche eingeteilt ist.

Live-Karte Eine interaktive Karte, die aktuelle Messwerte anzeigt. Der Nutzer kann die Karte durch Ziehen mit der Maus seitlich bewegen, sowie Einzoomen und Auszoomen.

Messstation Ein Objekt an einem bestimmten geographischen Ort das verschiedene Messdaten liefert.

Messwert Ein Messwert eines Sensors zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Metadatum Zu einer Messstation gehöriges Datum, welches kein Messwert ist. Unter anderem zählen dazu: Geo-Koordinaten einer Messstation, Name einer Messstation und Beschreibung einer Messstation.

Pin Ein Oberflächenelement das einen bestimmten Punkt auf einer Karte markiert.

Pop-Up Ein Element einer Webseite das sich über andere Elemente legt und durch einen Klick außerhalb des Pop-Ups geschlossen werden.

Querysprache Sprache in der die Anfragen an den FROST-Server formuliert werden.

React Eine JavaScript Bibliothek für das Bauen von User-Interfaces.

Seitenmenü Ein Oberflächenelement das sich an der Seite des Fensters befindet und der Navigation dient.

SmartAQnet Projekt Smart Air Quality Network, ein reproduzierbares Messnetzwerk in der Modellregion Augsburg.

Smartphone Ein internetfähiges Mobiltelefon mit einem Webbrowser der moderne Standards beherrscht.

Tooltip Ein Oberflächenelement das weitere Informationen zu einem Objekt anzeigt wenn die Maus darüber bewegt wird/es angeklickt wird.

Webanwendung Eine Anwendung die in einem Browser ausgeführt und über das Internet übertragen wird.

Webbrowser Webbrowser sind spezielle Computerprogramme zur Darstellung von Webseiten im World Wide Web. Beispiele sind.

Webserver Ein Server der eine Webanwendung bereitstellt.