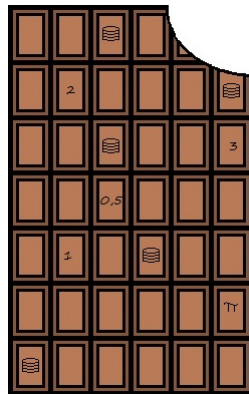


iFeeD

Interaktives Feedbacksystem zur Datenanalyse

Felix Bening, Erik Borker, Joshua Brutscher, Nico Denner, Robert Krause

10-03-2019



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Fehlerbehebungen	6
2.1	Falsch zurückgesetzte Labels	6
2.1.1	Fehlersymptom	6
2.1.2	Fehlerursache	6
2.1.3	Fehlerbehebung	6
2.2	Falsch geladene Datensätze	7
2.2.1	Fehlersymptom	7
2.2.2	Fehlerursache	7
2.2.3	Fehlerbehebung	7
2.3	Werte aus bestehendem Setup nicht geladen	7
2.3.1	Fehlersymptom	7
2.3.2	Fehlerursache	8
2.3.3	Fehlerbehebung	8
2.4	Bad Request beim hochladen eines Datensatzes	8
2.4.1	Fehlersymptom	8
2.4.2	Fehlerursache	8
2.4.3	Fehlerbehebung	9
2.5	Normalisierte Werte außerhalb vom Wertebereich [0,1]	9
2.5.1	Fehlersymptom	9
2.5.2	Fehlerursache	9
2.5.3	Fehlerbehebung	9
2.6	Beim Manipulieren der URL wird ein eingeloggter User abgemeldet	10
2.6.1	Fehlersymptom	10
2.6.2	Fehlerursache	10
2.6.3	Fehlerbehebung	10

2.7	Importieren einer Groundtruth, ohne das eine Datei ausgewählt wurde . . .	10
2.7.1	Fehlersymptom	10
2.7.2	Fehlerursache	11
2.7.3	Fehlerbehebung	11
2.8	Beim Normalisieren eines Datensatzes entstehen null-Werte	11
2.8.1	Fehlersymptom	11
2.8.2	Fehlerursache	11
2.8.3	Fehlerbehebung	12
2.9	Vermeintlich valide Eingaben führen zu Fehler des Backends	12
2.9.1	Fehlersymptom	12
2.9.2	Fehlerursache	12
2.9.3	Fehlerbehebung	12
2.10	Setupeditierung nach Setupkopierung nicht möglich	13
2.10.1	Fehlersymptom	13
2.10.2	Fehlerursache	13
2.10.3	Fehlerbehebung	13
2.11	Sessionerstellung in der Sessionübersicht	13
2.11.1	Fehlersymptom	13
2.11.2	Fehlerursache	14
2.11.3	Fehlerbehebung	14
2.12	Durchschnittliche Zeit in Session wurde nicht angezeigt	14
2.12.1	Fehlersymptom	14
2.12.2	Fehlerursache	14
2.12.3	Fehlerbehebung	15
2.13	Vergleichsmatrix zu groß	15
2.13.1	Fehlersymptom	15
2.13.2	Fehlerursache	15
2.13.3	Fehlerbehebung	15

2.14	Setuplöschung in SetupOverview	16
2.14.1	Fehlersymptom	16
2.14.2	Fehlerursache	16
2.14.3	Fehlerbehebung	16
2.15	Navigation in die Setupdetailansicht möglich, obwohl die Setuperstellung noch nicht beendet wurde	16
2.15.1	Fehlersymptom	16
2.15.2	Fehlerursache	17
2.15.3	Fehlerbehebung	17
3	Teststatistiken	17
4	Benutzertests	18
4.1	Struktur der Benutzertests	18
4.2	Durchgeführte Benutzertests	19
4.2.1	Test 1 - Userlevel: Admin	19
4.2.2	Test 2 - Userlevel: Admin	20
4.2.3	Test 3 - Userlevel: Admin, User	21
4.2.4	Test 4 - Userlevel: Admin, User	22
4.2.5	Test 5 - Userlevel: Admin, User	23
4.2.6	Test 6 - Userlevel: Admin, User	23

1 Einleitung

Die vierte Phase im PSE ist die Testphase. Im Rahmen dieser Phase galt es Fehler zu finden, zu verstehen und zu beheben. Nach einer Implementierungsphase in der genau das zu kurz kam, lag nun einiges an Arbeit vor uns.

In diesem Dokument werden die größten Fehler und ihre Lösungen dargestellt.

Daraufhin folgen Statistiken, welche die Phase in Zahlen ausdrücken. Letztendlich folgt eine Auflistung der durchgeführten Benutzertests und der hier aufgetretenen Probleme.

2 Fehlerbehebungen

2.1 Falsch zurückgesetzte Labels

2.1.1 Fehlersymptom

Beim Wiederholen einer Iteration durch das Klicken auf den "rewind"-Knopf sieht die Visualisierung der Feature-Daten anders aus als zuvor.

2.1.2 Fehlerursache

Anstatt das Label des Punktes der vorherigen Iteration zurückzusetzen, wurde das Label vom aktuell ausgewählten Punkt zurückgesetzt.

2.1.3 Fehlerbehebung

Speicherung des in der vorherigen Iteration ausgewählten Punktes und dessen Label in der `UserIterationComponent`. Dadurch können beim Klick auf den "rewind"-Knopf die gespeicherten Daten dazu genutzt werden um sicherzustellen, dass die richtigen Daten zurückgesetzt werden.

2.2 Falsch geladene Datensätze

2.2.1 Fehlersymptom

Beim hochladen eines Datensatzes wurden die Formatierung des Datensatzes falsch durchgeführt.

2.2.2 Fehlerursache

Bei der Formatierung des Datensatzes wurden Datensatzobjekte mit Datensatzdimensionen vertauscht.

2.2.3 Fehlerbehebung

Die Indizierung der for-Schleifen und die Art des Iterierens über den Datensatz wurde angepasst.

2.3 Werte aus bestehendem Setup nicht geladen

2.3.1 Fehlersymptom

Beim Laden eines bereits bestehenden Setups, wurde einige Werte (Parameter, subspaces, subspacesGrids) nicht geladen/angezeigt.

2.3.2 Fehlerursache

Die Kontrollnamen im Template haben eine andere Struktur, als die Werte intern haben, daher kam es zu Kompatibilitätsproblemen.

2.3.3 Fehlerbehebung

Das Laden eines bestehenden Setups wurde dahingehend angepasst, dass das Format entsprechend konvertiert wird.

2.4 Bad Request beim hochladen eines Datensatzes

2.4.1 Fehlersymptom

Trotz richtiger Werte erscheint eine Fehlermeldung beim Hochladen eines Datensatzes.

2.4.2 Fehlerursache

Es gibt normalizeFactors, die zu viele Nachkommastellen haben und deshalb vom Backend abgelehnt werden.

2.4.3 Fehlerbehebung

Es wurde eine Methode eingeführt, welche Zahlen so abschneidet, dass sie vom Backend angenommen werden.

2.5 Normalisierte Werte außerhalb vom Wertebereich [0,1]

2.5.1 Fehlersymptom

Es existieren normalisierte Werte, welche nach deren Berechnung minimal außerhalb des normalen Wertebereichs liegen.

2.5.2 Fehlerursache

Aufgrund der Eigenheiten von Gleitkommazahlen kommt es zu Rundungsfehlern.

2.5.3 Fehlerbehebung

Zahlen kleiner 0 werden auf 0 und Zahlen größer als 1 werden auf 1 gesetzt, da es sich nur um minimale Abweichungen handelt, kommt es hierdurch zu keiner weiter nennenswerten Verfälschung der Werte.

2.6 Beim Manipulieren der URL wird ein eingeloggter User abgemeldet

2.6.1 Fehlersymptom

Wenn man direkt über die URL eine Seite ansteuern möchte, so wird dies verhindert und man wird ausgeloggt.

2.6.2 Fehlerursache

Der Log-In wird lediglich innerhalb einer Sitzung verwaltet.

2.6.3 Fehlerbehebung

Der Log-In wird über den localStorage verwaltet.

2.7 Importieren einer Groundtruth, ohne das eine Datei ausgewählt wurde

2.7.1 Fehlersymptom

Es war möglich eine Groundtruth hochzuladen, ohne eine solche vorher ausgewählt zu haben.

2.7.2 Fehlerursache

Es wurde vor der REST-Anfrage nicht überprüft, ob eine Datei ausgewählt wurde.

2.7.3 Fehlerbehebung

Überprüfung, ob eine Datei ausgewählt wurde, welche gültig ist, wurde erstellt.

2.8 Beim Normalisieren eines Datensatzes entstehen null-Werte

2.8.1 Fehlersymptom

Beim hochladen eines Datensatzes entstehen bei der Normalisierung null-Werte, welche mit hochgeladen werden.

2.8.2 Fehlerursache

Bei der Normalisierung wurde der Fall, dass maximum = minimum ist, nicht abgefangen. Hierdurch kam es zu einem Teilen durch 0.

2.8.3 Fehlerbehebung

Es wurde eine Fallbehandlung für den Fall, dass alle Werte einer Dimension gleich sind (max = min), eingefügt.

2.9 Vermeintlich valide Eingaben führen zu Fehler des Backends

2.9.1 Fehlersymptom

Bei gewissen Namen für Setups, Datensätze, Personen kommt es zu Fehlern im Backend.

2.9.2 Fehlerursache

Das Backend akzeptiert nur Namen einer gewissen Länge, dies wurde jedoch nicht vor versenden der Daten überprüft.

2.9.3 Fehlerbehebung

Bei jeder Erstellung eines neuen Objekts wird die Länge des Namens überprüft.

2.10 Setupeditierung nach Setupkopierung nicht möglich

2.10.1 Fehlersymptom

Nachdem ein bestehendes Setup mittels clone kopiert wurde, war es nicht möglich an dem neuen Setup Änderungen vorzunehmen.

2.10.2 Fehlerursache

Im Pflichtenheft hatten wir definiert, dass ein geclontes Setup eine exakte Kopie des ursprünglichen Setups darstellt und somit nicht verändert werden darf.

2.10.3 Fehlerbehebung

Bei der Setupkopierung wurde das entsprechende JSON Attribut gesetzt.

2.11 Sessionerstellung in der Sessionübersicht

2.11.1 Fehlersymptom

Die Usertests ergaben, dass es nicht intuitiv ist in der SessionOverview keine Möglichkeit zu bieten Sessions zu erstellen.

2.11.2 Fehlerursache

Die SessionOverview Seite ist lediglich dazu gedacht eine Übersicht über die Sessions zu geben. Da eine Sessionerstellung jeweils ein bestehendes Setup benötigt, wird die Sessionerstellung in der SetupOverview zur Verfügung gestellt.

2.11.3 Fehlerbehebung

In der SessionOverview Seite wurde ein Button hinzugefügt, welcher ein Dialogfenster öffnet, welches dem Admin mitteilt, dass die Sessionerstellung in der SetupOverview geschieht. Der Admin kann wahlweise auf der SessionOverview Seite bleiben oder zur Sessionerstellung auf die SetupOverview wechseln.

2.12 Durchschnittliche Zeit in Session wird nicht angezeigt

2.12.1 Fehlersymptom

Die durchschnittliche Bearbeitungszeit pro Session zu einem Setup wurde für ein Setup nicht angezeigt.

2.12.2 Fehlerursache

Die Bearbeitungszeit wird lediglich für Sessions berechnet, die bereits beendet sind. Da in diesem Fall keine beendete Session zu dem Setup vorlag, wurde auch keine Zeit

angezeigt.

2.12.3 Fehlerbehebung

Um Verwirrung zu verhindern wurde eine Nachricht hinzugefügt, die darüber informiert, dass zur Zeitberechnung noch zu wenige Daten vorliegen.

2.13 Vergleichsmatrix zu groß

2.13.1 Fehlersymptom

Auf zu kleinen Bildschirmen kommt es zu Grafikfehlern.

2.13.2 Fehlerursache

Der Browser verschiebt die Elemente so das sie trotzdem alle angezeigt werden, auch wenn der Bildschirmbereich zu klein ist.

2.13.3 Fehlerbehebung

Da eine Verkleinerung der Matrix eine Verschlechterung der Funktionalität nach sich gezogen hätte, wurde die Matrix von einer 5x5 auf eine 4x4 Matrix verkleinert.

2.14 Setuplöschung in SetupOverview

2.14.1 Fehlersymptom

Usertests ergaben, dass es nicht intuitiv ist, wenn in der Setupübersicht keine Möglichkeit geboten wird Setups zu löschen.

2.14.2 Fehlerursache

Ursprünglich sollte die Löschlogik nur in der SetupDetail Seite gekapselt werden, da hier auch Operationen wie die Setupkopierung vorgenommen wird.

2.14.3 Fehlerbehebung

Zu jedem Setup in der Liste wurde ein Button zum Löschen hinzugefügt.

2.15 Navigation in die Setupdetailansicht möglich, obwohl die Setuperstellung noch nicht beendet wurde

2.15.1 Fehlersymptom

Durch Manipulation der URL konnte die Setupdetailansicht erreicht werden, obwohl dies nicht vorhergesehen ist, wenn die Setuperstellung noch nicht beendet wurde.

2.15.2 Fehlerursache

In der Setupdetailansicht wurde nicht überprüft, ob die entsprechenden Setupvoraussetzungen gegeben waren.

2.15.3 Fehlerbehebung

Eine Fehlerbehandlung für diesen Ausnahmefall wurde in der Setupdetailansicht hinzugefügt und führt zu einer Navigation zur Setupübersicht.

3 Teststatistiken

4 Benutzertests

4.1 Struktur der Benutzertests

Die Benutzertests wurden nach folgendem Schema durchgeführt:

1. Zu Beginn folgte eine knappe Einführung über die Grundidee von iFeeD. Hier wurden

- die Grundfunktion des Produkts (Active Learning, Ausreisererkennung...),
- Rollen (Admin, User),
- Rahmen der Erstellung (PSE)

vorgelegt. Außerdem wurden einige Personendaten festgehalten.

2. Darauf folgte eine Liste an Anweisung welche nach und nach der Versuchsperson vorgelegt wurden (hierzu mehr im nächsten Abschnitt).
3. Abschließend wurde ein Interview über die Benutzbarkeit und weitere Anmerkungen geführt.

Dieser Ablauf wurde mit Versuchspersonen unterschiedlichen Alters und unterschiedlichen Vorkenntnissen durchgeführt. Zentraler Datensatz für die Benutzertests war der MNIST Datensatz da dieser für jede Person, welche den Zahlenraum von null bis zehn beherrscht, zugänglich ist.

Desweiteren sind der Datensatz und einige Setups und Sessions bereits im System integriert.

4.2 Durchgeführte Benutzertests

4.2.1 Test 1 - Userlevel: Admin

Personendaten: Alter: 20 Jahre, Vorkenntnisse Active Learning: Keine, nur durch Erzählungen vom PSE, Beruf: P.d.K. Student

Anweisungen

- **Test als Admin**
- Logge dich als Admin mit dem Benutzernamen „admin“ und dem Passwort „root“ ein.
- Erstelle einen neuen Benutzer namens „Test“.
- Klone das Setup namens „MNIST_USER“.
- Erstelle eine neue Session vom Setup „MNIST_USER“ mit dem Benutzer „Test“.
- Schaue nach ob die erstellte Session existiert.
- Klone das Setup „MNIST_USER“.
- Verändere einen Wert im geklonten Setup.

- Lösche das geklonte Setup.
- Logge dich aus.

Ergebnisse

- Nutzer hatte Schwierigkeiten eine Session zu erstellen. Er hat einen „create-Button“ auf der Sessionseite gesucht.

4.2.2 Test 2 - Userlevel: Admin

Personendaten: Alter: 18 Jahre, Vorkenntnisse Active Learning: Keine, nur durch Erzählungen vom PSE, Beruf: Auszubildener

Anweisungen

- **Test als Admin** siehe: 1 - Userlevel: Admin

Ergebnisse

- Nutzer hatte Schwierigkeiten eine Session zu erstellen. Er hat einen „create-Button“ auf der Sessionseite gesucht.
- Nutzer hat versucht auf die Namen der Items zu klicken um sich durch das System zu navigieren.

4.2.3 Test 3 - Userlevel: Admin, User

Personendaten: Alter: 20 Jahre, Vorkenntnisse Active Learning: Keine, nur durch Erzählungen vom PSE, Beruf: Jura Student

Anweisungen

- **Test als Admin** siehe: 1 - Userlevel: Admin
- **Test als User**
- Logge dich als User mit dem Benutzernamen „Test“ ein.
- Starte eine Session und führe vier Iterationen durch.
- Schaue die Statistiken zu der durchgeführten Session an.
- Logge dich aus.

Ergebnisse

- Nutzer hatte Schwierigkeiten eine Session zu erstellen. Er hat einen „create-Button“ auf der Sessionseite gesucht.
- Nutzer hat nicht das Hovern über die Heatmap in der IterationComponent genutzt. Diese Funktionalität geht nicht eindeutig hervor.
- Nutzer hatte Schwierigkeiten den „inlier“- beziehungsweise „outlier“-Butten in der IterationComponent zu finden.

- Nutzer hat mehrere Punkte in einer Iteration labeln wollen und hat erst danach auf den Continue-Button geklickt.

4.2.4 Test 4 - Userlevel: Admin, User

Personendaten: Alter: 45 Jahre, Vorkenntnisse Active Learning: Keine, nur durch Erzählungen vom PSE, Beruf: Erzieher

Anweisungen

- **Test als Admin** siehe: 1 - Userlevel: Admin
- **Test als User** siehe: 3 - Userlevel: User

Ergebnisse

- Nutzer hatte Schwierigkeiten eine Session zu erstellen. Er hat einen „create-Button“ auf der Sessionseite gesucht.
- Nutzer hatte Schwierigkeiten den „inlier“- beziehungsweise „outlier“-Butten in der IterationComponent zu finden.
- Nutzer hat mehrere Punkte in einer Iteration labeln wollen und hat erst danach auf den Continue-Button geklickt.

4.2.5 Test 5 - Userlevel: Admin, User

Personendaten: Alter: 45 Jahre, Vorkenntnisse Active Learning: Keine, nur durch Erzählungen vom PSE, Beruf: Chemie-Ingenieur

Anweisungen

- **Test als Admin** siehe: 1 - Userlevel: Admin
- **Test als User** siehe: 3 - Userlevel: User

Ergebnisse

- Nutzer hatte Schwierigkeiten eine Session zu erstellen. Er hat einen „create-Button“ auf der Sessionseite gesucht.

4.2.6 Test 6 - Userlevel: Admin, User

Personendaten: Alter: 45 Jahre, Vorkenntnisse Active Learning: Lesen von Literatur, Beruf: Informatik Student

Anweisungen

- **Test als Admin** siehe: 1 - Userlevel: Admin
- **Test als User** siehe: 3 - Userlevel: User

Ergebnisse

- Nutzer hatte Schwierigkeiten eine Session zu erstellen. Er hat einen „create-Button“ auf der Sessionseite gesucht.
- Nutzer empfand die IterationComponente als unübersichtlich.