**Entwicklung eines Lagerabrufs- und Verwaltungssystems mit Datenbank und Android-Anwendung zum Einsatz in der Gastronomie**

Studienarbeit

3. Studienjahr

Modul T3200

des Studienganges Mechatronik

an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg

am Standort Stuttgart

von

Marvin Mai und Daniel Schifano

Bearbeitungszeitraum 12 Wochen

Betreuer der dualen Hochschule Prof. Dr.-Ing. Johannes Moosheimer

# Ehrenverantwortliche Erklärung

Gemäß § 5 (2) der „Studien- und Prüfungsordnung DHBW Technik“ vom 06. November 2013.

Ich habe die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen**,** als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stuttgart, 09.01.2018 |  |  |  |
| Ort, Datum |  | Unterschrift |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Stuttgart, 09.01.2018 |  |  |  |
| Ort, Datum |  | Unterschrift |  |

Inhaltsverzeichnis

[Ehrenverantwortliche Erklärung 1](#_Toc510536251)

[Abbildungsverzeichnis 3](#_Toc510536252)

[1 Anforderungen 4](#_Toc510536253)

[1.1 Aufgabenstellung 4](#_Toc510536254)

[2 Pflichtenheft 5](#_Toc510536255)

[2.1 Neue Funktionen 5](#_Toc510536256)

[2.2 Anwendungsfälle 7](#_Toc510536257)

[2.2.1 Anwendungsfalldiagramm Android-Anwendung 7](#_Toc510536258)

[2.2.2 Android- Anwendung 7](#_Toc510536259)

[2.2.3 Anwendungsfalldiagramm Datenbankmanager 11](#_Toc510536260)

[2.2.4 Datenbankmanager 12](#_Toc510536261)

[3 Entwurf 16](#_Toc510536262)

[3.1 Beschreibung von Programmabläufen und Funktionen 16](#_Toc510536263)

[3.1.1 Umsetzung des Exception-Handlings 16](#_Toc510536264)

[3.1.2 Aufbau der Manager-Application 16](#_Toc510536265)

[3.1.3 Authentifizierung mit Login-Daten 16](#_Toc510536266)

[3.1 Produktübersicht: Aufbau des Kassensystems und Einordnung der Software-Komponenten 18](#_Toc510536267)

[3.2 Produktdaten: Entwurf der Datenbankarchitektur 19](#_Toc510536268)

[3.3 Workflows: Zusammenhänge zwischen Anwendungsfällen und Datenbankinhalten 20](#_Toc510536269)

[3.3.1 Tische 20](#_Toc510536270)

[3.3.2 Bestellungen 21](#_Toc510536271)

[3.3.3 Artikelverwaltung 22](#_Toc510536272)

[3.3.4 Warenein- und -ausgänge 23](#_Toc510536273)

[3.3.5 Bedienung 24](#_Toc510536274)

[3.3.6 Anmeldedaten 25](#_Toc510536275)

[3.4 Benutzeroberfläche 26](#_Toc510536276)

[3.4.1 Benutzeroberfläche der Android-Anwendung 26](#_Toc510536277)

[3.4.2 Benutzeroberfläche des Datenbank-Managers 28](#_Toc510536278)

[4 Implementierung 31](#_Toc510536279)

[4.1 Implementierung des Datenbank-Systems 31](#_Toc510536280)

[4.1.1 Klasse DatabaseService\_Interface 31](#_Toc510536281)

[4.1.2 Klasse RestApiController 32](#_Toc510536282)

[4.2 Implementierung der Android-Anwendung 33](#_Toc510536283)

[4.2.1 Klasse TableSelectFragment 33](#_Toc510536284)

[4.2.2 Klasse MainActivity 34](#_Toc510536285)

[5 Test 38](#_Toc510536286)

[5.1 Test des Datenbank-Systems 38](#_Toc510536287)

[5.2 Test der Android-Anwendung 39](#_Toc510536288)

[6 Fazit 59](#_Toc510536289)

[7 Anhang 60](#_Toc510536290)

[7.1 Installationsanweisung 60](#_Toc510536291)

[7.1.1 Datenbank-System 60](#_Toc510536292)

[7.1.2 Android Applikation 62](#_Toc510536293)

[8 Testdokumentation 63](#_Toc510536294)

[8.1 Android-Anwendung 63](#_Toc510536295)

# Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Systemübersicht des Projekts 18](#_Toc510536296)

[Abbildung 1 Entwurf der überarbeiteten Datenbank 19](#_Toc510536297)

[Abbildung 2 GUI Android-Anwendung 26](#_Toc510536298)

[Abbildung 3 Gui Datenbank-Manager 28](#_Toc510536299)

# Anforderungen

## Aufgabenstellung

Laut Aufgabenstellung soll ein Lagerabrufs- und Verwaltungssystem mit Datenbank und Android-Anwendung entwickelt werden. Das System besteht aus einem zentralen Computer, der über ein Netzwerk mit beliebig vielen Handheld-Geräten verbunden werden kann. Das Netzwerk wird von einem Router via Wireless Local Area Network (WLAN) zur Verfügung gestellt.

Die Grundstruktur des Systems ist bereits aufgebaut und getestet.   
Durch eine Optimierung der Datenbank und der Schnittstelle zu den Handheld-Geräten, soll es zu einem Ressourcen-effizienterem Austausch von Daten zwischen Datenbank und Handheld-Geräten kommen. Die Optimierung wird zusätzlich zur Umsetzung verschiedener Erweiterungen benötigt.   
Ebenfalls soll das System dahingehen erweitert werden, dass ein Login für verschiedene Mitarbeiter möglich ist. Diese Login Daten müssen auf der Datenbank gegengeprüft werden. Sind diese dort hinterlegt, kann der Mitarbeiter auf das System zugreifen. So wird sichergestellt, dass nur befugtes Personal mit dem System arbeiten kann.

Zusätzliche Erweiterungen des Lagersystems sind im Pflichtenheft vermerkt.

# Pflichtenheft

## Neue Funktionen

Die folgenden Funktionen sollen im Rahmen dieser Studienarbeit erarbeitet und im bisherigen System implementiert werden:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nr | Bezeichnung | Beschreibung | Betroffene Systeme und deren Änderung  (APP: Android-App,  DBM: Datenbankmanager,  DBS: Database-System) |
| 1 | Mitarbeiter-login | * Jeder Service-Mitarbeiter muss sich in der App mit einem Login (Name und Passwort) identifizieren. * Passwort und Name werden im Datenbankmanager definiert. * Die Zugangsdaten werden in der Datenbank abgelegt. | * APP: In einem neuen Login-Fenster soll das Eingeben von den Login-Daten und das Einloggen durch eine Abfrage beim Server möglich sein. Die Verifizierung soll durch den http-Headers bei jeder Anfrage umgesetzt werden. * DBS: Der Server muss so angepasst werden, dass alle Anfragen durch eine Verifizierung im http-Header eindeutig überprüft werden können. * DBM: Ein neuer Tab muss erstellt werden, in dem das Anlegen von Login-Daten möglich ist. |
| 2 | Artikel-kategorien | * Alle Artikel sollen Kategorien zugeordnet werden. (Getränke, Hauptspeisen...) * In der App sollen die Artikel in Kategorien geordnet angezeigt werden. | * APP: Es soll beim Befüllen der Artikelanzeige nach Kategorien sortiert werden. Diese sollen logisch angeordnet werden (Vorspeise vor Hauptgang usw.). * DBS: DatabaseService und Netzwerkschnittstelle muss angepasst werden. * DBM: Beim Anlegen eines Artikels muss es möglich sein, eine Kategorie auszuwählen. |
| 3 | Artikel-kommentare | * Es soll bei einer Bestellung möglich sein, jedem Artikel einen Kommentar hinzuzufügen. Das dient bspw. dem Vermerken von ungewünschten Zutaten. * In der App soll dies durch ein langes Drücken auf den Artikeleintrag passieren. Anschließend geht ein Eingabefenster auf, in dem der Kommentar eingegeben werden kann. Anschließend wird der Artikel mit Kommentar der Bestellung hinzugefügt. | * APP: Implementieren der Funktion, einem bestimmten Artikel einen Kommentar hinzuzufügen. * DBS: Es wird eine neue Tabelle angelegt, in der zu einer Bestellung Artikel mit zugehörigem Kommentar zugeordnet wird. Die Datenbank-Schnittstelle wird nur soweit geändert, dass beim Abholen von Bestellungen diese durch eine Kommentartabelle ergänzt werden. * DBM: Es werden die Kommentare zusätzlich zu den restlichen Informationen angezeigt. |
| 4 | Rechnungs-split | * Bei einer offenen Bestellung soll es möglich sein, dass alle Gäste separat Zahlen können. * Dafür soll in einer Übersicht durch die Bedienung die zu Zahlenden Artikel ausgewählt werden können und der Teilbetrag angezeigt werden. | * APP: Die neue Übersicht und Funktion muss implementiert werden und auf das neue Datenbank-Modell angepasst werden. * DBS: Es muss eine neue Tabelle erstellt und angesprochen werden, in der die bestellten Artikel separat abgelegt werden. Diesen wird ein „Bezahlt“-Attribut zugordnet. * DBM: -- |

## Anwendungsfälle

### Anwendungsfalldiagramm Android-Anwendung



### Android- Anwendung

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW1b - Mitarbeiterlogin |
| Priorität | A |
| Ziel | Der Mitarbeiter loggt sich in der Android-Anwendung mit personifizierten Daten ein. Damit sind alle folgenden Aktionen mit seinem Konto authentifiziert und können ihm zugeordnet werden. |
| Vorbedingung | Der Mitarbeiter ist nicht eingeloggt und hat Zugriff auf Login-Daten, die in der Datenbank hinterlegt wurden. |
| Nachbedingung | Die Anmeldung wird mit einer Meldung bestätigt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | 1. Login-Name existiert nicht in der Datenbank. 2. Das Passwort ist falsch. 3. Es besteht keine Verbindung zur Datenbank. |
| Akteure | Bedienung |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW2b – Passwort ändern |
| Priorität | D |
| Ziel | Der Mitarbeiter ändert in der Android-Anwendung sein Passwort. |
| Vorbedingung | Der Mitarbeiter ist eingeloggt und hat sein Passwort erneut eingegeben. Das neue Passwort wurde zwei Mal eingegeben. |
| Nachbedingung | Das Passwort erfüllt Sicherheitskriterien und wurde erfolgreich in der Datenbank geändert. |
| Nachbedingung im Sonderfall | 1. Das Passwort erfüllt die Sicherheitskriterien nicht. 2. Es besteht keine Verbindung zu Datenbank. |
| Akteure | Bedienung |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW3b – Artikel als produziert markieren |
| Priorität | B |
| Ziel | Wenn die Bedienung Artikel einer Bestellung von der Küche abholt, markiert sie diese in einer Übersicht in der Android-Anwendung als produziert. |
| Vorbedingung | Es existiert eine Bestellung mit noch nicht produzierten Artikeln, die in der Küche zubereitet wurden. |
| Nachbedingung | Die Artikel werden in der Datenbank als produziert markiert. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Bedienung |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW4b – Rechnung splitten |
| Priorität | C |
| Ziel | Von einer bereits existierenden Bestellung soll ein Teilbetrag vom Kunden bezahlt werden. Dafür soll von der Bedienung in einer separaten Übersicht die zu zahlenden Artikel ausgewählt werden können. Der zu zahlende Betrag wird angezeigt. |
| Vorbedingung | Es existiert für den Tisch, an dem der Kunde sitzt, eine Bestellung mit noch nicht bezahlten Artikeln. |
| Nachbedingung | Der bestellte Artikel wird als bezahlt markiert und erscheint nicht mehr in der Übersicht der zu zahlenden Artikel in der Android-Anwendung. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es besteht keine Verbindung zur Datenbank und die Artikel wurden in der Datenbank nicht als bezahlt markiert. |
| Akteure | Bedienung |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW5b – Artikel einsehen (neu) |
| Priorität | F |
| Ziel | Die Artikel werden in einer Übersicht dargestellt, in der diese nach Kategorien sortiert sind. |
| Vorbedingung | 1. Ein Tisch wurde ausgewählt. 2. In der Datenbank wurden Artikel mit entsprechenden Kategorien hinterlegt. |
| Nachbedingung | Die Artikel werden richtig und sortiert angezeigt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Bedienung |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW6b – Bestellten Artikel kommentieren (optional) |
| Priorität | E |
| Ziel | Einem Artikel soll ein Kommentar hinzugefügt werden, in dem eine Nachricht für die Küche hinterlegt wird. |
| Vorbedingung | Es wurde ein Artikel ausgewählt, der einer Bestellung hinzugefügt werden soll. |
| Nachbedingung | Der Kommentar wurde dem Artikel hinzugefügt und dieser in die Datenbank geschrieben. |
| Nachbedingung im Sonderfall | -- |
| Akteure | Bedienung |

### Anwendungsfalldiagramm Datenbankmanager



### Datenbankmanager

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW7b - Login-Daten anlegen |
| Priorität | A |
| Ziel | Damit sich die Bedienungen im System authentifizieren können, müssen Login-Daten erstellt werden.  Die Login-Daten müssen nach dem Anlegen ausgedruckt werden, damit sie der Bedienung übergeben werden können. |
| Vorbedingung | Eine neue Bedienung wurde eingestellt und benötigt Zugriff auf das System |
| Nachbedingung | Die Login-Daten wurden erfolgreich in der Datenbank angelegt und ausgedruckt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank besteht. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW8b – Login-Daten einsehen |
| Priorität | A |
| Ziel | Die Login-Daten aller Bedienungen können eingesehen werden. |
| Vorbedingung | Der Gastronom will alle Login-Daten einsehen. Er öffnet den Reiter um die Login-Daten einzusehen |
| Nachbedingung | Der Gastronom kann alle Login-Daten einsehen. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es besteht keine Verbindung zur Datenbank. Es wird eine Fehlermeldung angezeigt. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW9b – Login-Daten bearbeiten |
| Priorität | A |
| Ziel | Die Login-Daten einer Bedienung müssen bearbeitet werden. Der Name ändert sich oder das Passwort soll geändert werden. |
| Vorbedingung | Es existieren Login-Daten für die entsprechende Bedienung und es besteht der Bedarf diese zu ändern.  Die bereits bestehenden Daten wurden erfolgreich in der Anwendung eingegeben. |
| Nachbedingung | Die Login-Daten wurden erfolgreich geändert und in der Datenbank hinterlegt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Das geänderte Passwort erfüllt nicht die Sicherheitskriterien.  Es besteht keine Verbindung zu Datenbank. Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW10b – Login-Daten löschen |
| Priorität | A |
| Ziel | Die Login-Daten einer Bedienung werden gelöscht, wenn diese nicht mehr benötigt werden. |
| Vorbedingung | Die Bedienung benötigt die Login-Daten nicht mehr. Beispielsweise aufgrund von einer Kündigung.  Der Gastronom löscht die Daten über einen Rechtsklick in der Darstellung. |
| Nachbedingung | Die Login-Daten wurden erfolgreich gelöscht und die Bedienung kann sich damit nicht mehr im System authentifizieren. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank besteht. Die Login-Daten werden nicht gelöscht |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW11b – Bedienungs-Mitarbeiterdaten anlegen |
| Priorität | A |
| Ziel | Jede Bedienung wird mit ihren persönlichen Daten in der Datenbank hinterlegt. Dazu werden vom Anwender in einem Formular die Daten eingegeben. |
| Vorbedingung | Es muss ein neuer Mitarbeiter angelegt werden, wenn eine neue Bedienung eingestellt wird. |
| Nachbedingung | Die Daten der Bedienung wurden in der Datenbank hinterlegt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW12b – Bedienungs-Mitarbeiterdaten einsehen |
| Priorität | A |
| Ziel | In einer tabellarischen Übersicht sollen die Mitarbeiterdaten aller Bedienungen dargestellt werden. |
| Vorbedingung | Es besteht eine Verbindung zur Datenbank. |
| Nachbedingung | Es werden alle vorhandenen Mitarbeiterdaten dargestellt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW13b – Bedienungs-Mitarbeiterdaten bearbeiten |
| Priorität | A |
| Ziel | Die Daten werden vom Anwender bearbeitet. In einem Formular werden die bisherigen Daten durch neue überschrieben. |
| Vorbedingung | Es existiert ein Eintrag, dessen Daten bearbeitet werden können. |
| Nachbedingung | Die Daten wurden erfolgreich bearbeitet und werden aktualisiert in der tabellarischen Ansicht dargestellt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW14b – Bedienungs-Mitarbeiterdaten löschen |
| Priorität | A |
| Ziel | Die Daten eines Mitarbeiters müssen gelöscht werden, weil dieser nicht mehr angestellt ist. Dafür wird vom Anwender mit einem Rechtsklick auf den Eintrag das Kontextmenü „Löschen“ ausgewählt. |
| Vorbedingung | Einem Mitarbeiter wurde gekündigt. |
| Nachbedingung | Die Daten wurden gelöscht. In der tabellarischen Übersicht wird der Eintrag nicht mehr angezeigt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Gastronom |

|  |  |
| --- | --- |
| **Bezeichnung** | AW15b – Bestellte Artikel einsehen |
| Priorität | A |
| Ziel | Die Artikel, die zu einer Bestellung gehören, werden angezeigt. Dafür wird mit Doppelklick oder Rechtsklick auf die Bestellung die Detail-Ansicht der Bestellung in einem neuen Fenster geöffnet. |
| Vorbedingung | Die tabellarische Übersicht der Bestellungen wurde geöffnet. |
| Nachbedingung | Die Details mit den bestellten Artikeln wurden in einem neuen Fenster angezeigt. |
| Nachbedingung im Sonderfall | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden konnte. |
| Akteure | Gastronom |

# Entwurf

Im Folgenden Abschnitt wird der Entwurf des Datenbanksystems beschrieben. Dabei wird auf einzelne Funktionen des Systems und deren Umsetzung eingegangen. Dies kann außerdem als Informationsquelle für spätere Arbeiten verwendet werden.

## Beschreibung der Softwarekomponenten

Das gesamte System ist aufgeteilt in vier Komponenten:

1. Database-System: Definiert eine Schnittstelle zur MySQL-Datenbank. Beinhaltet außerdem den Rest-Api-Controller der die Schnittstelle zum Netzwerk darstellt.

* Github-Repository: <https://github.com/Kassensystem/DatabaseSystem>

1. Android-Application: Android-Anwendung mit Zugriff auf das Datenbank-System über die Netzwerkschnittstelle (Rest-Api-Controller)

* Github-Repository: <https://github.com/Kassensystem/AndroidApplication>

1. Manager-Application: Grafisches User Interface (GUI) zur lokalen Verwaltung und Einsicht der Daten. Verwendet das Database-System um auf die MySQL-Datenbank zuzugreifen.

* Github-Repository: <https://github.com/Kassensystem/ManagerApplication>

1. MySQL-Datenbank: Wird zu Speicherung der Daten verwendet

Im der folgenden Ausführung werden diese Begriffe verwendet. Es wird teilweise auf den Quellcode in den verlinkten Repositories verwiesen.

## Beschreibung von Programmabläufen und Funktionen

### Umsetzung des Exception-Handlings

### Aufbau der Manager-Application

### Authentifizierung mit Login-Daten

Im Folgenden wird beschrieben, wie die Authentifizierung im Kassensystem implementiert wurde:

In der Datenbank-Tabelle zur Speicherung von Login-Daten werden ein Login-Name und ein zugehöriges Passwort abgelegt, das in einen 256-bit-Hash-Code verschlüsselt wird. Der Hash-Code wird mit einem Hash-Algorithmus (deutsch: Streuwertfunktion) generiert. Dieser Algorithmus erzeugt aus einem String einen zufälligen Integerwert, der keinen Rückschluss auf den ursprünglichen String erlaubt, allerdings bei selbem Eingabewert immer den gleichen Wert enthält. Es ist mit heute bekannten Mitteln nicht möglich, aus dem in der Datenbank gespeicherten Hash-Code auf das Passwort zu schließen. Theoretisch erreichbar ist dies nur mit Brute-Force-Attacken, also dem Eingeben von vielen verschiedenen Eingabewerten, bis der resultierende Hash-Code mit dem zu entschlüsselnden Hash-Code übereinstimmt. Aufgrund der benötigten Rechenleistung ist dies aber kein realistisches Szenario. Ziel der Verschlüsselung ist es, das zu keiner Zeit außer im RAM des Programms das Passwort in Klartext gespeichert wird. Somit ist es nicht möglich, das Passwort abzurufen oder zu rekonstruieren. Da bei der Authentifizierung immer ein String erwartet wird, der anschließend mit dem Hash-Algorithmus verschlüsselt wird, bringt einem potentiellen Angreifer auch das Abgreifen des schon verschlüsselten Hash-Codes nichts.

In der Netzwerkschnittstelle der Rest-API, über die die Android-Anwendung auf die Datenbank zugreift, wird bei jeder Schnittstellenfunktion eine Authentifizierung verlangt, bevor Daten angenommen oder ausgegeben werden. Die Login-Daten werden im http-Header erwartet. In der Android-Anwendung wird über ein Eingabefeld Login-Name und Passwort eingegeben, das Passwort in den Hashcode verschlüsselt und anschließend bei jeder Anfrage an die Netzwerkschnittstelle im Header mit übergeben.

## Produktübersicht: Aufbau des Kassensystems und Einordnung der Software-Komponenten



**Android-Application**

**Manager-Application**

**MySQL-Datenbank**

**Database-System**

Abbildung 1: Systemübersicht des Projekts

## Produktdaten: Entwurf der Datenbankarchitektur



Abbildung 1 Entwurf der überarbeiteten Datenbank

## Workflows: Zusammenhänge zwischen Anwendungsfällen und Datenbankinhalten

Im Folgenden wird in Form von Workflows der Kontext zwischen den Anwendungsfällen und der Datenbankstruktur hergestellt. Dafür werden Geschäfts- und Prozessabläufe in Flussdiagrammen dargestellt und deren Auswirkung auf die Datenbankinhalte definiert.

### Tische



### Bestellungen



### Artikelverwaltung



### Warenein- und -ausgänge



### Bedienung



### Anmeldedaten



## Benutzeroberfläche

### Benutzeroberfläche der Android-Anwendung

#### Bestellvorgang



Abbildung 2 GUI Android-Anwendung

#### Bestellte Artikel als produziert markieren (AW3b)



### Benutzeroberfläche des Datenbank-Managers



Abbildung 3 Gui Datenbank-Manager

# Implementierung

## Implementierung des Datenbank-Systems

Im Folgenden sind ausgewählte Klassen des Datenbank-System exemplarisch dokumentiert. Unter dem folgenden Link ist die gesamte Dokumentation abrufbar: <https://kassensystem.github.io/DatabaseSystem/>

### Klasse DatabaseService\_Interface

### Klasse RestApiController

## Implementierung der Android-Anwendung

Im Folgenden sind zwei ausgewählte Klassen der Android-Anwendung exemplarisch dokumentiert. Diese exemplarische Dokumentation ist stark gekürzt. Die gesamte Dokumentation ist unter folgendem Link abrufbar: <https://nunay.github.io/Kassensytem-AndroidApplikation/JavaDoc/>

### Klasse TableSelectFragment

**public class AnnotationFragment**

extends android.support.v4.app.Fragment

In dieser Klasse wird der Kommentare-Hinzufügen-Bildschirm der Applikation erstellt.

Author:  
Daniel Schifano

* Constructor Detail:

**public AnnotationFragment(**[**Item**](file:///C:\Users\Dani\Desktop\Kommentare\dhbw\sa\kassensystemapplication\entity\Item.html)**item)**

Der Konstruktor, der zum aufrufen dieser Klasse benötigt wird. Damit wird der neue Bildschirm initialisiert und kann auf dem Smartphone angezeigt werden. Dabei wird der Artikel übergeben, welcher einen Kommentar erhalten soll.

Parameters:

item - Der Artikel, welchem ein oder mehrere Kommentare hinzugefügt werden sollen.

**public AnnotationFragment()**

Der Konstruktor, der zum aufrufen dieser Klasse benötigt wird. Er benötigt keine Übergabe-Parameter. Damit wird der neue Bildschirm initialisiert und kann auf dem Smartphone angezeigt werden.

* Method Detail
* onCreateView

Diese Methode wird aufgerufen, wenn das Fragment erstellt wird. Dabei werden alle Nodes initialisiert.

Parameters:

inflater - Instantisiert ein XML-Layout in ein passendes View Objekt

container - Erlaubt den Zugriff auf container Eigenschaften

savedInstanceState - Gibt an in welchem Abschnitt des Lebenszyklus die App sich befindet. Ob sie z.B. geschlossen wurde oder gestartet wurde.

Returns:

View die dargestellt werden soll.

### Klasse MainActivity

**public class MainActivity**

extends android.support.v7.app.AppCompatActivity

implements android.support.design.widget.NavigationView.OnNavigationItemSelectedListener

Diese Klasse dient als Container (Hintergrund) für alle anderen Klassen. Zusätzlich werden in dieser Klasse alle Informationen die von der Datenbank empfangen werden, gespeichert.

* Verwendete Variablen
* allTables

public static java.util.ArrayList<[Table](file:///C:\Users\Dani\Desktop\Kommentare\dhbw\sa\kassensystemapplication\entity\Table.html)> allTables

Liste die alle Tische der Datenbank beinhaltet.

* allItems

public static java.util.ArrayList<[Item](file:///C:\Users\Dani\Desktop\Kommentare\dhbw\sa\kassensystemapplication\entity\Item.html)> allItems

Liste die alle Artikel der Datenbank beinhaltet.

* allOrders

public static java.util.ArrayList<[Order](file:///C:\Users\Dani\Desktop\Kommentare\dhbw\sa\kassensystemapplication\entity\Order.html)> allOrders

Liste die alle Bestellungen der Datenbank beinhaltet.

* ip

public static java.lang.String ip

Speichert die IP-Adresse des Servers.

* url

public static java.lang.String url

Speichert die URL des Servers.

* context

public static android.content.Context context

Der Hintergrund für alle weiteren Klassen wird hier gespeichert

* Method Detail
* onCreate

protected void onCreate(android.os.Bundle savedInstanceState)

Diese Methode wird aufgerufen wenn die App gestartet wird. Dabei wird das Layout(Hintergrund) für alle weiteren Klassen initialisiert.

Overrides:

onCreate in class android.support.v7.app.AppCompatActivity

Parameters:

savedInstanceState - Gibt an in welchem Abschnitt des Lebenszyklus die App sich befindet. Ob sie z.B. geschlossen wurde oder gestartet wurde.

* showToast

public void showToast(java.lang.String handoverText)

Methode, die den übergebenen Text auf dem Smartphone darstellt.

Parameters:

handoverText - Der Text welcher dargestellt werden soll.

* onOptionsItemSelected

public boolean onOptionsItemSelected(android.view.MenuItem item)

Mithilfe dieser Methode wird der Button initialisiert.

Overrides:

onOptionsItemSelected in class android.app.Activity

Parameters:

item - Der Button des Navigation Drawer.

Returns:

true, wenn die Methode richtig abgearbeitet werden kann.

* onNavigationItemSelected

public boolean onNavigationItemSelected(android.view.MenuItem item)

Mit dieser Funktion werden die verschiedenen Klassen (Fragments) die im Navigation-Drawer auswählbar sind aufgerufen.

* loadSavedSettings

public boolean loadSavedSettings()

In dieser Methode werden die IP-Adresse und die URL geladen. Hierfür wird in der Klasse UrlAdjustorFragment die IP-Adresse und die URL über den Lebenszyklus der Applikation gespeichert

Returns:

true, wenn bereits ein URL gespeichert wurde. False, wenn noch kein URL gespeichert wurde

* onBackPressed

public void onBackPressed()

Mit dieser Methode wird das Verhalten der Anwendung beschrieben, wenn auf dem Smartphone die Rückgängig-Taste gedrückt wird. Wenn diese Taste gedrückt wird, wird automatisch der Startbildschirm der Anwendung (Bestellung-aufgeben-Bildschirm) dargestellt.

Overrides:

onBackPressed in class android.support.v4.app.FragmentActivity

# Test

## Test des Datenbank-Systems

## Test der Android-Anwendung

Im Folgenden sind die Tests der Android-Anwendung dokumentiert.

Es wird jeweils der Anwendungsfall und die getestete Methode beschrieben, außerdem Normalablauf und Sonderfälle, bspw. einem Laufzeitfehler wie Verbindungsprobleme oder falsche Eingaben. Anschließend wird das zu erwartenden und das tatsächliche Testergebnis für den Normalablauf und den Sonderfall dokumentiert. In einigen Fällen wurden die Testergebnisse gekürzt.

**Mitarbeiterlogin:**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Die Bedienung kann sich im System mit ihrem Login-Namen und Login-Passwort authentifizieren. Diese Daten müssen sich zuvor in der Datenbank befinden.  (AW 1b) |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “LoginCheck”)  showToast (String text) |
| **Normalablauf** | Wird „Login“ im Navigation-Drawer ausgewählt, wird ein Bildschirm zum Anmelden im System angezeigt. Um sich anzumelden müssen der Login-Name und das Login-Passwort eingegeben werden.  Stimmen die Daten mit den hinterlegten Daten in der Datenbank überein, dann ist der Mitarbeiter erfolgreich angemeldet.  Der Startbildschirm wird angezeigt. (Bildschirm: Bestellung aufgeben).  (Nach dem ersten Anmelden bleiben die Daten gespeichert). |
| Erwartetes Testergebnis | Die Bedienung hat sich erfolgreich im System authentifiziert und kann auf alle Funktionen zugreifen.  Datenbank-Eintrag der Login-Daten für die Bedienungen:    Eingabe in der Android-Anwendung: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Bedienung hat sich erfolgreich im System authentifiziert und kann auf alle Funktionen zugreifen. Sie wird auf den Startbildschirm weitergeleitet. |
| **Sonderfall 1:** | Die Bedienung hat falsche Login-Daten eingegeben. Das heißt, das Login-Passwort und/oder der Login-Name sind falsch eingegeben worden. |
| Erwartetes Testergebnis | Die Bedienung kann sich im System nicht authentifizieren und hat somit keinen Zugriff auf die restlichen Funktionen.  Für die Bedienung erscheint eine Fehlermeldung, dass die Login-Daten fehlerhaft sind. So kann sie erneut versuchen, die korrekten Login-Daten anzugeben.  Um den Login-Vorgang abzubrechen, muss im Navigations-Drawer der gewünschte Bildschirm ausgewählt werden.  Mit der „Rückgängig“-Taste kommt man ebenfalls auf den Startbildschirm. (Bildschirm: Bestellung aufgeben).  Für diesen Test bleibt die Datenbank dieselbe wie im Normalfall dargestellt. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Login-Name (wie hier im Beispiel) oder das Passwort ist falsch.  Folgender Bildschirm wird für die Bedienung sichtbar:    Die Fehlermeldung wird angezeigt. Die Bedienung kann Ihre Angaben korrigieren. |
| **Sonderfall 2:** | Es besteht keine Verbindung zur Datenbank.  Die Bedienung kann sich somit nicht im System authentifizieren. |
| Erwartetes Testergebnis | Die Bedienung kann sich im System nicht authentifizieren und hat somit keinen Zugriff auf die restlichen Funktionen.  Für die Bedienung erscheint eine Fehlermeldung, dass die Verbindung zur Datenbank fehlgeschlagen ist. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Folgender Bildschirm wird für die Bedienung sichtbar:    Nachdem die Verbindung zur Datenbank wiederhergestellt worden ist, kann sich die Bedienung erneut anmelden. |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall 1: Ja  Sonderfall 2: Ja |

**Login-Passwort ändern:**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Nachdem der Gastronom die Login-Daten für eine neu eingestellte Bedienung angelegt hat, sollte das Passwort geändert werden. So kann sichergestellt werden, dass nur die Bedienung auf die Login-Daten Zugriff hat.  (AW 2b) |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “ChangeLoiginPassword”)  showToast (String text) |
| **Normalablauf** | Damit das Passwort geändert werden kann, muss zunächst im Navigation-Drawer „Login-Passwort bearbeiten“ ausgewählt werden. Danach wird ein Bildschirm angezeigt, in der die Bedienung die Passwort-Änderung vornehmen kann. Dafür muss der Login-Name, das alte Login-Passwort und das neue - gewünschte - Passwort eingegeben werden. (Das neue Passwort muss wiederholt werden, sodass es zu keinem unbewussten Schreibfehler innerhalb des Passworts kommen kann).  Nach erfolgreichem Bearbeiten des Passworts wird der Startbildschirm dargestellt. (Bildschirm: Bestellung aufgeben). |
| Erwartetes Testergebnis | Bei korrekter Eingabe der alten und neuen Login-Daten wird das neue Passwort in der Datenbank hinterlegt. Das alte Passwort wird überschrieben. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank wird mit dem neuen Login-Passwort aktualisiert. Die Bedienung kann sich nur noch mit dem neuen Passwort anmelden.  Die Datenbank sieht wie folgt aus: |
| **Sonderfall 1** | Der Login-Name oder das Login-Passwort wurden von der Bedienung falsch eingegeben.  Somit kann das Login-Passwort nicht geändert werden. |
| Erwartetes Testergebnis | Das Passwort in der Datenbank wird nicht aktualisiert.  Der Bedienung wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass die von ihr eingegebenen Login-Daten fehlerhaft sind.  Die Eingaben für die Passwörter werden gelöscht. So wird die Bedienung gezwungen, diese nochmals einzugeben.  Anschließend kann die Bedienung erneut versuchen, ihr Login-Passwort zu ändern. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die folgende Fehlermeldung wird der Bedienung angezeigt.    Die Datenbank wurde nicht aktualisiert. |
| **Sonderfall 2** | Die neuen Passwörter stimmen nicht überein. |
| Erwartetes Testergebnis | Das Passwort wird in der Datenbank nicht aktualisiert.  Der Bedienung wird in Rot eine Fehlermeldung angezeigt, dass die Passwörter nicht übereinstimmen. Die Änderung der Passwörter kann nicht erfolgen. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank wird nicht aktualisiert:    Der Folgende Bildschirm wird dargestellt: |
| **Sonderfall 3** | Es besteht keine Verbindung zur Datenbank |
| Erwartetes Testergebnis | Es wird beim Betätigen des „PASSWORT ÄNDERN“-Buttons eine Fehlermeldung dargestellt.  Die Datenbank kann nicht aktualisiert werden.  Nach erneuter Verbindung mit der Datenbank kann das Passwort geändert werden. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die folgende Fehlermeldung wird der Bedienung dargestellt.    Die Datenbank wurde nicht aktualisiert. |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall 1: Ja  Sonderfall 2: Ja  Sonderfall 3: Ja |

**Artikel als produziert markieren:**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | In der Datenbank soll vermerkt werden, dass ein Artikel von der Bedienung abgeholt wurde. Anschließend soll der Artikel zum jeweiligen Kunden gebracht werden.  Dadurch kann im Falle eines Fehlers identifiziert werden, welcher Artikel bereits an einen Kunden geliefert wurde.  (AW 3b) |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “UpdateOrder”)  showToast (String text) |
| **Normalablauf** | Damit der entsprechende Artikel „markiert“ werden kann muss im Navigation-Drawer „Bestellungsannahme“ ausgewählt werden. In dem dann angezeigten Bildschirm werden alle nicht produzierten Artikel aufgelistet. Dabei wird der Artikelname, -kommentar und der dazugehörige Tisch angezeigt.  Der von der Bedienung angenommene Artikel kann in dieser Darstellung ausgewählt werden.  Mit anschließendem Klicken auf den „BESTÄTIGEN“-Button werden die ausgewählten Artikel in der Datenbank als produziert hinterlegt. |
| Erwartetes Testergebnis | Die Artikel werden in der Datenbank als „produziert“ markiert.  Die Datenbank sieht wie folgt aus:    Im Test wird der Artikel mit der „orderedItemID“ *203 markiert.*  Im Beispiel der Artikel Cola an Tisch *A1* mit dem Kommentar *aus der Flasche*: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Artikel mit der „orderedItemID“ *203* wurde als produziert hinterlegt.  Die Datenbank sieht wie folgt aus:    Die Daten wurden erfolgreich in der Datenbank eingetragen. |
| **Sonderfall** | Es besteht keine Verbindung zur Datenbank. Die Daten können somit nicht aktualisiert werden. |
| Erwartetes Testergebnis | Der Bedienung wird eine Fehlermeldung dargestellt, dass keine Verbindung zur Datenbank existiert.  Anschließend wird der Startbildschirm der Android-Anwendung dargestellt. Die Bedienung muss nach erfolgreichem Wiederverbinden mit dem Netzwerk die Artikel nochmals eintragen. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Bedienung erhält folgende Fehlermeldung: |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall: Ja |

**Rechnung splitten:**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Möchte eine Gruppe von Kunden ihre Bestellung getrennt bezahlen, so kann der Preis einfach dargestellt werden. Die Bedienung kann für jeden Kunden eingeben welche Artikel bezahlt werden sollen. Anschließend kann sie an dem Bildschirm ablesen, welchen Betrag der jeweilige Kunde zu zahlen hat. Dies kann die Bedienung für jeden Kunden separat machen.  (AW 4b) |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “UpdateOrder”)  showToast (String text) |
| **Normalablauf** | Eine Bedienung kommt an einen Tisch, an denen verschiedene Personen bezahlen möchten.  Sie geht in die Bestellung und klickt dann auf den Button „BEZAHLEN“. Danach wird ihr ein neuer Bildschirm angezeigt. Sie kann nun auswählen, ob die Kunden gemeinsam bezahlen oder ob jeder Kunde für sich bezahlen möchte.  Wenn jeder Kunde einzeln zahlen möchte, markiert sie die Checkbox „Separat Bezahlen“. Nun können die Kunden die Artikel getrennt zahlen. |
| Erwartetes Testergebnis | Der Preis wird richtig berechnet und dargestellt.  Die Artikel die ausgewählt wurden, sind in der Datenbank als bezahlt hinterlegt.  Die Datenbankinhalte vor dem Test sehen wie folgt aus:    Die separat bezahlten Artikel:    Eine Cola und ein Burger werden für 7.0 € bezahlt. Der Rest der Rechnung bleibt offen. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank wird aktualisiert. Die Artikel die bezahlt wurden werden auf „1“ gesetzt.  Der Preis wird in der Anwendung richtig berechnet und dargestellt.  Die Datenbankinhalte nach dem Test:    Die Artikel mit der „orderedItemID“ *207* und *209* wurden bezahlt. |
| **Sonderfall** | Die Rechnung wird auf einmal bezahlt. Die Kunden möchten ihre Rechnung nicht separat bezahlen. Der Vorgang verhält sich gleich wie im Normalfall. Jedoch darf die Checkbox „Separat Bezahlen“ nicht aktiviert werden. |
| Erwartetes Testergebnis | Alle Artikel werden in der Datenbank als bezahlt hinterlegt. Der Preis der Bestellung wird der Bedienung richtig dargestellt.    Der Rest der Bestellung aus dem Normalfall wird nun zusammen bezahlt. In der Android-Anwendung sieht das wie folgt aus: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank wird aktualisiert. Die Artikel die bezahlt wurden werden auf „1“ gesetzt.  Der Preis wird in der Anwendung richtig berechnet und dargestellt.  Die Datenbank wird wie folgt dargestellt:    Alle Artikel mit „OrderID“ *95* wurden bezahlt. |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall: Ja |

**Kundenbeleg anfordern**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Falls ein Kunde einen Beleg für den Besuch in der Gastronomie möchte, kann ein Kundenbeleg ausgedruckt werden. (Mit Tisch, Anschrift der Gastronomie, den bestellten Artikeln und dem Preis). |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “PrinterSalesCheck”)  showToast (String text) |
| **Normalablauf** | Eine Bedienung kommt an einen Tisch, an dem Kunden bezahlen möchten.  Sie geht in die Bestellung und klickt dann auf den Button „BEZAHLEN“. Danach wird ihr ein neuer Bildschirm angezeigt. Sie kann nun auswählen, ob die Kunden einen Beleg möchten oder nicht.  Wenn der Kunde einen möchte, muss die Checkbox „Kundenbeleg“ angewählt werden. Nach anschließendem Klicken auf den Button „Bezahlen“, wird der Beleg ausgedruckt. |
| Erwartetes Testergebnis | Der Kundenbeleg wird mit Anschrift der Gastronomie, bestellten Artikeln, Preis und Tisch ausgedruckt.  Im Test sieht die Bestellung wie folgt aus: |

|  |  |
| --- | --- |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Beleg sieht wie folgt aus: |
| **Sonderfall** | Die Kunden möchten getrennt bezahlen und möchten einen Kundenbeleg.  Das Vorgehen ist dasselbe wie im Normalfall beschrieben. |
| Erwartetes Testergebnis | Der gesamte Beleg einer Bestellung wird ausgedruckt. Dieser kann dann für jeden Kunden einzeln ausgedruckt werden.  Im Test sieht die Bestellung wie folgt aus: |

|  |  |
| --- | --- |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Beleg sieht wie folgt aus: |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall: Ja |

**Bestellten Artikel kommentieren:**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Der Kunde möchte bei einem Artikel eine bestimmte Art der Zubereitung oder hat einen sonstigen Wunsch, den der Koch beachten soll.  Dann kann dem bestellten Artikel eine Information mitgegeben werden. Diese Information wird dann ebenfalls in der Datenbank abgelegt. |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “UpdateOrder”)  showToast (String text) |
| **Normalablauf** | Ein Kunde äußert einen Wunsch zu einem Artikel. Dieser Wunsch kann dem Artikel angefügt werden. Dazu muss die Bedienung im „Bestellung aufgeben“ Verfahren auf den Artikel lange drücken. Es öffnet sich ein neues Fenster, in dem die Bedienung den geäußerten Wunsch anmerken kann.  Anschließend kann die Bestellung normal zu Ende geführt werden. |
| Erwartetes Testergebnis | Der Kommentar wird gespeichert und in der Datenbank hinterlegt. Der Küchenbeleg beinhaltet den Kommentar.  Der Bestellung wird folgender Kommentar angeheftet: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank sieht nach der Bestellung wie folgt aus:    Der Küchenbeleg sieht wie folgt aus: |
| **Sonderfall** | Dem Artikel soll ein Wunsch hinzugefügt werden, nachdem dieser bereits bestellt wurde. |
| Erwartetes Testergebnis | In der Datenbank wird der Kommentar nicht mehr gespeichert und kann somit auch nicht berücksichtigt werden.  Der Kundenwunsch für den Artikel: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank sieht wie folgt aus:    Die Datenbank wurde nicht aktualisiert. |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall: Ja |

# Fazit

# Anhang

## Installationsanweisung

Im Folgenden wird beschrieben, wie man das Datenbank-System auf einem Computer installiert und die Android Applikation auf einem Android fähigem Smartphone installiert.

### Datenbank-System

Die folgenden Schritte müssen durchgeführt werden, um das Datenbank-System auf einem Computer zu installieren und betreiben.

1. Wenn nicht vorhanden, JRE (Java Runtime Environment) installieren.
2. Installation des MySQL Community Servers

Download des MySQL-installers von:

<https://dev.mysql.com/downloads/windows/installer/5.5.html>

Folgende Komponenten installieren:

* MySQL-Server
* MySQL-Workbench
* MySQL-Notifier

1. Imortieren der Datenbank Strukturen

* MySQL-Workbench öffnen: Management -> Data Import/Restore
* "Import from Dump Project Folder":

Die Datei "Datenbank Import/Dump20171128.sql" auswählen

* Im Drop-Down-Menü "Dump Structure Only" auswählen
* Imporieren mit "Start Import"

1. Anlegen eines neuen Users für den Database-Service

* MySQL-Workbench: Management -> Users and Privileges
* Den foglenden User anlegen:
  + Login Name: DatabaseService
  + Password: password
  + Im Tab "Administrative Roles": "DBManager" auswählen
* Anwenden mit "Apply"

1. Installieren des Druckertreibers

* Download des Treibers: <https://download.epson-biz.com/modules/pos/index.php?page=single_soft&cid=5131&pcat=3&scat=31>
* APD\_507\_T88V.exe im Ordner "Druckertreiber APD\_507\_T88V\_EWM" starten
* Installationsanweisungen folgen

1. Download des aktuellsten DatabaseSystems

* <https://github.com/Kassensystem/DatabaseSystem/releases/latest>
* Zum Download auf "Source Code (zip)" klicken
* Entpacken der Dateien

1. Download der aktuellsten ManagerApplication

* <https://github.com/Kassensystem/ManagerApplication/releases/latest>
* Zum Download auf "Source Code (zip)" klicken
* Entpacken der Dateien

1. Anpassen der Firewall

* Um dem Server eine Kommunikation im lokalen Netzwerk zu ermöglichen die folgenden Änderungen durchführen:
  + Windows-Firewall öffnen
  + Firewall komplett deaktivieren

1. Starten des Servers

* In entpackten Dateien des DatbaseSystems:
  + Datei "start.bat" starten
  + Das Kommandozeilenfenster geöffnet lassen
  + Zum Beenden des Servers das Fenster schließen.

1. Starten der ManagerApplication

* In entpackten Dateien der ManagerApplication:
  + Datei "start.bat" starten
  + Oder “kassensystem\_manager.exe” im Pfad: "\out\artifacts\kassensystem\_managerApplication\bundles\kassensystem\_managerApplication"

### Android Applikation

Die folgenden Schritte müssen durchgeführt werden, um die Applikation auf einem Smartphone zu installieren und zu betreiben.

1. Voraussetzung: Betriebssystem: Android, Version > 5
2. Installation von Apps aus unbekannten Quellen zulassen:

*Einstellungen* öffnen 🡪 Unterpunkt *Sicherheit* auswählen 🡪 *Unbekannte* *Herkunft* muss aktivieren

1. Download der APK auf das Smartphone:

<https://github.com/Nunay/Kassensytem-AndroidApplikation>

1. Heruntergeladene Datei öffnen und installieren

Ordner *Dateien* öffnen 🡪 *app-release.apk* öffnen 🡪 installieren

1. Applikation starten

# Testdokumentation

Im Folgenden sind die Tests der öffentlichen Methoden der Software-Module dokumentiert. Es wird jeweils der Anwendungsfall und die getestete Methode beschrieben, außerdem Normalablauf und Sonderfälle, bspw. einem Laufzeitfehler wie Verbindungsprobleme oder falsche Eingaben. Anschließend wird das zu erwartenden und das tatsächliche Testergebnis für den Normalablauf und Sonderfall dokumentiert. In einigen Fällen wurden die Testergebnisse gekürzt.

## Android-Anwendung

Die folgenden Tests müssen aufgrund der Optimierung die an dem System vorgenommen wurden noch einmal durchlaufen werden.   
Die Tests sind dieselben wie in der vorangegangenen Version. Sie wurden jedoch am neuen System durchgeführt.

**Einsehen der Tische**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Einsehen aller verfügbaren Tische in der Android-Anwendung (AW 15) |
| Verwendete Methode | doInBackground()  onPostExecute() (Klasse: “GetAllTables”) |
| **Normalablauf** | Wird „Bestellung aufgeben“ im Navigation-Drawer ausgewählt, sollen in einem Dropdown-Menü alle verfügbaren Tische der Datenbank dargestellt werden. |
| Erwartetes Testergebnis | In dem Dropdown-Menü werden die verfügbaren Tische der Datenbank angezeigt. Folgende Tische, die unter dem Register „available“ mit einer 1 markiert sind, werden angezeigt: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Das Dropdow-Menü wurde wie folgt dargestellt: |
| **Sonderfall 1** | Es kann keine Verbindung zur Datenbank aufgebaut werden, beziehungsweise der Server wurde nicht gestartet. |
| Erwartetes Testergebnis | Das Dropdown-Menü bleibt leer und es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass eine Verbindung zum Server nicht möglich ist. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Das Smartphone gibt folgende Fehlermeldung aus: |
| **Sonderfall 2** | Es kann eine Verbindung aufgebaut werden. In der Datenbank befinden sich jedoch keine Tische. |
| Erwartetes Testergebnis | Das Dropdown-Menü bleibt leer und es wird eine „Fehlermeldung“ angezeigt, dass keine Tische verfügbar sind. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Das Smartphone gibt folgende Fehlermeldung aus: |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall 1: Ja  Sonderfall 2: Ja |

**Auswählen der Tische**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Auswählen der in dem Dropdown-Menü angezeigten Tische (AW 16) |
| Verwendete Methode | onCreateView (LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle savedInstanceState) (Klasse: “GetAllTables”) |
| **Normalablauf** | Der Anwender wählt aus dem Dropdown-Menü einen angezeigten Tisch aus und bestätigt diesen mit dem Button „BESTÄTIGEN“. |
| Erwartetes Testergebnis | Der Tisch wird gespeichert, damit er der Bestellung hinzugefügt werden kann und auf dem Kundenbeleg dargestellt werden kann. Das nächste Fragment wird dargestellt. In diesem Fragment werden alle verfügbaren Artikel angezeigt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Tisch wird gespeichert.  Der Bildschirm des Smartphones wird folgendermaßen dargestellt: |
| **Sonderfall** | Es wurde kein Tisch ausgewählt und der „BESTÄTIGEN“-Button wird geklickt. |
| Erwartetes Testergebnis | Es wird eine Fehlermeldung angezeigt, dass ein Tisch ausgewählt werden soll. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Das Smartphone gibt folgende Fehlermeldung aus: |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall: Ja |

**Artikel Einsehen**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Einsehen der Artikel, die in der Datenbank als verfügbar angelegt sind (AW 17) |
| Verwendete Methode | onCreateView (LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle savedInstanceState) (Klasse: “ItemSelect”) |
| **Normalablauf** | Alle verfügbaren Artikel der Datenbank werden dargestellt. |
| Erwartetes Testergebnis | Alle Artikel werden dargestellt, inklusive Preis und Menge. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Bildschirm des Smartphones wird folgendermaßen dargestellt: |
| **Sonderfall 1** | Die Verbindung zum Server wird getrennt. |
| Erwartetes Testergebnis | Die Artikel werden weiterhin angezeigt. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Bildschirm des Smartphones wird folgendermaßen dargestellt: |
| **Sonderfall 2** | Die Datenbank enthält keine verfügbaren Artikel die auf dem Smartphone angezeigt werden. |
| Erwartetes Testergebnis | Es werden keine Artikel angezeigt. Eine „Fehlermeldung“ gibt an, dass keine Artikel in der Datenbank verfügbar sind. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Das Smartphone gibt folgende Fehlermeldung aus: |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall 1: Ja  Sonderfall 2: Ja |

**Artikel einer Bestellung hinzufügen**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Der Bestellung einen Artikel hinzufügen und löschen (AW 18 und AW 19) |
| Verwendete Methode | onCreateView (LayoutInflater inflater, ViewGroup container, Bundle savedInstanceState) (Klasse: “ItemSelect”) |
| **Normalablauf** | Allen verfügbaren Artikeln werden ein „Plus“ und ein „Minus“ Button hinzugefügt. Wenn der „Plus“ Button geklickt wird, wird der Bestellung der ausgewählte Artikel einmal hinzugefügt. Wird der „Minus“ Button geklickt, wird der ausgewählte Artikel einmal von der Bestellung entfernt. |
| Erwartetes Testergebnis | Alle Artikel werden hinzugefügt oder abgezogen. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die ausgewählten Artikel werden der Bestellung hinzugefügt beziehungsweise abgezogen. |
| **Sonderfall 1** | Es soll ein Artikel hinzugefügt werden, der die Menge „0“ besitzt. Dieser Artikel befindet sich nicht mehr im Lager. |
| Erwartetes Testergebnis | Der Artikel lässt sich der Bestellung nicht mehr hinzufügen. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Der Artikel lässt sich der Bestellung nicht mehr hinzufügen. |
| **Sonderfall 2** | Von der Bestellung soll durch Klicken auf den „Minus“ Button ein Artikel entfernt werden, der in der Bestellung nicht mehr vorhanden ist. |
| Erwartetes Testergebnis | In der Bestellung wird der Artikel weiterhin mit „0“ angegeben und ist in der Bestellung somit nicht vorhanden. |
| Tatsächliches  Testergebnis | In der Bestellung wird der Artikel weiterhin mit „0“ angegeben und ist in der Bestellung somit nicht vorhanden. |
| **Sonderfall 3** | Von der Bestellung soll durch Klicken auf den „Minus“ Button ein Artikel entfernt werden, der im Vorfeld schon bestellt wurde. |
| Erwartetes Testergebnis | Die Anzahl der Artikel die bereits bestellt wurden, wird nicht unterschritten. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Anzahl der Artikel die bereits bestellt wurden, wird nicht unterschritten. |
| Test  bestanden | Normalablauf: Ja  Sonderfall 1: Ja  Sonderfall 2: Ja  Sonderfall 3: Ja |

**Bestellung abschicken**

|  |  |
| --- | --- |
| Anwendungsfall | Eine von der Bedienung zusammengestellte Bestellung soll an die Küche geschickt werden. |
| Verwendete Methode | doInBackground() (Klasse: “ItemSelect”) |
| **Normalablauf** | Die Bedienung stellt für den Kunden eine Bestellung zusammen. Anschließend klickt sie auf den Button „BESTELLEN“ und sendet der Küche die Bestellung. |
| Erwartetes Testergebnis | In der Datenbank wird eine neue Bestellung erstellt. Diese beinhaltet den ausgewählten Tisch, die Bestellungs-ID, das Datum inklusive Uhrzeit wann die Bestellung erstellt wurde und die Bedienungs-ID. Also welche Bedienung die Bestellung aufgenommen hat.  Mit folgenden Daten wird getestet:   * Tisch-ID: 1 * Datum und Uhrzeit: 31.03.2018, 18:49 Uhr * Bedienungs-ID: 4 * Bestellungs-ID: 104 |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank sieht wie folgt aus: |
| **Sonderfall 1** | Wenn an diesem Tisch bereits eine Bestellung besteht, bei der zu diesem Zeitpunkt noch nicht alle bestellten Artikel bezahlt wurden. Die Bestellung wird um die neuen Artikel erweitert. |
| Erwartetes Testergebnis | Es wird in der Datenbank die Bestellung aktualisiert. Mit dem neuen Datum/Uhrzeit und den bereits bestehenden Artikeln und den neu hinzugefügten Artikeln. Der Preis wird ebenfalls aktualisiert. Der Test wird mit der gleichen Bestellung die im Normalfall getestet wurde, gestartet.  Es sollen zwei weitere Artikel bestellt werden.  Die Datenbank sieht vor der Bestellung folgendermaßen aus: |
| Tatsächliches  Testergebnis | Die Datenbank sieht nach dem Test wie folgt aus: |
| **Sonderfall 2** | Die Verbindung zum Server wird während eine Bestellung erstellt wird unterbrochen. |
| Erwartetes Testergebnis | Die Bestellung wird nicht gespeichert und eine Fehlermeldung wird angezeigt. |
| Tatsächliches  Testergebnis | Das Smartphone gibt folgende Fehlermeldung aus:    Nachdem die Verbindung wiederhergestellt wurde, kann die Bestellung abgeschickt werden. |
| Test  bestanden | Normalfall: Ja  Sonderfall 1: Ja  Sonderfall 2: Ja |

Die Tests zu „Bestellung abschicken“ verliefen genauso, wenn in der Artikelübersicht auf den „BEZAHLEN“ Button und nicht auf den „BESTELLEN“ Button geklickt wurde. Der Unterschied besteht darin, dass nach klicken auf den „BEZAHLEN“ Button ein anderer Bildschirm dargestellt wird. (Bildschirm: Siehe „Rechnung splitten“).