ATM Dokumentation

Die Panzerknacker

Inhaltsverzeichnis

1. ATM Dokumentation Startseite	3
1.1 Abstract	3
1.2 Das Team	3
2. Anforderungsdokumentation	4
2.1 Produktvision und Produktziele	4
2.2 Rollen und Personas	4
2.3 User Stories	9
2.4 Aufgaben	9
2.5 Begriffslexikon	9
2.6 Mengengerüst	10
2.7 Use Cases	10
3. Architekturdokumentation	11
3.1 Beschreibung der Systemarchitektur	11
3.2 Systementwurf	11
3.3 Mensch-Maschine-Schnittstelle	12
4. Testdokumentation	15
5. Abnahmedokumentation	16
6. Benutzerdokumentation	17
7. Projektdokumentation	18
8. Codedokumentation	19
8.1 Code Ist-Dokumentation	19
8.2 Delta-Dokumentation	22

1. ATM Dokumentation Startseite

1.1 Abstract

abstract text

1.2 Das Team

Wir sind die Panzerknacker.

Mitglied	Spezialisierung
Michél Franz	UX
Juri Kaemper	Text & QS
Christian Lopéz	Programmierung
Felix Möhler	Requirements Engineering
Julian Thiele	UML/KollabWerkzeug, Entwicklungsumgebung

2. Anforderungsdokumentation

2.1 Produktvision und Produktziele

2.1.1 Produktvision

Eine regionale Bank hat unser externes Software-Entwicklerteam für einen Auftrag eingestellt. Bei dem uns übertragenem Projekt handelt es sich um die fehlerhafte Software einer ATM (Automated Teller Machine) zu deutsch Bankautomat. Der bereits existente Programmcode wurde von einem externen Unternehmen entwickelt, so dass der Kunde kein Expertenwissen zum Programm verfügt, außerdem fehlt auch die Dokumentation vollständig.

Um dem Bankunternehmen nun die Verwendung des Systems zu ermöglichen, muss das Programm komplett überarbeitet werden, darüber hinaus soll eine detaillierte Dokumentation (vollständig in deutsch) für die Bank erstellt werden. Das fehlerfreie Programm mit den bereits integrierten Features und einer strukturierten Dokumentation ist unser Basisfaktor. Das Programm ist für die Bankautomaten der Bank in Deutschland vorgesehen. Die Dokumentation soll die Entwicklung sowie die Funktionen der Software zusammenfassen und den zuständigen Mitarbeiter verständlich machen.

2.1.2 Produktziele

Die Aufgabe unseres Teams ist es den bereits vorhandenen Code so zu überarbeiten, dass dieser voll funktionsfähig ist und eine sichere Laufzeit gewährleistet werden kann. Zur Entwicklung der Software ist eine vollständig deutsche Dokumentation vorgesehen mit Anforderungs-, Architektur-, Test-, Abnahme-, Benutzer-, Projekt-, und Codedokumentation.

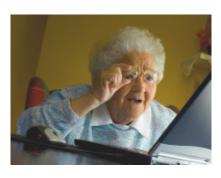
2.2 Rollen und Personas

2.2.1 Rollen

Rollen	Beschreibung
Benutzer	Die Benutzer sind Kunden der Bank, die den Geldautomaten zur Verfügung stellt
Administrator	Administratoren des Bankautomatensystems, die Verwaltungsrechte über alle Benutzer besitzen

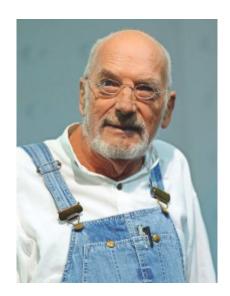
2.2.2 Personas

Gertrude Gabel



Rolle	Benutzer
Alter	65
Geschlecht	weiblich
Tätigkeit	Rentnerin
Familienstand	verheiratet
Bildung	Mittelschule
Computerkenntnisse	Keine
Interessen und Hobbies	Wandern, Kaffee trinken
Einstellung zum Produkt	"Eine tolle Maschine, tut was sie soll"
Wünsche	Einfache Bedienung, wenig zum Merken

Peter Lustig



Rolle	Benutzer
Alter	38
Geschlecht	männlich
Tätigkeit	Handwerker
Familienstand	verheiratet
Bildung	Realschule
Computerkenntnisse	Grundkenntnisse
Interessen und Hobbies	Autos, Actionfilme, Fahrradfahren
Einstellung zum Produkt	"Hoffentlich werden die neuen Geldautomaten besser"
Wünsche	Nützliche Funktionen, Schnelle Bedienbarkeit

Andy Auman



Rolle	Administrator
Alter	29
Geschlecht	männlich
Tätigkeit	Systemadministrator
Familienstand	ledig
Bildung	Abitur
Computerkenntnisse	Fachkenntnisse
Interessen und Hobbies	Programmierung, Netzwerke, Gaming
Einstellung zum Produkt	пп
Wünsche	Viele Funktionen, Wenig Konfigurationsaufwand

Mathias Jung



Rolle	Benutzer
Alter	19
Geschlecht	männlich
Tätigkeit	Student
Familienstand	ledig
Bildung	Abitur
Computerkenntnisse	Grundkenntnisse
Interessen und Hobbies	BWL / Wirtschaft
Einstellung zum Produkt	ш
Wünsche	Schnelle und Einfache Transaktionen

2.3 User Stories

Als [Rolle] möchte ich [Ziel/Wunsch], um [Nutzen]

- 1. Als Benutzer möchte ich verschiedene Geldbeträge eingeben, um diese abzuheben
- 2. Als Benutzer möchte ich sehen, wie viel Geld auf meinem Konto ist, um zu wissen, wie viel ich noch abheben kann
- 3. Als Benutzer möchte ich eine maximal Debit Betrag pro Tag festlegen können, um bei Diebstahl den Verlust zu minimieren
- 4. Als **Benutzer** möchte ich eine **vierstellige Pin zu meiner Karte eingeben** müssen, um Gelddiebstahl von meinem Konto zu vermeiden
- 5. Als Benutzer möchte ich die Ziffern meiner Pin ändern können, um sie mir besser merken zu können
- 6. Als Benutzer möchte ich die Länge meiner Pin ändern können, um die Sicherheit zu verbessern
- 7. Als Benutzer möchte ich eine Stückelung auswählen können, um gewünschte Scheine zu erhalten
- 8. Als Benutzer möchte ich mich auf meinem Konto einloggen können, um getätigte Transaktionen zu sehen
- 9. Als Mitglied einer anderen Bank möchte ich gegen Gebühren Geld abheben können, um örtlich flexibel zu sein
- 10. Als Administrator der Bank möchte ich eine vollständige und detaillierte Dokumentation, um im Fehlerfall schnell handeln zu können

2.4 Aufgaben

- Anfertigen einer Ist-Dokumentation des Codes
- Funktionen aus User Stories implementieren
- Codeverbesserungen in Delta-Dokumentation beschreiben
- Anfertigen einer Anforderungsdokumentation
- $\bullet \ An fertigen \ einer \ System dokumentation$
- Anfertigen einer Testdokumentation
- Anfertigen einer Abnahmedokumentation
- Anfertigen einer Benutzerdokumentation
- Anfertigen einer Projektdokumentation

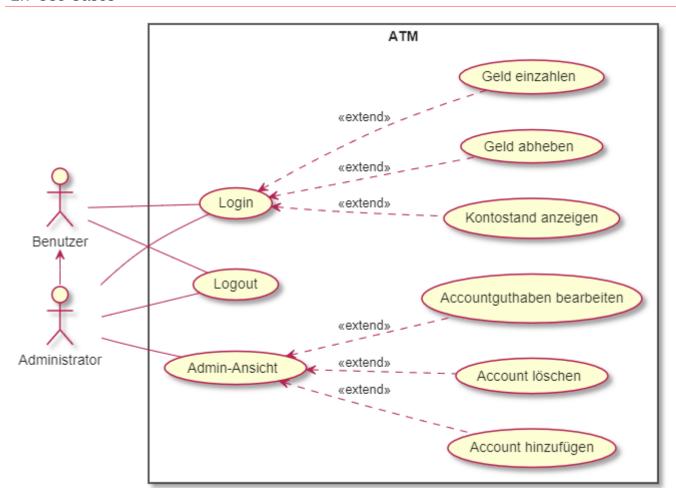
2.5 Begriffslexikon

Begriff	Bedeutung	Beschreibung
Cash Dispenser	Bargeld im ATM-Dispenser	-
Deposit Slot	Geldfach zum Ein- und Auszahlen	-
Balance	Ist-Saldo auf einem Account	-
Withdrawal	Geld abheben	-
Account Pin	Geheimpin eines Accounts (unique)	-
Account number	Nummer eines Accounts (unique)	-
Credit	Gutschrift	-
Debit	Maximale Auszahlung pro Tag	-

2.6 Mengengerüst

Bezeichnung	Beschreibung	Menge	Einheit
Pin	Stellenanzahl der Pin	4	Stellen
Geldautomaten	Anzahl Geldautomaten in Aschaffenburg	43	Stück
Debit	Maximale Auszahlung pro Tag	1000	Euro
Nutzer	Maximale Nutzer gleichzeitig	1	Person
Nutzer	Maximal registrierte Nutzer		
Transaktion	Maximale Transaktion pro Minute		

2.7 Use Cases



3. Architekturdokumentation

3.1 Beschreibung der Systemarchitektur

3.1.1 Priorisierung der nicht funktionalen Anforderungen

- · Gute Benutzerfreundlichkeit und Bedienbarkeit
- Hohe Performance bei Operationen wie Guthaben abrufen, einzahlen und auszahlen
- Kurze Start-Zeit (Account-Initialisierung)

3.1.2 Architekturprinzipien

Nach welchen Kriterien soll das System in Komponenten unterteilt werden? Wie sollen Komponenten strukturiert und verfeinert werden?

Das System wurde in verschiedene Komponenten unterteilt, die sich jeweils auf eine bestimmte Aufgabe beziehen, um eine enge Kopplung der Module untereinander zu reduzieren. Der verschachtelte Aufbau der UI Komponenten bildet eine Struktur, die leicht erweitert werden kann.

Welche Aspekte sollen in Komponenten zusammengefasst werden?

In der ATM. java Klasse werden die Änderungen von einem Modus in den Nächsten behandelt. Dem entsprechend wird die Screen. java Klasse angesteuert, um die UI Elemente zu aktualisieren.

Die Klasse Screen.java beinhaltet alle Funktionen, die zum Ändern der UI Elemente benötigt werden. In ihr werden die Klassen Keypad.java und SidePanel.java verwendet.

Welche Dienstleistungen sollen Komponenten nach außen an ihrer Schnittstelle anbieten? Wie sollen die Komponenten miteinander interagieren?

Die Komponente Keypad.java gibt über das KeypadListener.java Interface alle Events für Tastendrücke an die Screen.java Klasse weiter. Die Komponente Screen.java gibt über das Interface ATMListener.java Events wie z.B. einen Modus-Wechsel oder das Betätigen der Enter-Taste an die ATM.java Klasse weiter.

3.1.3 Schnittstellen

- UI mit den Java-Swing GUI Bibliotheken
- KeypadListener.java für Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Tastenfeld und dem Bildschirm Objekt
- ATMListener.java ist die Schnittstelle zum Haupt-ATM-Objekt, in der Aktionen, wie ein Wechsel in einen anderen Modus oder das Betätigen der Enter-Taste behandelt werden

3.1.4 Big Picture der Systemarchitektur

Der Aufbau der Systemarchitektur ist weitestgehend modular gestaltet, gut geeignet für Tests und leicht erweiterbar.

3.2 Systementwurf

3.2.1 Systemdekomposition

Das System lässt sich hauptsächlich durch die Bestandteile Guthaben anzeigen, Geld abheben und Geld einzahlen beschreiben. Zusätzlich gibt es ein Menü eine Admin-Ansicht und eine Login, sowie eine Logout Funktion.

Vom Menü aus, ist es einem Benutzer möglich alle relevanten Funktionalitäten durch das Drücken einer Zahl zu erreichen. Die Funktion atmSwitchModeAction() wechselt nun, je nach eingegebener Zahl, in den entsprechenden Modus. Eine weitere wichtige Komponente des Systems ist das Keypad, welches die verschiedenen Knöpfe darstellt. Dieses befindet sich immer in der linken

Hälfte des Fensters und hilft dem Nutzer bei der Bedienung des Automaten. Es wird in dem Konstruktor der Klasse Screen.java zusammen mit dem SidePanel initialisiert.

Das SidePanel hat, wie das Keypad, eine eigene Klasse. Es befindet sich auf der rechten Hälfte des Fensters und beinhaltet unter anderem einen "Back-Button". Mit diesem kann zurück in den "Menü-Modus" gewechselt werden. In dem SidePanel befindet sich außerdem das Textfeld, in welchem die Benutzereingabe angezeigt wird, sowie ein JLabel. Dieses zeigt, je nach Modus, zum Beispiel das verfügbare Geld, oder die verschiedenen Optionen mit entsprechender Eingabe an.

Eine weitere Funktionalität ist die Admin-Ansicht . Loggt sich ein Admin ein, öffnet sich ein neues Fenster. In diesem können die Daten der Benutzer geändert und anschließend gespeichert werden.

3.2.2 Designalternativen und -Entscheidungen

Es wurde sich dazu entschieden die einzelnen Funktionalitäten mit Hilfe von verschiedenen Modi zu implementieren. Der Bankautomat befindet sich zu jedem Zeitpunkt in einem bestimmten Modus und reagiert, je nach Modus, unterschiedlich auf bestimmte Eingaben. Dieser Ansatz unterscheidet sich von der ursprünglichen Version des Automaten. Hier gab es keine Modi und die verschiedenen Funktionen, wie das Geldabheben, wurden von eigenen Klassen übernommen.

In der alten Version des Bankautomaten, konnte ein Admin mit Hilfe eines Iterators auf die einzelnen Benutzer zugreifen. In dem überarbeiteten Modell ist es möglich, aus einer Liste von Benutzern den gewünschten per Mausklick auszuwählen. Dies ermöglicht eine einfachere und schnellere Bearbeitung.

Zudem wird das Speichern der verschiedenen Benutzer nicht mehr innerhalb einer Java-Klasse übernommen, sondern außerhalb in einer JSON-Datei. Die Benutzerdaten werden mit Hilfe der Klasse BankDatabase. java in diese Datei übertragen.

3.2.3 Cross-Cutting-Concerns, NFRs

Ein Benutzer soll in jedem Modus eine Eingabe tätigen können. Daher wurde das Keypad und ein entsprechendes Textfeld so implementiert, dass diese Komponenten stets sichtbar und verfügbar sind. Andere Komponenten werden teilweise unsichtbar gemacht, da diese nicht in jedem Modus gebraucht werden.

Ein weiterer Cross-Cutting-Concern ist das Geben von passendem Feedback an den Benutzer. Hier soll dem Benutzer, unabhängig von dem aktuellen Modus, stets mitgeteilt werden, wenn er eine ungültige Eingabe getätigt hat. Für diese Art von Fehlermeldungen wurde im untersten Bereich des Fensters ein Textfeld angelegt, welches die jeweilige Nachricht in roter Farbe anzeigt.

Außerdem ist die Validierung des Inputs bei einem Bankautomaten äußerst wichtig. Deshalb werden die Eingaben stets auf Richtigkeit überprüft. So wird beispielsweise sichergestellt, dass das eingezahlte Geld keinen Maximalwert überschreitet. Ebenso muss sichergestellt werden, dass ein Benutzer nicht mehr Geld abheben kann, als gerade für ihn verfügbar ist.

3.3 Mensch-Maschine-Schnittstelle

3.3.1 Anforderungen an die Mensch-Maschine-Schnittstelle

Die Mensch-Maschine-Schnittstelle, oder auch Benutzerschnittstelle, bezieht sich auf die Kommunikation zwischen einem Nutzer (Mensch) und dem Geldautomaten (Maschine). Der Mensch gibt mit seinen Aktoren (Händen) eine Eingabe-Information an die Peripherieeinheiten des Geldautomaten, welche eine digitale Information an die Recheneinheit des Geldautomaten weiterleiten. Die von der Recheneinheit entgegengenommene Information wird mittels der aufgespielten Software verarbeitet und eine Ausgabe-Information wird erzeugt. Die Recheneinheit steuert digital die Peripherieeinheiten des Geldautomaten an, welche eine

optische (Bildschirm-Ausgabe) und mechanische Ausgabe Information (Geldauszahlung) erzeugen. Die Rückgabe-Informationen werden vom Menschen visuell (Bildschirm-Information) und haptisch (Annahme des ausgezahlten Geldes) verarbeitet.

Ein-/Ausgabe	Mensch Schnittstelle	Hardware Schnittstelle	Software Schnittstelle
Eingabe	Hände	Encrypting PIN Pad	Tastenabfrage
	Augen	ID-Kartenleser, Softkeys oder Touchscreen	Touchbildschirm Abfrage
Ausgabe	Hände	Bildschirm	Grafikausgabe
	Augen	Auszahlmodul	Peripherie Ansteuerung

3.3.2 Gestaltungsprinzipien und Style-Guide

3.3.3 Interatkionsmodellierung

Benutzer:

Geld abheben

- 1. Der Benutzer Inseriert seine Bankkarte. ATM zeigt das Authentifizierungsmenü an.
- 2. Der Benutzer gibt sein Passwort ein um sich zu authentifizieren. ATM Zeigt das Menü zu weiteren Auswahl an.
- 3. Der Benutzer drückt "Abbruch". ATM zeigt Menü zur weiteren Auswahl an.
- 4. Der Benutzer Wählt Betrag und Stückelung. ATM zahlt Betrag in gewünschter Stückelung aus, zeigt neuen Kontostand an und wirft Bankkarte aus.
- 5. Der Benutzer nimmt die Karte. ATM zeigt Willkommens Bildschirm

Geld einzahlen

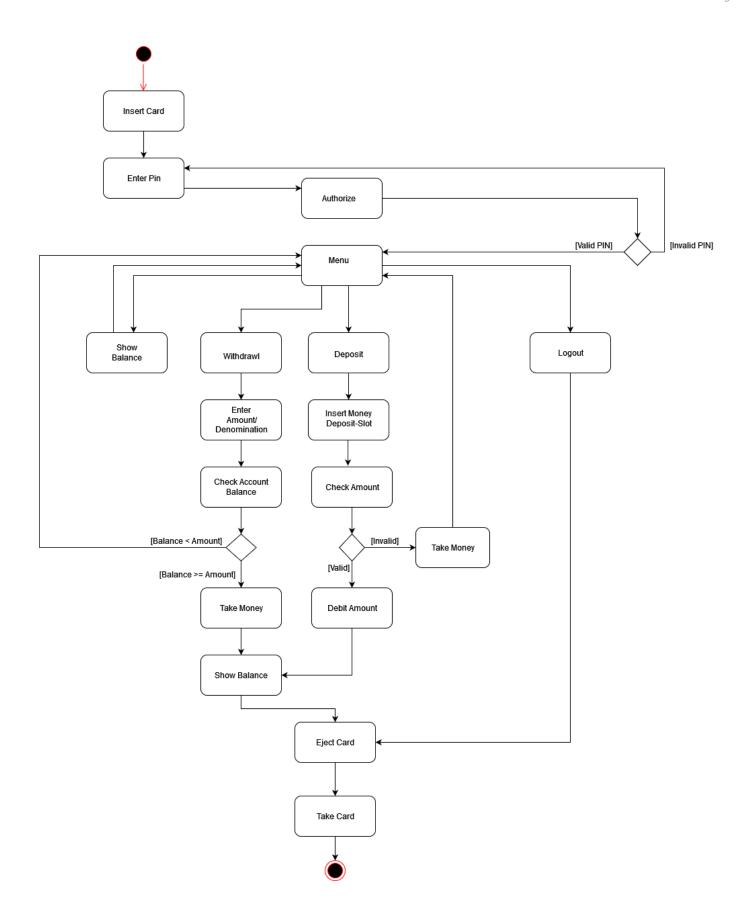
- $1.\ Der\ Benutzer\ Inseriert\ seine\ Bankkarte.\ ATM\ zeigt\ das\ Authentifizierungsmen \"{u}\ an.$
- 2. Der Benutzer gibt sein Passwort ein um sich zu authentifizieren. ATM Zeigt das Menü zu weiteren Auswahl an.
- $3.\ Der\ Benutzer\ dr\"{u}ckt\ "Geld\ einzahlen"\ .\ ATM\ zeigt\ Informationsbildschirm\ und\ \"{o}ffnet\ Deposit-Slot.$
- 4. Benutzer drückt "Abbruch". ATM zeigt Menü zur weiteren Auswahl an.
- 5. Benutzer legt Bargeld in den Deposit-Slot.
- 6. Benutzer drückt "Bestätigen". ATM schließt den Deposit-Slot, validiert die Eingabe, bei erfolgreicher Prüfung wird der betrag dem Bankkonto gutgeschrieben und das Menü zu weiteren Auswahl angezeigt.
- 7. Benutzer drückt "Bestätigen". ATM schließt den Deposit-Slot, validiert die Eingabe und bei nicht erfolgreicher Prüfung wird Deposit-Slot wieder geöffnet.
- 8. Benutzer entnimmt das Bargeld. ATM wirft Bankkarte aus und zeigt Willkommens Bildschirm an.
- 9. Der Benutzer nimmt die Karte. ATM zeigt Willkommens Bildschirm an.

Kontostand anzeigen

- 1. Der Benutzer Inseriert seine Bankkarte. ATM zeigt das Authentifizierungsmenü an.
- 2. Der Benutzer gibt sein Passwort ein um sich zu authentifizieren. ATM Zeigt das Menü zu weiteren Auswahl an.
- 3. Benutzer drückt "Kontostand anzeigen". ATM zeigt Bildschirm mit Kontostand und Datum.
- 4. Benutzer drückt "Weitere Auswahl". ATM zeigt Bildschirm zur weiteren Auswahl an.

Logout

- 1. Der Benutzer Inseriert seine Bankkarte. ATM zeigt das Authentifizierungsmenü an.
- 2. Der Benutzer gibt sein Passwort ein um sich zu authentifizieren. ATM Zeigt das Menü zu weiteren Auswahl an.
- 3. Der Benutzer drückt "Logout". ATM wirft Bankkarte aus.
- 4. Der Benutzer nimmt die Karte. ATM zeigt Willkommens Bildschirm an.



4. Testdokumentation

5. Abnahmedokumentation

6. Benutzerdokumentation

7. Projektdokumentation

8. Codedokumentation

8.1 Code Ist-Dokumentation

8.1.1 Klassen

ATMCaseStudy.java

• Erstellt eine ATM Instanz und startet diese, wenn noch keine vorhanden

ATM.java

- Stellt die Hauptklasse des ATMs dar
- Initialisiert UI mit Keypad, CashDispenser, DepositSlot und Bankdatabase
- Es gibt viele unbenutzte konstante int Variablen
- Sobald Enter betätigt wird, wird die PIN überprüft (login)
- Wenn man eingeloggt ist, wird das Menü angezeigt, wenn man als Admin eingeloggt ist, wird das Admin-Menü angezeigt
- Im Menü kann man nun zwischen Funktionen wählen:
- balance: Eigenes Guthaben anzeigen
- withdrawal: Geld abheben, indem man die Scheine einzeln wählt
- deposit : Geld einzahlen. Geld ist erst verfügbar, wenn überprüft.
- exit : Führt Login erneut aus, öffnet allerdings neues Fenster
- Sollte man als Admin angemeldet sein, öffnet sich die Adminoberfläche mit diesen Funktionen:
- Kontostand jedes Nutzers einsehen
- Zwischen Accounts wecheln
- Accounts löschen
- Neue Accounts hinzufügen

Transaction.java

· Abstrakte Klasse, die mit einer AccountNummer, Dem Screen-Objekt und dem BankDatabase-Objekt initialisiert wird.

BalanceInquiry.java

- Erbt von Transactions und überschreibt die Execute-Funktion
- Die Execute-Funktion gibt den Kontostand auf dem Screen aus

Withdrawal.java

- Erbt von Transactions und überschreibt die Execute-Funktion
- Die Execute-Funktion zeigt die Buttons zur Scheinauswahl an
- Die Transaction-Funktion ermöglicht das abheben von Geld, wenn noch genügend auf dem Konto und im CashDispenser verfügbar ist.
- Man kann nur in 20er Scheinen abheben

Deposit.java

- Erbt von Transactions und überschreibt die Execute-Funktion
- Die Execute-Funktion zeigt UI zum Geldeinzahlen an
- Beim Geldeinzahlen wird geprüft, ob das Geld eingezahlt wurde

DepositSlot.java

- · Klasse ist nicht vorhanden.
- Hier sollte überprüft werden, ob das Geld vorhanden ist

CashDispenser.java

• Startet mit 500 20\$ Scheinen

BankDatabase.java

- Initialisiert alle Accounts
- Authentifiziert Nutzer anhand der PIN
- Funktionen um anhand der AccountNumber Daten über den Account abzurufen (verfügbares Guthaben, etc)
- Besitzt Funktionen um Guthaben von Accounts abzuziehen oder aufzuladen
- Fehler: getaccpin funktioniert nicht
- Funktion um temporär einen Account zu erstellen und dem Account-Array hinzuzufügen
- Funktion um temporär einen Account zu löschen

Account.java

- Besitzt Eigenschaften eines Benutzers
- Funktion um Pin mit aktuellem Account zu verifizieren
- · Getter und Setter

AccountFactory.java

- · Wird nicht verwendet
- Erbt von Account, initialisiert einen Account

Iterator

- Interface, das zwei Funktionen beinhaltet, die einen Wahrheitswert zurückgeben, ob von der aktuellen Position ein nächstes oder vorheriges Element existiert
- Funktion, die ein Objekt zurück gibt, anhand einer Position

AccountIterator.java

• Implementiert das Iterator Interface und überschreibt dessen Funktionen

Screen.java

- JFrame-Komponente, die Textfelder, Labels und Buttons besitzt
- Besitzt Funktionen um Nachrichten in der Konsole auszugeben
- Besitzt Funktionen um UI-Elemente anzuzeigen:
- Login
- Menü
- Kontostand
- Geldauszahlung
- Geldeinzahlung
- Admin-Ansicht

Keypad.java

- Besitzt unbenutze Scanner-Funktion
- \bullet Besitzt J
Buttons für ein Tastenfeld mit Löschen und Enter Funktionen
- Funktion um ein JPanel mit Buttons zu initialisieren und zurückgeben
- Fehler: Endlos-Schleife userinput()

8.2 Delta-Dokumentation

8.2.1 Verbesserungsvorschläge

- 4-stellige PIN
- "Exit" schließt das Programm
- Verbesserung des Event-Handlings mit Actionlisteners
- Verbesserung der Klassenstruktur (weniger Klassen?)
- Verbesserung des UI-Handlings mit JFrame und JPanel
- Verbesserung der CashDispenser-Funktion
- · Bankautomat in Deutsch

8.2.2 Durchgeführte Veränderungen

- Änderung der PIN auf 4 Stellen
- Über das X kann das Programm beendet werden
- Über die Abbrechen-Funktion im Menu kann sich der Benutzer abmelden
- Die internen Klassen, die das Event-Handling übernahmen, wurden entfernt
- Event-Handling der UI Elemente werden mit zwei Interfaces umgesetzt
- KeypadListener.java kommuniziert die Tastendrücke
- ATMListener.java kommuniziert einen Modus-Wechsel und das Betätigen der Enter-Taste
- Auslagerung der Admin-Ansicht in ein neues Fenster AdminView.java
- Die Sprache des Programms wurde auf Deutsch umgesetzt
- Verbessertes Error-Handling
- \bullet Accounts werden mit einer .
json Datei gelesen und gespeichert