



SOFTWAREGRUNDPROJEKT
WINTERSEMESTER 2012/2013

ulm university universität
uulm

ALEXANDER NASSAL
SERVICEGRUPPE INFORMATIK

Cafka

Ein kleines Beispiel zur Verdeutlichung der Fusionmethode im Softwaregrundprojekt

Inhalt

1. Überblick	3
1.1 Einleitung.....	3
1.2 Motivation	3
1.3 Vision	3
1.4 Projektkontext	3
2. Anforderungsanalyse.....	4
2.1 Fachwissen	4
2.2 Anwendungskontext	5
Systemprofil.....	5
Akteure und ihre Handlungen	6
Vorgänge	8
2.3 Funktionale Systemanforderungen.....	11
3. Softwarespezifikation	11
3.1 Systemschnittstellen	12
Benutzerschnittstelle.....	12
Technische Schnittstelle zum System Kalkulation und Lagerhaltung	17
3.2 Nutzungskonzept.....	18
Initialisieren.....	18
Tagesabschluss	18
Leergutrückgabe.....	18
Tipp des Tages	18
Einkaufen	18
Cafka Beenden.....	19
3.3 Datenmodell	20
Übersicht über alle beteiligten Datenobjekte und den Zusammenhängen zwischen ihnen.	20
Übersicht über alle Datenobjekte im Detail.....	20
Übersicht über alle Beziehungen im Detail	21
Invarianten des Datenmodells	22
3.4 Funktionen.....	22
4. Randbedingungen	24
4.1 Qualität.....	24
4.2 Betriebskonzept.....	24
4.3 Entwicklungsvorgaben	24
4.4 Abnahmekriterien	25

1. Überblick

Diese Kapitel liefert einen groben Überblick über das Projekt.

1.1 Einleitung

Dieses Beispiel richtet sich an die Teilnehmer des Softwaregrundprojekts. Es soll anhand eines einfachen Beispiels geringen Umfangs zeigen, wie die Fusionmethode im Softwaregrundprojekt umgesetzt wird. Es soll neben den Folien der Begleitveranstaltung, den Aufgabenblättern und den Erklärungen der Tutoren als Hilfestellung dienen, die Vorgänge und Zusammenhänge im Softwaregrundprojekt zu verstehen.

Als Beispiel wurde dabei bewusst ein System genommen, welches im Umfang deutlich geringer ist als das im Softwaregrundprojekt zu erstellende System. Dadurch kann man leichter den Überblick über das Gesamte behalten und die Zusammenhänge besser verstehen.

Cafka ist ein fiktives Kassensystem für die Cafeteria der Uni. Es dient hauptsächlich zur Abwicklung der finanziellen Transaktionen.

1.2 Motivation

Das Bezahlen an der Cafeten-Kasse dauert zu lange und jede Verkäuferin tippt andere Beträge ein. Dieser Zustand soll durch ein neues Kassensystem optimiert werden.

1.3 Vision

Cafka sorgt für einheitliche Preise und schnelles Bezahlen an der Cafeten-Kasse.

1.4 Projektkontext

Cafka ist ein fiktives Projekt in einer fiktiven Systemumgebung, die der Uni Ulm kurz nach der Euroeinführung nachempfunden wurde. Eine wirkliche Realisierung gibt es nicht und wurde auch nie geplant. Es ist lediglich ein sehr kleines Beispiel, das ausschließlich zum Erlernen der Methoden im Softwaregrundprojekt dienen soll.

2. Anforderungsanalyse

Im Folgenden werden die Anforderungen aus Anwendersicht definiert. Es werden der Systemkontext und die Abläufe im System beschrieben. Für das weitere Verständnis und zur Vermeidung von Missverständnissen wird notwendiges Fachwissen erläutert und wichtige Begriffe definiert. Alle Leistungen die von dem neuen System erbracht werden müssen sind hier genau dokumentiert.

2.1 Fachwissen

Im Folgenden werden notwendige Begriffe definiert um diese eindeutig verwenden zu können.

Begriff	Person
Beschreibung	Alle menschlichen Wesen, die in der Cafete sein können.
Begriff	Verkäuferin
Beschreibung	Die Person, die hinter der Kasse sitzt und Geld will.
Ist ein	Person
Begriff	Kunde
Beschreibung	Jede Person, die sich in der Cafete etwas kaufen will.
Ist ein	Person
Kann sein	Verkäuferin, Student, Angestellter
Aspekt	Kaufkraft (Die Geldmenge, die ein Kunde in der Tasche hat)
Begriff	Ware
Beschreibung	Alles, was man in der Cafete bekommen kann, das aber Geld kostet.
Aspekt	Verpackung (Die Ware kann in ein pfandpflichtiges Leergut verpackt sein)
Begriff	Schokoriegel
Beschreibung	Kalorienbombe, die man in der Cafete kaufen kann.
Beispiel von	Ware
Begriff	Leergut
Beschreibung	Behälter, in dem sich Ware befindet. Für ihn muss man Pfand bezahlen das man erst zurückbekommt, wenn man den leeren Behälter wieder zurückbringt.
Begriff	Transaktion
Beschreibung	Jeder Vorgang in der Cafete, bei dem Geld fließt.
Begriff	Leergutrückgabe
Beschreibung	Ein Kunde gibt Leergut an der Kasse ab und bekommt dafür den Gegenwert ausbezahlt.
Ist ein	Transaktion
Begriff	Einkauf
Beschreibung	Ein Kunde nimmt beliebig viele Waren aus der Cafete mit und muss dafür bezahlen.
Ist ein	Transaktion
Aspekt	Ware (Ein Kunde kann beliebig viele Waren mitnehmen (solange er genug Geld hat). Wenn er nichts mitnimmt, ist es auch kein Einkauf.

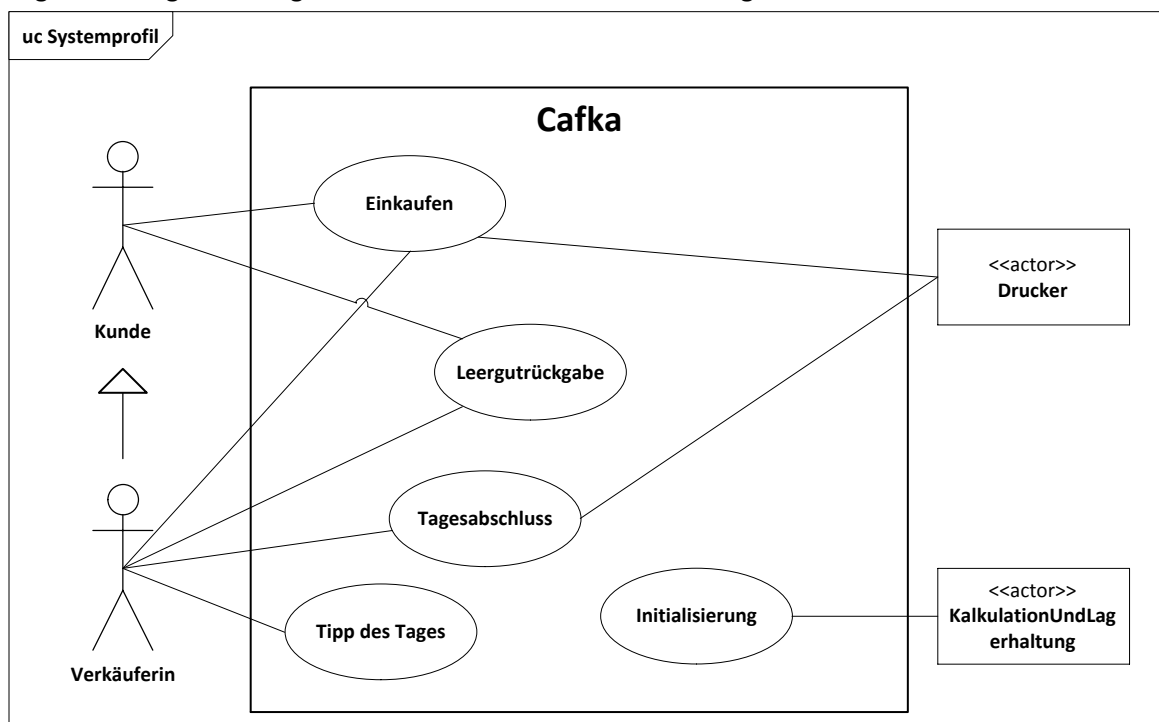
Begriff	Tagesabschluss
Beschreibung	Übersicht über alle Transaktionen, die seit dem letzten Abschluss getätigt wurden.
Aspekt	Transaktionen (Ein Abschluss umfasst beliebig viele Transaktionen, aber mindestens eine)
Begriff	Ausweiskarte
Beschreibung	Die Ausweiskarte, die jeder Mitarbeiter und jeder Student an der Uni besitzt. Auf diese Karte kann Geld aufgeladen werden, um damit in der Cafete zu bezahlen.
Synonym	Karte
Begriff	Buchungsbetrag
Beschreibung	Der Betrag, den der Kunde tatsächlich bezahlen muss.

2.2 Anwendungskontext

In diesem Abschnitt werden die beteiligten Akteure eingeführt und sämtliche Handlungen die diese in Verbindung mit Cafka durchführen können beschrieben. Abschließend werden diese Handlungen zu Vorgängen zusammengefasst, welche die konkreten Handlungsabläufe beschreiben, die mit Cafka durchgeführt werden können.

Systemprofil

Folgendes Diagramm zeigt eine Übersicht über alle Anwendungsfälle die Cafka abdecken muss.



Akteure und ihre Handlungen

Hier werden alle an Cafka beteiligten Akteure beschrieben. Zu jedem Akteur sind die Handlungen aufgelistet, die er durchführen kann. Die Aufgaben des Systems finden sich in den Systemaufgaben unter 2.3 Funktionale Systemanforderungen.

System

Akteur	System
Beschreibung	Cafka, das Cafetenkassensystem.

Verkäuferin

Akteur	Verkäuferin
Beschreibung	Der Mensch, der hinter der Kasse sitzt und Geld dafür verlangt, dass der Kunde die Waren behalten darf.
Anforderung	Freundlichkeit
Quelle	Kunde
Beschreibung	Die Verkäuferin soll nicht rummeckern und ein Gesicht wie sieben Tage Regenwetter machen.
Handlung	FordertAbschlussAn
Beschreibung	Die Verkäuferin hat Feierabend und will wissen, ob die Kasse stimmt.
Beteiligt	System
Handlung	RückgabeVerbuchen
Beschreibung	Die Verkäuferin tippt ein, was das Leergut wert ist, welches der Kunde zurückgebracht hat.
Beteiligt	System
Handlung	PfandZurückgeben
Beschreibung	Die Verkäuferin gibt dem Kunden das Geld, das ihm für sein abgegebenes Leergut zusteht.
Beteiligt	Kunde
Handlung	BietetWarenAn
Beschreibung	Die Verkäuferin zeigt dem Kunden die Waren die er kaufen kann.
Beteiligt	Kunde
Handlung	GibtWareEin
Beschreibung	Die Verkäuferin tippt in die Kasse ein, was die Ware kostet.
Vorbedingung	WareIstAusgezeichnet (Eine Ware muss ein Preisetikett mit einer lesbaren Zahl haben, damit die Verkäuferin den Preis ins Kassensystem eingeben kann)
Beteiligt	System
Handlung	NenntPreis
Beschreibung	Die Verkäuferin nennt dem Kunden den Preis, den er für die gewählten Waren bezahlen muss.
Beteiligt	Kunde
Handlung	GibtBarEin
Beschreibung	Die Verkäuferin tippt in die Kasse ein, wie viel Bargeld ihr der Kunde gegeben hat.
Beteiligt	System

Handlung	ÜbergibtWechselgeld
Beschreibung	Die Verkäuferin gibt dem Kunden das Wechselgeld, das die Kasse ausgerechnet hat.
Beteiligt	Kunde
Handlung	ÜbergibtWare
Beschreibung	Die Verkäuferin übergibt dem Kunden die gekaufte Ware.
Beteiligt	Kunde

Kunde

Akteur	Kunde
Beschreibung	Der Mensch, der gerne eine Ware kaufen möchte und bereit ist, dafür Geld auszugeben.
Anforderung	MussWissenWasErWill
Quelle	Verkäuferin
Betrifft	WähltWareAus
Beschreibung	Der Kunde soll nicht durch seine Unentschlossenheit den ganzen Betrieb aufhalten.
Handlung	KarteAuflegen
Beschreibung	Der Kunde legt seine Karte auf den Kartenleser um seine Waren damit zu bezahlen.
Vorbedingung	KarteGeladen (Auf der Karte befindet sich ausreichend Geld um die Waren zu bezahlen.)
Beteiligt	System
Handlung	LeergutAbgeben
Beschreibung	Der Kunde bringt sein Leergut zur Kasse und will dafür Geld zurück haben.
Beteiligt	Verkäuferin
Handlung	WähltWareAus
Beschreibung	Der Kunde wählt aus dem schier unerschöpflichen Angebot aus, was er sich leisten kann und sagt es der Verkäuferin.
Beteiligt	Verkäuferin
Handlung	BezahltBar
Beschreibung	Der Kunde bezahlt den geforderten Preis mit Bargeld.
Beteiligt	Verkäuferin

Drucker

Akteur	Drucker
Beschreibung	Ein technisches Gerät, das in der Lage ist, Belege auf Papier zu drucken.
Handlung	ÜbersichtDrucken
Beschreibung	Druckt eine Tagesübersicht auf Papier.
Handlung	BelegDrucken
Beschreibung	Druckt einen Kaufbeleg auf Papier.

Kalkulation und Lagerhaltung

Akteur	KalkulationUndLagerhaltung
Beschreibung	Nachbarsystem, mit dem der Cafete-Chef festlegt, welche Waren verkauft werden und was sie kosten sollen.
Handlung	NeuKalkulieren
Beschreibung	Das Kalkulations- und Lagerhaltungs-System übermittelt dem Kassensystem, welche Waren zu welchem Preis verkauft werden können.
Beteiligt	System

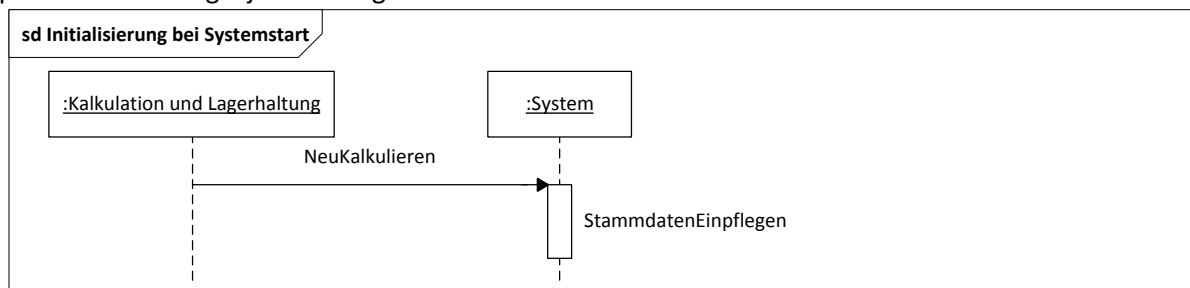
Vorgänge

In diesem Abschnitt werden die einzelnen Handlungsvorgänge beschrieben, die in Verbindung mit dem System auftreten können. Dieser Abschnitt dient dazu, das System in seinen Kontext einzuordnen.

Anmerkung: Um den Umfang des Beispiels zu beschränken, sind hier die Fehler- und Sonderfälle ausgelassen worden. Notwendig wären hier zum Beispiel noch folgende Sequenzen: der Verkaufsvorgang wird an einer beliebigen Stelle abgebrochen (z.B. weil der Kunde nicht genug Geld hat), die Verkäuferin hat falsche Eingaben gemacht die korrigiert werden müssen, ... Aus diesen Abläufen würden dann weitere Anforderungen folgen, die im Folgenden aber auch nicht berücksichtigt wurden.

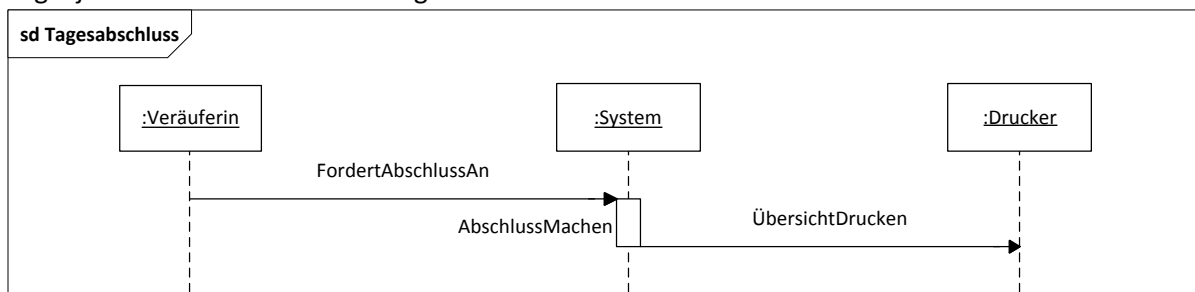
Anwendungsfall Initialisierung

Das Kassen-System wird vom Kalkulations- und Lagersystem mit den Grunddaten bestückt. Das passiert in der Regel jeden Morgen bevor die Cafete öffnet.



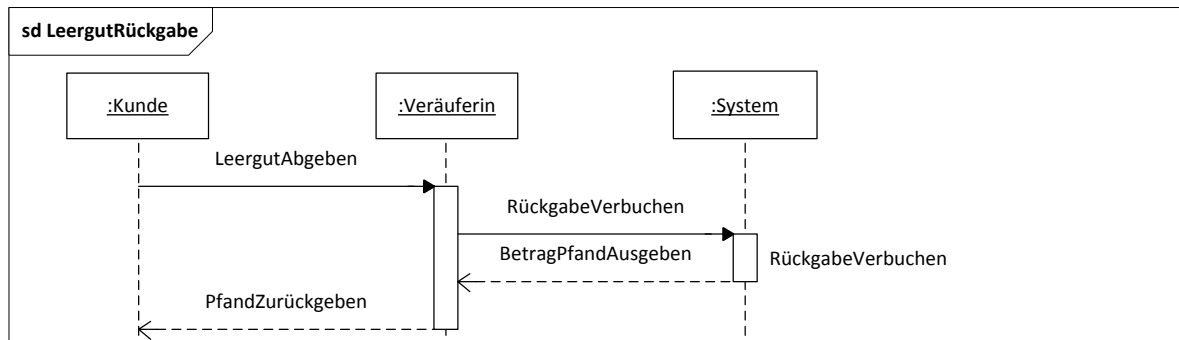
Anwendungsfall Tagesabschluss

Es wird eine Übersicht über alle Transaktionen seit dem letzten Abschluss erstellt. Das passiert in der Regel jeden Abend nach Schließung der Cafete.



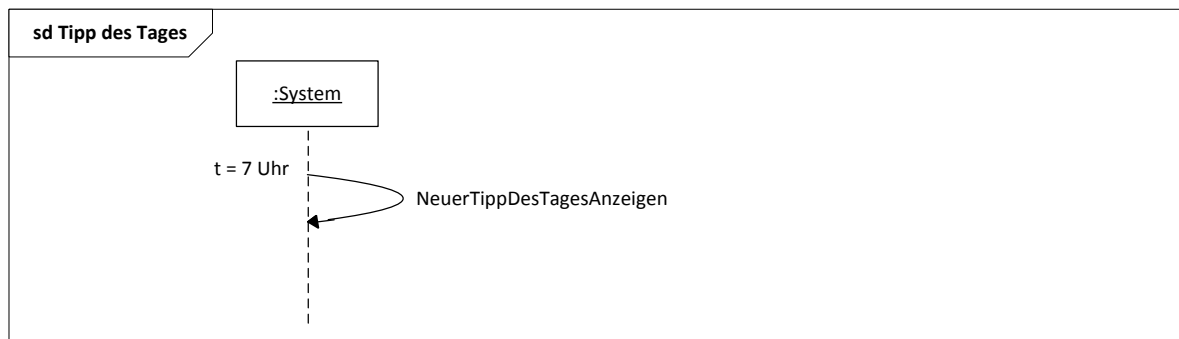
Anwendungsfall Leergutrückgabe

Ein Kunde bringt Leergut zurück, das verbucht werden muss.



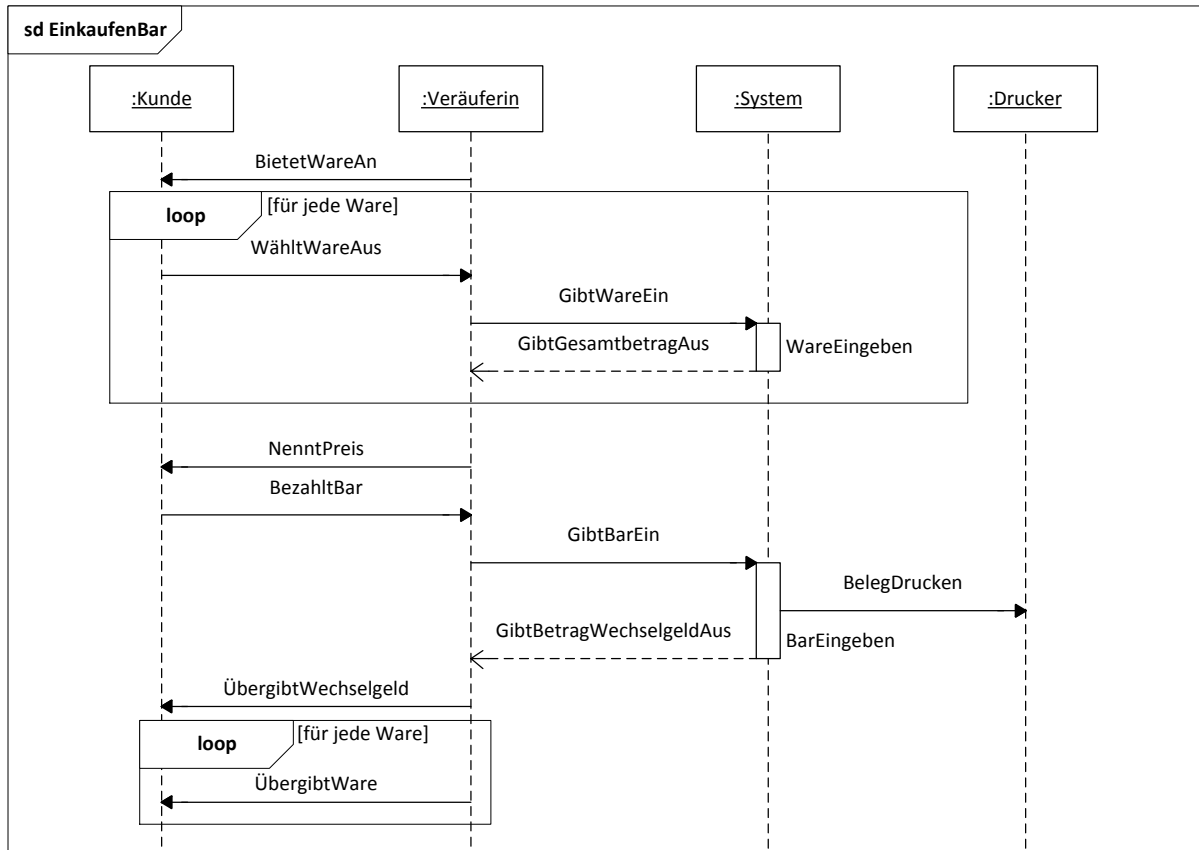
Anwendungsfall Tipp des Tages

Jeden Tag wird ein neuer Tipp des Tages angezeigt.

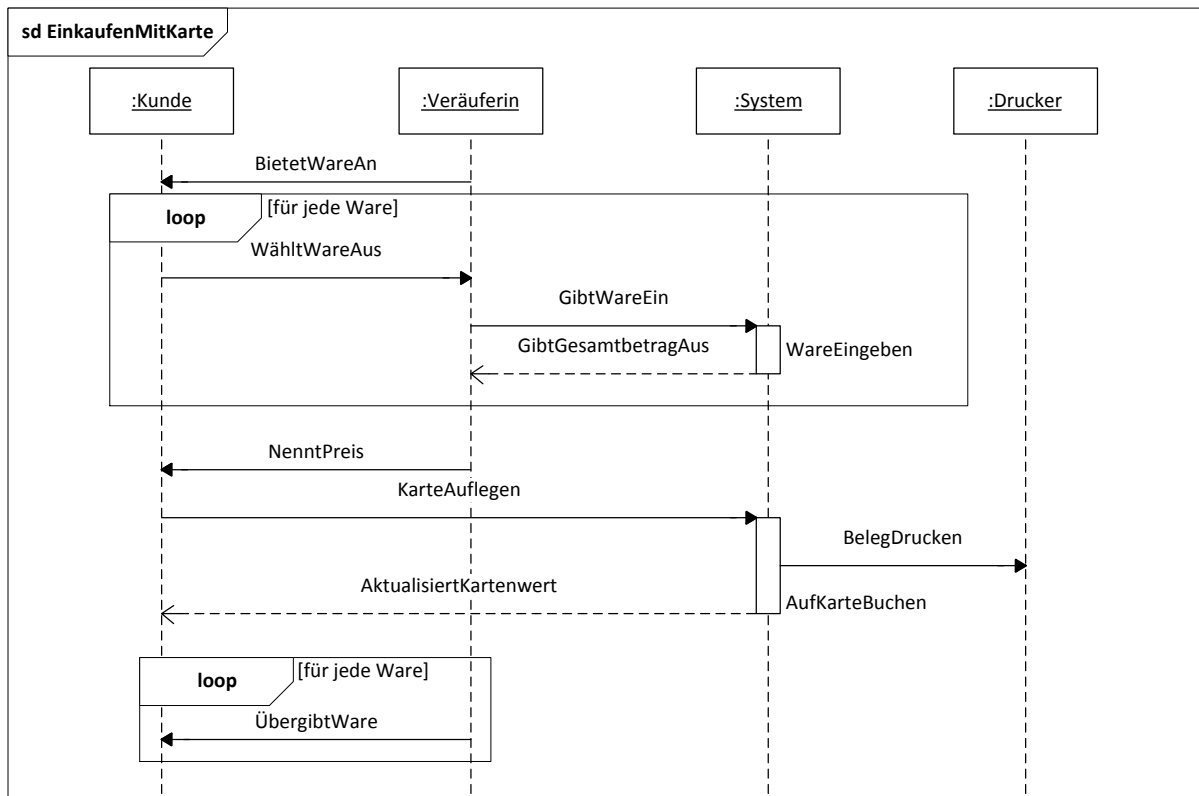


Anwendungsfall Einkaufen

Ein Kunde wählt Waren aus und bezahlt sie bar.



Ein Kunde wählt Waren aus und bezahlt sie mit seiner Ausweiskarte.



2.3 Funktionale Systemanforderungen

Im Folgenden werden alle Systemaufgaben von Cafka beschrieben und mit Ihrer Wichtigkeit für das System priorisiert.

Aufgabe	StammdatenEinpflügen
Beschreibung	Aktuell angebotene Waren und deren Preise werden in das Kassensystem eingepflegt.
Beteiligt	KalkulationUndLagerhaltung
Priorität	+
Anwendungsfall	Initialisierung
Aufgabe	AbschlussMachen
Beschreibung	Eine Liste aller Transaktionen seit dem letzten Abschluss wird erstellt und ausgedruckt.
Beteiligt	Verkäuferin, Drucker
Priorität	0
Anwendungsfall	Tagesabschluss
Aufgabe	RückgabeVerbuchen
Beschreibung	Anzahl und Wert von zurückgegebenem Leergut wird eingegeben und verbucht. Das System berechnet dabei den Pfadbetrag den die Verkäuferin auszahlen muss.
Beteiligt	Verkäuferin
Priorität	++
Anwendungsfall	Leergutrückgabe
Aufgabe	WareEingeben
Beschreibung	Ermöglicht der Verkäuferin die zu verkaufenden Waren einzugeben und berechnet dann den Gesamtbetrag, den der Kunde zu bezahlen hat.
Beteiligt	Verkäuferin
Priorität	++
Anwendungsfall	Einkaufen
Aufgabe	NeuerTippDesTagesAnzeigen
Beschreibung	Für ungeübte Benutzer werden wechselnde Hinweise zur Systembenutzung angezeigt.
Beteiligt	Verkäuferin
Priorität	--
Anwendungsfall	TippDesTages
Aufgabe	BarEingeben
Beschreibung	Der vom Käufer bezahlte Betrag wird eingegeben, das System berechnet dann das Rückgeld und druckt eine Quittung aus.
Beteiligt	Verkäuferin, Drucker
Priorität	++
Anwendungsfall	Einkaufen
Aufgabe	AufKarteBuchen
Beschreibung	Das System bucht den entsprechenden Betrag von der Ausweiskarte des Benutzers ab.
Beteiligt	Kunde, Drucker
Priorität	++
Anwendungsfall	Einkaufen

3. Softwarespezifikation

Dieses Kapitel spezifiziert das Softwaresystem aus Entwicklersicht. Es enthält die Benutzerschnittstelle und das darauf basierende Nutzungskonzept. Spezifiziert werden auch das Datenmodell und die einzelnen Funktionen des Systems. Es wird auch gezeigt, dass das Softwaresystem die oben genannten Anforderungen erfüllt.

3.1 Systemschnittstellen

In diesem Abschnitt werden die notwendigen Schnittstellen von Cafka vorgestellt.

Der Punkt *Öffnet* gibt an, welche Dialoge durch eine entsprechende Interaktion geöffnet werden oder geöffnet werden können. Unter *Aktiviert* werden die Operationen aus 3.4 Funktionen referenziert, die durch eine entsprechende Interaktion angestoßen werden.

Benutzerschnittstelle

Im Folgenden wird die Schnittstelle beschrieben, über die der Benutzer mit Cafka interagieren kann.

Hauptdialog



Dialog	Cafka
Modus	Hauptdialog
Beschreibung	Der Hauptdialog besteht aus 2 Teilen. Im unteren steht immer der Tipp des Tages, im oberen werden zunächst drei Buttons angezeigt: Verkauf, Rückgabe und Abschluss. Durch Klicken auf einen dieser Buttons wird der entsprechende Subdialog im oberen Teil eingeblendet. Wenn man in diesem Subdialog dann Schließen klickt, erscheinen wieder die drei Buttons.
Aktiviert	SystemInitialisieren, StammdatenEinpflegen, TippAuswählen
Öffnet	optional FehlerDialog
Interaktion	VerkaufÖffnen
Beschreibung	Öffnen des Verkaufsdialogs über den entsprechenden Button
Öffnet	Verkauf

Interaktion	AbschlussÖffnen
Beschreibung	Öffnen des Abschlussdialogs über den entsprechenden Button
Öffnet	Abschluss
Interaktion	RückgabeÖffnen
Beschreibung	Öffnen des Rückgabedialogs über den entsprechenden Button
Öffnet	Rückgabe
Interaktion	Beenden
Beschreibung	Cafka beenden durch Auswahl des Schließensymbols. Dabei werden alle offenen Vorgänge abgebrochen.

Abschlussdialog

Datum	Vorgang	Artikel	Anzahl	Betrag pro Stück	
11.11.2011, 11:11	Verkauf	Brezel	1	0,55	
11.11.2011, 11:12	Verkauf	Schokoriegel	10	0,65	
11.11.2011, 11:13	Rückgabe	Bierdose	5	-0,25	
11.11.2011, 11:14	Verkauf	Cola	2	1,10	
11.11.2011, 11:15	Rückgabe	Milchflasche	1	-0,15	

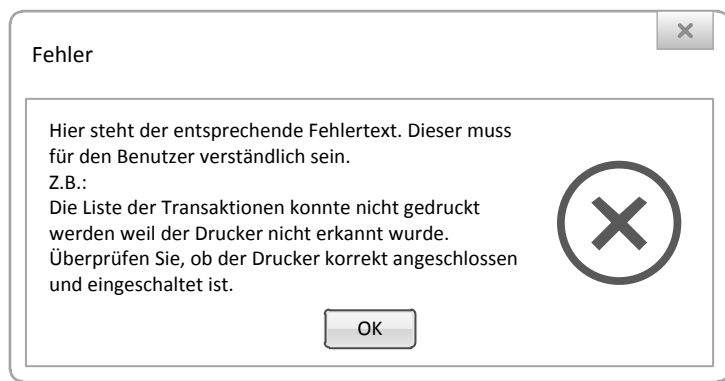
Abschluss

Dialog	Abschluss
Modus	modal
Beschreibung	Der Dialog zeigt im oberen Teil eine Liste aller Transaktionen an, die seit dem letzten Abschluss getätigt wurden. Darunter ist ein Button, mit dem man diese Liste ausdrucken kann.
Interaktion	AbschlussMachen
Beschreibung	Durch Klicken auf den Abschluss-Button wird die angezeigte Transaktionsliste ausgedruckt und ein neuer Tagesabschluss angelegt. Falls dabei etwas schiefgeht, erscheint der Fehlerdialog. Der Abschlussbutton ist ausgegraut, falls die Vorbedingungen nicht erfüllt sind.
Vorbedingung	Die Transaktionsliste ist nicht leer.
Nachbedingung	Die Transaktionsliste ist leer.
Aktiviert	AbschlussErstellen
Öffnet	FehlerDialog oder Abschlussliste
Interaktion	AbschlussSchließen
Beschreibung	Durch Auswählen der Schließenschaltfläche wird der Abschlussdialog geschlossen.
Öffnet	Cafka

Abschlussliste

Dialog	Abschlussliste				
Modus	Report				
Beschreibung	Der Tagesabschluss ist eine Tabelle der folgenden Form:				
	Datum	Vorgang	Artikel	Anzahl	Betrag pro Stück
	Abschluss: Abschlussdatum Summe				
	Bsp.:				
	11.11.2011, 11:11	Verkauf	Brezel	1	0,55
	11.11.2011, 11:12	Verkauf	Schokoriegel	10	0,65
	11.11.2011, 11:13	Rückgabe	Bierdose	5	-0,25
	11.11.2011, 11:14	Verkauf	Cola	2	1,10
	11.11.2011, 11:15	Rückgabe	Milchflasche	1	-0,15
	Abschluss: 11.11.2011, 19:13 7,85				

Fehlermeldungen



Dialog	FehlerDialog
Modus	Modal
Beschreibung	Der Dialog besteht aus einem Textfeld mit dem Fehlertext und den Schließenbuttons.
Interaktion	FehlerSchließen
Beschreibung	Durch die Auswahl der Schließenschaltfläche oder des Okbuttons wird der Dialog geschlossen.
Öffnet	Abschluss oder Verlauf oder Rückgabe oder Cafka

Kassenbeleg

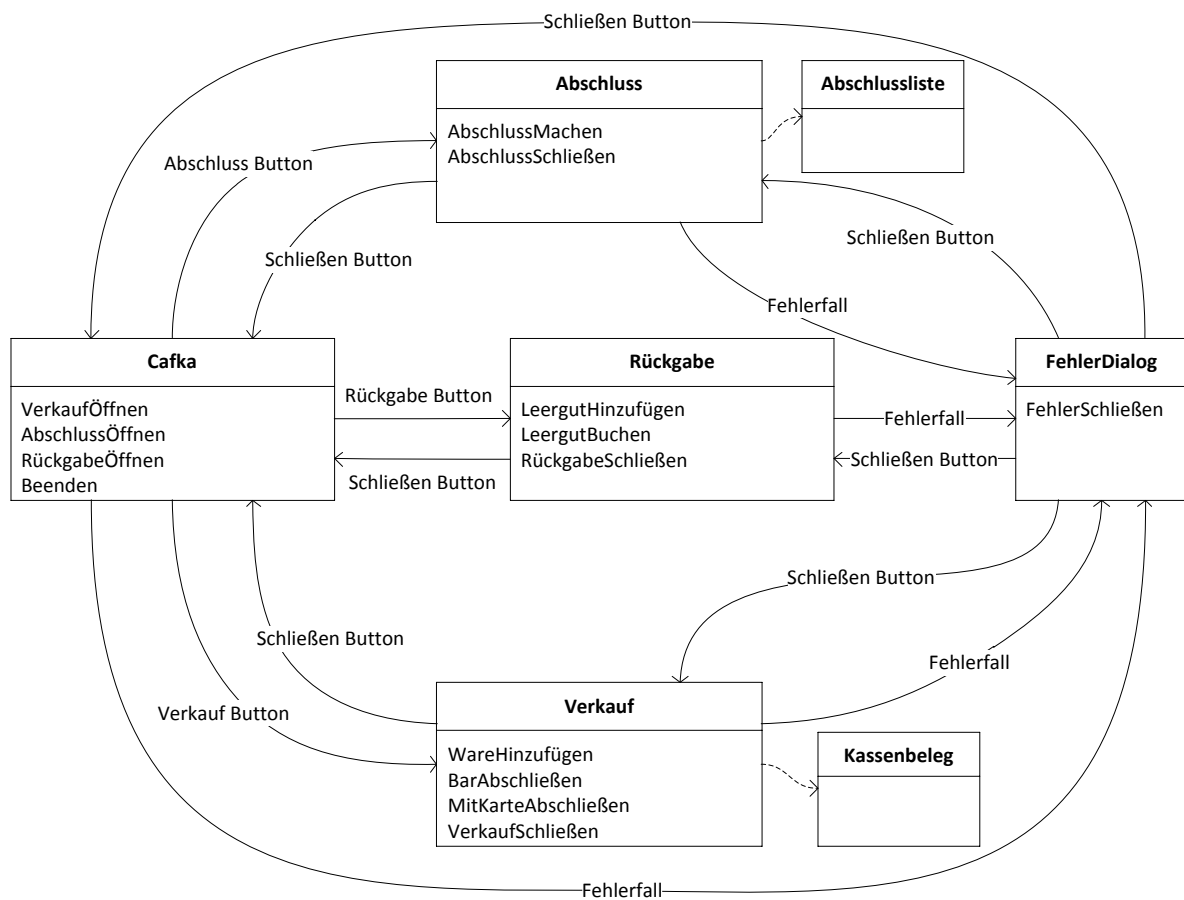
Dialog	Kassenbeleg
Modus	Report
Beschreibung	Der Kassenbeleg ist wie folgt aufgebaut: Eine Liste aus mehreren Einzelpreisen: Preis1 Preis2 ... ----- Summe gegeben: Bar Rück: Wechselgeld

Dialog	Rückgabe
Modus	modal
Beschreibung	Der Dialog hat oben eine Liste, in der alle Arten von akzeptiertem Leergut aufgelistet werden. Darunter ein Feld, indem eine Summe angezeigt wird und den Schließenbutton. Beim Öffnen des Dialoges steht das Summenfeld immer auf 0.
Interaktion	LeergutHinzufügen
Beschreibung	Durch Auswählen eines Listeneintrags wird dem System mitgeteilt, dass diese Art Leergut zurückgegeben wurde. Der Gegenwert wird zum Summenfeld addiert. Wenn dabei etwas schiefgeht, erscheint der Fehlerdialog
Aktiviert	WeiteresLeergutHinzufügen
Öffnet	optional FehlerDialog
Interaktion	LeergutBuchen
Beschreibung	Durch Auswahl der Buchenschaltfläche wird der Vorgang abgeschlossen. Eine Rückbuchung auf die Karte ist nicht möglich.
Vorbedingung	Der Betrag ist >0
Aktiviert	RücklaufBuchen
Öffnet	optional FehlerDialog
Interaktion	RückgabeSchließen
Beschreibung	Durch Auswählen der Schließenschaltfläche wird der Rückgabedialog geschlossen.
Öffnet	Cafka

Dialog	Verkauf
Modus	modal
Beschreibung	Der Dialog hat oben eine Liste, die alle schon eingegebenen Waren anzeigt. Beim Start des Dialoges ist diese Liste leer. Darunter ein Preisfeld mit Hinzufügenbutton und ein Summenfeld, ein Barfeld mit Barbutton, ein Kartebuttton und ein Rückfeld. Alle Felder sind beim Öffnen des Dialoges leer. Barbutton und Kartebuttton sind solange ausgegraut wie die Summe 0 ist. Ebenso der Hinzufügenbutton bei leerem Preisfeld.
Interaktion	WareHinzufügen
Beschreibung	Durch Eintippen eines Preises in das Preis-Feld und anschließendes Auswählen des Hinzufügenbuttons wird der Preis der Warenliste hinzugefügt und zum Summenfeld addiert. Wenn dabei etwas schief geht, erscheint der Fehlerdialog. Beim ersten eingeben einer Ware wird das Rückfeld auf 0 gesetzt.
Aktiviert	PostenErstellen
Öffnet	optional FehlerDialog
Interaktion	BarAbschließen
Beschreibung	Durch Eintippen eines Betrages in das Barfeld und anschließendes Klicken auf den Barbutton, wird im Rückfeld das Wechselgeld angezeigt und der Kassenbeleg ausgedruckt.
Vorbedingung	Das Summenfeld enthält einen Wert größer 0.
Nachbedingung	Das Summenfeld ist wieder auf 0 gesetzt.
Aktiviert	BezahlenBar
Öffnet	Kassenbeleg oder FehlerDialog
Interaktion	MitKarteAbschließen
Beschreibung	Durch Auswählen des Kartebutttons wird die Karte mit dem Betrag belastet und der Kassenbeleg ausgedruckt.
Vorbedingung	Das Summenfeld enthält einen Wert größer 0.
Nachbedingung	Das Summenfeld ist wieder auf 0 gesetzt.
Aktiviert	BezahlenKarte
Öffnet	Kassenbeleg oder FehlerDialog
Interaktion	VerkaufSchließen
Beschreibung	Durch Auswählen der Schließenschaltfläche wird der Verkaufdialog geschlossen.
Öffnet	Cafka

Dialogstruktur

Folgendes Diagramm zeigt die möglichen Übergänge zwischen den einzelnen Dialogen.



Technische Schnittstelle zum System Kalkulation und Lagerhaltung

Hier müsste eigentlich das Austauschformat zum System Kalkulation und Lagerhaltung stehen. Da dieses System aber rein fiktiv ist, wurde dieser Abschnitt in diesem Beispiel ausgelassen.

3.2 Nutzungskonzept

Das Nutzungskonzept zeigt, dass die in 2.2 *Anwendungskontext* beschriebenen Vorgänge und in 2.3 *Funktionale Systemanforderungen* beschriebenen funktionalen Anforderungen mit der in 3.1. *Systemschnittstelle* beschriebenen Schnittstelle durchgeführt bzw. erfüllt werden können.

Initialisieren

Wird in diesem Beispiel ausgelassen da keine Schnittstelle zur Kalkulation und Lagerhaltung spezifiziert ist.

Tagesabschluss

Die Verkäuferin macht am Ende des Tages einen Tagesabschluss. Dazu sind folgende systembezogene Handlungen mit folgenden Interaktionen notwendig:

1. FordertAbschlussAn

Beginn dieser Handlung ist der Hauptdialog **Cafka**. Durch Ausführen der Interaktion **AbschlussÖffnen** wird in den Dialog **Abschluss** gewechselt. Hier wird unter der Voraussetzung, dass Transaktionen gelistet sind die Interaktion **AbschlussMachen** ausgeführt. Dabei wird die Abschlussliste gedruckt. Danach kann der Benutzer mit der Interaktion **AbschlussSchließen** wieder zum Hauptdialog **Cafka** zurückkehren. Über dieselbe Interaktion kann der Benutzer den Vorgang abbrechen, z.B. wenn keine Transaktionen gelistet sind.

Leergutrückgabe

Ein Kunde will sein Leergut zurückgeben und Bargeld zurückbekommen. Dazu sind folgende systembezogene Handlungen mit folgenden Interaktionen notwendig:

1. RückgabeVerbuchen

Beginn dieser Handlung ist der Hauptdialog **Cafka**. Durch Ausführen der Interaktion **RückgabeÖffnen** wird in den Dialog **Rückgabe** gewechselt. Durch ein- oder mehrmaliges Ausführen der Interaktion **LeergutHinzufügen** teilt die Verkäuferin dem System mit, welches Leergut der Kunde zurückgeben möchte. Danach wird die Interaktion **LeergutBuchen** ausgeführt. Anschließend kann die Verkäuferin dem Kunden den angezeigten Betrag aushändigen. Über die Interaktion **RückgabeSchließen** wird der Vorgang beendet. Über dieselbe Interaktion kann der Vorgang jederzeit abgebrochen werden.

Tipp des Tages

Zu Beginn eines jeden Tages wird der Tipp des Tages aktualisiert. Dazu ist keine Benutzerinteraktion notwendig. Es ist auch keine Interaktion mit Fremdsystemen notwendig, die Aktualisierung findet rein systemintern statt.

Einkaufen

Ein Kunde will eine oder mehrere Waren erwerben. Dazu sind folgende systembezogene Handlungen mit folgenden Interaktionen notwendig:

1. GibtWareEin

Beginn dieser Handlung ist der Hauptdialog **Cafka**. Durch Ausführung der Interaktion **VerkaufÖffnen** wird in den Dialog **Verkauf** gewechselt. Hier wird entsprechend oft die Interaktion **WareHinzufügen** ausgeführt um dem System alle gewünschten Waren des Kunden mitzuteilen.

2.a) GibtBarEin (Alternative 2.b) KarteAuflegen)

Beginn dieser Handlung ist der Dialog **Verkauf**. Unter der Voraussetzung, dass Waren eingegeben wurden, wird die Interaktion **BarAbschließen** ausgeführt. Dabei wird der

Kassenbeleg gedruckt. Danach muss dem Kunden das angezeigte Rückgeld bar übergeben werden. Nach Abschluss kann der Vorgang mit der Interaktion **VerkaufSchließen** beendet werden.

2.b) KarteAuflegen (Alternative 2.a) **GibtBarEin**)

Beginn dieser Handlung ist der Dialog **Verkauf**. Unter der Voraussetzung, dass Waren eingegeben wurden, wird die Interaktion **MitKarteAbschließen** ausgeführt. Dabei wird der **Kassenbeleg** gedruckt. Nach Abschluss kann der Vorgang mit der Interaktion **VerkaufSchließen** beendet werden.

Durch die Interaktion **VerkaufBeenden** kann der Vorgang jederzeit abgebrochen werden.

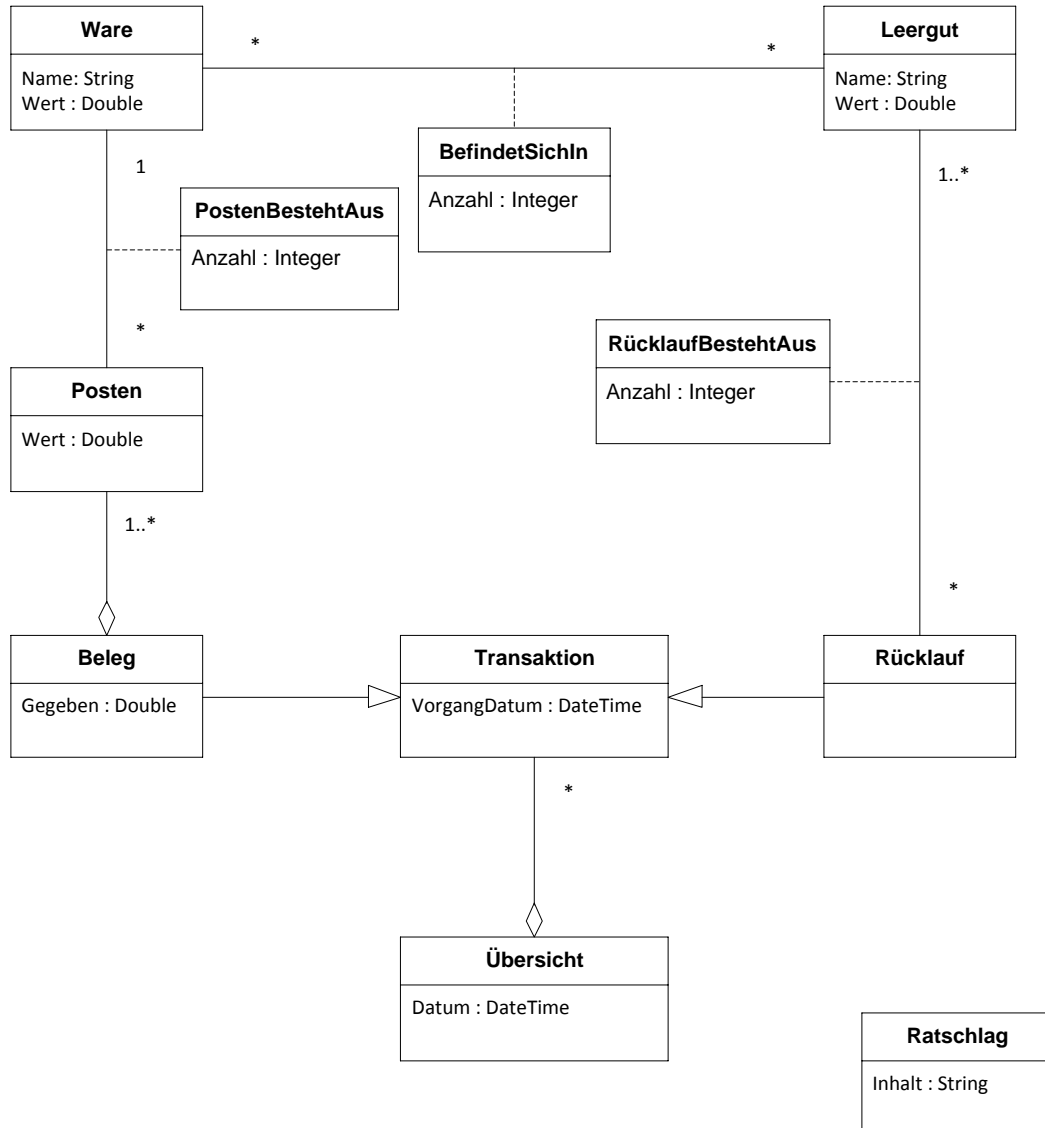
Cafka Beenden

Cafka kann jeder Zeit durch die Interaktion **Beenden** im Hauptdialog **Cafka** beendet werden.

3.3 Datenmodell

Dieser Abschnitt beschreibt die an Cafka beteiligten Datenobjekte, deren Beziehungen und die Invarianten, die in Bezug auf das Datenmodell gelten.

Übersicht über beteiligte Datenobjekte und den Zusammenhängen zwischen diesen



Übersicht über alle Datenobjekte im Detail

Klasse	Beleg
Beschreibung	Für jeden Einkauf wird ein Beleg ausgedruckt, der alle eingekauften Waren als Posten aufführt.
Oberklasse	Transaktion
Attribut	Gegeben : Double Geldbetrag, den der Kunde der Verkäuferin gegeben hat. Bei Kartenzahlung ist dieser Betrag gleich dem Buchungsbetrag.
Aggregation	Posten [1..*] Die gekauften Waren.

Klasse	Leergut
Beschreibung	Behälter, in denen sich Waren befinden können.
Attribut	Name : String Bezeichner des Leerguts.
Attribut	Wert : Double Pfandwert des Leerguts.
Klasse	Posten
Beschreibung	Eine Zeile auf dem Kassenbeleg.
Attribut	Wert : Double Der ausgewiesene Wert dieses Postens.
Klasse	Ratschlag
Beschreibung	Mehr oder weniger sinnvolle Hinweise zur Bedienung des Cafka-Systems.
Attribut	Inhalt : String Text des Ratschlags.
Klasse	Rücklauf
Beschreibung	Gemeinsam zurückgegebene Leergutbehälter.
Oberklasse	Transaktion
Klasse	Transaktion
Beschreibung	Abstrakte Oberklasse für Beleg und Rücklauf.
Attribut	VorgangDatum : DateTime Datum der Transaktion.
Klasse	Übersicht
Beschreibung	Auch Tagesabschluss. Eine Liste aller Transaktionen, die seit dem letzten Abschluss stattgefunden haben.
Attribut	Datum : DateTime Datum an dem die Übersicht erstellt wurde.
Aggregation	Transaktion [1..*] Die getätigten Transaktionen.
Klasse	Ware
Beschreibung	Etwas, das man in der Cafete kaufen kann.
Attribut	Name : String Bezeichner der Ware.
Attribut	Wert : Double Kaufpreis der Ware inkl. Pfand.

Übersicht über alle Beziehungen im Detail

Beziehung	PostenBestehtAus { Posten [], Ware [1]}
Beschreibung	Ein Posten repräsentiert genau eine Ware, aber eine Ware kann auf vielen Belegen als Posten erscheinen.
Attribut	Anzahl : Integer (Stückzahl der Ware in diesem Posten)
Beziehung	BefindetSichIn { Ware [], Leergut []}
Beschreibung	Ware kann sich in Leergut befinden, je nachdem, wie Ware definiert ist, können es auch mehrere Leergüter sein, z.B. Ein Kasten und 12 Flaschen.
Attribut	Anzahl : Integer (Stückzahl der Ware im Leergut)

Beziehung	RücklaufBestehtAus { Leergut [1..*], Rücklauf [*]}
Beschreibung	Ein Kunde kann in einem Rücklauf mehrere Leergüter zurückbringen, es muss aber mindestens eines sein, sonst ist es kein Rücklauf.
Attribut	Anzahl : Integer (Stückzahl des entsprechenden Leerguts im Rücklauf)

Invarianten des Datenmodells

Die im Folgenden aufgelisteten Bedingungen dürfen zu keinem Zeitpunkt verletzt sein.

Invariante	EindeutigerAbschluss
Bedingung	Pro Kalendertag kann es höchstens einen Abschluss geben
Invariante	AbschlussIntervall
Bedingung	Beleg.VorgangDatum < Übersicht.Datum der aggregierenden Übersicht UND Beleg.VorgangDatum > Übersicht.Datum aller früheren Abschlüsse.

3.4 Funktionen

Im diesem Abschnitt sind alle Operationen aufgelistet, die Cafka durchführen können muss.

Operation	StammdatenEinpflegen
Beschreibung	Ersetzt den bestehenden Stammdatensatz durch neue Stammdaten, die über die Schnittstelle der Kalkulation und Lagerhaltung abgerufen werden.
Ändert	Ware, Leergut, BefindetSichIn
Erzeugt	Ware, Leergut, BefindetSichIn
Löscht	Ware, Leergut, BefindetSichIn
Operation	AbschlussErstellen
Parameter	Datum : DateTime Aktuelles Datum zu dem der Abschluss erstellt wird.
Beschreibung	Eine Tagesübersicht zusammenstellen.
Liest	Übersicht, Beleg, Rücklauf
Ändert	Übersicht
Erzeugt	Übersicht
Nachbedingung	EindeutigerAbschluss und AbschlussIntervall sind weiterhin gültig
Operation	BezahlenBar
Parameter	gegeben : Double Betrag den der Kunde bar gegeben hat.
Rückgabe	Beleg
Beschreibung	Einen Kaufbeleg mit allen Zusatzinformationen erstellen.
Liest	Posten
Ändert	Beleg
Erzeugt	Beleg
Operation	PostenErstellen
Parameter	ware : Ware
Rückgabe	Posten
Beschreibung	Eine neue Zeile auf dem Kaufbeleg eintragen.
Liest	PostenBestehtAus, Ware
Ändert	Posten, PostenBestehtAus
Erzeugt	Posten, PostenBestehtAus

Operation	BezahlenKarte
Rückgabe	Beleg
Beschreibung	Einen Kaufbeleg mit allen Zusatzinformationen erstellen und den Betrag von der Karte abbuchen.
Liest	Posten
Ändert	Beleg
Erzeugt	Beleg
Operation	WeiteresLeergutHinzufügen
Beschreibung	Fügt ein weiteres Leergut zum aktuellen Rücklauf hinzu.
Liest	Leergut
Erzeugt	RücklaufBestehtAus, Rücklauf
Operation	RücklaufBuchen
Rückgabe	Rücklauf
Beschreibung	Eine Liste aller gleichzeitig zurückgegebenen Leergutbehälter zusammenstellen.
Liest	Leergut, RücklaufBestehtAus
Ändert	Rücklauf, RücklaufBestehtAus
Erzeugt	Rücklauf, RücklaufBestehtAus
Operation	TippAuswählen
Rückgabe	String
Beschreibung	Wählt einen zufälligen neuen Ratschlag aus.
Liest	Ratschlag
Operation	SystemInitialisieren
Beschreibung	Initialisiert das System.

4. Randbedingungen

In diesem Kapitel werden die Rahmenbedingungen beschrieben unter denen das System entwickelt und eingesetzt werden kann. Es wird beschrieben welche Qualitätsanforderungen an das System gestellt werden dürfen und wie diese zu bewerten sind. Außerdem wird beschrieben wie geprüft werden kann, ob das System die gestellten Anforderungen erfüllt.

4.1 Qualität

In diesem Abschnitt werden die nichtfunktionalen Anforderungen besprochen.

Weggelassen wurden hier weitgehend die möglichen Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen und das Kriterium mit dem sich überprüfen ob die Anforderungen erfüllt wurden.

Anforderung	Benutzerfreundlichkeit
Quelle	Verkäuferin
Beschreibung	Auch Verkäuferinnen ohne technische Kenntnisse sollen Cafka bedienen können.
Aspekte	Fehlertoleranz, Benutzerführung
Priorität	++
Anforderung	Fehlertoleranz
Quelle	Benutzerfreundlichkeit
Beschreibung	Cafka darf nicht Abstürzen, wenn die Verkäuferin einen Fehler macht, sondern muss in einen definierten Zustand zurückkehren.
Priorität	++
Anforderung	Benutzerführung
Quelle	Benutzerfreundlichkeit
Beschreibung	Das System soll durch seinen Aufbau und seine Oberfläche weitgehend verhindern, dass die Verkäuferin Fehler machen kann.
Priorität	0
Kriterium	Pro Nutzungstag und Verkäuferin werden im Mittel höchstens 2 Fehler gemacht.

4.2 Betriebskonzept

Cafka wird auf einem Kassensystem mit Zugang zum Uninetz betrieben. Auf dem Kassensystem läuft Windows XP als Betriebssystem. Das Kassensystem besitzt einen Single-Core-Prozessor mit einer Taktfrequenz von 1GHz (ca. 2000 MIPS). Das System verfügt über 256MB Hauptspeicher und 2GB Festspeicher. Die Auflösung der Touch-Anzeigefläche beträgt 1024x768 Pixel bei 14“ Bildschirmdiagonale.

Cafka soll das bestehende Registrierkassensystem für mindestens 10 Jahre ablösen. Eine Schulung für das Personal ist nicht vorgesehen. Die Betriebskosten müssen sich auf die Stromkosten beschränken. Eine regelmäßige Wartung darf nicht benötigt werden. Ausbaustufen sind derzeit nicht vorgesehen.

4.3 Entwicklungsvorgaben

Cafka wird vollständig in Java entwickelt. Als Entwicklungsumgebung wird Eclipse Indigo eingesetzt. Die Oberflächen werden mit SWT und ohne zusätzliches Werkzeug erstellt. Als Datenbanksystem kommt MySQL 5.5 zum Einsatz. Es gelten die Programmierkonventionen für Java von Sun.

Zuständigkeiten, Zeitplan, Kosten, Termine, Projektorganisation, Zuständigkeiten, Arbeitsumfeld, Pflichten des Auftraggebers, Dokumentationsrichtlinien, Vorgehensmodell, ... sind in diesem Beispiel weggelassen worden.

4.4 Abnahmekriterien

Die Abnahme von Cafka ist bestanden, wenn alle Vorgänge aus Punkt 2.2. *Anwendungskontext* wie spezifiziert durchgeführt werden können. Dabei darf vom Benutzer in keiner Situation ein Fehler erzeugt werden können, der das System zum Absturz bringt oder Daten beschädigt bzw. zerstört. Eine Abnahme ist nicht bestanden, wenn eine Testgruppe aus 5 Verkäuferinnen objektive Mängel an den in 4.1 *Qualität* genannten Qualitätsanforderungen feststellt.