

Anhang

In diesem Abschnitt sind Lösungen für die Übungsaufgaben zu finden. Zuerst werden die Antworten zu den Multiple-Choice-Fragen gegeben und anschließend beispielhafte grafische Diagramme zu der praktischen Modellierungsübung gezeigt. Die Grafiken zeigen Lösungsvorschläge, d.h. die Benennung und Anordnung der Elemente muss nicht identisch zu der von Ihnen erstellten Lösung sein.

Anhang A Lösungen der Multiple-Choice-Fragen

Die Lösungen der Multiple-Choice-Fragen der Kapitel 4.1.8, 5.1.6, 5.2.8, 5.3.7 und 5.4.7 sind tabellarisch angegeben. In der ersten Spalte steht die Nummerierung der Fragen von 1 bis 5. Die zweite Spalte listet die Antworten des Klassendiagramms, die dritte die des Anwendungsfalldiagramms, die vierte Spalte enthält die Lösungen des Aktivitätsdiagramms, die fünfte die des Zustandsdiagramms und die sechste Spalte die des Sequenzdiagramms.

Fragen	Klassendiagramm	Anwendungsfalldiagramm	Aktivitätsdiagramm	Zustandsdiagramm	Sequenzdiagramm
1	b	b,c	a,d	b,d	b,d
2	a,b,d	a,d	a,c	a,b,c	b,c
3	a	c,d	a,b	a,d	a,b
4	c,d	c	b,c	a,d	d
5	c,d	a,c	a,b	d	c

Tabelle 6: Lösungen der Multiple-Choice-Fragen

Nachfolgend werden für jeden Diagrammtyp Begründungen für die jeweils falschen Antworten gegeben. Die Begründungen fangen in einer neuen Zeile nach der Antwort an und sind hauptsächlich dem Quiz (Business Informatics Group, 2015) entnommen. Visuell sind die Begründungen durch Kursivdruck und Einfärbung gekennzeichnet. Die Diagrammtypen werden dabei in der Reihenfolge ihres Auftretens innerhalb der Schulung gelistet: Klassendiagramm, Anwendungsfalldiagramm, Aktivitätsdiagramm, Zustandsdiagramm, Sequenzdiagramm.

Anhang A.1 Antworten des Klassendiagramms

1. Ein Klassendiagramm beschreibt...
 - (a) den Interaktions-Aspekt eines Systems.
Es beschreibt den strukturellen Aspekt eines Systems.
 - (b) den strukturellen Aspekt eines Systems.
Richtig
 - (c) den praktischen Aspekt eines Systems.
Es beschreibt den strukturellen Aspekt eines Systems.
 - (d) den dynamischen Aspekt eines Systems.
Es beschreibt den strukturellen Aspekt eines Systems.
2. Assoziationen...
 - (a) können Multiplizitäten an ihren Enden haben, wodurch angegeben wird, mit wie vielen Objekten auf der gegenüberliegenden Seite ein Objekt in Beziehung stehen kann.
Richtig
 - (b) modellieren mögliche Beziehungen zwischen Instanzen von Klassen.
Richtig
 - (c) müssen durch einen Assoziationsnamen identifizierbar sein.
Die Angabe eines Namens ist optional.
 - (d) können eine Navigationsrichtung haben, welche angibt, in welche Richtung die Navigation von einem Objekt zu seinem Partnerobjekt erfolgen kann.
Richtig
3. Bei der Generalisierungsbeziehung zwischen einer spezialisierten Klasse (Unterklasse) und einer allgemeineren Klasse (Oberklasse) gelten folgende Eigenschaften:
 - (a) Die spezialisierte Klasse erbt die Eigenschaften der allgemeineren.
Richtig
 - (b) Die spezialisierte Klasse darf ausschließlich nur von einer einzigen allgemeineren Klasse erben.
Gilt nicht, da in UML Mehrfachvererbung zulässig ist.
 - (c) Die allgemeinere Klasse darf ausschließlich mit einer Unterklasse eine Vererbungsbeziehung eingehen.
Gilt nicht, da in UML Mehrfachvererbung zulässig ist.
 - (d) Es dürfen keine weiteren Attribute zur spezialisierten Klasse hinzugefügt werden.
Falsch, denn dann würde Vererbung keinen Sinn machen.
4. Eine Aggregation...
 - (a) wird durch eine gefüllte Raute an einem Assoziationsende dargestellt.
Die Aggregation wird durch eine nicht gefüllte Raute dargestellt. Eine gefüllte Raute stellt die Komposition dar.
 - (b) drückt eine ist-ein-Beziehung aus.
Die Aggregation drückt eine Teil-von-Beziehung aus.
 - (c) drückt eine Teil-von-Beziehung aus.
Richtig
 - (d) wird durch eine ungefüllte Raute an einem Assoziationsende dargestellt.
Richtig

5. Welche der folgenden Aussagen sind korrekt?
- (a) Bei einer Klasse im Klassendiagramm müssen immer Attribute und Methoden angegeben werden.
Diese Angaben sind optional, nur der Klassenname ist verpflichtend anzugeben.
 - (b) Klassen haben immer einen Abschnitt, der eine textuelle Beschreibung von ihnen beinhaltet.
Nein, ein derartiger Abschnitt existiert nicht, es sind Abschnitte für Name, Attribute und Methoden vorgesehen.
 - (c) Attribute können durch einen Typ näher beschrieben werden.
Richtig
 - (d) Bei Operationen können Übergabeparameter und Rückgabewert angegeben werden
Richtig

Anhang A.2 Antworten des Anwendungsfalldiagramms

1. Welche Aussagen treffen zu, wenn ein Akteur B von einem Akteur A erbt?
- (a) A kann mit denselben Anwendungsfällen wie B kommunizieren.
Nein, es ist genau umgekehrt. B kann nun mit den Anwendungsfällen von A kommunizieren.
 - (b) B kann mit denselben Anwendungsfällen wie A kommunizieren.
Richtig
 - (c) B erbt alle Assoziationen von A.
Richtig
 - (d) A erbt alle Assoziationen von B.
Es ist genau umgekehrt. B erbt die Assoziationen von A.
2. Akteure in einem Anwendungsfalldiagramm...
- (a) können das beschriebene System benutzen.
Richtig
 - (b) befinden sich immer innerhalb des beschriebenen Systems.
Sie befinden sich immer außerhalb und interagieren mit dem System.
 - (c) interagieren mit Hilfe von <<include>>-Beziehungen mit dem System.
Sie interagieren mit Hilfe von Assoziationen mit dem System.
 - (d) stellen Rollen der Benutzer des beschriebenen Systems dar.
Richtig
3. Die Assoziation zwischen einem Akteur und einem Anwendungsfall...
- (a) wird durch eine gestrichelte Linie modelliert.
Sie wird durch eine durchgezogene Linie modelliert.
 - (b) wird durch eine Kante mit Pfeilspitze auf der Seite des Anwendungsfalls modelliert.
Die Kante ist ungerichtet.
 - (c) kann Multiplizitäten aufweisen.
Richtig
 - (d) ist binär.
Richtig, es sind immer genau 2 Elemente miteinander verbunden.

4. Welche der folgenden Aussagen über Anwendungsfälle sind korrekt?
- (a) Anwendungsfälle dürfen untereinander in keiner Generalisierungsbeziehung stehen
Anwendungsfälle können in einer Vererbungsbeziehung, d.h. Generalisierungsbeziehung stehen.
 - (b) Anwendungsfälle müssen nicht zwingend benannt werden
Ein Name muss immer gegeben sein.
 - (c) Anwendungsfälle dürfen binäre, aber keine n-ären, Assoziationen besitzen
Richtig
 - (d) Ein Anwendungsfall wird als Rechteck mit abgerundeten Ecken dargestellt.
Die Darstellung erfolgt als Ellipse oder als Rechteck mit einer Ellipse enthalten.
5. Das Anwendungsfalldiagramm...
- (a) beinhaltet Akteure und Anwendungsfälle.
Richtig
 - (b) beschreibt zeitliche Abläufe innerhalb eines Systems.
Zeitliche Abhängigkeiten können nicht modelliert werden.
 - (c) beschreibt, wer was mit dem zu entwickelnden System macht.
Richtig
 - (d) beschreibt, wie Funktionen im System angeboten werden.
Ein Anwendungsfalldiagramm beschreibt nur welche Funktionen existieren, nicht wie diese ausgeführt werden.

Anhang A.3 Antworten des Aktivitätsdiagramms

1. Ein Startknoten in einem Aktivitätsdiagramm...
- (a) versorgt alle ausgehenden Kanten mit Token.
Richtig
 - (b) darf pro Aktivität genau einmal vorkommen.
Es kann auch mehrere Initialknoten geben. Mehrere Initialknoten ermöglichen das Starten von parallelen Abläufen.
 - (c) wird als weißer Kreis dargestellt.
Ein Startknoten ist ein schwarzer Kreis.
 - (d) stellt den Beginn eines Aktivitätsablaufes dar.
Richtig
2. Ein Synchronisierungsknoten in einem Aktivitätsdiagramm...
- (a) führt nebenläufige Abläufe wieder zusammen.
Richtig
 - (b) wird als ungefüllte Raute dargestellt.
Eine ungefüllte Raute ist ein Entscheidungs-/Vereinigungsknoten. Ein Synchronisierungsknoten ist ein schwarzer Balken.
 - (c) vereinigt Token, sobald diese an allen eingehenden Kanten vorhanden sind.
Richtig
 - (d) führt alternative Abläufe wieder zusammen.
Ein Vereinigungsknoten führt alternative Abläufe wieder zusammen. Ein Synchronisierungsknoten führt nebenläufige Abläufe wieder zusammen.

3. Ein Endknoten in einem Aktivitätsdiagramm...
 - (a) beendet alle Abläufe einer Aktivität.
Richtig
 - (b) verbietet die Ausführung weiterer Aktionen innerhalb der Aktivität.
Richtig
 - (c) kommt pro Aktivität genau einmal vor.
Es dürfen mehrere Endknoten modelliert werden. Der erste, der erreicht wird beendet das Aktivitätsdiagramm.
 - (d) wird als schwarzer Kreis dargestellt.
Ein schwarzer Kreis ist ein Startknoten. Ein Endknoten ist ein weißer Kreis mit einem kleineren schwarzen Kreis darin.
4. Ein Parallelisierungsknoten in einem Aktivitätsdiagramm...
 - (a) ist nur dann formal gültig, wenn es auch einen zugehörigen Synchronisierungsknoten gibt.
Dies ist nicht notwendig. Es könnten alle parallel Flüsse in Endknoten führen, sodass eine Synchronisierung nicht mehr notwendig ist.
 - (b) dient zur Modellierung der Aufspaltung in nebenläufige Abläufe.
Richtig
 - (c) dupliziert eingehende Token für alle ausgehenden Kanten.
Richtig
 - (d) stellt eine Notationsvariante des Entscheidungsknotens dar.
Bei einem Entscheidungsknoten wird nur ein Fluss danach ausgeführt, bei einem Parallelisierungsknoten, werden mehrere Flüsse nebenläufig (parallel) ausgeführt.
5. Welche der folgenden Aussagen treffen auf Aktionen des Aktivitätsdiagramms zu?
 - (a) Aktionen können in Aktivitäten zu größeren Einheiten zusammengefasst werden.
Richtig
 - (b) Aktionen sind atomar.
Richtig
 - (c) Aktionen werden mithilfe von Assoziationen miteinander verbunden.
Aktionen werden mithilfe von Kontrollflüssen miteinander verbunden.
 - (d) Aktionen beinhalten mehrere Aktivitäten.
Es ist umgekehrt: Eine Aktivität beinhaltet mehrere Aktionen.

Anhang A.4 Antworten des Zustandsdiagramms

1. Bei einem aktiven orthogonalen Zustand...
 - (a) ist immer genau ein Subzustand aktiv.
Es ist je ein Subzustand in allen Regionen aktiv
 - (b) ist mindestens ein Subzustand in jeder Region aktiv.
Richtig
 - (c) kann auch kein Subzustand aktiv sein.
Nein, beim Betreten eines orthogonalen Zustands wird immer ein Subzustand in jeder Region betreten. Dies kann ein modellierter Startzustand oder ein direkt Betretener Subzustand sein.
 - (d) sind Transitionen zwischen den Regionen verboten.
Richtig

2. In einem Zustandsdiagramm können folgende Elemente modelliert werden:
 - (a) In den Startzustand eingehende Transitionen.
Der Startzustand darf keine eingehende Transition besitzen und genau eine ausgehende, welche keine Bedingungen enthält.
 - (b) Events, die Zustandsübergänge auslösen.
Richtig
 - (c) Mögliche Zustandsübergänge von einem Zustand zum anderen.
Richtig
 - (d) Vom Endzustand ausgehende Transitionen.
In den Endzustand dürfen nur Transitionen eingehen, keine mehr ausgehen.
3. Mit welchen Angaben kann eine Transition beschriftet sein?
 - (a) Mit einer Aktivität, die während der Transition auszuführen ist.
Richtig
 - (b) Mit dem Event, das nach der Transition ausgeführt werden soll.
Ein Event kann eine Transition auslösen. Ein Event tritt ein und kann nicht ausgeführt werden.
 - (c) Mit dem Event, das während der Transition ausgeführt wird.
Ein Event kann eine Transition auslösen. Während der Transition kann eine Aktivität ausgeführt werden.
 - (d) Mit dem Event, das die Transition auslöst.
Richtig
4. Welche der folgenden Aussagen über Zustandsdiagramme bzw. deren Inhalt sind korrekt?
 - (a) Pro Zustandsdiagramm kann es mehrere Endzustände geben.
Richtig
 - (b) An einer Transition können Bedingungen, Events und Zustände angegeben werden.
An einer Transition können Bedingungen, Events und Aktivitäten angegeben werden.
 - (c) Der Startzustand besitzt genau eine ausgehende und beliebig viele eingehende Transitionen.
Der Startzustand darf keine eingehenden Transitionen haben.
 - (d) Events lösen Transitionen aus.
Richtig
5. In welcher Syntax wird die Beschriftung einer Transition geschrieben?
 - (a) [Aktivität] Event /Bedingung
Richtig ist (d)
 - (b) [Bedingung]Aktivität/ Event
Richtig ist (d)
 - (c) Aktivität[Bedingung]/ Event
Richtig ist (d)
 - (d) Event [Bedingung]/Aktivität
Richtig

Anhang A.5 Antworten des Sequenzdiagramms

1. Welche der folgenden Eigenschaften weist der alt-Operator in einem Sequenzdiagramm auf?
 - (a) Alle Operanden in einem alt-Operator, für die keine explizite Überwachungsbedingung angegeben wurde, werden in jedem Fall ausgeführt.
Es wird immer nur ein Operand eines alt-Operators ausgeführt (und zwar der, dessen Überwachungsbedingung zutrifft -- treffen mehrere Überwachungsbedingungen zu, so wird EINER der Operanden ausgeführt)
 - (b) Die Entscheidung, welcher Operand ausgeführt werden soll, geschieht mit Hilfe von Überwachungsbedingungen.
Richtig
 - (c) Zur Laufzeit können optional auch mehrere Operanden ausgeführt werden.
Es wird immer nur ein Operand eines alt-Operators ausgeführt (und zwar der, dessen Überwachungsbedingung zutrifft - treffen mehrere Überwachungsbedingungen zu, so wird EINER der Operanden ausgeführt (welcher ist nicht definiert)).
 - (d) Mit dem alt-Operator können alternative Interaktionsabläufe dargestellt werden.
Richtig

2. Welche Aussagen über synchrone und asynchrone Kommunikation von Objekten in einem Sequenzdiagramm treffen zu??
 - (a) Die Modellierung einer Antwortnachricht bei synchroner Kommunikation ist optional.
Richtig
 - (b) Synchrone Kommunikation wird mit einer geschlossenen Pfeilspitze modelliert, asynchrone Kommunikation mit einer offenen.
Richtig
 - (c) Bei synchroner Kommunikation wartet der Sender, bis die Interaktion beendet wurde, bevor er fortfährt.
Richtig
 - (d) Bei asynchroner Kommunikation wartet der Sender, bis die Interaktion beendet wurde, bevor er fortfährt.
Es ist genau umgekehrt, wie in Antwort c.

3. Welche der folgenden Aussagen bzgl. Zustandsinvarianten in einem Sequenzdiagramm sind korrekt?
 - (a) Eine Zustandsinvariante wird vor dem Eintritt des darauffolgenden Ereignisses ausgewertet.
Richtig
 - (b) Eine Zustandsinvariante bezieht sich immer auf eine bestimmte Lebenslinie.
Richtig
 - (c) Eine Auswertung der Zustandsinvariante kann jederzeit während der Nachrichtenabfolge erfolgen.
Die Zustandsinvariante muss vor Eintritt des darauffolgenden Ereignisses ausgewertet werden.
 - (d) Bei einer Zustandsinvariante handelt es sich um die Annahme, dass eine bestimmte Bedingung im Lauf des Lebenszyklus erfüllt wird.

Eine Zustandsinvariante stellt eine Zusicherung dar, dass eine bestimmte Bedingung zu einem bestimmten Zeitpunkt des Interaktionsablaufs erfüllt sein muss.

4. In Sequenzdiagrammen ...
- (a) ...stellt die Zeit keine eigene Dimension dar.
Die zwei Dimensionen in einem Sequenzdiagramm sind die Zeitachse (vertikal) und die Interaktionspartner (horizontal).
 - (b) ...wird das Intra-Objektverhalten beschrieben.
Es wird das Inter-Objektverhalten - also das Verhalten zwischen mehreren Objekten beschrieben.
 - (c) ...wird der zeitliche Ablauf von nur einem Objekt verfolgt.
Es wird der zeitliche Ablauf mehrerer Objekte mit dem Fokus auf die Interaktion der Objekte untereinander beschrieben, wobei der zeitliche Ablauf jedes Objekts auf einer separaten Lebenslinie modelliert wird.
 - (d) ... werden mögliche Nachrichtenabläufe zwischen Teilnehmern modelliert.
Richtig
5. Welche allgemeinen Aussagen über Sequenzdiagramme sind korrekt?
- (a) alt, par, loop und if sind kombinierte Fragmente.
if existiert nicht.
 - (b) Bei asynchroner Kommunikation wartet der Sender auf eine Antwort vom Empfänger.
Bei synchroner Kommunikation wartet der Sender auf eine Antwort vom Empfänger.
 - (c) Mit einem Sequenzdiagramm kann die Interaktion eines Systems mit seiner Umwelt modelliert werden.
Richtig
 - (d) Die vertikale Achse ist die Interaktionsachse.
Vertikale Achse: Zeitachse; Horizontale Achse: Interaktionspartner

Anhang B Lösungen der praktischen Aufgaben

Nachfolgend sind Lösungsvorschläge der Modellierungsaufgaben der Kapitel 4.1.9, 5.1.7, 5.2.9, 5.3.8 und 5.4.8 in der Reihenfolge der Aufgabenstellung angegeben. Diese Lösungen dienen als Beispiel. Bezeichnungen der Elemente oder Anordnung können von Ihrer Lösung abweichen, der Grundaufbau sollte jedoch ähnlich sein. Taktile Versionen der Lösungsdigramme sind in der taktilen Mappe im Anhang auf den Seiten 61 – 65 dargestellt.

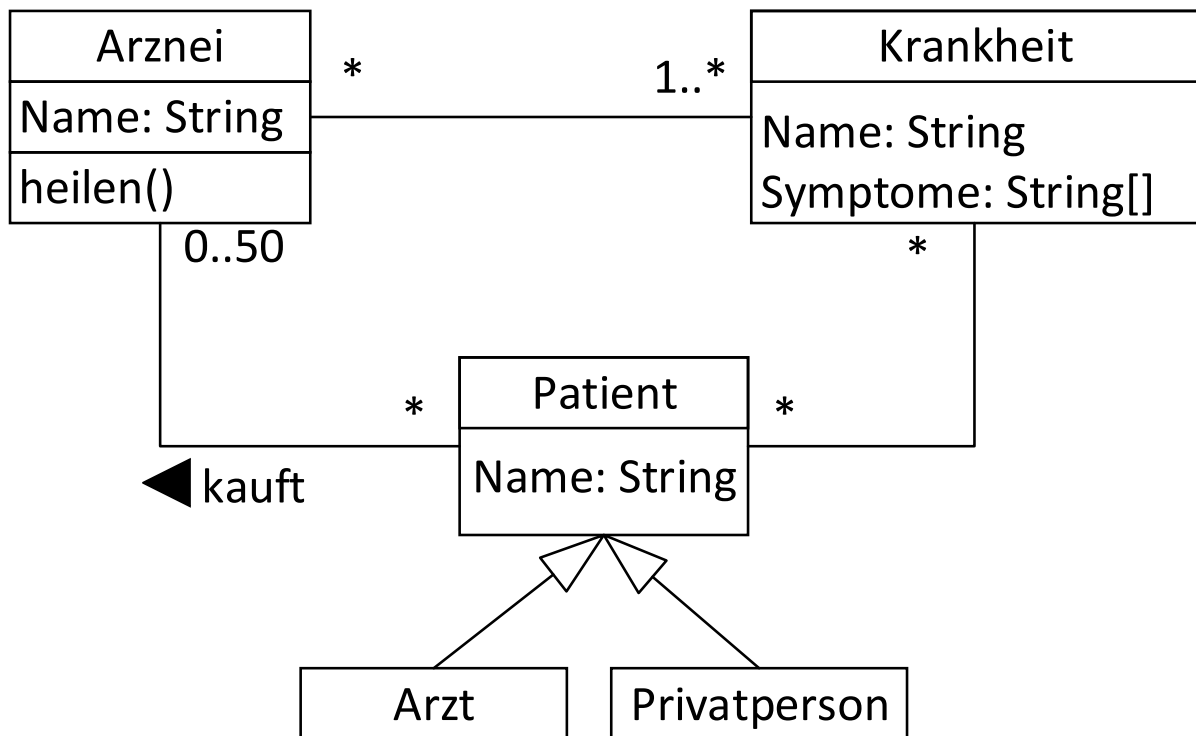


Abbildung A 1: Lösungsvorschlag für das Klassendiagramm

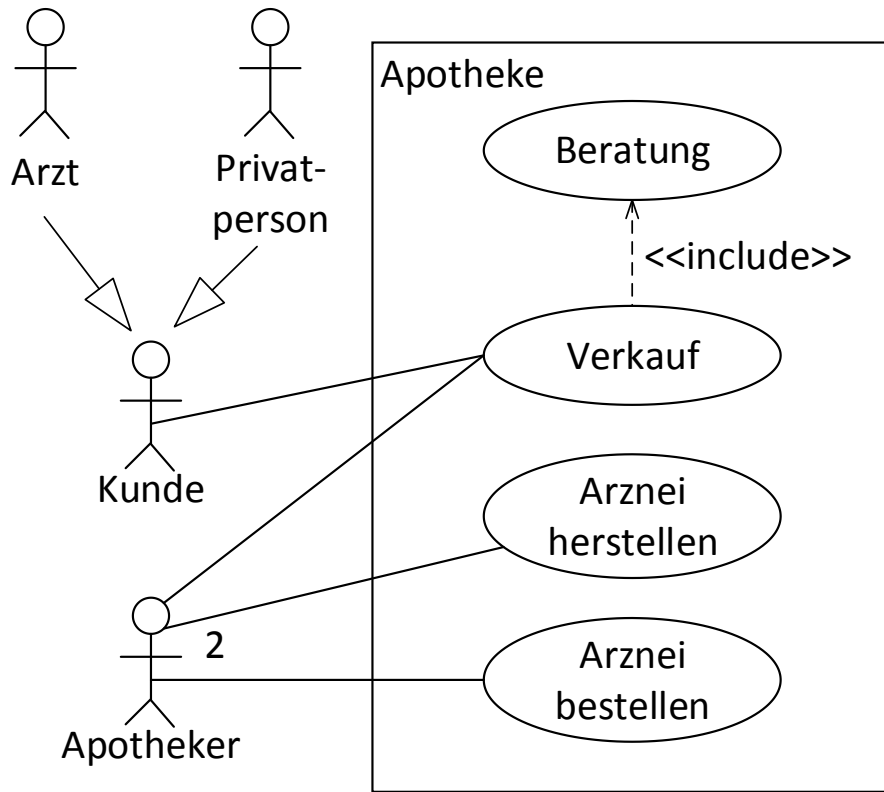


Abbildung A 2: Lösungsvorschlag für das Anwendungsfalldiagramm

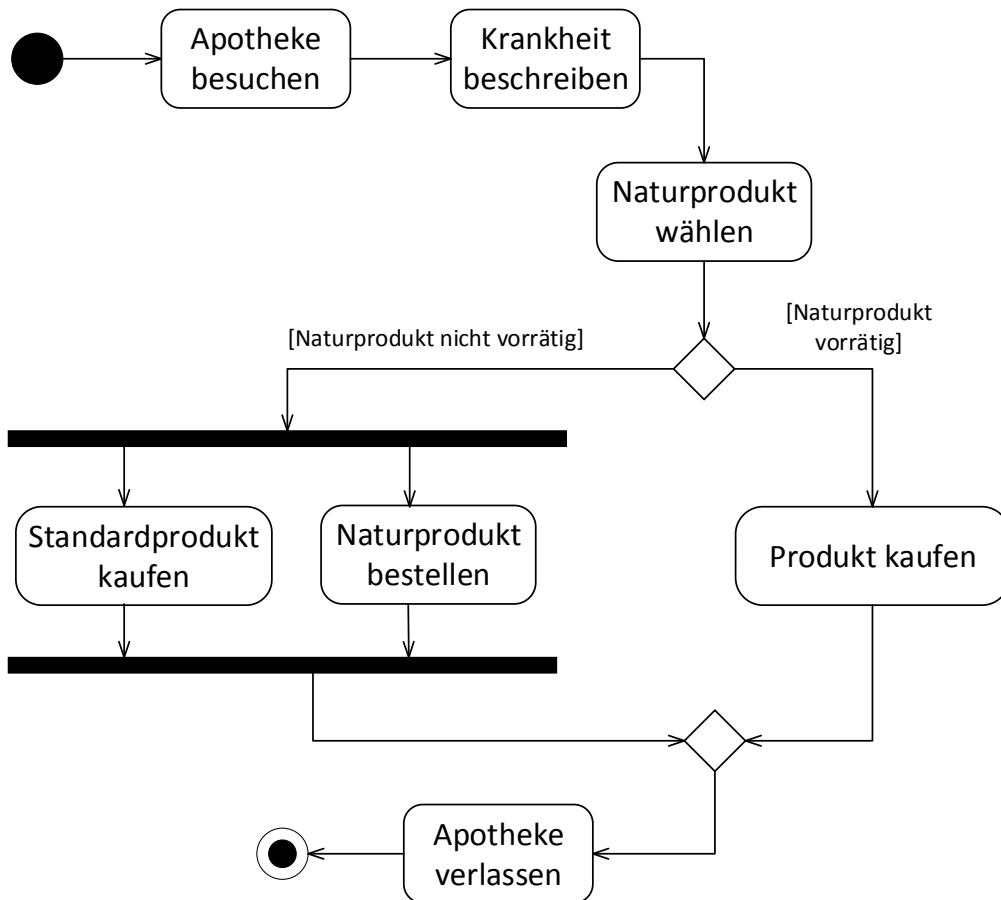


Abbildung A 3: Lösungsvorschlag für das Aktivitätsdiagramm

