

# UML

## Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Sequenzdiagramme

Lernziel in diesem Praktikum:

Sie können UML Anwendungsfall-, Aktivitäts- und Sequenzdiagramme verstehen und selbst erstellen.

### Aufgabe 1 (8 Punkte):

Eine einfache Kamera-App auf einem Smartphone hat folgende Funktionen:

1. Foto aufnehmen
2. Videoaufnahme starten
3. Videoaufnahme beenden
4. Blitz einstellen (aus/ein/auto)
5. Fotoalbum ansehen

**Stellen Sie die Funktionalität dieser Kamera in Form eines UML-Anwendungsfall-diagramms dar.**

### Aufgabe 2 (12 Punkte):

Zeichnen Sie die folgenden Notationselemente für **UML-Aktivitätsdiagramme**:

- a) Aktion
- b) Entscheidung
- c) Zusammenführung
- d) Teilung
- e) Synchronisation
- f) Startknoten
- g) Endknoten
- h) Objektknoten
- i) Eingangsparameter
- j) Ausgangsparameter
- k) Partition
- l) Entscheidung und Zusammenführung

Aufgabe 3 (8 Punkte):

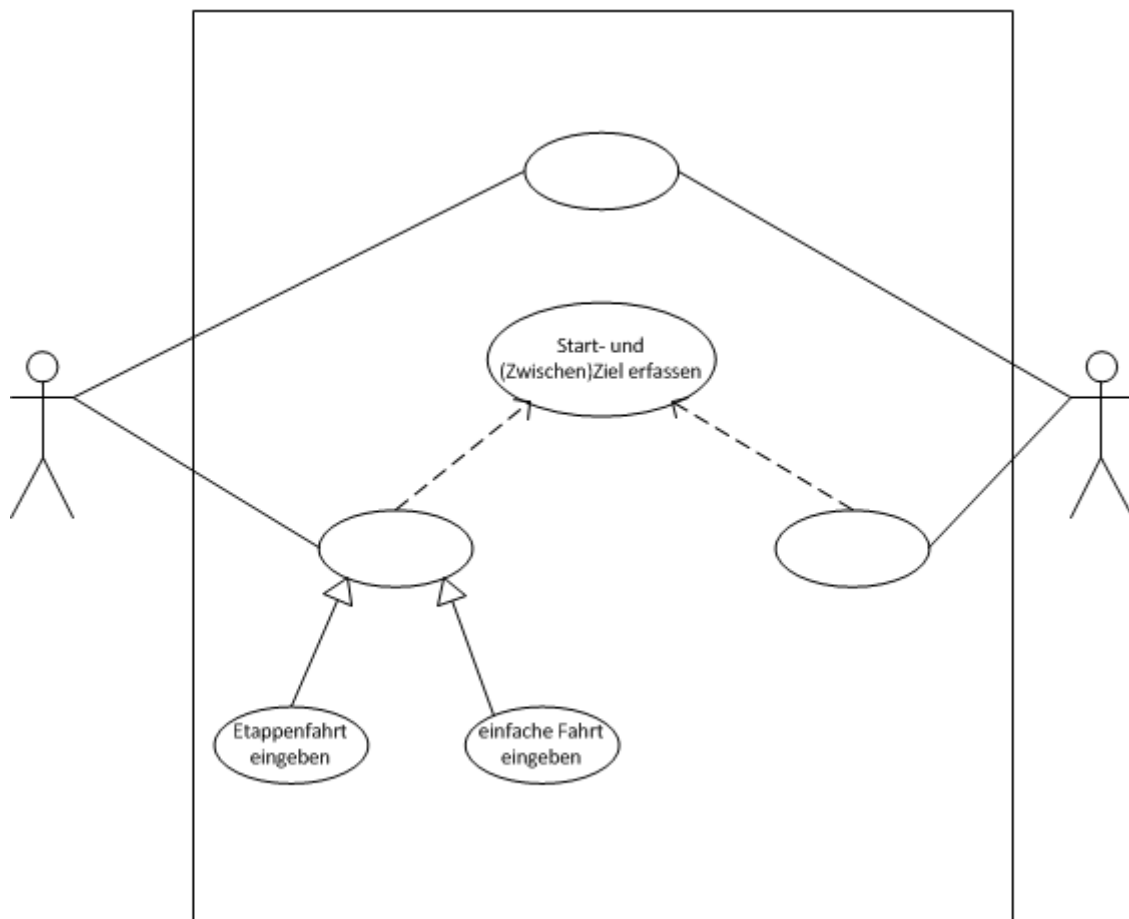
Modellieren Sie die folgenden Zusammenhänge in einem **UML-Anwendungsfalldiagramm**.

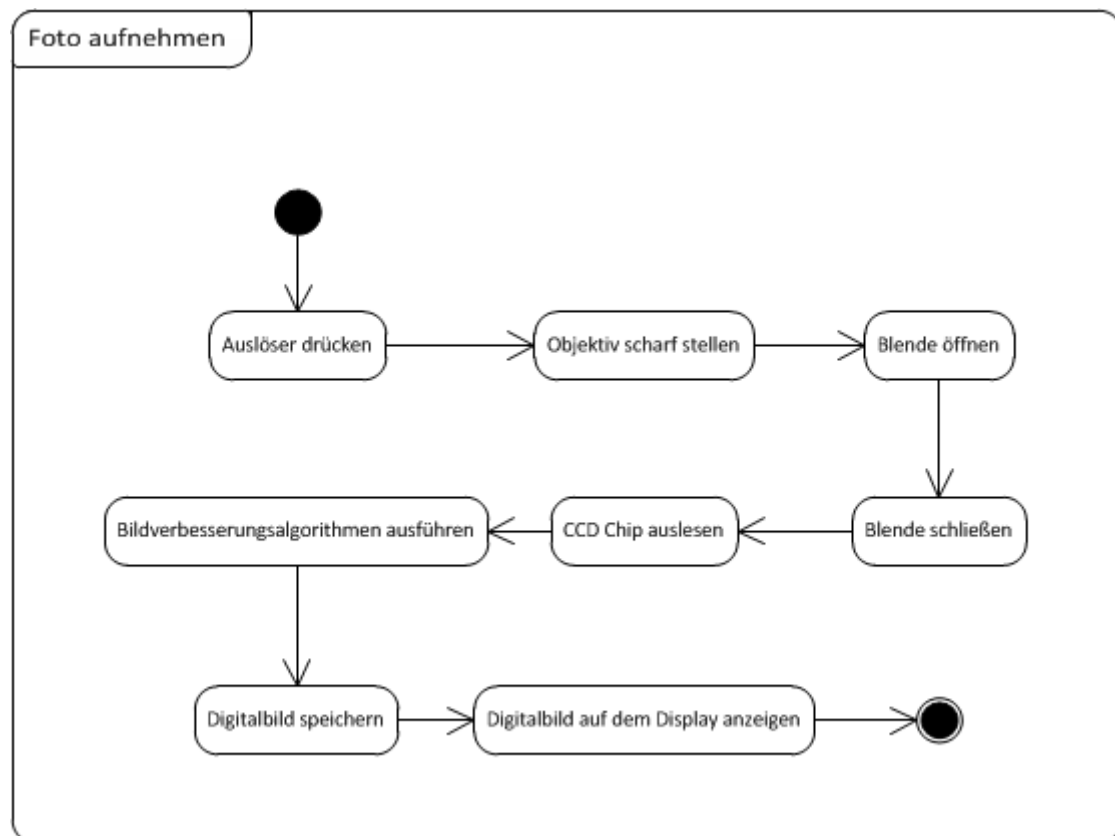
Die Nutzer eines Systems zur Vermittlung von Mitfahrgelegenheiten sind Fahrer und Mitfahrer. Fahrer können ihre Fahrten im System eingeben. Fahrten können entweder einfache Fahrten (ein Start- und ein Zielort) oder sogenannte Etappenfahrten (ein Startort, mehrere Zwischenziele und ein Zielort) sein.

Mitfahrer können nach Mitfahrgelegenheiten suchen. Sowohl das Suchen als auch das Eingeben von Fahrten beinhaltet das Erfassen von Start- oder Zielorten. Außerdem können sowohl Fahrer als auch Mitfahrer Mitfahrgelegenheiten absagen.

Weitere Funktionen als hier beschrieben gibt es nicht. Das System ist ein sehr einfaches System. Fahrer und Mitfahrer können nicht über das hier beschriebene System kommunizieren. Die Kontaktaufnahme erfolgt außerhalb des Systems über Telefon oder Messaging Service. Auch die Bezahlung erfolgt außerhalb des Systems.

Als Lösungshinweis ist das folgende unvollständige Anwendungsfalldiagramm gegeben. Vervollständigen Sie dieses Diagramm.



Aufgabe 4 (15 Punkte):

Dieses Aktivitätsdiagramm zeigt die Aktivität *Foto aufnehmen* einer Digitalkamera-App.

In diesem Aktivitätsdiagramm ist die Verwendung des Kamerablitzes nicht berücksichtigt.

Ergänzen Sie die Verwendung des Kamerablitzes in der Aktivität *Foto aufnehmen*. Ergänzen Sie dazu die folgenden Aktionen:

*Blitzeinstellungen einlesen, Belichtung messen, Blitz zünden*

Bauen Sie diese Aktionen unter richtiger Verwendung von Entscheidungen, Zusammenführung und Synchronisation in den Ablauf der Aktivität *Foto aufnehmen* ein. Stellen Sie sicher, dass der Blitz gezündet wird, wenn die Blende geöffnet ist, sofern ein Blitz bei der Aufnahme des Bildes verwendet werden soll oder muss.

Aufgabe 5 (14 Punkte):

Zeichnen Sie die folgenden Notationselemente für **UML-Anwendungsfalldiagramme**:

- Akteur
- abstrakter Akteur
- Systemgrenze
- Anwendungsfall
- Spezialisierung von Anwendungsfällen
- Erweiterungsbeziehung
- Enthältbeziehung

Aufgabe 6 (31 Punkte):

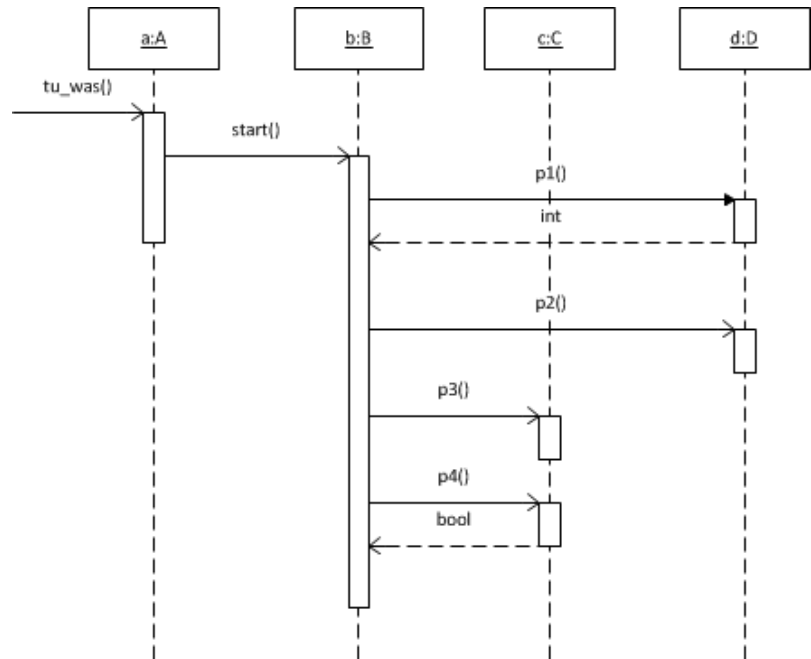
Wir betrachten eine Software zur Unterstützung eines Online Shops. Gegeben sei folgender Anwendungsfall mit folgender Anwendungsfallbeschreibung:

<b>Name</b>	Auftrag ausführen
<b>Kurzbeschreibung</b>	Schritte, die in Software realisiert werden, wenn Waren an einen Kunden ausgeliefert werden.
<b>Akteure</b>	Kundensachbearbeiter
<b>Auslöser</b>	Bestellung des Kunden trifft ein
<b>Vorbedingungen</b>	Kunde hat Bestellung aufgegeben
<b>Eingehende Informationen</b>	Kundendaten, Artikelliste
<b>Ergebnisse</b>	Auftragsbestätigung an den Kunden
<b>Nachbedingungen</b>	Auftragszustand in Datenbank eingetragen
<b>Ablauf</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Kundendaten (Liefer- und Rechnungsanschrift, Bezahlinformation) aus Bestellung abrufen</li> <li>2 Artikelliste erfassen</li> <li>3 Verfügbarkeit jedes Artikels prüfen</li> <li>4 Auftragsbestätigung mit jeweiligem Lieferdatum an Kunden schicken</li> <li>5 Rechnung an Kunden schicken</li> <li>6 Kreditkarte belasten</li> <li>7 Packliste mit Adressaufkleber an Lager schicken</li> <li>8 Auftragszustand in Datenbank eintragen</li> </ol>
<b>Erweiterungen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1a Kundendaten in Datenbank aktualisieren</li> <li>2a Artikelliste in Kundendatenbank speichern</li> </ol>
<b>Alternativen</b>	1a Neukunden in Datenbank erfassen
<b>Ansprechpartner</b>	...
<b>Risiko</b>	...
<b>Priorität</b>	...
<b>Aufwand</b>	...
<b>Änderungen</b>	...

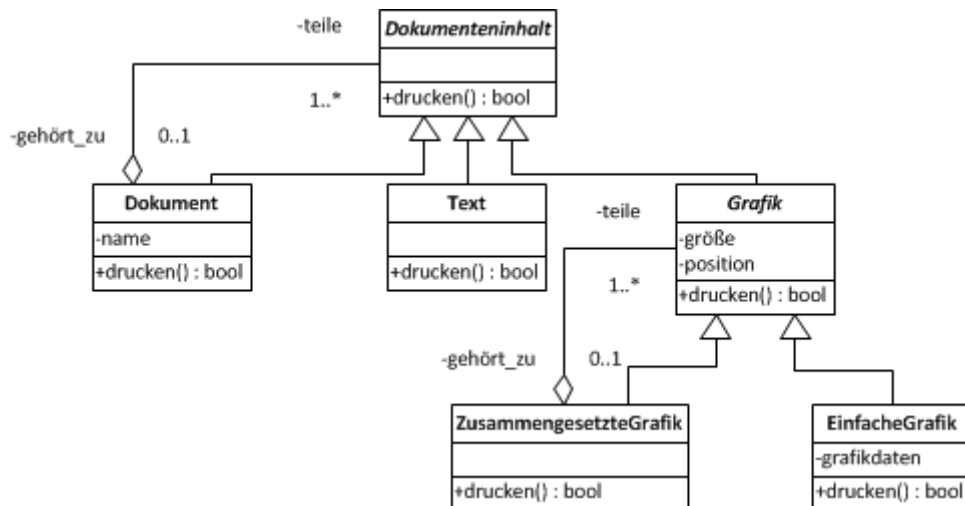
Erstellen Sie ein Aktivitätsdiagramm zur Darstellung des Ablaufs in dem oben beschriebenen Anwendungsfall.

Aufgabe 7 (25 Punkte):

Zeichnen Sie zu diesem Sequenzdiagramm ein passendes Klassendiagramm. Tragen Sie in das Klassendiagramm nur die Informationen ein, die Sie aus diesem Sequenzdiagramm auslesen können.

Aufgabe 8 (13 Punkte):

Gegeben ist das folgende Klassendiagramm, in dem dargestellt ist, dass Dokumente verschiedene Inhalte enthalten können: Text, Grafik und andere Dokumente. Grafiken können zusammengesetzt sein und andere Grafiken enthalten. Die „drucken()“-Operationen drucken jeweils den Inhalt des betreffenden Objekts sowie der enthaltenen Objekte, wozu jeweils deren „drucken()“-Operationen aufgerufen werden.



Stellen Sie in einem **Objektdiagramm** ein Dokument (Dokument1) dar, das einen Text, ein weiteres Dokument (Dokument2) mit einem Text und eine zusammengesetzte Grafik enthält. Die zusammengesetzte Grafik besteht aus zwei einfachen Grafiken.

Aufgabe 9 (21 Punkte):

Erstellen Sie ein **Sequenzdiagramm** für den Aufruf der Operation „drucken()“ von Dokument1 aus Aufgabe 8.