Tabellarische Kurzreferenz der UML-Elemente

Version 2.0

Vanessa Petrausch

# Klassendiagramm

Die folgenden Tabellen fassen die einzelnen Elemente abstrahiert zusammen. In Spalte 1 steht der Name des Elements, in Spalte 2 eine textuelle Beschreibung und in Spalte 3 die Beschreibung der grafischen Darstellung in Spalte 4. Alle Tabellen der nachfolgenden Diagrammtypen sind analog aufgebaut.

| **Name** | **Beschreibung** | **Beschreibung der**  **grafischen Darstellung** | **Grafische Darstellung** |
| --- | --- | --- | --- |
| Klasse | Beschreibt Strukturen und Verhalten einer Menge von Objekten. | Ein Rechteck mit drei Abschnitten (2 optionalen), durch horziontale Linien getrennt. Im ersten steht der Klassenname, im zweiten die Attribute und im dritten die Methoden. | Ein Rechteck mit optional drei horizontalen Abschnitten. Im ersten der Klassenname, im zweiten die Attribute und im dritten die Methoden |
| Assoziation | Verbindungen zwischen Klassen modellieren mögliche Kommunikationspartner. | Eine einfache Linie zwischen Rechtecken, z.B. zwische Rechteck A und B. | 2 Rechtecke, welche mit einem Strich verbunden sind. Ein Rechteck enthält A, das andere B. |
| Bidirektionale Assoziation | Beide Klassen können aufeinander zugreifen. | Eine einfache Linie mit offener Pfeilspitze an beiden Seiten zwischen Rechtecken, z.B. zwischen Rechteck A und B. | 2 Rechtecke, A und B, sind durch eine einfache Linie verbunden. An beiden Enden ist ein offener Pfeil angebracht. |
| Gerichtete/direktionale Assoziation | Nur eine Klasse hat Zugriff auf eine andere, nicht umgekehrt. | Eine einfache Linie mit offener Pfeilspitze an einem Ende. Pfeilspitze zeigt von einem Rechteck A zum Rechteck B. | 2 Rechtecke, A und B, sind durch eine Linie verbunden. Am Linienende von B ist ein geöffnter Pfeil. |
| Komposition | Teil-Ganzes-Verbindung: Eine Klasse stellt Teile einer anderen dar. Wird die „Ganze“-Klasse gelöscht, dann werden auch die verbundenen Instanzen gelöscht. | Eine einfache Linie mit schwarzer Raute am „Ganzen“-Ende. 2 Rechtecke, A und B, sind durch eine Linie verbunden. An der Seite von A ist eine schwarze Raute. | 2 Rechtecke, A und B, durch eine Linie mit Pfeil bei B verbunden. An der Seite von A ist eine schwarze Raute am Ende der Linie. |
| Aggregation | Teil-Ganzes-Verbindung: Eine Klasse stellt Teile einer anderen dar. Wird die „Ganze“-Klasse gelöscht, können die Teile jedoch weiterhin existieren. | Eine einfache Linie mit weißer Raute am „Ganzen“- Ende.  2 Rechtecke, A und B, durch eine Linie verbunden. An der Seite von A ist eine ungefüllte Raute. | 2 Rechtecke, A und B, durch eine Linie mit Pfeil bei B verbunden. An der Seite von A ist eine ungefüllte Raute am Ende der Linie. |
| Rollen | Beschreibt die Art, in der ein Objekt innerhalb einer Assoziation involviert ist. Rollen können optional Sichtbarkeiten haben. | Text, welcher ober- /unterhalb von Assoziationen, nahe am Objekt, welchem eine Rolle zugewiesen werden soll, stehen. 2 Rechtecke, A und B, durch eine einfache Linie verbunden. Oberhalb der Linie bei A steht ein *+* und das Wort „*rolle“*. | 2 Rechtecke, A und B, sind durch eine einfache Linie verbunden. Oberhalb der Linie beim Rechteck A steht ein + und das Wort rolle. |
| Beschriftung von Assoziationen | Zusätzliche detailliertere Beschreibung von Assoziationen. Optional mit Angabe der Leserichtung als schwarzes Dreieck, dessen Spitze die Leserichtung angibt. | Texte ober-/unterhalb einer Assoziation, oft mittig zwischen Klassen angebracht mit optionalem schwarzen Dreieck als Leserichtung. 2 Rechtecke, A und B, sind durch eine einfache Linie verbunden. Über der Linie steht das Wort „*do“* und ein schwarzes Dreieck rechts daneben zeigt mit der Spitze zum Rechteck B. | 2 Rechtecke, A und B, sind durch eine einfache Linie verbunden. Über der Linie steht das Wort do und ein schwarzes Dreieck zeigt mit der Spitze zum Rechteck B |
| Multiplizität | Legt fest wie viele Elemente/Objekte in einen Ablauf/Prozess involviert sein müssen (Untergrenze)  oder können (Obergrenze). | 4 Rechtecke: A,B,C und D. A und B sind durch eine Linie mit Pfeil bei B verbunden. Bei B steht unterhalb der Linie ein Stern. C und D sind ebenso verbunden, es steht jedoch bei D 0..1. | 4 Rechtecke: A,B,C und D. A und B sind durch eine Linie mit Pfeil bei B verbunden. Bei B steht außderdem unterhalb der Linie ein Stern. C und D sind ebenso verbunden, es steht jedoch bei D die Zahlen 0..1 |
| Vererbung | Vererbungsverbindung: Unterklasse erbt Attribute und Methoden der Oberklasse. | 2 Rechtecke, A und B, verbunden durch eine einfache Linie. Am Ende von B ist ein ungefülltes Dreieck mit Spitze in Richtung B. | 2 Rechtecke, A und B, verbunden durch eine einfache Linie. Am Ende von B ist ein ungefülltes Dreieck mit Spitze in Richtung B als Ende der Linie |

Tabelle 1: Kurzreferenz der Elemente des Klassendiagramms

# Anwendungsfalldiagramm

| **Name** | **Beschreibung** | **Beschreibung der**  **grafischen Darstellung** | **Grafische Darstellung** |
| --- | --- | --- | --- |
| System | Das System beinhaltet die Anwendungsfälle und stellt durch ein Rechteck die Grenze zwischen Akteuren und dem technischen System dar. | Ein Rechteck mit dem Namen „*System*“ oben links in der Ecke. Darin enthalten ist eine Ellipse mit dem Namen „A*“*. Außerhalb des Rechtecks ist ein Strichmännchen mit Namen *„X“* darunter. Von diesem gibt es eine Linie zur Ellipse. | System als Rechteck mit dem Namen System in oberer, linker Ecke. Darin enthalten eine Ellipse mit dem Namen A darin enthalten. Ein menschlicher Akteur X ist mit dem Anwendungsfall verbunden. |
| Anwendungsfall | Funktionalität, welche vom System erbracht werden soll. | Eine Ellipse mit einem „*A*“ darin. | Ellipse mit Namen darin, hier A |
| Akteur | Rolle, welche der Anwender des Systems während der Interaktion mit diesem einnimmt. | Links ist ein Strichmännchen mit einem „*X*“ darunter. Rechts ist ein Rechteck mit „<<*actor*>>“ oben mittig und dem Namen „*X*“ in der nächsten Zeile. | menschlicher Akteur als Strichmännchen mit Namen X darunter. Maschineller Akteur als Viereck mit dem Stereotyp Akteur oben mittig beschriftet und Namen X unten mittig. |
| Include-Assoziation | Einbindung von Anwendungsfällen während der Ausführung. Ein Basisanwendungsfall bindet einen anderen ein. Dieser muss zwingend während der Ausführung des Basisanwendungsfalls eingebunden werden. | Zwei Ellipsen sind mit „*A“* und „*B“* beschriftet. Dazwischen ist eine gestrichelte Linie mit dem Wort „*<<include>>“* darauf. Am Linienende von „*B“* ist eine offene Pfeilspitze. | Je 2 Ellipsen, welche miteinander verbunden sind. Schlüsselwort <<include>> steht in Verbindung, welche gestrichelt ist. Vom Basis-Anwednungsfall (A) Verbindung zum eingebundenen Anwendungsfall (B). |
| Extend-Assoziation | Erweiterung von Anwendungsfällen während der Ausführung. Optionale Einbindung eines erweiternden Anwendungsfalls innerhalb eines Basisanwendungsfalls. | Zwei Ellipsen sind mit „*A*“ und „*B*“ beschriftet. Dazwischen ist eine gestrichelte Linie mit dem Wort „<<*extend*>>“ darauf. Am Linienende von A ist eine offene Pfeilspitze. Mittig auf der Linie ist ein Kreis, welcher mit einer fein gestrichelten Linie mit einem Rechteck mit umgeklappter Ecke (Eselsohr) verbunden ist. Darin enthalten ist der Text: „*condition: {b<5} extension point: name*“ | Je 2 Ellipsen, welche miteinander verbunden sind. Schlüsselwort <<exclude>> steht in Verbindung, welche gestrichelt ist. Vom Erweiterten Anwedungsfall (B) Verbindung zum Basis-Anwendungsfall (A). A hat extension point: name mit im AF. Mittig auf der Assoziation ist ein kleiner Kreis mit einer gestrichelten Linie zu einem Rechteck mit Eselohr. Darin steht: condition: {b<5} extension point: nama |
| Vererbung bei Anwendungsfällen | Der erbende Anwendungsfall übernimmt alle Eigenschaften und das gesamte Verhalten von dem Anwendungsfall, von dem er erbt. | Zwei Ellipsen, „*A*“ und „*B*“ sind mit einer Verbindungslinie mit einem nicht gefülltem Dreieck an der Ellipse von „*B*“ verbunden. | Zwei Anwendungsfälle A und B. A erbt von B (von A Pfeil mit weißer Dreieckes-Spitze nach B) |
| Vererbung bei Akteuren | Erbt ein Akteur von einem anderen, ist dieser in allen Anwendungsfällen involviert, in denen der andere Akteur involviert ist. | Zwei Strichmännchen sind mit „*Y*“ und „*X*“ beschriftet. Dazwischen ist eine Linie mit einem nicht gefülltem Dreieck am Ende mit Spitze in Richtung „*X*“ . | Zwei menschliche Akteure X und Y. Von Y geht eine Verbindung mit weißer Dreiecksspitze zum Akteur X. |

Tabelle 2: Kurzreferenz der Elemente des Anwendungsfalldiagramms

# Aktivitätsdiagramm

| **Name** | **Beschreibung** | **Beschreibung der**  **grafische Darstellung** | **Grafische Darstellung** |
| --- | --- | --- | --- |
| Aktivität | Beschreibt nutzerdefiniertes Verhalten. Kann Vor- und Nachbedingungen, Aktionen, Kontrollelemente etc. enthalten. | Ein Rechteck mit abgerundeten Ecken und dem Namen „*Aktivität*“ mittig platziert. | Rechteck mit abgerundeten Ecken mit dem Namen Aktivität darin |
| Aktion | Basiselement einer Aktivität. Kann nicht weiter zerlegt werden. | Ein Rechteck mit abgerundeten Ecken und dem Namen „*Aktion*“ mittig. | Rechteck mit abgerundeten Ecken mit dem Namen Aktion  darin |
| Kante/Kontrollfluss | Verbindung zwischen Aktionen | Eine Linie mit einer offenen Pfeilspitze. Verbindet hier die Aktion „*A1*“ mit Aktion „*A2*“, beide durch Rechtecke mit abgerundeten Ecken dargestellt. | 2 Aktionen mit Linie mit Pfeilende am Ende von A2. |
| Startknoten | Start der Ausführung einer Aktivität/Aktionsfolge | Schwarzer Kreis | Schwarzer Kreis |
| Endknoten | Ende der Ausführung aller Kontrollflüsse | Weißer Kreis mit kleinerem schwarzen Kreis enthalten | Weißer Kreis mit kleinerem schwarzen Kreis darin |
| Flussende | Beendet den aktuellen Fluss des Diagramms, andere Flüsse werden dadurch nicht beeinflusst. | Weißer Kreis mit einem Kreuz oder X darin. | weißer Kreis mit X darin |
| Verzweigung | Entscheidungsknoten, von welchem mehrere alternative Kontrollflüsse möglich sind | Ein weißer Diamant mit einer eingehenden und mindestens zwei ausgehenden Kontrollflüssen. | Weiße Raute, schwarz umrandet. 1 eingehende Kante von links, zwei ausgehende Kanten an rechter Seite. Alle Linien mit Pfeilenden |
| Zusammenführung | Verbindungsknoten: Zusammenführung von einem oder mehreren Kontrollflüssen in einen Kontrollfluss | Ein weißer Diamant mit mindestens zwei eingehenden und genau einem ausgehenden Kontrollfluss. | Weiße Raute, schwarz umrandet. 2 eingehende Kante von links, 1 ausgehende Kanten an rechter Seite. Alle Linien mit Pfeilenden |
| Parallelisierung | Aufteilung eines Kontrollflusses in mehrere parallele Kontrollflüsse. | Ein schwarzer Balken mit einem eingehenden und mindestens zwei ausgehenden Kontrollflüssen. | Senkrechter schwarzer Balken mit 1 eingehende Kante von links und 2 augehenden Kanten rechts, alle mit Pfeilenden |
| Synchronisierung | Zusammenführung mehrerer paralleler Kontrollflüsse zu einem Kontrollfluss. | Ein schwarzer Balken mit mindestens zwei eingehenden Kontrollflüssen und einem ausgehenden Kontrollfluss. | Senkrechter schwarzer Balken mit 2 eingehenden Kanten von links und 1 ausgehenden Kante nach rechts. |
| Aktivitätsbereich / Swimlane | Gruppierung von Aktionsknoten in Organisationseinheiten | Vertikale oder horizontale Rechtecke mit dem Namen abgegrenzt durch ein eigenes Rechteck. „*Lane1*“ und „*Lane2*“ sind vertikal angeordnet. Von Aktion „*A*“ in „*Lane1*“ gibt es ein Kontrollfluss zu Aktion „*B*“ in „*Lane2*“. | 2 vertikale Bereiche mit den Namen "Lane1" (links) und "Lane2"(rechts daneben). Von Aktion „A“ in Lane1 gibt es ein Kontrollfluss zu Aktion „B“ in Lane2. |

Tabelle 3: Kurzreferenz der Elemente des Aktivitätsdiagramms

# Zustandsdiagramm

| **Name** | **Beschreibung** | **Beschreibung der**  **grafischen Darstellung** | **Grafische Darstellung** |
| --- | --- | --- | --- |
| Zustand | Beschreibt den aktuellen Zustand des Systems. Kann vordefinierte Aktivitäten beinhalten, die z.B. beim Betreten, Verlassen oder während des Zustands ausgeführt werden. | Rechteck mit abgerundeten Ecken. Zwei Teile bei internen Aktivitäten: oben steht der Name „*Zustandsname*“, unten durch eine waagrechte Linie getrennt die Aktionen oder Events. Hier als Platzhalter nur „*Interne Aktionen und Events*“. | Rechteck mit abgerundeten Ecken. Oberer TEil durch horizontale Linie abgetrennt. Oben steht: Zustandsname unten steht: Interne Aktionen und Events |
| Transition | Zustandsübergang zwischen verschiedenen Zuständen | Eine Transition ist eine Linie mit offener Pfeilspitze an einem Ende und optionalen Beschriftungen ober-/unterhalb der Linie. Hier verbindet sie zwei Rechtecke „*S1*“ und „*S2*“. Event „*e*“ steht oberhalb der Linie. | 2 Zustände S1 und S2 verbunden durch eine Linie mit Pfeilende bei S2. Auf der Linie steht e. |
| Startzustand | Startpunkt eines Zustandsdiagramms | Schwarzer Kreis | Schwarzer Kreis |
| Endzustand | Endpunkt eines Zustandsdiagramms (Objekt kann ewig im Endzustand existieren) | Weißer Kreis mit kleinerem schwarzen Kreis darin enthalten. | Weißer Kreis mit schwarzem kleineren Kreis darin. |
| Terminator | Terminierung des Zustandsdiagramms und Löschung des modellierten Objektes | Ein großes X | Der Buchstabe X |
| Verzweigung | Entscheidungsknoten von dem mehrere alternative Transitionen ablaufen können | Ein weißer Diamant mit einer eingehenden und mindestens zwei ausgehenden Transitionen. | Weiße Raute, schwarz umrandet. 1 eingehende Kante von links, zwei ausgehende Kanten an rechter Seite. Alle Linien mit Pfeilenden |
| Parallelisierung | Aufteilung einer Transition in mehrere parallele Transitionen | Ein schwarzer Balken mit einer eingehenden und mindestens zwei ausgehenden Transitionen. | Senkrechter schwarzer Balken mit 1 eingehende Kante von links und 2 augehenden Kanten rechts, alle mit Pfeilenden |
| Synchronisierung | Zusammenführung mehrerer paralleler Transitionen in eine Transition | Ein schwarzer Balken mit mindestens zwei eingehenden und einer ausgehenden Transitionen. | Senkrechter schwarzer Balken mit 2 eingehenden Kanten von links und 1 ausgehenden Kante nach rechts. |
| Orthogonaler Zustand | Aufteilung eines Zustandes in mehrere parallel ausgeführte Regionen | Abgerundetes Rechteck als Zustand. Waagrechte Linie trennt Name von Inhalt. Regionen werden durch gestrichelte waagrechte Linien abgegrenzt. Die Namen der Regionen stehen oben links innerhalb der Region. Hier „*Region A*“ und „*Region B*“. | abgerundetes Rechteck mit 3 Bereichen. Oben links steht Name, getrennt durch durchgezogene Linie. Dann steht Region A und Region B, getrennt durch horizontal gestrichelte Linie. |

Tabelle 4: Kurzreferenz der Elemente des Zustandsdiagramms

# Sequenzdiagramm

| **Name** | **Beschreibung** | **Beschreibung der**  **grafischen Darstellung** | **Grafische Darstellung** |
| --- | --- | --- | --- |
| Teilnehmer | Ein Teilnehmer kann ein menschlicher Teilnehmer sein oder ein Objekt, welcher mit anderen Teilnehmern kommuniziert. Der Name des Teilnehmers besteht aus: „name:typ“. Der „name“ ist dabei optional, „:typ“ muss immer angegeben sein. | Ein menschlicher Teilnehmer wird als Strichmännchen dargestellt. Der Name und Typ stehen direkt unter dem Strichmännchen und über seiner Lebenslinie. Ein Objekt oder Systemteilnehmer wird als Rechteck mit dem Namen und Typ darin dargestellt. | Ein Strichmännchen als menschlicher Teilnehmer, darunter "name:typ" und eine vertikal ausgerichtete gestrichelte Linie.  Ein Rechteck mit "name:typ" darin enthalten und einer vertikal ausgerichtete gestrichelte Linie darunter |
| Lebenslinie | Lebenslinien verlaufen vertikal und zeigen die Existenzlaufzeit von Teilnehmern an. Pro Teilnehmer gibt es nur eine Lebenslinie. Es gibt passive und aktive Zeit der Lebenslinie. Nur während der aktiven Phase kann ein Teilnehmer an der Interaktion teilnehmen. | Eine gestrichelte Linie, welche vertikal vom Kopf des Teilnehmers an verläuft stellt die passive Zeit der Lebenslinie dar. Ein schmaler Balken auf der Lebenslinie stellt die aktive Zeit dar. Ein „X“ am Ende markiert die Beendigung einer Lebenslinie. | Unterhalb des Textes ":typ" ist eine gestrichelte Linie vertikal ausgerichtet. Mittig darauf ist ein weißer Balken (sehr schmales Rechteck). Am Ende der Lebenslinie ist ein "X" |
| Nachrichten | Eine Nachricht stellt die Kommunikation, z.B. Methodenaufrufe zwischen Teilnehmer dar. Nachrichten können nur zwischen Aktivitätsbereichen verlaufen, werden als Pfeile dargestellt und besitzen einen Namen oberhalb des Pfeils. | Asynchrone Nachrichten werden als Pfeil mit offener Spitze modelliert.  Synchrone Nachrichten werden als Pfeil mit gefüllter Spitze modelliert.  Eine Antwortnachricht ist ein gestrichelter Pfeil mit offener oder gefüllter Pfeilspitze.  Alle Nachrichten haben den Namen oberhalb der Pfeile notiert. | Zwei Lebenslinien (gestrichelte, vertikale Linie) mit jeweils ":typ" oberhalb beschriftet liegen nebeneinander. Die linke Linie hat einen durchgehend vertikalen Balken. Vom Rand dieses Balkens zeigt ein Pfeil mit offener Spitze auf einen Balken des anderen Teilnehmers. Der Text "asynchron" ist oberhalb der Linie des Pfeils notiert. Der Balken des zweiten Teilnehmers endet sofort wieder und man sieht wieder die gestrichelte Lebenslinie.  Ein weiterer Pfeil zeigt vom linken Teilnehmer auf den rechten, woraufhin wieder ein Balken auf der rechten Lebenslinie erstellt wird. Der Pfeil hat eine gefüllte Spitze und ist mit dem Text "synchron" beschriftet. Direkt darunter zeigt ein Pfeil dieses Mal vom rechten Teilnehmer zum linken. Der Pfeil ist gestrichelt mit einer offenen Pfeilspitze und ist mit dem Text "Antwort" oberhalb beschriftet. |
| Reflexive Nachricht | Sendet ein Teilnehmer eine Nachricht an sich selbst, so ruft er eine Methode auf sich selbst auf. | Ein Pfeil mit gefüllter Spitze, welcher von der Lebenslinie auf eine parallel modellierte Lebenslinie zeigt und damit ein „U auf der Seite“ formt. Der Name steht neben dem Pfeil. | Unterhalb des Textes ":typ" ist eine gestrichelte Linie vertikal ausgerichtet. Mittig darauf ist ein weißer Balken (sehr schmales Rechteck). Leicht versetzt in dem Balkenbereich ist ein weiterer, kleinerer Balken angeordnet, welcher überlappend mit dem anderen dargestellt wird. Auf diesen zweiten, parallelen Balken zeigt ein gefüllter Pfeil, welcher von dem Bereich des einfachen Balkens ausgeht. Der Pfeil formt damit ein "U", da er wieder auf die gleiche Ausgangsrichtung zeigt. Rechts neben dem Pfeil stet "text". |
| Gefundene und verlorene Nachricht | Nachrichten, welche keinen spezifizierten Sender oder Empfänger besitzen, da diese nicht modelliert werden sollen oder nicht relevant sind. | Eine gefundenen Nachricht ist ein Pfeil, welcher als Anfang einen schwarzen Kreis enthält. Eine verlorene Nachricht mündet in einen schwarzen Kreis und nicht in einer Lebenslinie. | Von einem schwarzen Kreis aus zeigt ein Pfeil mit gefüllter Spitze in waagrechter Ausrichtung nach rechts. Der Text "gefunden" ist über dem Linienpfeil platziert.  Darunter zeigt ein waagrechter Pfeil (gefüllte Spitze) mit dem Text "verloren" auf einen schwarzen Kreis. |
| Kombinierte Fragmente | Mit kombinierten Fragmenten können Kontrollstrukturen (Interaktionsoperator) höherer Programmiersprachen ausgedrückt werden, wie z.B. parallele Ausführung, „If-Then-Else“-Konstrukte, etc. Ein Fragment kann in mehrere voneinander abgetrennte Bereiche (Operanden) aufgeteilt werden und ineinander geschachtelt werden. | Es wird als rechteckiger Block dargestellt. In der linken, oberen Ecke in einem Pentagon ist der Typ der Kontrollstruktur angegeben. Operanden werden durch eine waagrecht gestrichelte Linie im Rechteck abgegrenzt. | Ein Rechteck mit ":typ" darin und seine Lebenslinie (gestrichelte senkrechte Linie). Ein weiteres Rechteck liegt über der Lebenslinie und grenzt damit einen Bereich der Linie ein. Oben links in diesem Rechteck ist der Text "elem" durch ein Pentagon abgegrenzt. (waagrechte Linie vom linken Rand das Rechtecks unter dem Text, dann leicht schräg nach oben rechts, dann senkrecht nach oben zum oberen Rand des Rechtecks) |

Tabelle 5: Kurzreferenz der Elemente des Sequenzdiagramms