

Die Symbolik der Unified Modeling Language (6)

Physische Modelle der UML

In den vorangegangenen Modellen geht es um Diagramme, die mit Konzepten zu tun haben:

- Ein Klassendiagramm repräsentiert ein Konzept: Eine Abstraktion von Gegenständen, die in eine Kategorie passen.
- Auch ein Zustandsdiagramm repräsentiert ein Konzept: Änderungen des Zustands eines Objekts.

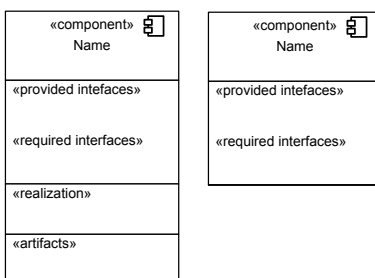
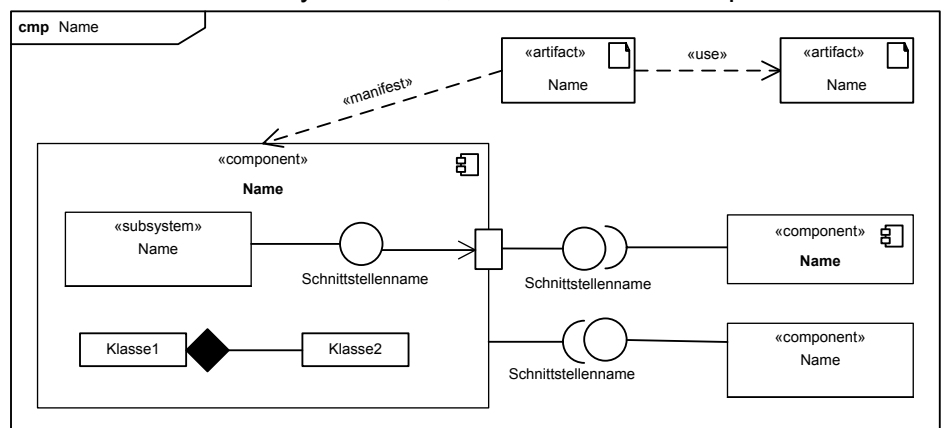
Bei den folgenden Modellen stehen der physische Teil eines Systems, die Komponenten und deren Einsatz in der realen Welt im Vordergrund.

Komponentendiagramme

Komponentendiagramme stellen Softwarekomponenten und ihre realisierten Schnittstellen in einem Software - System dar. Sie können in einen Rahmen mit der Bezeichnung „cmp“ (component) modelliert werden.

Eine **Komponente** stellt einen modularen Teil des Systems dar, der seinen Inhalt kapselt und nach außen verbirgt.

Komponenten setzen sich aus Klassen und/ oder weiteren Komponenten (« subsystem ») zusammen. Komponenten kapseln Funktionalität, die man über Schnittstellen ansprechen kann. Neben der einfachen Darstellung einer Komponente mit dem Stereotyp « component » kann man Komponenten auch in der black box Darstellung (Name, angebotene und benötigte Schnittstellen) oder white box Darstellung modellieren (Name, angebotene und benötigte Schnittstellen, Realisierung, Artefakte).



Schnittstellen werden durch einen Kreis symbolisiert. Sie stellen eine Menge von Methoden zur Verfügung wobei deren Funktionalität gekapselt ist. Komponenten können Schnittstellen direkt (z.B. öffentliche Methoden) oder über einen Port (rechteckiges Kästchen, z.B. eine Interfaceklasse) zur Verfügung stellen. In diesem Fall spricht man von Delegation und verwendet einen Pfeil auf die Schnittstelle, den Delegationskonnekter.

Artefakte sind physische Informationseinheiten wie Modelle, Quellcode, Skripte, ausführbare Dateien usw., die bei der Softwareentwicklung entstehen oder verwendet werden. Artefakte können durch Stereotypen genauer beschrieben werden:

«file»	Datei	«library»	Bibliotheksdateien
«document»	File ohne Quellcode oder ausführbaren Binärcode	«source»	übersetzbarer Quellcode
«executable»	Maschinencode zur Ausführung in einer Laufzeitumgebung	«script»	Skriptdatei zur Interpretation in einer Laufzeitumgebung

Artefakte können Komponenten realisieren (« manifest »).

Bei der Darstellung der konkreten Instanzen von Komponenten und Artefakten werden die Bezeichnungen wie beim Objektdiagramm unterstrichen.

Für die Wiederverwendbarkeit spielen Komponenten eine große Rolle. Alle Komponenten, welche auf implementierte Schnittstellen einer bestimmten Komponente zugreifen können, sind in der Lage, diese wiederzuverwenden.

Die Symbolik der Unified Modeling Language (6)

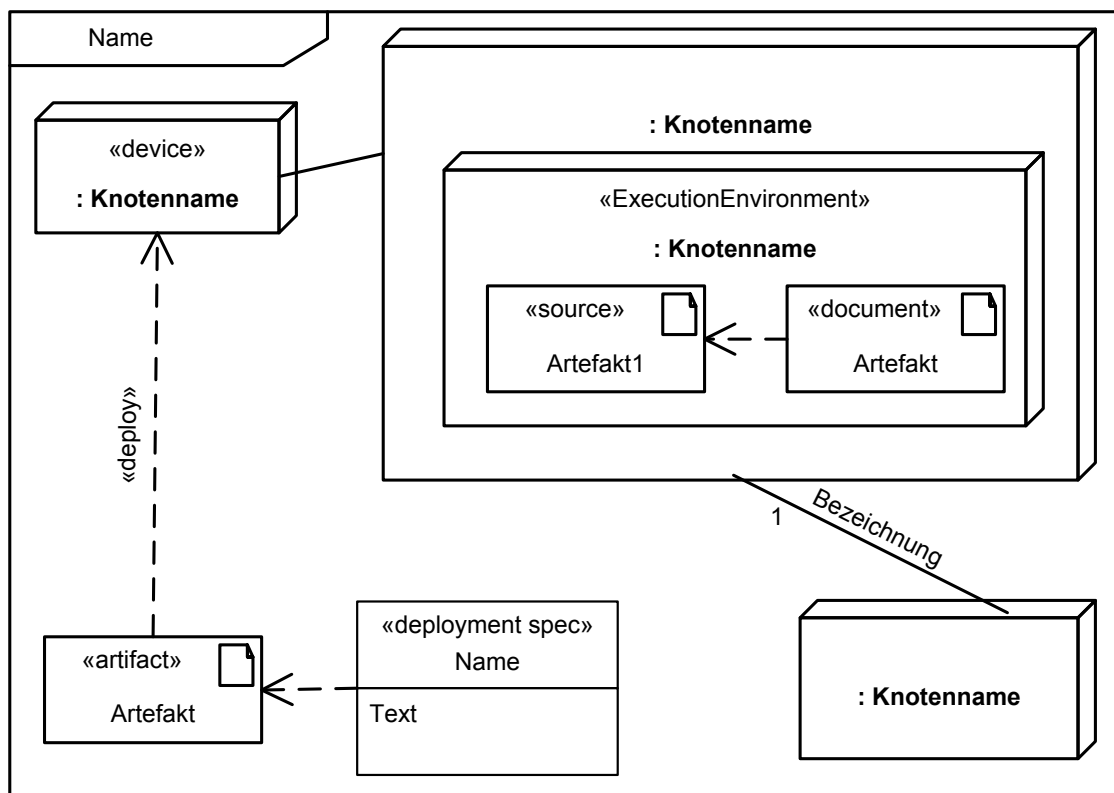
Verteilungsdiagramme (Einsatzdiagramme)

Verteilungsdiagramme (engl. Deployment Diagram) stellen die verwendeten Hardwarekomponenten und deren Verbindung in einem informationstechnischen System dar. Die Verteilung von Software auf dem System kann dabei die Installation, Konfiguration, Bereitstellung oder Ausführung von Informationseinheiten (Artefakten) beschreiben.

Das wichtigste Hardware - Element beim Einsatzdiagramm ist ein **Knoten**. Er stellt eine Hardware - Ressource dar. Ein Würfel symbolisiert in der UML einen Knoten. Dieser kann wieder auf der Typ- oder Objektebene (Name unterstrichen) modelliert werden.

Stereotypen ermöglichen die genauere Spezifikation von Knoten:

- **«device»**: Physische Ressource mit Rechenkapazität, ein Gerät.
- **«ExecutionEnvironment»**: Ausführungsumgebung in der Artefakte ausgeführt werden, z.B. ein virtueller Server. Meist sind diese Knoten Teil eines anderen Knotens der die Hardware symbolisiert.



Einem Knoten können ein oder mehrere Artefakte hinzugefügt werden um die Installation der Software auf dem System zu symbolisieren.

Dazu gleichwertig kann die Verteilung von Artefakten aber auch über die «deploy» Abhängigkeit dargestellt werden.

Bei der **«deployment spec»** (Deployment Specification) handelt es sich um eine besondere Art von Artefakt, das Installationshinweise für ein anderes Artefakt beinhaltet.

Eine durchgezogene Linie beschreibt eine Verbindung zwischen zwei Knoten (z.B. ein LAN). Diese Assoziation darf auch beschriftet und mit Multiplizitäten ausgestattet sein.

Neben einfachen Verbindungen (Assoziationen) sind auch Aggregation, Komposition oder Abhängigkeit als Beziehungen zwischen den Knoten möglich.

(vgl. Beziehungen beim statischen Modell!).