


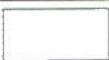








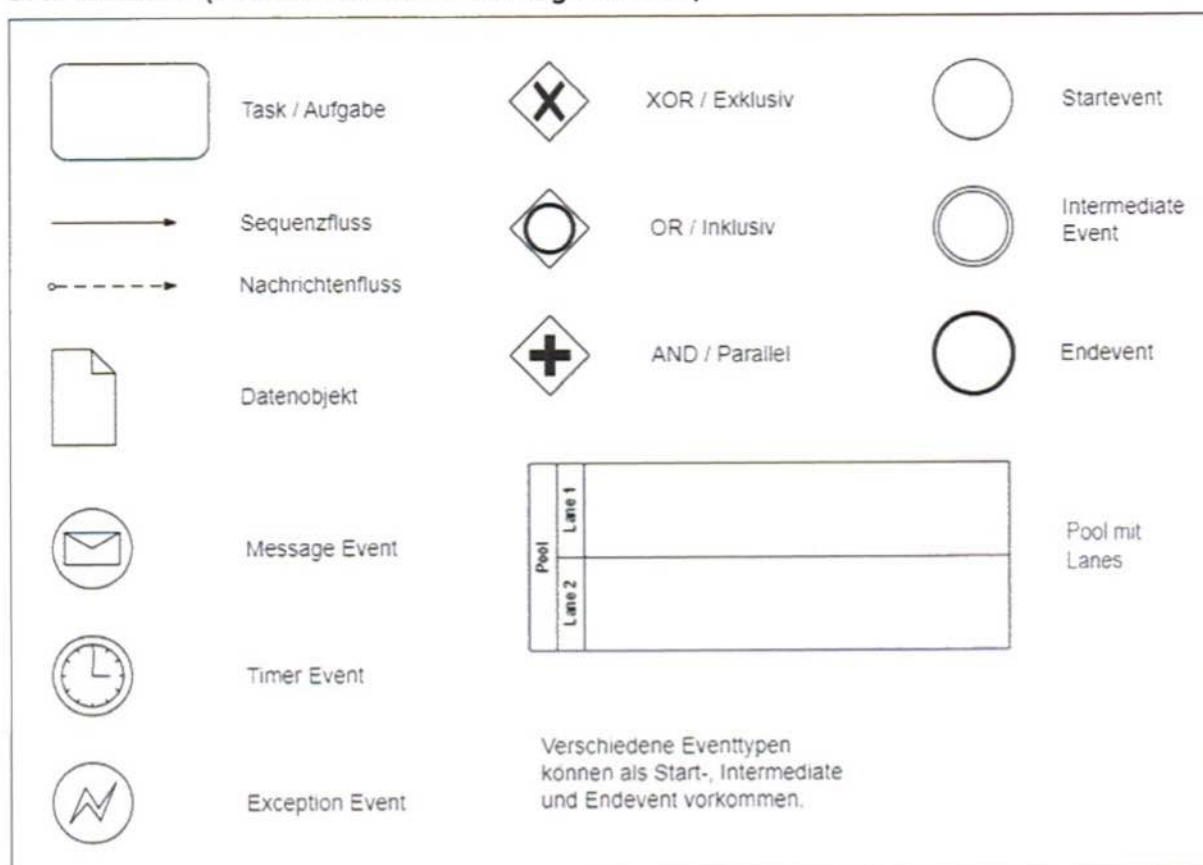
Notationen

Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK-Technik)

Sinnbilder EPK-Technik (Auswahl)

	Ereignis Eingetretener Zustand, der den weiteren Ablauf festlegt.
	Funktion Betrieblicher Vorgang, der einen Eingangszustand in einen Zielzustand umwandelt.
	Organisationseinheit Benennt die Abteilung, der eine Funktion oder ein Ereignis zugeordnet ist.
	Objekt Ein Objekt kann ein Informationsobjekt, ein Material, eine Ressource oder ein Produkt sein.
	Kontrollfluss Gerichteter, zusammenhängender Graph, dessen Knoten Ereignisse, Funktionen und Verknüpfungsoperatoren sind.
	Informationsfluss Gibt an, dass anlässlich einer Funktion Informationen von einem Informationsobjekt gelesen oder auf ein Informationsobjekt geschrieben werden. oder Material-/Ressourcenfluss Gibt an, dass in einer Funktion Material bzw. Ressourcen verbraucht werden.
	Zuordnung Gibt an, welche Organisationseinheit oder welche Objekte einer Funktion zugeordnet sind.
	Konnektor „Und“ Eine Funktion wird ausgeführt, wenn mehrere Ereignisse eingetreten sind. oder Nach einer Funktion treten mehrere Ereignisse ein. oder Ein Ereignis tritt ein, nachdem alle direkt vorangestellten Funktionen ausgeführt wurden.
	Konnektor „Exklusives Oder“ Eine Funktion wird ausgeführt, wenn genau ein Ereignis von mehreren eingetreten ist. oder Nach einer Funktion tritt genau eins von mehreren Ereignissen ein. oder Ein Ereignis tritt ein, nachdem eine von mehreren direkt vorangestellten Funktionen ausgeführt wurde.
	Konnektor „Offenes Oder“ Eine Funktion wird ausgeführt, wenn mindestens ein Ereignis von mehreren eingetreten ist. oder Nach einer Funktion tritt mindestens eins von mehreren Ereignissen ein. oder Ein Ereignis tritt ein, nachdem mindestens eine von mehreren direkt vorangestellten Funktionen ausgeführt wurden.

BPM-Notation (Business Process Modeling Notation)



Netzplan

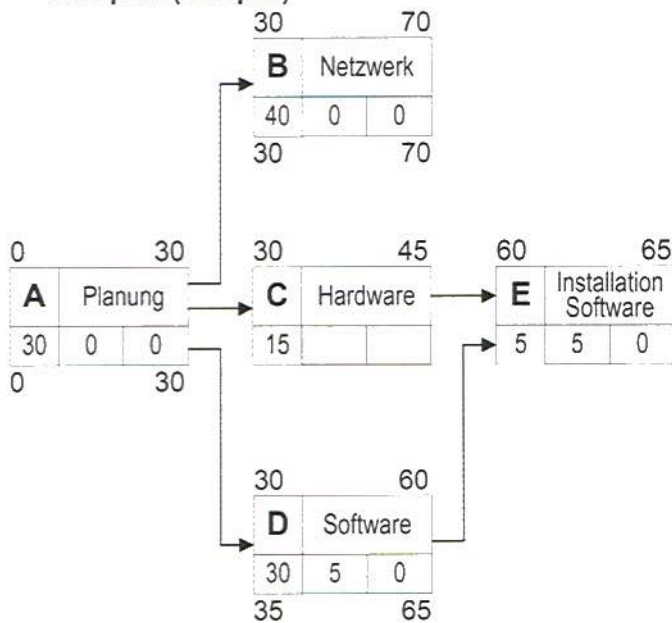
FAZ		FEZ	
Vor-gang	Beschreibung		
Dauer	GP	FP	
SAZ	SEZ		

Vorgang	Vorgangs-ID (A, B, C ...)
Dauer	Dauer in Arbeitstagen
FAZ	Frühester Anfangszeitpunkt
FEZ	Frühester Endzeitpunkt
SAZ	Spätester Anfangszeitpunkt
SEZ	Spätester Endzeitpunkt
GP	Gesamtpuffer, $GP = SAZ - FAZ$ oder $GP = SEZ - FEZ$
FP	Freier Puffer, $FP = FAZ \text{ des Nachfolgers} - FEZ \text{ des Vorgangs}$

Vorgangsliste (Beispiel)

Vorgang	Beschreibung	Tage	Vorgänger
A	Planung	30	-
B	Netzwerk (Erstellung)	40	A
C	Hardware (Bereitstellung)	15	A
D	Software (Bereitstellung)	30	A
E	Installation Software	5	C, D
F	Anschluss Computer	5	B, E
G	Test und Übergabe	10	F






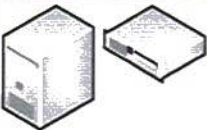

Netzplan (Beispiel)



FAZ		FEZ	
Vor-gang	Beschreibung		
Dauer	GP	FP	
SAZ	SEZ		

IT-Netzwerk-Diagramm (Netzwerkplan)

Symbole Netzwerkplan (Auswahl)

	Switch Koppelement auf ISO/OSI-Layer 2 Weitere Funktionen (z. B. Layer 3 Funktionen) können sich aus der Aufgabenstellung ergeben.
	Router Koppelement auf ISO/OSI-Layer 3. Weitere Funktionen (z. B. NAT/PAT) können sich aus der Aufgabenstellung ergeben.
	Firewall Stateful Inspection Firewall (bis ISO/OSI-Layer 4). Weitere Funktionen (z. B. Next Generation Firewall) können sich aus der Aufgabenstellung ergeben.
	Kombigerät für SOHO-Umfeld Kombigerät mit z. T. unterschiedlichem Funktionsumfang (z. B. Switch/Router/Firewall/Accesspoint)
	Accesspoint WLAN-Zugangspunkt
	Server Beispiel für einen Server, andere Symbole (ggf. ergänzt um Dienstsymbol) können sich aus der Aufgabenstellung ergeben.
	Darstellung eines (Teil-)Netzwerks (IPv4 und/oder IPv6) Ein LAN, in dem (beliebige) weitere Netzwerkgeräte vorhanden sein können.

Bildquelle: VRT Network Equipment <https://www.vrt.com.au/downloads/vrt-network-equipment>

Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Je nach Aufgabenstellung kann von den vorgegebenen Symbolen abgewichen werden oder es können auch weitere sinnvolle Symbole (z. B. Drucker, Endgeräte) verwendet werden.

Für spezifische Anwendungen (wie VPN, Client, Drucker etc.) wurde bewusst auf eine Vorfestlegung verzichtet, da sich das passende Symbol in der Regel aus der konkreten Aufgabenstellung ergibt.

Bei Netzwerkplänen muss grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Abbildung nur einen (relevanten) Teil des Netzwerks bzw. dessen Komponenten darstellt.

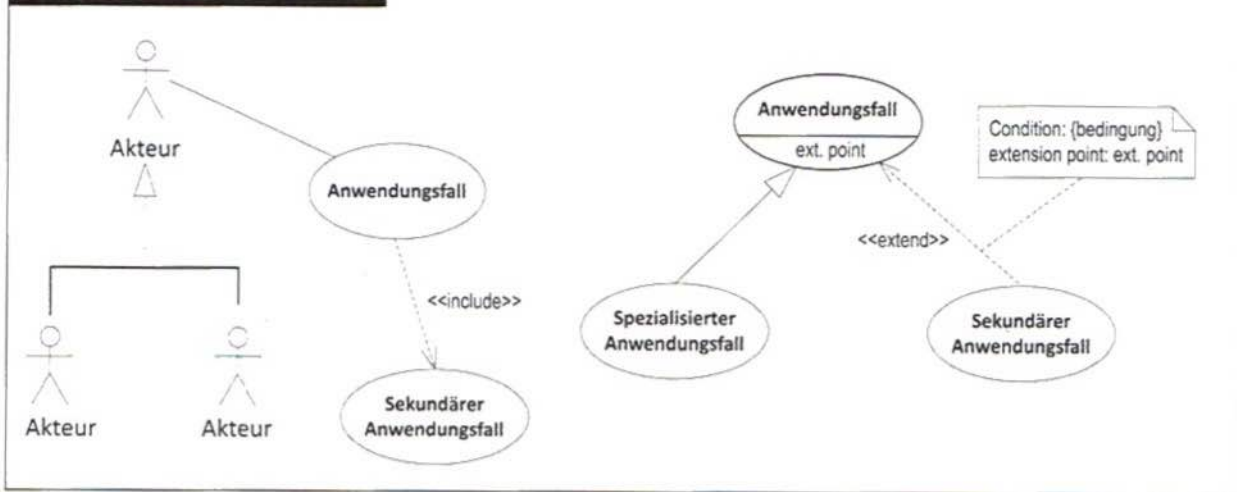
SQL-Syntax (Auszug)

Syntax	Beschreibung
Tabelle	
CREATE TABLE Tabellename(Spaltenname <i>DATENTYP</i> , [...] Primärschlüssel, Fremdschlüssel)	Erzeugt eine neue leere Tabelle mit der beschriebenen Struktur
ALTER TABLE Tabellename ADD COLUMN Spaltenname <i>DATENTYP</i> DROP COLUMN Spaltenname <i>DATENTYP</i> MODIFY COLUMN Spaltenname <i>DATENTYP</i> ADD Fremdschlüssel	Änderungen an einer Tabelle: Hinzufügen einer Spalte Entfernen einer Spalte ...Verändern einer Spalte Hinzufügen eines Fremdschlüssels
DROP TABLE Tabellename	Löscht eine Tabelle
Schlüssel	
PRIMARY KEY (Spaltenname)	Erstellung eines Primärschlüssels
FOREIGN KEY (Spaltenname) REFERENCES Tabellename(Primärschlüsselspaltenname)	Erstellung einer Fremdschlüssel-Beziehung
Datentypen	
CHARACTER	Textdatentyp
CHAR (anzahl)	Zeichenkette mit anzahl Zeichen
VARCHAR (anzahl)	Zeichenkette mit maximal anzahl Zeichen
DECIMAL	Numerischer Datentyp (Festkommazahl)
DOUBLE	Numerischer Datentyp (Gleitkommazahl)
INTEGER	Numerischer Datentyp (Ganzzahl)
DATE	Datum (Format DD.MM.YYYY)
Befehle, Klauseln, Attribute	
SELECT * Spaltenname1 [, Spaltenname2] ...	Wählt die Spalten einer oder mehrerer Tabellen, deren Inhalte in die Liste aufgenommen werden sollen; alle Spalten (*) oder die namentlich aufgeführten
FROM	Name der Tabelle oder Namen der Tabellen, aus denen die Daten der Ausgabe stammen sollen
SELECT ... FROM ... (SELECT ... FROM ... WHERE ...) AS tbl WHERE ...	Unterabfrage (subquery), die in eine äußere Abfrage eingebettet ist. Das Ergebnis der Unterabfrage wird wie eine Tabelle – hier mit Namen "tbl" – behandelt.
SELECT DISTINCT	Eliminiert doppelte Zeilen in der Ergebnisausgabe.
JOIN / INNER JOIN ... ON ...	Liefert nur die Datensätze zweier Tabellen, die gleiche Datenwerte enthalten
LEFT JOIN / LEFT OUTER JOIN ... ON ...	Liefert von der erstgenannten (linken) Tabelle alle Datensätze und von der zweiten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der ersten Tabelle übereinstimmen
RIGHT JOIN / RIGHT OUTER JOIN ... ON ...	Liefert von der zweiten (rechten) Tabelle alle Datensätze und von der ersten Tabelle jene, deren Datenwerte mit denen der zweiten Tabelle übereinstimmen
WHERE	Bedingung, nach der Datensätze ausgewählt werden sollen
WHERE EXISTS (subquery) WHERE NOT EXISTS (subquery)	Die Bedingung EXISTS prüft, ob die Suchbedingung einer Unterabfrage mindestens eine Zeile zurückliefert. NOT EXIST negiert die Bedingung.
WHERE ... IN (subquery) WHERE NOT... IN (subquery)	Der Wert des Datenfelds ist in der ausgewählten Menge vorhanden. Der Wert des Datenfelds ist in der ausgewählten Menge nicht vorhanden.
GROUP BY Spaltenname1 [,Spaltenname2] ... HAVING Bedingung	Gruppierung (Aggregation) nach Inhalt des genannten Feldes Nur Werte für Gruppen anzeigen, die Bedingung erfüllen
ORDER BY Spaltenname1 [,Spaltenname2] ... ASC DESC	Sortierung nach Inhalt des genannten Feldes oder der genannten Felder Pro Sortierkriterium: ASC: aufsteigend; DESC: absteigend

Syntax	Beschreibung
Datenmanipulation	
DELETE FROM Tabellennamen	Löschen von Datensätzen in der genannten Tabelle
UPDATE Tabellennamen SET	Aktualisiert Daten in Feldern einer Tabelle
INSERT INTO Tabellennamen[(spalte1, spalte2, ...)] VALUES (Wert für Spalte 1 [, Wert für Spalte 2, ...]) oder SELECT ... FROM ... WHERE	Fügt Datensätze in die genannte Tabelle, die entweder mit festen Werten belegt oder Ergebnis eines SELECT-Befehls sind
Berechtigungen kontrollieren	
CREATE USER Benutzer Rolle IDENTIFIED BY 'Passwort'	Erzeugt einen neuen Benutzer oder eine neue Rolle mit einem Passwort
GRANT Recht Rolle ON *.* Datenbank.* Datenbank.Objekt TO Benutzer Rolle [WITH GRANT OPTION]	Weist einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt zu Weist einem Benutzer eine Rolle zu
REVOKE Rechte Rollen ON *.* Datenbank.* Datenbank.Objekt FROM Benutzer Rolle	Entzieht einem Benutzer oder einer Rolle ein Recht auf ein bestimmtes Datenbank-Objekt Entzieht einem Benutzer eine Rolle
Aggregatfunktionen	
AVG (Spaltenname Ausdruck)	Ermittelt das arithmetische Mittel aller Werte im angegebenen Feld
COUNT (Spaltenname *)	Ermittelt die Anzahl der Datensätze mit Nicht-NULL-Werten im angegebenen Feld oder alle Datensätze der Tabelle (dann mit Argument *)
SUM (Spaltenname Ausdruck)	Ermittelt die Summe aller Werte im angegebenen Feld oder der Formelergebnisse
MIN (Spaltenname Ausdruck)	Ermittelt den kleinsten aller Werte im angegebenen Feld
MAX (Spaltenname Ausdruck)	Ermittelt den größten aller Werte im angegebenen Feld
STDDEV (Spaltenname)	Ermittelt die Standardabweichung aller Werte vom arithmetischen Mittel
VARIANCE (Spaltenname)	Ermittelt die Varianz aller Werte
CORR (Spaltenname_1, Spaltenname_2)	Ermittelt die Korrelation zwischen zwei Merkmalen (1 = 100% korreliert, 0 = kein Zusammenhang)
Funktionen	
LEFT (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> in <i>Zeichenkette</i> von links.
RIGHT (Zeichenkette, Anzahlzeichen)	Liefert <i>Anzahlzeichen</i> in <i>Zeichenkette</i> von rechts.
NOW ()	Liefert das aktuelle Datum mit der aktuellen Uhrzeit
YEAR (DatumZeit)	Liefert das Jahr aus der angegebenen Zeitangabe als Zahl
MONTH (DatumZeit)	Liefert den Monat aus der angegebenen Zeitangabe als Zahl
WEEKDAY (DatumZeit)	Liefert den Tag der Woche aus der angegebenen Zeitangabe als Zahl (Montag = 0)
DAY (DatumZeit)	Liefert den Tag des Monats aus der angegebenen Zeitangabe als Zahl
HOURL (DatumZeit)	Liefert die Stunde aus der angegebenen Zeitangabe als Zahl.
MINUTE (DatumZeit)	Liefert die Minute aus der angegebenen Zeitangabe als Zahl.
DATEADD (Datumsteil, Intervall, Datum)	Addiert zu einem Datum ein Intervall (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
DATEDIFF (Datumsteil, Anfangsdatum, Enddatum)	Liefert Enddatum-Startdatum (ausgedrückt in den unter Datumsteil angegebenen Einheiten)
Datumsteil	
DAY, MONTH, YEAR, HOUR, MINUTE	Mögliche Datumsteile
Operatoren	
UNION	Vereinigung von Abfrageergebnissen zu einem Ergebnis
AND	Logisches UND
OR	Logisches ODER
NOT	Logische Negation
IS NULL	Überprüfung auf NULL
LIKE	Überprüfung von Zeichenketten auf Gleichheit wenn Platzhalter (%, _) eingesetzt werden.
=	Test auf Gleichheit
>, >=, <, <=, < >	Test auf Ungleichheit
*	Multiplikation
/	Division
+	Addition, positives Vorzeichen
-	Subtraktion, negatives Vorzeichen

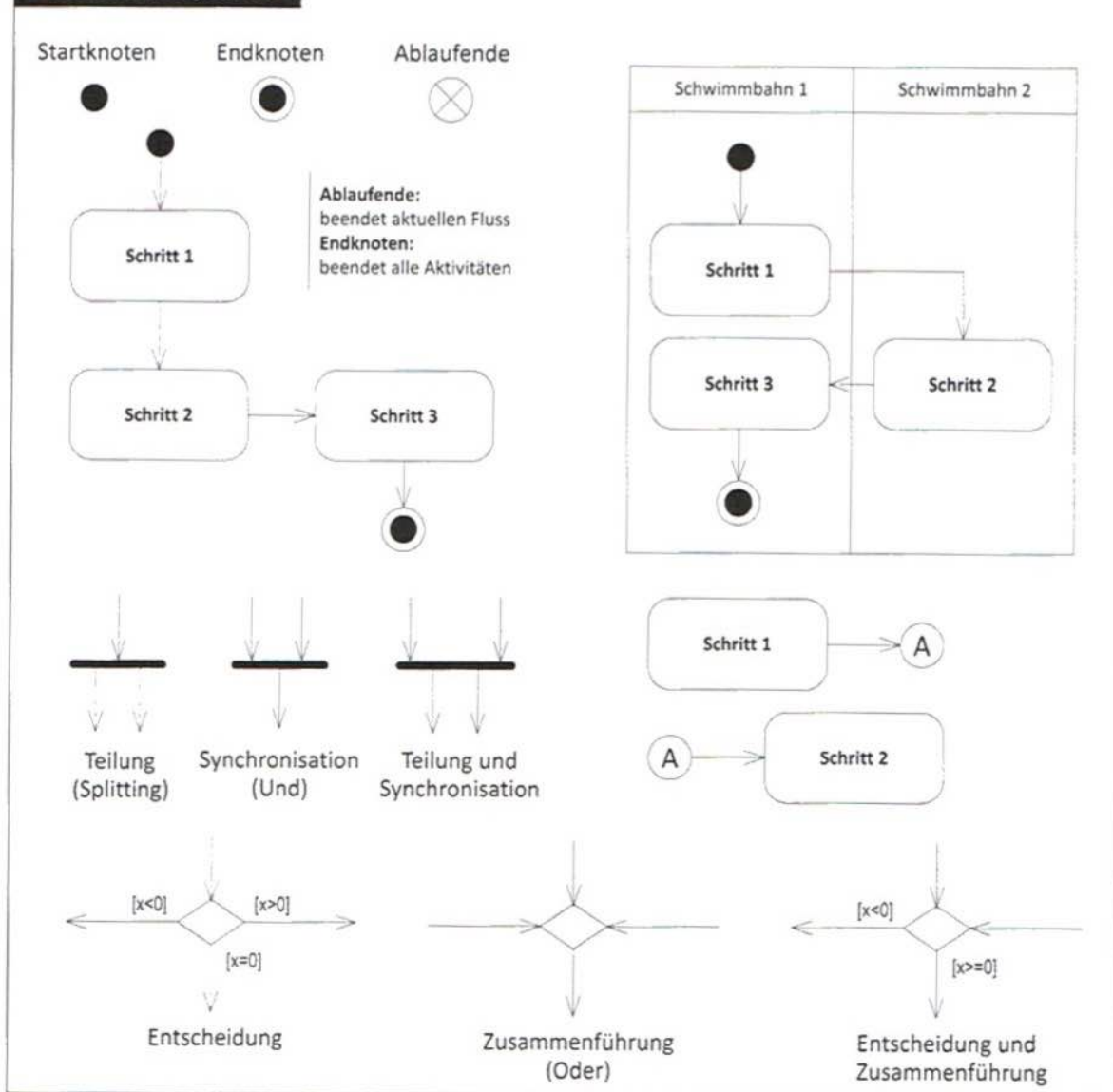
UML-Anwendungsfalldiagramm

Anwendungsfalldiagramm



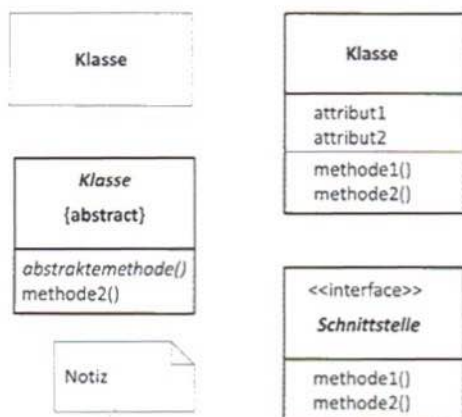
UML-Aktivitätsdiagramm

Aktivitätsdiagramm



UML-Klassendiagramm

Klassendiagramm



Syntax für Attribute:

Sichtbarkeit Attributname : Typ {Eigenschaften}

Syntax für Methoden:

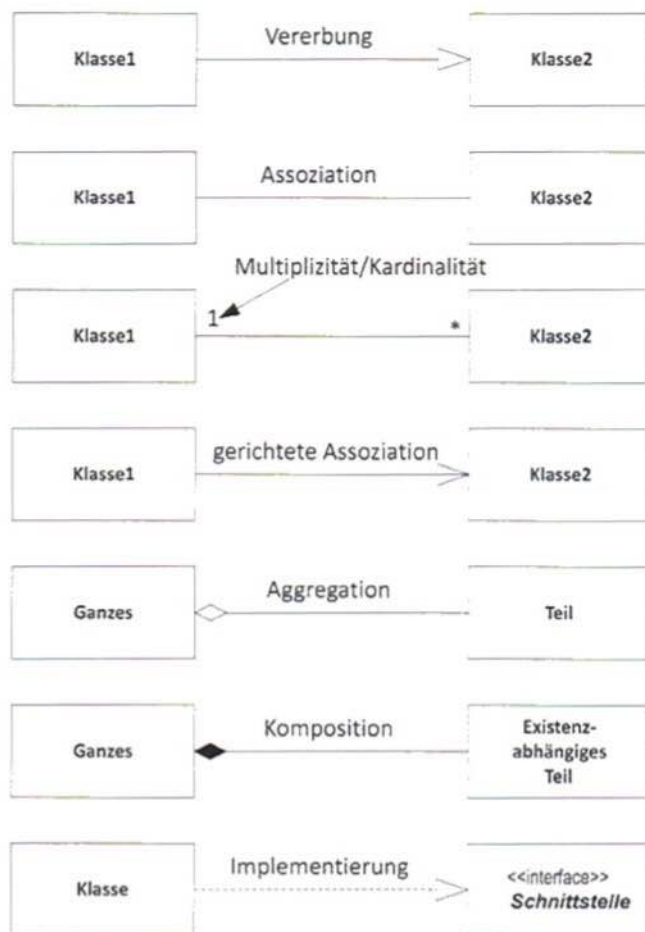
Sichtbarkeit Methodenname(parameter1 : Typ, ...) : Rückgabotyp {Eigenschaften}

Sichtbarkeit:

+ public
 # protected
 - private
 ~ package

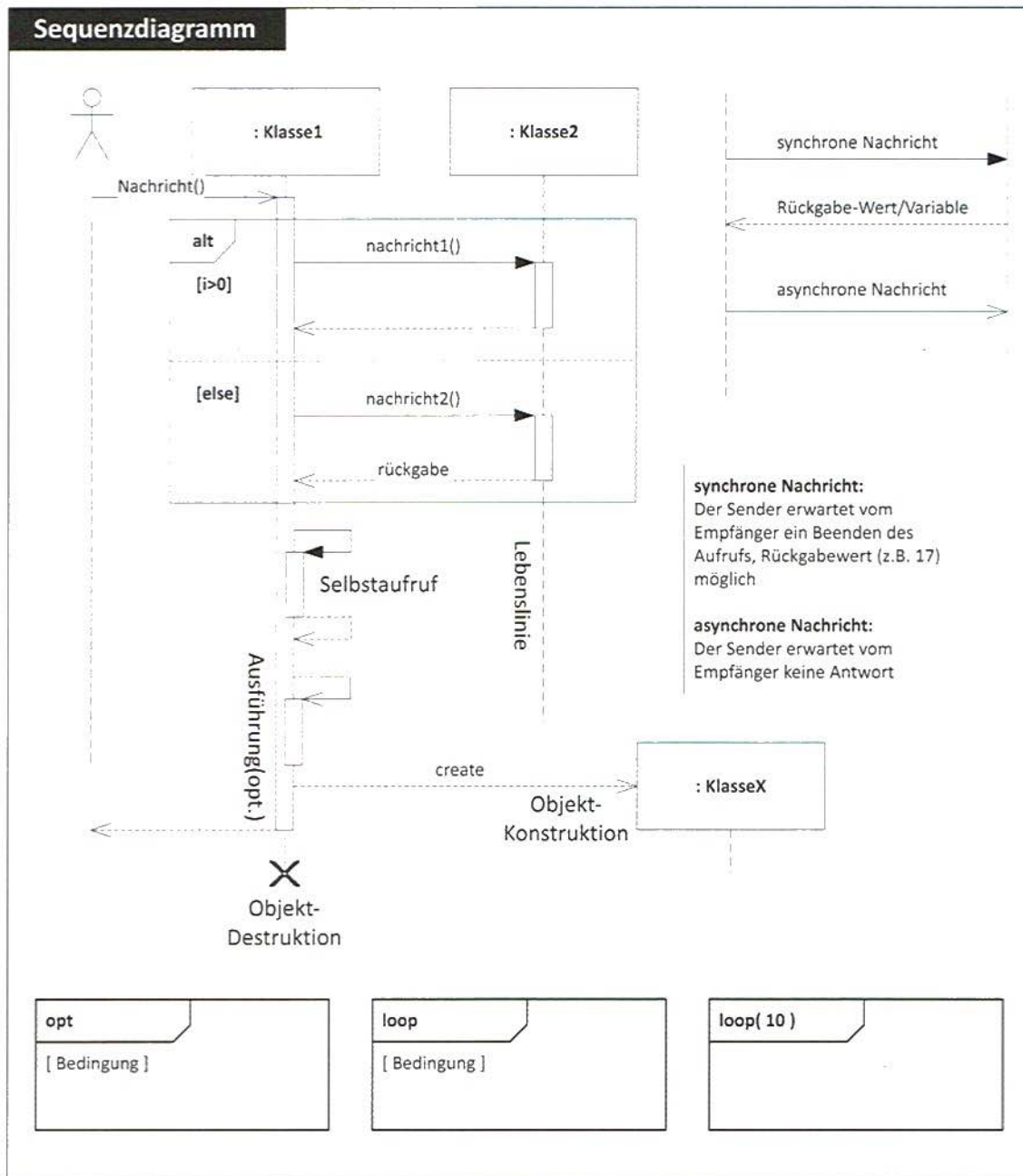
Eigenschaften:

{static, final, ...}



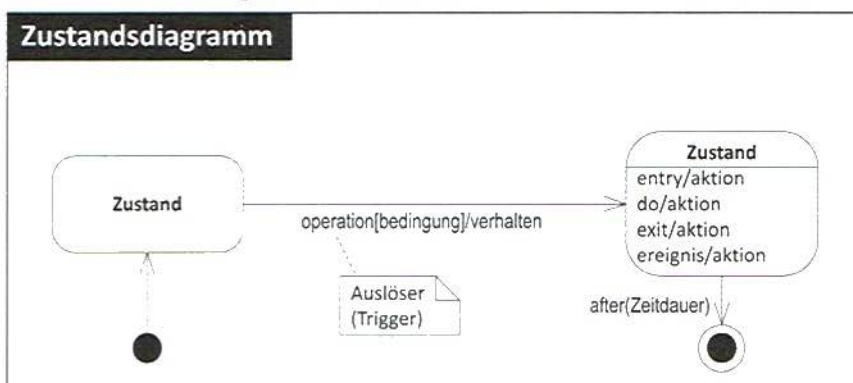
UML-Sequenzdiagramm

Sequenzdiagramm



UML-Zustandsdiagramm

Zustandsdiagramm



Präfixe

Dezimalpräfixe und Binärpräfixe

Die ZPA unterscheidet in den Prüfungsaufgaben zwischen Dezimalpräfixen (Präfixe mit der Basis 10) und Binärpräfixen (Präfixe mit der Basis 2) gemäß der Vorgaben der einschlägigen Normungsgremien.

Demnach gilt:

Dezimalpräfixe werden bei der Angabe von **physikalischen Größen** wie Strom, Leistung, Geschwindigkeit usw. verwendet.

Binärpräfixe werden bei der Angabe von **Datenmengen** verwendet. Dabei ist die Verwendung des Namens (z. B. Gibibyte) oder des Symbols (z. B. GiB) wahlfrei.

Werden fälschlicherweise Datenmengen mit Dezimalpräfixen angegeben, ergeben sich ungenaue Angaben. Die folgende Gegenüberstellung der Präfixe verdeutlicht die zunehmende Ungenauigkeit bei der Verwendung von Dezimalpräfixen statt Binärpräfixen für Datenmengen:

Dezimalpräfixe (nicht normgerechte Verwendung)			Binärpräfixe (normgerechte Verwendung)	
Name (Symbol)	Bedeutung	Unterschied (gerundet)	Name (Symbol)	Bedeutung
Kilobyte (kB)	10^3 Byte = 1.000 Byte	2,40 %	Kibibyte (KiB)	2^{10} Byte = 1.024 Byte
Megabyte (MB)	10^6 Byte = 1.000.000 Byte	4,86 %	Mebibyte (MiB)	2^{20} Byte = 1.048.576 Byte
Gigabyte (GB)	10^9 Byte = 1.000.000.000 Byte	7,37 %	Gibibyte (GiB)	2^{30} Byte = 1.073.741.824 Byte
Terabyte (TB)	10^{12} Byte = 1.000.000.000.000 Byte	9,95 %	Tebibyte (TiB)	2^{40} Byte = 1.099.511.627.776 Byte
Petabyte (PB)	10^{15} Byte = 1.000.000.000.000.000 Byte	12,6 %	Pebibyte (PiB)	2^{50} Byte = 1.125.899.906.842.624 Byte
Exabyte (EB)	10^{18} Byte = 1.000.000.000.000.000.000 Byte	15,3 %	Exbibyte (EiB)	2^{60} Byte = 1.152.921.504.606.846.976 Byte
Zettabyte (ZB)	10^{21} Byte = 1.000.000.000.000.000.000.000 Byte	18,1 %	Zebibyte (ZiB)	2^{70} Byte = 1.180.591.620.717.411.303.424 Byte
Yottabyte (YB)	10^{24} Byte = 1.000.000.000.000.000.000.000.000 Byte	20,9 %	Yobibyte (YiB)	2^{80} Byte = 1.208.925.819.614.629.174.706.176 Byte

Die Werte in der Spalte „Unterschied“ zeigen, dass die Ungenauigkeit bei den heute üblichen Angaben für Datenmengen im zweistelligen Prozentbereich liegt.

Deshalb ist folgender Hinweis zu beachten:

Angaben zu Datenmengen sind nur mit Binärpräfixen richtig!

Rechnung 1



PrintTop GmbH, Schöne Aussicht 1, 60314 Frankfurt

IT-Solution GmbH
Hauptstraße 36
01219 Dresden

Ihr Zeichen | Ansprechpartner
fs | Frank Schürr

Unser Zeichen | Ansprechpartner
1234-1 | Rolf Lorey

E-Mail
rolf.lorey@printtop.de

Telefon | Fax
035207 1234-5678
035207 1234-5679

Datum
tt.mm.jjjj

Kundennummer: 4723
Angebot-Nummer: 130187
Lieferschein-Nummer: 4723-19
Rechnungs-Nummer: 100709

Ihre Bestellung vom tt.mm.jjjj, unsere Lieferung vom tt.mm.jjjj

Rechnung

Pos.	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Menge	Einzelpreis (EUR)	Gesamtpreis (EUR)
1	810715	Print Fusion 3D	3	4.450,00	13.350,00
				Rabatt (6 %)	- 801,00
				Nettopreis	12.549,00
				MwSt. (19 %)	2.384,31
				Rechnungsbetrag	14.933,31

Die Rechnung ist unter Abzug von 2 % Skonto bis zum tt.mm.jjjj zahlbar.
Ab dem tt.mm.jjjj tritt auch ohne weitere Nachricht Verzug ein.

Mit freundlichen Grüßen
PrintTop GmbH

i. A. Lorey

Sitz der Gesellschaft
Schöne Aussicht 1
60314 Frankfurt

Bankverbindung
Frankfurter Sparkasse
BIC: HELADEF1822
IBAN: DE17 5005 0201 0000 0123 45

Geschäftsführer
Verena Luzern
Dr. Roxanne Byte

Amtsgericht
Frankfurt
HRB 987654

UST-Id
DE12345678