
Todo list

Beschreibung UML-Object-Diagram	5
Into Communications diagram	5
Petri Netze Grundlagen	8
Activity Diagram bild	8
bessere beschreibung activity diagram	8
evtl. Bild zu Typen	9

1 Einführung

Productlifecyclemanagement, oder kurz PLM, ist der Versuch alle Daten, die im Lebenszyklus eines Produktes anfallen, zu verwalten. Dabei überlappen manche Funktionalitäten mit denen eines Versionskontrollsystems (VCS), welches in der reinen Softwareentwicklung verwendet wird.

PLM kann in die drei folgenden Bereiche eingeteilt werden:

- Product Development
- Product Manufacturing
- Product Ownership

Product Development und Product Manufacturing beschäftigen sich mit der Produktnummer bzw. um das einzelne Produkt, wohingegen Product Ownership eine ganze Produktserie behandelt.

Produkte werden auch noch in Produktfamilien und Produktvarianten eingeteilt. Eine Produktfamilie fasst ähnliche Produktvarianten zusammen, welche sich nur in einzelnen Attributen voneinander unterscheiden.

Produkte sind anhand ihrer Produktdefinitionsdaten nachbaubar, würde in Software also dem Quellcode entsprechen. Im Gegensatz dazu existieren noch die Produktspezifikationsdaten, welche nur das Verhalten des Produktes beschreiben, und somit den Schnittstellendefinitionen einer Software entspricht. Bei der Entwicklung dieser Daten sollten auch die bereits existierenden Normen anderer Firmen oder Organisationen beachtet werden.

1.1 Lebenszyklus

Der Lebenszyklus eines Produktes hängt ganz wesentlich von der Industrie ab. Die Industrien werden in verschiedene Typen eingeteilt.

Process Production Hier läuft ein Prozess durchgehen ab, wie zum Beispiel beim Verarbeiten von Rohöl in einer Pipeline.

Batch Production Bei diesem Typ werden sehr große Mengen, wie zum Beispiel ganze Paletten, von einem Produkt produziert.

Embedded Systems Hier ist die Verwendung einer reinen Versionskontroll etwas schwierig, da die Software Teil eines physikalischen Produktes ist. Wenn man diese Produktdaten zusammen verwalten will, muss man ein PLM-System einsetzen.

Construction Das Bauwesen stellt einen Sonderfall dar, da das Produkt, typischerweise ein Gebäude, vor Ort erstellt werden muss.

2 Spezifizierungstechniken

2.1 Objektorientierte Grundlagen

Alles (z.B. ein Fenster, eine Person) kann ein Objekt sein. Alle Objekte verfügen zudem über verschiedene Charakteristiken (z.B. Gewicht, Größe) und Verhalten (z.B. offen, geschlossen). Objekte die die selben Arten von Charakteristiken, Verhalten und Constraints haben, können in Klassen zusammengefasst werden.

2.1.1 Klassen

Klassen kann man sich im Informatikbereich als eine Art Bauplan für Objekte vorstellen. Im Prinzip sind Klassen selbst auch wieder Objekte und können reale Dinge oder computer-interne Representationen sein. Ein Objekt kann zu mehr als einer Klasse gehören (Mehrfachvererbung).

Spezialisierung und Generalisierung Die Beziehung zwischen Klassen kann so gesehen werden, dass jedes Objekt einer spezielleren Klasse auch ein Objekt einer genereleren Klasse ist.

- Multiple Klassifizierung
- Überlappende Klassifizierung
- Dynamische Klassifizierung

2.2 UML Klassendiagramm

UML ermöglicht verschiedene Sichtweisen auf ein und dasselbe Model. Je nach Programmiersprache gibt es angepasste Varianten von UML die nur das als UML zulassen was sich auch in der jeweiligen Programmiersprache wirklich umsetzen lässt.

2.2.1 Klassen

Eine Klasse ist in UML eine Repräsentation von einer Gruppe von Dingen mit denselben Charakteristiken und Verhalten. Operationen von Klassen sind die Definition eines Verhaltes einer Klasse.

- Die UML-Spezifikation sagt nichts darüber aus, welche Art von Klassifizierung verwendet werden darf / kann.
- UML sagt auch nichts darüber aus welche Art der Konfliktlösung bei Mehrfachverwendung von selben Operationsnamen oder Attributnamen verwendet wird (z.B. bei Diamantenproblem). Darum ist die Forderung nach einer expliziten Neudefinierung eines Attributs / einer Operation möglich.

2.2.2 Assoziation

Eine Assoziation ist eine Verbindung zwischen 2 oder mehreren Objekten und wird als Linie zwischen den dazugehörigen Klassen dargestellt. Verbindungen können auch auf die selbe Klasse verweisen um mehrere Instanzen einer Klasse miteinander zu verbinden. Assoziationen sind an sich auch wieder Klassen und bieten somit die Möglichkeit bei den Verbindungen selbst weitere Attribute / Operationen zu definieren.

Nie mehr als 2 Klassen miteinander Verbinden da es zu Probleme mit den Kardinalitäten bzw. deren logischer Auflösung führen kann.

Navigation In welche Richtung eine Assoziation führt wird mit Pfeilen ausgedrückt - ohne Pfeile bedeutet es, dass die Assoziation in beide Richtungen führt.

Aggregation Eine Verbindung die Darstellt welche Klasse ein Teil / im Besitz einer anderen Klasse ist(leere Raute).

Composition Eine Komposition ist auch eine Verbindungsvariante zwischen Objekten, wobei ein Objekt nur so lange existieren kann, solange es von einem anderen Objekt besessen wird. Außerdem kann das Objekt nicht von mehr als einem anderen Objekt besessen werden (ausgefüllte Raute).

Dependency Dient der Dokumentierung irgend einer Verbindung ohne weitere Aussage darüber, welcher Art diese Verbindung ist (strichlierte Linie).

2.3 Weitere Diagramm-Arten

Neben herkömmlichem UML gibts es auch weitere Diagrammarten:

SysML Anforderungsdiagramm Diese Diagramme gibt es in graphischer und tabellarischer Form sowie als Metamodel.

UML Objekt Diagramm

Beschreibung
UML-Objekt
Diagramm

2.4 UML Communication Diagramm

Into Commu-
tions diagram

2.4.1 Lifeline

Eine Lifeline ist in UML eine Art instance eines Objektes, allerdings enthält es keinen Status der Instance. Also besser gesagt ist es ein Platzhalter für ein konkretes Objekt.

2.4.2 Konkreter Nachrichten Fluss

Informationen in diesem Diagrammtyp:

- Abfolge der Nachrichten
- Richtung der Nachrichten
- Typen der Nachricht (synchron, asynchron)

Eine andere Darstellungsform für dieses Diagramm ist das Sequenz Diagramm. Es enthält die selben Informationen, stellt diese aber anders dar.

2.4.3 Abstrakter Nachrichten Fluss

Informationen in diesem Diagrammtyp:

- Nicht technische Darstellung
- Richtung der Nachrichten
- Typen der kommunizierten Nachrichten

Beispiel Crawler für eine Suchmaschine

Beispiel aus den Folien

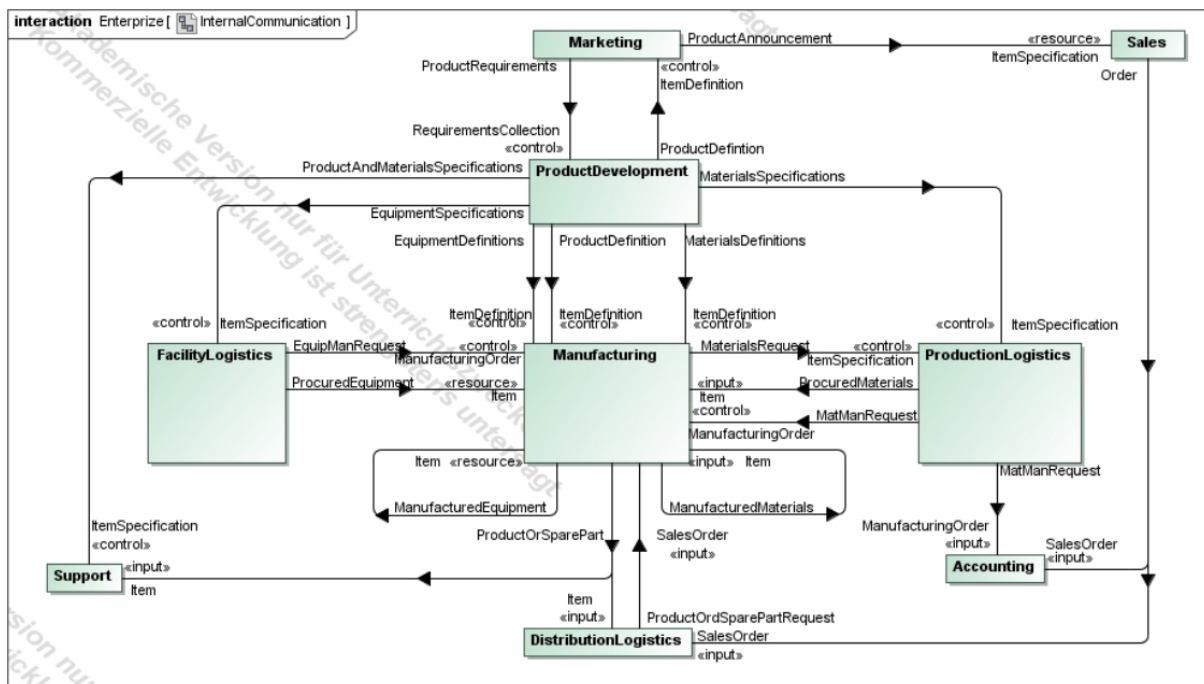


Abbildung 2.1: Abstrakter Informations Fluss

Notizen:

- Marketing schickt anforderungen an ein Produkt an Product Development (PD)
- PD entwickelt das Produkt => Ergebniss Product Definition
 - Materials = Material um das Auto zu bauen (Stückliste)

- Equipment = Zubehör (Ablauf, Werkzeuge, Prozesse ...) um das Auto zu bauen
- Product Definition geht an Manufacturing
- PD -> MaterialSpecification wird an Products Logistics geleitet wenn das Teil eingekauft wird
- Manufacturing bestellt über MaterialsRequest
- Manufacturing verbaut den Motor (input item)
- Falls gewisse Teile doch selber (oder andere Firma) Produziert werden ManufacturingOrder
- FacilityLogistics bekommt ManufacturingOrder und liefert eine Resource item (unterstützt den Prozess)
- PD liefert ProductDefinition an Marketing für neues Produkt
- Marketing liefert ProductSpecification an Sales um Order zu erstellen
- Sales liefert Order an DistributionLogistics (DL)
- DL liefert (input) an Manufacturing
- Stereotypen:
 - Input wird verbraucht (nach der Verarbeitung nicht mehr da)
 - Output
 - Resource ... Hilfsmittel um die Aufgabe zu erledigen
 - Control ... Steuert den Ablauf im Block

Beispiel: Kompilierung

- Input ist der Source code (weg für den Compiler)
- Resource ist der Compiler, BS
- Control ist z.B. Compiler direktiven

2.4.4 UML Aktivitäts Diagramm

Beschreibt das Verhalten (Fluss), nicht die statischen Strukturen.

Anwendungen

- Geschäftsprozesse
- Systemprozesse
- ...

Petri Netze

Mathematische Modellierung von Verteilten Systemen. Entwickelt 1962 von Carl Adam Petri. Grundlagen für Petri Netze sind gerichteten (bipartiten) Graphen:

- Nodes (Knoten):
 - Places: ???
 - Transition: ???

Netze
Diagrammen

Activity Diagram

Activity
Diagramm

Transition kann dann was tun wenn am Eingang genügend Token vorhanden (an jedem Eingang) sind. Damit wird ein (oder Gewicht) Token an die nächsten (am Ausgang).

Activity Entspricht einem Verhalten im System und besteht aus mehreren Actions.

Action Eine Aktion ist ein einzelner Schritt in einer Activity. Muss aber nicht Atomar sein (kann also aus weiteren Activities und Actions bestehen)

Start und Endknoten Start enthält genug Token für die Eingaben, Feuer am Start der Aktivität. Wenn ein Token den Ende Knoten erreicht ist die Activity zu Ende.

Kanten Die Kanten des Diagramms besitzen einen Namen und weitere Informationen wie den Fluss (Richtung, Bedingungen, weiteres Verhalten). Zusätzlich spezifiziert wird die Kante über Stereotypes.

Weitere Informationen zu Kanten:

- Gewicht {Geschweiften Klammern}
- Guard (Filter oder Evaluationen) [Eckige Klammern]
- Zuerst Guard dann Gewicht überprüfen

Ein und Ausgänge (In/Output Pins) Entspricht Parameter in der Softwareentwicklung. Damit kann bestimmt werden welche Eingaben welche Rollen spielen. Damit können verschiedenen Eingabeparameter verschiedene Verhalten zugewiesen werden.

Objekt Knoten Repräsentiert Objekte die in Aktionen verwendet werden.

Parameter Knoten Erweiterte Version von Ein und Ausgängen

Entscheidungsknoten Nur ein Ausgang wird gefeuert. Bedingung für jeden Ausgang an der jeweiligen Kante.

Merge Es reicht wenn ein Eingang gefeuert wurde, damit der Ausgang gefeuert wird.

Fork / Join Erzeugt / Synchronisiert Parallele Flüsse.

evtl. Bild z.
Typen von
[http://www](http://www.paradigm.c)
paradigm.c