

Scientific Workflows	Business Workflows
Fokus auf Implementierung	Fokus auf Modellierung, Prozessmodelle als Kommunikationsmittel
Prozessgegenstand: wissenschaftliches Experiment	Prozessgegenstand: Geschäftsziel erreichen
Abhängigkeiten zwischen Instanzen, z.B. im Rahmen einer Parameter-Studie	Unabhängige Workflow-Instanzen laufen gleichzeitig
Nutzer selten involviert (Entscheidungen zur Laufzeit, Passwordeingabe), keine echte Arbeitszuweisung	Viele Nutzer und Rollen sind involviert
Datenfluss ist am wichtigsten	Kontrollfluss ist am wichtigsten

Übungen

1. Was ist das Ziel der Prozessorientierung?

„Leistungsfähige Organisationsstrukturen, die Geschäftsabläufe effizient abarbeiten und sich gleichzeitig wandelnden Anforderungen anpassen können.“

2. Was versteht man unter prozessorientierten Informationssystemen? Gehören bspw. Abrechnungssysteme in Arztpraxen zu diesen Systemen?

Prozessorientierte Informationssysteme sind Informationssysteme, die Geschäftsprozesse vorgansorientiert unterstützen. Vision: durchgängige Rechnerunterstützung für den gesamten Geschäftsablauf.

Sofern das Abrechnungssystem durch ein Softwaresystem unterstützt wird und den gesamten Prozess aktiv über alle Phasen hinweg begleitet, ja.

3. Welche Rolle spielt Digitalisierung?

Durch die digitale Transformation (hervorgerufen durch Informationstechnologien) treffen Unternehmen Veränderungen in mehreren Bereichen an (Kernprozesse, Schnittstellen zum Kunden, Produkte und Services, Geschäftsmodelle). Die IT-basierte Verbesserung von Geschäftsprozessen ist ständiges Thema vieler Unternehmen, wobei der Druck zur Transformation stark zugenommen hat.

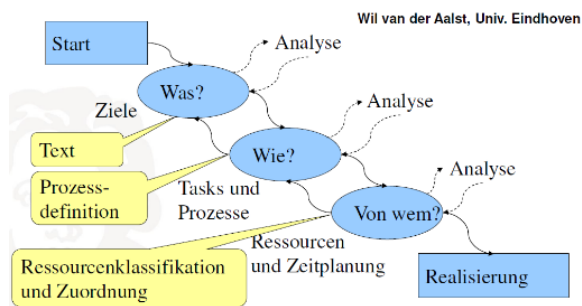
4. Was sind Tasks? Was ist der Kontrollfluss?

- Task: repräsentiert eine logische Arbeitseinheit (Aktivität, Aufgabe) in einem Prozess oder Workflow
 - > wird von einer einzigen Person oder einem einzigen Softwareprogramm zur selben Zeit am selben Ort ausgeführt
 - > atomare Einheit, d.h. wird ganz ausgeführt (commit) oder gar nicht (rollback)
- Kontrollfluss: repräsentiert die Reihenfolge, in der Tasks in einem Prozess oder Workflow ausgeführt werden
 - > typischer Kontrollfluss: Starterereignis, Tasks, Zerlegung, Sequenz, Auswahl, Parallelität, Abschlussergebnis

5. Was sind die 3 Dimensionen eines Workflows?

1. Prozesslogik: Task, Kontrollfluss
2. Organisation
3. IT-Infrastruktur

6. Design von Prozessen



7. Akteure, Ressourcen und Rollen

- Akteure: Person, die einen Task ausführt
 - Ressource: Akteur oder Anwendungsfunktion
 - Rolle: Klasse von Ressourcen (oft nur Akteure)
- > jedem Task kann eine Rolle oder eine Ressource zugeordnet werden
- > je nach zugeordneter Rolle oder Ressource unterscheidet man zwischen manuellen Tasks (human tasks) und automatisierten Tasks (automated tasks)

8. Online Autovermietung

Ein Kunde hat die Möglichkeit, Online ein Auto zu mieten. Hierzu muss er in einem Formular seine Bankdaten und das gewünschte Fahrzeug angeben. Die Bestellung wird von dem Autohaus entgegengenommen. Es wird dann geprüft ob das gewünschte Modell verfügbar ist und ob die angegebenen Bankdaten in Ordnung sind, dies wird von der Finanzabteilung erledigt. Sollte es ein Problem beim Auto oder den Daten geben, wird der Antrag noch mal separat von einem Sachbearbeiter geprüft. Der Kunde erhält von dieser Person anschließend eine individuelle Zu-, oder Absage. Sollte alles in Ordnung gewesen sein, wird automatisch eine Zusage verschickt.

Aufgabe:

Identifizieren Sie an Hand dieser Beschreibung die an diesem Prozess beteiligten Personen/Parteien und erstellen Sie eine Liste an auszuführenden Aufgaben (Tasks).

BETEILIGTE PERSON/PARTEI	TASKS
KUNDE	Formular ausfüllen Fahrzeug aussuchen
AUTOHAUS	Prüfung ob Fahrzeug verfügbar ist Prüfung ob Bankdaten in Ordnung sind
SACHBEARBEITER	Ggf. Antrag manuell prüfen Nach Prüfung: Zu- oder Absage erteilen

9. Beschreiben Sie den Prozess einer Prüfungsabmeldung im Krankheitsfall

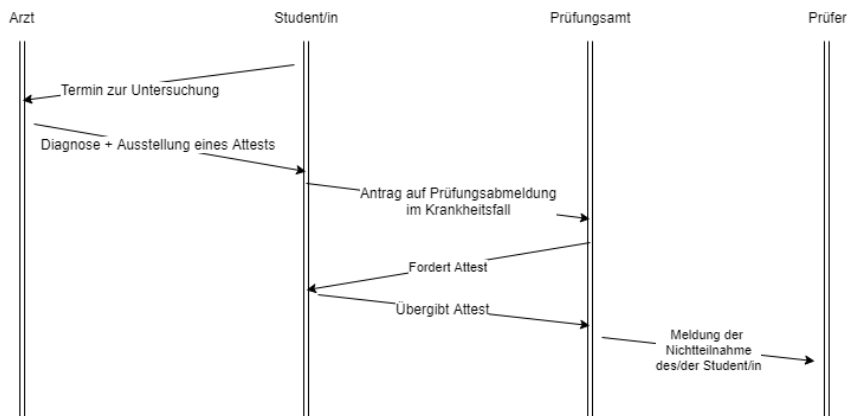
Was?

> Ziel des Prozesses (grobe Ablaufbeschreibung)

Student meldet aufgrund einer Erkrankung dem Prüfungsamt, dass er/sie die Prüfung nicht mitschreiben kann und holt hierfür ein Attest bei seinem Hausarzt ein. Das Prüfungsamt prüft ob für die Prüfungsabmeldung alle erforderlichen Dokumente (Attest) und Fristen eingehalten wurden und gibt dem Studenten/in eine Zu- oder Absage. Das Prüfungsamt notiert für die Prüfung die Prüfungsabmeldung im Krankheitsfall bzw. meldet für den Studenten/in die Prüfung ab.

Wie?

> welche Aufgaben müssen in welcher Reihenfolge geschehen? (Interaktionsdiagramm)



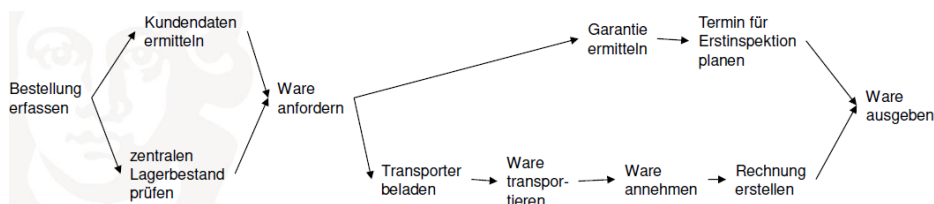
Von Wem?

> Rollenmodell mit Ressourcen (soweit bekannt)

Akteur	Ressource	Rolle
Student/in	-	Auftraggeber
Arzt	Praxis, Diagnose, Attestbescheinigungen	Prüfer
Prüfungsamt	Prüfungssystem (Computersystem), Festgelegte Regularien für krankheitsbedingten Prüfungsaustritt	Prüfer
Klausuren-Prüfer	Klausur-Dokumente	Auftragnehmer

10. Geschäftsprozesse beschreiben

a) Zeichnen Sie ein fiktives Rollenmodell (Akteure, Anwendungsfunktionen und Rollen) für den unten dargestellten Beispielprozess „Warenausgabe Fahrradhändler“



Akteure: Kunden, Verkäufer, Lagerarbeiter, Buchhalter

Anwendungsfunktion: ERP-Modul, Transport

Rollen: Käufer, Verkäufer

b) Ordnen Sie jeder Aufgabe eine Anwendungsfunktion oder eine Rolle zu.

Bestellung erfassen: Verkäufer

Kundendaten ermitteln: ERP-Modul

zentralen Lagerbestand prüfen: ERP-Modul
 Ware anfordern: ERP-Modul
 Transporter beladen: Transport
 Ware Transportieren: Transport
 Ware annehmen: Transport
 Rechnung erstellen: ERP-Modul, Verkäufer
 Garantie ermitteln: ERP-Modul
 Termin für Erstinspektion planen: ERP-Modul
 Ware ausgeben: Verkäufer

11. Beschreiben Sie die den Prozess der Entscheidungsunterstützung bei einer Kreditvergabe

Was?

> Ziel des Prozesses (grobe Ablaufbeschreibung)

Wie? (Tasks und Kontrollfluss)

> Welche Aufgaben müssen in welcher Reihenfolge geschehen? (Interaktionsdiagramm)

Von Wem?

> Rollenmodell mit Ressourcen (soweit bekannt)

12. Ereignisorientierte Prozesskette

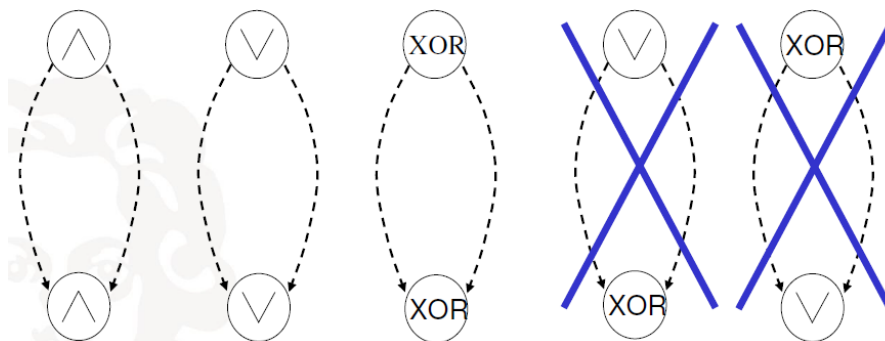
- Ereignisse: ein Ereignis stellt das Auftreten eines Objektes oder die Änderung einer bestimmten Attributsausprägung dar und kann eine Folge von Funktionen auslösen
- Funktionen: Funktionen werden als betriebswirtschaftliche Handlungsfolgen definiert, die der Erfüllung eines bestimmten Ziels dienen
- Logische Konnektoren: Die Konnektoren ermöglichen die logische Verknüpfung von mehreren Ereignissen oder Funktionen

- Prozesswegweiser: sind Hinweise auf andere Prozesse. Sie werden durch ein Rechteck symbolisiert, hinter dem sich ein Sechseck verbirgt

- Organisationseinheiten: eine Organisationseinheit führt Funktionen aus und benötigt dazu Zugriffe auf Informationsobjekte

- Informationsobjekte: Elemente der realen Welt, wie z.B. der Kundenstamm, zwischen denen wechselseitige Beziehungen bestehen. Informationsobjekte werden zur Prozessausführung benötigt und dazu Funktionen zugeordnet

→ kein ODER bzw. XOR nach einem einzigen Ereignis



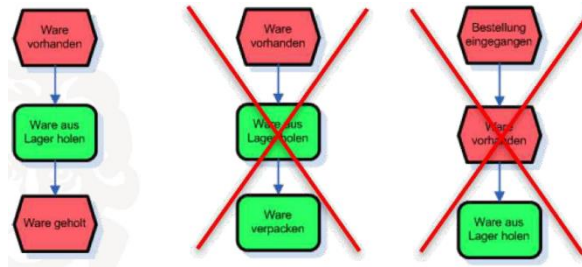
Kombinationen von Verknüpfung

- Splits können nur durch den entsprechenden Join-Konstruktor wieder zusammengeführt werden, aber

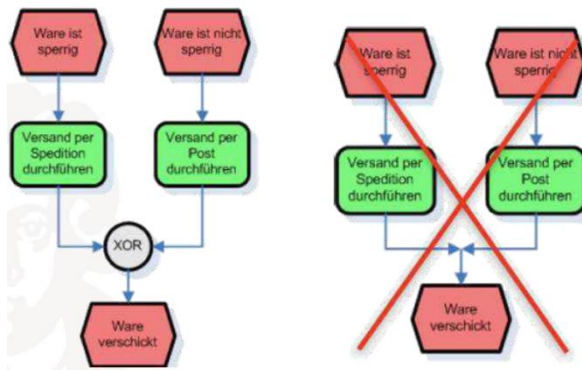
→ Nicht zu jedem Split muss es wieder einen Join und umgekehrt

Modellierungsreihenfolge

- eine Funktion wird immer durch ein (oder mehrere mittels Operator verknüpfte) Ereignis(se) ausgelöst und durch ein (oder mehrere) Ereignis(se) beendet.



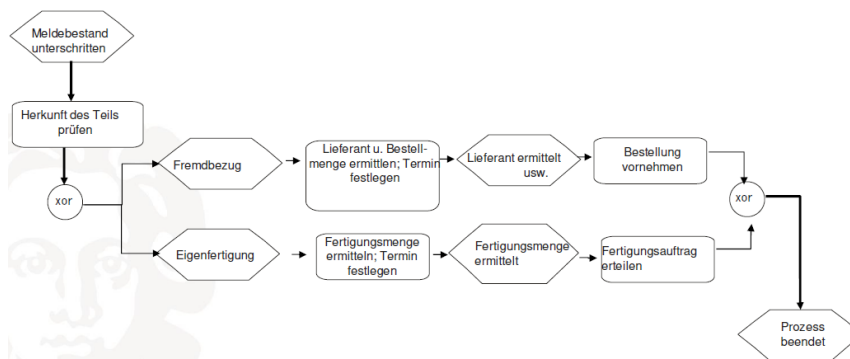
→ Zwischen Ereignissen und Funktionen müssen immer Richtungspfeile stehen.
 → Organisations- und Informationsobjekte werden immer Funktionen zugeordnet
 → alle Objekte einer eEPK werden!
 ohne eine Operation
 → Funktionen und EPK Diagrammen immer



müssen beschriftet
 → Niemals zwei Pfeile zusammenführen
 Ereignisse wechseln sich in ab.

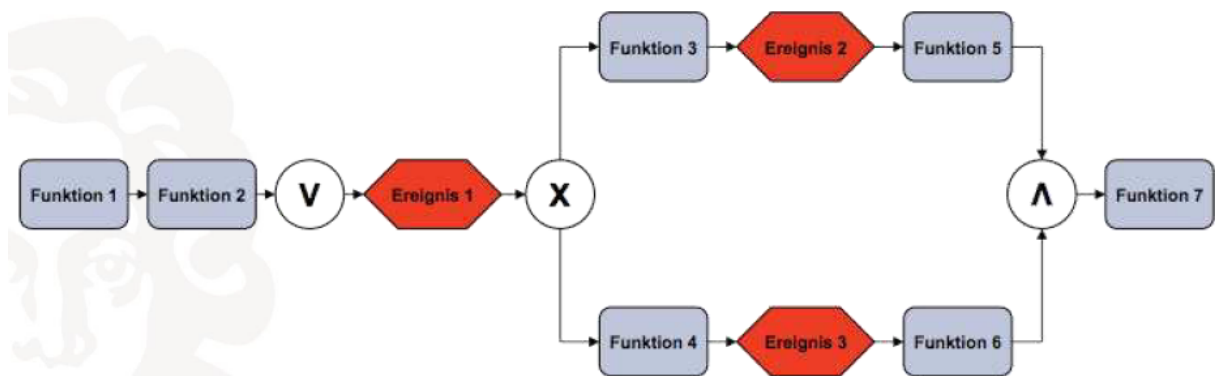
13. Kontroll- und Datenfluss

- Beschreiben Sie den Prozess auf Basis des Kontrollflusses und erstellen Sie den Datenfluss



14. Prozessmodellierung mit EPK's

- Suchen Sie in folgendem Geschäftsprozessmodell Fehler und modellieren Sie einen korrigierten Ablauf



15. Prozessmodellierung mit EPK's II

Modellieren Sie folgenden Geschäftsprozess als EPK mit

Organisationseinheiten:

Der Prozess Auftragsbearbeitung in einem Großhandels-unternehmen startet mit dem Eintreffen eines Auftrages. Der Auftragseingang wird von einem Sachbearbeiter des Vertriebs verzeichnet. Nach dem Verzeichnen des Auftragseingangs muss sowohl die Kreditwürdigkeit des Kunden durch den Sachbearbeiter geprüft als auch die Verfügbarkeit des bestellten Produktes durch Lagerarbeiter kontrolliert werden. Wenn die Kreditwürdigkeit in Ordnung und das Produkt verfügbar sind, wird das Produkt zusammen mit einer Rechnung an den Auftraggeber versandt. Ist die Kreditwürdigkeit des Auftraggebers nicht in Ordnung, so wird die Finanzabteilung durch den Sachbearbeiter über diesen Sachverhalt benachrichtigt. Ist das Produkt nicht verfügbar, so verständigt der Lagerarbeiter die Beschaffungsabteilung.


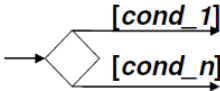

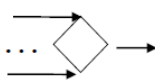

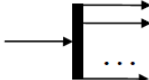



16. Prozessmodellierung

a) Erstellen Sie eine EPK für den folgenden Prozess unter Verwendung der Elemente Funktion, Ereignis und Konnektoren

Nach Eingang der schriftlichen Bewerbungsunterlagen wird eine Bewerberakte angelegt. Die Bewerberakte wird zunächst formal auf die zwei Kriterien „Ausbildung“ und „Berufserfahrung“ geprüft. Erfüllt der Bewerber die formalen Kriterien, wird die Bewerbungsmappe anschließend zum einstellenden Fachbereich weitergeleitet. Beide Kriterien müssen erfüllt sein. Ist wenigstens ein Kriterium nicht erfüllt, so erhält der Bewerber einen Ablehnungsbescheid. Nach Prüfung der Bewerberakte durch den Fachbereich erhält der Bewerber entweder einen Ablehnungsbescheid oder ein Vertragsangebot.

b) Transformieren Sie ihr Modell in ein UML-Aktivitätsdiagramm

17. Modellieren Sie eine WFD in UML AD (ohne Swimlanes) für folgende Einstellungsverfahren

Name	Notation	Name	Notation
Aktion/Aktivität		Entscheidung (decision)	
Verfeinerte Aktion/Aktivität		Zusammenfluss (merge)	
Anfangszustand		Verzweigung (fork)	
Endzustand		Synchronisation (join)	
Sequenz (Kontrollfluss)			

1. An einem Lehrstuhl sollen HiWis eingestellt werden. Dabei wird nach Unterstützung für die Lehre und die Forschung unterschieden.

2. Nach Eingang der Bewerbung wird zunächst eine Bewerberakte angelegt. Danach wird geprüft ob die Person an der Universität ordentlich immatrikuliert ist. Ist dies der Fall, wird als nächstes geprüft ob die Person die Lehre oder die Forschung unterstützen möchte. Ist die Person nicht immatrikuliert, wird eine Ablehnung verschickt.

3. Ist die Bewerbung zur Unterstützung der Lehre, wird parallel geprüft ob die Person die bereits die Klausur zu dem Fach bestanden hat und ob sie bereits Erfahrung als Tutor/in hat.

4. Ist die Bewerbung zur Unterstützung der Lehre, wird geprüft ob die Person die nötigen Programmierkenntnisse besitzt.

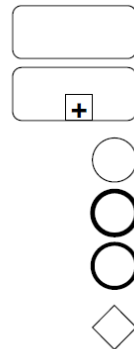
5. In beiden Fällen wird anschließend wird darüber entschieden ob die Person zu einem Bewerbungsgespräch eingeladen werden soll, oder ob eine Ablehnung verschickt wird.

18. Kernelemente von BPMN

- Flow Objects: die Knoten in den Geschäftsprozessdiagrammen
- Connecting Objects: die verbindenden Kanten in den Geschäftsprozessdiagrammen
- Swimlanes (Schwimmbahnen): die Bereiche, die zu einer Rolle oder Ressource zugeordnet sind
- Artifacts: weitere Elemente wie Datenobjekte, Textkommentare und Gruppen

Flow Objects

- Einfache Aktivität/Task
- Subprozess
- Ereignis (event)
 - Startevent
 - Zwischenevent
 - Endevent
- Gateway
 - markiert Aufspaltungen und Zusammenläufe im Kontrollfluss
 - Symbol im Innern der Raute gibt Logik des speziellen Kontrollflusselements an (siehe Folie weiter unten)



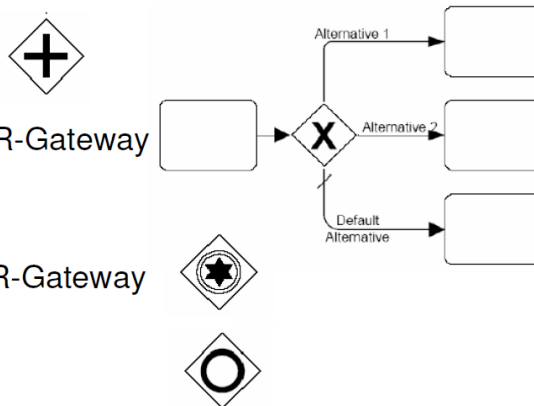
Beispiel für Events mit Auslösern

- Endevent mit Nachricht, Exception, Abbruch:

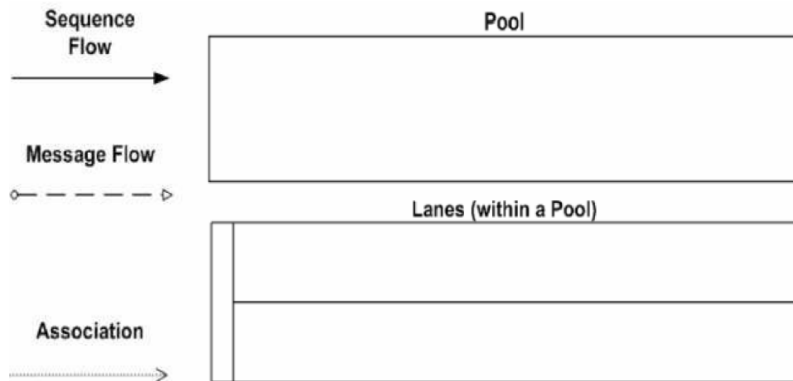


Beispiele für Gateways mit spezieller Logik

- AND-Gateway
- Datenbasiertes XOR-Gateway
- Eventbasiertes XOR-Gateway
- OR-Gateway



Connecting Objects und Swimlanes



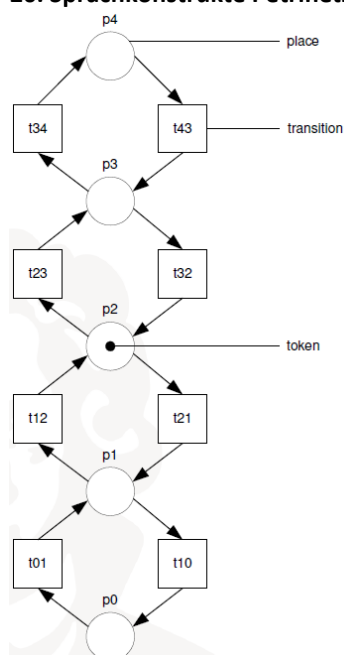
→ Nachrichtenflüsse (Message Flows) nur zwischen Posts!

19. Modellieren Sie eine WFD in BPMN (mit Swimlanes) für folgende Versicherungsfälle

Versicherungsgesellschaft X bearbeitet Schadensfälle nach Verkehrsunfällen, in die Autos von Versicherungsnehmern involviert sind.

- Jeder Schadensfall, der von einem Kunden gemeldet wird, wird durch einen Mitarbeiter der Abteilung AU (Autounfälle) registriert. Nach der Registrierung wird der Schadensfall durch einen Mitarbeiter mit Rang A der Abteilung AU klassifiziert. Es gibt zwei Klassen: einfache und komplizierte Schadensfälle.
- Einfache Schadensfälle benötigen nur zwei Tasks: Versicherung prüfen und Werkstatt anrufen. Diese Tasks sind voneinander unabhängig. Komplizierte Schadensfälle werden durch drei Tasks bearbeitet: Versicherung prüfen, Unfallhistorie ermitteln und Werkstatt anrufen. Diese Tasks müssen sequentiell in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.
- Die obigen Tasks für einfache und komplizierte Schadensfälle werden von Mitarbeitern der Abteilung AU ausgeführt. Danach wird von einem Mitarbeiter mit Rang A eine Entscheidung getroffen. Die Entscheidung hat zwei mögliche Ausgänge: OK (positiv) oder NOK (negativ).
- Ist die Entscheidung positiv, wird die Versicherungsgesellschaft bezahlt. Ein Mitarbeiter der Finanzabteilung wickelt die Bezahlung ab. In jedem Fall schickt die Versicherungsgesellschaft dem Versicherungsnehmer, der den Schadensfall gemeldet hat, einen Brief. Der Brief wird von einem Mitarbeiter der Abteilung AU geschrieben.

20. Sprachkonstrukte Petrinetze



Plätze
(place)



Transitionen
(transitions)



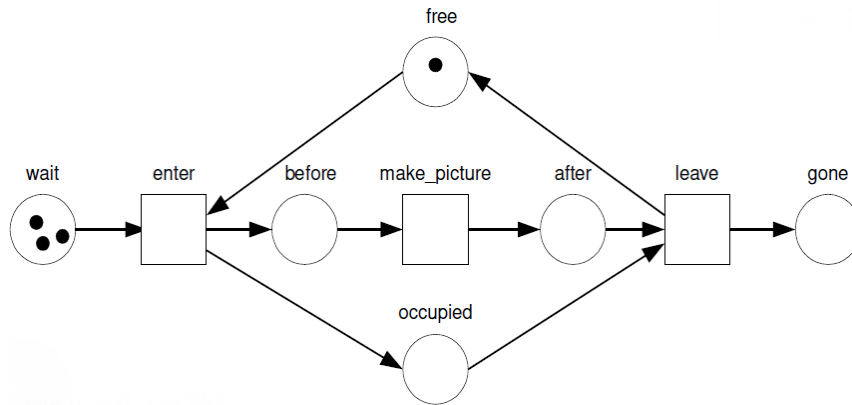
Verbindungen



Marken
(token)



Regeln



- Verbindungen sind gerichtet
- keine Verbindungen zwischen zwei Plätzen oder zwei Transitionen
- Plätze können keine, eine oder mehrere Marken speichern
- eine Transition ist feuertauglich, wenn jeder seiner Vorgängerplätze mindestens eine Marke enthält
- die Anzahl der Kanten bestimmt wie viele Marken konsumiert / produziert werden

Fragen zu Petrinetzen

1. Wann ist eine Transition feuertauglich?

> Eine Transition ist feuertauglich, wenn jeder seiner Vorgänger mindestens eine Marke enthält.

2. Welche Transitionen sind feuertauglich?

> Transitionen können nur feuern/schalten wenn ausreichend Marken in ihrem unmittelbaren Vorbereich abliegen.

3. Kann sich die Anzahl der Marken in einem Petrinetz ändern oder ist sie immer gleich?

> Die Anzahl kann sich ändern. Je nachdem welche Transition gefeuert hat oder nicht.

4. Geben Sie je ein Bsp. Für Marken-Produktion und –Vernichtung!

> Markenerzeugung: ein Übergang, der keine Eingangskante besitzt, ist immer aktiviert und kann auf den mit ihm verbundenen Ausgangsplätzen immer wieder neue Marken erzeugen

> Markenvernichtung: Ein Übergang, der keine Ausgangskante und nur eine Eingangskante besitzt, ist immer dann aktiviert, wenn dieser Platz markiert ist, und er kann immer wieder eine Marke vernichten.

5. Worin liegt der Schwerpunkt bei der Verwendung von Petrinetzen für die WF-Modellierung?

> Schwerpunkt liegt auf dynamischen Verhalten, weniger auf Strukturierung des Zustandsraums

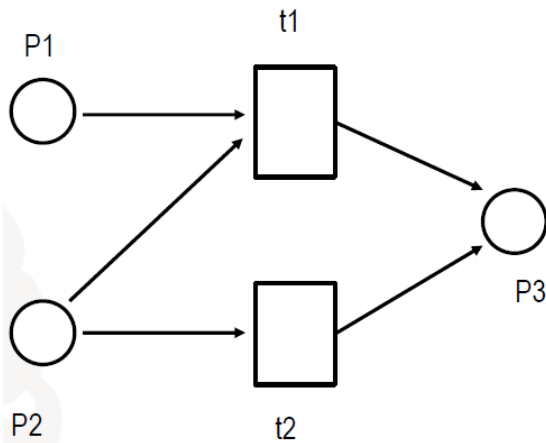
> Transitionen: Aktionen, Handlungen, Transporte,...

> Plätze: Bedingungen, Meiden, Materialbehälter,...

> Verbindungen: Vor- und Nachbedingungen von Aktivitäten, Start und Ziel von Transporten,....

> Beispiel: Schalterraum einer Behörde (Antragsbearbeitung)

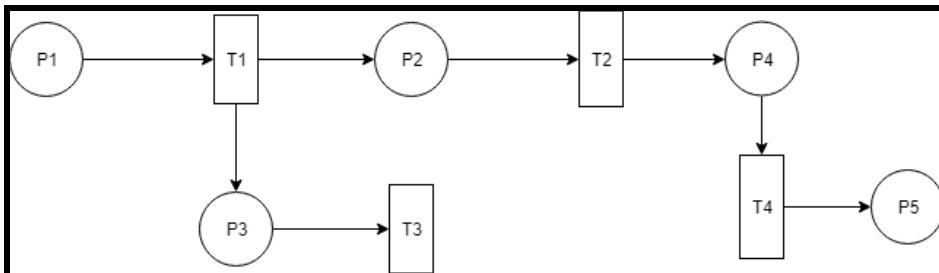
21. Geben Sie die mathematische Notation des folgenden Petrinetzes an



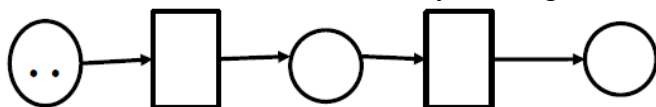
$P = \{p1, p2, p3\}$
 $T = \{t1, t2\}$
 $F = \{\{p1, t1\}, \{p2, t1\}, \{p2, t2\}, \{t1, p3\}, \{t2, p3\}\}$

22. Zeichnen Sie folgendes Petri-Netz

$P = \{p1, p2, p3, p4, p5\}$
 $T = \{t1, t2, t3, t4\}$
 $F = \{(p1, t1), (t1, p2), (t1, p3), (p2, t2), (p3, t3), (t2, p4), (p4, t4), (t4, p5)\}$



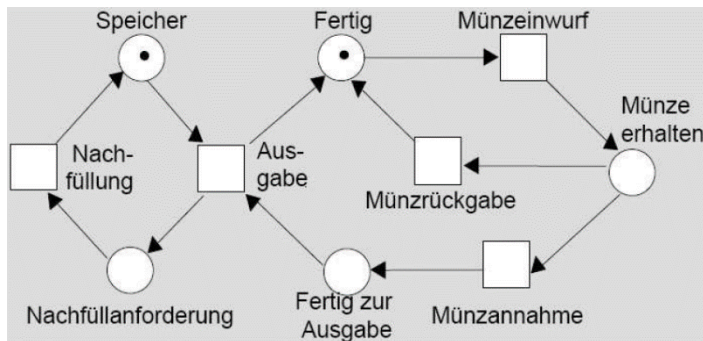
23. Führen Sie eine Erreichbarkeitsanalyse für folgendes Petri-Netz durch



rot malen blau trocknen fertig

- Erfassen Sie in einer Tabelle alle Zustände, die möglich sind
- Identifizieren Sie Zustandsübergänge
- Zeichnen Sie einen Erreichbarkeitsgraphen

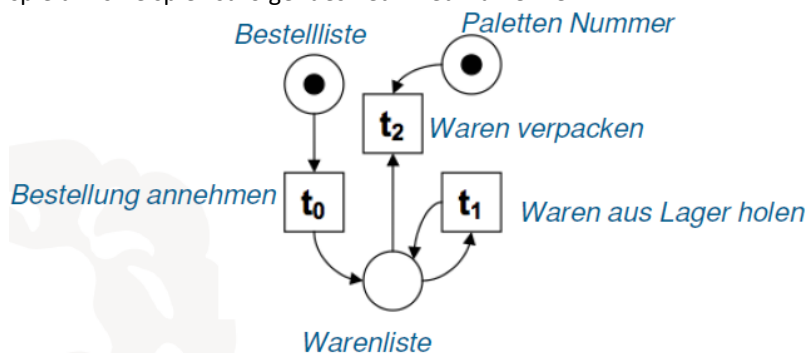
24. Führen Sie eine Erreichbarkeitsanalyse für folgendes Petri-Netz durch



- Erfassen Sie in einer Tabelle alle Zustände, die möglich sind
- Identifizieren Sie Zustandsübergänge
- Zeichnen Sie einen Erreichbarkeitsgraphen

Einschub: Konflikte in Petri-Netzen

- ein Konflikt in einem Petri-Netz kann auftreten wenn die Reihenfolge der feuern den Transitionen eine Rolle spielt. Als Beispiel ist folgendes Petri-Netz zu nennen



- wenn eine Marke in der Warenliste vorhanden ist, ist sowohl t1 als auch t2 feuerbereit. Welche Transition feuert, macht einen Unterschied -> Konflikt

Lösung 1: Petri-Netz neu modellieren. Dies ist ggf. aber nicht möglich

Lösung 2: Regelbasierte Systeme zur Konfliktlösung einsetzen

25. Ansätze für flexible WfMS

1. Exception Handling: Ausnahmen werden antizipiert (vorhergesehen) und möglichst allgemein modelliert

> Beispiel: Konto ist gesperrt, Anwendungsfunktion ist nicht verfügbar, Deadline wurde überschritten

> Patterns:

Wie soll der Task behandelt werden, in dem die Exception aufgetreten ist?

Wie sollen die Workflowinstanz, in der die Exception aufgetreten ist, und ggf. weitere betroffene Instanzen behandelt werden?

Welche Aktionen zur Wiederherstellung (recovery actions) sollen unternommen werden?

> Typen von Exceptions:

- work item failure: Ausführung eines Tasks ist gescheitert
- Deadline expiration: Zeitlimit wurde überschritten
- Resources not available: Ressource nicht verfügbar (Person, Daten,...)
- External event: Ereignis von außen
- constraint violation: Verletzung einer modellierten Einschränkung

2. Case Handling: Datengetrieben Steuerung des Kontrollflusses

- > Beispiele: Kundenanfrage nach Angebot, Kundendaten, Ratingdaten, Anforderungen, Materialkostenliste, Eigene Aufwendungen, Angebot
- Bearbeitung eines Falles („Case“) mit allen Daten und Aktivitäten steht im Mittelpunkt
- Workflow hängen nicht vom Kontrollfluss ab
- Ausführung eines Tasks sobald alle benötigten Daten da sind

Vergleich kontrollflussgetriebener / datenflussgetriebener Workflow:

- > Datenflussgetriebene Workflows sind flexibler als kontrollflussgetrieben
 - Datenobjekte können von anderen als im Workflow vorgesehenen Tasks oder Instanzen erzeugt werden
 - Task kann verfrüht gestartet werden, sobald die benötigten Daten da sind
 - Tasks können obsolet werden und wegfallen
- > Abarbeitungszustand von kontrollflussgetriebenen Workflows ist vor allem bei großen Prozessen leichter zu überblicken

3. Late Modelling: Workflow ist nicht vollständig spezifiziert, enthält Platzhalter („black boxes“)

- > freie Modellierung zur Laufzeit
- > nur praktikabel bei Human Tasks, Workflow muss nach Late Modeling immer noch ausführbar sein

4. Late Binding (Spezialfall von Late Modelling): Platzhalter ist mit verschiedenen Varianten hinterlegt

- > Platzhalter, der mit versch. Varianten hinterlegt ist
- > Konfiguration des Workflows zur Laufzeit, z.B. Auswahl einer Variante durch den Benutzer
- > Beispiel „Worklets“

5. Konfigurierbare Workflows (Spezialfall von Late Modelling):

- > konfigurierbare Tasks können drei alternative Varianten erzeugen (included (ON), excluded (OFF), conditional (OPT))
- > konfigurierbare Kontrollflusselemente (Configurable OR, XOR, AND)

6. Spontane Änderungen (Ad-hoc changes): Unvorhergesehene Ausnahmen behandeln durch Adaption (Anpassungen) zur Laufzeit, z.B. Umsortieren, Einfügen von Tasks

- > Workflow muss nach strukturellen Änderungen zur Laufzeit immer noch ausführbar sein

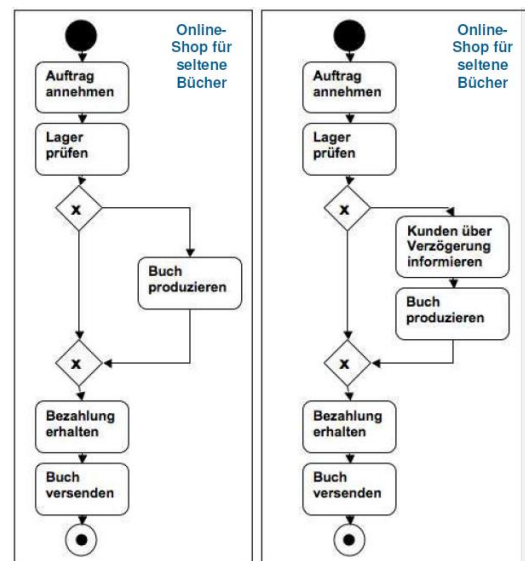
26. Flexibilität

1. Nennen und erläutern Sie kurz einen Ansatz zur Behandlung von vorhergesehenen Ausnahmen und einen Ansatz zur Behandlung von unvorhergesehenen Ausnahmen

> Exception Handling: Ausnahmen werden antizipiert (vorhergesehen) und möglichst allgemein modelliert. Bsp.: Kontosperrung

2. Entscheiden und begründen Sie kurz, welcher der in a) von Ihnen vorgestellte Ansätze sich für die rechts abgebildete Änderung am besten eignet.

> Exception Handling. Dass die Produktion sich verzögert kann adaptiert werden und bspw. Eine allgemeine Informationsnachricht darüber an den Kunden versendet werden, sofern der Zustand auftritt.



3. Geben Sie 2 weitere, eigene Bsp. Für Ausnahmen und ihre Behandlung zu dem in 2. Dargestellten Prozessmodell an. Hinweis: Diese Annahmen sollen ebenfalls durch den von Ihnen in b) gewählten Ansatz behandelt werden können.

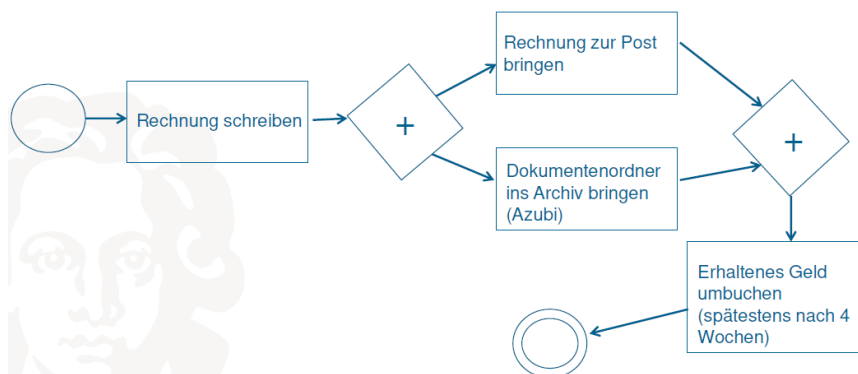
> Kontosperrung: Hinweis an Nutzer geben, dass er sich beim Systemadministrator (inkl. Kontaktdaten) melden soll.
> Falschlieferung: Kunden-Reklame annehmen und bspw. Mit Rabattaktion den eigentlichen Artikel erneut dem Kunden anbieten oder kostenlosen Rückversand und Versand.

Typen von Exceptions

- Work item failure: Ausführung eines Tasks ist gescheitert
- Deadline expiration: Zeitlimit wurde überschritten
- Resources not available: Ressource ist nicht verfügbar (Person, Daten oder Anwendungsfunktion)
- External event: Ereignis von außen
- Constraint violation: Verletzung einer modellierten Einschränkung

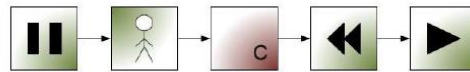
27. Exception Handling

Betrachten Sie folgenden Workflow: Welche Exception könnten hier auftreten? Welchen Exception Typ würden Sie entsprechen?

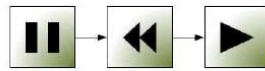


28. Beschreiben Sie in Worten die Schritte der folgenden Exception Handling Patterns

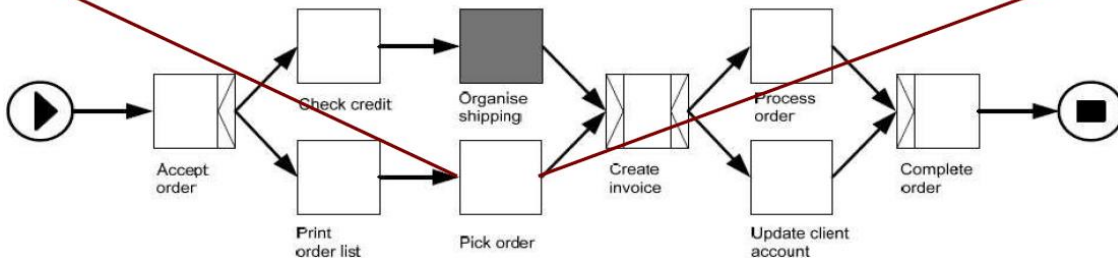
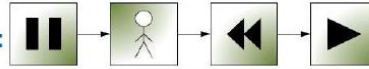
a) Deadline expiration:



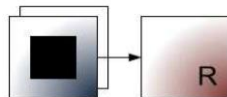
b) Datenressource nicht verfügbar:



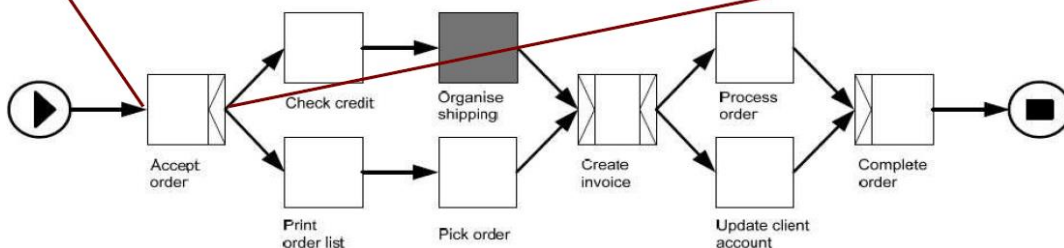
c) Menschliche Ressource nicht verfügbar:



d) Event „Konto gesperrt“:



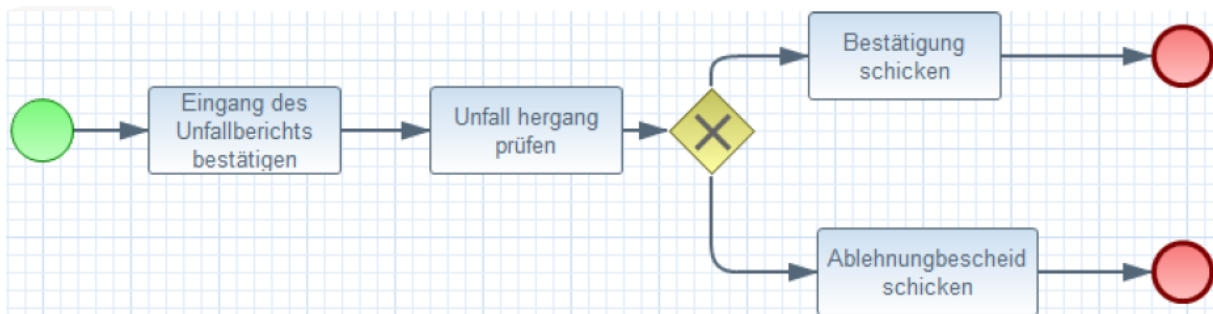
e) Constraint „order_value < (client_credit_limit + client_account_balance“) verletzt:



29. Late Binding / Late Modeling

Was ist der Unterschied von Late Binding und Late Modeling?

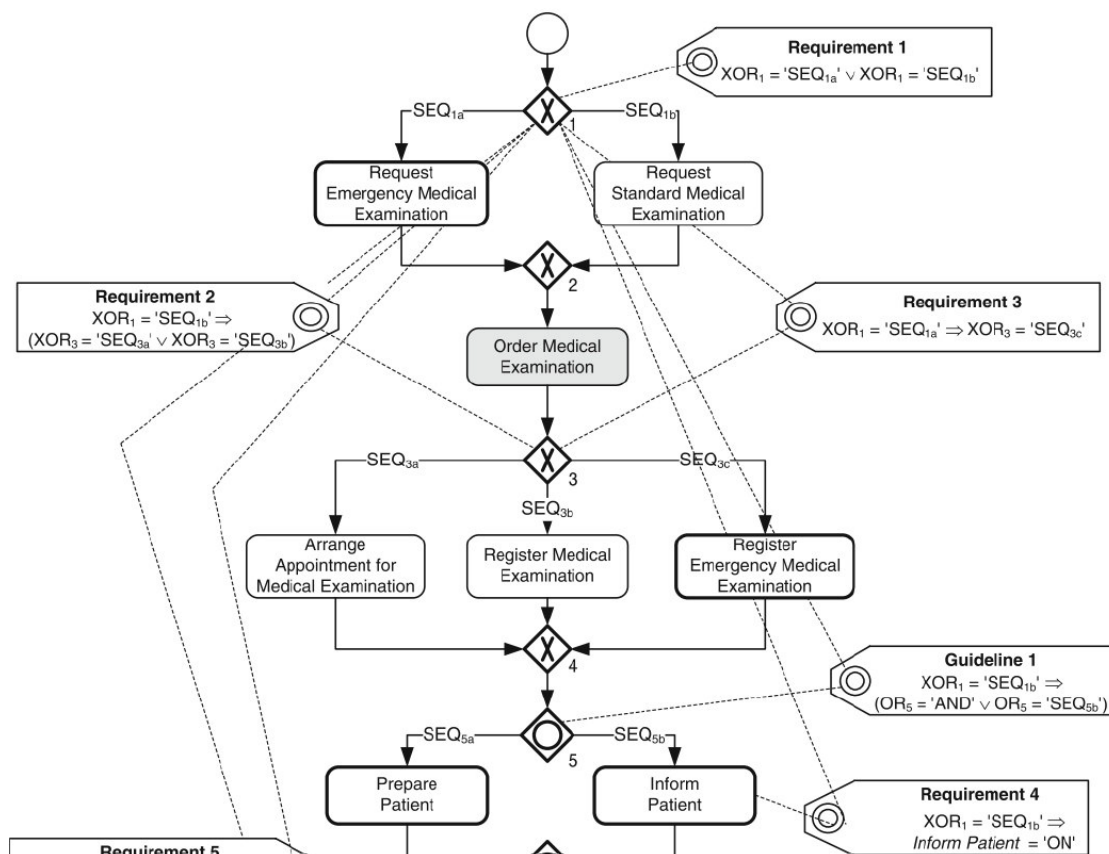
Gegeben ist folgender Workflow. Geben Sie ein Beispiel, welche Tasks als Late Binding modelliert werden können. Was wäre der Unterschied zu Late Modeling? Wie würde ein Beispiel hier aussehen? Wie könnte hier eine Mischform aussehen?



30. Konfiguration

In der folgenden Abbildung sehen Sie einen Ausschnitt eines konfigurierbaren Workflows. Beschreiben Sie alle gültigen Prozess Varianten in einer Tabelle.

	XOR 1	XOR2	XOR3	XOR4	XOR5
Prozess Variante S1					
Prozess Variante S2					
Prozess Variante S3					
Prozess Variante S4					



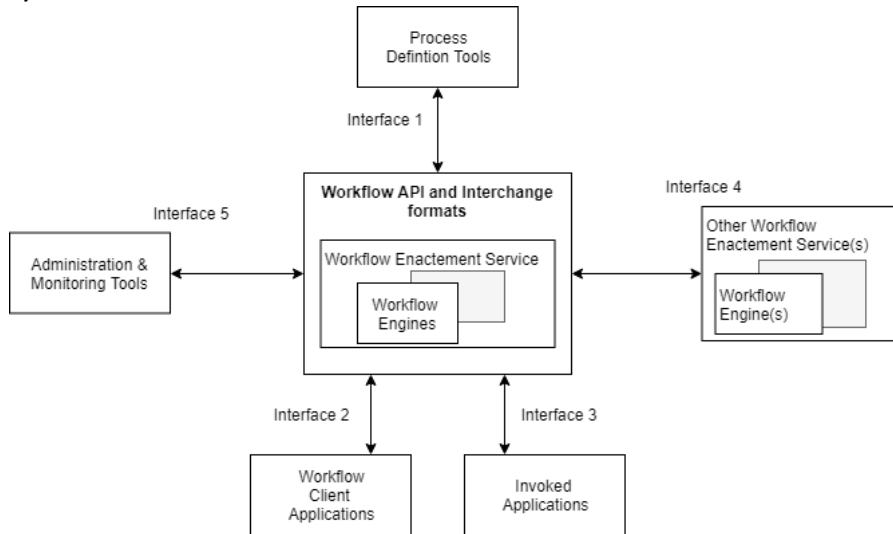
Probeklausur

1. Begriffe und Grundlagen

- a) Definieren Sie, was laut Workflow Management Coalition ein Workflowmanagementsystem (WfMS) ist.
 > Ein Workflowmanagementsystem (WfMS) definiert, erzeugt und verwaltet die Abarbeitung von Workflows mit Hilfe von Software, die:
- die Prozessdefinition interpretieren
 - mit den Teilnehmern interagieren
 - ggf. Tools und Anwendungen aufrufen kann
- b) Geben Sie ein Beispiel für Arbeitsteilung und erläutern Sie kurz, warum es sich hierbei um Arbeitsleistung handelt.
 > Beispiel: Industrielle Fertigung von Waren/Produkten (Einkauf, Lager, Fertigung, Konstruktion,...)
 > Es handelt sich um eine Arbeitsleistung, da für jede Teilaufgabe eine Arbeitsperson innerhalb einer Arbeitszeit ein Arbeitsvolumen als Arbeitsergebnis mit einer bestimmten Arbeitsqualität erbracht werden muss

2. Management

a) Beschriften Sie das Workflow-Referenzmodell



b) Nennen Sie 3 mögliche Zustände für Workflow Instanzen und beschreiben Sie jeweils in maximal einem Satz deren Bedeutung

- Instanciated: Instanz wurde angelegt (von WFD abgeleitet)
- Running: Ausführung läuft, d.h. es gibt einen oder mehrere aktive Tasks
- InError: Ausführung ist blockiert, z.B. durch fehlerhaften Abbruch einer Anwendungsfunktion
- Suspended: Workflow wurde vom Benutzer angehalten
- Complete: Alle Aktivitäten sind abgeschlossen
- Terminated: Ausführung wurde abgebrochen
- Archived: abgeschlossener Workflow wurde archiviert

3. Modellierungssprachen

a) Mitarbeiter/innen der Firma „Jets2000“ möchten eine Firmenparty organisieren und entwerfen für die Planung einen Workflow. Zeichnen Sie für folgenden Sachverhalt ein BPMN. Verwenden Sie dabei auch Swimlanes und die Zuteilung der einzelnen Aufgaben zu verdeutlichen. Idealerweise hat der Prozess hinterher 6 Tasks.

In einem ersten Schritt, sollen die Kollegen aus der Finanzbuchhaltung (Fibu) eine Einkaufsliste erstellen. Die Abteilung für Materialbeschaffung (MB) geht anschließend einkaufen. Wie es weitergeht, hängt vom Wetter ab. Sollte es regnen, wird die MB den großen Konferenzraum vorbereiten. Sollte schönes Wetter sein, wird die MB den Firmenhof vorbereiten. Nachdem die Vorbereitungen abgeschlossen sind, wird die Rechtsabteilung (RA) Bier ausschenken und parallel verteilen sie Zettel auf denen die Mitarbeiter/innen unterschreiben sollen, dass wenn sie nun betrunken einen Unfall bauen, dies kein Arbeitsunfall war.

4. Multiple Choice

1. Zu den Aufgaben des Workflow Enactment Service zählt das Anlegen und Starten von virtuellen Maschinen

FALSCH

> Anlegen und Starten von Workflows, Abarbeiten von laufenden Workflows, Persistenz von Workflows, Konsistenz von Workflows

2. Die meisten WfMS nutzen ein Zustandsmodell, um den Kontrollfluss zu steuern.

WAHR

3. Marken in einem Petrinetz können um einen Zeitstempel erweitert werden.

WAHR

4. Die Ähnlichkeitsfunktion im Case-Based Reasoning bestimmt die Ähnlichkeit zwischen Fällen (cases).

WAHR