WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

EFMD EQUIS ACCREDITED

Fundamentals of Business Process Managament

Session 2

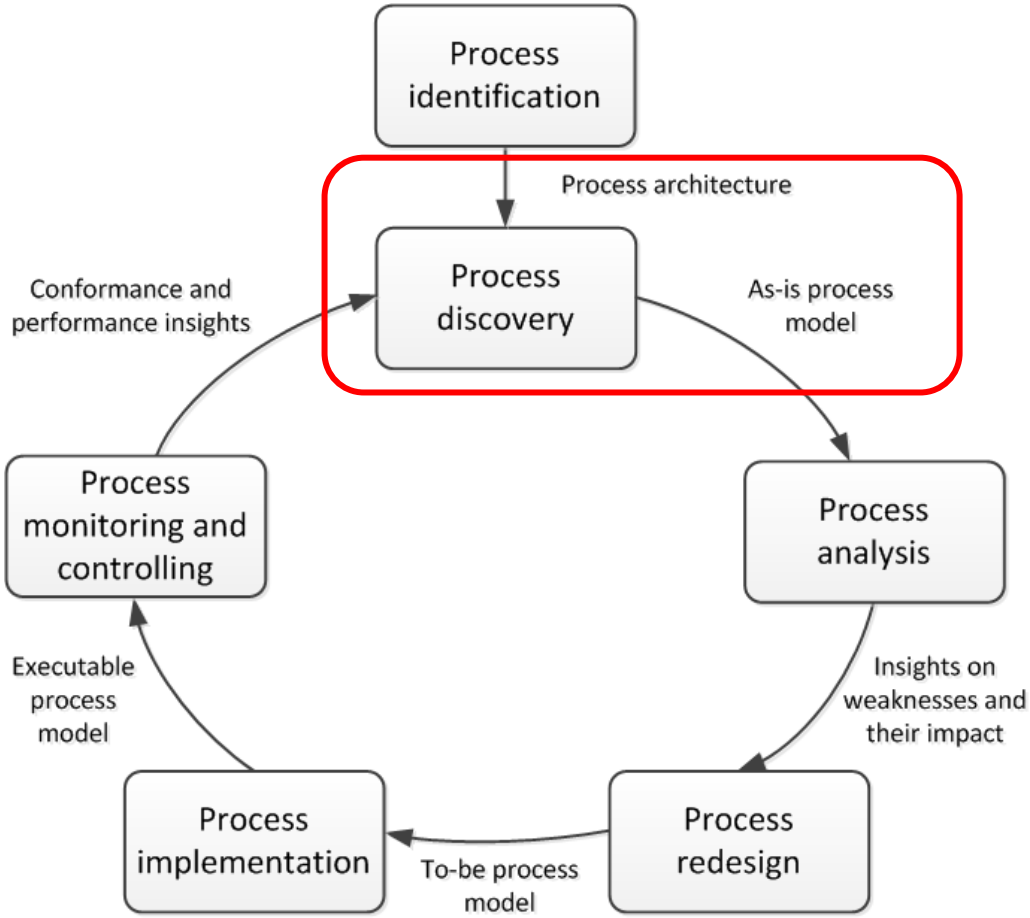
Jan Mendling

Outline

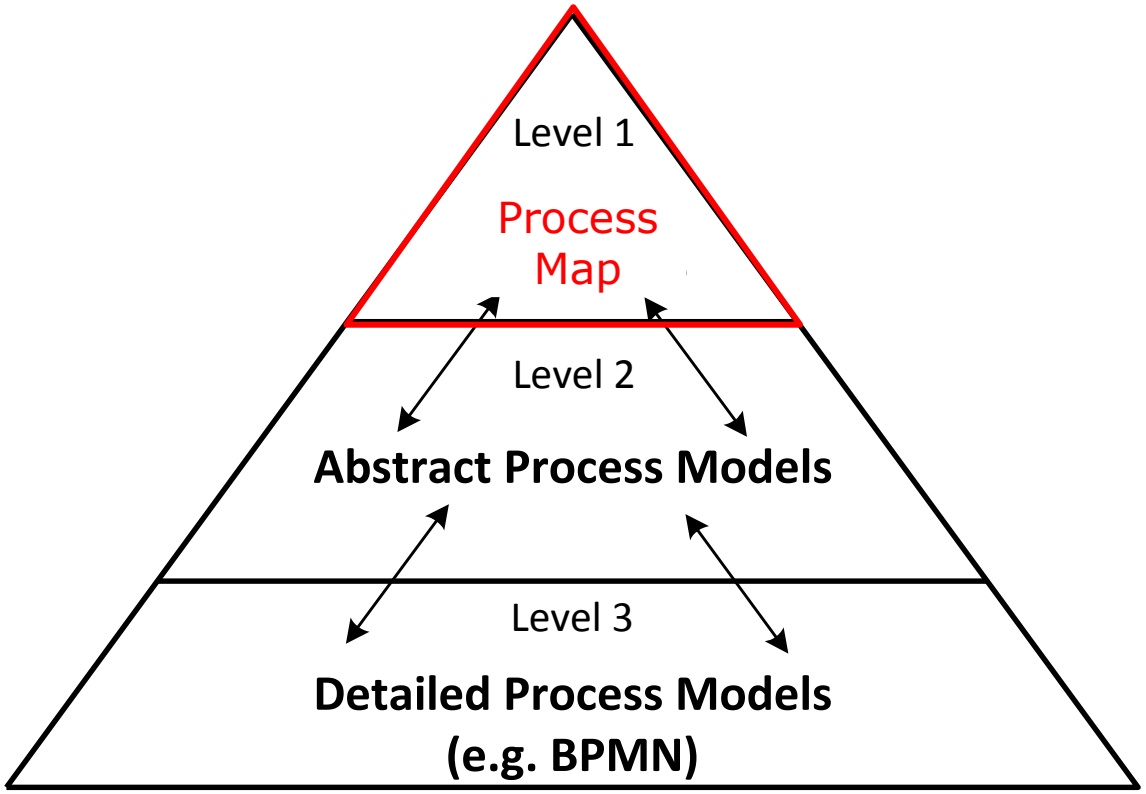
MON	15 July	EI 8	Introduction to BPM
	9:00 – 10:30		Process Identification
MON	15 July	EI 8	Essentials of BPMN
	11:00 – 12:30		Process Discovery and Quality Assurance
MON	15 July	EI 8	Process Redesign
	14:00 – 15:30		Automation

Essentials of BPMN

BPM Lifecycle

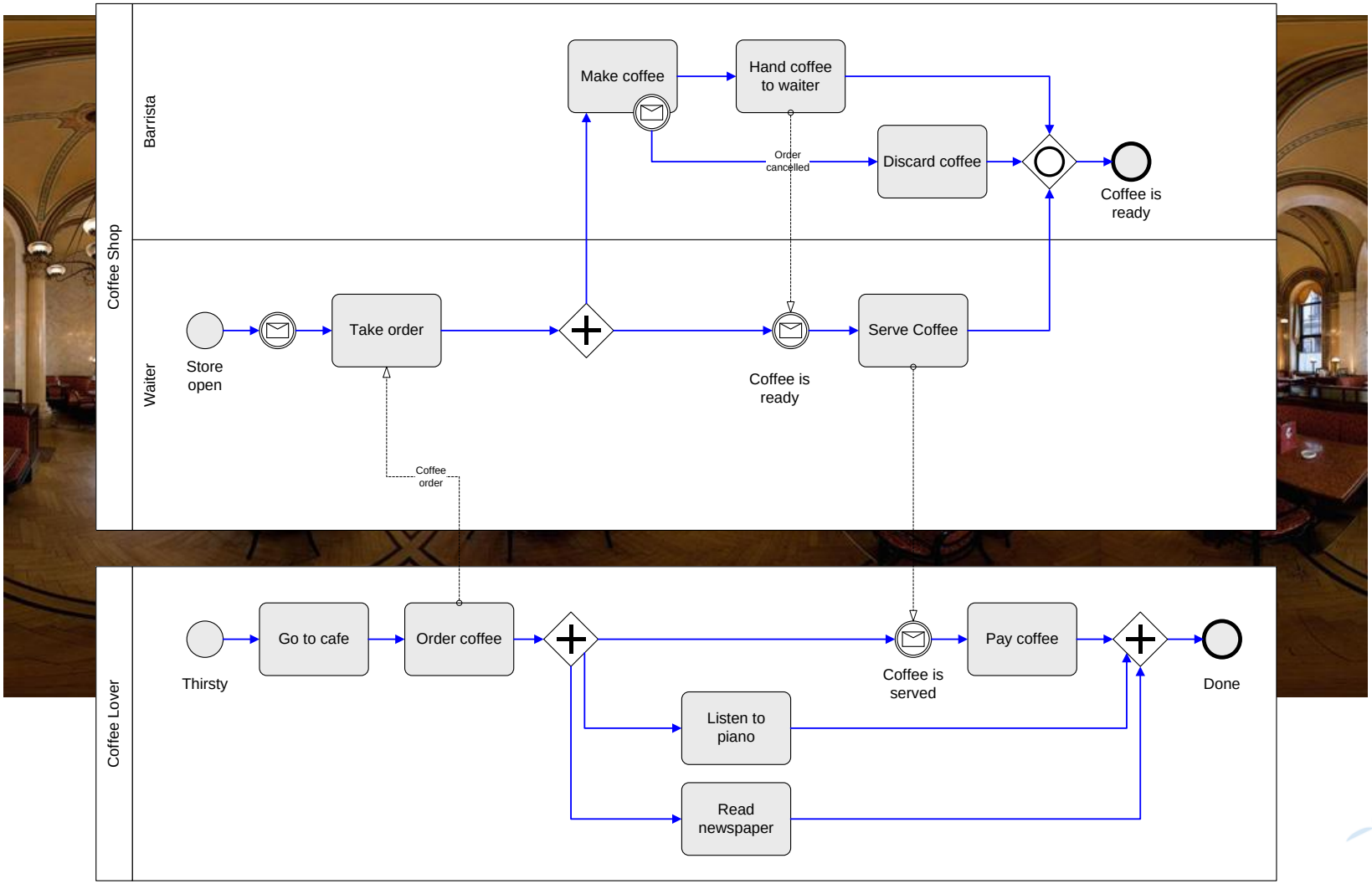


Different Levels of a Process Architecture



Essentials of BPMN

The Vienna Coffeehouse Process



BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation

http://bpmb.de/poster

Aktivitäten

Aufgabe – Eine **Aufgabe** ist eine Arbeitseinheit. Ein zusätzliches [+] markiert eine Aktivität als zugeklappten **Teilprozess**.

Transaktion – Eine **Transaktion** ist eine Gruppe von Aktivitäten, die logisch zusammen gehören. Ein Transaktionsprotokoll kann angegeben werden.

Ereignis-Teilprozess – Ein **Ereignis-Teilprozess** wird in einem anderen Teilprozess platziert. Er wird durch ein Startereignis ausgelöst und kann den umgebenden Teilprozess unterbrechen oder parallel dazu ausgeführt werden, abhängig von der Art des Starterereignisses.

Aufruf-Aktivität – Eine **Aufruf-Aktivität** repräsentiert einen global definierten Teilprozess oder eine global definierte Aufgabe, der bzw. die im aktuellen Prozess verwendet wird.

Markierungen

Sie beschreiben das Ausführungsverhalten von Aktivitäten:

- Teilprozess
- Schleife
- Parallele Mehrfachausführung
- Sequentielle Mehrfachausführung
- Ad Hoc
- Kompensation

Aufgaben-Typen

Sie beschreiben den Charakter einer Aufgabe:

- Senden
- Empfangen
- Benutzer
- Manuell
- Geschäftsregel
- Service
- Skript

Sequenzfluss – definiert die Abfolge der Ausführung.

Standardfluss – wird durchlaufen wenn alle anderen Bedingungen nicht zutreffen.

Bedingter Fluss – enthält eine Bedingung, die definiert, wann er durchlaufen wird, und wann nicht.

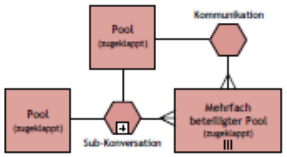
Konversationen

Eine **Kommunikation** definiert einen mehrfachen, logisch zusammengehörigen Nachrichtenaustausch

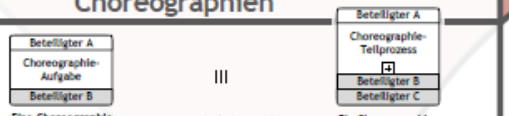
Ein **Konversationslink** verknüpft Kommunikationen und Teilnehmer.

Ein aufgefächerter **Konversationslink** verknüpft eine Kommunikation mit mehrfachen Teilnehmern.

Konversationsdiagramm



Choreographien

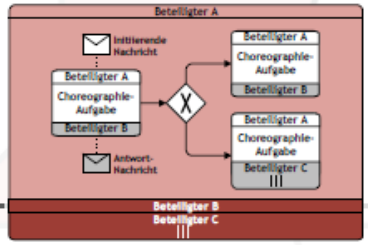


Eine **Choreographie-Aufgabe** repräsentiert eine Interaktion (Nachrichtenaustausch) zwischen zwei Beteiligten.

Eine **Mehrfach-Beteiligter Markierung** beschreibt eine Reihe von Beteiligten derselben Sorte.

Ein **Choreographie-Teilprozess** enthält eine verfeinerte Choreographie mit mehreren Interaktionen.

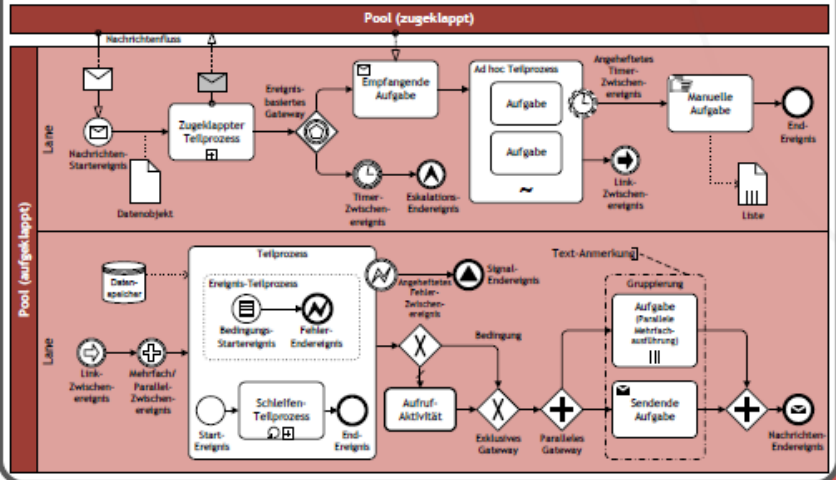
Choreographie-Diagramm



Ereignisse

	Start: Top-Level	Start: Ereignis-Teilprozess Unterbrechend	Start: Ereignis-Teilprozess Nicht-unterbrechend	Zwischen: Eingetreten	Zwischen: Angeheftet unterbrechend	Zwischen: Angeheftet Nicht-unterbrechend	Zwischen: Ausgelöst	Ende
Blanko: Untypisierte Ereignisse, i. d. R. am Start oder Ende eines Prozesses.	○						○	○
Nachricht: Empfang und Versand von Nachrichten.	✉	✉	✉	✉	✉	✉	✉	✉
Timer: Periodische zeitliche Ereignisse, Zeitpunkte oder Zeitspannen.	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒	🕒		
Eskalation: Meldung an den nächsthöheren Verantwortlichen.		⚠	⚠		⚠	⚠	⚠	⚠
Bedingung: Reaktion auf veränderte Bedingungen und Bezug auf Geschäftsregeln.	📋	📋	📋	📋	📋	📋		
Link: Zwei zusammengehörige Link-Ereignisse repräsentieren einen Sequenzfluss.				➡			➡	
Fehler: Auslösen und behandeln von definierten Fehlern.		⚡			⚡			⚡
Abbruch: Reaktion auf abgebrochene Transaktionen oder Auslösen von Abbrüchen.					⊗			⊗
Kompensation: Behandeln oder Auslösen einer Kompensation		◁◁			◁◁		◁◁	◁◁
Signal: Signal über mehrere Prozesse. Auf ein Signal kann mehrfach reagiert werden.	△	△	△	△	△	△	▲	▲
Mehrfach: Eintreten eines von mehreren Ereignissen. Auslösen aller Ereignisse.	⬠	⬠	⬠	⬠	⬠	⬠	⬟	⬟
Mehrfach/Parallel: Eintreten aller Ereignisse.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕		
Terminierung: Löst die sofortige Beendigung des Prozesses aus.								●

Kollaborationsdiagramm



Gateways

Exklusives Gateway – Bei einer Verzweigung wird der Fluss abhängig von Verzweigungsbedingungen zu genau einer ausgehenden Kante geleitet. Bei einer Zusammenführung wird auf eine der eingehenden Kanten gewartet, um den ausgehenden Fluss zu aktivieren.

Ereignis-basiertes Gateway – Diesem Gateway folgen stets eintretende Ereignisse oder Empfänger-Aufgaben. Der Sequenzfluss wird zu dem Ereignis geleitet, das zuerst eintritt.

Paralleles Gateway – Wenn der Sequenzfluss verzweigt wird, werden alle ausgehenden Kanten simultan aktiviert. Bei der Zusammenführung wird auf alle eingehenden Kanten gewartet, bevor der ausgehende Sequenzfluss aktiviert wird (Synchronisation).

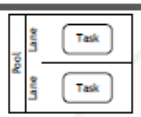
Inklusives Gateway – Es werden je nach Bedingung eine oder mehrere ausgehende Kanten aktiviert bzw. eingehende Kanten synchronisiert.

Exklusives Ereignis-basiertes Gateway (Instanziierung) – Sobald eines der nachfolgenden Ereignisse eintritt, wird der Prozess gestartet.

Komplexes Gateway – Verzweigungs- und Vereinigungsverhalten das nicht von anderen Gateways erfasst wird.

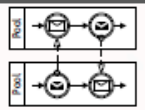
Paralleles Ereignis-basiertes Gateway (Instanziierung) – Erst wenn alle nachfolgenden Ereignisse eintreten, wird der Prozess gestartet.

Swimlanes



Pools (Beteiligter) und Lanes repräsentieren Verantwortlichkeiten für Aktivitäten. Ein Pool oder eine Lane können eine Organisation, eine Rolle oder ein System sein.

Nachrichtenfluss symbolisiert den Informationsaustausch. Nachrichtenflüsse können an Pools, Aktivitäten und Nachrichtenereignisse andocken.



Die **Abfolge** des Informationsaustauschs kann spezifiziert werden, indem Nachrichtenfluss und Sequenzfluss kombiniert werden.

Daten

Ein **DateInput** ist ein externer Input für den ganzen Prozess. Er kann von einer Aktivität gelesen werden.
Ein **Datenoutput** ist eine Variable, die als Ergebnis eines ganzen Prozesses erzeugt wird.

Ein **Datenobjekt** repräsentiert Informationen, die durch den Prozess fließen, wie z.B. Dokumente, Emails oder Briefe.

Ein **Listen-Datenobjekt** repräsentiert eine Gruppe von Informationen, z.B. eine Liste mit Bestellpositionen.

Daten-speicher

Ein **Datenspeicher** ist ein Ort wo der Prozess Daten lesen oder schreiben kann, z.B. eine Datenbank oder ein Aktenschrank. Er existiert unabhängig von der Lebensdauer der Prozessinstanz.

Eine **Nachricht** weist auf den Inhalt einer Kommunikation zwischen zwei Teilnehmern hin.

BPM Offensive Berlin · HPI Hasso Plattner Institut · camunda · inubit · SIGNAVIO

Poster at Berliner BPM-Offensive http://www.bpmb.de

EQUIS ACCREDITED

BPMN 2.0 Support

ORACLE

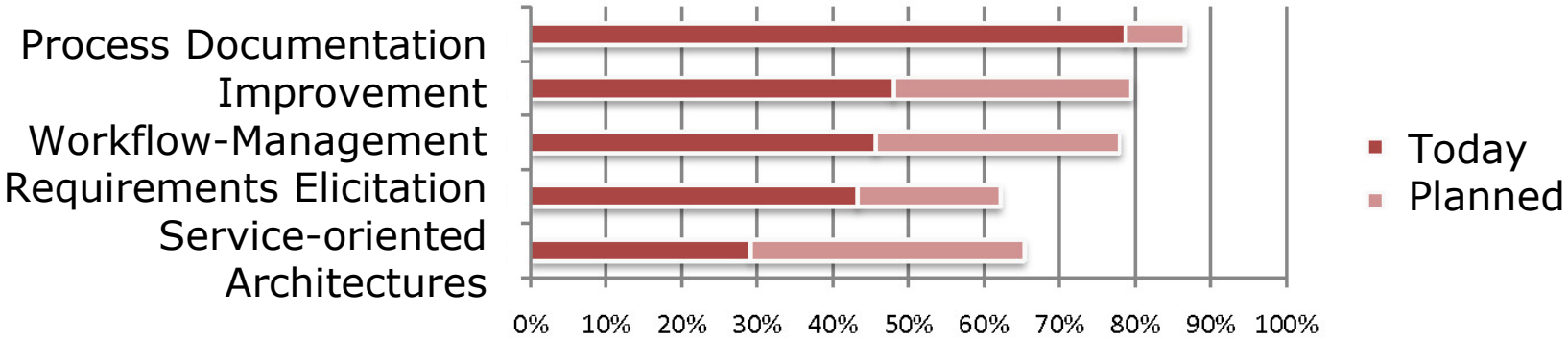
enterpriseagility

METASTORM

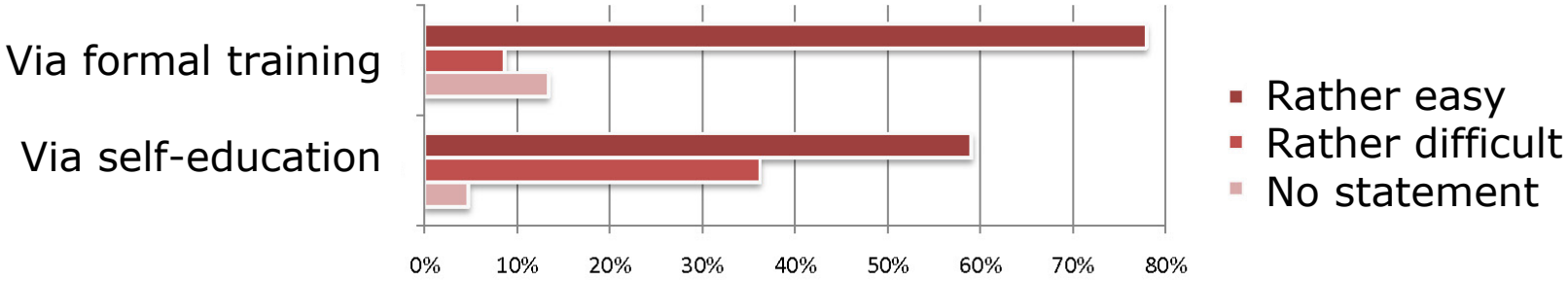
Why using BPMN?

WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

Bridging Business and IT



Easy to Learn

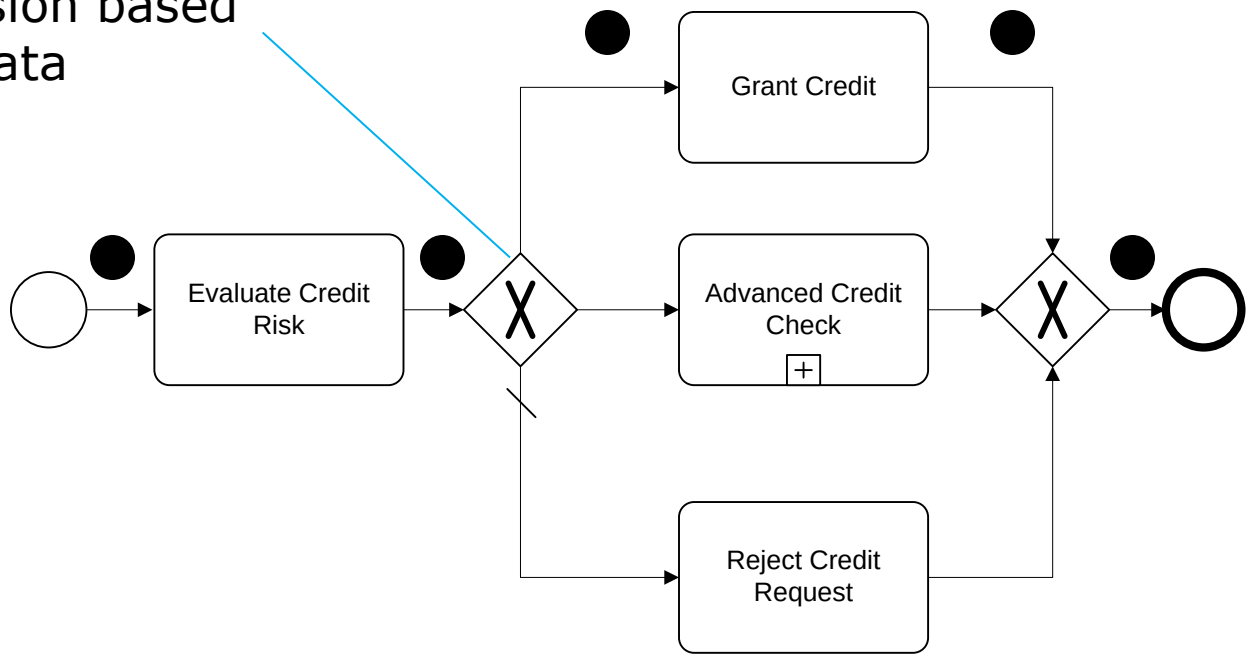


camunda services GmbH: BPMN 2008
(127 Participants)

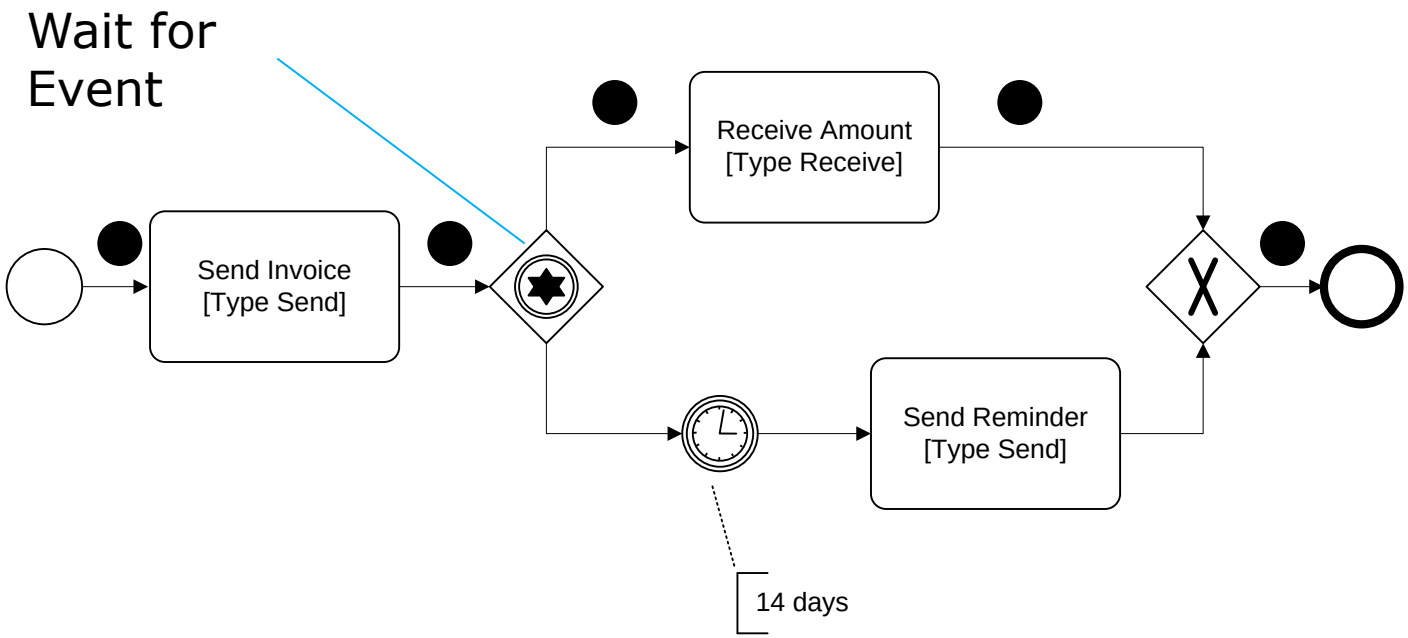
EFMD EQUIS ACCREDITED

XOR-Gateways

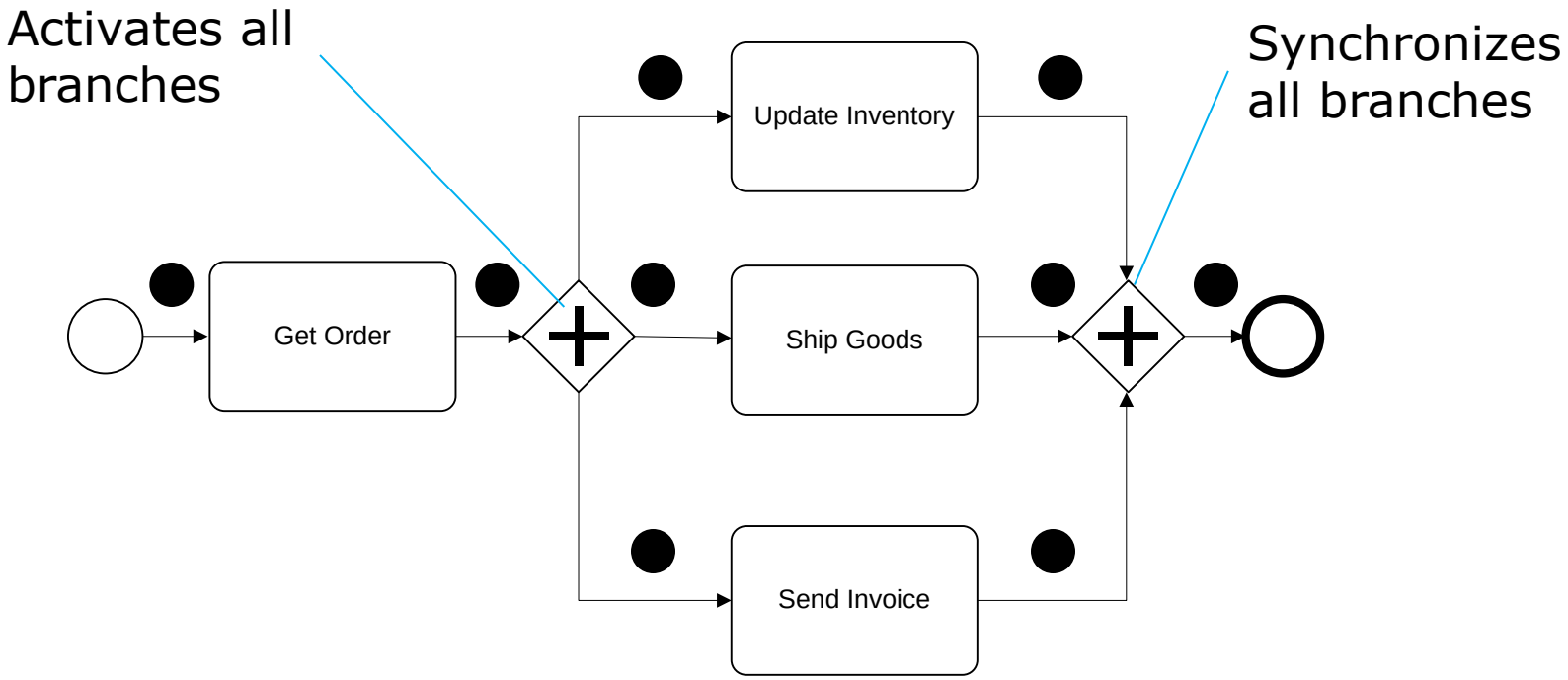
Decision based on Data



Gateways and Events



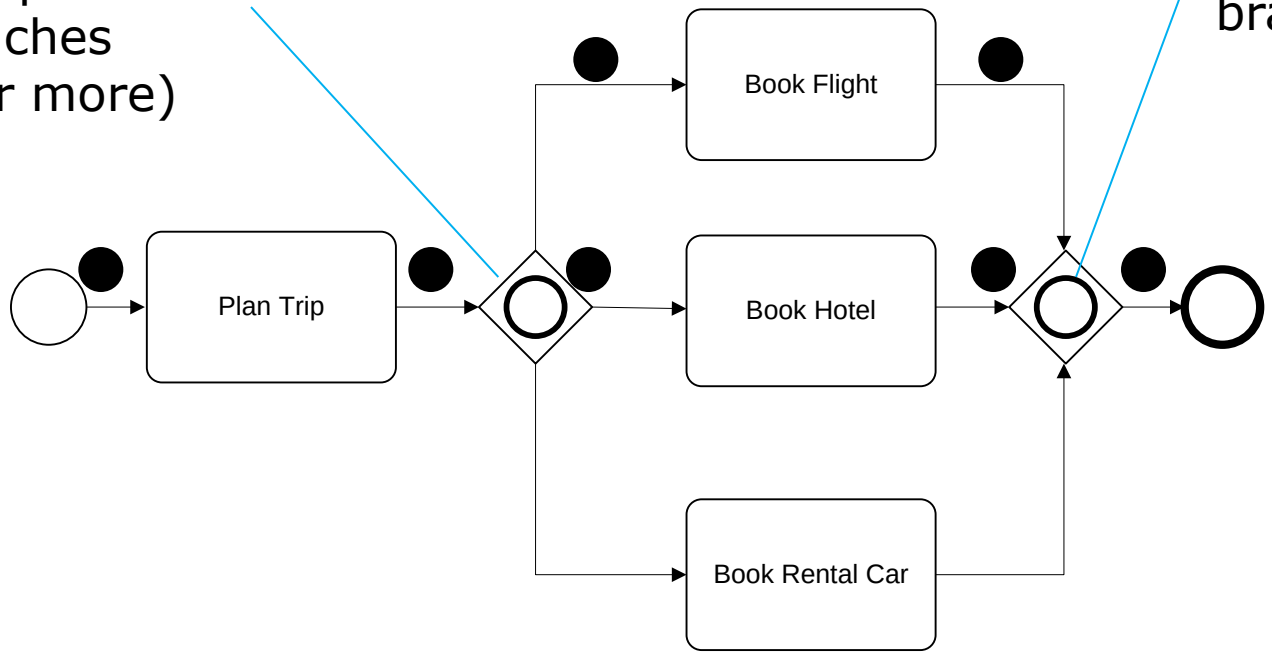
AND-Gateways



OR-Gateways

Activates multiple branches (1 or more)

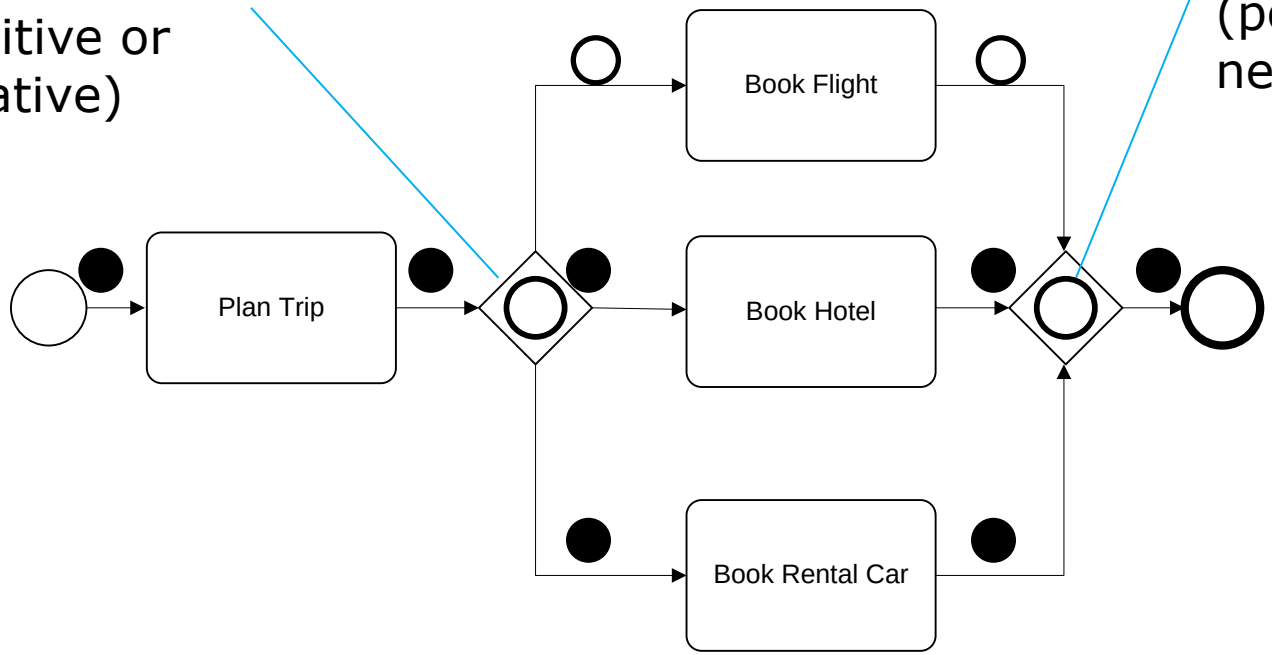
Sychronizes all active branches



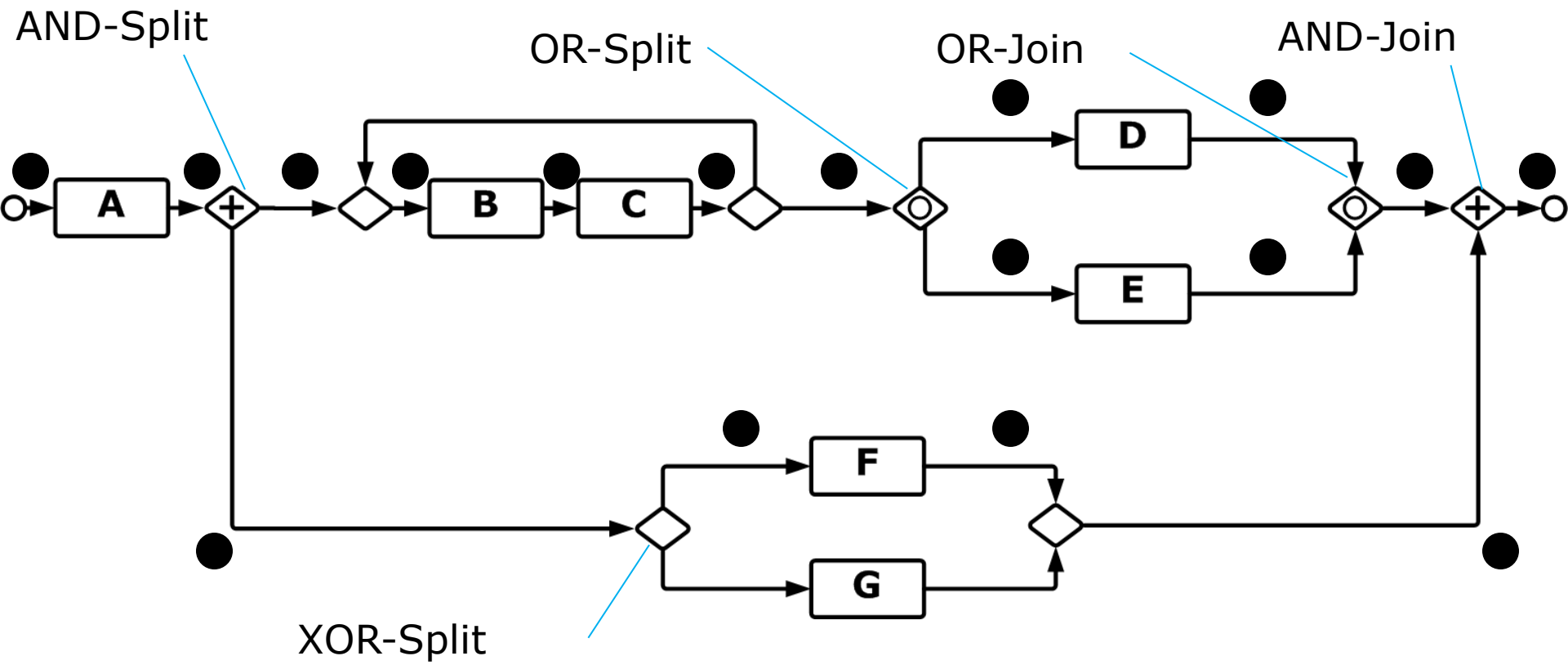
OR-Gateways: Dead-Path-Elimination

Activates all branches (positive or negative)

Synchronizes all branches (positive or negative)



Replaying Tokens in BPMN

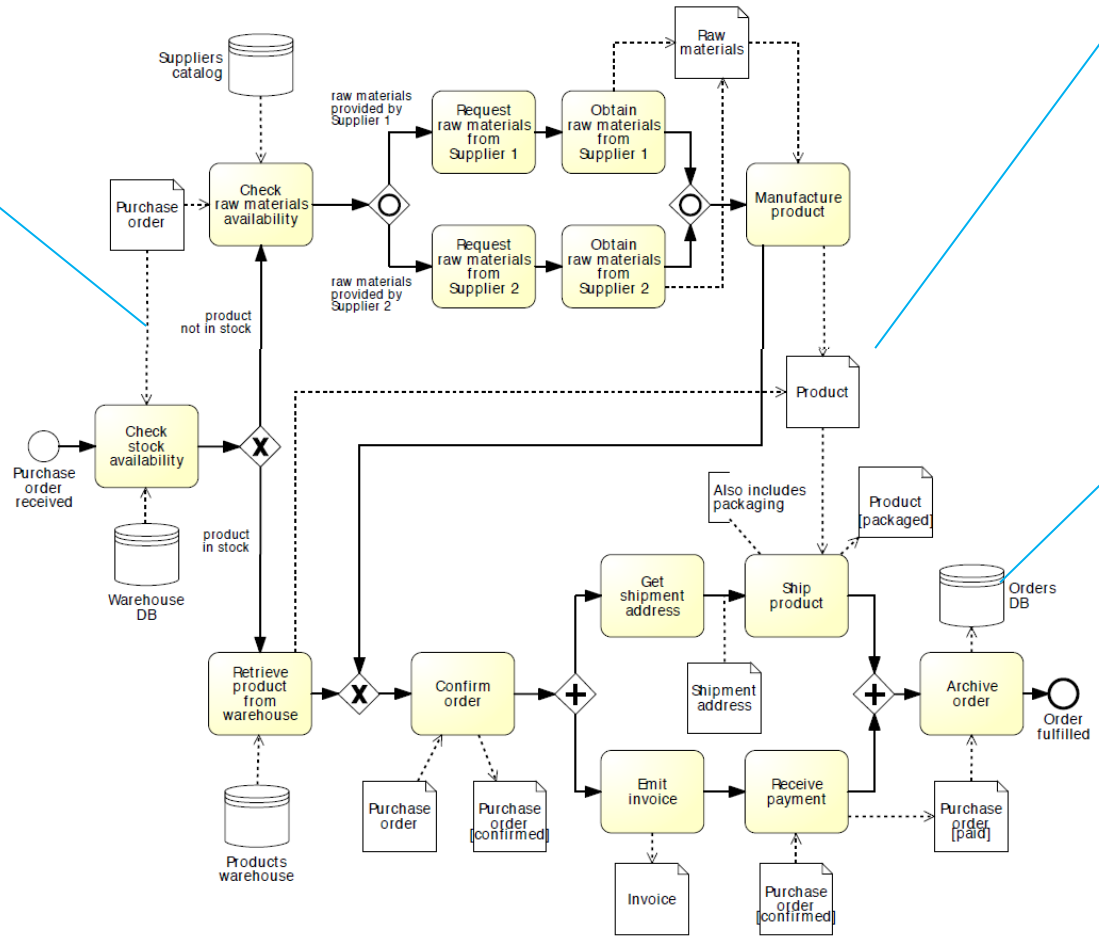


Artifacts in BPMN

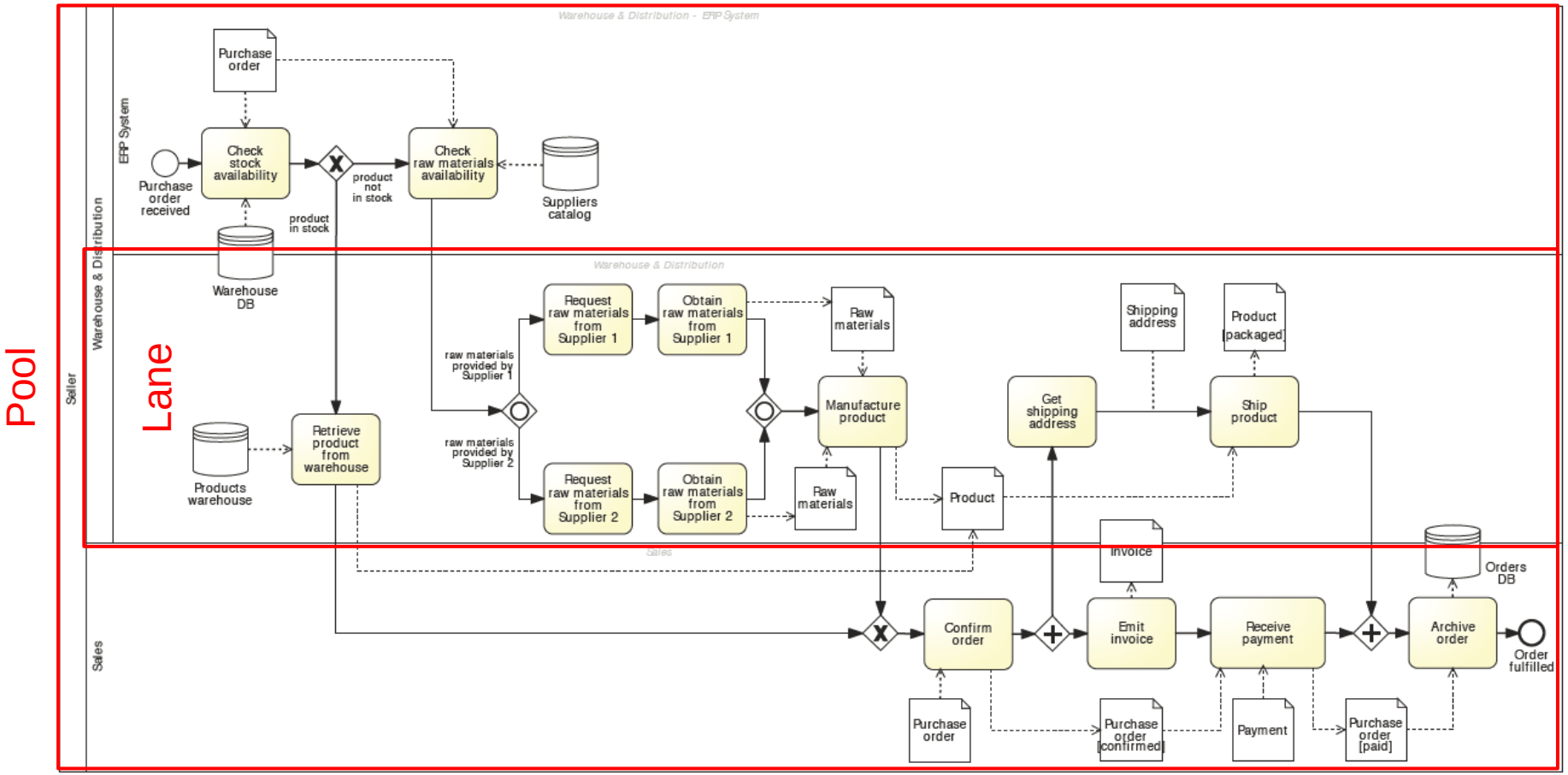
Data association

Data Object

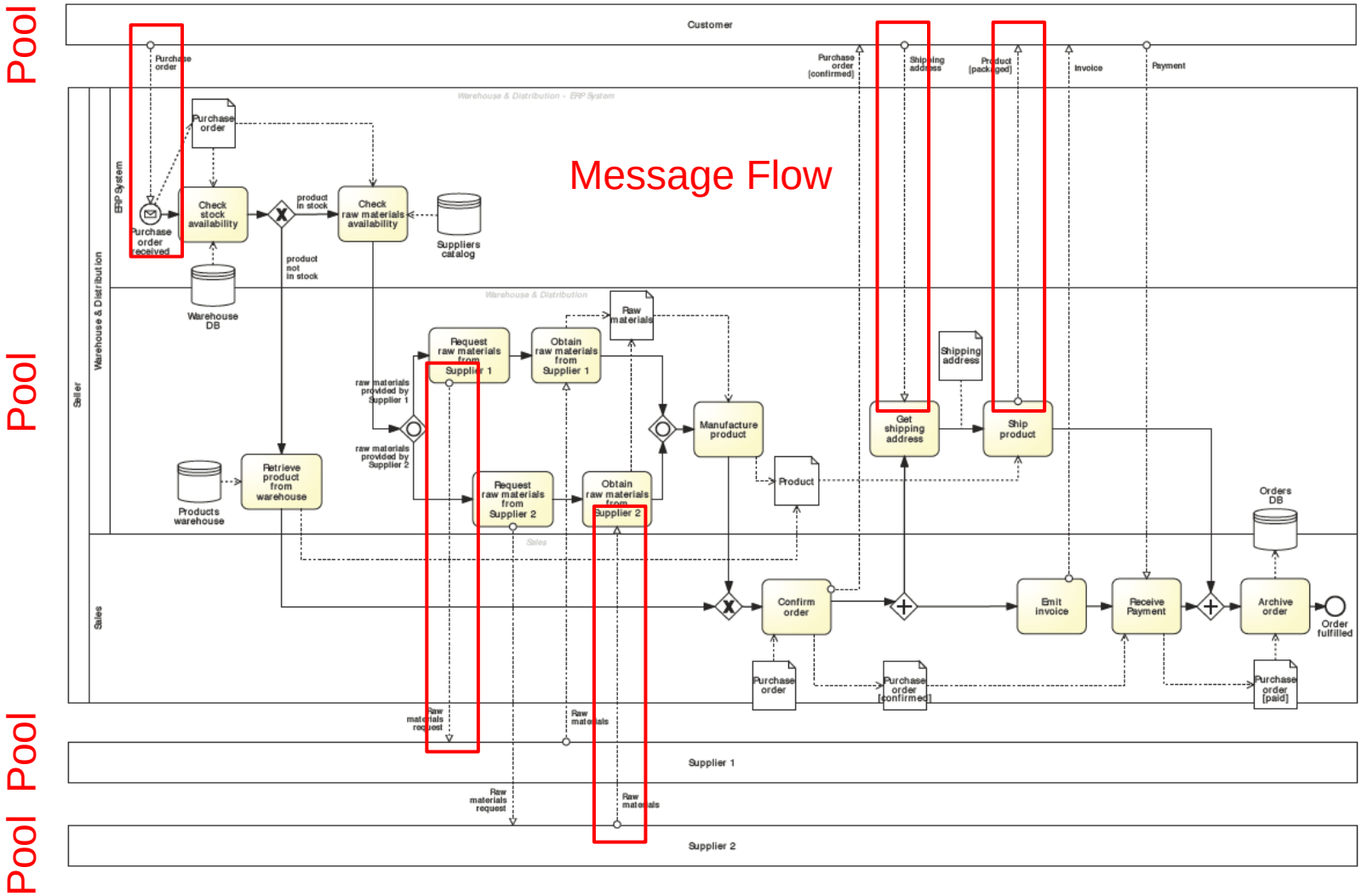
Data store



One Pool and Several Lanes

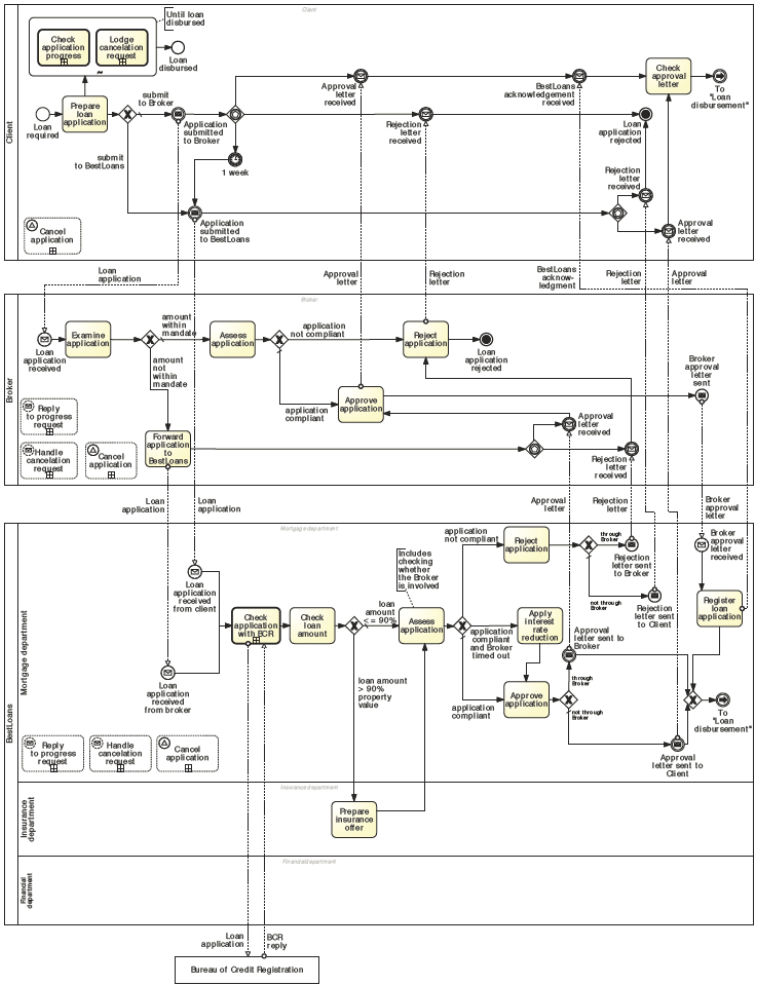


Collaboration between Pools

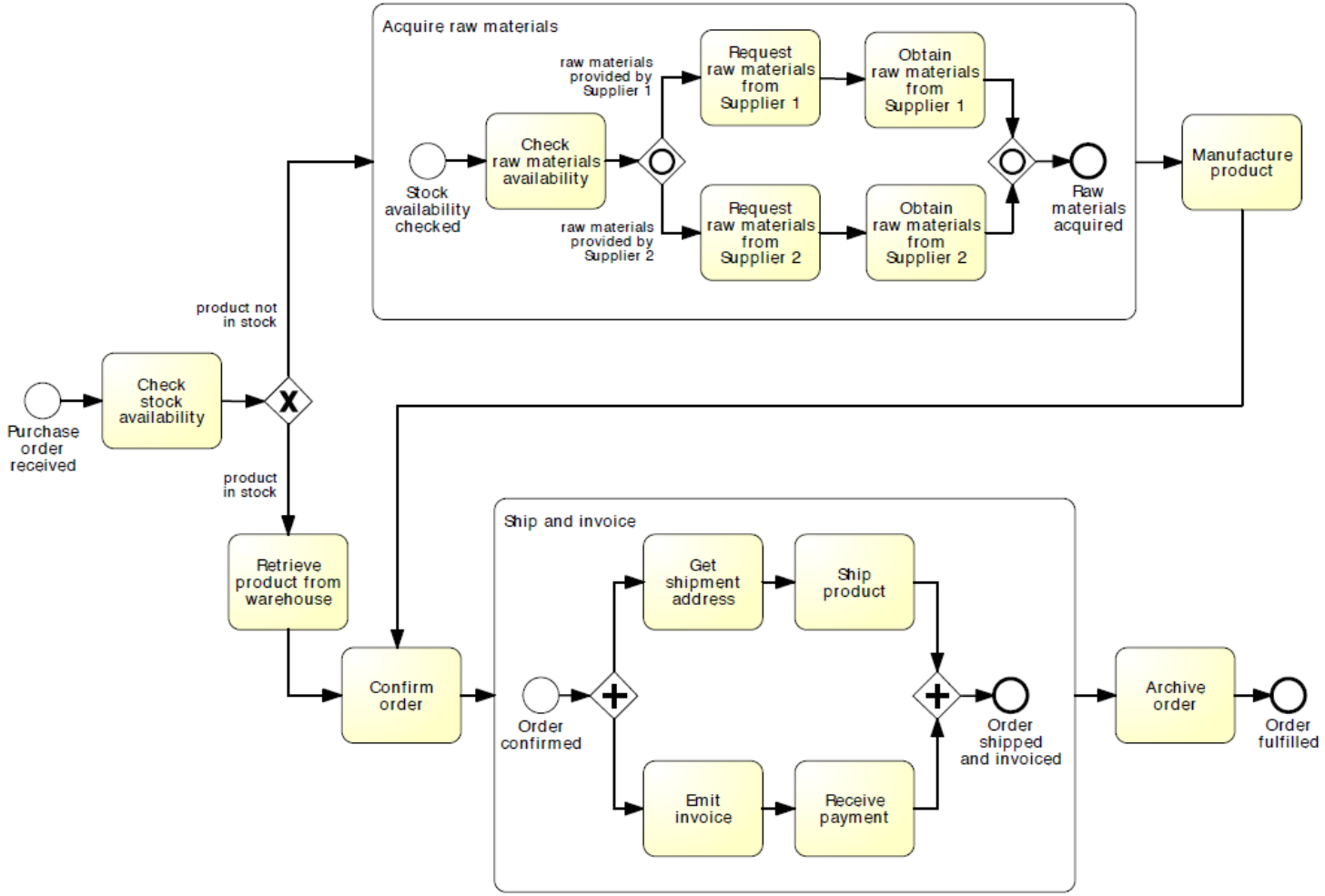


Decomposition: How big is too big?

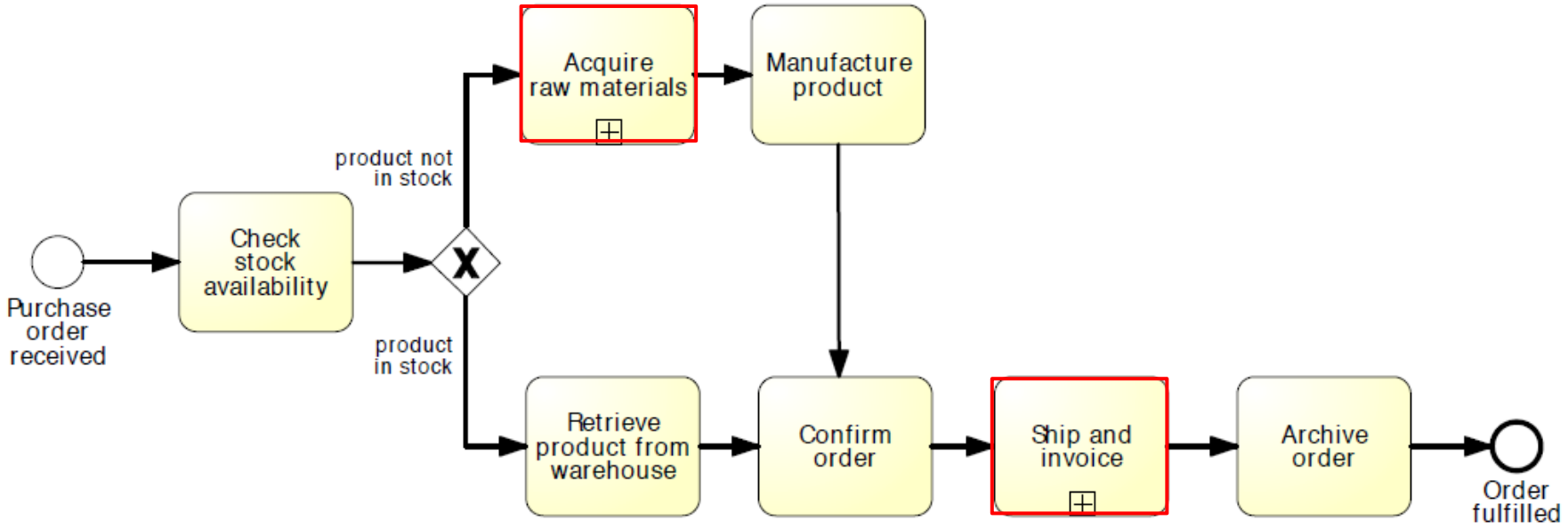
Decompose if more than 30 elements



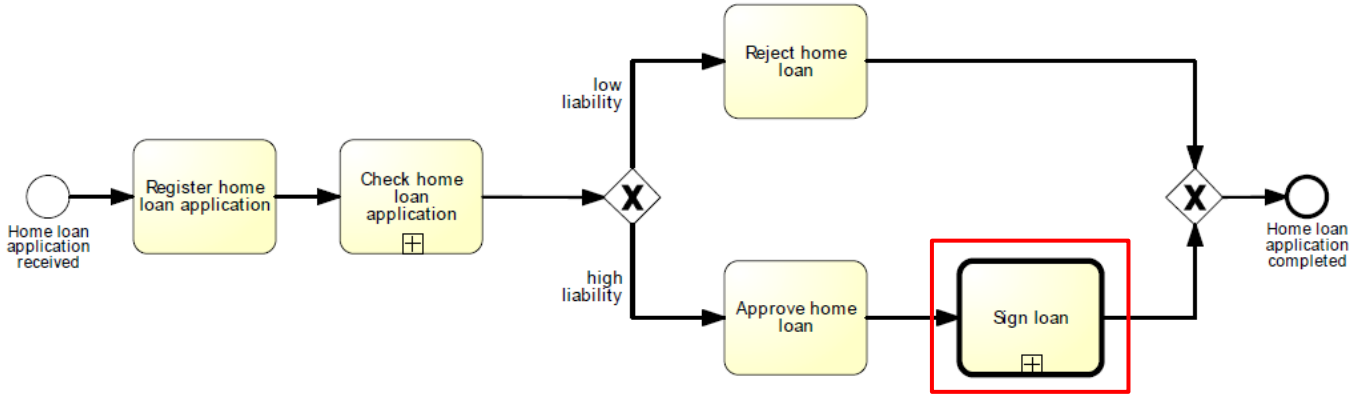
Sub-process Activities

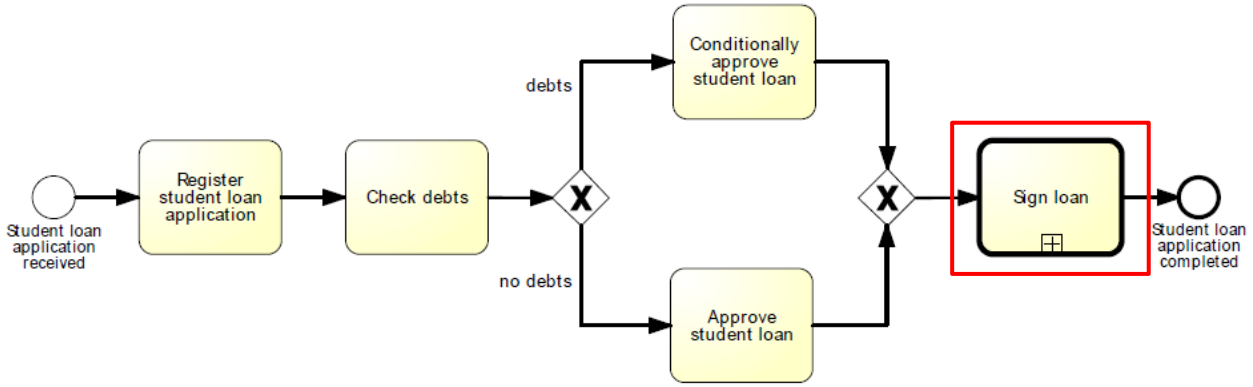


Advanced Repetition Patterns

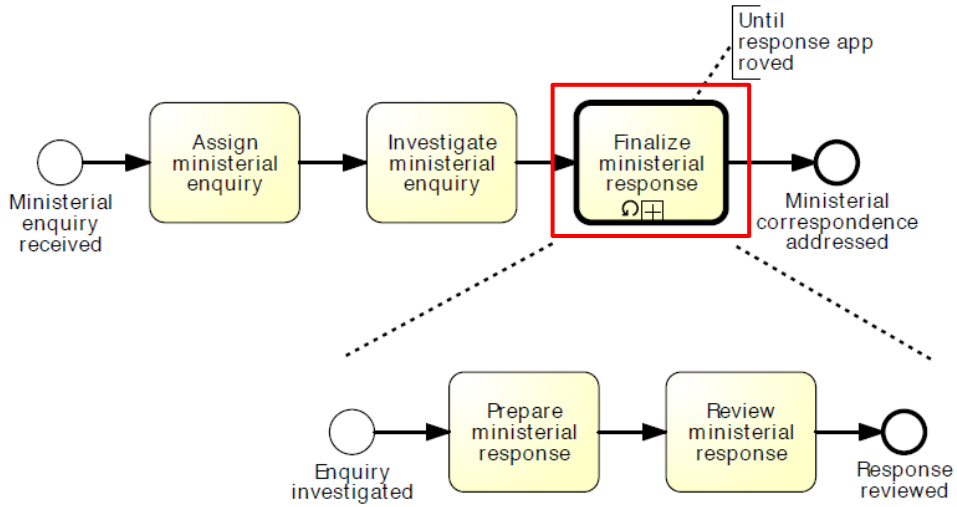


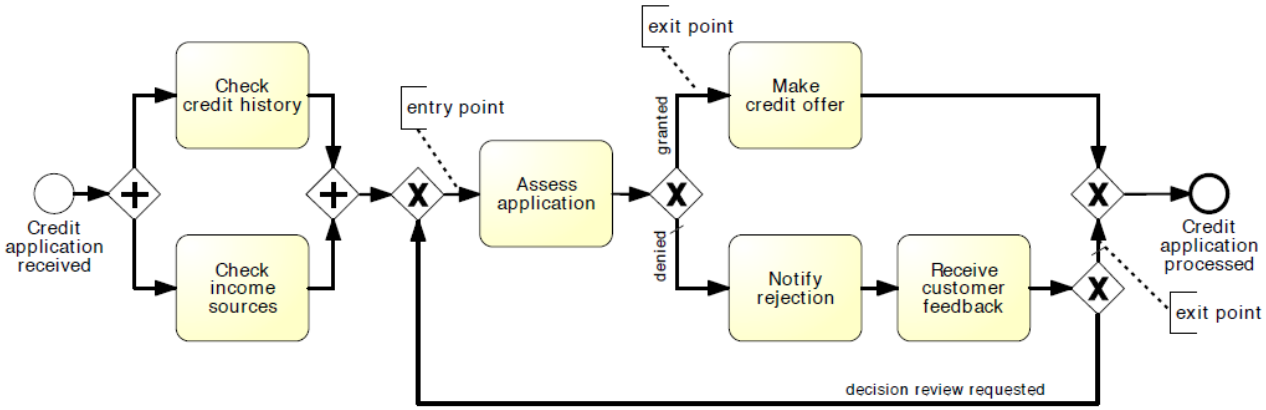
Reusing of Sub-processes



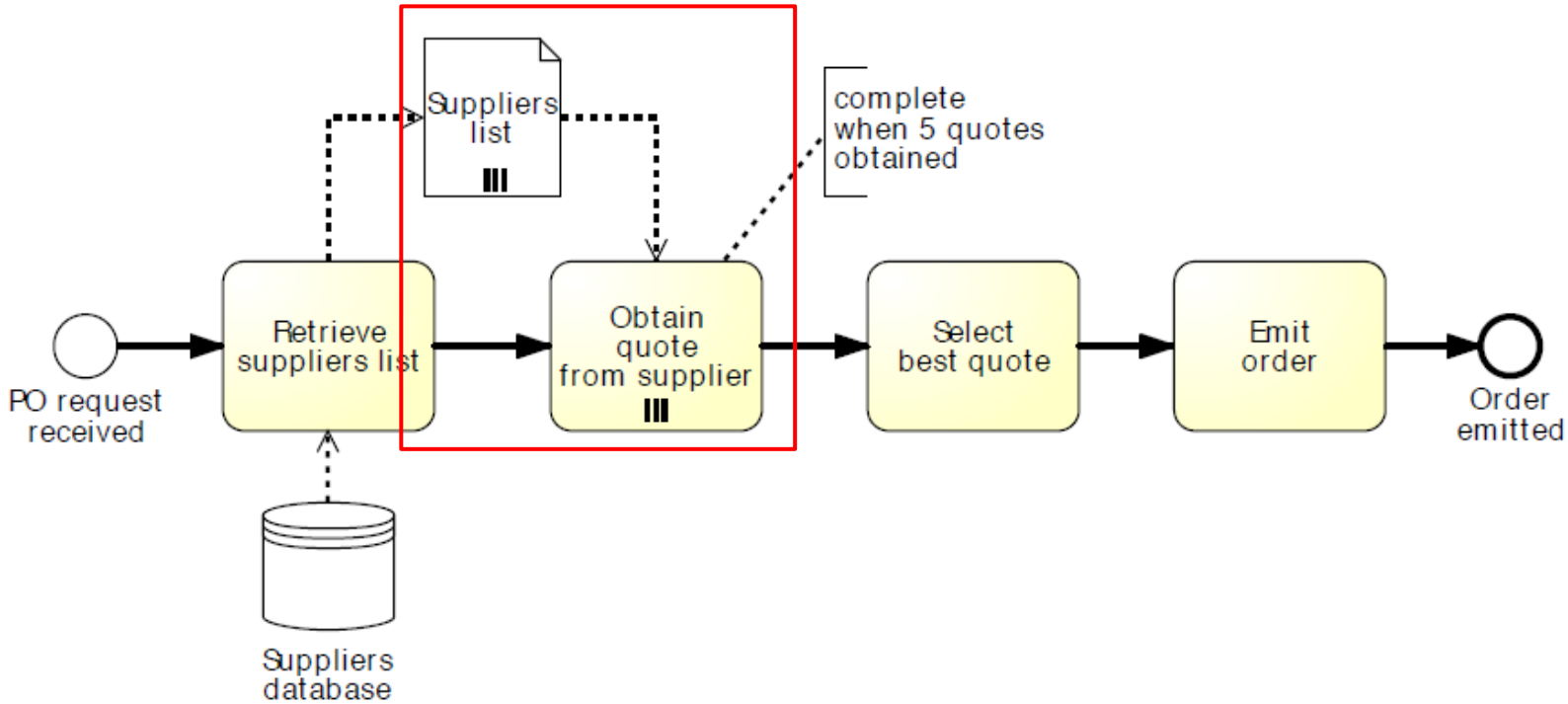


Structured versus unstructured loops

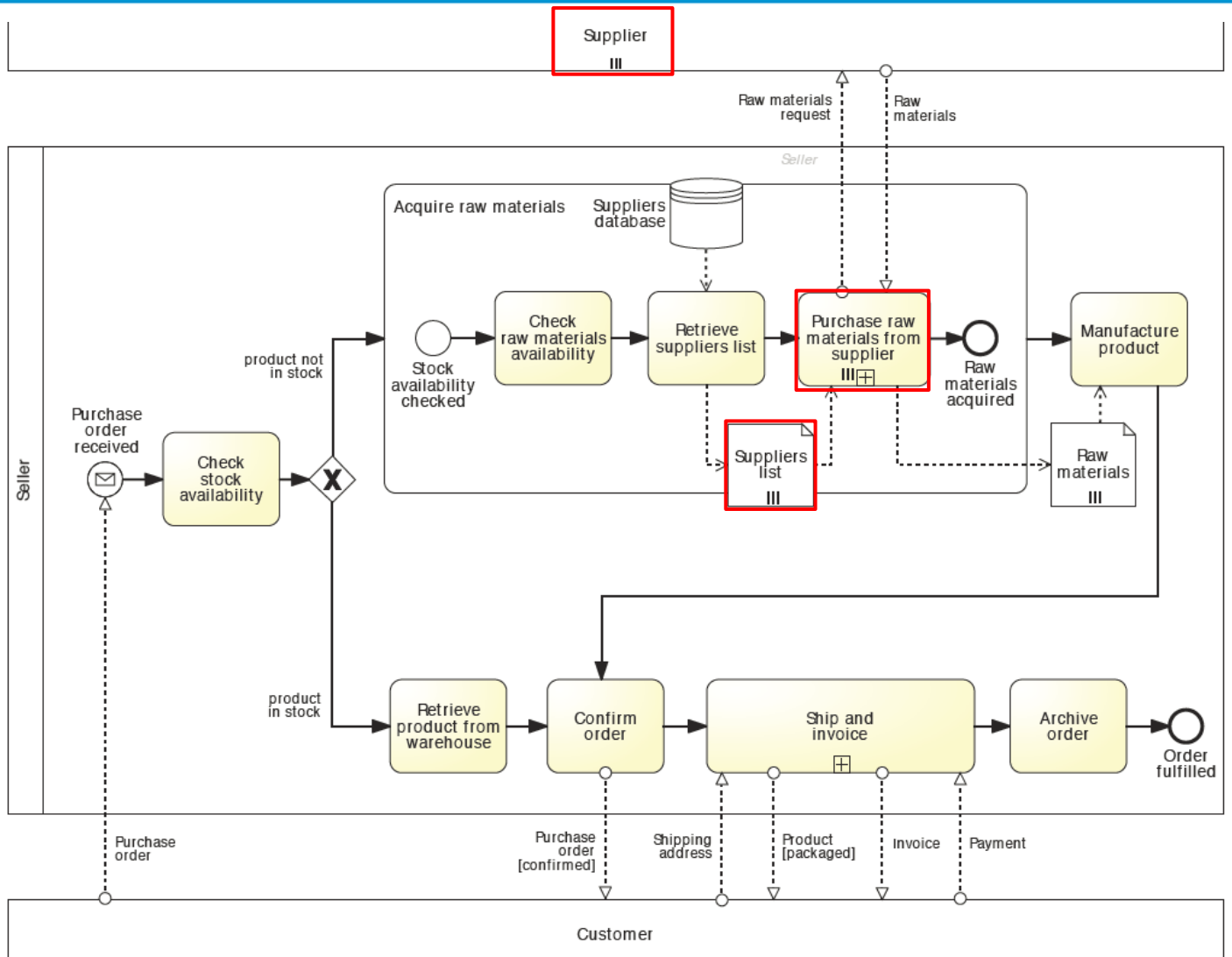




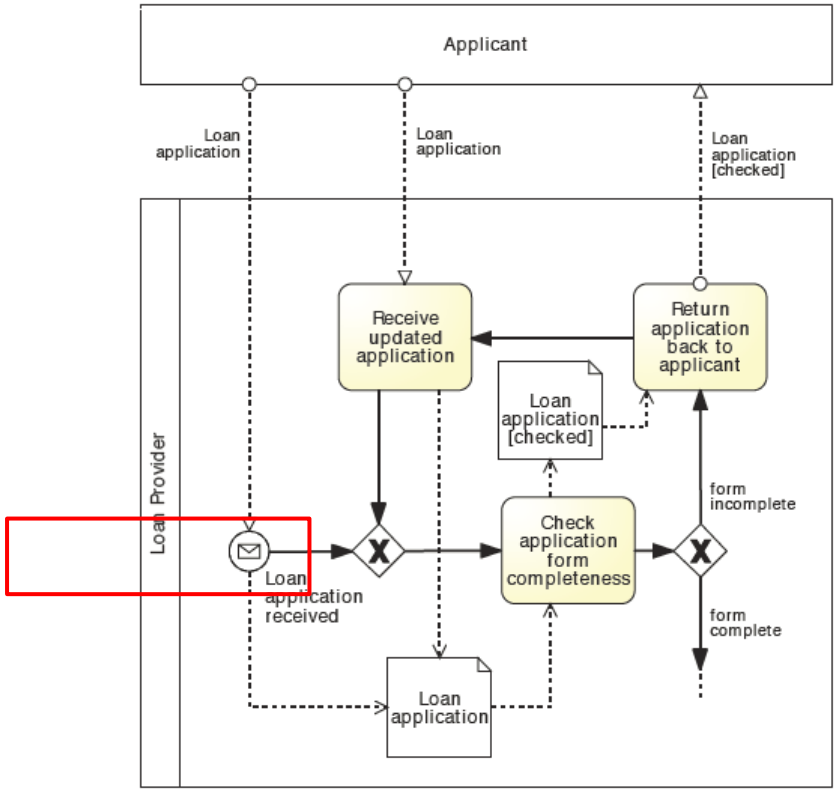
A List of Quotes

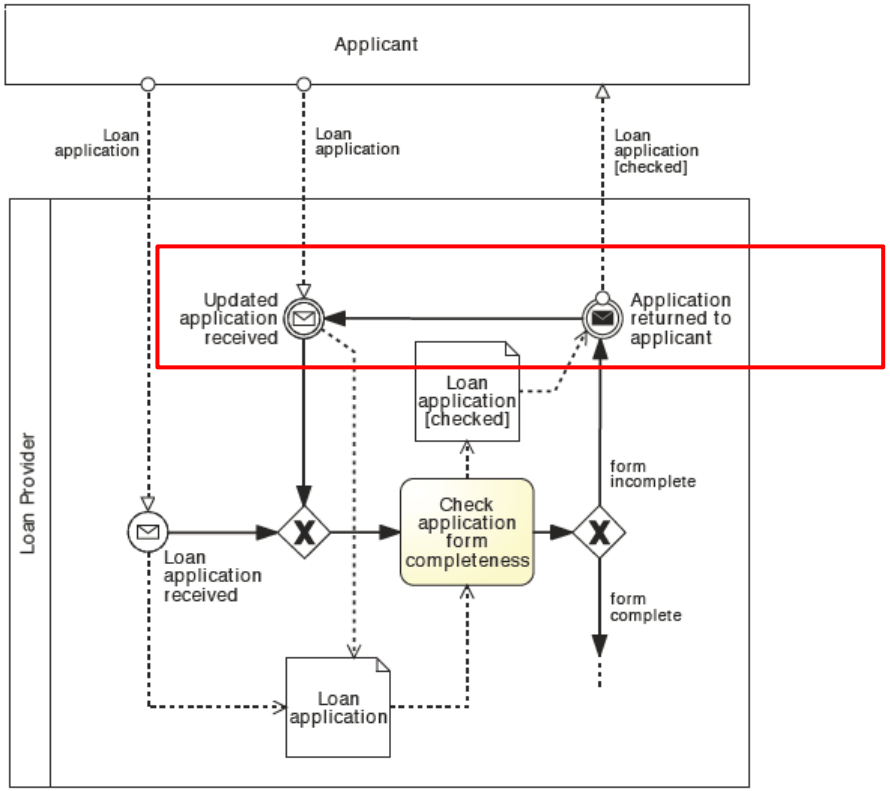


Multiple Instantiation

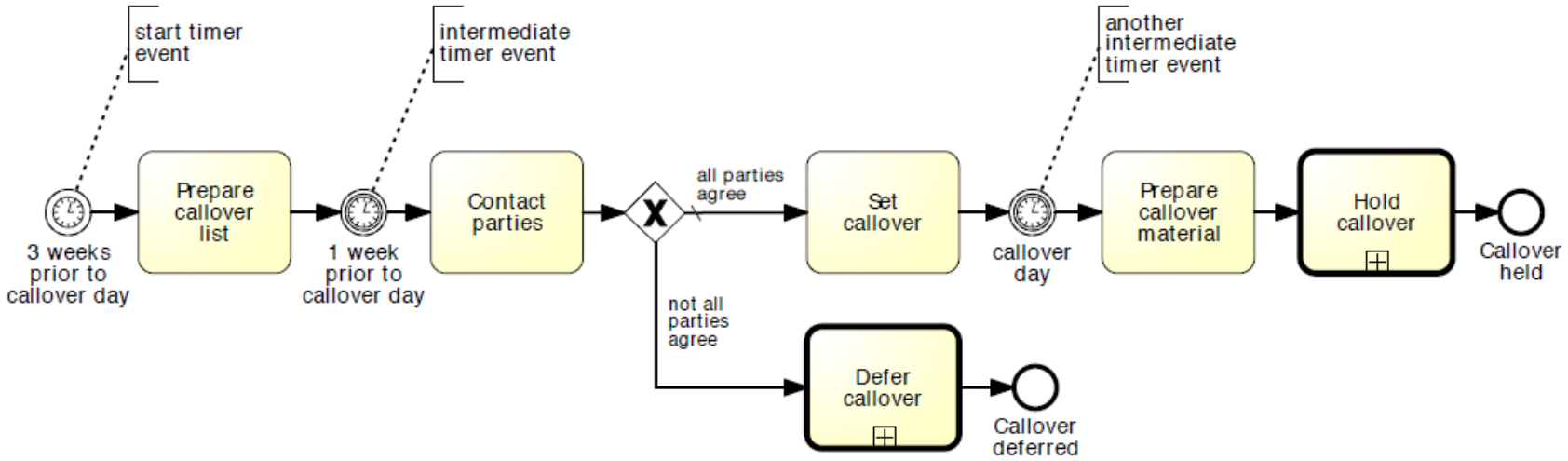


Message Events

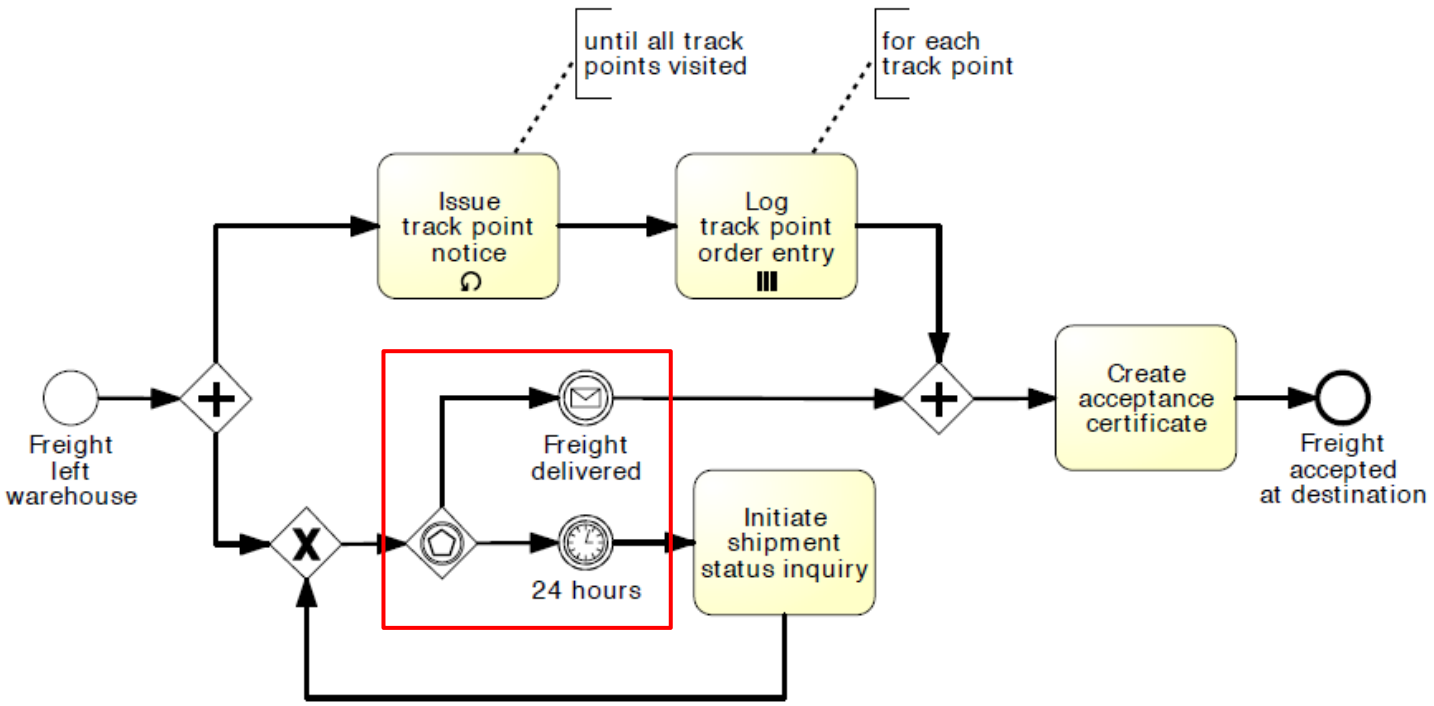




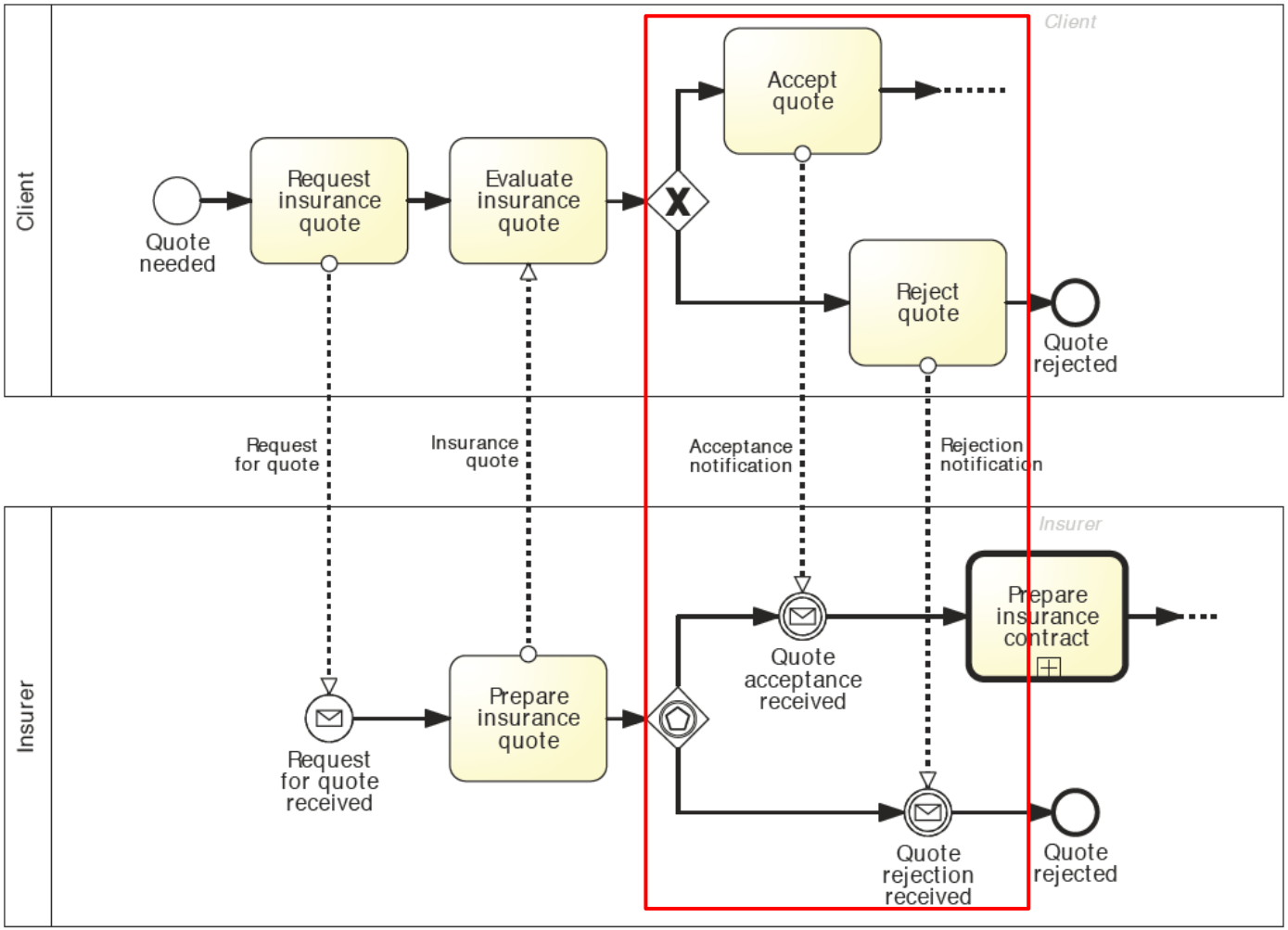
Temporal Events



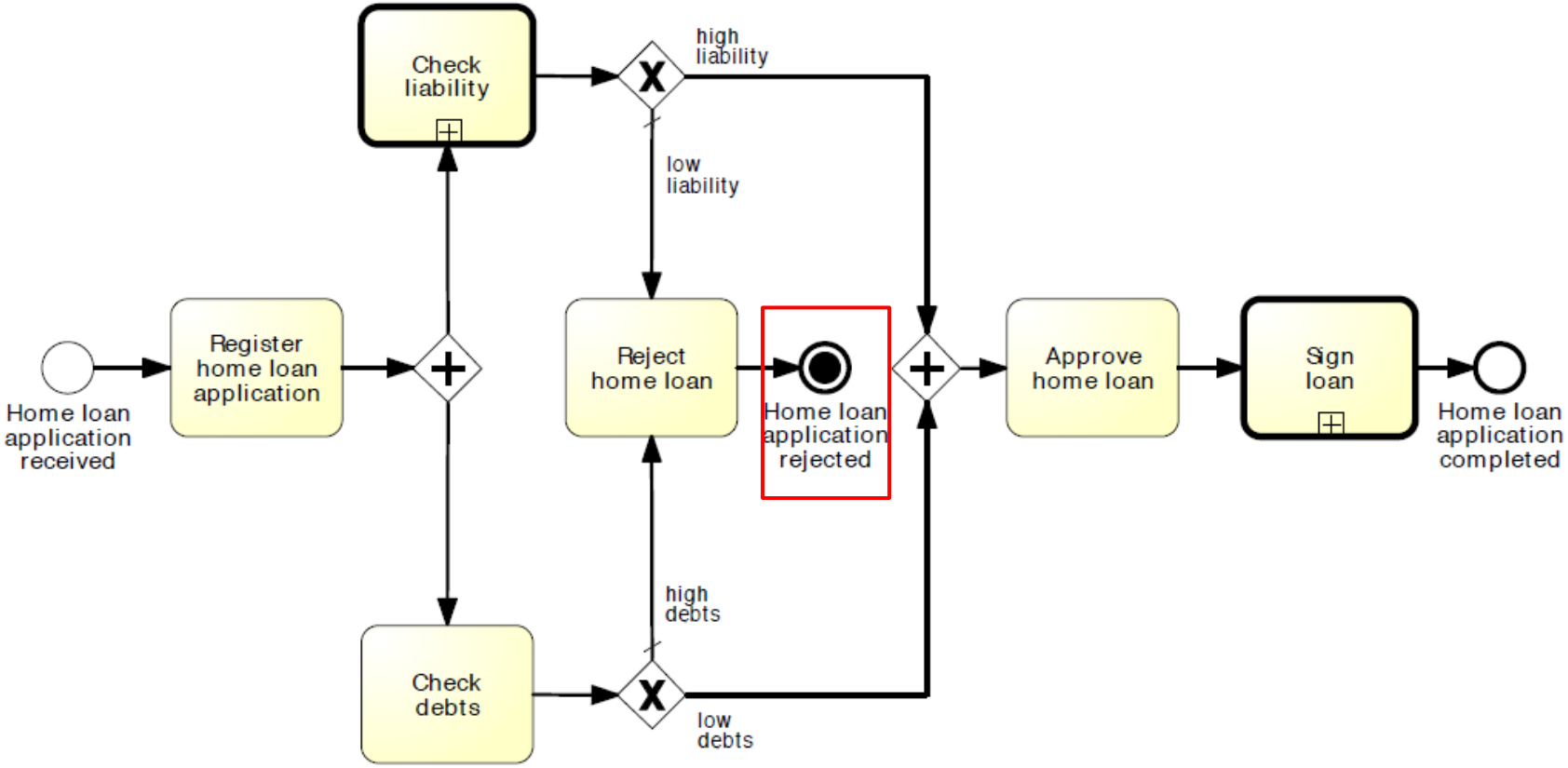
Racing Events



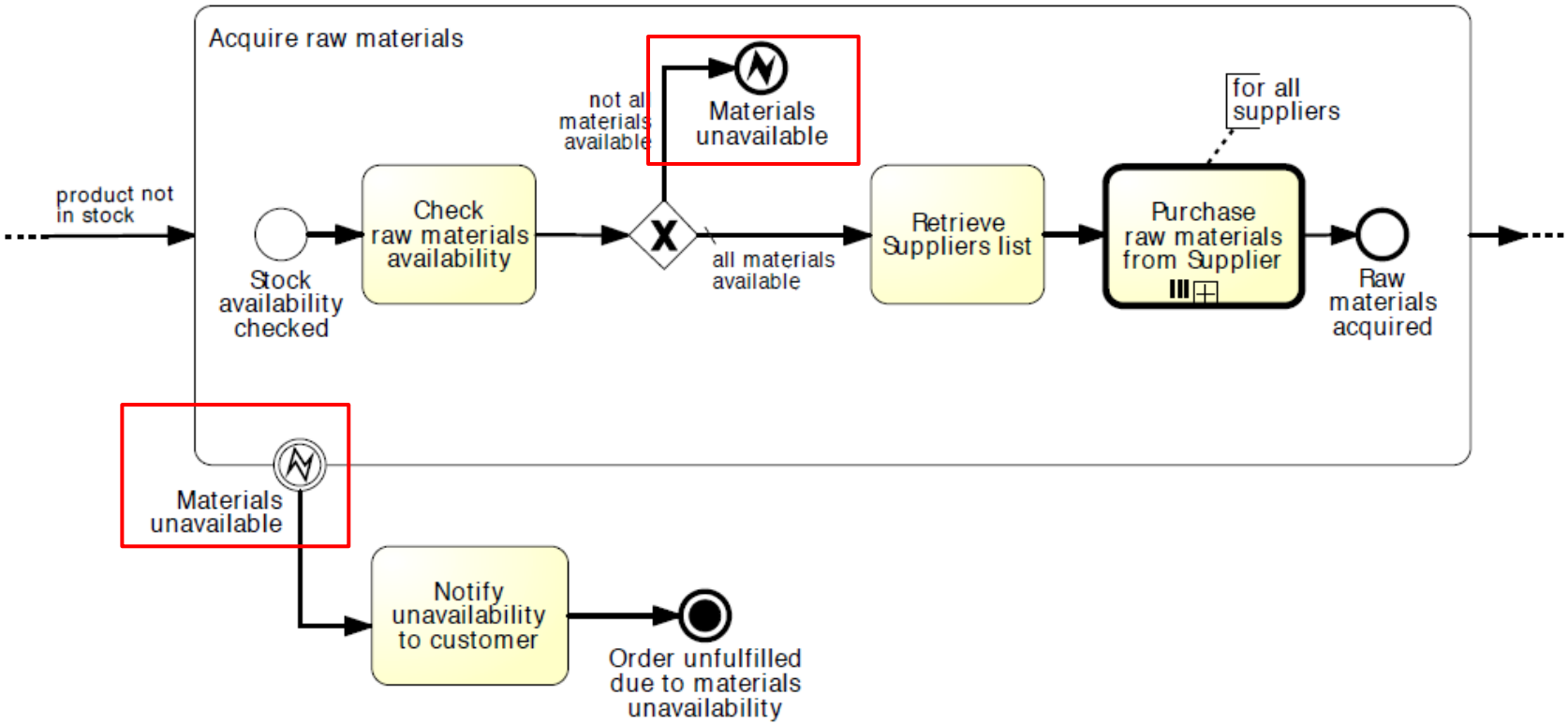
Racing between two pools



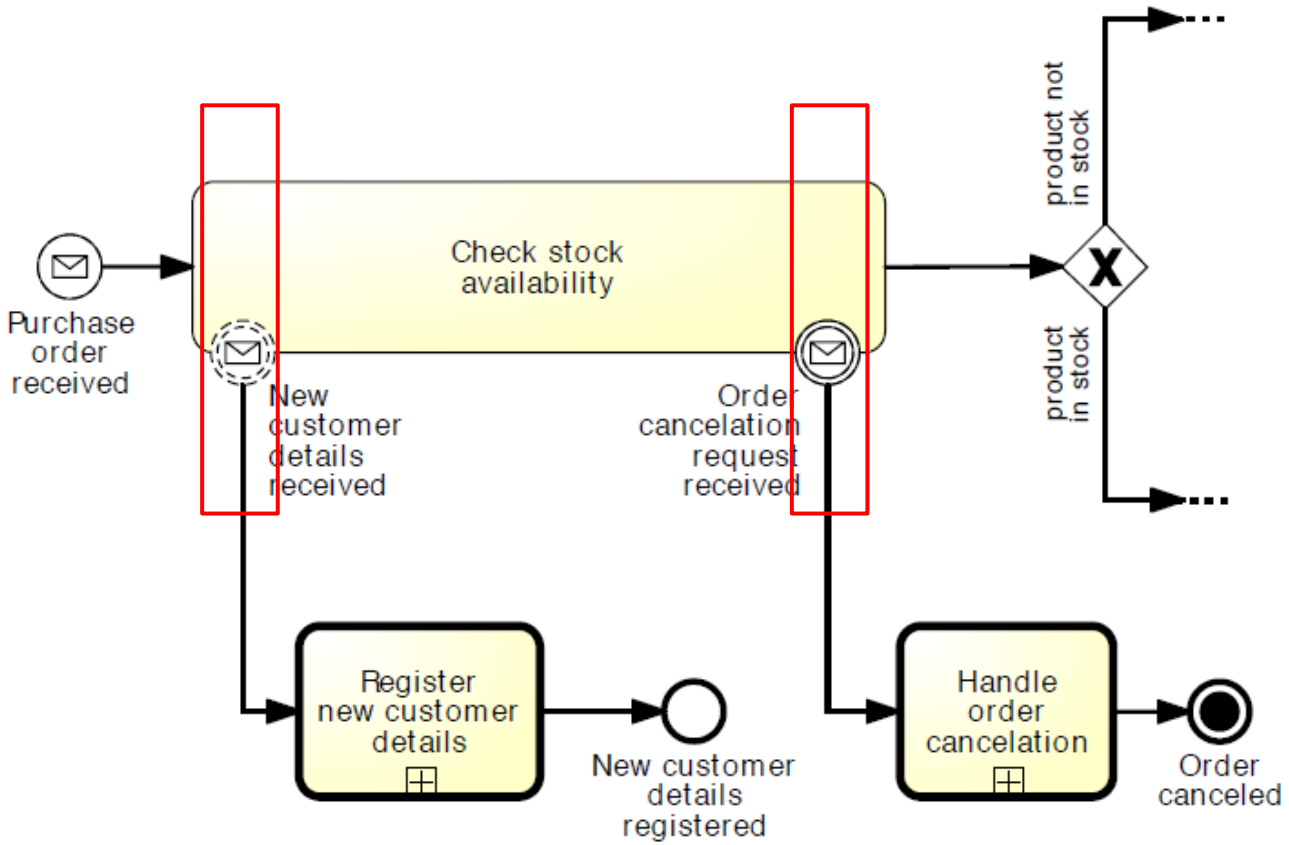
Process Abortion



Internal Exception



Boundary Events

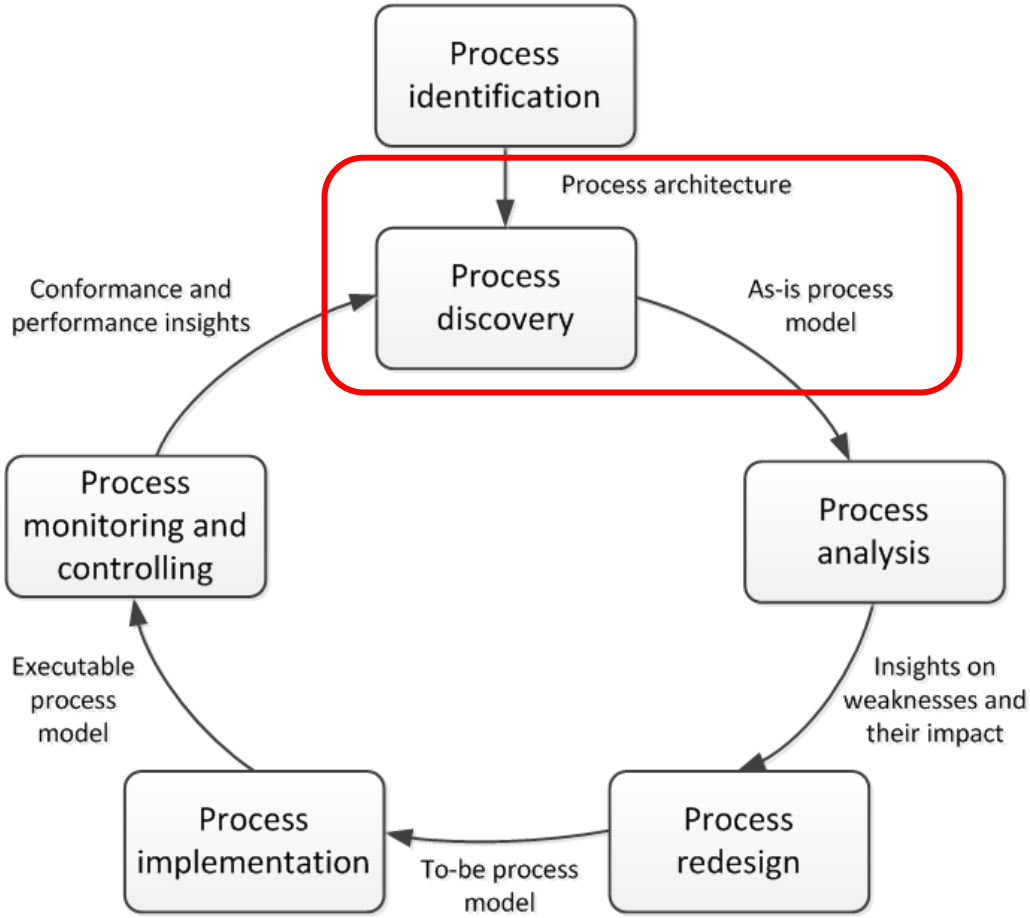


Summary

- BPMN is a standardized process modeling language
- Rich set of symbols
- Control flow is defined using gateways
- Artifacts show data flow
- Pools and lanes depict resources

Process Discovery

BPM Lifecycle



Process Discovery

1. Defining the setting: This phase is dedicated to assembling a team in a company that will be responsible for working on the process.
2. Gathering information: This phase is concerned with building an understanding of the process. Different discovery methods can be used to acquire information on a process.
3. Conducting the modeling task: This phase deals with organizing the creation of the process model. The modeling method gives guidance for mapping out the process in a systematic way.
4. Assuring process model quality: This phase aims to guarantee that the resulting process models meet different quality criteria. This phase is important for establishing trust in the process model.

Who is involved?

Domain Expert

Process Analyst

Challenge 1:
Fragmented Process Knowledge

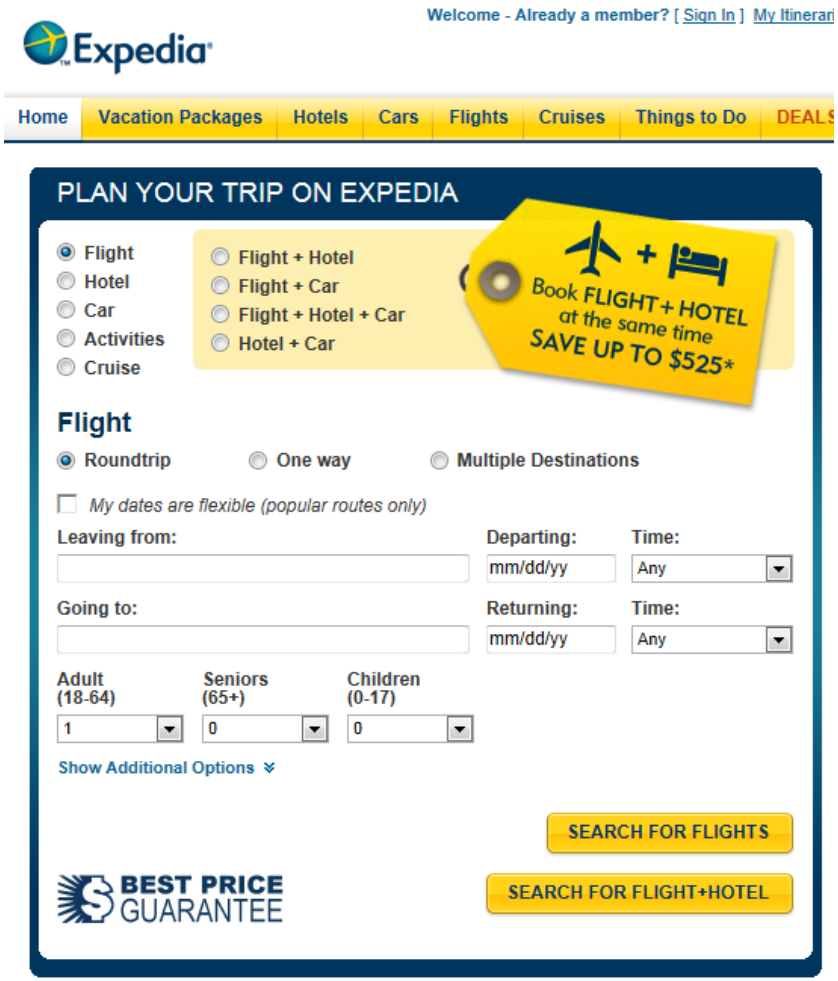
WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

I make a photocopy before handing over the application

Why can't I directly provide cash after approval?

We bundle refinancing to get better interest rates.

Challenge 2: Domain Experts think on Instance Level



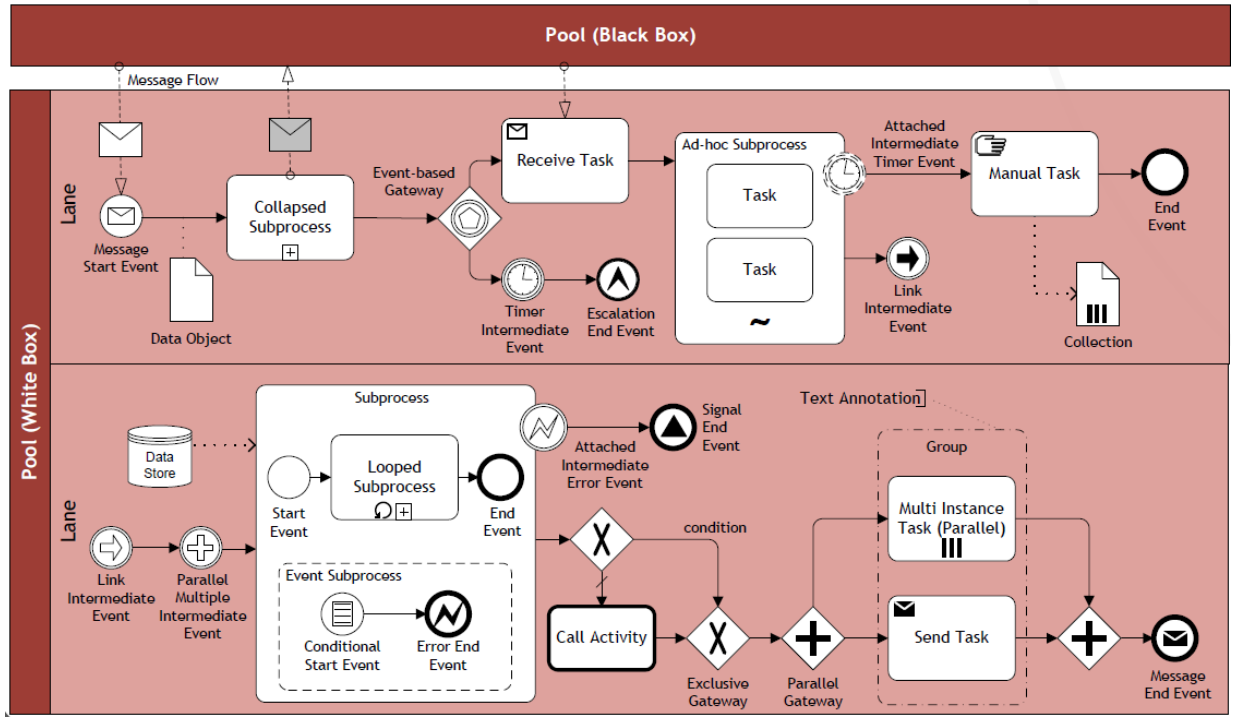
”Every trip is different.“

”You cannot really compare. Our customers go to different places in different seasons using different modes of transportation.“

”We can never do anything exactly in the same way. There are so many special conditions.“

Challenge 3: Knowledge about Process Modelling is rare

”Could you please tell me, whether this diagram correctly shows your process?“



Expertise of Process Analysts

WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

- Problem understanding
  - Episodic knowledge available to get to root of problem
  - Knowledge organisation helps to structure problem
- Problem solving
  - Trigger identification (problem-related cues)
  - Hypothesis management (formulation and testing of hypotheses)
  - Goal setting (what needs to be achieved next)
  - Top-down strategy driven by analysis goals
- Modelling skills
  - Well-structured and laid out
  - Systematically labelled
  - Explicit start and end points of a process
  - Appropriate granularity and decomposition

Process Discovery Techniques

Evidence-based

- Document analysis
- Observation
- Process mining

Interview-based

Workshop-based

Document Analysis

Documents point to existing roles, activities and business objects

Formal documentation in terms of

- Organization chart
- Employment plan
- Quality certificate report
- Internal policies
- Glossaries and handbooks

Forms

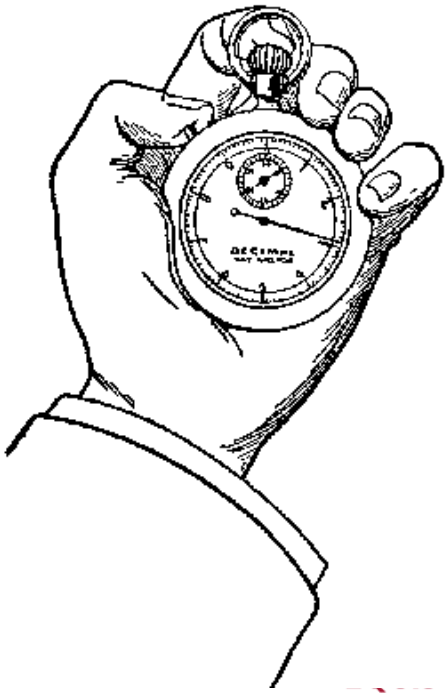
Work instructions

Observation

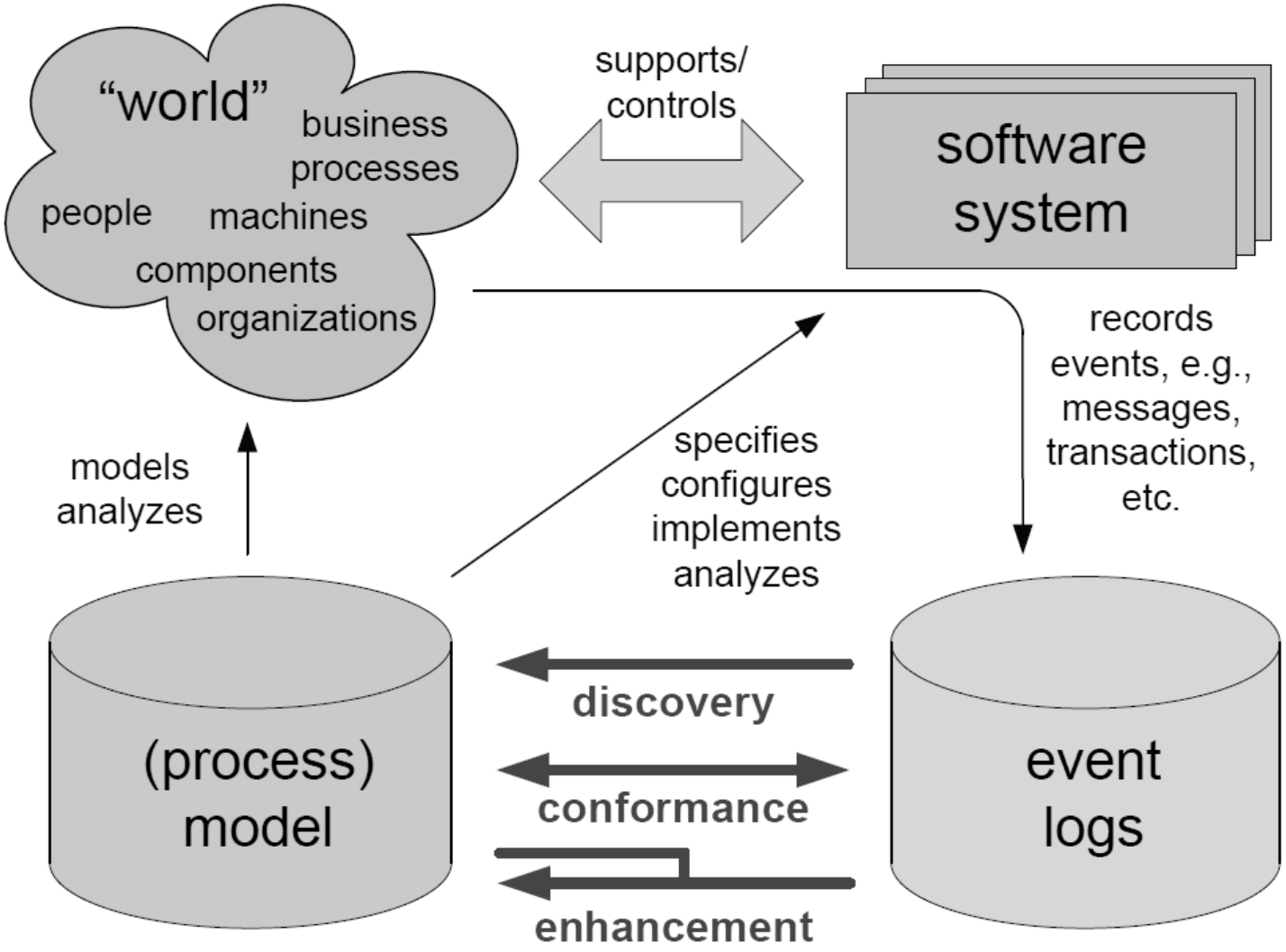
Observe what people do at their workplace

Trace business objects in the course of their lifecycle

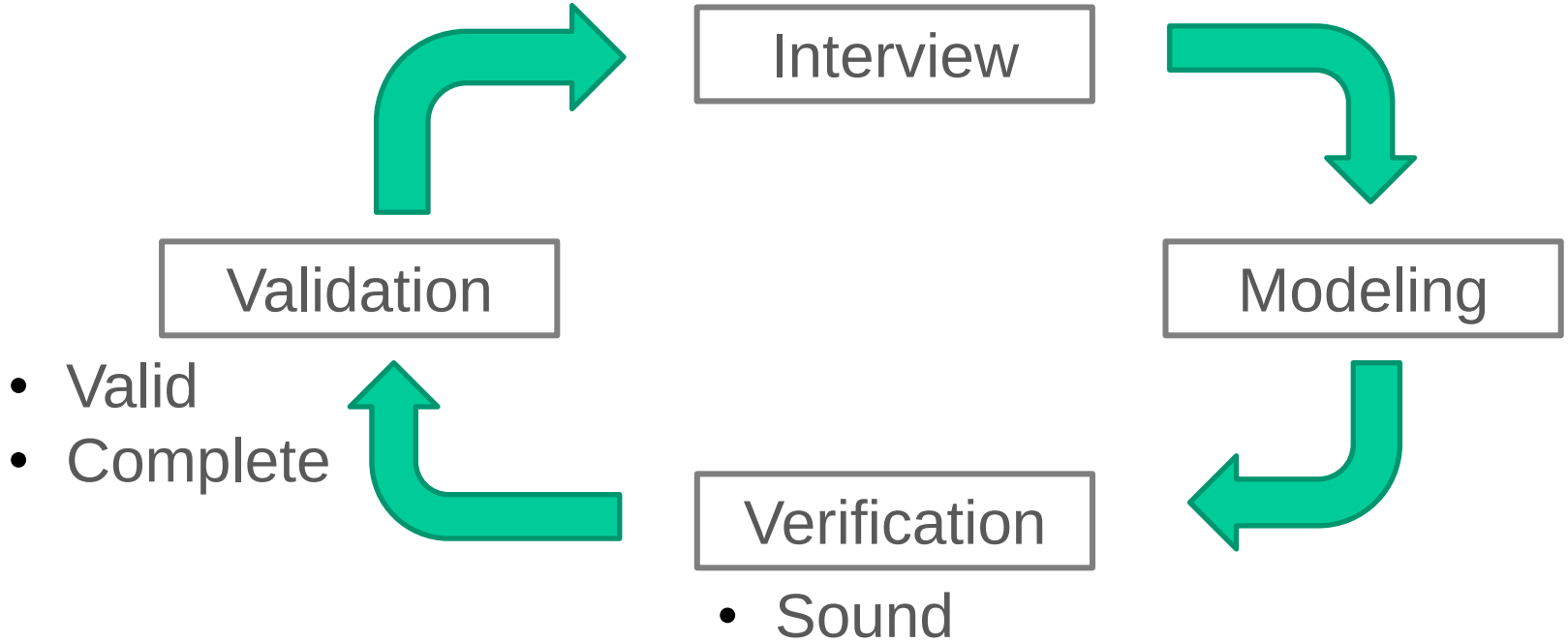
Inspect the work environment



Process Mining



Interviews



Structured vs. unstructured interviews

Assumption: analyst and stakeholder share terminology

Then, questions target at identifying deviations from standard processing

Workshops

Gather all key stakeholders together

One process analyst, multiple domain experts

Participants interact to create shared understanding

Often: software-supported, a model is directly created during the workshop (separate role)

Model is reference point for discussions

Alternative: brown-paper workshops

Strengths and Weaknesses

Technique	Strength	Weakness
Document Analysis	• Structured information • Independent from availability of stakeholders	• Outdated material • Wrong level of abstraction
Observation	• Context-rich insight into process	• Potentially intrusive • Stakeholders likely to behave differently • Only few cases
Automatic Discovery	• Extensive set of cases • Objective data	• Potential issue with data quality
Interview	• Detailed inquiry into process	• Requires sparse time of process stakeholders • Several iterations required before sign-off
Workshop	• Direct resolution of conflicting views	• Synchronous availability of several stakeholders

Effort of Process Discovery

Consider that the order process of your favorite online book retailer has ten major activities that are conducted by different persons. How much time do you need approximately for creating a process model that is validated and approved by the process owner? Make appropriate assumptions.

Any Difference in Discovery?

Consider the following two companies.

- Company A is young, founded three years ago, and has grown rapidly to a current toll of one hundred employees.
- Company B is owned by the state and operates in a domain with extensive health and security regulations.

How might these different characteristics influence a workshop-based discovery approach?

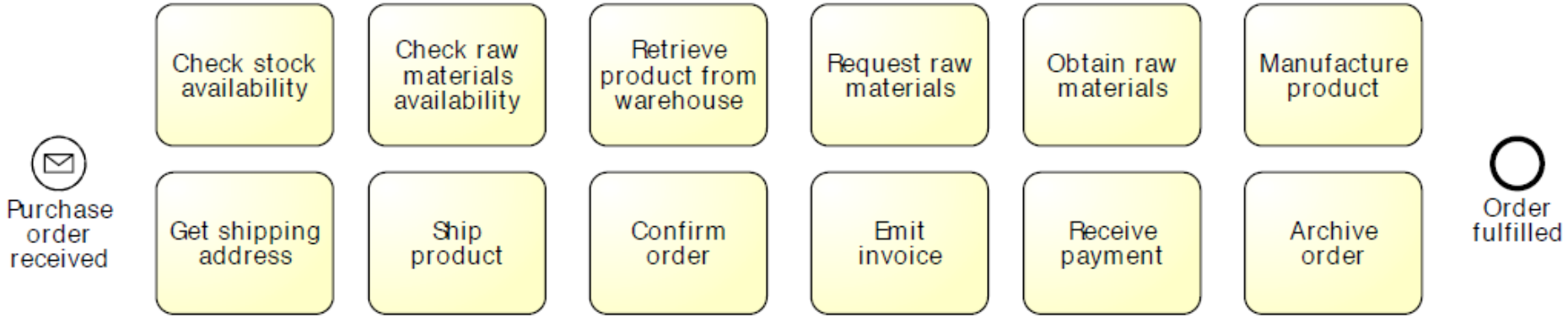
Organizing the Gathered Material

1. Identify the process boundaries
2. Identify activities and events
3. Identify resources and their handovers
4. Identify the control flow
5. Identify additional elements.

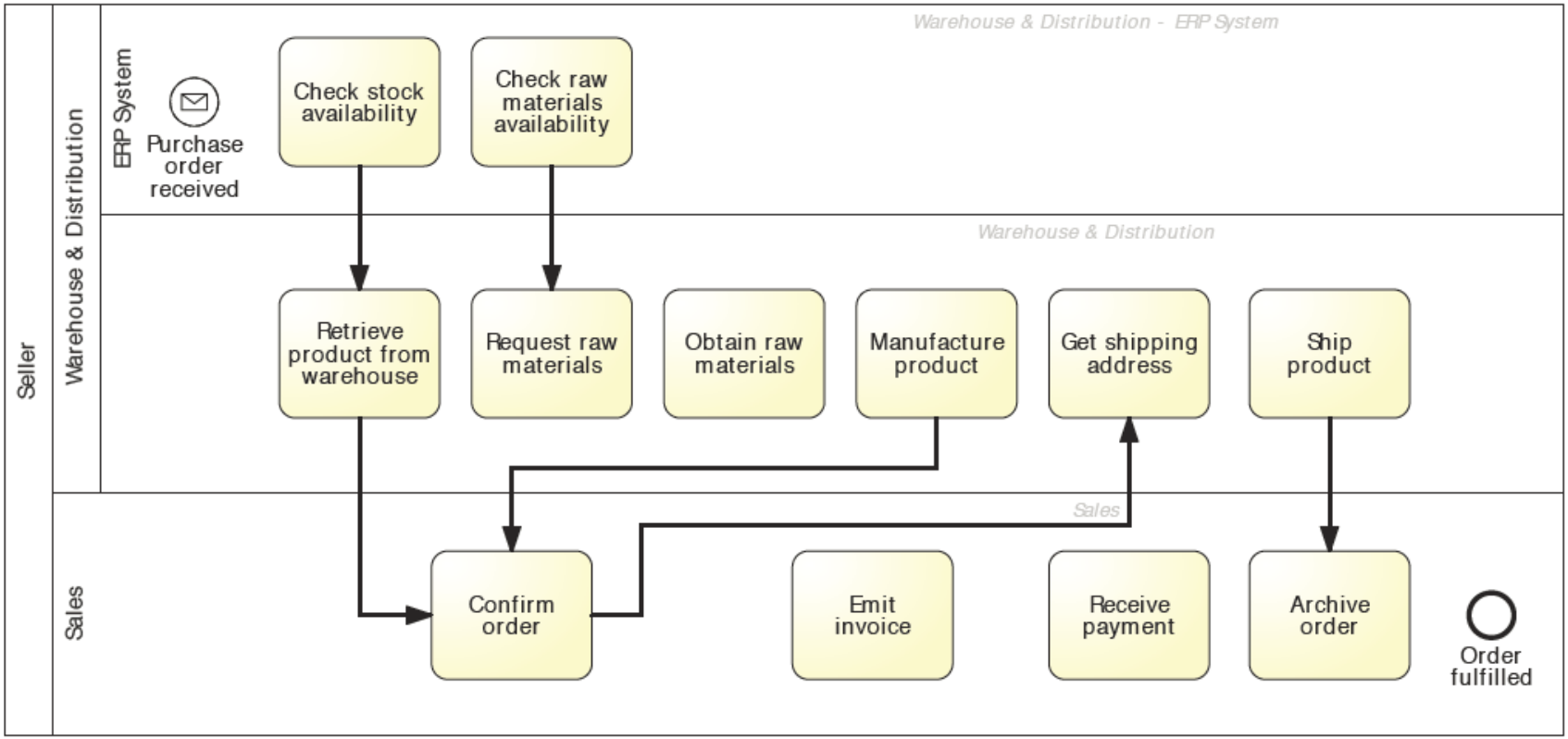
Process Boundaries

- Under which condition does the process start?
- With which result does it end?
- Which perspective do you assume?

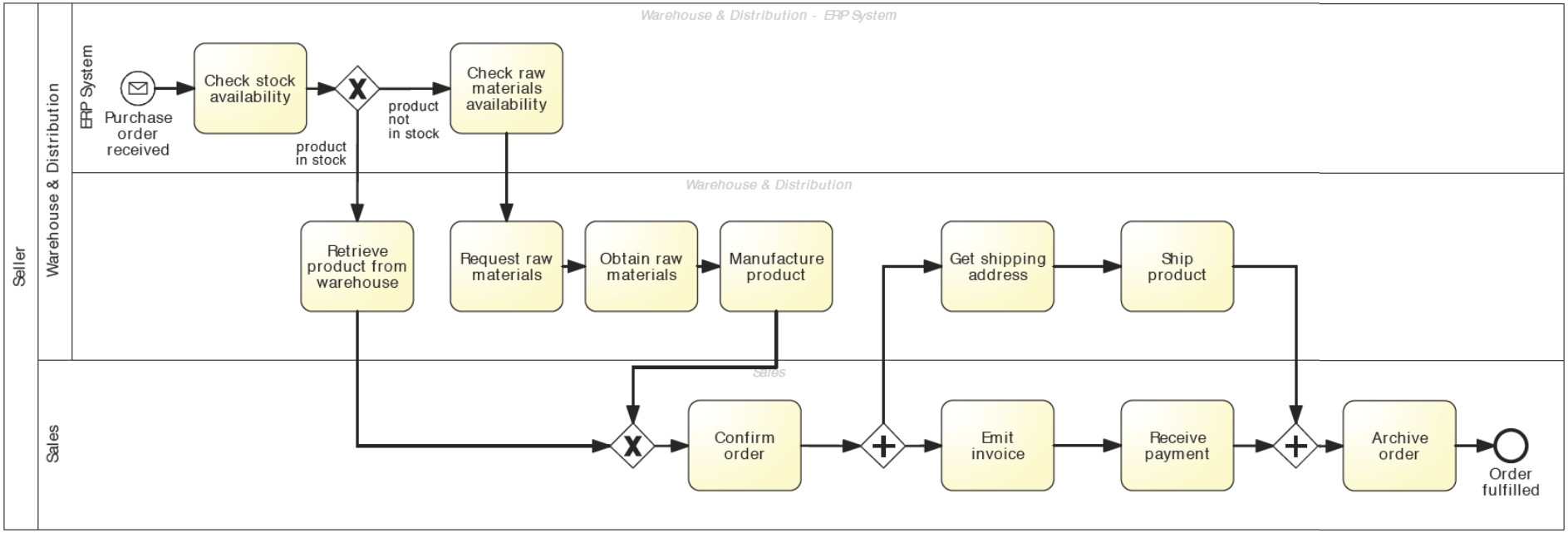
Identify Activities and Events



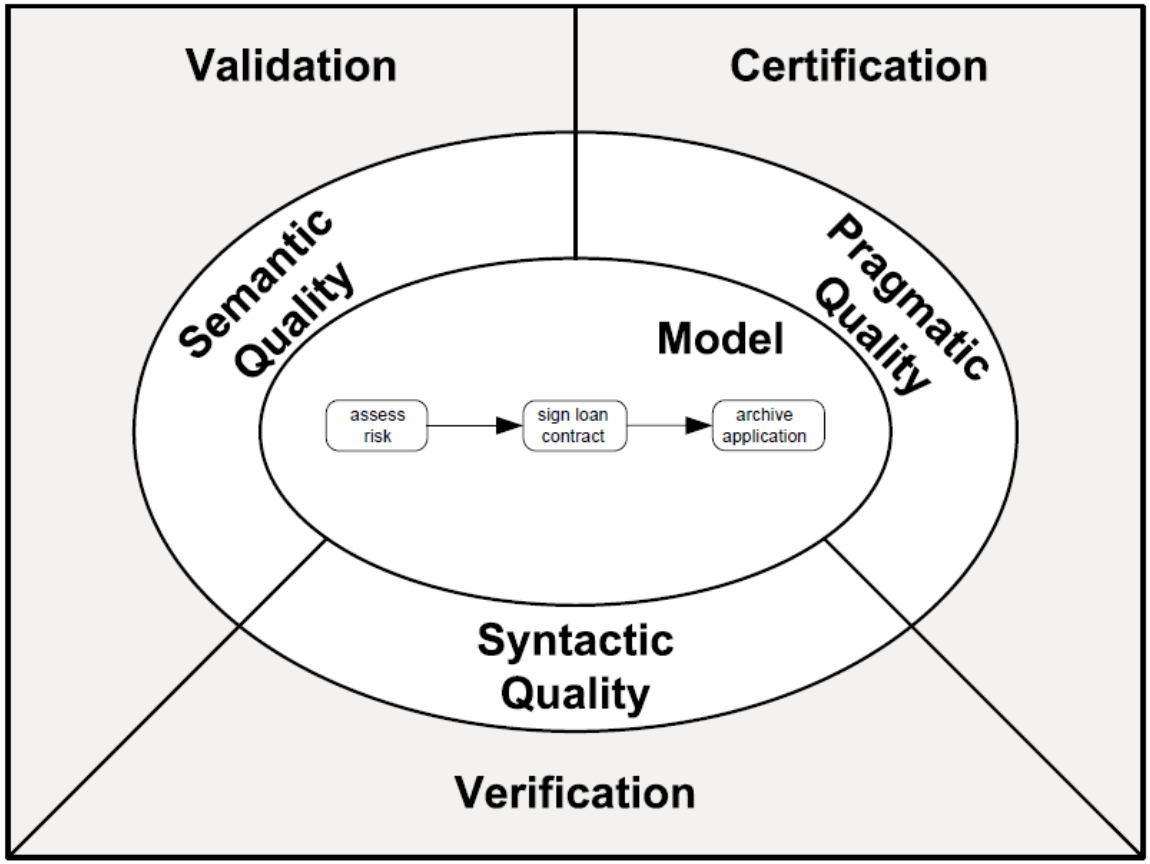
Identify Resources and Handovers



Identify Control Flow

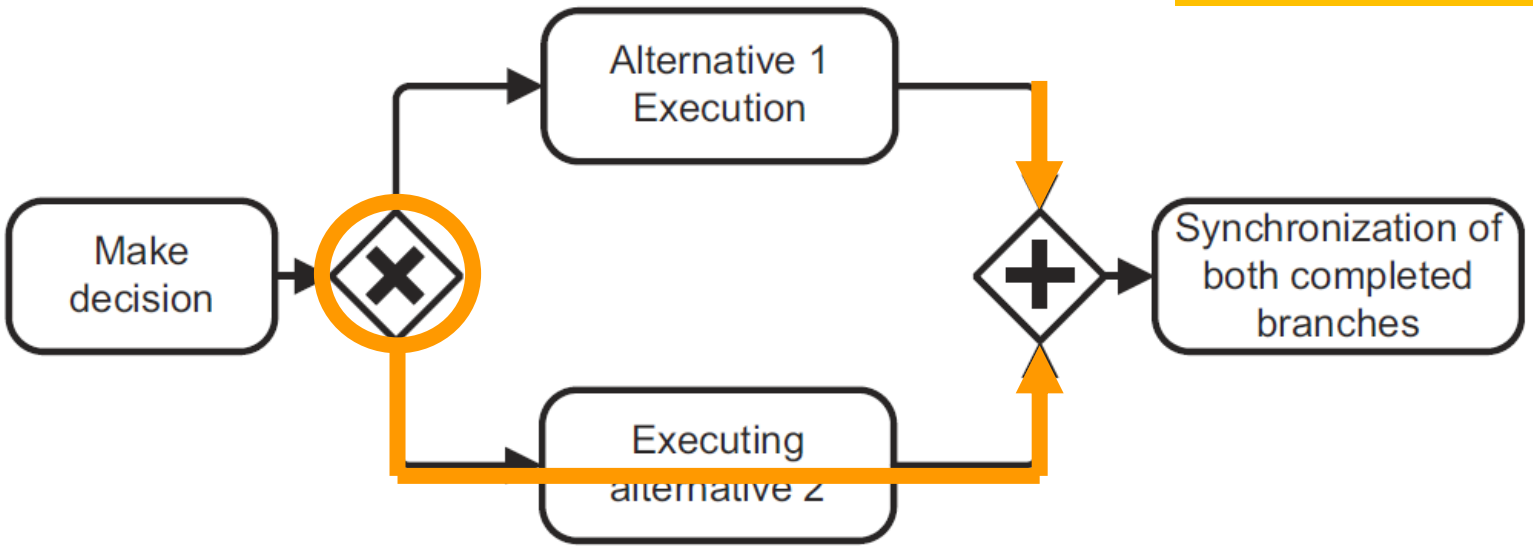


Quality Assurance

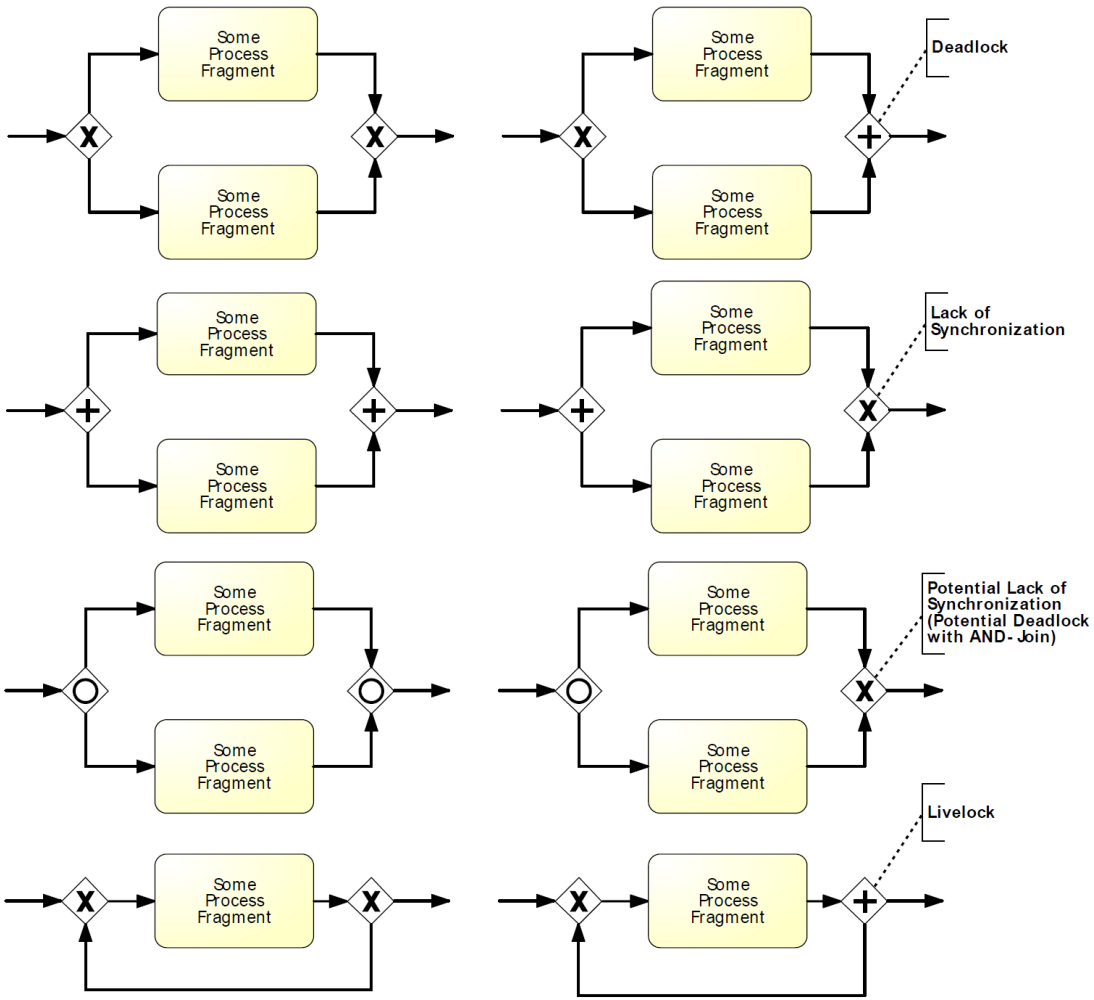


Is this process model of good quality?

Deadlock



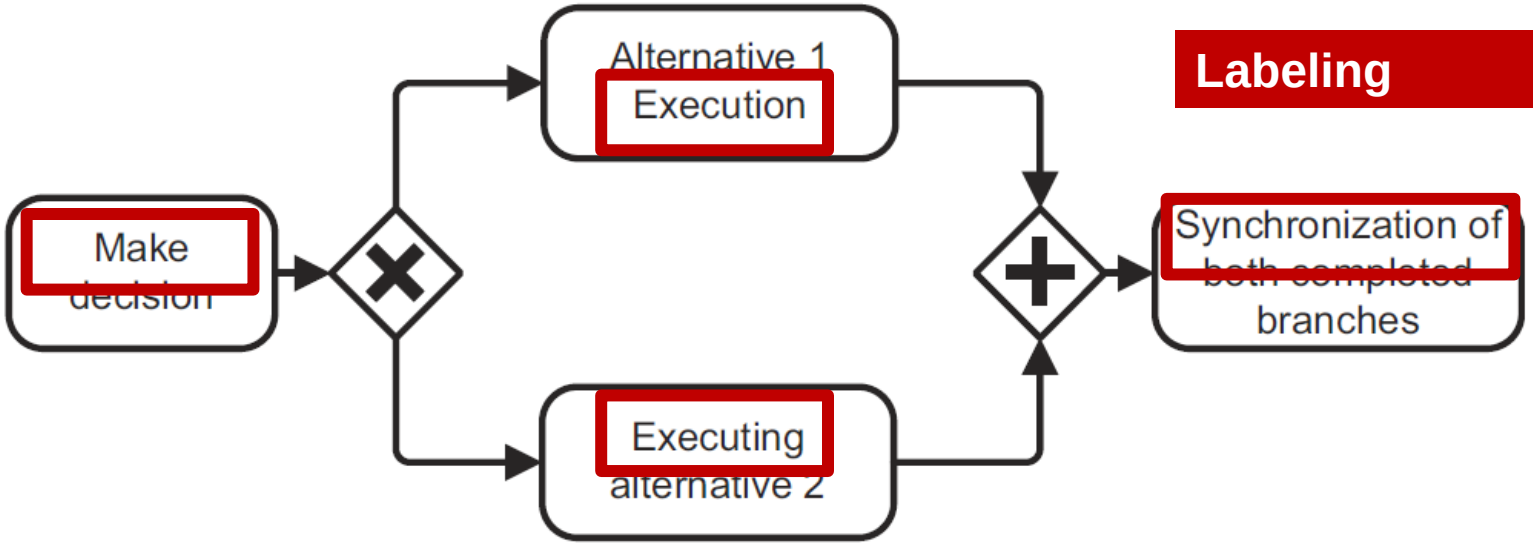
Syntactic Quality: Verification



Is this process model of good quality?

Deadlock

Labeling



Formulate Labels Adequately

- Activities as Verb-Object
- Events as Object-Passive-Participle
- Conditions with reference to Object

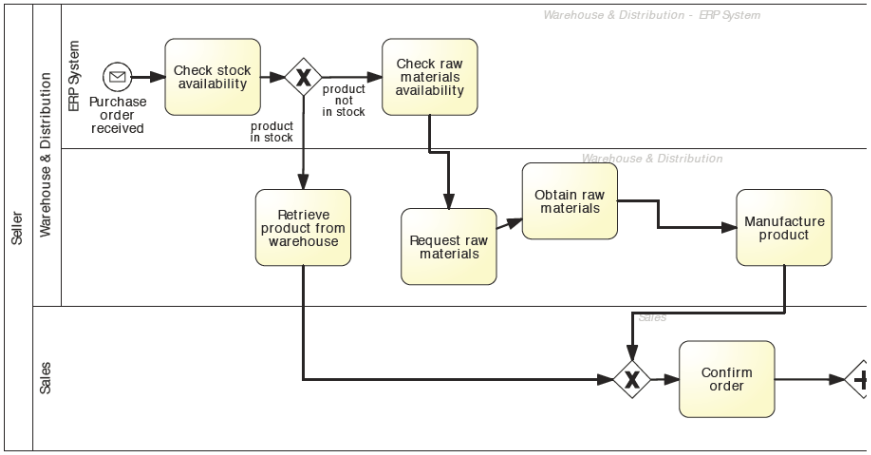
Semantic Quality: Validation

- Validity and
- Completeness

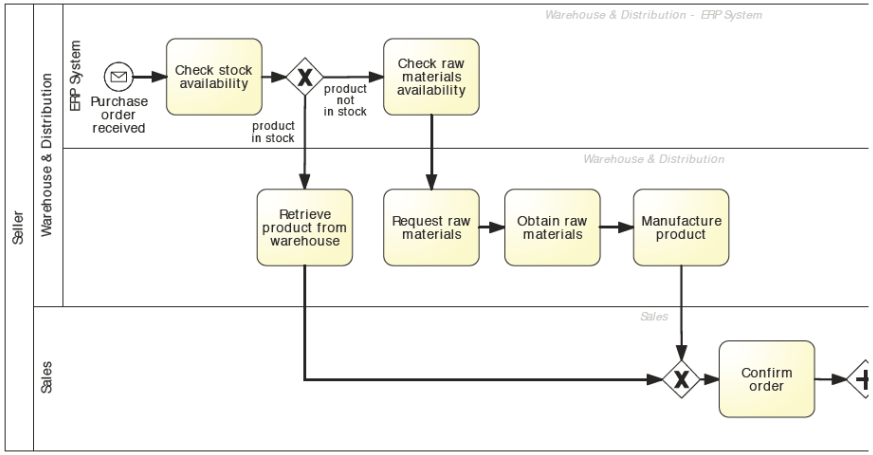
Domain Expert

Process Analyst

Pragmatic Quality: Layout



Models must look nice



Seven Process Modeling Guidelines (7PMG)

WIRTSCHAFTS UNIVERSITÄT WIEN VIENNA UNIVERSITY OF ECONOMICS AND BUSINESS

G1 Use as few elements in the model as possible

G2 Minimize the routing paths per element

G3 Use one start and one end event

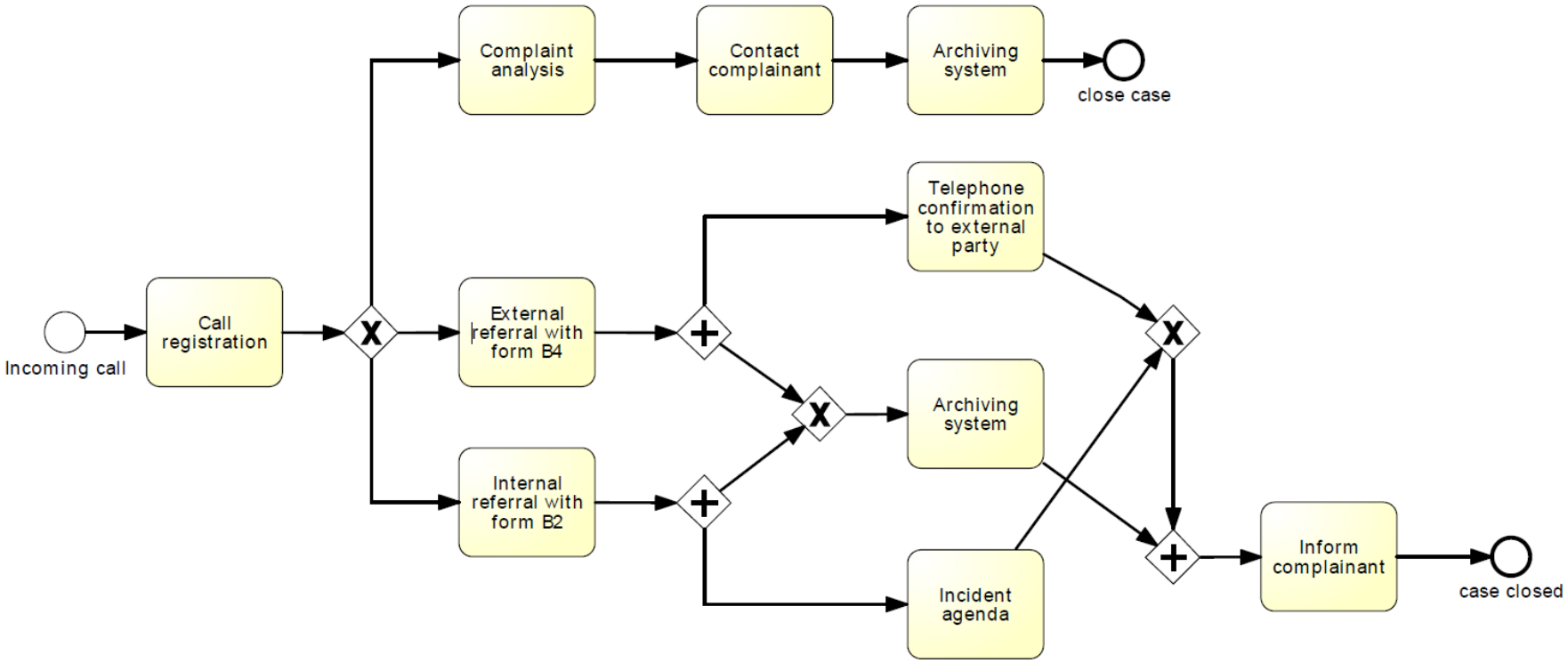
G4 Model as structured as possible

G5 Avoid OR routing elements

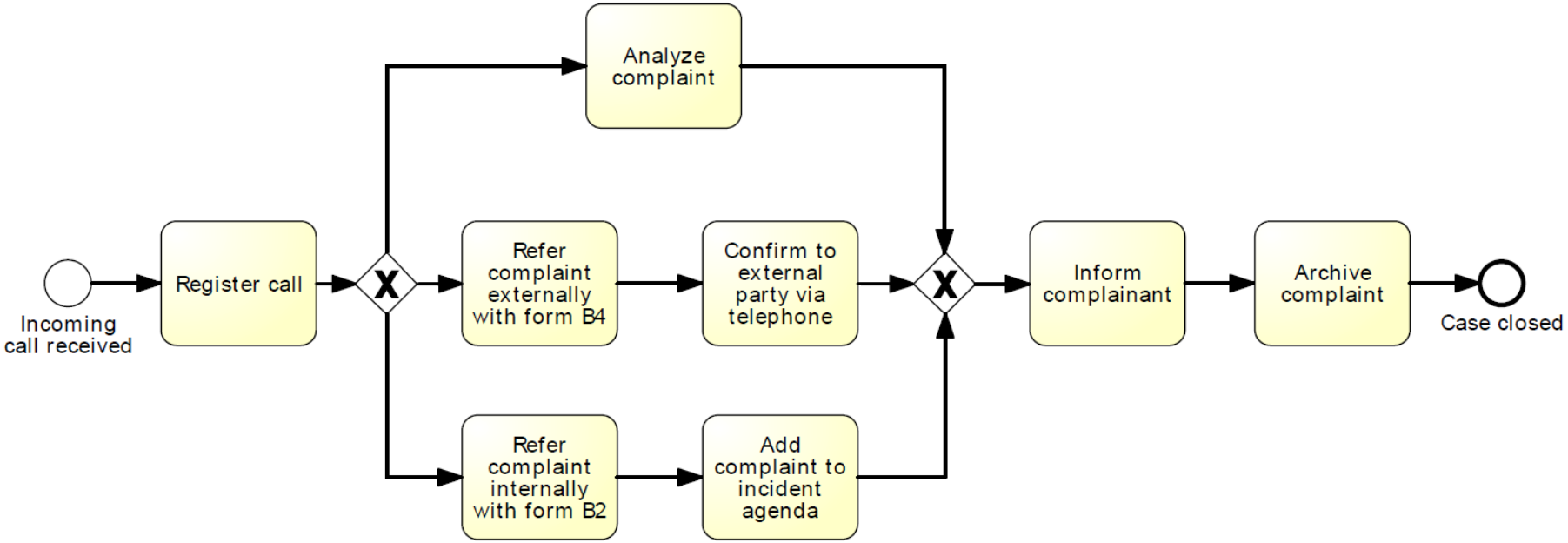
G6 Use verb-object activity labels

G7 Decompose a model with more than 50 elements

How to remodel this process?



The reworked process



Summary

- Domain expert and process analyst have different strengths and limitations in process discovery
- There are various discovery methods
- Quality Assurance is important