

YAWL Workflow Management System

Gabriele Pozzani
Barbara Oliboni

Sistemi informativi aziendali
Laurea magistrale in Ingegneria e scienze informatiche

<http://www.yawlfoundation.org/>



Materiale prodotto da: Marco Bazzoni, Simone Marchesini, Giovanni Zorzato, Matteo Gozzi

Sommario

- 1 **Ripasso sui concetti generali dei workflow**
 - Cos'è un workflow
 - Cos'è un WfMS
 - Architettura di riferimento di un WfMS
 - Tipologie di workflow
- 2 Presentazione di YAWL
- 3 Introduzione all'editor di YAWL

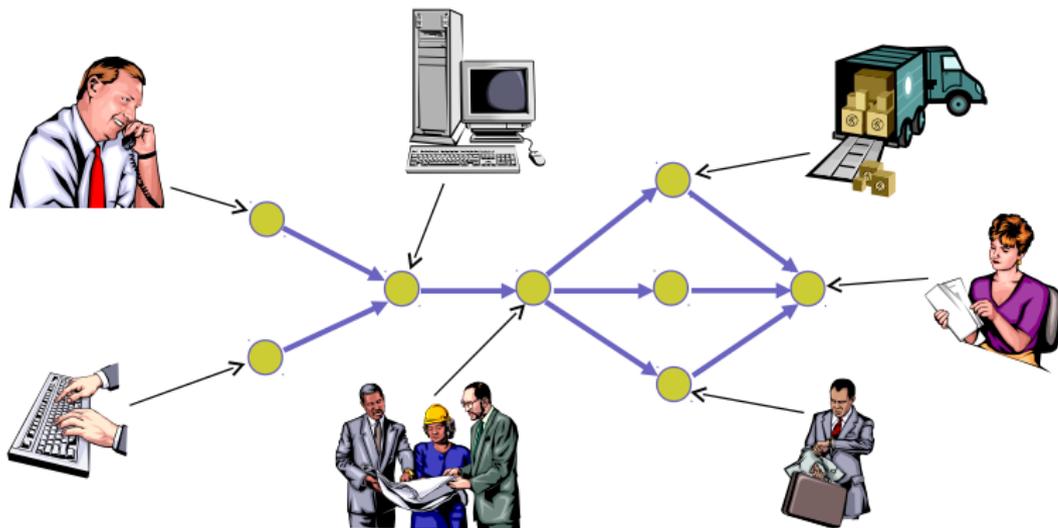
I Workflow

Nel 1996 la Workflow Management Coalition (WfMC) ha definito:

I workflow come...

l'automazione parziale o totale di un processo aziendale, durante il quale documenti, informazioni o compiti sono scambiati tra i vari partecipanti per essere eseguiti, rispettando un insieme di regole procedurali.

I Workflow



- Task
- Flussi di esecuzione
- Agenti

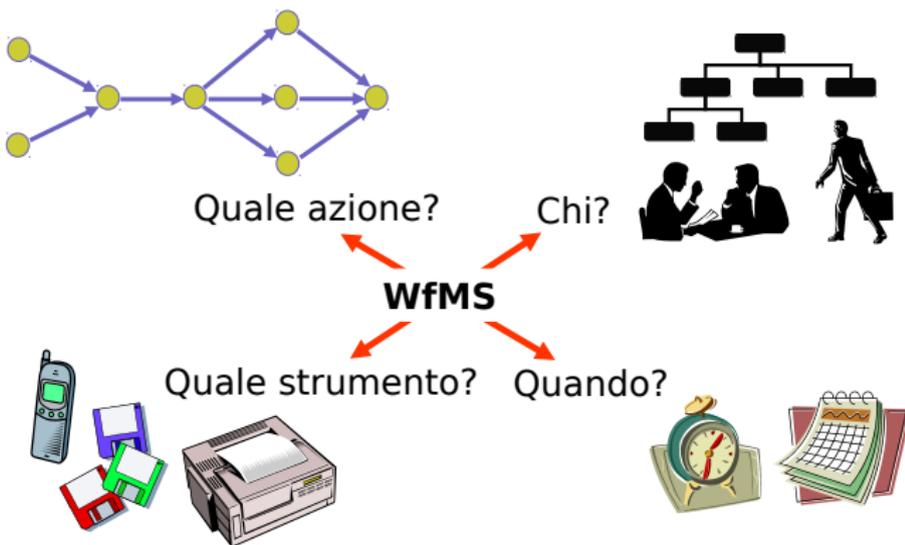
I Workflow Management System (WfMS)

La Workflow Management Coalition (WfMC) definisce

i Workflow Management System (WfMS) come...

sistemi che definiscono, creano e gestiscono l'esecuzione di workflow attraverso l'uso di applicazioni software. Essi sono in grado di interpretare gli schemi di workflow, interagire con gli agenti e invocare l'uso di strumenti e applicazioni automatizzate.

I Workflow Management System (WfMS)



Perchè usare i WfMS

Benefici tangibili:

- Riduzione dei costi
- Aumento della produttività
- Riduzione del tempo di esecuzione

Benefici non tangibili:

- Miglioramento della qualità dei servizi
- Gestione più efficace delle informazioni
- Maggior supporto alle decisioni e alla pianificazione

Tipologie di Workflow

- 1 ad hoc
- 2 administrative
- 3 production

Le differenze tra queste categorie sono relative a:

- ripetitività e prevedibilità dei flussi di lavoro e delle attività
- modalità di avvio e gestione dei workflow
 - intervento umano / sistema automatico
- requisiti di funzionalità del WfMS

Ad Hoc Workflow

Non vi è uno schema predefinito per il flusso di informazioni tra le persone.

Le attività di questi workflow necessitano di cooperazione e coordinazione tra diverse risorse umane, di conseguenza l'ordine e il coordinamento dei flussi vengono stabiliti mentre il flusso è in esecuzione e in maniera non automatica.

Target: piccoli gruppi di lavoro per tempi brevi

Esempio: realizzazione di un programma di lavoro per un convegno scientifico

Tecnologia: posta elettronica, sistemi di conferenza, groupware, ecc. . .

Production Workflow

Processi prevedibili e ripetitivi. Mission critical

Il flusso delle informazioni è complesso e comporta l'accesso a molte risorse eterogenee.

L'ordine e il coordinamento delle attività può essere automatico.

Definiscono una catena di dipendenza tra le attività e sono in grado di controllarne l'esecuzione.

Esempio: valutazione di una richiesta di prestito bancario

Tecnologia: WfMS dedicati

Sommario

- 1 Ripasso sui concetti generali dei workflow
 - Cos'è un workflow
 - Cos'è un WfMS
 - Architettura di riferimento di un WfMS
 - Tipologie di workflow
- 2 **Presentazione di YAWL**
- 3 Introduzione all'editor di YAWL

Cos'è YAWL?

YAWL: Yet Another Workflow Language

Yawl è

- un WfMS;
- ideato dalla QUT (Queensland University of Technology, Australia);
- sviluppato dal 2004 con la Eindhoven University of Technology.

Fornisce un linguaggio semplice ma potente per modellare processi che descrivono complesse relazioni di flussi tra business processes.

Caratteristiche principali

- basato sui fondamenti delle reti di Petri;
 - inventate da Carl Adam Petri negli anni '60, forniscono la teoria generale per la concorrenza
- arricchito con moduli software caratteristici dei WfMS;
- consiste di
 - un motore open source
 - un editor GUIscritti in Java e realizzati con licenza LGPL;
- usa internamente XML Schema, XPath, XQuery e XForms, ed è compatibile con SOAP e WSDL.

Caratteristiche principali

YAWL fornisce un supporto per:

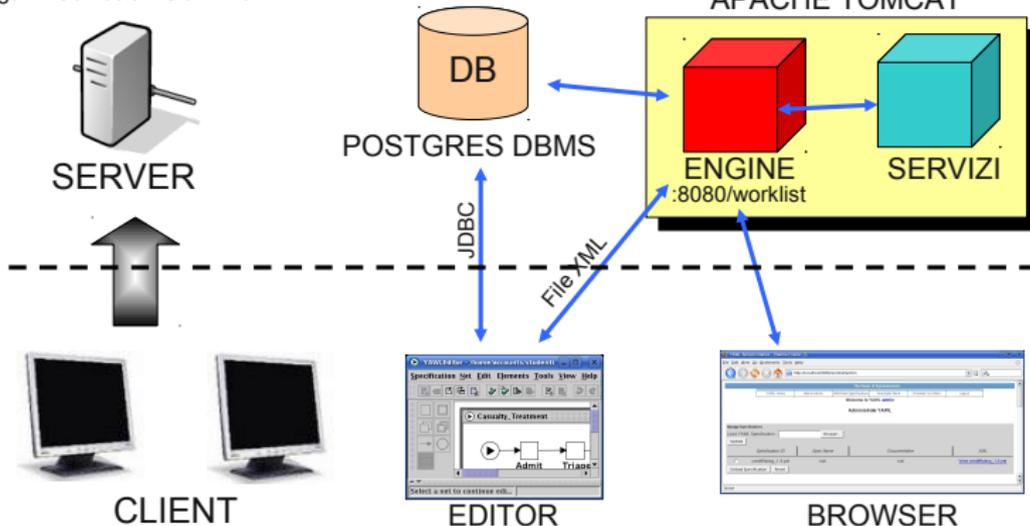
- persistenza dei dati → PostgreSQL;
- generazione automatica di form;
- approccio basato sulle worklet che forniscono una soluzione ai workflow dinamici
- “data perspective” basata su tecnologie XML

Punti di forza

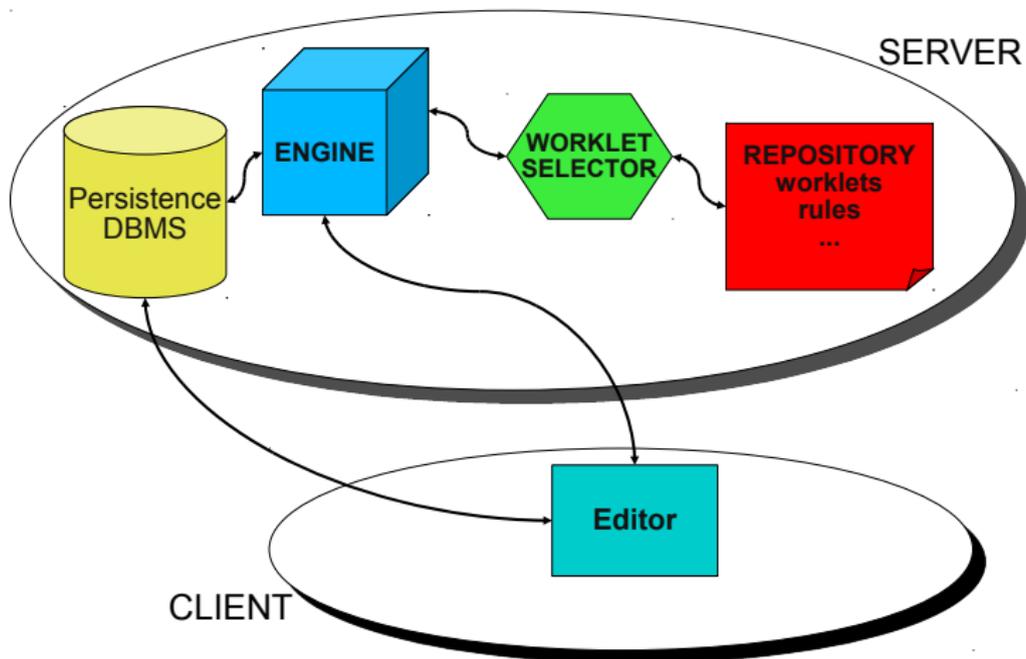
- Espressivo:** supporta direttamente tutti gli schemi di workflow e gestisce in modo avanzato i workflow pattern
 - Visuale:** rende più intuitiva la visione dei processi grazie alla loro rappresentazione a grafi;
 - Conciso:** orientato alla soluzione e non alla tecnologia;
 - Flessibile:** permette la creazione di servizi da integrare nel linguaggio (web services,...);
 - Affidabile:** formalmente fondato sulla teoria delle reti di Petri

Architettura di YAWL

gamma01.scienze.univr.it



Architettura dei moduli di YAWL



Sommario

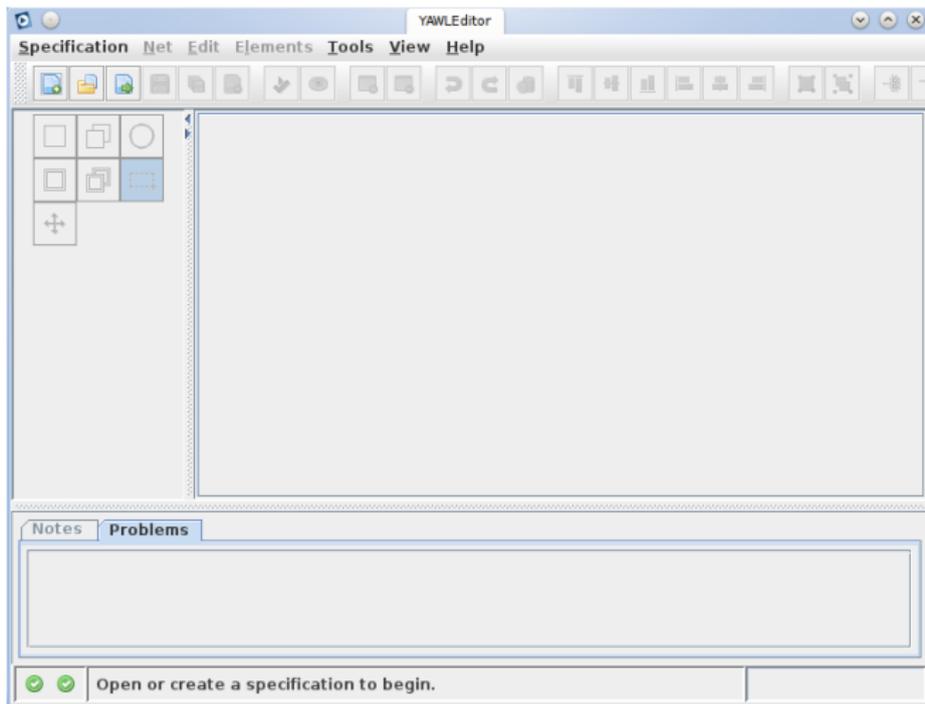
- 1 Ripasso sui concetti generali dei workflow
 - Cos'è un workflow
 - Cos'è un WfMS
 - Architettura di riferimento di un WfMS
 - Tipologie di workflow
- 2 Presentazione di YAWL
- 3 Introduzione all'editor di YAWL



A cosa serve...

- modellare gli schemi di workflow;
- analizzare e validare in build-time gli schemi di workflow;
- esportare gli schemi in formato XML per poter essere elaborati dallo YAWL engine;
- importare specifiche in formato XML e tradurle nel formato proprietario YAWL.

Interfaccia dell'editor



Componenti di una net



Atomic Task: rappresenta un singolo task, può essere eseguito da un utente o da un'applicazione esterna.



Composite Task: contenitore di una sottorete.



Multiple Atomic Task: permette di eseguire più istanze di un atomic task contemporaneamente.



Multiple Composite Task: permette di eseguire più istanze di un composite task.

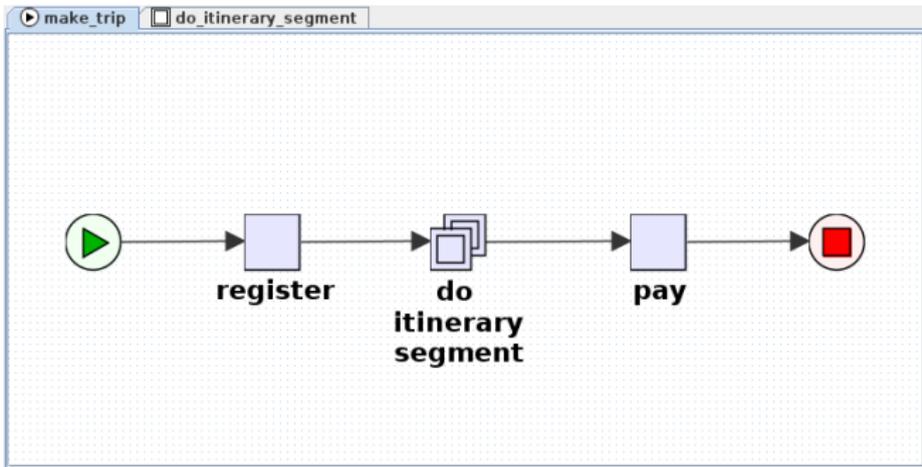


Flow Relation: crea una relazione tra task.



Condition: rappresenta uno stato nella rete.

Esempio di una net



Split & Join

È possibile personalizzare un task con delle condizioni di split o join

	Split	Join
AND		
OR		
XOR		

Join

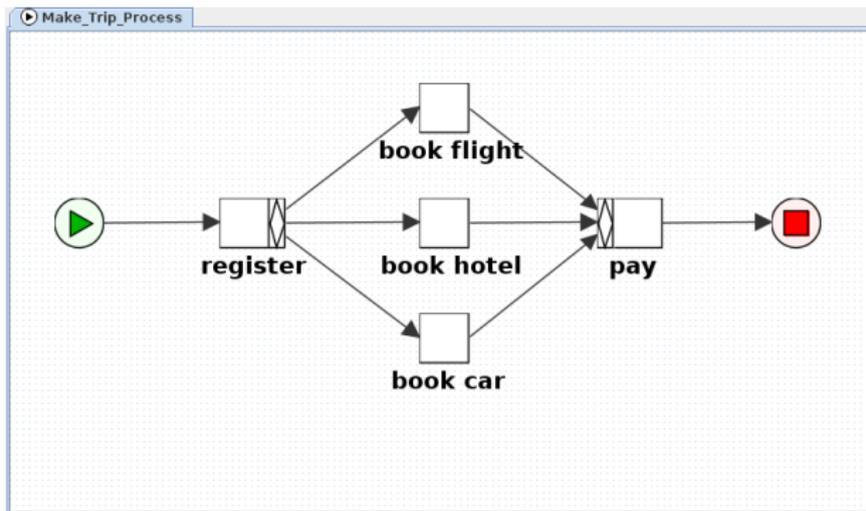
La condizione di join specifica il comportamento da adottare per l'esecuzione del task in relazione al completamento dei precedenti.

Tipi di join:

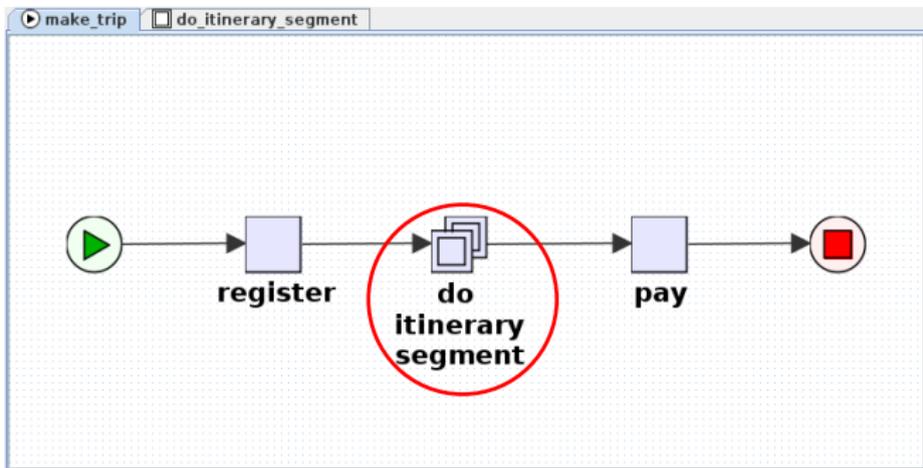
- AND** attiva il task quando sono stati completati TUTTI quelli in arrivo
- OR** attiva il task quando sono stati completati UNO o PIÙ fra quelli in arrivo
- XOR** attiva il task quando è stato completato UNO SOLO fra quelli in arrivo

Split & Join

La coppia OR-split / OR-join garantisce che il task “pagamento” risulti disponibile all’esecuzione solo dopo il completamento dei task selezionati successivamente allo split del task “registrazione”.



Task avanzati



Al momento dell'esecuzione con l'Engine, il task "do itinerary segment" potrà essere istanziato più volte a seconda degli instance detail impostati durante la modellazione del workflow.

Task avanzati: multiple task

Multiple Composite Task "do itinerary segment" - Instance Detail

Bounds Queries

Minimum Instances:

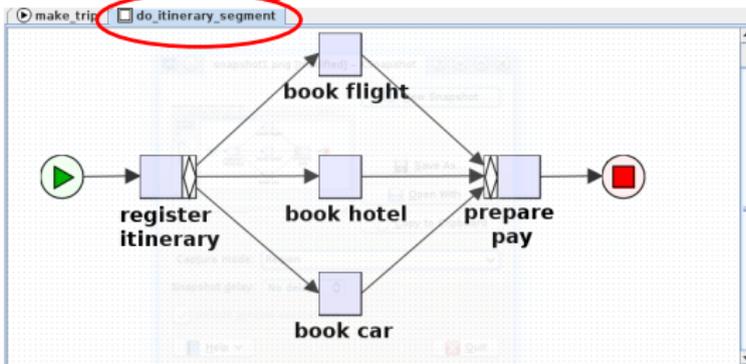
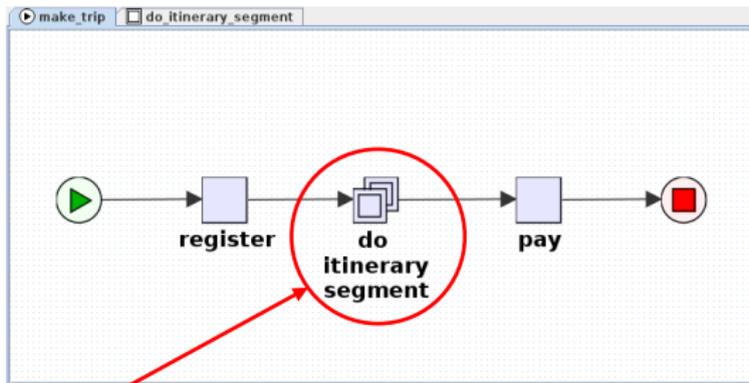
Maximum Instances: is infinite
 is equal to

Continuation Threshold: is infinite
 is equal to

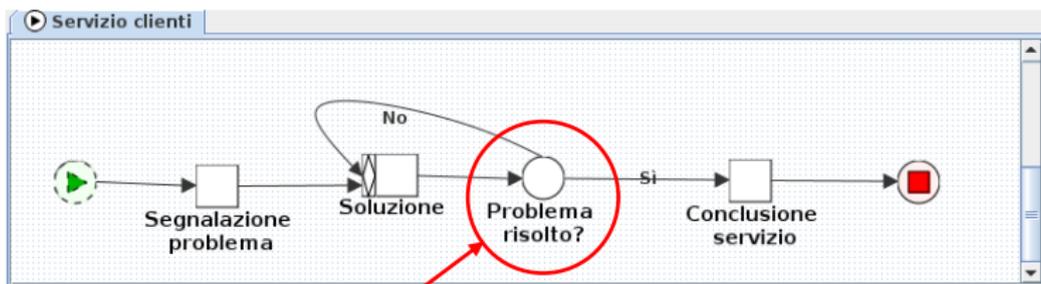
Instance Creation: Static
 Dynamic

Done Cancel

Task avanzati: composite task

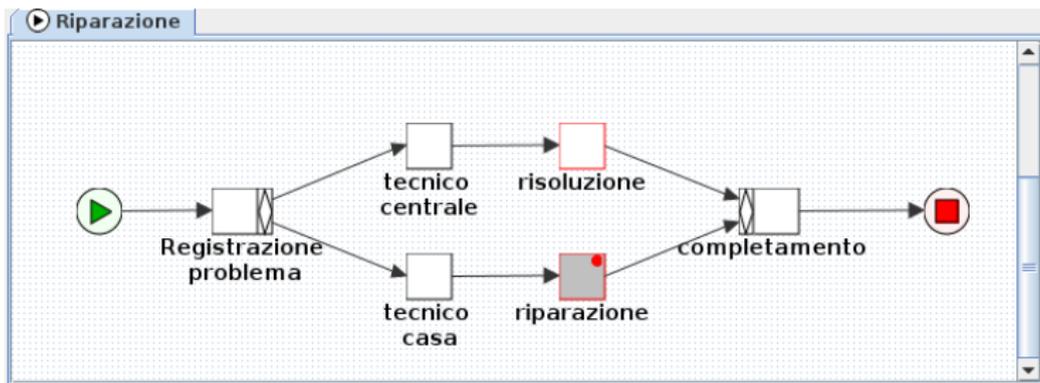


Task avanzati: condition



L'utente può scegliere se eseguire "conclusione servizio" o se ripetere "soluzione"

Task avanzati: cancellation set



I task *risoluzione* e *riparazione* vengono settati come cancellation set. Se uno dei due task va a buon fine, l'altro flusso non viene eseguito.

Task decomposition

Rappresenta l'ambiente di visibilità di un task:

- permette di definire il tipo di attività che deve rappresentare il task e l'uso delle variabili usate dai singoli task;
- permette di scegliere quale servizio dello YAWL Engine verrà invocato dal task (e.g., Worklet Dynamic Process Selection Service per abilitare l'uso delle worklet).

Funzioni principali

Questi pulsanti permettono:



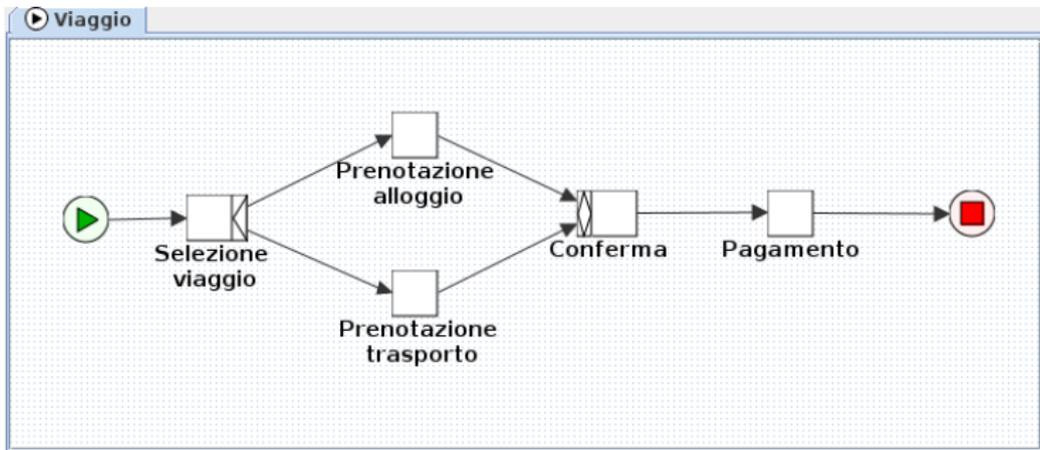
validare la specifica creata rispetto ai requisiti richiesti dallo YAWL Engine;



analizzare la specifica alla ricerca di eventuali problemi o deadlock;

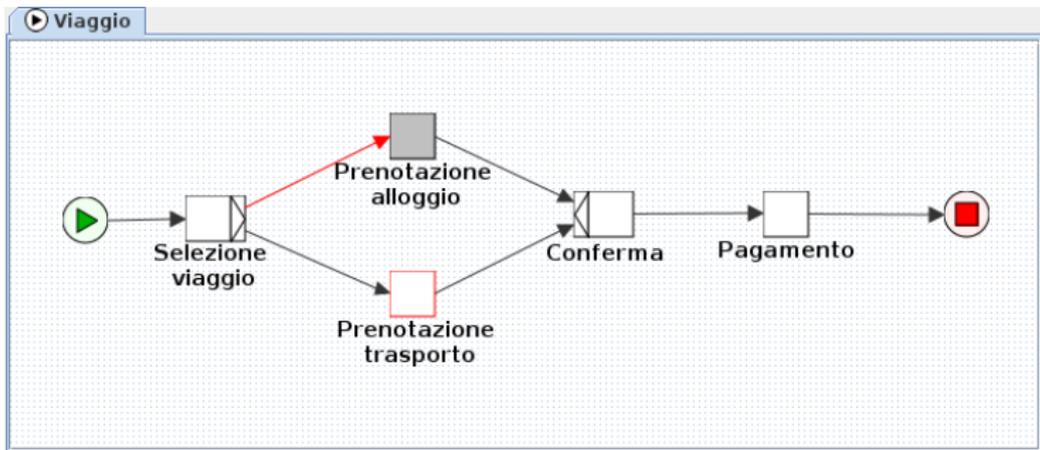
La validazione del workflow

Esempio di un OR-Join non necessario:



La validazione del workflow

Esempio di un Cancellation set non necessario



Esercizio 1

Implementare un workflow per la gestione di un ordine di magazzino.

- Il cliente si registra ed esegue l'ordine. Dopo l'evasione dell'ordine, è necessario eseguire sia il controllo della disponibilità della merce sia effettuare il pagamento. Compilate entrambe queste attività si passa alla spedizione;
- Il controllo della merce comprende l'aggiornamento dei dati di magazzino e il rilascio di una fattura.

Esercizio 2

Implementazione di un workflow per la prenotazione online di un viaggio.

Un utente, dopo aver effettuato l'accesso al sito, può prenotare da 1 a 5 alloggi e/o da 1 a più trasporti e/o cercare pacchetti "tutto-incluso". Per ogni alloggio richiesto, l'utente deve impostare le date di arrivo e partenza e verificarne la disponibilità. Se l'utente sceglie un pacchetto "tutto-incluso" allora la ricerca dei singoli alloggi non viene portata avanti.

Poi l'utente verifica il prezzo dell'intero viaggio e infine può confermare le proprie scelte, oppure cancellarle per poi tornare all'inizio.

Se viene confermata la prenotazione, l'agenzia controlla la correttezza dei dati dell'utente. Se i dati non sono corretti allora l'agenzia avvisa l'utente degli eventuali errori. Altrimenti l'agenzia crea la pratica e invia la richiesta di conferma del pagamento.