



BPM PROJECT REPORT

Alessandro Bonini
Marco Ciompi

Business Process Modelling 2020/2021

1 INTRODUCTION

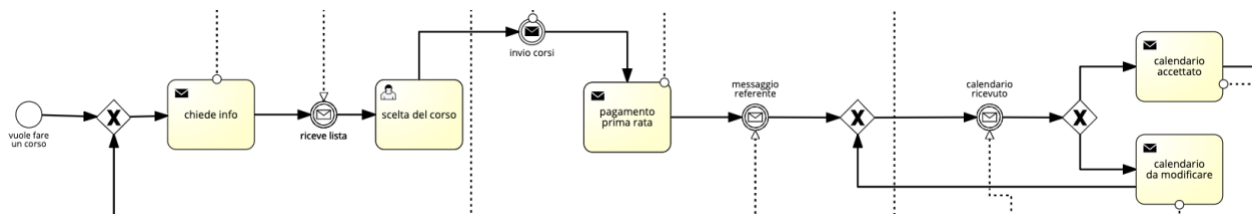
Lo scenario presentato dal problema riguarda la pianificazione di un corso personalizzato offerto in teledidattica. Durante la modellazione abbiamo fatto attenzione ai differenti casi e alle diverse possibilità di esecuzione dell'intero processo. Inizialmente abbiamo individuato i tre attori principali che devono interagire tra loro per completare correttamente le varie procedure. I tre attori da noi individuati sono:

- Segreteria
- Studente
- Referente

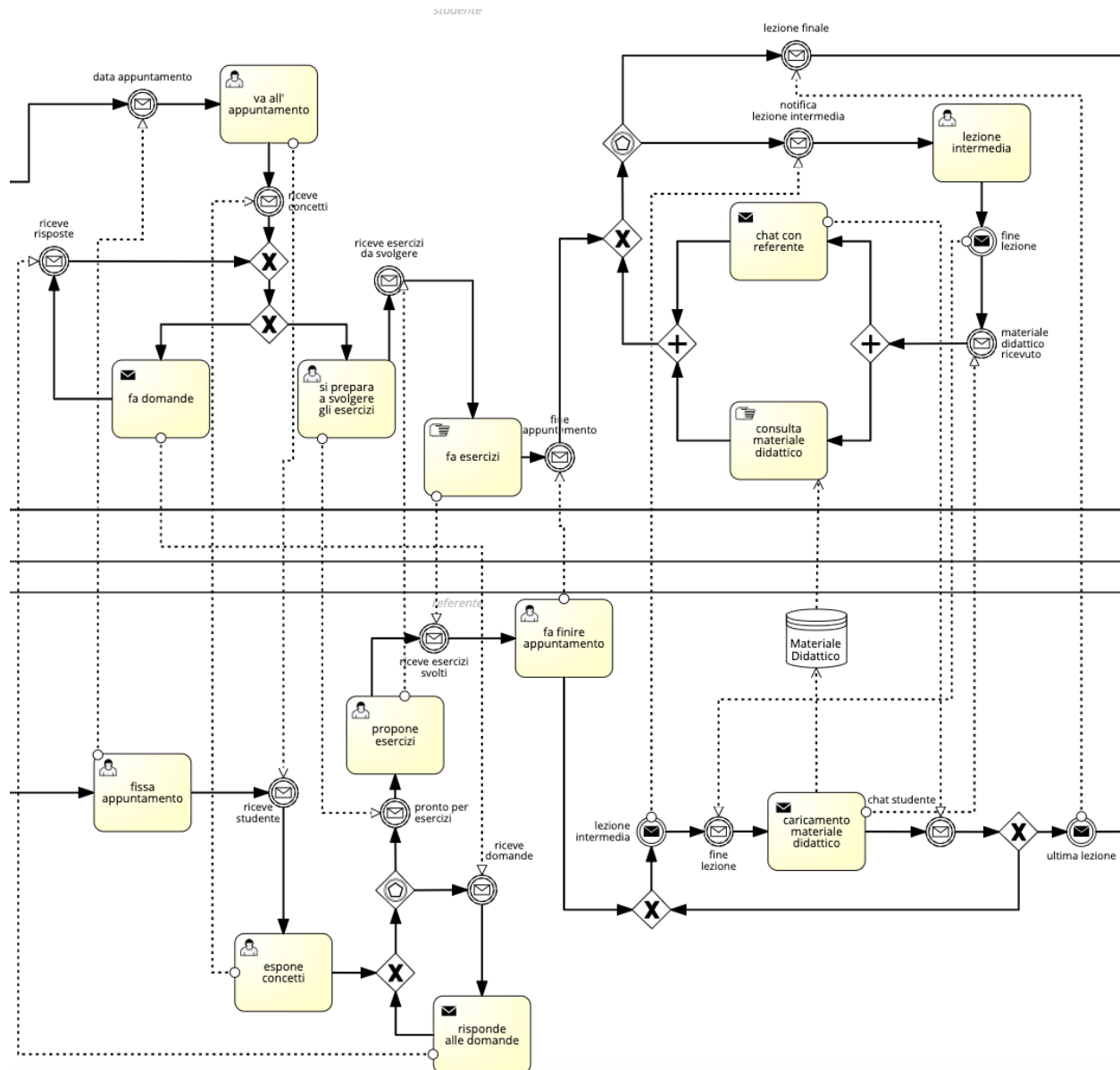
La modellazione del processo sarà presentata attraverso il linguaggio BPMN utilizzando il tool Signavio, il quale è stato utile per modellare l'interazione tra le tre pool, mentre Woped utile per la workflow analisi. L'attività che inizializza il processo viene svolta dallo studente, il quale attraverso una richiesta di informazioni avvia l'istanza della segreteria (message starting event nella corrispondente pool). La segreteria, dopo una serie di attività nelle quali interagisce con lo studente, seleziona il referente, andando ad attivare il processo di quest'ultimo. In seguito lo studente paga la prima rata e viene contattato dal referente che gli propone un calendario. Iniziano così una serie di interazioni tra referente e studente per la definizione del calendario definitivo. Dopodiché si ha un incontro tra lo studente e il referente per esporre i concetti del corso, discuterne le caratteristiche e rispondere ad eventuali domande. Prima della conclusione dell'incontro lo studente svolge degli esercizi che vengono poi consegnati al referente. In seguito inizia la fase delle lezioni che viene rappresentata ancora una volta da un susseguirsi di interazioni tra studente e referente. Finito il ciclo delle lezioni intermedie, si ha una lezione finale con il referente che porta ad un'interrogazione necessaria per fare una valutazione dello studente, questa valutazione verrà poi comunicata anche alla segreteria per il rilascio dell'attestato. Lo studente salda la seconda ed ultima rata che gli permette di ricevere l'attestato dalla segreteria. Nella fase finale del nostro modello la segreteria ed il referente concludono la loro istanza comunicandolo allo studente, il quale ha possibilità di intraprendere un nuovo percorso di formazione iniziando due nuove istanze nei due pool con cui dovrà interagire nel caso voglia fare un altro corso.

2 BPMN MODEL

Quello che andremo a presentare è l'implementazione del modello per lo scenario precedentemente descritto. Il linguaggio di riferimento è quello BPMN, utilizzato attraverso il tool Signavio. L'attore principale del nostro modello è lo studente, il quale interagisce con gli altri due attori attraverso messaggi di flusso. In questa sezione andremo quindi ad esporre principalmente la parte centrale del modello poiché rappresenta la situazione più complessa ed interessante del nostro progetto. Tuttavia riteniamo fondamentale descrivere brevemente anche l'inizio e la fine del modello.



Come viene rappresentato dall'immagine l'istanza del nostro attore principale inizia con la volontà di fare un corso e procede con la richiesta di informazioni alla segreteria. Si ha così l'inizializzazione dell'istanza della segreteria che è seguita da una serie di interazioni tra studente e segreteria per la scelta del corso. A seguito di questa scelta, il referente viene selezionato con conseguente attivazione della sua istanza. Una volta che lo studente paga la prima rata, il referente riceve una notifica dell'avvenuto pagamento dalla segreteria e propone un calendario per le lezioni che può essere accettato o modificato dallo studente. Questo aspetto appena descritto è stato modellato usando un event based gateway nel pool del referente che permette di proporre un calendario nel caso in cui lo studente mandi una notifica di modifica o andare avanti fino all'appuntamento in caso di accettazione da parte dello studente.

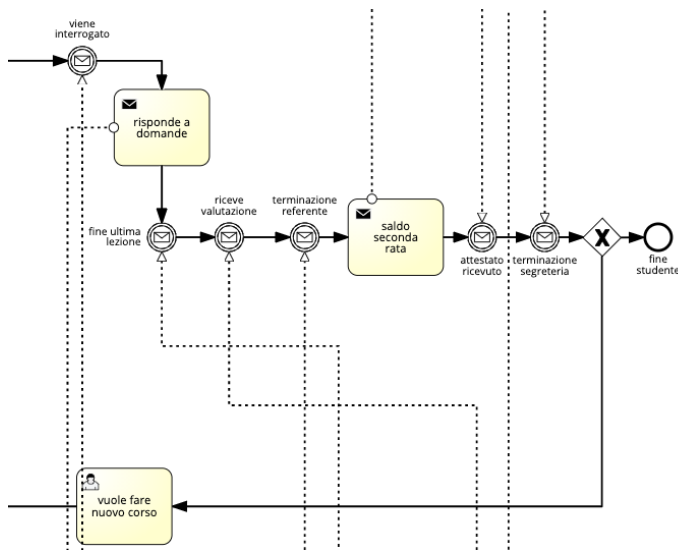


La parte centrale inizia con l'appuntamento tra studente e referente durante il quale quest'ultimo espone dei concetti che possono essere oggetto di domande da parte dello studente (modellazione tramite xor gateway). In questo caso l'azione successiva del referente è modellata da uno xor gateway seguito da un event based gateway che permette di far dipendere l'azione del referente dalle scelte dello studente. Il referente in questo modo potrà rispondere alle domande fintanto che lo studente avrà domande da porre. Quando la scelta dello studente nello xor sarà quella di non fare altre domande, allora il referente proporrà degli esercizi facendo così finire l'appuntamento.

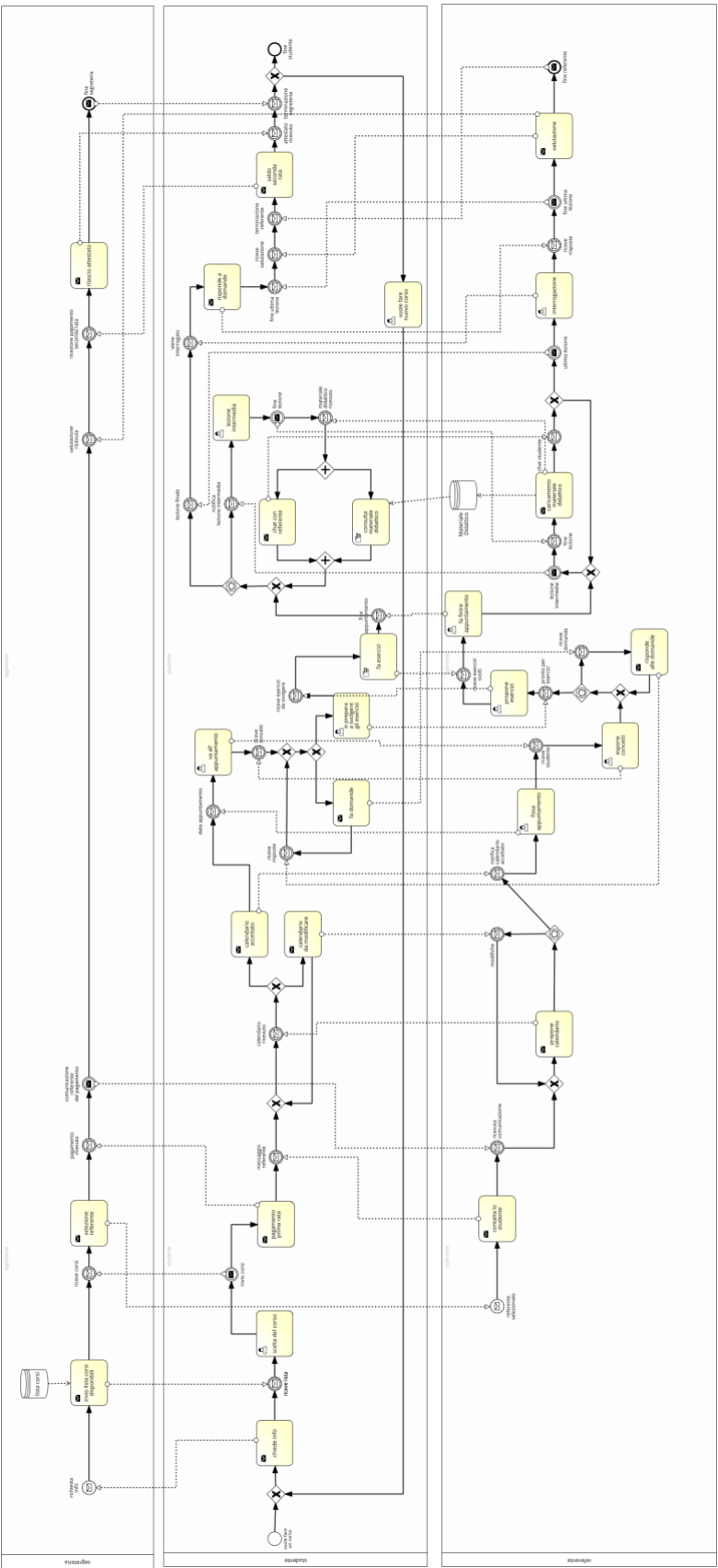
Si entra in seguito nella fase delle lezioni nella quale abbiamo deciso di attribuire al referente il ruolo di semplice intermediario tra la piattaforma e lo studente, riservandosi il diritto di interrogarlo al termine del percorso. Prima di ogni lezione lo studente viene notificato della tipologia di lezione che dovrà seguire dal referente (intermedia o finale). Nel nostro modello

questa informazione recepita dallo studente è stata modellata tramite l'utilizzo di un event based gateway. Se la notifica è di lezione intermedia, lo studente segue la lezione e notifica al referente l'avvenuta conclusione. Così facendo il referente potrà caricare sulla piattaforma il materiale didattico e gli esercizi da svolgere tra una lezione e la successiva, mantenendosi disponibile per chiarimenti tramite una chat privata. Dalla nostra interpretazione del testo abbiamo deciso di modellare questi due aspetti (chat e caricamento materiale) come un'attività da svolgere parallelamente.

Fintanto che le lezioni sono intermedie, sia lo studente che il referente procedono con le loro attività in due cicli che interagiscono l'uno con l'altro coordinatamente tramite messaggi di flusso. L'uscita del ciclo viene decisa dal referente attraverso una notifica di ultima lezione.

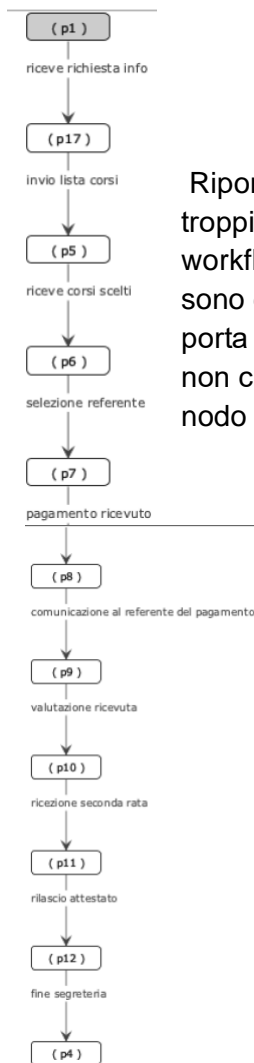


In questo modo si entra nella fase finale del processo, nella quale il referente procede con un'interrogazione nei confronti dello studente che gli permetterà di formulare un giudizio finale che viene comunicato anche alla segreteria e permetterà a quest'ultima di rilasciare un attestato di fine corso a seguito del pagamento dell'ultima rata da parte dello studente. Concluse le istanze di referente e segreteria, lo studente può decidere di fare un nuovo corso attivando delle nuove istanze per i pool appena conclusi o finire processo.



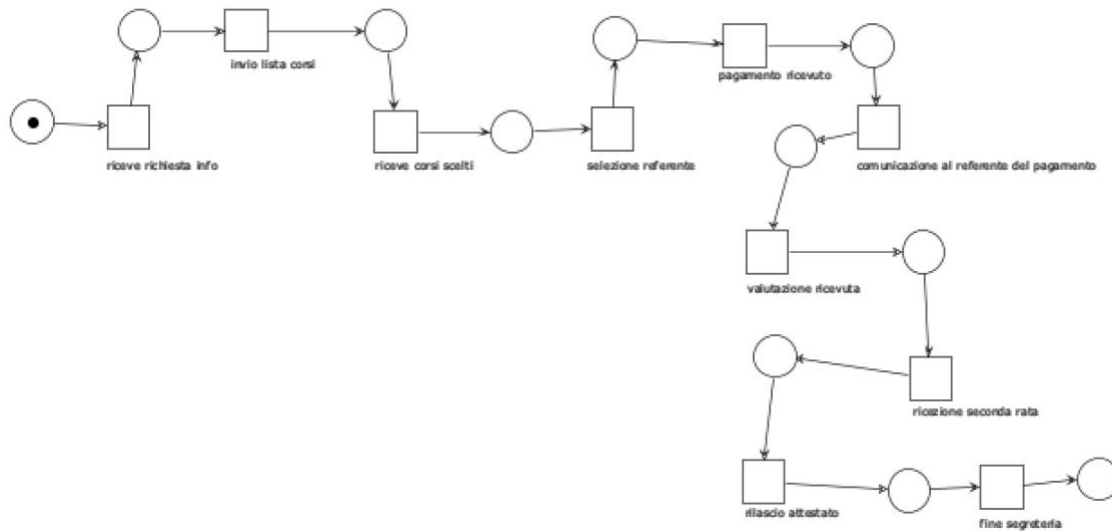
3 WORKFLOW ANALYSIS

Dopo l'implementazione del problema usando il linguaggio BPMN abbiamo spostato la nostra attenzione su un altro livello di rappresentazione in modo da poter analizzare alcune proprietà fondamentali che sono utili per capire il nostro funzionamento modello. Il linguaggio di modellazione utilizzato per questo scopo è il petri net e la piattaforma usata è Woped, la quale ci ha permesso di studiare approfonditamente il modello e di verificare la sua correttezza. In questa fase andremo a rappresentare ogni attore tramite un workflow che ci permetterà di svolgere un'analisi semantica di ciascuno.



Riportiamo qui di fianco il coverability graph della segreteria (gli altri due hanno troppi nodi per essere inseriti nel report), come possiamo notare dall'immagine il workflow rispetta tutte e tre le proprietà necessarie affinché sia sound: non ci sono dead task, in ogni punto del grafico ci sarà sempre un marking M primo che porta alla fine, ed inoltre anche il "completamento corretto" viene rispettato poichè non c'è la possibilità che un token rimanga lungo il percorso una volta raggiunto il nodo finale.

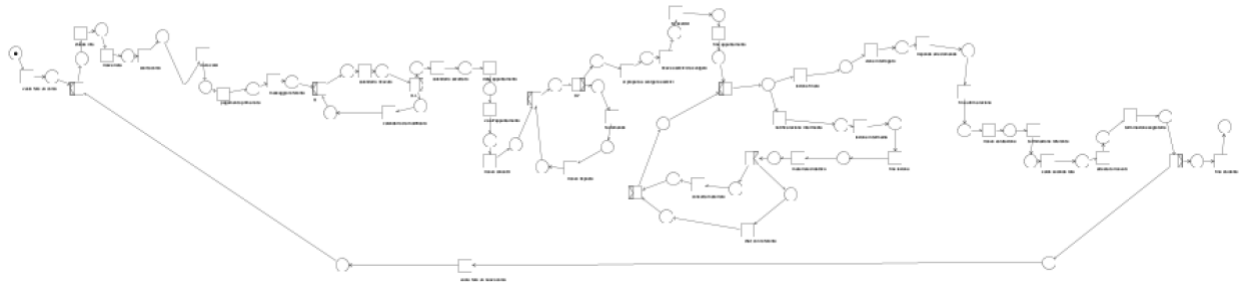
3.1 SEGRETERIA



- ▼ ✔ Qualitative analysis
 - ▼ ✔ Structural analysis
 - ▶ i Net statistics
 - ✔ Wrongly used operators: 0
 - ✔ Free-choice violations: 0
 - ▶ ✔ S-Components
 - ▶ ✔ Wellstructuredness
 - ▼ ✔ Soundness
 - ▶ ✔ Workflow net property
 - ▶ ✔ Initial marking
 - ▶ ✔ Boundedness
 - ▶ ✔ Liveness

La rete è: S-system e T-system, è free choice, deadlock free e tutti i requisiti per la soundness sono soddisfatti. Inoltre è well handle e well structured, infatti non vi sono TP o PT handles. Tutti i nodi del workflow sono coperti da S-component.

3.2 STUDENTE

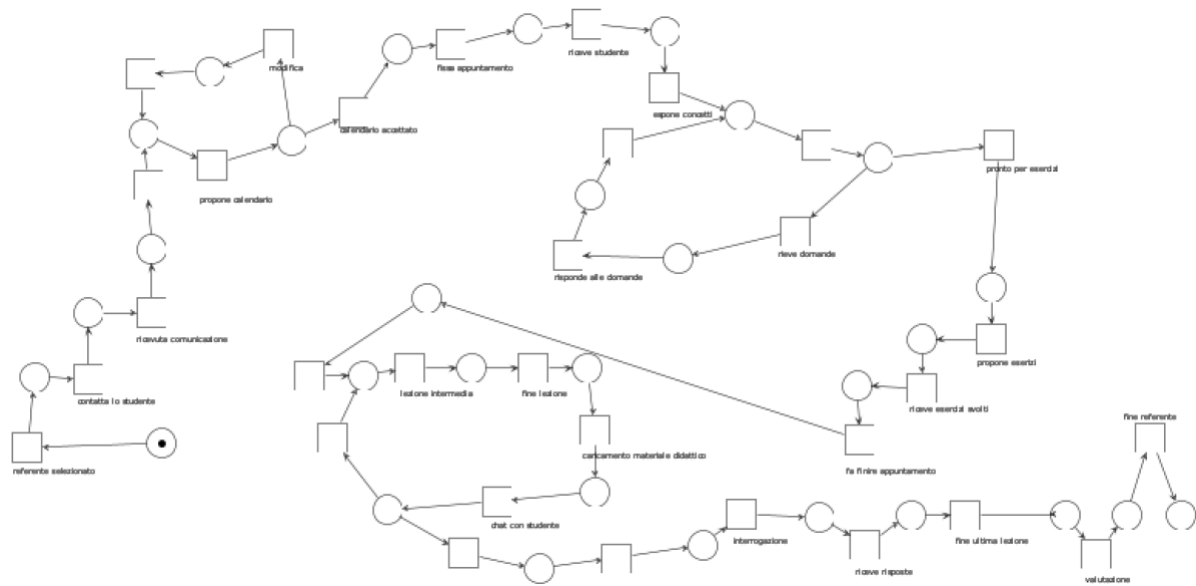


- ▼ ✓ Qualitative analysis
 - ▼ ✓ Structural analysis
 - ▶ ⓘ Net statistics
 - ✓ Wrongly used operators: 0
 - ✓ Free-choice violations: 0
 - ▶ ✓ S-Components
 - ▼ ✓ Wellstructuredness
 - ✓ PT-Handles: 0
 - ✓ TP-Handles: 0
 - ▶ ✓ Soundness

Per questioni di spazio abbiamo deciso di non tradurre gli XOR e gli AND, che avrebbero aumentato ulteriormente l'immagine riportata qui in alto

La rete è: S-system ma non T-system, free choice, deadlock free e tutti i requisiti per la soundness sono soddisfatti. Inoltre è well handle e well structured, infatti non vi sono TP o PT handles. Tutti i nodi del workflow sono coperti da un S-component.

3.3 REFERENTE



- ▼ ☒ Qualitative analysis
 - ▼ ☒ Structural analysis
 - ▶ ☒ Net statistics
 - ☒ Wrongly used operators: 0
 - ☒ Free-choice violations: 0
 - ▶ ☒ S-Components
 - ▶ ☒ Wellstructuredness
 - ▼ ☒ Soundness
 - ▶ ☒ Workflow net property
 - ▶ ☒ Initial marking
 - ▶ ☒ Boundedness
 - ▶ ☒ Liveness

La rete è: S-system ma non T-system, free choice, deadlock free e tutti i requisiti per la soundness sono soddisfatti. Inoltre è well handle e well structured, infatti non vi sono TP o PT handles. Tutti i nodi del workflow sono coperti da un S-component.

4 CONCLUSIONE

Connettendo i diversi moduli workflow con dei posti tra l'uno e l'altro siamo finalmente in grado di creare un'unica rete corrispondente al diagramma di collaborazione BPMN fatto su Signavio. Inoltre, nel caso in cui lo studente voglia fare un altro corso, c'è la possibilità di tornare all'inizio della rete mandando un token dall'ultimo xor split fino alla transizione iniziale. In conclusione, il workflow completo di tutti e tre i processi sembra essere sound sia analizzandolo con Woflan che effettuando il token game su Woped.