

Prova scritta del 19/02/2021

Tempo a disposizione: 75 minuti. È permesso consultare testi o appunti.

Si consideri il seguente scenario:

Si vuole realizzare un sistema per la pianificazione ed il monitoraggio di un sistema logistico di spedizione di pacchi.

L'organizzazione dispone di diversi ServicePoint sparsi sul territorio presso cui possono recarsi i clienti per spedire un pacco. La spedizione che viene svolta da un addetto, prevede di registrare nome ed indirizzo di mittente e destinatario ed il numero di cellulare del destinatario per potergli inviare la notifica di consegna.

Quando viene preso in carico il pacco il sistema pianifica il percorso che dovrà seguire per giungere al destinatario: il percorso è composto da una serie di tratte con date e orari di partenza e di arrivo stimati. Il tempo stimato di consegna così elaborato viene comunicato al cliente da parte dell'addetto al ServicePoint.

La prima tratta è sempre quella svolta da un addetto ai ritiri che preleva il pacco presso il service point e lo trasporta ad un centro di smistamento.

Quando un pacco arriva ad un centro di smistamento viene accettato dal magazziniere, a questo punto il sistema, in caso di ritardo aggiorna le date e gli orari delle future tratte. Due ore prima della partenza per la tratta successiva un magazziniere predispose il pacco per la partenza.

Le tratte successive possono essere tratte di trasferimento verso altri centri di smistamento oppure tratte di consegna da un centro di smistamento verso il destinatario finale.

Una tratta di trasferimento prevede che il trasportatore prenda il carico il pacco e lo porti ad un altro centro di smistamento.

Una tratta di consegna prevede che il magazziniere effettua la preparazione per la consegna finale (operazione distinta dalla predisposizione per trasferimento che prevede anche un'ispezione dell'integrità della scatola), subito dopo il sistema invia un SMS di notifica al destinatario. In questo caso il corriere (figura diversa dal trasportatore) prende in consegna il pacco e poi conferma l'avvenuta consegna ed il sistema annota l'orario effettivo.

Per semplicità si assuma che il sistema non tenga traccia dell'identità di chi svolge le varie mansioni ma solo del percorso seguito da ciascun pacco.

Nel contesto dello scenario delineato sopra, si definiscano:

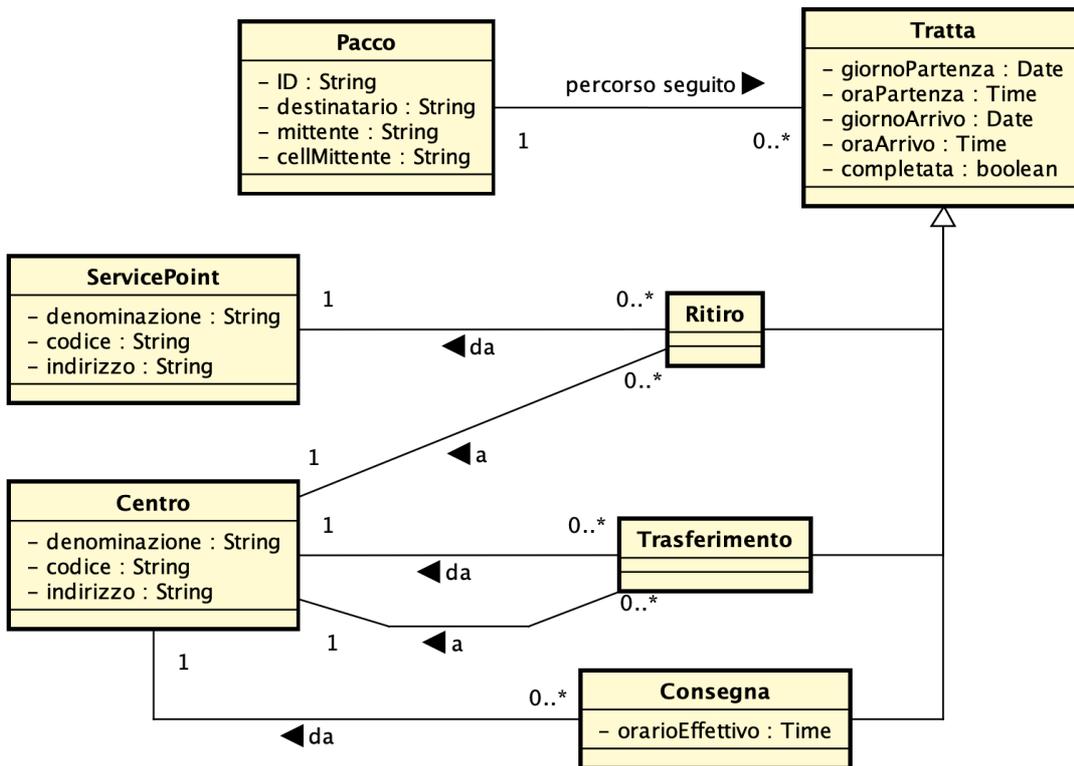
1. Il modello informativo concettuale tramite diagramma delle classi UML
2. Il modello del processo tramite diagramma BPMN
3. La narrativa del caso d'uso a livello user-goal della spedizione del pacco nel ServicePoint
4. Il calcolo dell'effort utilizzando la tecnica degli UCP per la narrativa del caso d'uso proposta e relativa all'inserimento dei prodotti da parte del gestore e con le seguenti informazioni relative al team di sviluppo.

Per il calcolo dell'effort si faccia riferimento alla seguente narrativa di caso d'uso

Use case	Preparazione per spedizione
Scope	Interfaccia web centro smistamento
Level	User-goal
Intention in context	Predisporre per la spedizione a altro centro di smistamento
Primary actor	Magazziniere
Support actor	-
Stakeholders' interests	Cliente: garantire il rispetto dei tempi pianificati Trasportatore: avere tutti i prodotti da trasferire pronti
Precondition	Il pacco è stato precedentemente accettato nel centro
Minimum guarantees	-
Success Guarantees	Il pacco è predisposto per la spedizione
Trigger	Mancano due ore al trasferimento
Main Success Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il sistema segnala il pacco da spedire 2. Il magazziniere prende in carico la richiesta 3. Il sistema indica la posizione ed il codice del pacco 4. Il magazziniere conferma di avere trovato il pacco 5. Il sistema indica dove depositare il pacco per la spedizione 6. Il magazziniere conferma di aver depresso il pacco 7. Il sistema registra il pacco pronto all'invio caso d'uso termina con successo
Extensions	<ol style="list-style-type: none"> 2.a. La richiesta non è stata presa in carico dopo 10 minuti: <ol style="list-style-type: none"> 2.a.1. Il sistema invia un richiamo Il caso d'uso torna al passo 2 4.a. Il magazziniere indica che il pacco è assente <ol style="list-style-type: none"> 4.a.1. Il sistema segnala un errore al responsabile del centro Il caso d'uso termina con un fallimento 4.b. Il magazziniere indica che il pacco è danneggiato: <ol style="list-style-type: none"> 4.b.1 Il sistema richiede una valutazione del danno 4.b.2 Il magazziniere indica il livello di danno 4.b.3 Il sistema registra il danno Il caso d'uso prosegue al passo 5 6.a. Non arriva la conferma entro 10 minuti: <ol style="list-style-type: none"> 6.a.1. Il sistema invia un richiamo Il caso d'uso torna al passo 6

Il sistema è realizzato come un'applicazione con struttura three-tier tradizionale basata su linguaggi comuni, java e javascript, che possa essere utilizzato da molti dipendenti contemporaneamente. L'azienda ha a disposizione dispositivi mobili di molti tipi diversi che saranno forniti ai dipendenti, molti dei quali sono privi di competenze informatiche. Lo sviluppo del caso d'uso in esame è affidato ad un piccolo team basato in Estonia, ed è implementato come estensione di un applicativo già esistente. Tutti gli elementi del team, così come il lead analyst, parlano un inglese fluente. Il lead analyst ha 20 anni di esperienza del settore, mentre gli elementi del team sono neo-assunti con esperienza di due anni nella programmazione a oggetti. Metà dei membri del team hanno lavorato alle precedenti versioni dell'applicativo in esame, mentre gli altri non hanno mai lavorato con progetti simili; ogni membro del team lavora nello stesso tempo ad altri due progetti. Il costo del team è di 400 euro al giorno.

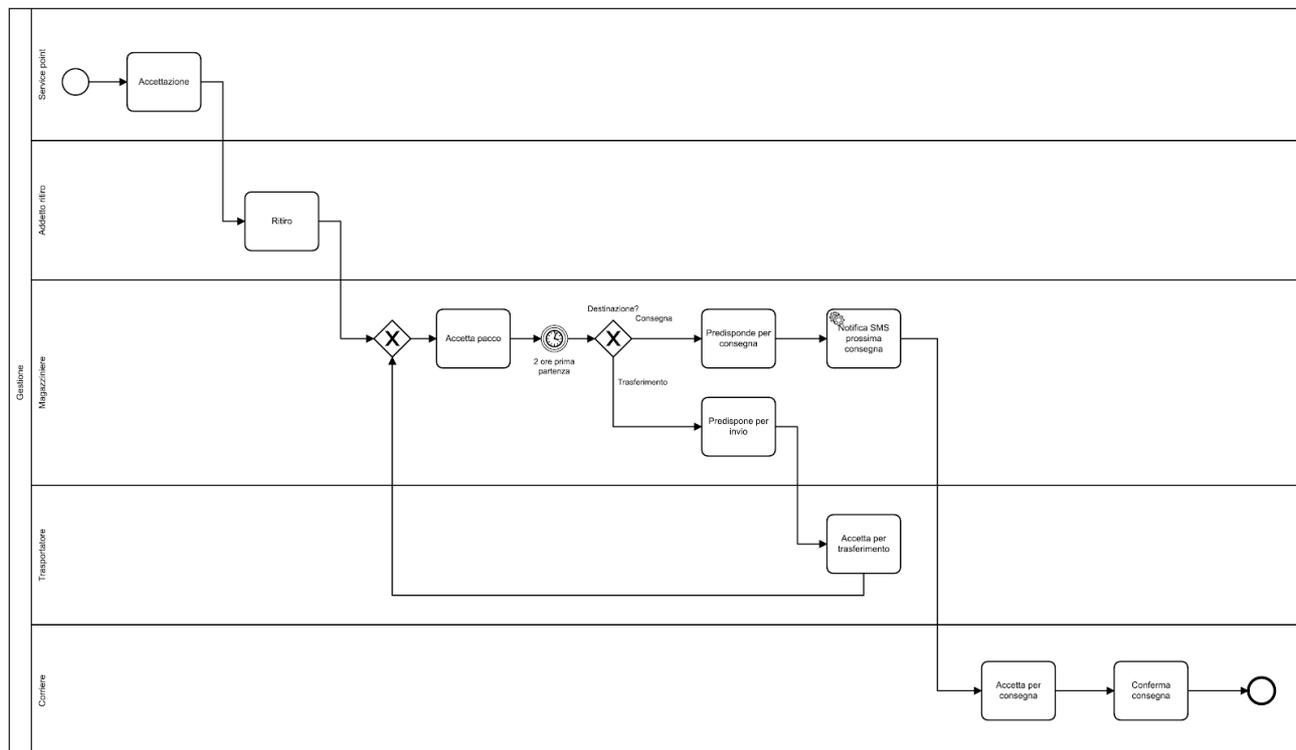
Modello informativo



Punti chiave:

- Deve essere presente la classe Pacco, le informazioni su mittente e destinatario potrebbero essere in classi separate
- È accettabile omettere la specializzazione della tratta ma occorre aggiungere un attributo tipo e fare attenzione alle molteplicità
- Devono essere memorizzate le singole tratte e, dato un centro, deve essere possibile sapere quali tratte sono in partenza in un dato giorno e orario
- Non è richiesto memorizzare chi svolge le attività di ritiro, preparazione, trasferimento e consegna

Modello di processo



Elementi chiave della soluzione:

- Deve essere un processo unico dove il token rappresenta il pacco, è accettabile una soluzione più complessa in cui si spezza in diversi processi ma questi devono essere sincronizzati tra loro tramite messaggi
- Devono essere presenti tutti i 5 ruoli coinvolti
- Deve essere presente un ciclo che permette di concatenare diverse tratte da un centro di smistamento all'altro
- Le attività potrebbero essere ulteriormente suddivise ma indicativamente i passaggi sono quelli descritti nel testo

Narrativa del caso d'uso

Use case	Spedizione del pacco nel ServicePoint
Scope	Interfaccia web ServicePoint
Level	User-goal
Intention in context	Spedire il pacco (ricevere conferma della presa in carico del pacco e una corretta stima del tempo di consegna)
Primary actor	Addetto al ServicePoint
Support actor	-
Stakeholders' interests	Addetto ai ritiri: avere informazioni complete e corrette sui prodotti da trasferire (dal service point ai centri di smistamento) Cliente: avere garanzia di presa in carico e stima del tempo di consegna.
Precondition	-
Minimum guarantees	-
Success Guarantees	Il pacco è correttamente registrato per la spedizione
Trigger	
Main Success Scenario	<ol style="list-style-type: none">1. L'addetto chiede di effettuare una spedizione2. Il sistema chiede di inserire i dati del mittente3. L'addetto inserisce nome ed indirizzo del mittente e conferma4. Il sistema chiede di inserire i dati del destinatario5. L'addetto inserisce nome, indirizzo e cellulare del destinatario6. Il sistema salva i dati, stampa l'etichetta per il pacco e richiede la conferma di presa in carico del pacco7. L'addetto conferma la presa in carico del pacco8. Il sistema mostra il tempo stimato di consegna9. L'addetto chiede la stampa della ricevuta per il cliente10. Il sistema stampa la ricevuta <p>Il caso d'uso termina con successo</p>
Extensions	<ol style="list-style-type: none">3.a. L'addetto torna indietro: il caso d'uso torna al punto 13.b. L'addetto annulla: il caso d'uso termina con un fallimento5.a. L'addetto torna indietro: il caso d'uso torna al punto 35.b. L'addetto annulla: il caso d'uso termina con un fallimento6.a. Errore nella stampa dell'etichetta:<ol style="list-style-type: none">6.a.1 il sistema segnala l'errore e chiede di verificare la stampante6.a.2 l'addetto conferma<p>Il caso d'uso torna al passo 6</p>7.a. L'addetto non conferma la presa in carico del pacco: il caso d'uso termina con un fallimento

Possibili varianti:

- Passi 2, 3 e 4, 5 fusi: inserimento unico di dati mittente e destinatario
- Presa in carico e stampa ricevuta in un unico passaggio

Quindi potrebbero essere sufficienti 6 passi nel MSS.

Effort

	Description	W	Rating	TF	
T1	Distributed System	2	3	6	sistema con moderata distribuzione
T2	Response time	2	3	6	medio: la preparazione spedizione non ha criticità di tempi di risposta
T3	End User Efficiency	1	4	4	le operazioni devono essere svolte in tempi rapidi
T4	Complex Internal Processing	1	2	2	bassa complessità di processing interno, salvo la pianificazione e aggiornamento del percorso
T5	Reusable Code	1	1	1	Non è previsto un riuso del codice
T6	Easy to install	0.5	10.5		l'installazione sui dispositivi dell'azienda è a cura dei tecnici dell'area IT
T7	Easy to use	0.5	5	2.5	uso agevole anche da parte di personale con ridotte competenze informatiche
T8	Cross-platform support	2	5	10	i dispositivi dell'azienda possono essere diversi (web, iOS, Android)
T9	Easy to change	1	3	3	media semplicità di manutenzione
T10	Concurrent	1	4	4	deve essere usato da molti utenti contemporaneamente
T11	Includes Security Features	1	1	1	applicazione sulla intranet dell'azienda dove ci sono limitati rischi di sicurezza
T12	Provides Access for 3rd parties	1	1	1	applicazione interna non da far integrare con SI esterni
T13	User Training Required	1	0	0	non si prevede training

	Description	W	Rating	EF	
F1	Familiarity With The Project Domain	1.5	3	4.5	metà dei membri hanno lavorato in ambiti simili (un solo progetto)
F2	Application Experience	0.5	3	1.5	metà dei membri hanno lavorato alle precedenti versioni
F3	Object Oriented Experience	1	3	3	neo assunti con 2 anni di esperienza
F4	Lead Analyst Capability	0.5	5	2.5	esperienza ventennale del lead analyst
F5	Motivation	1	3	3	neo-assunti, non full-time su progetto, ma alcuni lavorato allo stesso progetto
F6	Stable requirements	2	5	10	lead analyst molto esperto
F7	Part Time Workers	-1	5	-5	tutti part-time
F8	Difficulty of programming language	-1	0	0	linguaggi comuni: java+javascript

Software Size

AW	3
UCW	10
UUCP	13

Context factors

T Factor	41
TCF	1.01
E Factor	19.5
ECF	0.815

Productivity norms

n1	0
n2	1
n1+n2	1
Productivity	10 PH / UCP

UCP 10.70

Effort 107.01 person hours

equivalent to

13.38 person days

Person cost 400 €/day

Total cost € 5 350.48

Visto il refuso presente nella risposta si considera valido anche il calcolo con costo giornaliero pari a 250€, ovvero 3345€. Per i fattori tecnici e di costo ci considerano validi valori nel range +-1 intorno al valore della soluzione.