

Il **Laboratorio Acme** (nel seguito chiamato semplicemente Laboratorio) è un'azienda che produce congegni.

AcmeLab (nel seguito chiamato Sistema) è un sistema software, di tipo client-server, usato dal Laboratorio per gestire i propri dipendenti e per gestire la costruzione dei congegni.

Ciascuna tipologia di congegno ha un nome e un prezzo di base. (Per “prezzo” si intende il “prezzo di listino”.) Per esempio, un *pianoforte esplosivo* ha un prezzo di base di 5000 €, mentre una *trappola per topi di biblioteca* ha un prezzo di base di 250 €.

Il Sistema deve registrare opportunamente le presenze dei dipendenti nel Laboratorio, memorizzando per ciascuna presenza la data, l'ora di entrata e l'ora di uscita. (Caso d'uso UC1.)

Ogni volta che nel Laboratorio è stata completata la costruzione di un congegno, il Sistema deve registrare opportunamente il congegno costruito. (Caso d'uso UC2.)

All'inizio di ciascun mese, ogni dipendente si accorda con il Laboratorio per un contratto di lavoro mensile. Il contratto mensile di un dipendente può cambiare di mese in mese. (Caso d'uso UC4.) Il Sistema deve memorizzare opportunamente i contratti dei dipendenti, sia quelli relativi al mese corrente che quelli dei mesi precedenti.

Alla fine di ogni mese, il Sistema deve calcolare quanto va pagato a ciascuno dei dipendenti. (Caso d'uso UC5.) Ogni dipendente viene pagato in base alle sue presenze presso il Laboratorio e a quanti e quali congegni ha costruito in quel mese, nonché in base al contratto mensile stipulato per il mese di interesse.

L'uso del Sistema in discussione è descritto principalmente dai seguenti casi d'uso, qui descritti in modo breve:

Caso d'uso UC1: Gestione presenza – Attore primario: un Dipendente.

Il Dipendente usa il Sistema per registrare la propria entrata nel Laboratorio oppure la propria uscita dal Laboratorio.

Caso d'uso UC2: Registrazione congegno – Attore primario: un Dipendente.

Il Dipendente usa il Sistema per registrare il completamento della costruzione di un congegno da parte di uno o più dipendenti e per assegnare un numero di serie al congegno costruito.

Caso d'uso UC4: Contratto dipendente – Attore primario: l'Ufficio del Personale.

L'Ufficio del Personale usa il Sistema per registrare, per un certo dipendente, il contratto da utilizzare per quel dipendente in quel mese, con i relativi parametri.

Caso d'uso UC5: Calcolo paga dipendente – Attore primario: l'Ufficio del Personale.

L'Ufficio del Personale usa il Sistema per calcolare, per un certo dipendente, l'importo che va pagato a quel dipendente per il lavoro svolto nell'ultimo mese.

Caso d'uso UC6: Report attività dipendente – Attore primario: l'Ufficio del Personale.

L'Ufficio del Personale usa il Sistema per visualizzare, per un certo dipendente: (i) le sue presenze nell'ultimo mese, ciascuna con l'orario di entrata e di uscita (per la presenza corrente, con il solo orario di entrata), e (ii) quali congegni ha costruito nell'ultimo mese.

Ecco alcuni casi d'uso descritti in modo più dettagliato.

Caso d'uso UC1: Gestione presenza – Attore primario: un Dipendente.

1. Un Dipendente vuole registrare la propria entrata oppure la propria uscita dal Laboratorio.
2. Il Dipendente inserisce la propria matricola (in pratica, passa la propria tessera, su cui è registrata la matricola, in un apposito lettore) e sceglie l'operazione "Registrazione entrata" oppure "Registrazione uscita".
3. Il Sistema registra l'entrata o l'uscita del Dipendente:
 - A. In caso di entrata, il Sistema registra l'inizio di una nuova presenza per il Dipendente, insieme alla data e all'ora di entrata.
 - B. In caso di uscita, il Sistema registra la fine della presenza corrente del Dipendente, insieme alla data e all'ora di uscita.

Come detto, ciascun dipendente si accorda con il Laboratorio per il pagamento della propria attività mediante un contratto mensile. Ecco alcuni dettagli sui contratti utilizzati e sull'importo da pagare a un dipendente. In particolare, in un mese, un dipendente viene pagato un importo pari alla somma dei seguenti importi parziali:

- Un importo forfettario, che può variare da dipendente a dipendente, e che è scritto nel contratto del dipendente. Per esempio, 200 € al mese.
- Un importo dato dal prodotto del numero di ore in cui il dipendente è stato effettivamente presente nel Laboratorio in quel mese, moltiplicato per un importo orario per ciascuna ora di presenza, che può variare da dipendente a dipendente, e che è scritto nel contratto del dipendente. Per esempio, 25 € a ora di presenza.
- Un importo per ciascun congegno costruito dal dipendente in quel mese, calcolato come segue:
 - La *quota per dipendente di costruzione di un congegno* QDC è il *prezzo di base* PB del congegno diviso per il numero di dipendenti che hanno partecipato alla costruzione del congegno. In corrispondenza, l'importo da pagare al dipendente è la QDC moltiplicata per una *percentuale pagamento costruzioni* PPC, che può variare da dipendente a dipendente, che è scritta nel contratto del dipendente; per esempio, il 10% della QDC.
 - Per esempio: se un dipendente ha partecipato alla costruzione di un pianoforte esplosivo, il cui prezzo di base PB è 5000 €, e che è stato costruito da 4 dipendenti, allora la sua QDC è $5000/4 = 1250$ €; se il dipendente viene pagato con una percentuale pagamento costruzioni PPC del 10% della QDC, allora per la costruzione di quel congegno gli vanno pagati $1250 \cdot 10\% = 125$ €.

SCRIVERE IL PROPRIO NOME E COGNOME SU CIASCUN FOGLIO UTILIZZATO, sul fronte del foglio, in alto a destra.

SCRIVERE IN MODO LEGGIBILE E NON AMBIGUO.

Accanto allo svolgimento di ciascun esercizio INDICARE CHIARAMENTE l'esercizio a cui lo svolgimento è relativo (ad esempio, Esercizio X1, diagramma degli oggetti di dominio).

Osservazione: Lo svolgimento di questo progetto associato alla prova intermedia NON verrà preso in considerazione ai fini della valutazione della prova intermedia di Analisi e progettazione del software.

Esercizio P1 (ANALISI)

Fare l'analisi orientata agli oggetti per il sistema in discussione, relativa a TUTTI i casi d'uso e a TUTTE le regole di dominio descritti/e tra i requisiti, come segue:

- Mostrare il modello di dominio.
 - Mostrare inoltre un diagramma di oggetti di dominio che rappresenta:
 - una dipendente Alice, che ieri è stata presente nel Laboratorio dalle ore 8:00 alle ore 16:00, e che oggi è entrata nel Laboratorio alle ore 9:00 (ma non è ancora uscita);
 - un pianoforte esplosivo (prezzo di base 5000 €), che è stato costruito da due dipendenti, Alice (la stessa di prima) e Bob, con numero di serie 12345;
 - una trappola per topi di biblioteca (prezzo di base 250 €), che è stata costruita solo da Alice (la stessa di prima), con numero di serie 77777;
 - un'altra trappola per topi di biblioteca, che è stata costruita da Carlo, con numero di serie 88888.
-

Esercizio P2 (ANALISI)

Fare l'analisi orientata agli oggetti per il sistema in discussione, relativamente al caso d'uso UC1 (Gestione presenza), come segue:

- Mostrare il contratto di tutte le operazioni di sistema del caso d'uso UC1, ovvero per le operazioni *registraEntrata(codiceDipendente)* e *registraUscita(codiceDipendente)*.

Si noti che la registrazione dell'entrata e la registrazione dell'uscita di una presenza da parte di un dipendente avvengono in due distinte esecuzioni del caso d'uso UC1, e non in una singola esecuzione.