

ITS ICT Academy  
Modulo: Progettazione 1  
Simulazione d'esame Toni Mancini, Marco Esposito

**Leggi attentamente le seguenti istruzioni.**

- Svolgi le seguenti fasi:
  - Raffinamento dei requisiti (non verrà valutato)
  - Diagramma UML delle classi
  - Specifica dei tipi di dato
  - Specifica delle classi, includendo la specifica di eventuali vincoli esterni e di eventuali operazioni di classe
  - Diagramma UML degli Use-Case
  - Specifica completa delle operazioni di Use-Case *solamente per le operazioni per le quali è espressamente indicato nei requisiti.*

Si vuole progettare e realizzare *TravelPlan*, un sistema per la creazione e la condivisione di itinerari di viaggio.

Gli utenti di *TravelPlan* utilizzano il sistema per organizzare viaggi e unirsi a viaggi organizzati da altri utenti.

Di ogni utente interessa conoscere il nome, il cognome, l'indirizzo email, la città di provenienza e la data di iscrizione.

Ogni utente può creare viaggi in qualità di organizzatore; dei viaggi interessa il nome, il numero minimo e il numero massimo di partecipanti. Gli utenti di *TravelPlan* possono quindi prendere parte ai viaggi organizzati dagli altri utenti.

Un viaggio è associato a un certo insieme di attività, quali visite, pasti, tour, trasporti e pernottamenti. Di ogni attività interessa conoscere il nome, l'istante di inizio, la durata, il prezzo, il luogo in cui si tiene, e una descrizione testuale.

Di ogni luogo interessa conoscere l'indirizzo, la città, la regione e la nazione.

Per facilitare la pianificazione da parte degli organizzatori, il sistema deve permettere di creare attività composte, cioè che raggruppano più attività semplici. Ad esempio, l'attività "tour gastronomico del centro storico" includerà la visita di due piazze, un percorso a piedi, un pasto al ristorante e la visita di una cantina (ognuna di queste è un'attività semplice).

Il sistema deve poter rappresentare gli spostamenti (con qualsiasi mezzo: treno, aereo, nave, bicicletta, a piedi, ecc.) come attività, delle quali è di interesse conoscere sia il luogo di partenza che quello di arrivo.

Poiché può succedere che gli utenti che partecipano a uno stesso viaggio non prendano poi tutti parte alle stesse attività (*p. es.*, due sotto-gruppi possono cenare in ristoranti diversi), il sistema deve permettere di specificare, per ogni attività inclusa in un viaggio, gli utenti che vi partecipano.

Il sistema deve permettere agli utenti registrati di partecipare a viaggi e di creare viaggi in qualità di organizzatori, aggiungendo a essi attività di vario tipo.

Infine, il sistema deve offrire agli utenti registrati e ai responsabili del sistema le seguenti funzionalità avanzate:

1. trovare tutti i viaggi che includono una certa destinazione in un certo intervallo di tempo.
2. trovare la/e città toccata/e dal maggior numero di viaggi in un certo intervallo di tempo;
3. calcolare, per ogni regione di una data nazione, il numero di viaggi organizzati in un dato periodo di tempo che toccano tale regione;
4. dato un budget minimo, un budget massimo, un insieme di regioni, un periodo di tempo e un numero  $N$ , calcolare l'insieme dei viaggi che hanno un budget nell'intervallo richiesto, toccano almeno una delle regioni date, si svolgono interamente all'interno del periodo dato e sono organizzati da un utente che abbia organizzato almeno  $N$  viaggi in precedenza.
5. I responsabili del sistema devono poter calcolare, data una città di destinazione, per ognuno dei 12 mesi dell'anno, il numero di viaggi organizzati in quel mese nell'ultimo anno solare.

**(Solo e unicamente per le funzionalità di seguito, dare la specifica completa.)**

- Dato un viaggio e un utente che vi partecipa, calcolare il numero di attività del viaggio di tipo “spostamento” alle quali ha preso parte.
- Dato un viaggio, ottenere gli utenti che hanno partecipato al viaggio e che hanno preso parte al maggior numero di attività organizzate in esso.
- I responsabili del sistema, data una nazione, devono poter calcolare, per ognuna delle sue regioni, la/e città toccata/e dal maggior numero di viaggi.
- Data un'attività, calcolare il numero di utenti che vi ha preso parte.
- Dato un viaggio, ottenere la/e attività organizzata/e in esso alla/e quale/i ha preso parte il maggior numero di utenti.
- Data una città di destinazione, per ognuno dei 12 mesi dell'anno, calcolare il numero di viaggi organizzati in tale mese nell'ultimo anno solare, in tale città.