

Progettazione e realizzazione dell'applicazione web "gestione aziende ospedaliere"

Corso di Basi di Dati e Web A.A. 2023/2024

Versione documento 1.00

Introduzione

Scopo del lavoro. Scopo di questo progetto è la realizzazione di una versione semplificata per la gestione di un insieme di aziende ospedaliere di una regione.

Gruppo di lavoro. Il progetto deve essere svolto singolarmente.

Nota 1. Nel seguito viene descritto in maniera informale il dominio applicativo di interesse. Si sottolinea che, come in genere avviene nei casi reali, la specifica può non essere completa e può presentare contraddizioni e/o ambiguità. È compito del progettista individuare eventuali punti critici, analizzarli e proporre soluzioni progettuali congruenti con l'intero sviluppo del progetto.

Nota 2. Porre particolare attenzione ai dati che necessariamente debbono essere inseriti nella base di dati rispetto a quelli che sono calcolabili a partire da questi. Si rammenta che a livello di interfaccia è sempre possibile gestire adeguatamente il flusso dei dati.

Aggiornamenti. Potrebbero essere rilasciati aggiornamenti del presente documento (si veda "versione documento" in alto nella pagina). È compito degli studenti verificare periodicamente, ed in particolare prima della consegna per l'esame, la presenza di nuove versioni. Le nuove versioni generalmente riportano chiarimenti o piccole modifiche alla descrizione.

Descrizione del dominio applicativo

Si progetti una base di dati per la gestione delle aziende ospedaliere (ospedali) di una regione. Ogni ospedale, caratterizzato da un codice, un nome ed un indirizzo, è composto da reparti (cardiologia, ortopedia, medicina generale, ...) al cui interno lavorano infermieri, personale amministrativo e personale medico. Alcuni ospedali, ma non necessariamente tutti, offrono anche un servizio di pronto soccorso. Ogni reparto è identificato dal nome e dal relativo ospedale di appartenenza; di ogni reparto interessa un numero di telefono e l'orario di visita dei familiari dei pazienti ricoverati. Alcuni reparti possiedono delle sale operatorie. I reparti che prevedono il ricovero dei pazienti prevedono delle stanze, caratterizzate dal numero, con un numero definito di letti che possono essere liberi o occupati da pazienti. Tra il personale medico di ogni reparto di cui interessa l'anzianità di servizio, si distinguono le figure dei vice primari e dei primari; per i primi interessa la data in cui hanno assunto tale ruolo mentre per gli altri interessa l'elenco delle specializzazioni ottenute. Si noti che ogni reparto ha un unico primario mentre può avere diversi vice primari. Un vice primario può all'occorrenza sostituire il proprio primario per un periodo di tempo definito; interessa tenere traccia del sostituto e del periodo temporale di sostituzione. Ogni ospedale può sia disporre di propri laboratori/ambulatori per eseguire esami, che essere convenzionato presso laboratori/ambulatori esterni. Nel caso di laboratori/ambulatori situati all'interno di una struttura ospedaliera interessano il piano e la stanza del reparto nel quale è situato mentre nel caso di laboratori/ambulatori esterni interessano l'indirizzo, un numero di telefono e l'orario di apertura al pubblico. Gli esami sono caratterizzati da un codice univoco, da una descrizione e dal costo sia in regime di assistenza sanitaria che privatamente; nel caso di esami specialistici interessa risalire al medico che li ha

prescritti e memorizzare eventuali avvertenze (ad esempio presentarsi a digiuno, seguire una dieta specifica, ecc.). Ciascun paziente, identificato dalla propria tessera sanitaria e caratterizzato dai propri dati anagrafici, può prenotare gli esami di cui necessita; per ogni prenotazione interessano: data di prenotazione, data e ora dell'esame, il laboratorio/ambulatorio presso cui verrà eseguito, il regime di costo e l'urgenza secondo una scala predefinita (fascia verde, gialla o rossa). Si noti che un paziente può effettuare nel tempo più prenotazioni relative allo stesso esame ma non nella stessa giornata. Per ogni paziente ricoverato in un reparto interessano la data di ricovero e le patologie eventualmente presenti mentre per i pazienti dimessi interessa la data di dimissione. Si noti che un paziente può essere ricoverato più volte nel tempo per le stesse patologie nello stesso reparto. Per gli ospedali dotati di pronto soccorso interessano i turni del personale che vi presta servizio ovvero medici ed infermieri appartenenti allo stesso ospedale. Si considerino ulteriori attributi utili/necessari a caratterizzare lo scenario in esame.

Di seguito vengono riportate alcune operazioni da considerare durante la progettazione della base di dati. Questo elenco non è esaustivo, è possibile considerare anche altre operazioni oltre a quelle indicate, motivandone la scelta.

1) *Inserimento e modifica*

- a. Di una struttura
- b. Del personale in organico nei reparti della struttura
- c. Degli esami
- d. Dei pazienti e delle loro prenotazioni

2) *Visualizzazione*

- a. Del personale in organico nei reparti della struttura
- b. Dello storico dei ricoveri di un paziente in una struttura

3) *Interrogazioni*

- a. Determinare i vice primari che hanno sostituito esattamente una volta il proprio primario
- b. Determinare i vice primari che hanno sostituito almeno due volte il proprio primario
- c. Determinare i vice primari che non hanno mai sostituito il proprio primario

Svolgimento del progetto

I. *Progettazione e implementazione della base di dati*

- 1) Si definisca lo schema Entità-Relazione per la base di dati, evidenziando le entità e le associazioni di interesse, nonché eventuali vincoli di cardinalità e di identificazione, motivando le scelte effettuate. Altri eventuali vincoli devono essere espressi in linguaggio naturale.
- 2) Si effettui la traduzione dello schema E-R in uno schema E-R ristrutturato equivalente, motivando le eventuali scelte effettuate.
- 3) Si effettui la traduzione dello schema E-R ristrutturato in un equivalente schema relazionale. Si discutano eventuali ottimizzazioni dello schema.
- 4) Si riporti esplicitamente il codice SQL standard delle interrogazioni richieste al punto 3 (Interrogazioni).
- 5) Fornire un file txt con gli script per la creazione delle strutture della base di dati in accordo allo schema relazionale ottenuto alla fine dalla fase di progettazione. La base di dati creata dovrà essere popolata con tutte le informazioni che si ritengono necessarie per una simulazione realistica. Inoltre, si dovranno fornire dati sufficienti almeno a verificare che i

vincoli di dominio espressi siano verificati e che in generale le operazioni di cui si richiede l'implementazione funzionino correttamente.

II. Realizzazione dell'applicativo in PHP

La progettazione del sito e l'implementazione della base di dati deve coprire tutti gli aspetti e le funzionalità analizzate in precedenza.

Consegna del progetto

Si consegna (upload.di.unimi.it) un file zip contenente:

- 1) Documentazione del progetto (come da modello disponibile sul sito del corso). Si consiglia di salvare ed includere nello zip anche i file relativi alla generazione degli schemi ER ed ER ristrutturato prodotti (<https://app.diagrams.net/>) in modo da poterli modificare in sede d'esame.
- 2) Gli script per la realizzazione ed il popolamento della base di dati progettata. Si suggerisce di inserire alcuni dati all'interno della base di dati, così da poter effettuare delle prove di funzionamento.
- 3) L'applicativo PHP sviluppato.

Durante la prova d'esame, è compito dello studente installare sulla propria macchina tutto il lavoro realizzato, partendo da ciò che ha consegnato. Si consiglia vivamente di effettuare delle prove sulle macchine del laboratorio. Se il materiale consegnato non consente l'installazione dell'applicativo, la prova sarà considerata non superata.