|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Basi di Dati e Conoscenza

Progetto A.A. 2020/2021

BACHECA ELETTRONICA

DI ANNUNCI

0267412

Anuar Elio Magliari

**Indice**

[1. Descrizione del Minimondo 3](#_Toc606296459)

[2. Analisi dei Requisiti 4](#_Toc1289394997)

[3. Progettazione concettuale 5](#_Toc2081466291)

[4. Progettazione logica 6](#_Toc2147004904)

[5. Progettazione fisica 8](#_Toc518560220)

[Appendice: Implementazione 9](#_Toc403811585)

Tutto il testo su sfondo grigio, all’interno di questo template, deve essere eliminato prima della consegna. Viene utilizzato per fornire informazioni sulla corretta compilazione del report di progetto.

Non modificare il formato del documento:

- Carattere: Times New Roman, 12pt

- Dimensione pagina: A4

- Margini: superiore/inferiore 2,5cm, sinistro/destro: 1,9cm

L’assegnazione della tesina può essere effettuata online, visitando il sito <https://www.pellegrini.tk/progetti/> ed inserendo i propri dati. Per qualsiasi problema, contattare il docente via email all’indirizzo [a.pellegrini@ing.uniroma2.it](mailto:a.pellegrini@ing.uniroma2.it)

# Descrizione del Minimondo

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30  31  32  34  35  36  37 | Si vuole realizzare un sistema informativo per la gestione di una bacheca elettronica di annunci. Tale bacheca permette agli utenti del sistema di inserire annunci per la vendita di materiale usato, di scambiare messaggi tra di loro (in maniera privata) per accordarsi sulla vendita/consegna dell’oggetto, o di inserire domande (in maniera pubblica) sull’oggetto.  Un utente del sistema si registra scegliendo un username univoco, inserendo tutte le sue informazioni anagrafiche, indicando un indirizzo di residenza ed eventualmente un indirizzo di fatturazione, un numero arbitrario di recapiti (telefono, cellulare, email) indicandone uno come mezzo di comunicazione preferito, ed inserendo i dati relativi alla sua carta di credito. I dati della carta di credito non sono obbligatori.  I gestori del servizio possono creare una gerarchia di categorie per gli annunci. Un utente, per creare un annuncio, seleziona una categoria e scrive una descrizione dell’oggetto. Eventualmente, può decidere di caricare una foto dell’oggetto. Per creare un annuncio, un utente deve necessariamente aver inserito i dati della sua carta di credito. Quando un oggetto inserito in bacheca è stato venduto, l’utente lo indica come tale e questo non viene più visualizzato nella bacheca pubblica.  Un utente del sistema, una volta letto e scelto un annuncio, può decidere di inserire un commento pubblico o di inviare un messaggio privato all’utente che ha inserito l’annuncio. Similmente, un utente può “seguire” uno degli annunci, venendo così informato ogni volta che su questo viene effettuata una modifica (ad esempio, viene inserita una nuova nota).  In generale, un utente può:   * Inserire/rimuovere nuovi annunci * Modificare le sue informazioni anagrafiche * Seguire annunci * Mostrare gli annunci che sta seguendo, visualizzando un’indicazione legata al fatto se uno degli annunci che sta seguendo è stato modificato (un oggetto segnato come venduto o rimosso compare comunque nell’elenco degli annunci seguiti dagli utenti, portando l’indicazione del suo stato) * Inviare messaggi agli altri utenti e mostrare lo storico delle sue conversazioni, anche con la possibilità di rispondere ad una conversazione specifica * Inserire commenti agli annunci ancora attivi   I gestori del servizio prendono una percentuale su ciascun oggetto indicato come venduto. Per questo motivo, essi possono generare un report indicante per ciascun utente del sistema quanti annunci sono stati contrassegnati come venduti. Il sistema calcola un percentuale  pari al 3% della somma degli importi di tali oggetti, nel caso in cui la percentuale associata non sia già stata riscossa. Il report riporta anche le informazioni sulla carta di credito dell’utente, al fine di permettere la riscossione della percentuale. |
|  |  |

# Analisi dei Requisiti

Lo scopo di questa sezione è raffinare la specifica fornita, andando ad effettuare un’operazione preliminare di disambiguazione.

## Identificazione dei termini ambigui e correzioni possibili

Compilare la seguente tabella, facendo riferimento alla specifica del minimondo di riferimento precedentemente indicata. Individuare i termini ambigui nella specifica (indicando la linea in cui essi compaiono), indicare il nuovo termine che si intende adottare nella specifica, ed indicare il motivo del cambiamento che si propone.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Linea** | **Termine** | **Nuovo termine** | **Motivo correzione** |
| 2 | Utente del sistema | Utente | Un utente che interagisce con il sistema è anche utente di sistema |
| 4 | Domanda | Commento | Una domanda è identificato come un commento |
| 10 | Gestore del sistema | Amministratore | Il termine “sistema” è ridondante |
| 10 | Gerarchia di categorie | Categoria | Il termine “gerarchia” è ridondante, in quanto una suddivisione degli annunci in categorie è implicitamente una gerarchia |
| 24 | Mostrare | Vedere | Un utente non può mostrare un annuncio, bensì è il sistema a farlo |
| 28 | Mostrare | Vedere | Un utente non può mostrare lo storico delle conversazioni, bensì è il sistema a farlo |

### Specifica disambiguata

|  |
| --- |
| Si vuole realizzare un sistema informativo per la gestione di una bacheca elettronica di annunci. Tale bacheca permette agli utenti di inserire annunci per la vendita di materiale usato, di scambiare messaggi tra di loro (in maniera privata) per accordarsi sulla vendita/consegna dell’oggetto, o di inserire commenti (in maniera pubblica) sull’oggetto.  Un utente si registra scegliendo un username univoco, inserendo tutte le sue informazioni anagrafiche, indicando un indirizzo di residenza ed eventualmente un indirizzo di fatturazione, un numero arbitrario di recapiti (telefono, cellulare, email) indicandone uno come mezzo di comunicazione preferito, ed inserendo i dati relativi alla sua carta di credito. I dati della carta di credito non sono obbligatori.  Gli amministratori possono creare delle categorie per gli annunci. Un utente, per creare un annuncio, seleziona una categoria e scrive una descrizione dell’oggetto. Eventualmente, può decidere di caricare una foto dell’oggetto. Per creare un annuncio, un utente deve necessariamente aver inserito i dati della sua carta di credito. Quando un oggetto inserito in bacheca è stato venduto, l’utente lo indica come tale e questo non viene più visualizzato nella bacheca pubblica.  Un utente, una volta letto e scelto un annuncio, può decidere di inserire un commento pubblico o di inviare un messaggio privato all’utente che ha inserito l’annuncio. Similmente, un utente può seguire uno degli annunci, venendo così informato ogni volta che su questo viene effettuata una modifica (ad esempio, viene inserita una nuova nota).  In generale, un utente può:   * Inserire/rimuovere nuovi annunci * Modificare le sue informazioni anagrafiche * Seguire annunci * Vedere gli annunci che ha aggiunto tra i preferiti, visualizzando un’indicazione legata al fatto se uno degli annunci che sta seguendo è stato modificato (un oggetto segnato come venduto o rimosso compare comunque nell’elenco degli annunci aggiunti dagli utenti, portando l’indicazione del suo stato) * Inviare messaggi agli altri utenti e vedere lo storico delle sue conversazioni, anche con la possibilità di rispondere ad una conversazione specifica * Inserire commenti agli annunci ancora attivi.   Gli amministratori prendono una percentuale su ciascun oggetto indicato come venduto. Per questo motivo, essi possono generare un report indicante per ciascun utente quanti annunci sono stati contrassegnati come venduti. Il sistema calcola un percentuale pari al 3% della somma degli importi di tali oggetti, nel caso in cui la percentuale associata non sia già stata riscossa. Il report riporta anche le informazioni sulla carta di credito dell’utente, al fine di permettere la riscossione della percentuale. |

## Glossario dei Termini

Realizzare un dizionario dei termini, compilando la tabella qui sotto, a partire dalle specifiche precedentemente disambiguate

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Termine** | **Descrizione** | **Sinonimi** | **Collegamenti** |
| Utente | Persona che si interfaccia con il database |  |  |
| Annuncio | Un inserzione nel sistema riguardante un oggetto | Oggetto | Utente, Categoria |
| Categoria | Permette di distingue la natura dell’annuncio da altri tipi di annunci |  | Annuncio |
| Messaggio | Tipo di comunicazione indiretta tra utenti |  | Conversazione |
| Report | Fattura riguardante gli annunci classificati come venduti per un utente |  | Utente |
| Conversazione | Interazione tramite messaggi tra utenti |  | Utente, Messaggio |
| Storico Conversazione | Traccia tutte le conversazioni dell’utente |  | Utente, Conversazione |
| Informazione anagrafica | Contiene tutti i dati identificativi necessari dell’utente |  | Utente |
| Carta di Credito | Contiene tutti i dati relativi alla carta di credito |  | Utente |

## Raggruppamento dei requisiti in insiemi omogenei

Per ciascun elemento “più importante” della specifica (riportata anche nel glossario precedente), estrapolare dalla specifica disambiguata le frasi ad esso associate. Compilare una tabella separata per ciascun elemento individuato.

|  |
| --- |
| **Annuncio** |
| Un utente, per creare un annuncio, seleziona una categoria e scrive una descrizione dell’oggetto. Eventualmente, può decidere di caricare una foto dell’oggetto. Un annuncio inserito in bacheca classificato come venduto non viene più visualizzato nella bacheca pubblica. Un utente può “seguire” gli annunci. |
| **Utente** |
| Un utente si registra scegliendo un username univoco, inserendo tutte le sue informazioni anagrafiche, indicando un indirizzo di residenza ed eventualmente un indirizzo di fatturazione, un numero arbitrario di recapiti (telefono, cellulare, email) indicandone uno come mezzo di comunicazione preferito, ed inserendo i dati relativi alla sua carta di credito. Per creare un annuncio, un utente deve necessariamente aver inserito i dati della sua carta di credito. Un utente, una volta letto e scelto un annuncio, può decidere di inserire un commento pubblico o di inviare un messaggio privato all’utente che ha inserito l’annuncio. Similmente, un utente può seguire uno degli annunci. Il report riporta anche le informazioni sulla carta di credito dell’utente. |
| **Categoria** |
| Gli amministratori possono creare delle categorie per gli annunci. Un utente, per creare un annuncio, seleziona una categoria. |
| **Messaggio** |
| Un utente, una volta letto e scelto un annuncio, può decidere di inserire un commento pubblico o di inviare un messaggio privato all’utente che ha inserito l’annuncio. In generale, un utente può inviare messaggi agli altri utenti. |
| **Report** |
| Gli amministratori possono generare un report indicante per ciascun utente quanti annunci sono stati contrassegnati come venduti. Il report riporta anche le informazioni sulla carta di credito dell’utente. |
| **Conversazioni** |
| In generale, un utente può inviare messaggi agli altri utenti e mostrare lo storico delle sue conversazioni, anche con la possibilità di rispondere ad una conversazione specifica. |
| **Storico Conversazione** |
| In generale un utente può: Inviare messaggi agli altri utenti e vedere lo storico delle sue conversazioni, anche con la possibilità di rispondere ad una conversazione specifica. |
| **Informazione anagrafica** |
| Un utente si registra scegliendo un username univoco, inserendo tutte le sue informazioni anagrafiche, indicando un indirizzo di residenza ed eventualmente un indirizzo di fatturazione, un numero arbitrario di recapiti (telefono, cellulare, email) indicandone uno come mezzo di comunicazione preferito. |
| **Carta di credito** |
| Un utente si registra inserendo i dati relativi alla sua carta di credito. I dati della carta di credito non sono obbligatori.  Per creare un annuncio, un utente deve necessariamente aver inserito i dati della sua carta di credito. |

# Progettazione concettuale

## Costruzione dello schema E-R

In questa sezione è necessario riportare tutti passi seguiti per la costruzione dello schema E-R finale, a partire dalle specifiche raccolte ed organizzate nel capitolo precedente. Non è richiesto un procedimento specifico: si può adottare una strategia top-down, bottom-up, a macchia d’olio o mista. L’importante è descrivere e commentare tutti i passi della costruzione, andando anche ad inserire “schemi parziali” utilizzati nel processo.

### Integrazione finale

Nell’integrazione finale delle varie parti dello schema E-R è possibile che si evidenzino dei conflitti sui nomi utilizzati e dei conflitti struttuali. Prima di riportare lo schema E-R finale, descrivere quali passi sono stati adottati per risolvere tali conflitti.

*Nota: La cardinalità della relazione “Conversazione” - “tracciato” è (2, 2), in quanto la conversazione avviene tra sole due persone.*

*Nota: La cardinalità della relazione “Partecipa-UCC” - “UCC” è (1, 2), in quanto la conversazione avviene tra sole due persone.*

## Regole aziendali

Laddove la specifica non sia catturata in maniera completa dallo schema E-R, corredare lo stesso in questo paragrafo con l’insieme delle regole aziendali necessarie a completare la progettazione concettuale.

## **Regole di vincolo**

## Un oggetto venduto, o rimosso, inserito in bacheca non deve essere visualizzato nella bacheca pubblica;

* Ogni utente deve essere informato delle modifiche svolte agli annunci da lui seguiti;
* Se la percentuale non è stata riscossa, il sistema deve calcolare una percentuale pari al 3%;
* Almeno un amministratore deve aver creato una categoria;
* Gli utenti possono seguire solo annunci attivi;

**Regole di derivazione**

* Il numero degli oggetti venduti si ottiene contando il numero degli annunci “venduti”;
* L’importo totale si ottiene sommando tutti gli importi degli annunci venduti;
* Le informazioni della carta di credito nel report si ottiene dall’utente UCC;

## Dizionario dei dati

Completare la progettazione concettuale riportando nella tabella seguente il dizionario dei dati

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Entità** | **Descrizione** | **Attributi** | **Identificatori** |
|  |  |  |  |

# Progettazione logica

## Volume dei dati

Questa sezione serve ad illustrare qual è il carico che la base di dati dovrà sopportare. A tal fine, è necessario prevedere un volume di dati attesi. Compilare la tabella sottostante, per ciascun concetto identificato nello schema E-R. I volumi devono essere stimati dallo studente in maniera ragionevole rispetto all’operatività presunta dell’applicativo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Concetto nello schema** | **Tipo[[1]](#footnote-2)** | **Volume atteso** |
| Utente | E | 40.000 |
| Utente con carta di credito (UCC) | E | 15.000 |
| Utente senza carta di credito (USCC) | E | 25.000 |
| Carta di credito | E | 15.000 *(ogni utente UCC ha una carta di credito)* |
| Annuncio | E | 30.000 *(ogni UCC ha almeno 2 annunci)* |
| Attivo | E | 10.000 |
| Venduto | E | 15.000 |
| Rimosso | E | 5.000 |
| Report | E | 15.000 *(almeno ogni utente UCC ha venduto qualcosa)* |
| Conversazione | E | 200.000 *(ogni utente ha avuto almeno circa 5 conversazioni)* |
| Storico Conversazione | E | 400.000 *(il doppio delle conversazioni)* |
| Messaggio | E | 2.000.000 *(ogni conversazione ha almeno 10 messaggi)* |
| Informazione Anagrafiche | E | 40.000 |
| Categoria | E | 20 |
| Selezionato | R | 240.000 |
| Tracciato | R | 400.000 *(ogni volta che una conversazione viene creata)* |
| **Seguito** | **R** | **40.000 *(in media ogni utente visualizza almeno una volta i suoi annunci seguiti)*** |
| Seguito | R | 120.000 *(in media ogni utente mette 3 annunci tra i preferiti)* |
| **Seguito** | **E** | **13.000 *(circa 1/3 degli utenti ha scritto almeno un commento)*** |
| Inserito | R | 15.000 *(almeno 1 annuncio è stato pubblicato da un utente UCC)* |
| Appartiene | R | 30.000 *(ogni annuncio ha una e una sola relazione con categoria)* |
| Modificato | R | **40.000** *(ogni utente ha modificato* ***almeno una volta*** *l’informazione anagrafica)* |
| Partecipa-UCC | R | **178.000** *(circa il 89% degli utenti UCC partecipa alle conversazioni)* |
| Riguarda | R | 15.000 *(ogni UCC ha venduto almeno una cosa)* |
| Is part of | R | **200.000** *(una relazione per ogni conversazione)* |
| Partecipa-USCC | R | 96.000 *(circa il 48% degli utenti inizia una conversazione)* |

## Tavola delle operazioni

Rappresentare nella tabella sottostante tutte le operazioni sulla base di dati che devono essere supportate dall’applicazione, con la frequenza attesa. Le operazioni da supportare devono essere desunte dalle specifiche raccolte.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cod.** | **Descrizione** | **Frequenza attesa** |
| 001 | Registrazione utente alla bacheca | **500 al giorno** |
| 002 | Modifica informazioni anagrafica dell’utente | **153 al mese** |
| 003 | Inserimento dei dati relativi alla carta di credito | **187 al giorno** *(circa il 38% dei nuovi utenti decide di essere anche venditore)* |
| 004 | Inserimento di una nuova categoria | **3 al mese** |
| 005 | Inserimento di un nuovo annuncio | **559 ogni 4 giorni** |
| 006 | Caricamento di una foto dell’oggetto | **102 ogni 4 giorni** *(operazione opzionale)* |
| 007 | Visualizzazione di un annuncio da parte di un utente | **25.340 al giorno** |
| 008 | Inserimento di un nuovo commento ad un annuncio | **1002 al giorno** *(circa il 40% degli utenti che visualizza un annuncio inserisce un nuovo commento)* |
| 009 | Invio di un nuovo messaggio da un utente USCC | **125.000 al giorno** |
| 010 | Invio di un nuovo messaggio da un UCC | **220.000 al giorno** |
| 011 | Visualizzazione di messaggio da parte di utente USCC | **140.000 al giorno** |
| 012 | Visualizzazione messaggio da parte di utente UCC | **240.000 al giorno** |
| 013 | Seguire un annuncio | **7020 al giorno** |
| 014 | Inserimento nuova nota ad un annuncio da parte di un UCC *(come scritto nelle specifiche, il sistema notifica l’evento a tutti gli utenti che stanno seguendo l’annuncio)* | **178 al giorno** |
| 015 | Rimozione di un annuncio | **94 ogni 4 giorni** |
| 016 | Vendita di un oggetto | **270 ogni 4 giorni** |
| 017 | Visualizzazione di tutti gli annunci seguiti | **784 al giorno** |
| 018 | Visualizzazione dello storico delle proprie conversazioni da parte di un USCC | **98.000 al giorno** |
| 019 | Visualizzazione dello storico delle proprie conversazioni da parte di un UCC | **172.000 al giorno** |
| 020 | Generazione di un nuovo report | **143 ogni 4 giorni** *(circa il 53% degli oggetti inseriti vengono venduti)* |
| 021 | Selezione di una conversazione dallo storico delle conversazioni da parte di un UCC | **205.000 al giorno** |
| 022 | Selezione di una conversazione dallo storico delle conversazioni da parte di un USCC | **116.000 al giorno** |
| 023 | Richiesta di conversazione da parte di un UCC *(UCC fa richiesta per messaggiare)* | **90.000 al giorno** |
| 024 | Richiesta di conversazione da parte di un USCC | **150.000 al giorno** |
| 025 | Visualizzazione commento di un annuncio | **14.000 al giorno** |
| 026 | Visualizzazione di una nota di un annuncio | **10.000 al giorno** |
| 027 | Visualizzazione di una categoria | **559 ogni 4 giorni** *(ogni volta che si inserisce un annuncio si consultano le categorie esistenti)* |

## Costo delle operazioni

In riferimento a tutte le operazioni precedentemente indicate, calcolarne il costo supponendo, per questa fase del progetto, che il costo in scrittura di un dato sia doppio rispetto a quello in lettura.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Operazione 001 con costo 7** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | S |
| USCC | E | 1 | S |
| Informazioni Anagrafica | E | 1 | S |
| Modificato | R | 1 | S |
| **Operazione 002 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Informazioni Anagrafica | E | 1 | S |
| Modificato | R | 1 | S |
| **Operazione 003 con costo 6** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| Carta di Credito | E | 1 | S |
| Possiede | R | 1 | S |
| **Operazione 004 con costo 2** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Categoria | E | 1 | S |
| **Operazione 005 con costo 8** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | S |
| Categoria | E | 1 | L |
| Inserito | R | 1 | S |
| Appartiene | R | 1 | S |
| **Operazione 006 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | S |
| Inserito | R | 1 | S |
| **Operazione 007 con costo 6** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Attivo | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| Seguito | R | 1 | L |
| Inserito | R | 1 | L |
| **Operazione 008 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | S |
| Seguito | R | 1 | S |
| **Operazione 009 con costo 7** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| USCC | E | 1 | L |
| Partecipa-USCC | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Messaggio | E | 1 | S |
| Is part of | R | 1 | S |
| **Operazione 010 con costo 7** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Partecipa-UCC | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Is part of | R | 1 | S |
| Messaggio | E | 1 | S |
| **Operazione 011 con costo 6** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| USCC | E | 1 | L |
| Partecipa-USCC | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Messaggio | E | 1 | L |
| Is part of | R | 1 | L |
| **Operazione 012 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Partecipa-UCC | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Is part of | R | 1 | L |
| Messaggio | E | 1 | L |
| **Operazione 013 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Seguito | R | 1 | S |
| Attivo | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | L |
| **Operazione 014 con costo 32** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Annuncio | E | 1 | S |
| Inserito | R | 1 | S |
| Attivo | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| Seguito | R | 14 | L |
| Utente | E | 14 | L |
| **Operazione 015 con costo 7** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Annuncio | E | 1 | S |
| UCC | E | 1 | L |
| Rimosso | E | 1 | S |
| Inserito | R | 1 | S |
| **Operazione 016 con costo 7** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | S |
| Venduto | E | 1 | S |
| Inserito | R | 1 | S |
| **Operazione 017 con costo 43** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 14 | L |
| Attivo | E | 5 | L |
| Venduto | E | 7 | L |
| Rimosso | E | 2 | L |
| Seguito | R | 14 | L |
| **Operazione 018 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| USCC | E | 1 | L |
| Utente | E | 1 | L |
| Selezionato | R | 1 | L |
| Storico Conversazione | E | 1 | L |
| **Operazione 019 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Utente | E | 1 | L |
| Selezionato | R | 1 | L |
| Storico Conversazione | E | 1 | L |
| **Operazione 020 con costo 8** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Report | E | 1 | S |
| Riguarda | R | 1 | S |
| UCC | E | 1 | L |
| Inserito | R | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | L |
| Venduto | E | 1 | L |
| **Operazione 021 con costo 14** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Utente | E | 1 | L |
| Selezionato | R | 1 | L |
| Storico Conversazione | E | 1 | L |
| Tracciato | E | 5 | L |
| Conversazione | E | 5 | L |
| **Operazione 022 con costo 14** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| USCC | E | 1 | L |
| Utente | E | 1 | L |
| Selezionato | R | 1 | L |
| Storico Conversazione | E | 1 | L |
| Tracciato | E | 5 | L |
| Conversazione | E | 5 | L |
| **Operazione 023 con costo 11** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Partecipa-UCC | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Tracciato | R | 2 | S |
| Storico delle conversazioni | E | 2 | S |
| **Operazione 024 con costo 11** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| USCC | E | 1 | L |
| Partecipa-UCC | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Tracciato | R | 2 | S |
| Storico delle conversazioni | E | 2 | S |
| **Operazione 025 con costo 3** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | L |
| Seguito | R | 1 | L |
| **Operazione 026 con costo 3** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | L |
| Seguito | R | 1 | L |
| **Operazione 027 con costo 20** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Categoria | E | 20 | L |

* 001 costo 7, Al giorno 500 Costi al giorno 3500
* 002 costo 5, Al mese 153 Costi al mese 765
* 003 costo 6, Al giorno 187 Costi al giorno 1122
* 004 costo 2, Al mese 3 Costi al mese 6
* 005 costo 8, Ogni 4 giorni 559 Costi ogni 4 giorni 4472
* 006 costo 5, Ogni 4 giorni 102 Costi ogni 4 giorni 510
* 007 costo 6, Al giorno 25.340 Costi al giorno 152.040
* 008 costo 5, Al giorno 1002 Costi al giorno 5010
* 009 costo 7, Al giorno 125.000 Costi al giorno 875.000
* 010 costo 7, Al giorno 220.000 Costi al giorno 1.540.000
* 011 costo 6, Al giorno 140.000 Costi al giorno 840.000
* 012 costo 5, Al giorno 240.000 Costi al giorno 1.200.000
* 013 costo 5, Al giorno 7020 Costi al giorno 35.100
* 014 costo 32, Al giorno 178 Costi al giorno 5696
* 015 costo 7, Ogni 4 giorni 94 Costi ogni 4 giorni 658
* 016 costo 7, Ogni 4 giorni 270 Costi ogni 4 giorni 1890
* 017 costo 43, Al giorno 784 Costi al giorno 33.712
* 018 costo 4, Al giorno 98.000 Costi al giorno 392.000
* 019 costo 4, Al giorno 172.000 Costi al giorno 688.000
* 020 costo 8, Ogni 4 giorni 143 Costi ogni 4 giorni 1144
* 021 costo 14, Ogni giorno 205.000 Costi ogni giorno 2.870.000
* 022 costo 14, Ogni giorno 116.000 Costi ogni giorno 1.624.000
* 023 costo 11, Ogni giorno 90.000 Costi ogni giorno 990.000
* 024 costo 11, Ogni giorno 150.000 Costi ogni giorno 1.650.000
* 025 costo 3, Ogni giorno 14.000 Costi ogni giorno 42.000
* 026 costo 3, Ogni giorno 10.000 Costi ogni giorno 30.000
* 027 costo 20, Ogni 4 giorni 559 Costi ogni 4 giorni 11.180

## Ristrutturazione dello schema E-R

Descrivere (laddove necessario fornendo anche degli schemi) quali passi vengono adottati per ristrutturare lo schema E-R, ad esempio in termini di:

Analisi delle ridondanze

Eliminazione delle generalizzazioni

Scelta degli identificatori primari

Si noti che in questa fase è possibile fare riferimento al costo delle operazioni precedentemente realizzato per guidare le scelte. Ad esempio, un leggero spreco di memoria legato alla non rimozione di ridondanze può essere facilmente giustificato da un guadagno in termini di prestazioni.

**Analisi delle ridondanze**

* Visualizzazione di un annuncio da parte di un utente senza dato ridondante (operazione 007)

152.040 accessi

* + Visualizzazione di un annuncio da parte di un utente con dato ridondante

101.360 accessi (attributo: foreign key to UCC)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Operazione 007 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Attivo | E | 1 | L |
| Annuncio | E | 1 | L |
| Seguito | R | 1 | L |

Si è scelto di inserire un attributo ridondante “UCC\_Username” che sarà una foreign key ad UCC, ovvero si attuerà una traduzione non ottima in “Annuncio”.

* Inserimento dei dati relativi alla carta di credito senza dato ridondante (operazione 003)

1122 accessi

* + Inserimento dei dati relativi alla carta di credito con dati ridondanti

561 accessi (attributi: Codice carta, Data di scadenza e CVC)

Essendo l’operazione 001 molto frequente, solo circa il 40% degli utenti diventano venditori, ma se si riflettesse in spazio di memoria e in accessi risparmiati in un lungo periodo questo porterebbe un notevole vantaggio di prestazioni. Considerando un risparmio del circa 50% in termini di prestazioni.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Operazione 003 con costo 3** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | S |

* Selezione di una conversazione dallo storico delle conversazioni senza dato ridondante (operazione 021 ed operazione 022)

2.870.000 accessi, 1.624.000 accessi

* + Selezione di una conversazione dallo storico delle conversazioni con dato ridondante

820.000 accessi, 464.000 accessi (attributo multivalore: ConversazioniCodice)

L’aggiunta dell’attributo comporta un grande vantaggio in termini di tempo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Operazione 021 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| UCC | E | 1 | L |
| Utente | E | 1 | L |
| Selezionato | R | 1 | L |
| Storico Conversazione | E | 1 | L |
| **Operazione 022 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| USCC | E | 1 | L |
| Utente | E | 1 | L |
| Selezionato | R | 1 | L |
| Storico Conversazione | E | 1 | L |

**Eliminazione delle generalizzazioni**

La seconda ristrutturazione consiste nel diversificare i concetti di “Annuncio” e “Utente” andando a eliminare le generalizzazioni. Si è deciso così di:

1. Eliminare le entità figlie di “Annuncio” in quanto le operazioni più frequenti sono eseguite sull’entità padre;
2. Accorpare l’entità “Utente” nelle figlie in quanto i concetti chiavi e le operazioni più importanti vengono effettuate sulle entità figlie;

**Eliminazione degli attributi multivalori**

* Annuncio:
  + Commento;
  + Nota;

Sono stati eliminati questi due attributi multivalori e si è deciso quindi di creare due entità con due relazioni di dipendenza verso “Annuncio”.

* Storico Conversazione
  + ConversazioniCodice

È stato eliminato l’attributo multivalore e si è deciso quindi di creare un entità con una relazione di dipendenza verso “Storico Conversazione”.

**Scelta identificatori primari**

|  |  |
| --- | --- |
| **Entità** | **Identificatore primario** |
| UCC | Username |
| USCC | Username |
| Annuncio | Codice |
| Informazione Anagrafica | CF |
| Conversazione | Codice |
| Messaggio | ID |
| Categoria | Nome |
| Recapito non preferito | Recapito |
| Nota | ID |
| Commento | ID |
| Storico Conversazione | ID |

## Trasformazione di attributi e identificatori

Qualora siano presenti, in questa fase della progettazione, attributi ripetuti o identificatori esterni, descrivere quali trasformazioni vengono realizzate sul modello per facilitare la traduzione nello schema relazionale.

* Gli attributi Numero Carta, Data Scadenza, CVC in UCC sono riferiti alla carta di credito.

## Traduzione di entità e associazioni

Riportare in questa sezione la traduzione di entità ed associazioni nello schema relazionale.

Fornire una rappresentazione grafica del modello relazionale completo.

* Annuncio(Codice, Descrizione, Importo\*, Stato, Foto\*, *Categoria\_Nome, UCC\_Username*)
* Nota(ID, *Annuncio\_Codice*, Testo)
* Commento(*ID*, *Annuncio\_Codice*, Testo)
* Categoria(Nome)
* Seguito-UCC(*Annuncio\_Codice*, *UCC\_Username*)
* Seguito-USCC(*Annuncio\_Codice*, *USCC\_Username*)
* UCC(Username, Password, Numero Carta, Data scadenza, CVC, *ID\_StoricoConversazione*, *CF\_Anagrafico*)
* Report(*UCC\_Username*, ImportoTotale, Numero Carta, Data, Riscosso, SommaAmministratore)
* USCC(Username, Password, *ID\_StoricoConversazione, CF\_Anagrafico*)
* Tracciato(*Codice\_Conversazione*, *ID\_StoricoConversazione*)
* ConversazioneCodice(CodiceConv, *ID\_StoricoConversazione*)
* StoricoCoversazione(ID)
* Conversazione(Codice, *UCC\_Username\_1, UCC\_Username\_2\*, USCC\_Username\**)
* Messaggio(ID, *Codice\_Conversazione*, Data, Testo)
* Informazione Anagrafica(CF, Cognome, Nome, Indirizzo di residenza, CAP, Indirizzo di fatturazione\*, Tipo Recapito preferito, Recapito preferito)
* Modificato-UCC(*Informazione Anagrafica\_CF*, *UCC\_Username*)
* Modificato-USCC(*Informazione Anagrafica\_CF*, *USCC\_Username*)
* Recapito non preferito(Recapito, *Informazione Anagrafica\_CF*, Tipo)

**Vincoli referenziali**

ConversazioneCodice(ID\_StoricoConversazione) ⊆ StoricoConversazione(ID)

Tracciato(ID\_StoricoConversazione) ⊆ StoricoConversazione(ID)

Tracciato(Codice\_Conversazione) ⊆ Conversazione (Codice)

Conversazione(*UCC\_Username\_1*) ⊆ UCC(Username)

Conversazione(*UCC\_Username\_2*) ⊆ UCC(Username)

Conversazione(*USCC\_Username*) ⊆ USCC(Username)

USCC(ID\_StoricoConversazione) ⊆ StoricoConversazione(ID)

USCC(*CF\_Anagrafico*) ⊆ Informazione Anagrafica(CF)

UCC(ID\_StoricoConversazione) ⊆ StoricoConversazione(ID)

UCC(*CF\_Anagrafico*) ⊆ Informazione Anagrafica(CF)

Annuncio(Categoria\_Nome) ⊆ Categoria(Nome)

Annuncio(*UCC\_Username*) ⊆ UCC(Username)

Nota(Annuncio\_Codice) ⊆ Annuncio(Codice)

Commento(Annuncio\_Codice) ⊆ Annuncio(Codice)

Seguito-UCC(Annuncio\_Codice) ⊆ Annuncio(Codice)

Seguito-UCC(UCC\_Username) ⊆ UCC(Username)

Seguito-USCC(Annuncio\_Codice) ⊆ Annuncio(Codice)

Seguito-USCC(USCC\_Username) ⊆ USCC(Username)

Report(UCC\_Username) ⊆ UCC(Username)

Messaggio(Codice\_Conversazione) ⊆ Conversazione(Codice)

Modificato-UCC(Informazione Anagrafica\_CF) ⊆ Informazione Anagrafica(CF)

Modificato-UCC(UCC\_Username) ⊆ UCC(Username)

Modificato-USCC(Informazione Anagrafica\_CF) ⊆ Informazione Anagrafica(CF)

Modificato-USCC(USCC\_Username) ⊆ USCC(Username)

Recapito non preferito(Informazione Anagrafica\_CF) ⊆ Informazione Anagrafica(CF)

*Nota: i valori scritti in corsivo sono vincoli referenziali*

## Normalizzazione del modello relazionale

Effettuare la normalizzazione del modello relazionale precedentemente descritto (in forma grafica) andando a mostrare le forme 1NF, 2NF, 3NF.

Tutte le tabelle sono in 3NF.

# Progettazione fisica

## Utenti

Descrivere, all’interno dell’applicazione, quali utenti sono stati previsti con quali privilegi di accesso su quali tabelle, giustificando le scelte progettuali.

## Utente con carta di credito (UCC);

* Utente senza carta di credito (USCC);
* Amministratore;

**Privilegi**

* UCC (dispone anche di tutti i privilegi di USCC):
  + Mettere oggetti in vendita;
  + Rimuovere i propri annunci attivi;
  + Caricare foto nei propri annunci attivi;
  + Inserire note agli annunci attivi inseriti;
  + Iniziare o partecipare ad una conversazione con un altro utente;
  + Visualizzare i propri annunci;
* USCC:
  + Visualizzare gli annunci attivi nella bacheca;
  + Commentare gli annunci attivi;
  + Seguire annunci attivi;
  + Vedere gli annunci seguiti di tutti i tipi (attivo, venduto e rimosso);
  + Iniziare o partecipare ad una conversazione con un altro utente diverso da USCC;
  + Modificare le proprie informazioni anagrafiche;
* Amministratore:
  + Creare nuove categorie;
  + Rimuovere categorie;
  + Visualizzare le categorie esistenti;
  + Generare Report;

## Strutture di memorizzazione

Compilare la tabella seguente indicando quali tipi di dato vengono utilizzati per memorizzare le informazioni di interesse nelle tabelle, per ciascuna tabella.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabella <nome>** | | |
| **Attributo** | **Tipo di dato** | **Attributi[[2]](#footnote-3)** |
|  |  |  |

## Indici

Compilare la seguente tabella, per ciascuna tabella del database in cui sono presenti degli indici. Descrivere le motivazioni che hanno portato alla creazione di un indice.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tabella <nome>** | |
| **Indice <nome>** | **Tipo[[3]](#footnote-4):** |
| Colonna 1 | <nome> |

## Trigger

Descrivere quali trigger sono stati implementati, mostrando il codice SQL per la loro instanziazione. Si faccia riferimento al fatto che il DBMS di riferimento richiede di utilizzare trigger anche per realizzare vincoli di check ed asserzioni.

## Eventi

Descrivere quali eventi sono stati implementati, mostrando il codice SQL per la loro instanziazione. Si descriva anche se gli eventi sono istanziati soltanto in fase di configurazione del sistema, o se alcuni eventi specifici vengono istanziati in maniera effimera durante l’esecuzione di alcune procedure.

## Viste

Mostrare e commentare il codice SQL necessario a creare tutte le viste necessarie per l’implementazione dell’applicazione.

## Stored Procedures e transazioni

Mostrare e commentare le stored procedure che sono state realizzate per implementare la logica applicativa delle operazioni sui dati, evidenziando quando (e perché) sono state realizzate operazioni transazionali complesse.

# Appendice: Implementazione

## Codice SQL per instanziare il database

Riportare il codice SQL necessario ad istanziare lo schema del DB. Le stored procedure, le viste, i trigger, gli eventi e tutto quello che è stato già inserito all’interno della relazione di progetto nelle sezioni precedenti non deve essere inserito in questa appendice.

Sì, avete letto bene: **riportare il codice SQL**. Frasi del tipo “il codice è nel file allegato” non rispondono alla richiesta di riportare il codice SQL.

## Codice del Front-End

Riportare (correttamente formattato) il codice C del thin client realizzato per interagire con la base di dati.

Sì, avete letto bene: **riportare il codice C**. Frasi del tipo “il codice è nei file allegati” non rispondono alla richiesta di riportare il codice C.

1. Indicare con E le entità, con R le relazioni [↑](#footnote-ref-2)
2. PK = primary key, NN = not null, UQ = unique, UN = unsigned, AI = auto increment. È ovviamente possibile specificare più di un attributo per ciascuna colonna. [↑](#footnote-ref-3)
3. IDX = index, UQ = unique, FT = full text, PR = primary. [↑](#footnote-ref-4)