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

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 |

### 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 mostrare 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 |  |  |
| **Utente con carta di credito** | **Utente che possiede le informazioni relative alla sua carta di credito** |  | **Utente, Report** |
| **Utente senza carta di credito** | **Utente che non possiede le informazioni relative alla sua carta di credito** |  | **Utente** |
| 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 |
| **Annuncio attivo** | **Un annuncio è attivo se è ancora disponibile agli utenti** | **Annuncio** | **Annuncio, Utente** |
| **Annuncio venduto** | **Un annuncio è classificato come venduto se l’oggetto in questione è stato venduto** | **Annuncio** | **Annuncio** |
| **Annuncio rimosso** | **Un annuncio è classificato come rimosso se l’utente che lo ha pubblicato lo ha rimosso** | **Annuncio** | **Annuncio, Utente** |
| Conversazione | Interazione tramite messaggi tra utenti |  | Utente con carta di credito, Utente, Messaggio |
| Informazione anagrafica | Contiene tutti i dati identificativi necessari dell’utente | Dati anagrafici | 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. Per creare un annuncio, un utente deve necessariamente aver inserito i dati della sua carta di credito. **Un annuncio inserito in bacheca classificato come venduto non viene più visualizzato nella bacheca pubblica.** Un utente può “seguire” gli annunci. |

# 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.

## 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.

## 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 |
| 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)* |
| Messaggio | E | 2.000.000 *(ogni conversazione ha almeno 10 messaggi)* |
| Informazione Anagrafiche | E | 40.000 |
| Categoria | E | 36 |
| Preferito | R | 40.000 *(in media ogni utente visualizza almeno una volta i suoi annunci seguiti)* |
| Segue | R | 120.000 *(in media ogni utente mette 3 annunci tra i preferiti)* |
| Commenta | R | 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)* |
| Modifica | R | 40.000 *(ogni utente modifica una e una sola informazione anagrafica)* |
| Partecipa | 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)* |
| Scrive | 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 | **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 | **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 utente | **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)* |

## 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 6** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | S |
| Informazioni Anagrafica | E | 1 | S |
| Modifica | R | 1 | S |
| **Operazione 002 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Informazioni Anagrafica | E | 1 | S |
| Modifica | R | 1 | S |
| **Operazione 003 con costo 3** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| UCC | E | 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 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Attivo | E | 1 | L |
| Segui | R | 1 | L |
| Inserito | R | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| **Operazione 008 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Attivo | E | 1 | L |
| Segui | R | 1 | S |
| **Operazione 009 con costo 7** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Scrive | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Messaggio | E | 1 | S |
| Is part of | R | 1 | S |
| **Operazione 010 con costo 8** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| Partecipa | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Is part of | R | 1 | S |
| Messaggio | E | 1 | S |
| **Operazione 011 con costo 5** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Scrive | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Messaggio | E | 1 | L |
| Is part of | R | 1 | L |
| **Operazione 012 con costo 6** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| Partecipa | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| Is part of | R | 1 | L |
| Messaggio | E | 1 | L |
| **Operazione 013 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Segue | R | 1 | S |
| Attivo | E | 1 | L |
| **Operazione 014 con costo 31** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Annuncio | E | 1 | S |
| Inserito | R | 1 | S |
| UCC | E | 1 | L |
| Preferito | 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 |
| Preferito | R | 14 | L |
| **Operazione 018 con costo 3** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| Scrive | R | 1 | L |
| Conversazione | E | 1 | L |
| **Operazione 019 con costo 4** | | | |
| **Concetto** | **Costrutto** | **Accessi** | **Tipo** |
| Utente | E | 1 | L |
| UCC | E | 1 | L |
| Partecipa | R | 1 | L |
| 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 |

* 001 costo 6, Al giorno 500 Costi al giorno 3000
* 002 costo 5, Al mese 153 Costi al mese 765
* 003 costo 3, Al giorno 187 Costi al giorno 561
* 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 5, Al giorno 25.340 Costi al giorno 126.700
* 008 costo 4, Al giorno 1002 Costi al giorno 4008
* 009 costo 7, Al giorno 125.000 Costi al giorno 875.000
* 010 costo 8, Al giorno 220.000 Costi al giorno 1.760.000
* 011 costo 5, Al giorno 140.000 Costi al giorno 700.000
* 012 costo 6, Al giorno 240.000 Costi al giorno 1.440.000
* 013 costo 4, Al giorno 7020 Costi al giorno 28.080
* 014 costo 31, Al giorno 178 Costi al giorno 5518
* 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 3, Al giorno 98.000 Costi al giorno 294.000
* 019 costo 4, Al giorno 172.000 Costi al giorno 688.000
* 020 costo 8, Ogni 4 giorni 143 Costi ogni 4 giorni 1144

## 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

126.700 accessi (attributo: Venditore)

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

76.020 accessi

* Inserimento nuova nota ad un annuncio da parte di un UCC senza dato ridondante

5518 accessi (attributo: seguiti (0, N))

* Inserimento nuova nota ad un annuncio da parte di un UCC con dato ridondante

534 accessi ma questo comporta un aumento all’operazione 013

con 42.120 accessi contro 28.080 quindi un aumento dell’1,5%

Facendo una media di entrambe le operazioni si può notare che inserimento dell’attributo seguiti non è conveniente perché anche se porta un guadagno significativo all’operazione 014 è comunque insignificante in quanto essa è un’operazione eseguita meno frequentemente rispetto all’operazione 013.

**Eliminazione delle generalizzazioni**

Per la generalizzazione sull’entità “Annuncio” si è scelto di eliminarla e di inserire un attributo stato ad Annuncio, in quanto gran parte delle operazioni venivano eseguite sull’entità padre. Per la generalizzazione sull’entità “Utente” si è scelto di accorpare l’entità padre alle entità figlie, perché le operazioni e i concetti chiavi più importanti riguardavano le entità figlie.

Si è scelto di eliminare le relazioni segui di entrambe le entità figlie di annuncio perché svolgevano il medesimo lavoro della relazione preferito, quindi risultavano ridondanti. E infine, è stata eliminata la relazione scrive dell’entità UCC in quanto era semanticamente errata, ovvero un utente UCC era in grado di comunicare con se stesso.

## 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.

## 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.

## Normalizzazione del modello relazionale

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

# Progettazione fisica

## Utenti e privilegi

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

## 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)