



UNIVERSITÀ DI PISA

UNIVERSITÀ DI PISA, DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

LABORATORIO DI BASI DI DATI - A.A. 2021-2022

DOCENTE: GIOVANNA ROSONE

Specifica delle operazioni

Gruppo 2

Francesco Nicolò
Roberto Puggioni
Jacopo Raffi
Nicola Vetrini

7 novembre 2021

Indice

1	Operazioni proposte	2
1.1	Operazioni sulle Opere	2
1.2	Operazioni sugli autori	2
1.3	Operazioni sugli spostamenti (SaleOpere)	2
2	Operazioni sulle Opere	2
2.1	Visualizzazione	2
2.2	Inserimento	3
2.3	Modifica	3
2.4	Rimozione	4
2.5	Aggiunta Autore	5
3	Operazioni sugli Autori	6
3.1	Visualizzazione	6
3.2	Inserimento	6
3.3	Modifica	7
3.4	Rimozione	8
3.5	Ricerca	8
4	Operazioni sulle Descrizioni	9
4.1	Visualizzazione	9
4.2	Inserimento	9
4.3	Modifica	10
4.4	Rimozione	11
5	Operazioni statistiche	11

1 Operazioni proposte

1.1 Operazioni sulle Opere

- Tutti gli autori di un'opera, dato un ID opera
- Tutte le descrizioni di un'opera, dato un ID opera
- Le opere ordinate per frequenza di visualizzazione da parte dei visitatori (escludendo Dipendenti e DBA)

1.2 Operazioni sugli autori

- Tutte le opere di un'autore (magari anche restringendo la ricerca ad una lista di musei), dato un ID autore
- Tutti i musei nei quali sono esposte opere di un autore, dato ID autore
- Gli autori le cui opere sono state visualizzate più frequentemente, ordinati per frequenza

1.3 Operazioni sugli spostamenti (SaleOpere)

- Ordinamento delle opere sulla base della frequenza crescente/decrescente di spostamento (magari anche specificando un intervallo di tempo da considerare)
- L'opera che al momento dell'esecuzione della query non è stata spostata per più tempo
- Numero di opere in una Sala data (anche se ridondanza con attributo di Sale?)

2 Operazioni sulle Opere

2.1 Visualizzazione

- **Operazione:** VisualizzaOpera
- **Obiettivo:** Visualizzare le informazioni relative all'Opera
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **operaID:** in number(5)
- **Risultato:** Visualizza l'Opera richiesta, oppure restituisce un errore
- **Errori:** l'Opera con operaID specificato non è presente nel database
- **Usa:** Opere
- **Modifica:** nessuna
- **Precondizioni:**
 - operaID è la chiave primaria di una ennupla in Opere
- **Postcondizioni:** nessuna

2.2 Inserimento

- **Operazione:** InserisciOpera
- **Obiettivo:** Inserisce una nuova Opera nel database
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **MuseoID:** in number(5)
 3. **Titolo:** in varchar2(15)
 4. **Anno:** in date
- **Risultato:** Inserisce l'Opera richiesta nella base di dati, oppure restituisce un errore
- **Errori:**
 - L'Opera con i dati inseriti è già presente nel database
 - Non esiste alcun Museo con $IdMuseo = MuseoID$
- **Usa:** Opere, Musei, AppartieneA
- **Modifica:** Opere
- **Precondizioni:**
 - $MuseoID \neq null \wedge Titolo \neq null \wedge Anno \neq null$
 - $\exists x \in Musei : x.IdMuseo = MuseoID$
 - $\nexists x \in Opere : x.Museo = MuseoID \wedge x.Titolo = Titolo \wedge x.Anno = Anno$
 - $|Opere| = n$
- **Postcondizioni:** inserita l'ennupla (IdOpera,Titolo,Anno,MuseoID) in Opere

2.3 Modifica

- **Operazione:** ModificaOpera
- **Obiettivo:** Modifica un'Opera presente nel database
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **OperaID:** in number(5)
 3. **newtitle:** in varchar2(15) default null
 4. **newyear:** in date default null
 5. **newmuseum:** in number(5) default null
- **Risultato:** Modifica l'Opera specificata se esiste nella base di dati, errore altrimenti (la base di dati rimane inalterata)
- **Errori:**
 - L'Opera con OperaID non è presente nel database
- **Usa:** Opere, Musei

- **Modifica:** Opere
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in Opere : x.IdOpera = OperaID$
 - $(newmuseum \neq null) \vee (\exists x \in Musei : x.IdMuseo = newmuseum)$
 - $|Opere| = n$
- **Postcondizioni:** se $x \in Opere \wedge x.IdOpera = OperaID$
 - Se $newtitle \neq null \Rightarrow x.Titolo := newtitle$
 - Se $newyear \neq null \Rightarrow x.Anno := newyear$
 - Se $newmuseum \neq null \Rightarrow x.Museo := newmuseum$
 - $|Opere| = n$
- **Note:** Se uno dei parametri opzionali non è specificato allora tale attributo dell'Opera non viene modificato

2.4 Rimozione

- **Operazione:** RimuoviOpera
- **Obiettivo:** Rimuove un'Opera dal database
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **OperaID:** in number(5)
- **Risultato:** Rimuove l'Opera specificata se esiste nella base di dati, errore altrimenti (la base di dati rimane inalterata)
- **Errori:**
 - L'Opera con OperaID non è presente nel database
- **Usa:** Opere
- **Modifica:** Opere
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in Opere : x.IdOpera = OperaID$
 - $|Opere| = n$
- **Postcondizioni:**
 - $\nexists x \in Opere : x.IdOpera = OperaID$
 - $|Opere| = n - 1$
- **Note:** Se uno dei parametri opzionali non è specificato allora tale attributo dell'Opera non viene modificato

2.5 Aggiunta Autore

TODO: decidere se idempotente

- **Operazione:** AggiungiAutoreOpera
- **Obiettivo:** Aggiunge un Autore ad un'Opera, se entrambe le entità sono presenti nella base di dati
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **OperaID:** in number(5)
 3. **AuthorID:** in number(5)
- **Risultato:** Aggiunge l'autore con l'ID indicato all'Opera individuata dall'ID dato. Se l'autore o l'opera non sono presenti allora viene restituito errore. Viene restituito errore anche se è già stato aggiunto l'autore specificato a questa Opera
- **Errori:**
 - L'Opera con OperaID non è presente nel database
 - L'autore con AuthorID non è presente nel database
 - L'autore individuato da AuthorID è già stato aggiunto come autore di quest'Opera
- **Usa:** Opere, Autori, AutoriOpere
- **Modifica:** AutoriOpere
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in Opere : x.IdOpera = OperaID$
 - $\exists y \in Autori : y.IdAutore = AuthorID$
 - $\nexists z \in AutoriOpere : z.IdAutore = AuthorID \wedge z.IdOpera = OperaID$
 - $|AutoriOpere| = n$
- **Postcondizioni:**
 - $\exists z \in AutoriOpere : z.IdAutore = AuthorID \wedge z.IdOpera = OperaID$
 - $|AutoriOpere| = n + 1$
- **Note:** L'operazione non è idempotente **Da decidere se renderla tale**

3 Operazioni sugli Autori

3.1 Visualizzazione

- **Operazione:** VisualizzaAutore
- **Obiettivo:** Visualizza le informazioni relative ad un Autore presente nel database
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **AuthorID:** in number(5)
- **Risultato:** Visualizza i dati relativi all'autore identificato da AuthorID, se presente nel database, restituisce un errore altrimenti
- **Errori:**
 - L'Autore identificato da AuthorID non è presente nel database
- **Usa:** Autori
- **Modifica:** nessuno
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in \text{Autori} : x.IdAutore = AuthorID$
- **Postcondizioni:** nessuna

3.2 Inserimento

- **Operazione:** InserisciAutore
- **Obiettivo:** Inserisce un nuovo autore nel database
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **nome:** in varchar2(25)
 3. **cognome:** in varchar2(25)
 4. **dataNascita:** in date
 5. **dataMorte:** in date
 6. **nazionalita:** in varchar2(25)
- **Risultato:** Inserisce un nuovo autore nella tabella Autori con i dati specificati dai parametri
- **Errori:**
 - È già presente nel database un autore con gli stessi dati
- **Usa:** Autori
- **Modifica:** Autori
- **Precondizioni:**

- $nome \neq null \wedge cognome \neq null \wedge nazionalita \neq null$
- $\nexists x \in Autori : x.Nome = nome \wedge x.Cognome = cognome \wedge x.DataNascita = dataNascita \wedge x.DataMorte = dataMorte \wedge x.Nazionalita = nazionalita$
- $|Autori| = n$

- **Postcondizioni:**

- $(IdAutore, nome, cognome, dataNascita, dataMorte, nazionalita) \in Autori$
- $|Autori| = n + 1$

3.3 Modifica

- **Operazione:** ModificaAutore

- **Obiettivo:** Modifica i dati di un Autore presente nel database

- **Parametri:**

1. **sessionID:** in (da definire)
2. **AuthorID:** in number(5)
3. **newname:** in varchar2(25) default null
4. **newsurname:** in varchar2(25) default null
5. **newbirth:** in date default null
6. **newdeath:** in date default null
7. **newnation:** in varchar2(25) default null

- **Risultato:** Modifica i dati di un Autore nella base di dati, oppure restituisce un errore (e non modifica la base di dati)

- **Errori:**

- L'autore da modificare non è presente nella base di dati

- **Usa:** Autori

- **Modifica:** Autori

- **Precondizioni:**

- $\exists x \in Autori : x.IdAutore = AuthorID$
- $|Autori| = n$

- **Postcondizioni:** $x \in Autori : x.IdAutore = AuthorID$

- Se $newname \neq null \Rightarrow x.Nome := newname$
- Se $newsurname \neq null \Rightarrow x.Cognome := newsurname$
- Se $newbirth \neq null \Rightarrow x.DataNascita := newbirth$
- Se $newdeath \neq null \Rightarrow x.DataMorte := newdeath$
- Se $newnation \neq null \Rightarrow x.Nazionalita := newnation$
- $|Autori| = n$

3.4 Rimozione

- **Operazione:** RimuoviAutore
- **Obiettivo:** Rimuove un Autore dal database, se presente
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **AuthorID:** in number(5)
- **Risultato:** Rimuove un Autore dalla base di dati, oppure restituisce un errore (e non modifica la base di dati)
- **Errori:**
 - L'autore da rimuovere non è presente nella base di dati
- **Usa:** Autori
- **Modifica:** Autori
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in \text{Autori} : x.IdAutore = AuthorID$
 - $|\text{Autori}| = n$
- **Postcondizioni:**
 - $\nexists x \in \text{Autori} : x.IdAutore = AuthorID$
 - $|\text{Autori}| = n - 1$

3.5 Ricerca

- **Operazione:** RicercaAutore
- **Obiettivo:** Cerca un Autore nel database (settare un parametro a null ha la semantica di non filtrare gli autori risultanti sulla base di tale parametro)
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **srcNome:** in varchar2(25) default null
 3. **srcCognome:** in varchar2(25) default null
 4. **srcDataNascita:** in date default null
 5. **srcDataMorte:** in date default null
 6. **srcNazionalita:** in varchar2(25) default null
- **Risultato:** Ritorna la lista di autori nella base di dati che rispettano i criteri di ricerca (anche nessun autore, quindi una lista vuota)
- **Errori:**
 - nessuno
- **Usa:** Autori

- **Modifica:** nessuna
- **Precondizioni:** nessuna
- **Postcondizioni:**

$$\begin{aligned}
& (\forall x \in ListaAutori. (srcNome \neq null \Rightarrow srcNome \subseteq x.Nome) \\
& \quad \wedge (srcNome \neq null \Rightarrow srcCogome \subseteq x.Cognome) \\
& \quad \wedge (srcDataNascita \neq null \Rightarrow srcDataNascita \leq x.DataNascita) \\
& \quad \wedge (srcDataMorte \neq null \Rightarrow srcDataMorte \geq x.DataMorte) \\
& \quad \wedge (srcNazionalita \neq null \Rightarrow srcNazionalita = x.Nazionalita))
\end{aligned}$$

4 Operazioni sulle Descrizioni

4.1 Visualizzazione

- **Operazione:** visualizzaDescrizione
- **Obiettivo:** Visualizza la Descrizione di un'Opera, dato il suo IdDescr
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **DescrID:** in number(5)
- **Risultato:** Visualizza i dettagli della Descrizione richiesta, altrimenti restituisce errore
- **Errori:**
 - La descrizione richiesta non è presente nella base di dati
- **Usa:** Descrizioni
- **Modifica:** Descrizioni
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in Descrizioni : x.IdDescr = DescrID$
- **Postcondizioni:** nessuna

4.2 Inserimento

- **Operazione:** inserisciDescrizione
- **Obiettivo:** Inserisce una nuova descrizione, associandola ad un'Opera
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **lingua:** in varchar2(25)
 3. **livello:** in varchar2(25)
 4. **testodescr:** in CLOB
 5. **OperaID:** in number(5)

- **Risultato:** Inserisce la descrizione dell'Opera, restituisce errore se l'Opera non è presente nel database
- **Errori:**
 - L'Opera a cui associare la descrizione non è presente nella base di dati
- **Usa:** Descrizioni, Opere
- **Modifica:** Descrizioni
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in Opere : x.IdOpera = OperaID$
- **Postcondizioni:**
 - $\exists x \in Descrizioni : x.Opera = OperaID \wedge x.Lingua = lingua \wedge x.Livello = livello \wedge x.Testo = testodescr$

4.3 Modifica

- **Operazione:** ModificaDescrizione
- **Obiettivo:** Modifica la descrizione di un'opera (è possibile modificare anche l'opera a cui una descrizione è associata)
- **Parametri:**
 1. **sessionID:** in (da definire)
 2. **descrID:** in number(5)
 3. **newlang:** in varchar2(25) default null
 4. **newlevel:** in varchar2(25) default null
 5. **newtext:** in CLOB default null
 6. **newOpera:** in number(5) default null
- **Risultato:** Modifica gli attributi della descrizione individuata da descrID, oppure ritorna un errore
- **Errori:**
 - La descrizione da modificare non è presente nella base di dati
 - La nuova Opera da associare alla descrizione non è presente nella base di dati
- **Usa:** Opere, Descrizioni
- **Modifica:** Descrizioni
- **Precondizioni:**
 - $\exists x \in Descrizioni : x.IdDescr = descrID$
 - $\exists x \in Opere : x.IdOpera = newOpera$

- **Postcondizioni:**

$$\begin{aligned}
 &(\exists x \in \text{Descrizioni}.(\text{newlang} \neq \text{null} \Rightarrow x.\text{Lingua} = \text{newlang}) \\
 &\quad \wedge (\text{newlevel} \neq \text{null} \Rightarrow x.\text{Livello} = \text{newlevel}) \\
 &\quad \wedge (\text{newtext} \neq \text{null} \Rightarrow x.\text{Testo} = \text{newtext}) \\
 &\quad \wedge (\text{newOpera} \neq \text{null} \Rightarrow x.\text{Opera} = \text{newOpera}))
 \end{aligned}$$

4.4 Rimozione

- **Operazione:** rimuoviDescrizione

- **Obiettivo:** Rimuove una descrizione, se presente

- **Parametri:**

1. **sessionID:** in (da definire)
2. **descrID:** in number(5)

- **Risultato:** Rimuove la descrizione dell'Opera, restituendo errore se la descrizione non è presente nel database

- **Errori:**

- La Descrizione identificata da descrID non è presente nella base di dati

- **Usa:** Descrizioni

- **Modifica:** Descrizioni

- **Precondizioni:**

- $\exists x \in \text{Descrizioni} : x.\text{IdDescr} = \text{descrID}$
- $|\text{Descrizioni}| = n$

- **Postcondizioni:**

- $\nexists x \in \text{Descrizioni} : x.\text{IdDescr} = \text{descrID}$
- $|\text{Descrizioni}| = n - 1$

5 Operazioni statistiche