

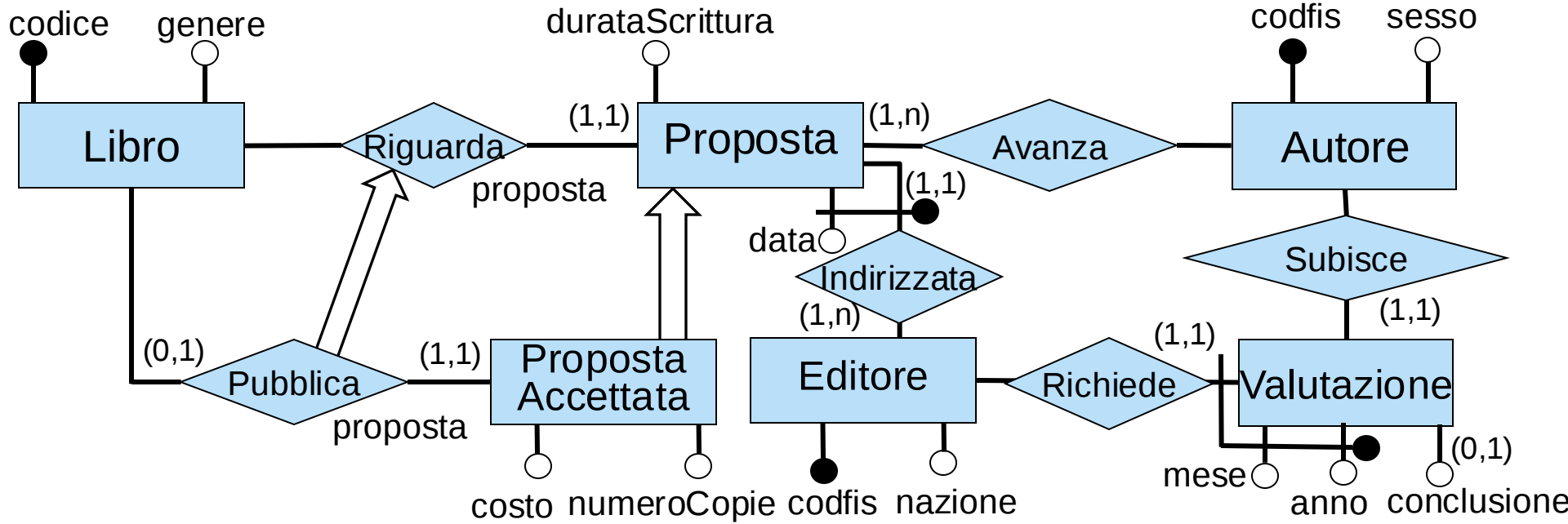
Basi di dati

**Soluzioni dei problemi proposti
nell'appello del 15-01-2025
Compito C**

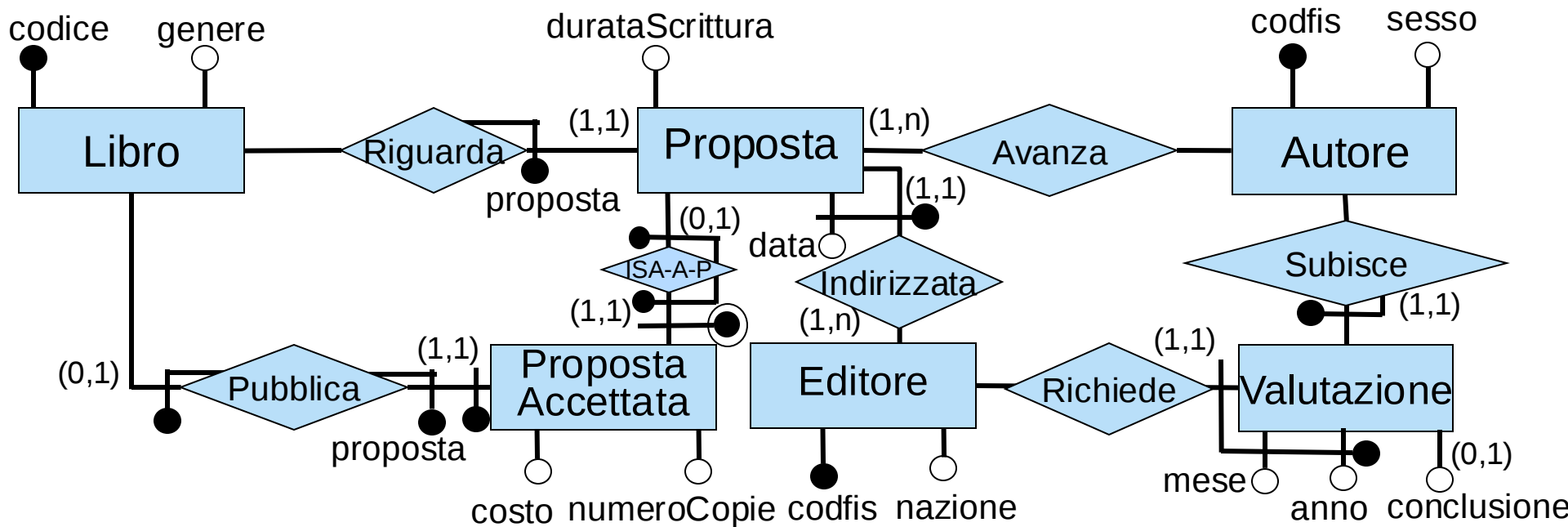
Maurizio Lenzerini

Anno Accademico 2024/25

Problema 1 – Schema ER



Problema 1 – Schema ER ristrutturato



Vincolo esterno:

In ogni istanza I dello schema concettuale, per ogni tupla $\langle \text{Libro:}b, \text{PropostaAccettata:}a \rangle$ in $\text{Istanze}(I, \text{Pubblica})$ tale che $\langle \text{PropostaAccettata:}a, \text{Proposta:}p \rangle$ è in $\text{Istanze}(I, \text{ISA-A-P})$, la tupla $\langle \text{Libro:}b, \text{Proposta:}p \rangle$ è in $\text{Istanze}(I, \text{Riguarda})$

Problema 2 – Traduzione diretta

Libro(codice, genere)

Proposta(data, editore, durataScrittura)

foreign key: Proposta[editore] $\subseteq$ Editore[codfis]

foreign key: Proposta[data, editore] $\subseteq$ Riguarda[data, editore]

foreign key: Proposta[data, editore] $\subseteq$ Avanza[data, editore]

Riguarda(data, editore, libro)

foreign key: Riguarda[data, editore] $\subseteq$ Proposta[data, editore]

foreign key: Riguarda[libro] $\subseteq$ Libro[codice]

Autore(codfis, sesso)

Avanza(data, editore, autore)

foreign key: Avanza[data, editore] $\subseteq$ Proposta[data, editore]

foreign key: Avanza[autore] $\subseteq$ Autore[codfis]

PropostaAccettata(data, editore, costo, numeroCopie)

foreign key: PropostaAccettata[data, editore] $\subseteq$ Proposta[data, editore]

inclusione: ConsulenzaSvolta[data, consulente] $\subseteq$ Riguarda[data, consulente]

Pubblica(data, editore, libro)

foreign key: Pubblica[data, editore] $\subseteq$ PropostaAccettata[data, editore]

foreign key: Pubblica[data, editore, libro] $\subseteq$ Riguarda[data, editore, libro]

chiave: libro

Editore(codfis, nazione)

foreign key: Editore[codfis] $\subseteq$ Proposta[editore]

Autore(codfis, sesso)

Subisce(mese, anno, editore, autore)

foreign key: Subisce[mese, anno, editore] $\subseteq$ Valutazione[mese, anno, editore]

foreign key: Subisce[autore] $\subseteq$ Autore[codfis]

Valutazione(mese, anno, editore, conclusione*)

foreign key: Valutazione[mese, anno, editore] $\subseteq$ Subisce[mese, anno, editore]

foreign key: Valutazione[editore] $\subseteq$ Editore[codfis]

Problema 2 – Ristrutturazione dello schema logico

L'indicazione di progetto induce un accorpamento tra la tabella Valutazione e la tabella Subisce fortemente accoppiate, e un accorpamento per denormalizzazione tra la tabella così ottenuta (che chiamiamo ancora 'Valutazione') e la tabella Autore, al fine di portare anche l'attributo 'sesso' all'interno della tabella Valutazione. Il risultato è che la tabella Subisce sparisce e la tabella Valutazione diventa:

Valutazione(mese,anno,editore,autore,sesso,conclusione*)

foreign key: Valutazione[editore] $\subseteq$ Editore[codfis]

foreign key: Valutazione[autore,sesso] $\subseteq$ Autore[codfis,sesso]

La tabella Subisce si può ricostruire attraverso la seguente vista:

view Subisce(mese,anno,editore,autore) = PROJ_{mese,anno,editore,autore}(Valutazione)

Problema 3 – testo e soluzione

(3.1) Scrivere una query in algebra relazionale che calcoli il codice fiscale di tutti gli autori di successo, dove un autore a è di successo se ogni proposta di libro fatta da un insieme di autori comprendente a è stata accettata.

(3.2) Scrivere una query in SQL che per ogni autore di successo calcoli il codice fiscale ed il numero di valutazioni a cui è stato sottoposto dagli editori

(3.1)

$\text{PROJ}_{\text{codifs}}(\text{Autore}) - \text{PROJ}_{\text{autore}}(\text{Avanza JOIN } (\text{PROJ}_{\text{data,editore}}(\text{Riguarda}) - \text{PROJ}_{\text{data,editore}}(\text{PropostaAccettata})))$

(3.2)

with Successo as

(select codfis from Autore

except

select autore

from Avanza natural join (select data,editore from Riguarda

except

select data,editore from PropostaAccettata) t)

select s.codfis, count(b.editore)

from Sucesso s left join Subisce b on s.codifs = b.autore

group by s.codfis

Problema 4

4.1

Un vincolo di integrità è una condizione che si esprime a livello di uno schema S di basi di dati e che deve essere soddisfatta da tutte le istanze di S .

4.2

Siccome la relazione $S(A,B,C,D)$ non può essere soggetta ad inserimenti, dobbiamo considerare solo cancellazioni ed aggiornamenti. Per quanto riguarda le cancellazioni, nessuna operazione di cancellazione su R può lasciare la base di dati in uno stato in cui il vincolo di dipendenza funzionale $C \rightarrow D$ è violato. Rimane quindi da considerare l'operazione di aggiornamento. Ovviamente, a fronte dell'aggiornamento in S di una tupla t che assegna i valori c per l'attributo C e d per l'attributo D , è possibile che la dipendenza funzionale sia violata e questo succede quando la base di dati dopo dell'aggiornamento soddisfa questa condizione Z : in S sono presenti due tuple t, t' tali che $t'.C = t.C = c$ e $t'.D \neq t.D$. La soluzione consiste nel definire un trigger che annulla l'aggiornamento (mediante rollback) se e solo se la condizione Z è soddisfatta nella base di dati dopo dell'aggiornamento.

Problema 4

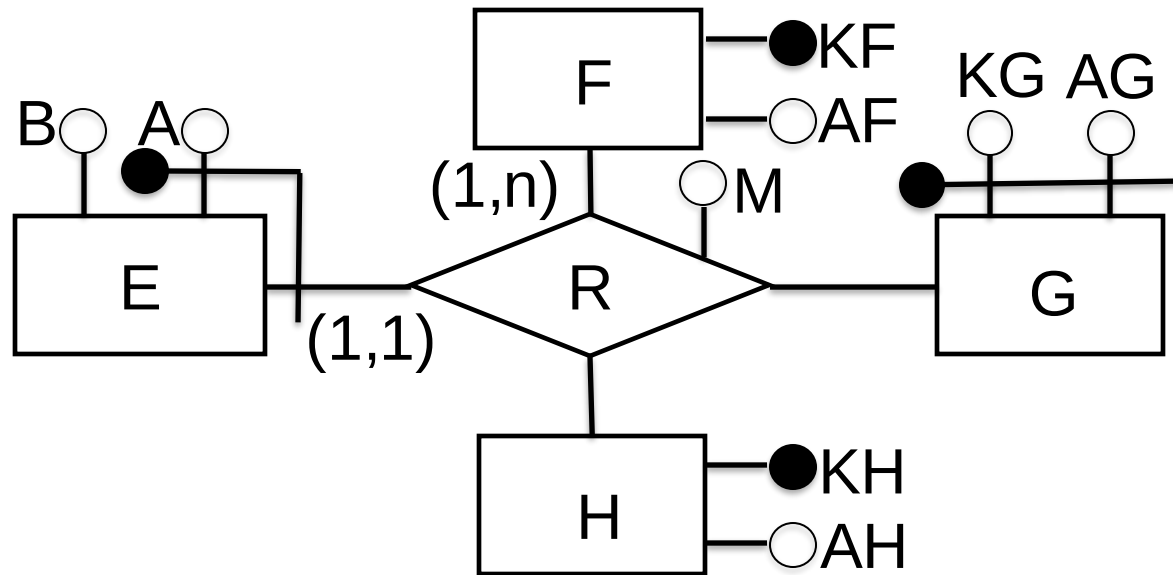
```
create table S (  
    a int not null, b int not null, c int not null, d int not null  
);
```

```
create function aggiornaS() returns trigger as  
$$ begin  
    if exists (select *  
                from S as S1 join S as S2 on S1.c = S2.c  
                where S1.d <> S2.d)  
    then rollback;  
    else return new;  
    end if;  
end; $$ language plpgsql;
```

```
create trigger triggerForS after update on S for each statement  
execute procedure aggiornaS();
```

Nota: nell'esame, soluzioni diverse ma ragionevoli sono state considerate corrette.

Problema 5



5.1

La ristrutturazione non prevede alcuna operazione. La traduzione diretta produce questo schema relazionale:

$F(\underline{KF}, AF)$

inclusione $F[KF] \subseteq E[F]$

$G(\underline{KG}, AG)$

$H(\underline{KH}, AH)$

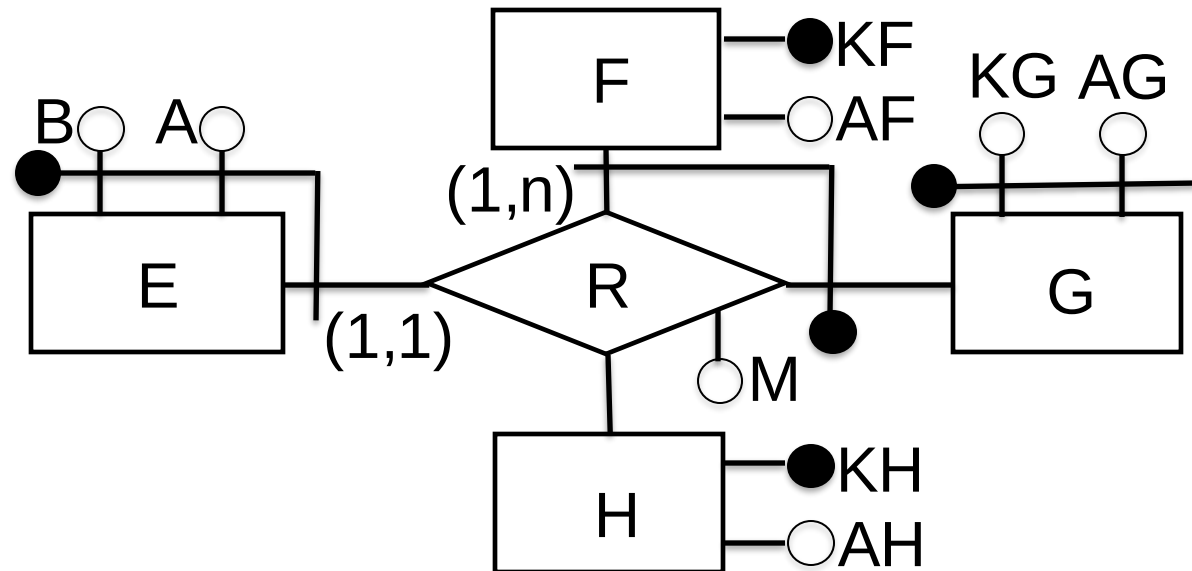
$E(\underline{A}, B, F, \underline{KG}, \underline{AG}, H, M)$

foreign key $E[F] \subseteq F[KF]$

foreign key $E[KG, AG] \subseteq G[KG, AG]$

foreign key $E[H] \subseteq H[KH]$

Problema 5



5.2

Nel caso in cui lo schema di partenza fosse quello sopra, cioè con il vincolo di identificazione per R che specifica l'identificatore costituito dai ruoli F e G, nello schema concettuale ristrutturato l'entità E avrebbe come identificatore solo il ruolo E di R (vedi figura qui sotto) perché se ci fossero due istanze di E con la stessa partecipazione ad R, ci sarebbero due istanze di R con la stessa combinazione di istanze nei ruoli F e G, contraddicendo il vincolo di identificazione per R. In questo caso, la traduzione diretta produrrebbe questo schema relazionale:

$F(\underline{KF}, AF)$

inclusione $F[KF] \subseteq E[F]$

$G(\underline{KG}, AG)$

$H(\underline{KH}, AH)$

$E(\underline{B}, A, \underline{F}, \underline{KG}, \underline{AG}, H, M)$

foreign key $E[F] \subseteq F[KF]$

foreign key $E[KG, AG] \subseteq G[KG, AG]$

foreign key $E[H] \subseteq H[KH]$

