

Esame di Basi di Dati

A.A. 2021/2022 – Appello del 13/04/2022

Problema 1

Si richiede di progettare lo schema concettuale Entità-Relazione di un'applicazione relativa alla gestione di concorsi di cortometraggi condotta da una istituzione culturale. Tale istituzione comprende diverse agenzie, responsabili dell'organizzazione dei concorsi. Di ogni concorso svolto interessa l'agenzia che l'ha organizzato, il codice (unico nell'ambito dell'agenzia che l'ha organizzato) e la categoria (rappresentata da un intero da 1 a 10). Esistono esattamente due tipi di concorsi, i concorsi semplici ed i concorsi a tema. Dei concorsi semplici interessa l'anno di svolgimento (in ogni anno è ammesso al massimo un concorso semplice), mentre dei concorsi a tema interessa il tema trattato. Ovviamente, dei concorsi interessa conoscere quali sono i vari cortometraggi che sono stati presentati e tra essi qual è il cortometraggio vincitore (uno ed uno solo). Di ogni cortometraggio interessa la persona che ne è l'autrice, il codice (unico per la persona che ne è l'autrice), la descrizione del soggetto e la data e il luogo in cui è stato girato. Si noti che un cortometraggio può essere presentato a più concorsi, ma non a più di un concorso semplice e non a più di tre concorsi a tema. Di ogni agenzia interessa il codice (identificativo), il nome, la persona che ne è il presidente ed il comune della sede. Di ogni persona interessa il codice fiscale (identificativo), la data di nascita e l'eventuale professione. Di ogni comune interessa la regione in cui si trova, il codice (unico nell'ambito della regione in cui si trova) ed il numero di abitanti.

Problema 2

Si richiede di effettuare la progettazione logica relativa al suddetto sistema informativo, producendo lo schema relazionale completo di vincoli, tenendo conto delle seguenti indicazioni: (i) si devono evitare i valori nulli nella base di dati; (ii) quando si accede ad un cortometraggio si vuole sempre sapere chi ne è l'autore.

Problema 3

Si consideri la relazione `scuola(codice, tipo, regione, num_iscritti)`, che memorizza codice, tipo, regione e numero di iscritti di ogni scuola italiana. Scrivere in SQL le seguenti query:

- Calcolare il numero totale di iscritti per tipo di scuola e per regione, mostrando tipo, regione e il numero totale di iscritti nelle scuole di quel tipo e di quella regione.
- Per ogni regione calcolare il tipo (o i tipi) di scuola che hanno il maggior numero totale di iscritti.

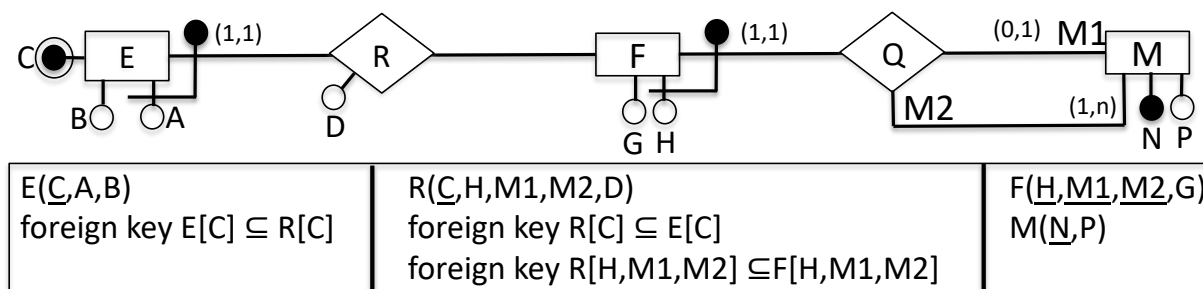
Problema 4

Sempre considerando la relazione `scuola(codice, tipo, regione, num_iscritti)`, che memorizza codice, tipo, regione e numero di iscritti di ogni scuola italiana, scrivere una query in algebra relazionale che calcola la scuola che ha (o le scuole che hanno) il minor numero di iscritti, mostrando il codice della scuola, la regione della scuola ed il numero di iscritti.

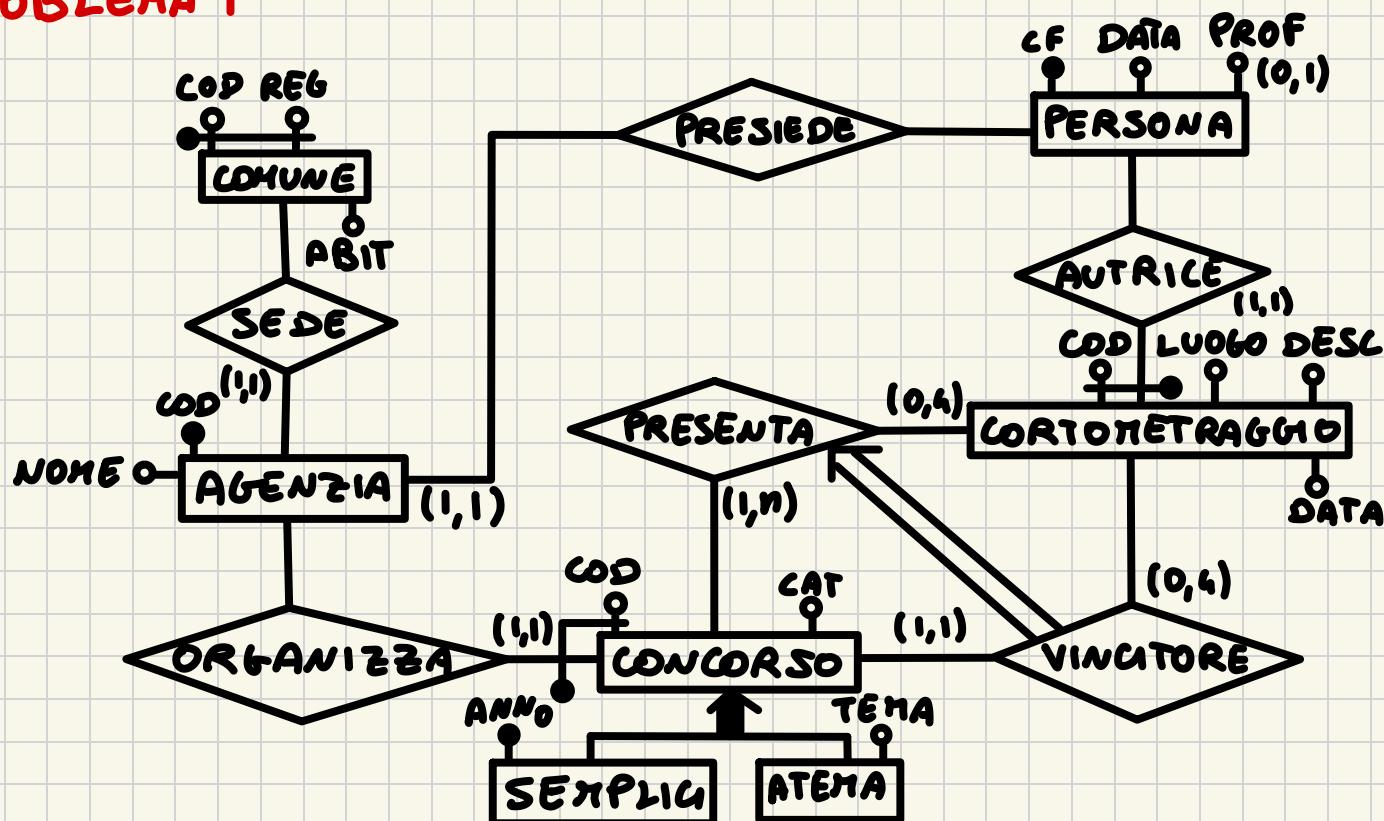
Problema 5

Considerare lo schema concettuale ristrutturato mostrato qui sotto ed il relativo schema relazionale, compreso di vincoli. Dire se lo schema relazionale è corretto. In caso di risposta affermativa, motivare tale risposta, ed in caso di risposta negativa dire come dovrebbe essere modificato lo schema relazionale per correggere gli errori.

~



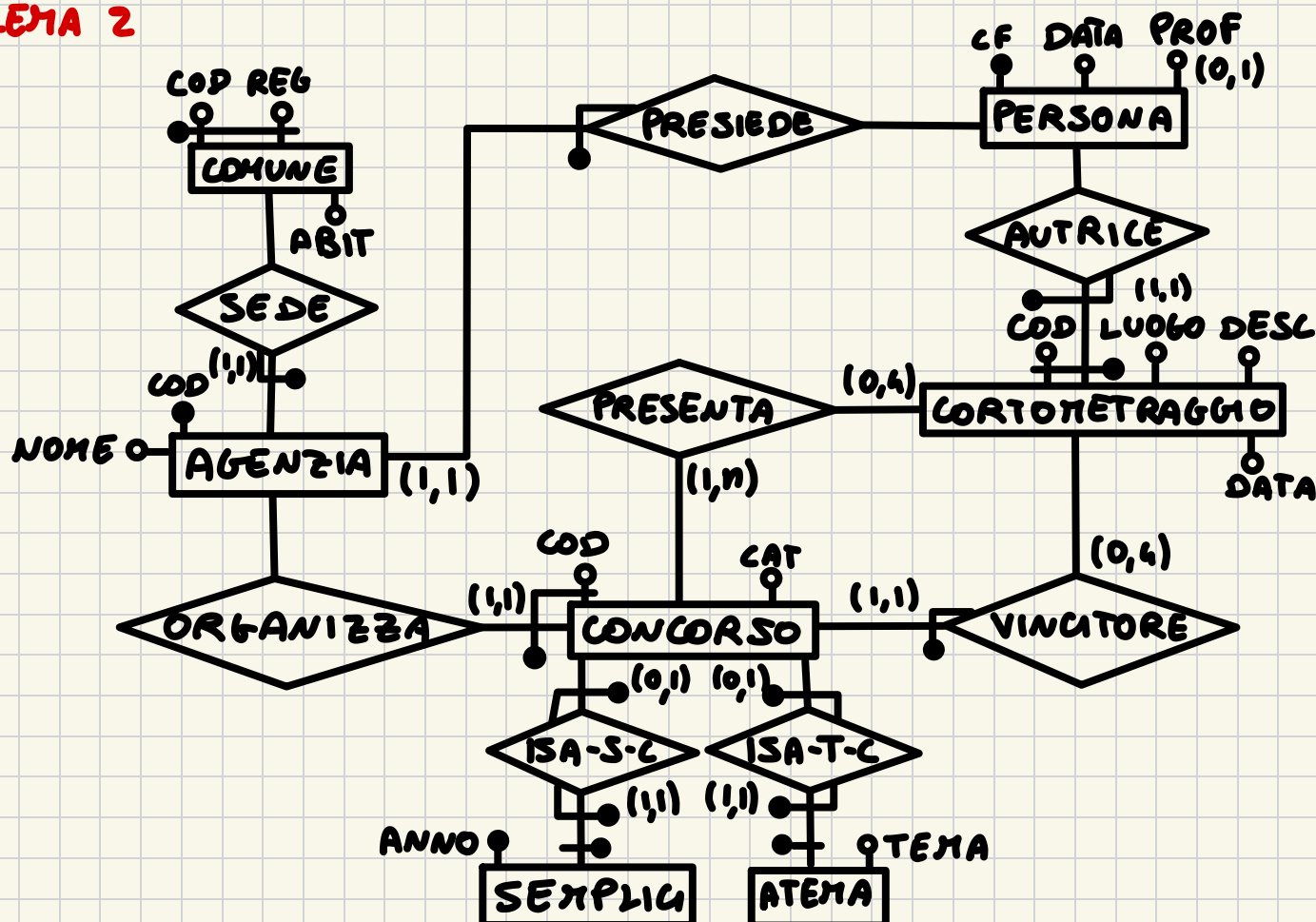
PROBLEMA 1



VINCOLO DI DOMINIO: CAT $\in [1, 10]$ INTERI

VINCOLO ESTERNO: CORTOMETRAGGIO PARTECIPA A PRESENTA AL PIÙ UNA VOLTA SE SEMPLICE, AL PIÙ TRE VOLTE SE ATEMA

PROBLEMA 2



OGNI ISTANZA DI VINCITORE PARTECIPA A PRESENTA
OGNI ISTANZA DI CONCURSO PARTECIPA AD ISA-S-C O AD ISA-T-C, MA NON A ENTRAMBE

AGENZIA(COD, NOHE)

FOREIGN KEY: A[COD] \subseteq PRESIEDE[AG]

COMUNE(COD, REGIONE, ABIT)

SEDE(AGENZIA, COMUNE)

FOREIGN KEY: S[A] \subseteq A[COD]

PERSONA(CF, DATAN, PROF*)

PRESIEDE(AGENZIA, PERSONA)

FOREIGN KEY: P[A] \subseteq A[COD]

CONCORSO(COD, AGENZIA, CATEG)

FOREIGN KEY: CONC[AG] \subseteq AG[COD]

FOREIGN KEY: CONC[AG, COD] \subseteq VINCITORE[CONC, AGENZ]

INCLUSIONE: CONC[AG, COD] \subseteq PRESENTA[CONC, AG]

SEMPlici(ANNO)

FOREIGN KEY: SEM[ANNO] \subseteq ISA-S-C[SEM]

ISA-S-C(SEMPlici, CONCORSO, AGENZIA)

FOREIGN KEY: ISA[SEM] \subseteq SEM[ANNO]

FOREIGN KEY: ISA[CONC, AG] \subseteq CONC[COD, AG]

CHIAVI: CONC, AG

ATEMA(CONC, AGENZ, TEXA)

FOREIGN KEY: AT[CONC, AG] \subseteq CONC[COD, AG]

VINCOLO: AT[CONC, AG] \wedge ISA-S-C[CONC, AG] = \emptyset

CORTOMETRAGGIO(COD, PERSONA, LUOGO, DESCR, DATA)

FOREIGN KEY: CORTO[P] \subseteq P[CF]

PRESENTA(CONC, AGENZIA, CORTO, PERSONA)

FOREIGN KEY: PR[CONC, AG] \subseteq CONC[COD, AG]

FOREIGN KEY: PR[CORTO, PER] \subseteq CORTO[COD, CF]

VINCITORE(CONC, AGEN, CORTO, PER)

FOREIGN KEY: VIN[CONC, AG] \subseteq CONC[COD, AG]

FOREIGN KEY: VIN[CORTO, PER] \subseteq CORTO[COD, CF]



i) PERSONA \overline{P} ROF (CF, DATAN, PROF)

FOREIGN KEY: PP[CF] \subseteq PSP[CF]

PERSONA \overline{S} ENZA PROF (CF, DATAN, PROF*)

ii) FK: CORTO[PERS \overline{P} ROF] \subseteq PP[CF]

PROBLEMA 3

1) SELECT TIPO, REGIONE, SUM (NUMISCRITTI)
FROM SCUOLA
GROUP BY TIPO, REGIONE

2) SELECT REGIONE, TIPO
FROM SCUOLA
GROUP BY REGIONE, TIPO
HAVING MAX (NUMISCRITTI)

PROBLEMA 4

PROJ CODICE, REGIONE, NUMISCRITTI (SCUOLA)

-

PROJ CODICE, REGIONE, NUMISCRITTI (SCUOLA JOIN NUMISCRITTI > n

(REN_L \leftarrow CODICE, T \leftarrow TIPO, R \leftarrow REGIONE, N \leftarrow NUMISCRITTI))

PROBLEMA

E, R GIUSTO

F(M, M1, M2, G)

FK: F[M1] \subseteq M[N]

FK: F[M2] \subseteq M[N]

M(N, P)

FK: M[N] \subseteq F[M2]