

Matricola: _____

Cognome: _____

Nome: _____

Basi di dati

I Prova in itinere del 9 gennaio 2017

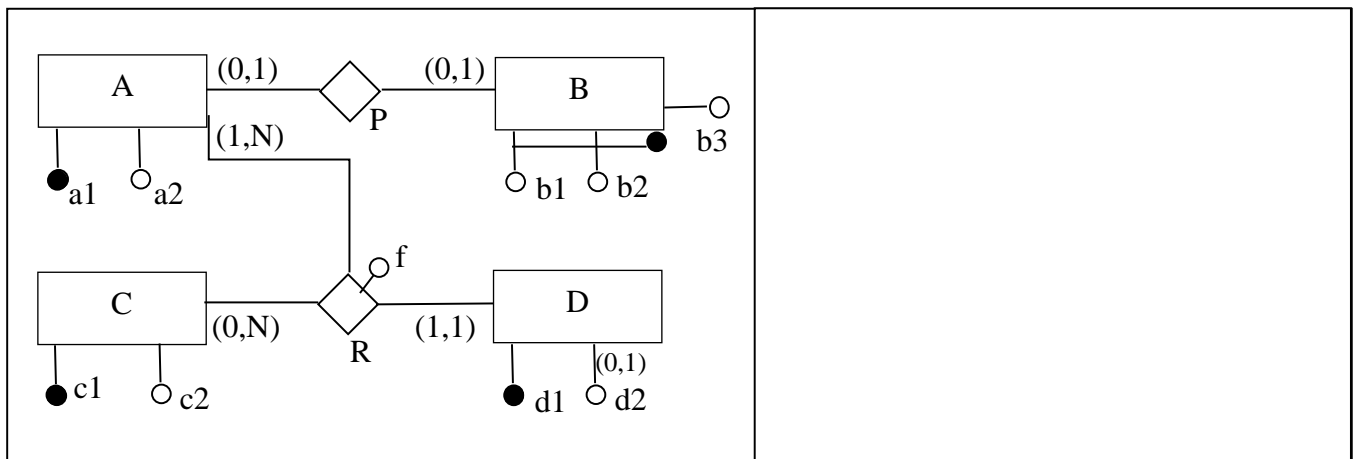
Durata 2h

Avvertenze: è severamente vietato consultare libri e appunti.

Domande di teoria

a) Si illustri il costrutto di relazione del modello Entità-Relazioni

b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



c) Date le due seguenti relazioni: $R1(\underline{A}, B, C^*, D)$ e $R2(\underline{B}, E, F^*, G)$:

c.1) lo studente illustri il concetto di superchiave (definizione formale) e indichi due superchiavi non minimali una per $R1$ e una per $R2$;

c.2) si specifichi un vincolo di integrità referenziale sull'attributo B di $R1$.

Esercizio sulla progettazione di una base di dati

Si vuole progettare un sistema informativo per gestire i passeggeri in partenza dall'aeroporto di Verona.

Il sistema registra per ogni volo in partenza: il codice internazionale, l'aeroporto di destinazione, la data e l'ora di partenza previsti, l'eventuale ritardo e la durata prevista. Il codice internazionale insieme alla data identifica univocamente un volo in partenza. Il sistema mantiene una lista di aeroporti raggiungibili da Verona registrando: la sigla univoca, il nome dell'aeroporto, la città e la nazione dove si trova.

Ogni volo viene eseguito da un aeromobile. Per ogni aeromobile si registra: un codice univoco, il costruttore, il modello e la capienza (numero di passeggeri). Un aeromobile viene utilizzato per eseguire voli. E' possibile anche che uno stesso aeromobile serva contemporaneamente più voli, in tal caso essi hanno tutti la stessa destinazione. L'aeromobile viene associato al volo 24 ore prima dell'esecuzione del volo stesso.

Ogni passeggero viene registrato nel sistema al momento dell'acquisto del biglietto, per ogni passeggero si memorizza: nome, cognome, nazionalità, data di nascita, luogo di nascita e numero del passaporto. Inoltre si registra il volo del passeggero e il numero univoco del biglietto acquistato per tale volo. Da qui in avanti il passeggero viene identificato dal numero del suo biglietto.

A partire da 48 ore prima della partenza del volo il passeggero può eseguire il check-in. Il check-in può essere eseguito via web oppure direttamente in aeroporto. Per ogni passeggero che ha eseguito il check-in, il sistema registra: il tipo di check-in eseguito (web o sportello), la data e l'ora del check-in, il gate d'imbarco, il numero di posto scelto o assegnato sull'aeromobile e il numero della sua carta d'imbarco (cartacea o elettronica).

A questo punto il passeggero può consegnare o meno del bagaglio da porre in stiva. Se consegna del bagaglio, viene registrato per ogni valigia del passeggero: un codice univoco e il peso della valigia.

Al momento dell'imbarco al gate il passeggero consegna la carta d'imbarco per salire sull'aeromobile. A questo punto il sistema registra l'effettivo imbarco del passeggero registrando la data e l'ora dell'imbarco.

Il sistema registra in aggiunta l'equipaggio assegnato agli aeromobili di cui si vuole mantenere la storia: per ogni giorno dell'anno si registra per ogni aeromobile in partenza dall'aeroporto di Verona l'equipaggio assegnato costituito da: un capitano e un vice (scelti tra i piloti), uno o più addetti ai passeggeri. Per ogni dipendente il sistema memorizza: la matricola univoca, il nome, il cognome, la data di nascita e il ruolo. Per i piloti si memorizza in aggiunta la data di conseguimento del brevetto di volo, per gli addetti ai passeggeri il numero di anni di volo.

1. *Progettare lo schema concettuale della base di dati utilizzando il modello Entità-Relazione Non aggiungere attributi non esplicitamente indicati nel testo. ATTENZIONE: specificare sempre i **vincoli di cardinalità delle relazioni** e almeno un **identificatore per ogni entità**.*
2. *Tradurre lo schema concettuale prodotto al punto precedente nel corrispondente schema relazionale. ATTENZIONE: indicare esplicitamente per ogni relazione dello schema relazionale: le **chiavi primarie**, **gli attributi che possono contenere valori nulli** e i **vincoli d'integrità referenziale**.*

Il punteggio assegnato alle domande e agli esercizi è il seguente:

(a) 2 - (b) 2 - (c) 2 – (1) 18 – (2) 9

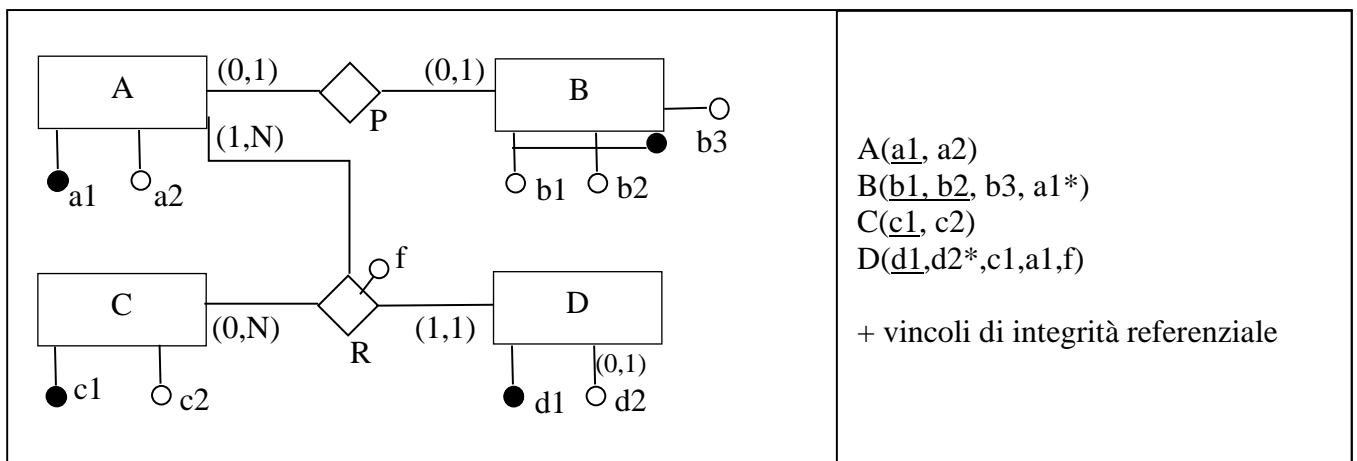
SOLUZIONI

a) Si illustri il costrutto di relazione del modello Entità-Relazioni

Va riportata la definizione di relazione indicando:

- la sintassi grafica del costrutto in tutte le sue varianti
- la semantica del costrutto: descrivere che cosa rappresenta, quando si usa, e indicare cos'è un istanza di relazione in generale
- un esempio d'uso in uno schema ER

b) Dato il seguente schema concettuale nel modello ER, si produca la sua traduzione nel modello relazionale



c) Date le due seguenti relazioni: $R1(\underline{A}, B, C^*, D)$ e $R2(\underline{B}, E, F^*, G)$:

c.1) lo studente illustri il concetto di superchiave (definizione formale) e indichi due superchiavi non minimali una per $R1$ e una per $R2$;

c.2) si specifichi un vincolo di integrità referenziale sull'attributo B di $R1$.

Riportare la definizione formale di superchiave di un insieme di attributi S di una relazione $R(X)$.

Esempio di superchiave per $R1$: $\{A, B\}$

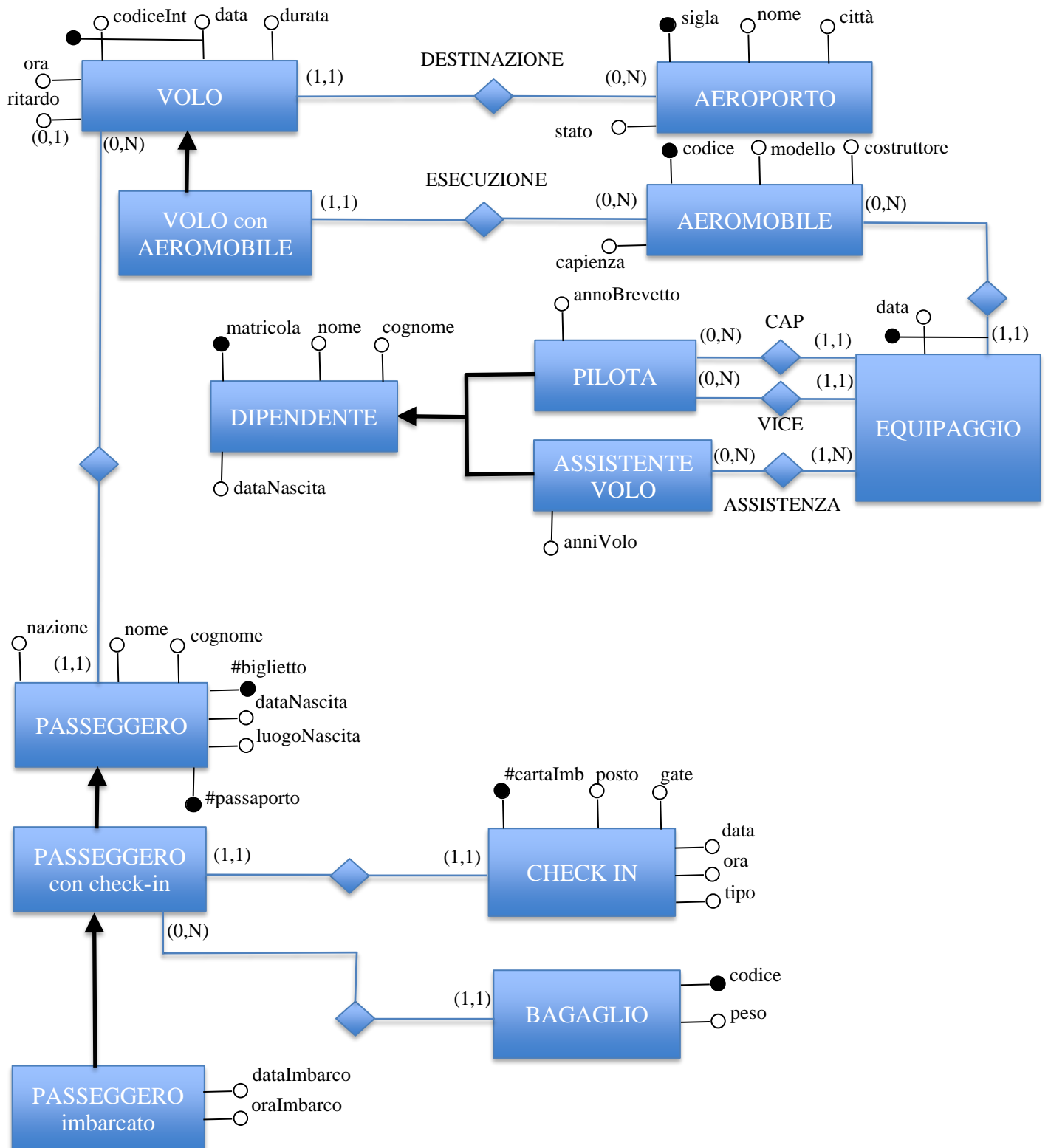
Esempio di superchiave per $R2$: $\{B, G\}$

$R1(A, \boxed{B}, C^*, D)$

$R2(B, E, F^*, G)$

SOLUZIONE ESERCIZIO 1

Schema concettuale



Schema relazionale

Ristrutturazione: generalizzazioni su VOLO e su PASSEGGERO accorpate nel padre; generalizzazione su dipendenti rimpiazzata con relazioni.

→ AEROPORTO(Sigla, Nome, Città, Stato)

AEROMOBILE(Codice, Modello, Costruttore, Capienza) ←

→ VOLO(CodiceInt, Data, Ora, Durata, Ritardo*, AeroportoDest, Aeromobile*)

→ DIPENDENTE(Matricola, Nome, Cognome, DataNascita)

→ PILOTA(Matricola, AnnoBrevetto)

→ ASSISTENTE_VOLO(Matricola, AnniVolo)

→ EQUIPAGGIO(Aeromobile, Data, Cap, Vice)

→ ASSISTENZA(Aeromobile, Data, Assistente)

→ PASSEGGERO(#biglietto, CodiceInt, DataVolo, Nome, Cognome, DataNascita, LuogoNascita, Nazione, #passaporto, dataImbarco*, oraImbarco*)

CHECK_IN (#cartaImb, #biglietto, tipo, posto, gate, data, ora)

BAGAGLIO(codice, #biglietto, peso)