

Basi di dati I — 22 dicembre 2023 — Prova parziale — Compito A
Durata: un'ora.

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1 (35%)

Mostrare uno schema concettuale per una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale

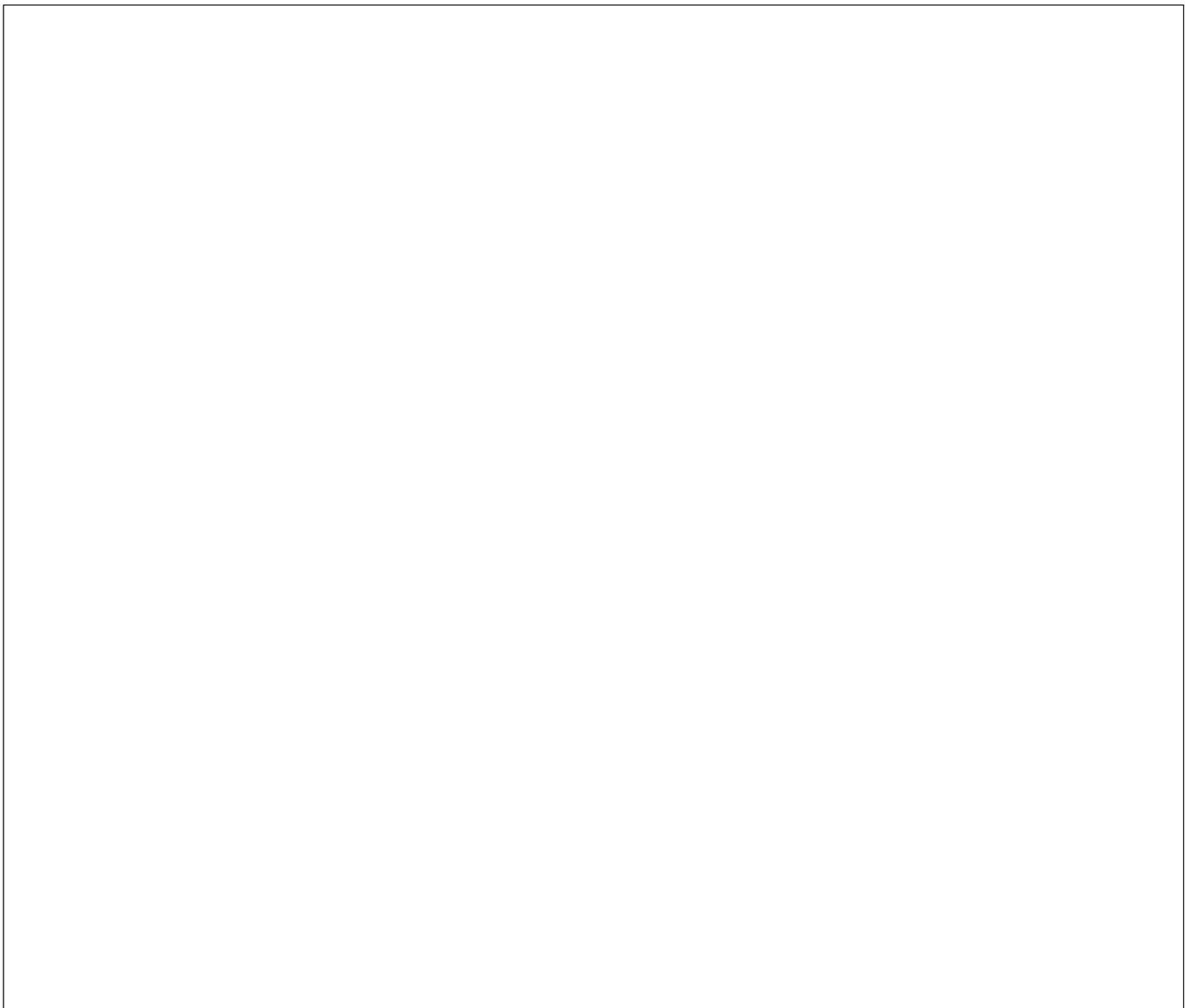
- NAZIONI(Codice, Nome)
- COMPAGNIE(Codice, Nome)
- AEROPORTI(Codice, Nome, Città)
con vincolo di integrità referenziale fra Città e la relazione CITTÀ
- CITTÀ(Codice, Nome, Nazione)
con vincolo di integrità referenziale fra Nazione e la relazione NAZIONI
- VOLI(Compagnia, Numero, AeropPartenza, AeropArrivo, OraPartPrev, OraArrPrev, TipoAeromobile)
con vincoli di integrità referenziale
fra Compagnia e la relazione COMPAGNIE,
fra AeropPartenza e la relazione AEROPORTI,
fra AeropArrivo e la relazione AEROPORTI e
fra TipoAeromobile e la relazione TIPIAEROMOBILE
- VOLIEFFETTIVI(Compagnia, Numero, Data, OraPartEffettiva, OraArrEffettiva)
con vincolo di integrità referenziale fra gli attributi Compagnia, Numero e la relazione VOLI
- TIPOAEROMOBILE(Codice, Nome)

Domanda 2 (35%)

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- Ogni volo è offerto in uno o più giorni della settimana con orari eventualmente diversi nei vari giorni. Ad esempio, il volo AK212 potrebbe essere il lunedì alle 12:00 e il sabato alle 13:00
- Sono di interesse gli aeromobili (intesi come singoli aerei), ognuno dei quali ha un codice (che è una sigla dipinta sulla coda dell'aereo) e un tipo (vedi TIPIAEROMOBILE nelle specifiche precedenti)
- Ogni volo effettivo viene effettuato con un aeromobile, che deve essere del tipo associato al volo. Ad esempio al volo AK212 potrebbe essere associato il tipo A321A e al volo reale AK212 del 18 dicembre potrebbe essere effettuato dall'aereo G-NGRF, che deve avere come tipo A321A.
- Per ogni compagnia aerea è di interesse la relativa nazione

Indicare discorsivamente eventuali vincoli aggiuntivi, non esprimibili con il modello Entity-Relationship.



Domanda 3 (30%) Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di eventi e un insieme di prenotazioni a tali eventi. Nello schema l'attributo **NumeroPrenotati** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità **PERSONA** a cui un'occorrenza di **EVENTO** è correlata tramite la relationship **PRENOTAZIONE**).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che **EVENTO** abbia $C_E = 1.000$ occorrenze, **PERSONA** ne abbia $C_P = 3.000$ e **PRENOTAZIONE** $C_Z = 30.000$ (e quindi che ogni evento abbia mediamente $C_{ZE} = 30$ prenotazioni) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un evento (dato il codice), con frequenza $f_1 = 50$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un evento (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 20.000$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di una occorrenza di **PRENOTAZIONE**

Considerare i costi delle letture e scritture delle occorrenze di entità e relationship e considerare il costo delle scritture pari al doppio di quello delle letture.

Basi di dati I — 22 dicembre 2023 — Prova parziale — Compito B
Durata: un'ora.

Cognome: _____ Nome: _____ Matricola: _____

Domanda 1 (35%)

Mostrare uno schema concettuale per una realtà i cui dati siano organizzati per mezzo del seguente schema relazionale

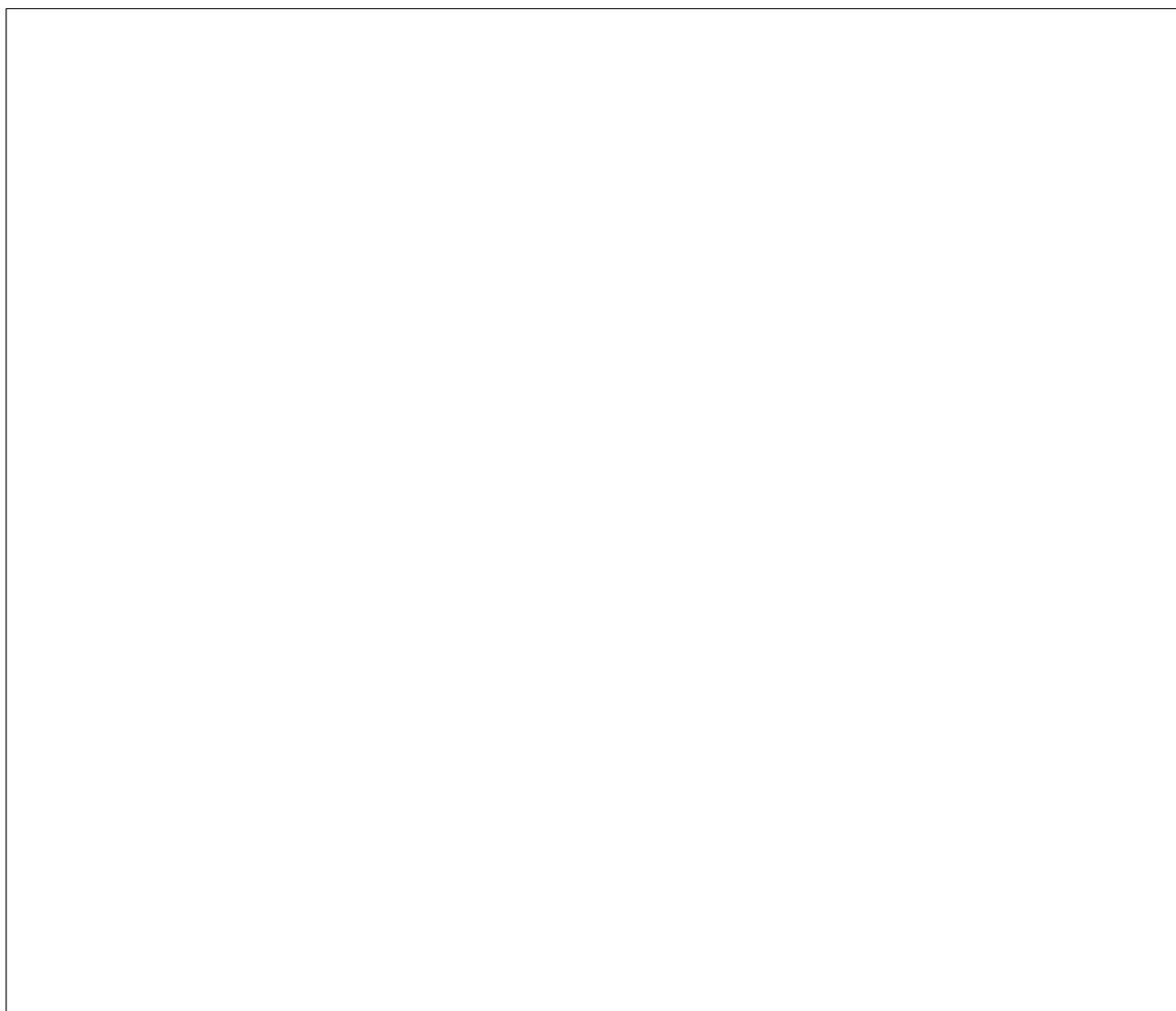
- NAZIONI(Codice, Nome)
- COMPAGNIE(Codice, Nome, Nazione)
con vincolo di integrità referenziale fra Nazione e la relazione NAZIONI
- AEROPORTI(Codice, Nome, Città)
con vincolo di integrità referenziale fra Città e la relazione CITTÀ
- CITTÀ(Codice, Nome)
- VOLI(Compagnia, Numero, AeropPartenza, AeropArrivo, OraPartPrev, OraArrPrev, TipoAeromobile)
con vincoli di integrità referenziale
fra Compagnia e la relazione COMPAGNIE,
fra AeropPartenza e la relazione AEROPORTI,
fra AeropArrivo e la relazione AEROPORTI e
fra TipoAeromobile e la relazione TIPIAEROMOBILE
- VOLIEFFETTIVI(Compagnia, Numero, Data, OraPartEffettiva, OraArrEffettiva)
con vincolo di integrità referenziale fra gli attributi Compagnia, Numero e la relazione VOLI
- TIPOAEROMOBILE(Codice, Nome)

Domanda 2 (35%)

Modificare lo schema fornito in risposta alla domanda precedente, tenendo conto delle seguenti specifiche aggiuntive (mostrare tutto lo schema):

- Ogni volo è offerto in uno o più giorni della settimana con orari eventualmente diversi nei vari giorni. Ad esempio, il volo AK212 potrebbe essere il lunedì alle 12:00 e il sabato alle 13:00
- Sono di interesse gli aeromobili (intesi come singoli aerei), ognuno dei quali ha un codice (che è una sigla dipinta sulla coda dell'aereo) e un tipo (vedi TIPIAEROMOBILE nelle specifiche precedenti)
- Ogni volo effettivo viene effettuato con un aeromobile, che deve essere del tipo associato al volo. Ad esempio al volo AK212 potrebbe essere associato il tipo A321A e al volo reale AK212 del 18 dicembre potrebbe essere effettuato dall'aereo G-NGRF, che deve avere come tipo A321A.
- Per ogni città è di interesse la nazione

Indicare discorsivamente eventuali vincoli aggiuntivi, non esprimibili con il modello Entity-Relationship.



Domanda 3 (30%) Lo schema concettuale seguente rappresenta un insieme di eventi e un insieme di prenotazioni a tali eventi. Nello schema l'attributo **NumeroPrenotati** è ridondante perché può essere ottenuto contando il numero di occorrenze dell'entità **PERSONA** a cui un'occorrenza di **EVENTO** è correlata tramite la relationship **PRENOTAZIONE**).



Valutare se convenga o meno mantenere la ridondanza, assumendo che **EVENTO** abbia $N_E = 1.000$ occorrenze, **PERSONA** ne abbia $N_P = 3.000$ e **PRENOTAZIONE** $N_Z = 10.000$ (e quindi che ogni evento abbia mediamente $N_{ZE} = 10$ prenotazioni) e che il carico applicativo includa come operazioni principali le seguenti:

1. calcolo del numero di iscritti ad un evento (dato il codice), con frequenza $f_1 = 1.000$
2. iscrizione di una persona (già nella base di dati e di cui è dato il codice fiscale) ad un evento (di cui è dato il codice), con frequenza $f_2 = 100$; in sostanza, questa operazione richiede l'inserimento di una occorrenza di **PRENOTAZIONE**

Considerare i costi delle letture e scritture delle occorrenze di entità e relationship e considerare il costo delle scritture pari al triplo di quello delle letture.