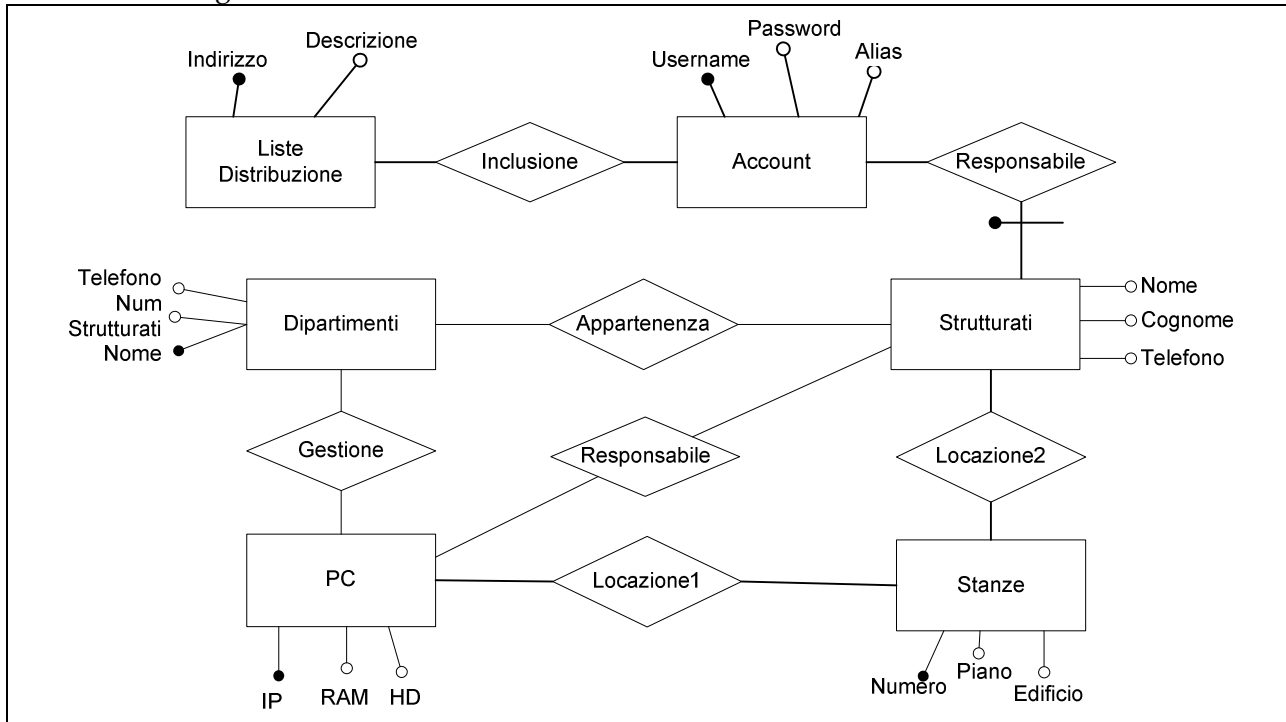


| | | |
|-------|----------|------------|
| Nome: | Cognome: | Matricola: |
|-------|----------|------------|

Esercizio 1

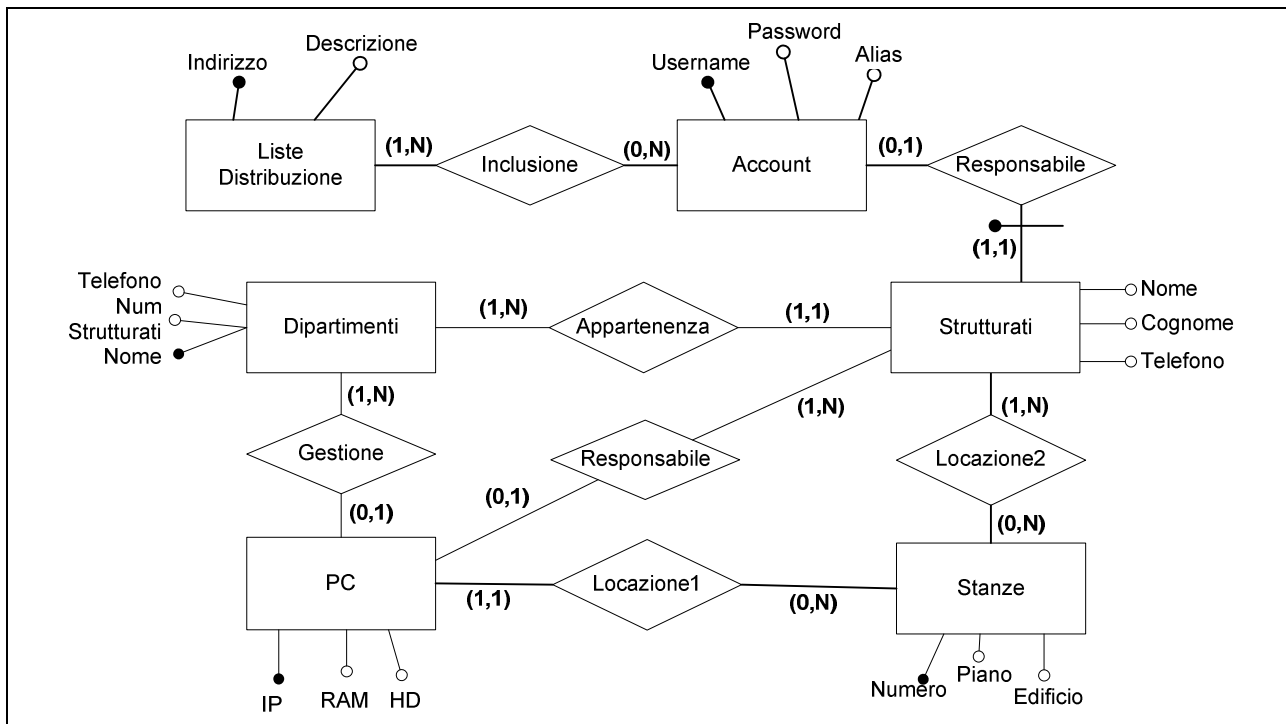
Si consideri il seguente schema ER.

**Parte A:**

Lo studente inserisca le cardinalità nello schema, sapendo che:

- Una lista di distribuzione contiene almeno un account
- Un account può non appartenere a nessuna lista di distribuzione
- Un account può appartenere a più liste di distribuzione
- Un account si riferisce ad un'unica persona, che però potrebbe non essere uno strutturato
- Uno strutturato appartiene ad un solo dipartimento
- Ad un dipartimento afferiscono più strutturati
- Uno strutturato ha almeno una postazione in una stanza tra quelle memorizzate nella base di dati
- Una stanza può non contenere nessuna postazione, oppure può contenere una o più postazioni
- Una stanza può non contenere nessun pc, oppure può contenere uno o più pc
- Un pc è posizionato in una ed una sola stanza
- Un pc può essere sotto la gestione di un dipartimento OPPURE può essere sotto la diretta responsabilità di uno strutturato
- Un dipartimento può gestire uno o più pc
- Uno strutturato può avere la responsabilità di uno o più pc

Soluzione:

**Parte B:**

Lo studente traduca lo schema ER in tabelle decidendo di introdurre, laddove risulti necessario, valori NULL, al fine di produrre il minor numero possibile di tabelle. Lo studente specifichi le chiavi delle varie tabelle

Soluzione:

ListeDistribuzione (Indirizzo, Descrizione)

Account (Username, Password, Alias)

Inclusione (Indirizzo, Username)

Strutturati (Username, Nome, Cognome, Telefono, NomeDipartimento)

Dipartimenti (Nome, NumStrutturati, Telefono)

PC (IP, RAM, HD, NomeDipartimento, Username, NumeroStanza)

Stanze (Numero, Piano, Edificio)

Locazione2 (Username, NumeroStanze)

Esercizio 2

Lo studente risponda alle seguenti domande

Parte A:

Cosa è una superchiave (o chiave candidata)?

Soluzione:

Una superchiave è un attributo (o un insieme di attributi) della tabella il cui valore permette di identificare univocamente ogni tupla della tabella stessa.

Parte B:

In quale insieme viene scelta una chiave primaria? In base a quali criteri?

Soluzione:

Una chiave primaria è una delle superchiavi della tabella. Normalmente, tra tutte le superchiavi si sceglie quella che è costituita dal minor numero possibile di attributi

Esercizio 3

Lo studente consideri la seguente tabella:

Tabella (Attr-A, Attr-B, Attr-C, Attr-D)

Parte A

Lo studente individui tutte le chiavi candidate della suddetta tabella costituite da un unico attributo, sapendo che su tale tabella valgono le seguenti dipendenze funzionali:

- Attr-A \rightarrow Attr-B
- Attr-B \rightarrow Attr-D
- Attr-C \rightarrow Attr-A

Soluzione:

Le chiavi candidate per la tabella sono:

Attr-C: se Attr-C \rightarrow Attr-A e Attr-A \rightarrow Attr-B e Attr-B \rightarrow Attr-D, allora Attr-C \rightarrow (Attr-A, Attr-B, Attr-D)

Esercizio 4

Lo studente consideri la seguente tabella:

PrenotazioniAlberghiere (NumStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza, NomeCliente, CognomeCliente, CodFiscaleCliente, RecapitoCliente, DataChiamata, OraChiamata, IDPrenotazione, NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione)

su cui vale la dipendenza funzionale

IDPrenotazione \rightarrow DataChiamata, OraChiamata, CodFiscaleCliente

Parte A

Lo studente individui le altre dipendenze funzionali presenti nella tabella "PrenotazioniAlberghiere"

Soluzione:

NumStanza \rightarrow NumPianoStanza, NumLettiStanza

CodFiscaleCliente \rightarrow NomeCliente, CognomeCliente, RecapitoCliente

IDPrenotazione \rightarrow NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, NumStanza

Parte B

Lo studente suddivida senza perdite la tabella "PrenotazioniAlberghiere" in BCNF, mantenendo le dipendenze funzionali. Lo studente indichi le chiavi delle tabelle ottenute.

Soluzione:

Stanza (NumStanza, NumPianoStanza, NumLettiStanza)

Cliente (CodFiscaleCliente, NomeCliente, CognomeCliente, RecapitoCliente)

Prenotazione (IDPrenotazione, NumOspitiPrenotazione, DataInizioPrenotazione, DataFinePrenotazione, NumStanza, DataChiamata, OraChiamata, CodFiscaleCliente)

Esercizio 5

Si consideri la seguente basi di dati:

- Città (CodCitta, Nome, Popolazione, CodStato)
- Città_attraversate (CodFiume, CodCitta)
- Confini (CodStato 1, CodStato 2)

- Fiumi (CodFiume, Nome, Lunghezza, CodStatoSorgente, Foce, CodStatoFoce)
- Stati_attraversati (CodFiume, CodStato, Km)
- Stati (CodStato, Nome, Popolazione, CodCapitale, Superficie, Continente)

Parte A:

Lo studente scriva un'espressione in algebra relazionale per identificare i nomi degli stati che non sono attraversati da alcun fiume, ma confinano con almeno uno stato attraversato da almeno un fiume.

Soluzione

$$\Pi_{Nome} \left(\Pi_{CodStato} \left(\begin{array}{l} \rho_{CSA \leftarrow CodStato} (\Pi_{CodStato} (Stati_attraversati)) \triangleright \triangleleft_{CSA=CodStato} \\ Confini \triangleright \triangleleft_{CodStato=CodStato1} \\ (\Pi_{CodStato} (Stati) - \Pi_{CodStato} (Stati_attraversati)) \end{array} \right) \triangleright \triangleleft \right) \triangleright \triangleleft_{Stati} \left(Stati \right)$$

Parte B:

Lo studente esprima la query del punto precedente nel calcolo relazionale dei domini.

Soluzione

{Nome: n | Stati (CodStato: cs, Nome: n, Popolazione: p, CodCapitale: cc, Superficie: s, Continente: c) \wedge Stati_attraversati (CodFiume: cf, CodStato: csa, Km: k) \wedge Confini (CodStato_1: cs, CodStato_2: csa) \wedge cs \neq csa **}**