



Sapienza Università di Roma
Facoltà di Ing. dell'Informazione, Informatica e Statistica, Laurea in Informatica
Insegnamento di **Basi di Dati, Modulo 2**
Prof. Toni Mancini
Dipartimento di Informatica
<http://tmancini.di.uniroma1.it>

Esame BD2.Esame.Risposte.ER – Modulo risposte prova scritta

Dati dello studente e dell'esame

Cognome e nome: Matricola:

Data:

Corso di laurea e canale di appartenenza:

- Laurea in Informatica, canale 1 (A-L, Prof. G. Perelli)
- Laurea in Informatica, canale 2 (M-Z, Prof.ssa M. De Marsico)
- Laurea in Informatica in Modalità Teledidattica Unitelma Sapienza

Firma di un membro della Commissione per
avvenuta identificazione:
.....

Rinuncia alla prova

Desidero rinunciare a questa prova d'esame. Firma:



Questo modulo è ottimizzato per la stampa fronte-retro

Istruzioni e regole d'esame

Prima dell'esame

- Stampare questo modulo, preferibilmente fronte-retro, e rilegarlo con un fermaglio rimovibile, come quello disegnato in alto
- Compilare il frontespizio con i propri dati, come richiesto
- Scrivere la propria matricola nello spazio apposito nella parte alta di tutte le pagine

Durante l'esame

- La prova è dimensionata per essere svolta in circa 3 ore. Tuttavia, data la sua natura fortemente progettuale, la Commissione offre agli studenti la più ampia disponibilità di tempo, al fine ovviare ad eventuali (e limitati) errori di analisi/progettazione rilevati più a valle del ciclo di vita.

Il tempo massimo per la consegna è quindi rilassato a 5 ore (il massimo tempo compatibile con le disponibilità di aule).

- Scrivere le risposte negli spazi predisposti sotto le relative domande. Le ultime pagine sono vuote e possono essere usate come minute oppure, se puntate opportunamente, per contenere risposte in caso gli spazi appositi dovessero risultare insufficienti.
- Non è possibile usare alcun tipo di materiale didattico.
- In caso di necessità di ulteriori fogli (in proprio possesso), chiedere preventivamente alla Commissione una nuova procedura di controllo.
- La Commissione può rispondere solo a brevi domande inerenti al testo dei quesiti.
- Tra la seconda e la quarta ora d'esame, gli studenti possono effettuare **brevi pause** (uno studente alla volta) seguendo la seguente procedura:
 1. Alla lavagna è riportata una coda denominata 'Coda prenotazioni pause'. Sia n (un intero) l'elemento in fondo alla coda (si assuma $n = 0$ in caso di coda vuota).
 2. Recarsi alla lavagna ed aggiungere l'intero $n + 1$ come proprio contrassegno in fondo alla coda, seguito da una stringa a propria scelta (ad es., le proprie iniziali).
 3. Se il proprio contrassegno non è l'elemento affiorante della coda, tornare al lavoro in attesa che lo diventi.
 4. Consegnare tutti i fogli di lavoro e il testo d'esame alla Commissione ed uscire.
 5. Al rientro, cancellare il proprio contrassegno dalla coda di modo da permettere al successivo studente prenotato di uscire, e riprendere i fogli prima consegnati.

Al momento della consegna

- Ordinare tutti i fogli che si vuole far valutare e rilegarli con un fermaglio rimovibile. Non includere fogli che la Commissione non deve valutare (ad es., requisiti, minute), ma includere ovviamente il frontespizio.
- Consegnare i fogli ordinati **nelle mani** di un membro della Commissione. **Non lasciare l'aula senza la conferma, da parte della Commissione, del buon esito delle operazioni di consegna.**

In caso di rinuncia

- È possibile rinunciare alla consegna a partire dalla seconda ora d'esame. In caso di rinuncia, consegnare nelle mani della Commissione solo il frontespizio, dopo aver compilato e firmato la sezione dedicata.

Sommario delle domande

Si richiede di progettare l'applicazione descritta dalla specifica dei requisiti effettuando le fasi di Analisi concettuale dei requisiti e di Progettazione logica della base dati e delle funzionalità, utilizzando la metodologia vista nel corso.

In particolare (vengono indicati i tempi suggeriti per i diversi passi chiave):

Parte 1: Analisi concettuale dei requisiti Effettuare la fase di Analisi concettuale dei requisiti producendo lo schema concettuale per l'applicazione, che includa:

- Analisi dei dati (45 minuti; 75 minuti al massimo):
 - un diagramma ER concettuale (*)
 - il relativo dizionario dei dati
 - le specifiche dei domini concettuali non di tipo base
 - eventuali vincoli esterni, espressi utilizzando il linguaggio della logica del primo ordine (*)
- Analisi delle funzionalità:
 - un diagramma UML degli use-case (5 minuti; 10 minuti al massimo)
 - la segnatura di tutte le operazioni di use-case (10 minuti)
 - la specifica delle operazioni di use-case necessarie a modellare i requisiti contrassegnati dalla barra laterale (come quella qui a sinistra) in termini di precondizioni e postcondizioni, utilizzando il linguaggio della logica del primo ordine (*) (30 minuti; 60 minuti al massimo)

Parte 2: Progettazione della base dati e delle funzionalità Effettuare la progettazione della base dati e delle funzionalità a partire dallo schema concettuale prodotto nella Parte 1, ed in particolare eseguire i seguenti passi:

- Progettazione della base dati relazionale con vincoli:
 - Ristrutturazione del diagramma ER concettuale e dei vincoli esterni (20 minuti; 30 minuti al massimo):
 - * scelta del DBMS da utilizzare
 - * progettazione della corrispondenza tra i domini concettuali ed opportuni domini SQL (domini base o utente, oppure realizzati mediante relazioni aggiuntive) supportati dal DBMS scelto
 - * ristrutturazione del diagramma ER concettuale e dei vincoli esterni.
 - Produzione dello schema relazionale della base dati e dei relativi vincoli (*) (30 minuti; 60 minuti al massimo)
- Progettazione delle funzionalità (30 minuti; 45 minuti al massimo):
 - definizione della specifica realizzativa delle operazioni di use-case necessarie a modellare i requisiti contrassegnati dalla barra laterale, in modo conforme alla loro specifica concettuale prodotta nella fase di Analisi, in termini di algoritmi in pseudo-codice e comandi SQL. (*)

(*) Una risposta soddisfacente a questa domanda è condizione *necessaria* (ma non sufficiente) per superare la prova.

Le pagine seguenti contengono le domande specifiche a cui è richiesto rispondere, ulteriori delucidazioni per ogni singolo punto, e spazi per le risposte.

Le pagine da 33 in poi possono essere utilizzate per scrivere minute che non verranno valutate.



Questa pagina è stata intenzionalmente lasciata vuota

1 Analisi concettuale

Domanda 1 (10 minuti) Raffinare la specifica dei requisiti eliminando inconsistenze, omissioni e ridondanze e producendo un elenco numerato di requisiti il meno ambiguo possibile. (La risposta a questa domanda non sarà valutata, ma si consiglia di svolgere accuratamente questo passo, in quanto può facilitare di molto le attività di progetto.)

Risposta

1. Che esisti

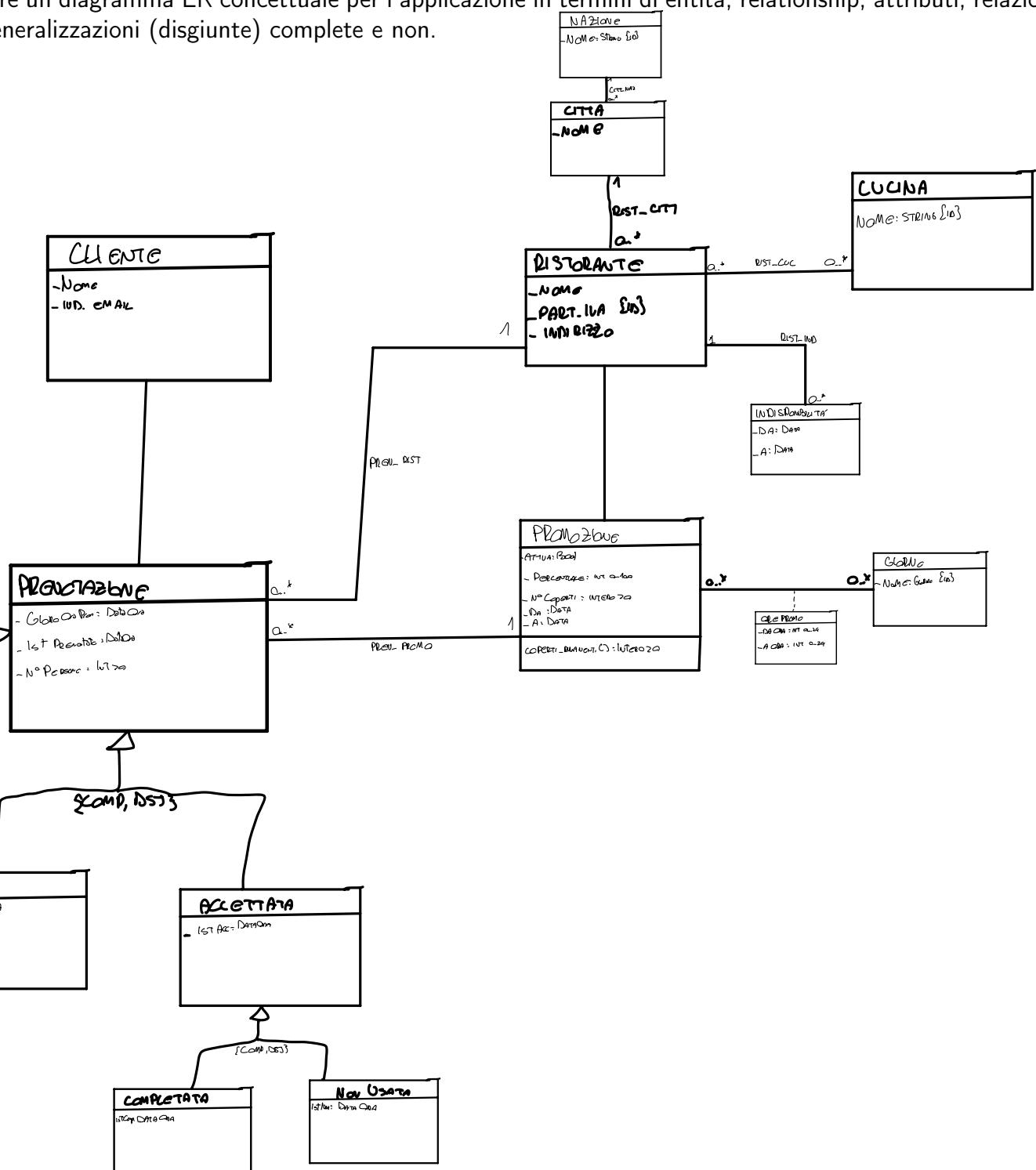
Risposta alla Domanda 1 (segue)

Domanda 2 (45 minuti; 75 minuti al massimo) Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti, producendo un diagramma ER concettuale per l'applicazione, il dizionario dei dati ed eventuali vincoli esterni.

Una risposta soddisfacente a questa domanda è condizione *necessaria* (ma non sufficiente) per superare la prova.

Diagramma ER

Produrre un diagramma ER concettuale per l'applicazione in termini di entità, relationship, attributi, relazioni is-a, generalizzazioni (disgiunte) complete e non.



Risposta alla Domanda 2 (segue)

Dizionario dei dati Per ogni entità e relationship del diagramma ER **[con]** attributi o vincoli:

- Definire il dominio e la molteplicità degli attributi (se diversa da (1,1))
- Definire eventuali vincoli esterni in logica del primo ordine estesa con teoria degli insiemi e semantica di mondo reale, usando il seguente alfabeto:
 - Un simbolo di predicato $E/1$ per ogni entità E .
Semantica di $E(x)$: x è una istanza di E .
 - Un simbolo di predicato $D/1$ per ogni dominio D .
Semantica di $D(x)$: x è un valore di D .
 - Un simbolo di predicato r/n ($n > 0$) per ogni relationship n -aria r .
Semantica di $r(x_1, \dots, x_n)$: x_1, \dots, x_n è una istanza di r .
 - Un simbolo di predicato $a/2$ per ogni attributo a di entità
Semantica di $a(x, v)$: uno dei valori dell'attributo a dell'istanza x è v .
 - Un simbolo di predicato $a/(n + 1)$ per ogni attributo a di relationship n -aria.
Semantica di $a(x_1, \dots, x_n, v)$: uno dei valori dell'attr. a dell'istanza (x_1, \dots, x_n) della relat. è v .
 - Opportuni simboli di predicato (soggetti a *semantica di mondo reale*) per gestire confronti tra valori di domini numerici o comunque ordinati (tra cui $</2$, $\leq/2$, $>/2$, $\geq/2$).
 - Il predicato di uguaglianza $=/2$ (la cui interpretazione è la relazione che lega ogni elemento del dominio di interpretazione solo con se stesso).
 - Opportuni simboli di costante (soggetti a *semantica di mondo reale*), tra cui *adesso*, interpretato come il valore del dominio DataOra che rappresenta l'istante corrente.

Risposta

1 Tipo Entità Relationship (cerchiare)			2 Tipo: Entità Relationship (cerchiare)		
Nome:	Attributo	Dominio	Nome:	Attributo	Dominio
Nome: <u>Indisponibilità</u>	Attributo: <u>disponibilità</u>	Dominio: <u>Bool</u>	Nome: <u>Prenotazione</u>	Attributo: <u>prenotazione</u>	Dominio: <u>Bool</u>
Attributo	dominio	moltep. (*)	Attributo	dominio	moltep. (*)
(*) solo se diversa da (1,1)			(*) solo se diversa da (1,1)		
Vincoli: $\begin{cases} \exists i, f_i \exists c_i \exists d_i \exists s_i \exists e_i \exists r_i \\ \text{[Indisponibilità}(c_i) \wedge \text{Inizio} F_{i,c_i} \wedge \text{Fine} F_{i,f_i} \wedge \text{Inizio} s_i \wedge \text{Fine} s_i] \rightarrow c_i \neq f_i \\ \forall i, \forall j, i \neq j \Rightarrow \text{Inizio} F_{i,c_i} \geq \text{Inizio} F_{j,c_j} \wedge \text{Fine} F_{i,f_i} \leq \text{Fine} F_{j,f_j} \end{cases}$			Vincoli: $\begin{cases} \exists p, i_p, f_p \exists C_p \exists s_p \exists e_p \\ \text{[Prenotazione}(C_p) \wedge \text{Inizio} P_{p,s_p} \wedge \text{Fine} P_{p,e_p}] \rightarrow i_p \neq f_p \\ \forall p, \forall q, p \neq q \Rightarrow \text{Inizio} P_{p,s_p} \geq \text{Inizio} P_{q,s_q} \wedge \text{Fine} P_{p,e_p} \leq \text{Fine} P_{q,e_q} \end{cases}$		

<p><input type="checkbox"/> Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome: <u>Prenotazione</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table>	attributo	dominio	moltep. (*)	<p><input type="checkbox"/> Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome: <u>Prenotazione</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table>	attributo	dominio	moltep. (*)
attributo	dominio	moltep. (*)					
attributo	dominio	moltep. (*)					
<p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p> <p>[V. Prenotazione Oc Primo]</p> <p>$\forall p_1 \exists p_2, b_1, lop_1, top_1$ $\exists p_2 [Prenotazione(p_1) \wedge Prenotazione(p_2) \wedge Giorno(p_1, b_1, op_1) \wedge Giorno(p_2, b_1, op_1) \wedge$ $OrePrimo(p_1, lop_1) \wedge OrePrimo(p_2, top_1)] \rightarrow lop_1 \neq top_1$</p>	<p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p> <p>[V. Prenotazione, Giorno Primo]</p> <p>$\forall p_1 \exists p_2, a_1 [Prenotazione(p_1) \wedge GiornoPrenotazione(p_1, op_1) \wedge Giorno(p_2, op_1) \wedge$ $\neg Giorno(p_1, op_1) \wedge \neg Giorno(p_2, op_1)] \rightarrow a_1 \neq op_1$</p>						

<p><input type="checkbox"/> Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome: <u>Prenotazione</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table>	attributo	dominio	moltep. (*)	<p><input type="checkbox"/> Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome: <u>Prenotazione</u></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table>	attributo	dominio	moltep. (*)
attributo	dominio	moltep. (*)					
attributo	dominio	moltep. (*)					
<p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p> <p>[V. Prenotazione, Primo Comune]</p> <p>$\forall p_1, p_2, np_1 [Prenotazione(p_1) \wedge Prenotazione(p_2) \wedge PrenPrimo(p_1, p_2)$ $\wedge \neg PrenPrimo(p_1, np_1) \wedge \exists k \text{ colab-remuner.}(p_1, k) \rightarrow k \neq np_1$</p>	<p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p> <p>[V. Prenotazione, Primo Primo]</p> <p>$\forall p_1, b_1, p_2, p_3, p_4, gg_1, gg_2, ggf_1, ggf_2, np_1, np_2, np_3, np_4$ $[Prenotazione(p_1) \wedge Giorno(p_1, b_1, op_1) \wedge Prenotazione(p_2) \wedge \neg PrenPrimo(p_1, p_2) \wedge PrenPrimo(p_2, p_1)$ $\wedge PrenPrimo(p_1, np_1) \wedge Giorno(p_2, gg_1) \wedge Giorno(p_1, gg_2) \wedge \neg Giorno(p_2, gg_2) \wedge$ $OrePrimo(p_1, np_1) \wedge \neg OrePrimo(p_2, np_1) \wedge \neg GiornoPrimo(p_1, np_1) \wedge \neg GiornoPrimo(p_2, np_1)] \rightarrow$ $np_1 = np_2 \wedge (PDKGP1PERF \wedge GG1LGPLGGF)$ $\wedge \neg GiornoPrimo(p_1, np_2) \wedge \neg GiornoPrimo(p_2, np_2)$ $\wedge \neg GiornoPrimo(p_1, np_3) \wedge \neg GiornoPrimo(p_2, np_3)$ $\wedge \neg GiornoPrimo(p_1, np_4) \wedge \neg GiornoPrimo(p_2, np_4)$</p> <p style="color: red; margin-left: 20px;">Stesso Giorno (es: Lavoro) e Ora Giusta</p>						

<input type="checkbox"/> 7	Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)	
Nome:	Prestazone	
attributo	dominio	moltep. (*)
<hr/>		
(*) solo se diversa da (1,1)		
Vincoli:		
[V. Prestazone. Annullabile]		
$\forall p, g_p, g_a$ [Annullabile(p) \wedge GenuDopo(p, g_p) \wedge GenuOra(p, g_a)] \rightarrow G4 \wedge G5		

<input type="checkbox"/> 9	Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)	
Nome:	Annullabile	
attributo	dominio	moltep. (*)
<hr/>		
(*) solo se diversa da (1,1)		
Vincoli:		
[V. Annullabile. Accettato]		
$\forall p$ Annullabile(p) \rightarrow Accettato(p) \wedge Completato(p) \rightarrow NonUsata(p)		

<input type="checkbox"/> 8	Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)	
Nome:	Prestazone	
attributo	dominio	moltep. (*)
<hr/>		
(*) solo se diversa da (1,1)		
Vincoli:		
[V. Prestazone. Accettato]		
$\forall p, i^A, i^P$ [Accettato(p) \wedge IstaCap(p, i^P) \wedge GenuOraP(p, i^P)] \rightarrow IstaIP		
<i>STESSA COSA PER RIFIUTATA E NON USATA</i>		

<input type="checkbox"/> 10	Tipo: <u>Entità</u> Relationship (cerchiare)	
Nome:	Completato	
attributo	dominio	moltep. (*)
<hr/>		
(*) solo se diversa da (1,1)		
Vincoli:		
[V. Completato. Accettato]		
$\forall p, i^C, i^A$ [Completato(p) \wedge IstaCap(p, i^C) \wedge [NonAcc(p, i^A)]] \rightarrow IstaIA		

<p>11 Tipo: Entità Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome: Prodotto.....</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"> <p><i>Se prendo una papa con un distante dho la papa e nel ristorante</i></p> </td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p> <p><i>{V. Promozione . Distante}</i></p> <p>$\forall p, pe, r$</p> <p>$\{ \text{Promozione}(p) \wedge \text{Distante}(r) \wedge \text{pan_rist}(p, r) \wedge \text{Promozione}(pe) \wedge \text{pan_promo}(p, pe) \} \rightarrow$</p> <p>$\exists \text{pan_rist}(pe, r)$</p>	attributo	dominio	moltep. (*)	<p><i>Se prendo una papa con un distante dho la papa e nel ristorante</i></p>			<p>13 Tipo: Entità Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table> <p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p>	attributo	dominio	moltep. (*)
attributo	dominio	moltep. (*)								
<p><i>Se prendo una papa con un distante dho la papa e nel ristorante</i></p>										
attributo	dominio	moltep. (*)								

<p>12 Tipo: Entità Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table> <p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p>	attributo	dominio	moltep. (*)	<p>14 Tipo: Entità Relationship (cerchiare)</p> <p>Nome:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>attributo</th> <th>dominio</th> <th>moltep. (*)</th> </tr> </thead> </table> <p>(*) solo se diversa da (1,1)</p> <p>Vincoli:</p>	attributo	dominio	moltep. (*)
attributo	dominio	moltep. (*)					
attributo	dominio	moltep. (*)					

15 Tipo: Entità | Relationship (cerchiare)

Nome:

attributo	dominio	moltep. (*)
-----------	---------	-------------

(*) solo se diversa da (1,1)

Vincoli:

17 Tipo: Entità | Relationship (cerchiare)

Nome:

attributo	dominio	moltep. (*)
-----------	---------	-------------

(*) solo se diversa da (1,1)

Vincoli:

16 Tipo: Entità | Relationship (cerchiare)

Nome:

attributo	dominio	moltep. (*)
-----------	---------	-------------

(*) solo se diversa da (1,1)

Vincoli:

18 Tipo: Entità | Relationship (cerchiare)

Nome:

attributo	dominio	moltep. (*)
-----------	---------	-------------

(*) solo se diversa da (1,1)

Vincoli:

Ulteriori vincoli esterni, specifica di eventuali operazioni ausiliarie invocate da tali vincoli, e specifica dei domini concettuali non di tipo base

Operazione Classi Procedura

- calcola_rimanenti (C) Intero > 0

PRE: Nessuno

Post: SIA $S = \{(p, h_p)\} \text{ PRECETTALE} (p) \wedge \text{Promozione}(Ch_p) \wedge \text{PocoPrezzo}(p, h_p)$
 SIA NC NUMERO_Copisti(Ch_p, NP)
 $\text{Result} = NC - \{S\}$

Tipi DI DATO

- Galleria enum = { "Low" ... "Domenica" }

- EMAIL STRINGA SECONDO REGEX

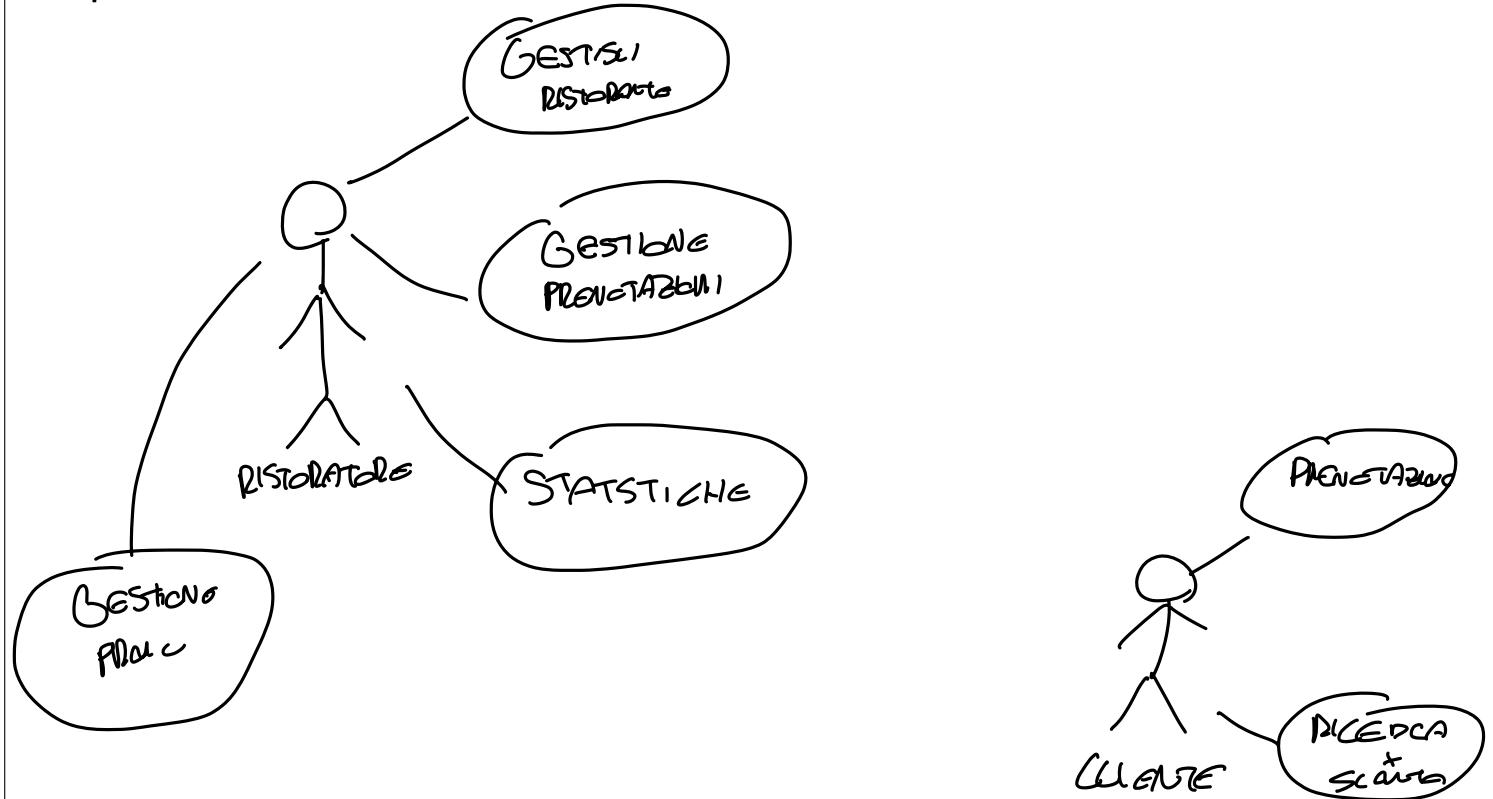
- PARTITA IVA STRINGA SECONDO REGEX

- INNODIZZI = $\sum_{IVA: STRINGA, N-CL: INT2, CAP: CAP} 1$

- CAP: STRINGA SECONDO REGEX

Risposta alla Domanda 2 (segue)

Domanda 3 (5 minuti; 10 minuti al massimo) Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti, producendo un diagramma UML degli use-case che definisca ad alto livello tutte le funzionalità richieste al sistema.

Risposta

Domanda 4 (10 minuti) Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti definendo le operazioni degli use-case.

In particolare, per ogni use-case definito nella risposta alla **Domanda 3** definire la **segnatura** di tutte le operazioni che lo compongono, in termini di nome dell'operazione, nomi e dominio concettuale degli argomenti, dominio concettuale dell'eventuale valore di ritorno.

1 Specifica use-case: Prenotazione (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

- Prenota (G: DataOra, v: bigo) : Prenotazione
- Prenotazione (G: DataOra, N: bigo) : Prenotazione
- Prenotazione (G: DataOra, N: bigo) : Prenotazione
- Annulla (P: Prenotazione)

2 Specifica use-case: Ricerca + Sconto (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

- Ricerca (x: StringA, c: StringA, s: a..no, d: DataO) : Ristorante [s]

3 Specifica use-case: Gestione Ristorante (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

- AGGIUNGI_Ristorante (N: StringA, I: Integer, C: StringA, P: Pizzeria, G: StringA) : Ristorante
- Gestisci_Città (I: Data, F: Data) : Incontro

4 Specifica use-case: Gestione PRENOTAZIONI (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

- ACCETTA_PRENOTAZIONE(p: Prenotazione) : Accetto
- RIFUSA_PRENOTAZIONE(p: Prenotazione) : Rifiuta
- COMPLETA_PRENOTAZIONE(p: Prenotazione) : Completa
- NON_UTILIZZATO(p: Prenotazione) Non Utilizzata

5 Specifica use-case: Statistiche (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

- Ottieni_statistiche(C: DATA, F: DATA) : Liste

6 Specifica use-case: Gestione Promozioni (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

- PROMO(P: DATA, NC: INT, I: DATA, F: DATA, GS: DATA, Q1: 0-24, Q2: 0-24)

7 Specifica use-case: (nome use-case)

Operazioni dello use-case:

Domanda 5 (30 minuti; 60 minuti al massimo) Proseguire la fase di Analisi Concettuale dei requisiti producendo le specifiche concettuali per le operazioni di use-case, **limitandosi** a quelle necessarie a modellare i requisiti contrassegnati dalla barra laterale (come quella qui a sinistra). In particolare, per ogni operazione, definire segnatura, precondizioni e postcondizioni utilizzando il linguaggio della logica del primo ordine. Si assume lo stesso vocabolario definito alla [Domanda 2](#).

Una risposta soddisfacente a questa domanda è condizione *necessaria* (ma non sufficiente) per superare la prova.

Risposta

Statistik

STATISTICHE (IN: DATA, P0: DATA, R: DISTANCE): REAL
ATTIGU-STATISTICHE → P0

OTTENUTO DALLA CALCOLATRICE STATISTICA (D: DISTANZA, PR. PROBABILITÀ):

Algebra - STATISTICA

PRE: Done \Rightarrow rest scale (R, ρ_R)

REST: $M = \{C_{p,m} \mid P_{\text{real}}(\text{store}(p) \wedge \text{pre-order}(p, p_R) \wedge N^{\text{-Pearson}}(p, m))\}$

$G_m = \sum_{m \in M} m \rightarrow$ Table com per funz. Poco

$$\text{Globale Werte} = \left\{ g \left| \begin{array}{l} \text{Dts}(g) \wedge \text{IntDts}(g, g_1) \wedge \text{Fro. Pro.}(pigf) \wedge \text{g} \in g \subseteq g_1 \\ \exists g_2 \quad \text{Glob}(g_2) \wedge \text{corresp}(pr, g_2) \wedge \text{globDts}(g_1, g_2) \wedge \text{morc}(g_2, g_1) \end{array} \right. \right\}$$

$$R_{\text{ceil}} = \frac{E_t}{(6 \text{ barn}) \times (10^3)}$$

ATTIVITÀ STATISTICHE (IN DATA, FON: DATA, R: DISTANZA): [PROMOZIONE, REALE] (a.s.)

PG: INL FN

Post Comp!

$$ST = \left\{ \left(P_R, N \right) \middle| \begin{array}{l} \text{CALCULATED}(P_R, P_E, N) \cap \text{DECISION}(P_R, P_E) \\ \cap \left[\exists g_i, g_f \text{ such that } \text{Prob}(g_i) > \text{Prob}(g_f), \text{ and } \text{Inj}(g_i) \leq \text{Inj}(g_f) \right] \end{array} \right\}$$

RESULT = ST

PRGRCA x SCATO

DIRECTCA (x : StringA, C : StringA) S: a..aa, d: Dotsaa, NP: Intaa) Distant [ex.]

\oplus $\vdash \lambda x. S. \text{abs}(a) \wedge \text{GmAbs}(c, g)$

518

Oct.

$$R = \left\{ r \left| \begin{array}{l} C_{\text{HIA}}(x) \wedge \text{P_inst_sc}(e) \wedge \text{rest_crit}(e, x) \wedge \left(\exists c \text{ Custo}(c) \wedge \text{rest_acc}(c, e) \right) \wedge \\ \wedge \left(\begin{array}{l} \text{ProcScal}(p, e) \wedge \text{ProcScal}(p, p_e) \wedge \text{SCS} \wedge \text{InstProc}(p, p_e) \wedge \\ \wedge \text{ProcAcc}(p, e) \wedge \text{ProcAcc}(p, p_e) \wedge \text{NoneError}(c, e) \wedge \text{none}(p, \text{NA}) \end{array} \right) \wedge \\ \wedge \left(\begin{array}{l} \text{ProcScal}(p, p_e) \wedge \text{ProcScal}(p, e) \wedge \text{SCS} \wedge \text{InstProc}(p, p_e) \wedge \\ \wedge \text{ProcAcc}(p, p_e) \wedge \text{ProcAcc}(p, e) \wedge \text{NoneError}(c, e) \wedge \text{none}(p, \text{NA}) \end{array} \right) \wedge \\ \wedge \exists k \text{ calc_duration}(p, e) \wedge k \geq NP \wedge \end{array} \right. \right\}$$

Result = R

Risposta alla Domanda 5 (segue)

2 Progettazione della base dati e delle funzionalità

Domanda 6 (20 minuti; 30 minuti al massimo) Iniziare la fase di progettazione logica della base di dati decidendo il DBMS da utilizzare e ristrutturando lo schema ER concettuale, il dizionario dei dati e i vincoli esterni. In particolare:

- progettare una corrispondenza tra i domini concettuali ed opportuni domini SQL (domini base o utente, oppure realizzati mediante relazioni aggiuntive) supportati dal DBMS scelto
- eliminare attributi multivale o composti
- eliminare relazioni is-a e generalizzazioni
- definire un identificatore primario per ogni entità
- valutare se e come aggiungere ridondanza in maniera controllata
- ristrutturare i vincoli esterni per renderli consistenti con la struttura del nuovo diagramma.

Descrivere brevemente le principali scelte effettuate.

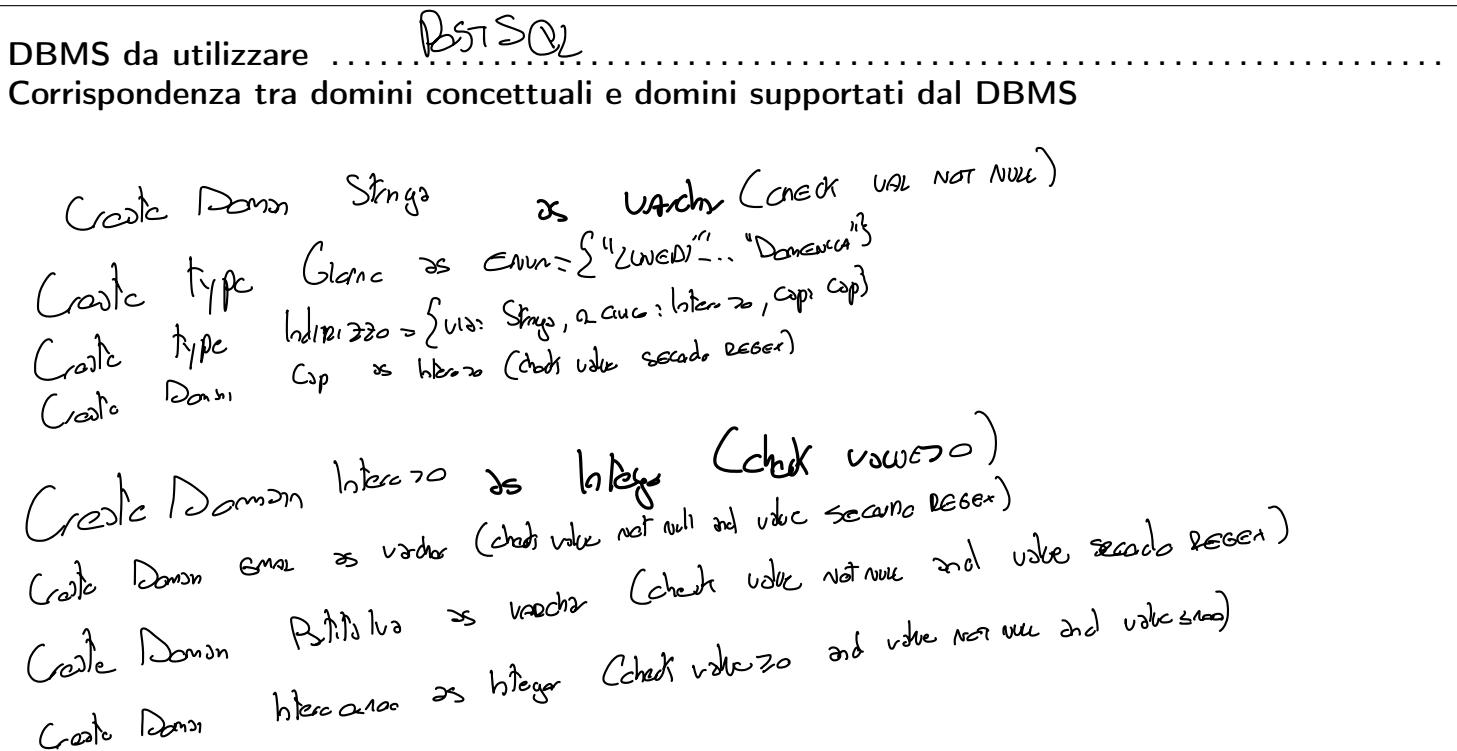
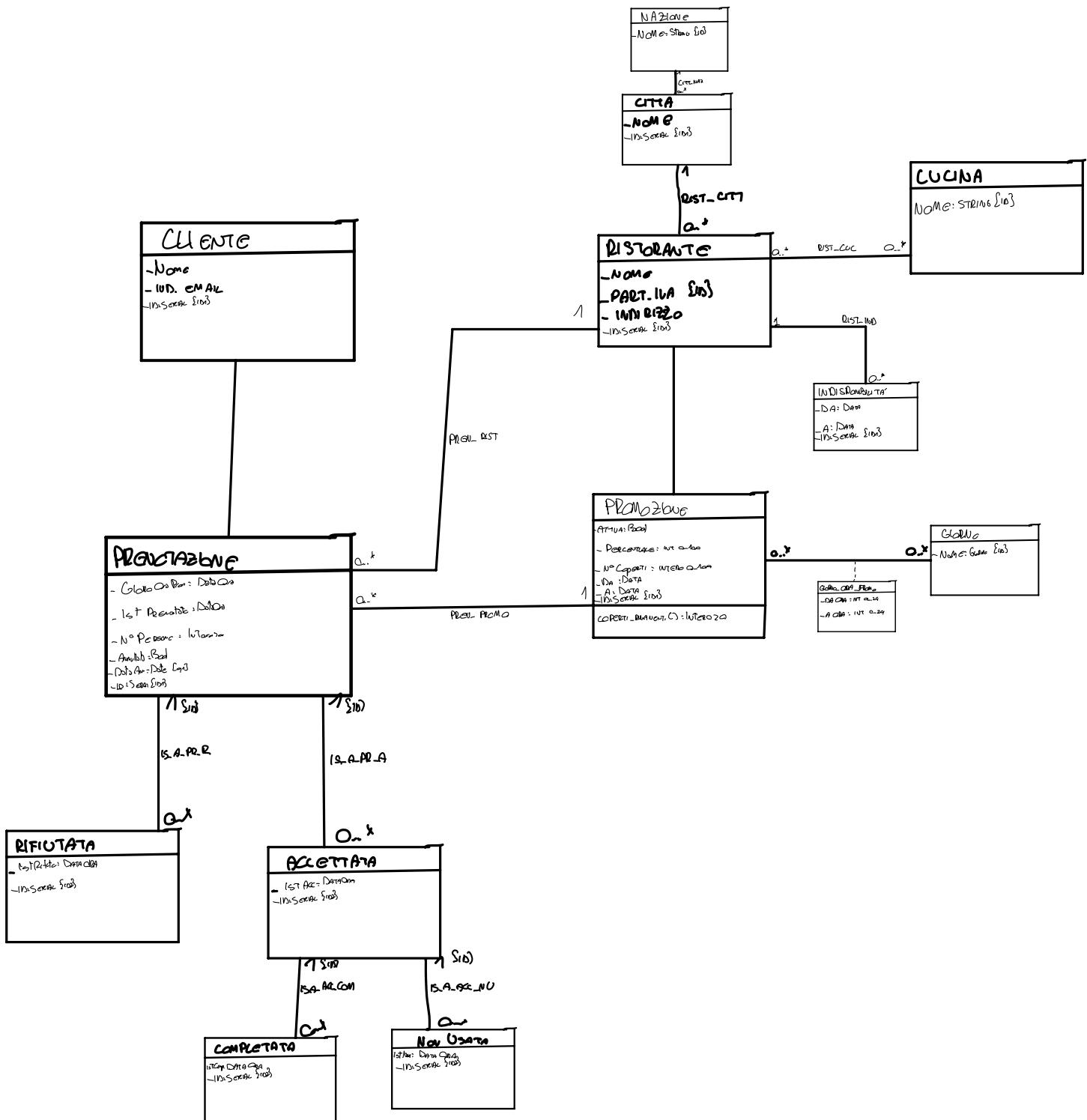


Diagramma ER ristrutturato



Breve descrizione delle scelte effettuate durante la ristrutturazione

Ho fatto ammessa in Prot^{ta}za.

Ho generalizzato IL DCTC AGGIUNGEQ. Così vengono:

- [V. Rifiutata. No Accettata]
- [V. Accettata. No Rifiutata]
- [V. Completata. Non Usata]
- [V. Non Usata. Non Completata]

Vincoli esterni introdotti o modificati durante la fase di ristrutturazione

(si omettano i vincoli esterni la cui formulazione è rimasta identica a seguito della ristrutturazione)

① [V. Rifiutata. No Accettata]

② [V. Accettata. No Rifiutata]

③ [V. Completata. Non Usata]

④ [V. Non Usata. Non Completata]

⑤ $\forall p_1, p_2, p_A$

$[Prot\text{ta}za(p) \wedge R_i\text{fut}(p) \wedge IS_A_PE(p, p) \wedge Accettato(p)] \rightarrow \exists A_PR_A(p, p)$

⑥ IL CONTRARIO

⑦ $\forall A, C, Nu$

$[Accettata(A) \wedge Compito(C) \wedge IS_A_AC_COMP(A, C) \wedge NonUsata(Nu)] \rightarrow \exists A_AC_NU(A, Nu)$

⑧ IL CONTRARIO

Risposta alla Domanda 6 (segue)

Non posso Annullare una Prenotazione Definita.

$$\forall p, pr, r \in P \quad [Prenotazione(p) \wedge Annullata(p, r, pr) \wedge Rifiutata(pr) \wedge Accettata(pr)] \rightarrow \neg IsA_pr(p, pr) \wedge IsA_pr(pr)$$

TUTTI i valori di DATA IL DATO F PER LE CLASSI
 RESTRITTIVE (ANNULLATA, RIFIUTATA, ACCETTATA, COMPLETATA, NON USATA)
 OMESSI PER OVVIETÀ E RIDUNDANZA
 (Sono praticamente uguali!)

Domanda 7 (30 minuti; 60 minuti al massimo) Proseguire la fase di progettazione logica della base di dati producendo lo schema relazionale della base dati e i relativi vincoli a partire dallo schema ER ristrutturato.

Una risposta soddisfacente a questa domanda è condizione *necessaria* (ma non sufficiente) per superare la prova.

1 Relazione NAZIONE..... (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi <u>Nome</u>	
Domini <u>StrengA</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

2 Relazione CITTÀ..... (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi <u>ID</u> <u>Nome</u> <u>NAZIONE</u>	
Domini <u>SERIAL</u> <u>StrengA</u> <u>StrengA</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: NAZIONE references NAZIONE (Nome)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: .. CITT NAZ

3 Relazione CUCINA..... (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi <u>Name</u>	
Domini <u>StrengA</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

4 Relazione RISTORANTE..... (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi <u>ID</u> <u>Nome</u> <u>CITTÀ</u> <u>lva</u> <u>INDRIZZO</u> <u>CITTÀ</u>	
Domini <u>SERIAL</u> <u>StrengA</u> <u>StrengA</u> <u>Indirizzo</u> <u>Integ</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: CITT references CITT (lva)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: .. RIST CITT

5 Relazione RIST_CUC..... (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi <u>RISTORANTE</u> <u>CUCINA</u>	
Domini <u>Integ</u> <u>StrengA</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: RISTORANTE references RISTORANTE (lva)

fk: CUCINA references CUCINA (Name)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

6 Relazione	<u>CLIENTE</u> (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi	<u>ID</u>	Nome
Domini	SERIAL	STRINGA

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

7 Relazione	<u>RISPARMI</u> (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi	<u>ID</u>	DA
Domini	SERIAL	DATA

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

check (DATA)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

8 Relazione	<u>RIST_WD</u> (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi	<u>RISTORANTE</u>	<u>INDISPONIBILITÀ</u>
Domini	INTEGER	INTEGER

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: RISTORANTE references RISTORANTE (ID)
fk: INDISPONIBILITÀ references INDISPONIBILITÀ (ID)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

9 Relazione	<u>PRENOTAZIONE</u> ... (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi	<u>ID</u>	Data
Domini	SERIAL	DATE

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: CLIENTE references CLIENTE (ID)
fk: RISTORANTE references RISTORANTE (ID)
fk: PRENOTAZIONE references PRENOTAZIONE (ID)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: PREN_CLU.j, PREN_RIST, PREN_PROMO...

10 Relazione	<u>PRODUZIONE</u> (nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi	<u>PRODUZIONE</u>	ID
Domini	INTEGER	SERIAL

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: PRODUZIONE references PRODUZIONE (ID)
unique (ID)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: ... IS_A_PPL

11 Relazione <u>A.CCETTA.TA</u> (nome)	Derivante da: <u>entità</u> relationship (cerchiare)
Attributi <u>ID</u> <u>DATA INIZIO</u>	
Domini <u>INT64ER</u> <u>SERIAL</u> <u>DATA ORA</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: PRENOTAZIONE references PRODUZIONE (ID)
UNIQUE (ID)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: IS_A_PRA.....

12 Relazione <u>C.CCETTA.TA</u> (nome)	Derivante da: <u>entità</u> relationship (cerchiare)
Attributi <u>ID</u>	
Domini <u>INT64ER</u> <u>SERIAL</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: ACCETTATA references ACCETTA (ACCETTAZIONE)
UNIQUE (ID)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: IS_A_ACC_SUP.....

13 Relazione <u>Non_Utilitaria</u> ... (nome)	Derivante da: <u>entità</u> relationship (cerchiare)
Attributi <u>ID</u>	
Domini <u>INT64ER</u> <u>SERIAL</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: ACCETTATA references ACCETTA (ACCETTAZIONE)
UNIQUE (ID)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: ...IS_A_Acc_NU.....

14 Relazione <u>Premo</u> (nome)	Derivante da: <u>entità</u> relationship (cerchiare)
Attributi <u>ID</u> <u>Scarto %</u> <u>Nº Copie</u> <u>Data Inizio</u> <u>Data fine</u> <u>RISTORANTE</u>	
Domini <u>SERIAL</u> <u>INT64ER</u> <u>INT64ER</u> <u>Date</u> <u>Date</u> <u>INT64ER</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

fk: RISTORANTE references RESTAURANTE (ID)
CHECK (DataInizio < DataFine)

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: ...RISTO_Premo.....

15 Relazione <u>Glenna</u> (nome)	Derivante da: <u>entità</u> relationship (cerchiare)
Attributi <u>Nome</u>	
Domini <u>Glenna</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

16 Relazione	<i>Giorno_Ora_Promo.....(nome)</i>	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi	<u>Promozionale</u> <u>Giorno</u> <u>Da Ora:</u> <u>A Ora:</u>	
Domini	<u>Inte GER</u> <u>STANZA</u> <u>Time</u> <u>Time</u>	

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

*fk: promozionale REFERENCES Promozione(n)
fk: Giorno REFERENCES Giorno (Nome)
cheer (Promozionale, Giorno)*

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship: *Giorno_Ora_Promo.....*

17 Relazione(nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi		
Domini		

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

18 Relazione(nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi		
Domini		

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

19 Relazione(nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi		
Domini		

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

20 Relazione(nome)	Derivante da: entità relationship (cerchiare)
Attributi		
Domini		

Gli attributi chiave primaria sono sottolineati, quelli i cui valori possono essere NULL sono contrassegnati con *

Vincoli (foreign key, inclusione, altra chiave, di ennupla, di dominio):

La relazione accorda le relazioni che implementano le seguenti relationship:

Ulteriori vincoli esterni

Per ogni ulteriore vincolo esterno (non ancora espresso perché non definibile mediante vincoli di chiave, foreign key, ennupla, dominio, inclusione), progettare un trigger che lo implementi, definendo: (a) gli eventi da intercettare (inserimento, modifica, eliminazione di ennupla); (b) quando intercettare tali eventi (appena prima o subito dopo l'evento intercettato); (c) la relativa funzione in pseudo-codice con SQL immerso che implementa il controllo del vincolo.

TRIGGER, SARANNO IMPLEMENTATI SOLO 3

1) [V. Rifiutata. No Accetta]

Se una Prenditoria c'è Ristorante non c'è Accettata

2) [V. Promozione. Distante]

Se una Prenditoria ha un ristorante e una promozione questa è nel distante

3) [V. Prenditoria. Non Prom]

Promo Prenditoria non Prenditoria solo se è attivo per quando Prenditoria

T. Rifiutata. No Accettata

- Inserimento in Rifiutata

- PRE OPERAZIONE:

```
IS VALID := (NOT EXISTS (SELECT *  
FROM RIFIUTATA R JOIN PRENDITORIA P ON R.PRENDITORIA = P.ID  
JOIN ACCETTATA A ON A.PRENDITORIA = P.ID  
WHERE NEW.ID = R.ID AND R.ID = A.ID))
```

if is valid
commit

else GENERA ERRORE
REVERT

T. Promozione. Distante

- Inserimento in Promozione

- PRE OPERAZIONE:

```
IS VALID := (NOT EXISTS (SELECT *  
FROM PRENDITORIA P JOIN DISTANTE R ON P.DISTANTE = R.ID  
JOIN PROMOZIONE PR ON P.ID = PR.ID  
WHERE NEW.ID = PR.ID AND PR.DISTANTE = R.ID))
```

if is valid:
commit

else:
GENERATE ERRORE
REVERT

Risposta alla Domanda 7 (segue)

T. Progettazione, Rec. Piano

- INSERIMENTO in PROMOZIONE

- PL/SQL OPERATING

IS VALID := EXISTS (

PROMO	DIA	OR
1	11	LUNEDI 14
2	22	
3	33	
5	11	DOMENICA 12

```

SELECT *
FROM PROMOZIONE P JOIN PROMOZIONE PR ON P.PROMOZIONE = PR.ID
JOIN GIORNO G ON P.DIA = G.ID AND P.OR = G.OR
WHERE NEWID = P.ID AND PR.DATIVALIDI < P.DATA & PR.DATAFINE
      AND P.GIORNOSETTIMANA = G.NOME AND
      GIORNO.G.ID <= P.OR AND GIORNO.OR <= P.DIA
)
  
```

if IS VALID:

Commit

else: GENERA ERRORE

REVERT

Domanda 8 (30 minuti; 45 minuti al massimo) Proseguire la fase di progettazione dell'applicazione producendo le specifiche realizzative delle operazioni di use-case definite per modellare i requisiti contrassegnati dalla barra laterale della specifica dei requisiti.

In particolare, per ogni operazione definire la segnatura, in termini di nome dell'operazione, nomi e dominio SQL degli argomenti, dominio SQL dell'eventuale valore di ritorno, e un algoritmo in pseudo-codice con SQL immerso che verifichi le precondizioni e garantisca il raggiungimento delle postcondizioni definite in fase di Analisi.

Una risposta soddisfacente a questa domanda è condizione *necessaria* (ma non sufficiente) per superare la prova.

Risposta

Funzionalità di CLASSE PRESENTAZIONE

- CALCOLA_RIMANENTI(pp): Intero >=

Memorizza in Q la query SQL:

```
SELECT COUNT(*)  
FROM Promozione P JOIN Promozione PR ON P.PROMOZIONE = PR.ID  
WHERE PR.RIMANENTI = FALSE AND P.DATI > NOW() AND PR.ID = PP
```

Se Q >= 0 >= RITRVA Q

else GENERA ERRORE

Funzionalità USE CASE

Ricerca C(x: Stampa; C: stampa; sc: Interazione; d: Date, np: numero): Distanza (C, d)

Memorizza in Q la query SQL

```
SELECT DISTINCT R.ID  
FROM DISTANZA R JOIN Città C ON (R.CITTÀ = C.ID AND C.NOME = C)  
JOIN CITTA ON (R.CITTÀ = CITTA.ID AND CITTA.NOME = x)  
JOIN PROMOZIONE PR ON PR.DISTANZA = R.ID  
WHERE PR.SCARICO > x AND PR.DATI INTE <= D & PR.DATI FINO AND  
CALCOLA_RIMANENTI(PR) > NP
```

Se Q e' diverso da null >= RITRVA Q

else: GENERA ERRORE

Risposta alla Domanda 8 (segue)

USE CASE STATISTICHE

- CALCOLA_STATISTICA (P: INTGER, D: INTGER) : Person

MENSAZIONE IN T LA SEGUENTE QUERY

SELECT COUNT (P.N_PERSO) / COUNT(GOP.GLOBO)

FROM PREGNATANZE P JOIN PREGNANZE PR ON P.PREGNANZE = PR.ID
 JOIN DISTANZE R ON (PR.DISTANZA = R.ID AND PR.DISTANZA = R.ID)
 WHERE PR.ID = P.RID AND R.ID = R

JOIN GLOBO_GLOBO GG ON GG.ID = PR.ID
 GG.GLOBO = P.RID [INTGER, REAL] [C...]

- OTTENI_STATISTICA (IN: DATE, FW: DATE, D: INTGER) : [INTGER, REAL] [C...]
 (PREGNANZE)

MENSAZIONE IN Q IL RISULTATO DELLA SEGUENTE QUERY

SELECT PR.ID, CALCOLA_STATISTICA(P, PR.ID)

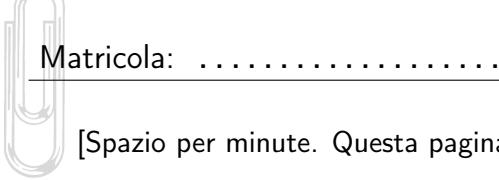
FROM PREGNANZE PR JOIN DISTANZE R ON PR.DISTANZA = R.ID
 WHERE R.ID = R AND PR.DATA_INIZIO <= FW & FW <= PR.DATA_FINE

WHERE PR.ID = R AND PR.ID = R

SE Q è NULL DI Torna Q
 Altrimenti GENERA ERRORE

Tempo totale stimato per svolgere questa prova: 180 minuti (tempo totale concesso: 300 minuti).
[Spazio per minute. Questa pagina non sarà valutata a meno che non sia puntata da pagine precedenti.]

[Spazio per minute. Questa pagina non sarà valutata a meno che non sia puntata da pagine precedenti.]



Matricola:

Minute

[Spazio per minute. Questa pagina non sarà valutata a meno che non sia puntata da pagine precedenti.]

[Spazio per minute. Questa pagina non sarà valutata a meno che non sia puntata da pagine precedenti.]