**Compito Basi di Dati 22-06-2020**

Prof. Carlo Batini, Prof. Raimondo Schettini

Corso di Laurea in Informatica

Anno Accademico 2019/2020

Nome …………………..…………..

Cognome …………………..…………..

Matricola ………..…………..

Lo scopo di questo esercizio di esame è di far produrre allo studente un progetto che riguardi tutte le tematiche affrontate durante il corso: a) progettazione concettuale, b) progettazione logica, c) modello relazionale, d) SQL query language, e) algebra relazionale.

L’emergenza COVID-19 impone di individuare modalità di esame diverse rispetto a quelle tradizionali, per questa ragione, rispetto alle tradizionali cinque domande in presenza tra di loro indipendenti, cioè basate su diversi requisiti, in questo appello si è preferito proporre allo studente un progetto che affronti i cinque argomenti nell’ambito di un unico insieme di requisiti. Il tempo a disposizione è di quattro ore, entro le quali lo studente deve inviare mediante messaggio di posta elettronica dal proprio account **Campus Unimib** agli indirizzi carlo.batini@unimib.it e chiara.damiani@unimib.it (per il turno A-L) e raimondo.schettini@unimib.it e paolo.napoletano@unimib.it (per il turno M-Z) un **unico** file in attachment in formato PDF dal nome **cognome\_nome\_numeromatricola.pdf**, che sarà oggetto di correzione e valutazione. L’oggetto della mail deve essere “**BASI DATI giugno**”.

Vi è una seconda differenza rispetto all’esame tradizionale; mentre per le diverse domande venivano forniti requisiti in genere molto dettagliati (ad es. il testo per la progettazione concettuale è un testo di almeno venti righe), questa volta, per evidenti motivi legati al far svolgere il compito da ciascuno studente autonomamente, verranno inizialmente forniti requisiti molto generici, facenti riferimento a un dominio comune di ampia notorietà, requisiti che lo studente dovrà sviluppare in un testo in linguaggio naturale originale, che dovrà poi essere utilizzato per produrre l’elaborato d’esame (progetto).

Il progetto dovrà prevedere le seguenti parti

Parte 1 - **Requisiti** – Testo scritto contenente dei requisiti dettagliati in linguaggio naturale che sviluppino quelli generici forniti dalla traccia

Parte 2 - **Schema ER** – Produrre lo Schema Entity Relationship che rispetti correttamente i requisiti dettagliati al punto 1

Parte 3 – **Progettazione logica e traduzione in** **schema relazionale** – Produrre il relativo schema logico relazionale che risulti dalla traduzione dello schema ER. Nello schema relazionale devono comparire le chiavi primarie e i vincoli di integrità referenziale. A tal scopo, effettuare la ristrutturazione dello schema ER (che va ridisegnato interamente) prima di tradurlo nello schema relazionale.

Parte 4 - **Domande modello relazionale** – Modificare lo schema relazionale risultante dalla parte 3 per rappresentare almeno un vincolo di tupla

Parte 5 - **Domanda di algebra relazionale** – Scrivere il testo di almeno 2 query in algebra relazionale e produrre le relative soluzioni

Parte 6 - **Domanda SQL** - Scrivere il testo di 3 query in SQL e produrre le relative soluzioni

Seguono ora alcuni vincoli sulle parti 1-6.

**Parte 1 e 2**

I requisiti alla Parte 1 dovranno permettere la produzione di uno schema ER completo (ad esempio ogni entità deve avere un identificatore) che abbia almeno otto entità, e che utilizzi concetti che appartengano a tutti i seguenti elementi base obbligatori:

1. Entità
2. Attributo di Entità
3. Relationship binaria
4. Attributo di relationship
5. Cardinalità (1,1), (1,n), (0,n)
6. Identificatore interno
7. Generalizzazione tra entità genitore e almeno due entità figlie

e, inoltre, utilizzi concetti che appartengano al maggior numero possibile dei seguenti elementi avanzati del modello:

1. Relationship ternaria
2. Relationship binaria sulla stessa entità
3. Identificatore esterno
4. Coppia di attributi che costituiscono ciascuno un identificatore interno

**Parte 3**

Nella parte 3 dovranno essere assunte delle specifiche sul carico applicativo che permettano di orientare la traduzione di una gerarchia di generalizzazione in modo tale da far comparire nello schema ristrutturato le sole entità figlie e, facoltativamente, di effettuare su una entità E una trasformazione di partitioning in due entità e una relationship.

**Parte 5**

La Parte 5 del progetto è costituita da due testi in linguaggio naturale di interrogazioni in Algebra Relazionale e relative interrogazioni. Ciascuna interrogazione deve utilizzare almeno tre tabelle. La prima interrogazione dovrà impiegare almeno un join di qualsiasi tipologia, una unione o intersezione o differenza e una selezione. La seconda interrogazione dovrà impiegare almeno un join naturale, una ridenominazione, una proiezione e una selezione.

**Parte 6**

La Parte 6 del progetto e’ costituita da tre testi in linguaggio naturale e relative interrogazioni SQL che diano luogo il primo a una query SQL con almeno un join tra due tabelle, il secondo a una query con almeno una nidifcazione e il terzo con i requisiti delle query precedenti (join + nidificazione) più l’uso del group by.

Si raccomanda di rispondere a tutte le domande, usando bene il tempo. In sede di esame, i messaggi giunti dopo quattro ore non saranno presi in considerazione e l’esame non si può considerare svolto.

**Svolgimento esame**