

Concorso pubblico, per esami, a n. 2 posti di categoria D – posizione economica D1 – area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati, con rapporto di lavoro subordinato a tempo indeterminato, con regime di impegno a tempo pieno, profilo Esperto informatico per le esigenze dello Staff Data Engineering dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, indetto con D.D.G. n. 233 in data 20/02/2023

Criteria di valutazione delle prove scritte:

- grado di attinenza degli elaborati alle tracce proposte
- grado di conoscenza delle tematiche trattate;
- capacità di sintesi, chiarezza e pertinenza espositiva.

Criteria di valutazione della prova orale:

- grado di conoscenza delle materie oggetto d'esame;
- chiarezza espositiva e proprietà di linguaggio.

Prima prova scritta

Prova n. 1

- 1) I sinonimi nell'ambito dell'SQL: utilizzi principali, anche dal punto di vista della manutenzione di software applicativo basato sui dati di un database.
- 2) Descrivere i principali compiti del processo di background SMON in un database Oracle.
- 3) Descrivere le principali caratteristiche e funzionalità di Tomcat.
- 4) Ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale, cosa si intende per Carta Nazionale dei Servizi?

Prova n. 2

- 1) Descrivere i principali compiti del processo di background ARCH in un database Oracle.
- 2) Definire la progettazione star schema e snowflake in un datawarehouse. Confrontare i due approcci.
- 3) Spiegare, anche attraverso degli esempi, il concetto di Ereditarietà nella programmazione object oriented, evidenziandone i vantaggi
- 4) Ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale, cosa è un domicilio digitale?.

Prova n. 3

- 1) Viste e viste materializzate in un database Oracle. Quali sono le differenze? Si confrontino i due tipi di oggetto in base ai criteri seguenti:
performance durante l'esecuzione delle query
aggiornamento
spazio su disco.
- 2) Descrivere i principali compiti del processo di background PMON in un database Oracle.
- 3) Descrivere i più diffusi algoritmi di load balancing per i pool di istanze di application server.
- 4) Descrivere i principali compiti del Responsabile per la transizione digitale, in base a quanto definito dal Codice dell'Amministrazione Digitale.

È stata sorteggiata la prova n. 1.

Seconda prova scritta

Prova n. 1

Una Università gestisce con un sistema legacy basato su DBMS Oracle, le carriere degli studenti.

Il database OLTP che ospita tali dati si chiama "STUDENTI.UNIBA.IT".

Lo schema proprietario degli oggetti, si chiama "STUDENTI_PROD".

Lo schema ospita la tabella

STUDENTI_PROD.ESAMI

```
(ID_STRUDENTE NUMBER,  
ID_CORSO NUMBER,  
ID_INSEGNAMENTO NUMBER,  
DATA_SUPERAMENTO DATE,  
VOTO NUMBER)
```

L'Università vuole gestire un sistema di datawarehouse dei dati relativi alle carriere studenti, basato su DBMS Oracle, esterno rispetto a STUDENTI.UNIBA.IT.

Il database OLAP che ospiterà tali dati si chiama "BI.UNIBA.IT".

Lo schema proprietario degli oggetti, si chiama "BI_PROD".

Si dispone di tutti i ruoli e/o privilegi di sistema e/o grants su qualunque tabella di qualunque database.

- 1) Il candidato, anche attraverso la scrittura di codice DDL, crei in BI_PROD la tabella BI_PROD.ESAMI

```
(ID_STRUDENTE NUMBER,  
ID_CORSO NUMBER,  
ID_INSEGNAMENTO NUMBER,  
DATA_SUPERAMENTO DATE,  
VOTO NUMBER)
```

tenendo presente che il numero di esami superati dagli studenti è elevatissimo e che la tabella che deve contenerne le informazioni in BI_PROD ha una profondità storica notevole. Infatti DATA_SUPERAMENTO può andare anche dagli anni '50 alla data odierna, sebbene le interrogazioni siano abbastanza frequenti per date di superamento fra il 2010 ed il 2019 e frequentissime per date di superamento fra 2020 e data odierna. (Si esamini la possibilità di partizionare la tabella).

- 2) Descriva, anche attraverso l'uso di codice DDL/DML, quanto necessario per popolare attraverso una istruzione INSERT la tabella BI_PROD.ESAMI creata, con i dati letti dalla tabella STUDENTI_PROD.ESAMI (che ha la stessa struttura di BI_PROD.ESAMI).
- 3) Supponendo di dover caricare in alcune tabelle contenute in BI_PROD, dati provenienti da fogli Excel forniti dall'Anagrafe Nazionale degli Studenti, fornisca suggerimenti per l'importazione dei fogli Excel in tali tabelle.

Prova n. 2

Una organizzazione decide di sviluppare in house, una applicazione web in grado di gestire l'orario di lavoro del proprio personale.

L'organizzazione svolge le proprie attività solo nella fascia oraria antimeridiana, dalle ore 7,30 alle ore 15,00. Nell'ambito di questa fascia oraria si possono articolare gli orari di servizio dei dipendenti.

Ciascun dipendente è individuato univocamente nell'organizzazione attraverso un numero di matricola.

Ciascun dipendente ha associato un modello di orario.

Un modello di orario definisce, per ogni giorno della settimana, l'ora di entrata e l'ora di uscita

previste per il dipendente nel giorno considerato (ad esempio Lunedì 8.00 – 14.00).

Il sistema deve essere in grado di rilevare e mantenere i seguenti dati:

DIPENDENTE:

matricola: campo testo univoco di 10 caratteri;

cognome dipendente: campo testo con un massimo di 60 caratteri;

nome dipendente: campo testo con un massimo di 60 caratteri;

indirizzo residenza: campo testo con un massimo di 255 caratteri;

modello di orario;

transiti reali;

MODELLO ORARIO:

transiti previsti;

TRANSITO PREVISTO:

giorno della settimana: campo numerico (0 domenica, 1 lunedì, 2 martedì ecc.);

ora entrata prevista: campo numerico (in minuti dalla mezzanotte. Es. ore 8.30 = 510);

ora uscita prevista: campo numerico (in minuti dalla mezzanotte. Es. ore 14.30 = 870);

TRANSITO REALE:

data: campo data;

ora entrata reale: campo numerico (in minuti dalla mezzanotte. Es. ore 8.30 = 510);

ora uscita reale: campo numerico (in minuti dalla mezzanotte. Es. ore 14.30 = 870);

Le entrate ed uscite del personale sono rilevate da terminali di rilevazione presenze sparsi nei vari plessi dell'organizzazione. I dati provenienti dai vari terminali sono fusi e resi disponibili, ogni giorno, in un file di testo "presenze.txt". Ogni riga del file, contiene concatenate le seguenti informazioni: numero terminale, matricola dipendente, data (AAAAMMGG), ora, minuti, senso (E= Entrata/U = Uscita).

L'unico output del sistema deve essere un cartellino mensile che evidenzi, per ogni giorno del mese, le ore di ingresso e di uscita previste e quelle reali.

Il database relativo al nuovo sistema di gestione dell'orario di lavoro deve essere basato su DBMS Oracle e deve chiamarsi PRESENZE.

Gli oggetti creati saranno di proprietà dello schema PRESENZE_PROD.

Per evitare inconsistenze, le informazioni anagrafiche dei dipendenti dell'organizzazione devono essere una copia periodicamente aggiornata della tabella

PERSONALE_PROD.DIPENDENTI(

matricola VARCHAR2(20),

cognome VARCHAR2(60),

nome VARCHAR2(30),

indirizzo_residenza VARCHAR2(255))

presente nello schema PERSONALE_PROD in un database Oracle distinto da PRESENZE, chiamato "PERSONALE", sul quale è basato il sistema legacy di gestione del personale.

Si dispone di tutti i ruoli e/o privilegi di sistema e/o grants su qualunque tabella di qualunque database.

- 1) Il candidato fornisca un diagramma del modello relazionale dei dati principali.
- 2) Il candidato, anche attraverso l'uso di codice DDL/DML, illustri una possibile soluzione per mantenere aggiornata, in PRESENZE_PROD, una struttura dati uguale alla tabella PERSONALE_PROD.DIPENDENTI, tenendo presente che l'aggiornamento deve avvenire ogni giorno alle 6.00 AM.
- 3) Il candidato fornisca suggerimenti per consentire l'importazione del file di testo "presenze.txt" nello schema PRESENZE_PROD del database PRESENZE.

Prova n. 3

Per la rendicontazione di progetti di ricerca finanziati attraverso il PNRR, una Università decide di dotarsi di una applicazione web, da sviluppare in house, che censisca i progetti di ricerca e consenta di fornire per ciascuna unità di personale, i time sheet mensili relativi all'impiego della risorsa sui vari

progetti.

Un progetto può prevedere il coinvolgimento di più dipartimenti dell'Università.

Un dipartimento può essere coinvolto in diversi progetti.

Ogni unità di personale afferisce ad un solo dipartimento.

Il sistema deve essere in grado di rilevare e mantenere i seguenti dati:

PROGETTO:

titolo del progetto: campo testo con un massimo di 255 caratteri;

abstract: campo character large object

dipartimenti partecipanti

DIPARTIMENTO:

codice mnemonico dipartimento: campo testo univoco di 10 caratteri

nome dipartimento: campo testo con un massimo di 255 caratteri;

cognome direttore: campo testo con un massimo di 60 caratteri;

nome direttore: campo testo con un massimo di 60 caratteri;

DIPENDENTE:

matricola: : campo testo univoco di 10 caratteri;

cognome dipendente: campo testo con un massimo di 60 caratteri;

nome dipendente: campo testo con un massimo di 60 caratteri;

giorni e numero di ore per ciascun giorno, di impiego del dipendente in ciascun progetto a cui ha partecipato

Il database relativo al nuovo sistema di gestione dei progetti di ricerca deve essere basato su DBMS Oracle.

Il nome del database è "PROGETTI.UNIBA.IT". Gli oggetti saranno nello schema "PROGETTI_PROD".

Per consentire l'allineamento delle informazioni relative ai dipartimenti con quelle contenute nel database legacy contenente le anagrafiche aziendali, nello schema "ANAGRAFICHE_PROD" di un database Oracle, "ANAGRAFICHE.UNIBA. PROD", esterno rispetto a "PROGETTI.UNIBA.IT", vi è la tabella:

```
ANAGRAFICHE_PROD.DELTA_DIPARTIMENTI(  
    CODICE_DIPARTIMENTO VARCHAR2(10),  
    NOME_DIPARTIMENTO VARCHAR2(255),  
    NOME_DIRETTORE VARCHAR2(60),  
    COGNOME_DIRETTORE VARCHAR2(60)  
)
```

Essa contiene gli ultimi cambiamenti prodotti da riorganizzazioni dell'Ateneo, secondo la logica seguente:

- nel caso un CODICE_DIPARTIMENTO nella tabella ANAGRAFICHE_PROD.DELTA_DIPARTIMENTI non esista in PROGETTI_PROD.DIPARTIMENTI, il dipartimento va inserito in PROGETTI_PROD.DIPARTIMENTI usando i dati di ANAGRAFICHE_PROD.DELTA_DIPARTIMENTI
- nel caso un CODICE_DIPARTIMENTO nella tabella ANAGRAFICHE_PROD.DELTA_DIPARTIMENTI esista in PROGETTI_PROD.DIPARTIMENTI, le colonne NOME_DIRETTORE e COGNOME_DIRETTORE del dipartimento in PROGETTI_PROD.DIPARTIMENTI, vanno aggiornate con le corrispondenti colonne presenti in ANAGRAFICHE_PROD.DELTA_DIPARTIMENTI

Si dispone di tutti i ruoli e/o privilegi di sistema e/o grants su qualunque tabella di qualunque database.

- 1) Il candidato fornisca un diagramma del modello relazionale dei principali dati del sistema.
- 2) Il candidato crei, in PROGETTI_PROD, la tabella PROGETTI_PROD.DIPARTIMENTI, sulla base del modello relazionale prodotto.

Il candidato descriva, anche attraverso istruzioni DDL/DML quanto necessario per allineare PROGETTI_PROD.DIPARTIMENTI con i dati di ANAGRAFICHE_PROD.DELTA_DIPARTIMENTI secondo la logica che è stata fornita precedentemente.

È stata sorteggiata la prova n. 2.

Il Segretario della Commissione
Dott.ssa Annunziata Lisa DIMAURO