



SELEZIONE PUBBLICA, PER ESAMI, FINALIZZATA ALL'ASSUNZIONE CON CONTRATTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO INDETERMINATO DI N. 1 UNITA' DI PERSONALE CATEGORIA C – AREA TECNICA TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI – PROFILO DATABASE ADMINISTRATOR (DBA) - PRESSO IL SERVIZIO SISTEMA INFORMATICO D'ATENE0 DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO CARLO BO. (DECRETO DEL DIRETTORE GENERALE N. 173 DEL 30 APRILE 2020)

Comunicazione ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs n. 33/2013 e s.m.i.

La Commissione giudicatrice, nominata con Decreto del Direttore Generale n. 296 del 14 luglio 2020, e così composta:

- | | |
|----------------------------------|---|
| - Dott. Claudio Antares MEZZINA | - Ricercatore Universitario – S.S.D. INF/01 – Informatica
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, Presidente; |
| - Dott. Cuno Lorenz KLOPFENSTEIN | - Ricercatore a tempo determinato – S.S.D. ING-INF/05 –
Sistemi di Elaborazione delle Informazioni - Università
degli Studi di Urbino Carlo Bo, Componente; |
| - Dott.ssa Silvia MIRRI | - Ricercatrice confermata – INF/01 - Informatica
Dipartimento di Informatica – Scienza e Ingegneria
Università di Bologna, Componente; |
| - Dott.ssa Daniela GARULLI | - Cat. D – Area Amministrativa-gestionale
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo, Segretaria. |

comunica **le tracce delle prove scritte e delle prove orali predisposte:**

PROVE SCRITTE

PROVA N.1 (prova sorteggiata)

Quesito 1

Scrivere in php due script:

- form.php che genera un form html di login con username e password, che passa i parametri allo script indicato di seguito;
- auth.php che stabilisce una connessione ad un database e verifica l'esistenza dell'utente. Si supponga l'esistenza di una tabella "users" con almeno i campi username e password

descrivere le criticità dello script auth.php.

Quesito 2

Dato lo schema relazionale

STUDENTI (Matricola, NomeS, CognomeS, CorsoLaurea*, AnnoNascita)

CORSIDILAUREA (CorsoLaurea, TipoLaurea, Facoltà)

FREQUENTA (Matricola*, CodInsegnamento*)

INSEGNAMENTO (CodInsegnamento, NomeInsegnamento, CodDocente*)

DOCENTI (CodDocente, NomeD, CognomeD, Dipartimento)

scrivere le interrogazioni SQL che restituiscono le seguenti informazioni:

- Il codice e il nome degli insegnamenti frequentati da più di 20 studenti, che sono tenuti da docenti del Dipartimento di Matematica.
- Per ogni tipo di laurea, il tipoLaurea e l'età media degli studenti.



Quesito 3

In una directory è presente la seguente struttura di file:

```
-rw-rw-rw- alessio alessio appunti.txt
-rwxrwxrwx gianmarco gianmarco backup.sh
drwxrwxr-x veronica admin bin
drwxrwxr-x gianmarco web blog
-rw-rw-rw- gianmarco web database.zip
-rwxrwxrwx veronica web restore.sh
-rw-rw-rw- elisabetta elisabetta settings.yml
drwxrwxr-x elisabetta admin tools
drwxrwxr-x root web www
```

Si dispongono dei diritti di root per eseguire le seguenti procedure:

D1: Impedire a tutti gli utenti di eseguire i file nella directory bin, eccetto a quelli nel gruppo admin. Tutti gli utenti devono poter enumerare i file della directory e leggerli.

D2: Il file settings.yml deve poter essere soltanto letto, da chiunque, mentre i file shell script devono poter essere eseguiti e scritti soltanto da membri del gruppo admin.

D3: Rimuovere tutti i file nella directory www e nelle sue sottodirectory con estensione “log”.

D4: Contare il numero di righe che contengono la stringa “password” nel file appunti.txt.

PROVA N.2

Quesito 1

Scrivere una funzione Python che genera una lista formata dalla potenza dei numeri primi compresi tra 1 ed n. Ad esempio [1,9,25,49,...]

Scrivere una funzione Python che genera un dizionario le cui chiavi sono le lettere dell’alfabeto e il valore la posizione della lettera nell’alfabeto. Ad esempio {'a': 1; 'b':2: ...}

Quesito 2

Costruire il modello E-R, definendo entità, attributi, chiavi e associazioni, relativo agli utenti di una biblioteca che possono prendere in prestito dei libri. Gli utenti possono prendere in prestito più libri per volta, per ogni libro sono disponibili un determinato numero di copie in biblioteca. Se il libro non è disponibile allora l’utente può prenotare il prestito.

Quesito 3

In una directory è presente la seguente struttura di file:

```
-rw-rw-rw- alessio alessio appunti.txt
-rwxrwxrwx gianmarco gianmarco backup.sh
drwxrwxr-x veronica admin bin
drwxrwxr-x gianmarco web blog
-rw-rw-rw- gianmarco web database.zip
-rwxrwxrwx veronica web restore.sh
-rw-rw-rw- elisabetta elisabetta settings.yml
drwxrwxr-x elisabetta admin tools
drwxrwxr-x root web www
```

Si dispongono dei diritti di root per eseguire le seguenti procedure:

D1: Conferire i diritti di lettura e scrittura sul file appunti.txt al solo proprietario del file, mentre i file nella directory tools devono poter essere letti ed eseguiti da chiunque nel gruppo web.

D2: Conferire soli diritti di lettura alle directory www e blog. La directory blog deve poter essere modificata (sia la directory stessa che i file in essa contenuti) da membri del gruppo web.

D3: Rimuovere i permessi di scrittura a tutti i file con estensione “sh” nella directory bin e nelle sue sottodirectory.

D4: Stampare i contenuti di tutti i file nella directory blog (e le sue sottodirectory) con estensione “txt”.



PROVA N. 3

Quesito 1

Scrivere una funzione python che genera una lista di n funzioni astratte (lambda functions) che prendono un intero i e restituiscono $i * k$, dove k e' il k-esimo multiplo di i. Ad esempio applicando il numero 5 si ottiene una lista di funzioni che restituiranno 5,10,15,20 ...

Scrivere una funzione Python che genera un insieme composto dalla potenza dei numeri primi compresi tra 1 ed n. Ad esempio {1,9,25,49,...}

Quesito 2

Costruire lo schema relazionale, definendo entità, attributi, chiavi e associazioni, relativo agli utenti di una biblioteca che possono prendere in prestito dei libri. Gli utenti possono prendere in prestito più libri per volta, per ogni libro sono disponibili un determinato numero di copie in biblioteca. Se il libro non è disponibile allora l'utente può prenotare il prestito.

Quesito 3

In una directory è presente la seguente struttura di file:

```
-rw-rw-rw- alessio alessio appunti.txt
-rwxrwxrwx gianmarco gianmarco backup.sh
drwxrwxr-x veronica admin bin
drwxrwxr-x gianmarco web blog
-rw-rw-rw- gianmarco web database.zip
-rwxrwxrwx veronica web restore.sh
-rw-rw-rw- elisabetta elisabetta settings.yml
drwxrwxr-x elisabetta admin tools
drwxrwxr-x root web www
```

Si dispongono dei diritti di root per eseguire le seguenti procedure:

D1: Conferire soltanto all'utente elisabetta la possibilità di modificare ed eseguire i due file shell script. Soltanto l'utente gianmarco deve poter leggere e scrivere il file appunti.txt.

D2: Il file database.zip può essere soltanto letto da membri del gruppo web. Soltanto l'utente elisabetta può leggere, modificare ed eseguire i file nella directory bin, ma tutti gli utenti possono enumerarli.

D3: Conferire diritti di lettura a tutti gli utenti per tutti i file con un nome che inizia per "upload" nella directory blog e le sue sottodirectory.

D4: Eseguire il file backup.sh e fare in modo che l'output venga memorizzato nel file backup.out, mentre l'output sul canale stderr venga memorizzato nel file backup.err.

PROVE ORALI

BUSTA 1

DOMANDA 1

Nell'ambito dei database, elencare e discutere i vincoli di integrità, distinguendo tra vincoli intrarelazionali e interrelazionali.

DOMANDA 2

Parlare delle principali caratteristiche di Python.

DOMANDA 3

Spiegare il meccanismo delle variabili d'ambiente (environment variables) e descriverne l'utilizzo (come vengono impostate, come vengono lette, etc.).

TESTO IN INGLESE Database management has two main functions. First is the inquiry or retrieval activity that reaccesses previously stored data in order to determine the recorded status of some real world entity or relationship. This data has previously been stored by some other job, seconds, minutes, hours, or even days earlier, and has been held in trust by the database management



system. A database management system has a continuing responsibility to maintain data between the time when it was stored and the time it is subsequently required for retrieval. This retrieval activity is designed to produce the information necessary for decision making. [fonte: Bachman, Charles W. "The programmer as navigator." In Readings in Artificial Intelligence and Databases, pp. 52-59. Morgan Kaufmann, 1989.]

BUSTA 2

DOMANDA 1

Costruire il modello E-R, definendo entità, attributi, chiavi e associazioni, relativo a studenti universitari che sono iscritti ad uno ed un solo corso di laurea. Gli studenti frequentano uno o più insegnamenti e sostengono una o più prove per superare l'esame relativo all'insegnamento. Lo studente può sostenere più volte le prove, finché non supera positivamente tutte quelle relative all'insegnamento e decide di accettare il voto proposto. Ogni insegnamento è compreso nel piano di studi di uno ed un solo corso di laurea. **DOMANDA 2** Parlare delle strutture dati in Python e della loro comprensione.

DOMANDA 3 Spiegare quali sono gli stream di input/output standard, qual è la loro funzione, i loro meccanismi di utilizzo e fare un esempio di uso in un linguaggio di programmazione a scelta.

TESTO IN INGLESE At the lowest level, a raw memory allocator ensures that there is enough room in the private heap for storing all Python-related data by interacting with the memory manager of the operating system. On top of the raw memory allocator, several object-specific allocators operate on the same heap and implement distinct memory management policies adapted to the peculiarities of every object type. For example, integer objects are managed differently within the heap than strings, tuples or dictionaries because integers imply different storage requirements and speed/space tradeoffs. The Python memory manager thus delegates some of the work to the object-specific allocators, but ensures that the latter operate within the bounds of the private heap. [fonte: Python Docs "Memory Management", <https://docs.python.org/3/c-api/memory.html>]

BUSTA 3

DOMANDA 1

Nell'ambito dei database, elencare e discutere le proprietà logiche ACID, relative alle transazioni.

DOMANDA 2 Pip e virtualenv.

DOMANDA 3 Spiegare principi e finalità della gestione degli utenti nel software, con particolare riferimento agli utenti nei sistemi Linux, l'accesso alle risorse, la gestione dei permessi e il file che solitamente, su sistemi Unix, contiene la lista degli utenti ed i loro dettagli, come ad esempio la password.

TESTO IN INGLESE Bootstrapping is the standard term for "starting up a computer." The operating system's normal facilities are not available during the startup process, so the computer must "pull itself up by its own bootstraps." During bootstrapping, the kernel is loaded into memory and begins to execute. A variety of initialization tasks are performed, and the system is then made available to users. [fonte: Nemeth, Snyder, Hein, Whaley, and Mackin "Unix and Linux System Administration Handbook"]



1506
**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO**

Via Aurelio Saffi, 2 – 61029 Urbino (PU)
Tel. +39 0722 3051
www.uniurb.it

Urbino, 30 luglio 2020

LA COMMISSIONE GIUDICATRICE

F.to Dott. Claudio Antares MEZZINA (Presidente)

F.to Dott. Cuno Lorenz KLOPFENSTEIN (Componente)

F.to Dott.ssa Silvia Mirri (Componente)

F.to Dott.ssa Daniela Garulli (Segretaria)