

Esercizio 1

Scrivere un metodo/procedura/funzione/routine in un linguaggio a scelta (o anche in pseudo-codice) che, data una collezione di numeri interi (array, vettore, lista, ...), restituisca una nuova collezione contenente solo i numeri almeno pari alla media aritmetica di tutti i valori della collezione originaria. Ad esempio, se la collezione è [10, 30, 20] bisognerà restituire una nuova collezione [20, 30] in quanto la media degli elementi della collezione originaria è 20.

Esercizio 2

L'ente ICI ha installato i seguenti server:

- un server DNS dal nome ns.ici.it;
- due server web www.ici.it e web.ici.it;
- un server di posta elettronica accessibile tramite indirizzo mailserver.ici.it per fornire degli indirizzi di posta elettronica nel dominio @ici.it.

Il provider a cui si rivolge fornisce all'ente ICI il blocco di indirizzi IP 123.1.0.128/28.

L'ente acquista 2 router e collega al primo router tutti i server utilizzando il blocco di indirizzi 123.0.0.128/28, ed al secondo router due sottoreti con IP privati (ognuna delle quali con 2 pc). I due router sono inoltre collegati tra di loro, ed il primo router è collegato con l'esterno.

1. Si disegni la rete inserendo tutti gli switch necessari.
2. Si scelgano dei blocchi di indirizzi IP per le sottoreti (eccetto la sottorete dei server che utilizza il blocco 123.0.0.128/28) e si assegnino tutti gli indirizzi IP privati necessari per il funzionamento della rete.
3. Si scriva la tabella di inoltro del primo router e, per ogni sua interfaccia, si faccia un esempio di un indirizzo IP che viene inoltrato all'interfaccia.

Esercizio 3

Sia dato il seguente schema relazionale:

SEGUE(Impiegato; Progetto);

TIPOLOGIA(Progetto; Area);

APPARTENENZA(Impiegato; Dipartimento).

Si assuma che ogni progetto possa essere seguito da uno o più impiegati e che ogni impiegato appartenga ad un solo dipartimento; infine, si assuma che ogni progetto abbia come tipologia una sola area.

Definire preliminarmente le chiavi primarie e le eventuali chiavi esterne delle relazioni date.

Successivamente, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare:

1. gli impiegati che seguono almeno un progetto;
2. per ogni impiegato il numero di progetti seguiti;
3. i dipartimenti con almeno un impiegato che segue 2 o più progetti.

Domanda 1

Si discutano il ruolo e i vantaggi della virtualizzazione nella gestione dei sistemi, illustrando in particolare un esempio applicativo.

Domanda 2

Si discutano le problematiche di sicurezza relative nella piattaforma LAMP, con eventuale riferimento agli attacchi di tipo SQL injection e Cross Site Scripting.

Traccia n° 2

ESTRATTA

La a m
v v

Esercizio 1

Scrivere un metodo/procedura/funzione/routine in un linguaggio a scelta (o anche in pseudo-codice) che, data una collezione di numeri interi (array, vettore, lista, ...), restituisca una nuova collezione contenente solo i numeri almeno pari alla media aritmetica di tutti i valori della collezione originaria. Ad esempio, se la collezione è [10, 30, 20] bisognerà restituire una nuova collezione [20, 30] in quanto la media degli elementi della collezione originaria è 20.

Esercizio 2

L'ente ICI ha installato i seguenti server:

- un server DNS dal nome ns.ici.it;
- due server web www.ici.it e web.ici.it;
- un server di posta elettronica accessibile tramite indirizzo mailserver.ici.it per fornire degli indirizzi di posta elettronica nel dominio @ici.it.

Il provider a cui si rivolge fornisce all'ente ICI il blocco di indirizzi IP 123.0.0.128/28.

L'ente acquista 2 router e collega al primo router tutti i server utilizzando il blocco di indirizzi 123.0.0.128/28, ed al secondo router due sottoreti con IP privati (ognuna delle quali con 2 pc). I due router sono inoltre collegati tra di loro, ed il primo router è collegato con l'esterno.

1. Si disegni la rete inserendo tutti gli switch necessari.
2. Si scelgano dei blocchi di indirizzi IP per le sottoreti (eccetto la sottorete dei server che utilizza il blocco 123.0.0.128/28) e si assegnino tutti gli indirizzi IP privati necessari per il funzionamento della rete.
3. Si scriva la tabella di inoltro del primo router e, per ogni sua interfaccia, si faccia un esempio di un indirizzo IP che viene inoltrato all'interfaccia.

Esercizio 3

Sia dato il seguente schema relazionale:

SEGUE(Impiegato; Progetto);

TIPOLOGIA(Progetto; Area);

APPARTENENZA(Impiegato; Dipartimento).

Si assuma che ogni progetto possa essere seguito da uno o più impiegati e che ogni impiegato appartenga ad un solo dipartimento; infine, si assuma che ogni progetto abbia come tipologia una sola area.

Definire preliminarmente le chiavi primarie e le eventuali chiavi esterne delle relazioni date.

Successivamente, formulare opportune interrogazioni in SQL che permettano di determinare:

1. gli impiegati che seguono almeno un progetto;
2. per ogni impiegato il numero di progetti seguiti;
3. i dipartimenti con almeno un impiegato che segue 2 o più progetti.

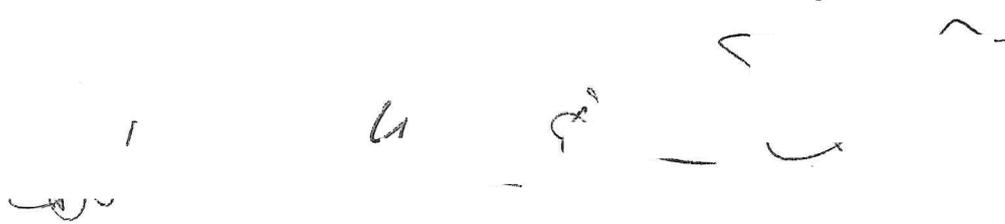
Domanda 1

Si discutano il ruolo e i vantaggi della virtualizzazione nella gestione dei sistemi, illustrando in particolare un esempio applicativo.

Domanda 2

Si discutano le problematiche di sicurezza relative nella piattaforma LAMP, con eventuale riferimento agli attacchi di tipo SQL injection e Cross Site Scripting.

Traccia n° 2 (come rettificata)



Esercizio 1

Scrivere un metodo/procedura/funzione/routine in un linguaggio a scelta (o anche in pseudo-codice) che, data una collezione di numeri interi (array, vettore, lista, ...), restituisca il numero di elementi distinti in essa presenti. Ad esempio, se la collezione è [1, 2, 3, 2, 5, 2, 1] bisognerà restituire 4.

Esercizio 2

L'ente ICI ha installato vari server:

- un server web `www.ici.it` accessibile anche tramite gli alias `web.ici.it` e `www2.ici.it`;
- un server di posta elettronica accessibile tramite indirizzo `smtp.ici.it`;
- un server DNS dal nome `ns.ici.it`.

Il server di posta elettronica è utilizzato per fornire degli indirizzi di posta elettronica nel dominio `@ici.it`. Il provider a cui si rivolge provvede a fornire all'ente ICI il blocco di indirizzi IP `121.10.1.32/29`.

1. Assegnare un indirizzo IP a tutti i server usati dall'ente e specificate i record di risorsa che devono essere presenti nel server DNS dell'ente affinché i server funzionino correttamente secondo il loro utilizzo.
2. Si dica se sono sufficienti i record di risorsa inseriti nel server DNS dell'ente, oppure sono necessari altri record di risorsa, specificando quali ed in quali server, al fine del corretto funzionamento di tutti i servizi dell'ente.

Esercizio 3

Si progetti una base di dati per la gestione del calendario settimanale delle lezioni di un corso di laurea.

Di ogni docente vogliamo memorizzare nome, cognome e matricola.

Di ogni corso (ad esempio, il corso di Basi di Dati), vogliamo memorizzare il nome, il docente (si assuma che ogni corso sia tenuto da un solo docente) e il numero di studenti iscritti.

Di ogni aula vogliamo memorizzare il nome, il piano in cui si trova e il numero di posti disponibili. Non possono esservi aule con lo stesso nome.

Di ogni lezione vogliamo memorizzare il corso, l'aula, il giorno e la fascia oraria (prima, seconda, terza o quarta).

1. Si definiscano le tabelle per un database relazionale, indicando anche tutte le chiavi occorrenti (primaria, esterne, indice, ...) ed eventualmente giustificando le scelte effettuate.
2. Si formuli una interrogazione in SQL per determinare tutte le aule occupate in una data fascia oraria di un dato giorno.

Domanda 1

Si illustri il ruolo del gestore dei processi di un sistema operativo, e si descriva una politica di scheduling a scelta.

Domanda 2

Si discutano le problematiche di sicurezza relative nella piattaforma LAMP, con eventuale riferimento alla memorizzazione e alla trasmissione di password.

Traccia n° 1

NON ESTRATTA

Esercizio 1

Scrivere un metodo/procedura/funzione/routine in un linguaggio a scelta (o anche in pseudo-codice) che, data una collezione di numeri interi (array, vettore, lista, ...), restituisca la massima frequenza di un elemento nella collezione. Ad esempio, se la collezione è [1, 2, 3, 2, 5, 2, 1] bisognerà restituire 3 in quanto l'elemento 2 occorre 3 volte.

Esercizio 2

Una rete aziendale è composta da un certo numero di sottoreti connesse, tramite più switch, ad un router la cui tabella di inoltro, che tiene conto della regola del prefisso più lungo, è la seguente:

Destinazione	Interfaccia
10.1.0.0/28	0
10.1.8.128/27	1
10.1.0.0/24	2
20.1.4.0/29	3
0.0.0.0/0	4

1. Si disegni la rete aziendale, inserendo gli opportuni switch e sapendo che ogni sottorete ha 2 computer ed una stampante connessi.
2. Si dica qual è l'indirizzo di broadcast delle sottoreti ed il numero massimo di apparati che possono essere connessi (sulla base del CIDR).
3. Per ogni interfaccia del router, si indichi un indirizzo IP che viene inoltrato dal router all'interfaccia.
4. Indicare se e come è possibile ridurre il numero di switch necessari utilizzando delle VLAN.

Esercizio 3

Si progetti una base di dati per la gestione delle sedute di laurea di un corso di laurea.

Di ogni studente vogliamo memorizzare nome, cognome e matricola.

Di ogni seduta di laurea vogliamo memorizzare il giorno, l'orario di inizio, l'aula di svolgimento e tutti gli studenti laureandi.

Di ogni aula vogliamo memorizzare il nome, il piano in cui si trova e il numero di posti disponibili. Non possono esservi aule con lo stesso nome.

1. Si definiscano le tabelle per un database relazionale, indicando anche tutte le chiavi occorrenti (primaria, esterne, indice, ...) ed eventualmente giustificando le scelte effettuate.
2. Si formuli una interrogazione in SQL per determinare tutte le matricole degli studenti che conseguono la laurea in un dato intervallo di date.

Domanda 1

Si illustri il ruolo del file system di un sistema operativo, e si descriva un file system a scelta.

Domanda 2

Si illustrino, in generale, i vantaggi e i meccanismi di funzionamento dei sistemi Single Sign On (come ad esempio SAML, OAuth) per applicazioni web.

Traccia n° 3

NON ESTRATTA