

COMPITO “A”

Traccia “sviluppo software”

Descrivere le caratteristiche del paradigma di programmazione orientata agli oggetti, in particolare i concetti di “classe”, “oggetto”, “incapsulamento”, “ereditarietà” e “polimorfismo”. Successivamente, si definiscano le linee generali per la progettazione e implementazione (classi, attributi e metodi) di un software di gestione di una biblioteca, in cui siano trattati:

- Libri
- Persone, suddivise in iscritti (che possono prendere in prestito libri) e personale di servizio (che gestisce sia il prestito che la restituzione del libro)

Il software deve consentire di:

- Gestire il prestito di un libro
- Gestire la restituzione di un libro
- Elencare i libri in prestito e quelli ancora presenti in biblioteca

Ciascun libro è caratterizzato da: autore, titolo, anno pubblicazione, ISBN

Ciascuna persona è caratterizzata da: nome, cognome, codice fiscale

Traccia “amministrazione di rete”

Descrivere i quattro layer che costituiscono il modello architetturale di rete TCP/IP. In particolare, si illustri il dispositivo che implementa il layer 3 (network). Specificare inoltre caratteristiche e differenze tra i protocolli TCP e UDP. Infine, si dia una interpretazione al seguente output del comando traceroute:

```
traceroute to 8.8.8.8 (8.8.8.8), 30 hops max, 60 byte packets
 1  10.0.5.1 (10.0.5.1)  0.272 ms  0.255 ms  0.243 ms
 2  10.0.253.54 (10.0.253.54)  0.366 ms  0.375 ms  0.366 ms
 3  10.0.253.82 (10.0.253.82)  0.726 ms  0.715 ms  0.679 ms
 4  160.80.176.1 (160.80.176.1)  0.986 ms  1.018 ms  1.011 ms
 5  ru-uniroma2-rel-rm4.rm4.garr.net (193.206.131.45)  9.741 ms  9.726 ms  9.681 ms
 6  rel-rm4-rx1-rm2.rm2.garr.net (90.147.80.25)  12.134 ms  12.087 ms  12.041 ms
 7  rx1-rm2-rx2-rm2.rm2.garr.net (90.147.81.50)  1.982 ms  1.852 ms  2.071 ms
 8  rx2-rm2-rx2-mi2.mi2.garr.net (90.147.80.17)  11.937 ms  11.944 ms  15.623 ms
 9  72.14.214.105 (72.14.214.105)  12.019 ms  11.919 ms  11.918 ms
10  108.170.245.81 (108.170.245.81)  12.908 ms  12.867 ms  12.813 ms
11  216.239.42.17 (216.239.42.17)  12.046 ms  12.054 ms  12.102 ms
12  dns.google (8.8.8.8)  11.739 ms  11.874 ms  11.827 ms
```

Cosa rappresentano i tre valori in millisecondi per ciascuno degli hop? Quale protocollo è utilizzato dal comando traceroute?

Traccia “amministrazione di sistema”

Si descrivano le differenze tra una “distribuzione” e un “kernel” Linux. Inoltre, si descriva cos’è una shell dei comandi. Successivamente si illustri il funzionamento dello script seguente:

```
#!/bin/bash

example_script()
{
    ping -c 1 $1 > /dev/null
    [ $? -eq 0 ] && echo Node: $i is up.
}

for i in 192.168.1.{1..255}
do
    example_script $i & disown
done
```

Come deve essere modificato lo script in modo tale che 192.168.1 sia un argomento passato in ingresso?