



Frascati, 24 febbraio 2022

**LNF/C6/23297**  
**Bando di concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.**  
**di VI livello professionale**  
**con contratto di lavoro a tempo determinato**

**PROVA SCRITTA**  
**Testo n. 1**

**QUESITO n. 1**

Si supponga di avere un condizionatore d'aria remoto che è collegato alla vostra rete tramite Wi-Fi. Il condizionatore è raggiungibile sulla rete al seguente indirizzo:

myconditioner.istituto.it

Questo condizionatore prevede solo due semplici operazioni via rete:

- <http://myconditioner.istituto.it/set/<temperatura di set>>  
Imposta una temperatura di riferimento sul condizionatore
- <http://myconditioner.istituto.it/get>  
Restituisce la temperatura attuale rilevata dal termometro del condizionatore

Il comando di set accetta valori nell'intervallo [18, 30] con la risoluzione di 1 °C.

Descrivere in termini discorsivi un algoritmo che eserciti un controllo remoto del condizionatore, che mantenga una temperatura di  $25 \pm 1$  °C, partendo da una temperatura iniziale di 15 °C.

**QUESITO n. 2**

Si supponga di avere un numero N di sensori di temperatura all'interno di un determinato ambiente, raggiungibili via rete al seguente indirizzo:

temp<1..N>.istituto.it

Questo tipo di sensore prevede solo una semplice operazione via rete:

- <http://temp<1..N>.istituto.it/get>  
Restituisce la temperatura attuale rilevata dal sensore in gradi centigradi senza punti decimali (ad es. 25, 28, 32).

Descrivere in termini discorsivi un algoritmo che calcoli la temperatura media dell'ambiente ogni 5 minuti.

Come procederesti per creare un report e graficare la temperatura media dell'ambiente nell'arco di una giornata?





1. Indicare in decimale il valore del seguente numero binario: 10000001

- a) 257
- b) 128
- c) 129
- d) 65

Risposta lettera:

2. Indicare in decimale il valore del seguente numero esadecimale: 0x20

- a) 16
- b) 32
- c) 64
- d) 20

Risposta lettera:

3. Indicare quale tra i seguenti numeri interi non può essere rappresentato avendo a disposizione 16 bit:

- a) 65878
- b) 32769
- c) 65502
- d) 1024

Risposta lettera:

4. Indicare qual è il risultato dell'AND logico fra le due seguenti sequenze di numeri binari:

11000000.10101000.10000000.00000001 (192.168.128.1)  
11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

- a) 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)
- b) 11000000.10101000.10000000.00000001 (192.168.128.1)
- c) 11111111.11111111.11111111.00000001 (255.255.255.1)
- d) 11000000.10101000.10000000.00000000 (192.168.128.0)

Risposta lettera:

5. Indicare qual è il risultato dell'OR logico fra le due seguenti sequenze di numeri binari:

11000000.10101000.10000000.00000001 (192.168.128.1)  
11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

- a) 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)
- b) 11000000.10101000.10000000.00000001 (192.168.128.1)
- c) 11111111.11111111.11111111.00000001 (255.255.255.1)
- d) 11000000.10101000.10000000.00000000 (192.168.128.0)

Risposta lettera:

*Am e = a'*



6. Indicare la definizione di "virtual machine" tra le seguenti:

- a) un computer che lavora in configurazione cluster
- b) un sistema operativo che supporta l'uso della memoria virtuale
- c) nessuna delle altre risposte
- d) un software che emula il comportamento di una macchina fisica

Risposta lettera:

7. Avendo a casa un collegamento internet di tipo FTTC (Fiber To The Cabinet) con velocità di trasferimento (asimmetriche) di 100 Mbit/s in download e di 30 Mbit/s in upload, quanto si impiega a trasferire un file di 37 MByte presente nel calcolatore di casa su di un generico ftp server remoto negli Stati Uniti (ipotizzando che la banda del server FTP sia superiore a quella di casa e che non ci siano congestioni di rete)?

- a) Circa 1 secondo
- b) Circa 5 secondi
- c) Circa 10 secondi
- d) Circa 20 secondi

Risposta lettera:

8. Come sono dette le istruzioni che predispongono lo spazio in memoria per le variabili?

- a) Di denominazione
- b) Di ingresso
- c) Di assegnazione
- d) Di allocazione

Risposta lettera:

9. Which of the following protocols of the TCP/IP suite can be useful to verify the reachability of a node from various points of the network?

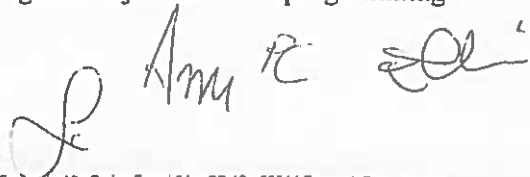
- a) ICMP
- b) DHCP
- c) DNS
- d) ARP

Risposta lettera:

10. Select the wrong statement for the INHERITANCE concept in OOP:

- a) It is one in which a new class is created (derived class) that inherits the features from the already existing class (base class)
- b) It allows the object to decide which form of the function to implement at compile-time as well as run-time
- c) supports the concept of reusability and reduces code length in object-oriented programming
- d) it is basically applied to classes

Risposta lettera:





Frascati, 24 febbraio 2022

LNF/C6/23297

**Bando di concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.  
di VI livello professionale  
con contratto di lavoro a tempo determinato**

**PROVA SCRITTA**

**Testo n. 3**

**QUESITO n. 1**

Si supponga di avere un sistema elettromeccanico comandabile via rete e raggiungibile al seguente indirizzo:

[mymotor.istituto.it](http://mymotor.istituto.it)

Questo motore prevede solo due semplici operazioni via rete:

- <http://mymotor.istituto.it/set/<angolo>>  
fa ruotare un asse in senso orario alla posizione angolare <angolo> nell'intervallo [0°, 360°] a passi di 1°
- <http://mymotor.istituto.it/get/>  
restituisce la posizione angolare attuale dell'asse in gradi [0°, 360°] con la risoluzione di 1°

Descrivere in termini discorsivi un algoritmo che faccia muovere progressivamente, nei limiti del sistema, l'asse di rotazione, facendogli compiere un giro completo nell'arco di 24 ore.

**QUESITO n. 2**

Si supponga di avere un numero N di sensori di luminosità all'interno di un determinato ambiente, raggiungibili via rete al seguente indirizzo:

[lumi<1..N>.istituto.it](http://lumi<1..N>.istituto.it)

Questo tipo di sensore prevede solo una semplice operazione via rete:

- <http://lumi<1..N>.istituto.it/get>  
Restituisce la luminosità attuale rilevata dal sensore in lumen senza punti decimali (ad es. 70, 110, 125).

Descrivere in termini discorsivi un algoritmo che calcoli la luminosità media dell'ambiente ogni 15 minuti.





1. Indicare in decimale il valore del seguente numero binario: 10001000

- a) 257
- b) 65
- c) 129
- d) 136

Risposta lettera:

2. Indicare in decimale il valore del seguente numero esadecimale: 0x40

- a) 64
- b) 16
- c) 32
- d) 40

Risposta lettera:

3. Indicare quale tra i seguenti numeri interi non può essere rappresentato avendo a disposizione 16 bit:

- a) 65530
- b) 2048
- c) 65878
- d) 32533

Risposta lettera:

4. Indicare qual è il risultato dell'AND logico fra le due seguenti sequenze di numeri binari:

11000000.10101000.00100000.00000001 (192.168.32.1)  
11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

- a) 11000000.10101000.00100000.00000001 (192.168.32.1)
- b) 11000000.10101000.00100000.00000000 (192.168.32.0)
- c) 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)
- d) 11111111.11111111.11111111.00000001 (255.255.255.1)

Risposta lettera:

5. Indicare qual è il risultato dell'OR logico fra le due seguenti sequenze di numeri binari:

11000000.10101000.00100000.00000001 (192.168.32.1)  
11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

- a) 11000000.10101000.00100000.00000001 (192.168.32.1)
- b) 11111111.11111111.11111111.00000001 (255.255.255.1)
- c) 11000000.10101000.00100000.00000000 (192.168.32.0)
- d) 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

Risposta lettera:

*Am* *FC* *su*  
*R*





6. Indicare la definizione di "virtual machine" tra le seguenti:

- a) un software che emula il comportamento di una macchina fisica
- b) un sistema operativo che supporta l'uso della memoria virtuale
- c) nessuna delle altre risposte
- d) un computer che lavora in configurazione cluster

Risposta lettera:

7. Avendo a casa un collegamento internet di tipo FTTC (Fiber To The Cabinet) con velocità di trasferimento (asimmetriche) di 100 Mbit/s in download e di 30 Mbit/s in upload, quanto si impiega a trasferire un file di 75 MByte presente nel calcolatore di casa su di un generico ftp server remoto negli Stati Uniti (ipotizzando che la banda del server FTP sia superiore a quella di casa e che non ci siano congestioni di rete)?

- a) Circa 1 secondo
- b) Circa 5 secondi
- c) Circa 10 secondi
- d) Circa 20 secondi

Risposta lettera:

8. Come sono dette le istruzioni che predispongono lo spazio in memoria per le variabili?

- a) Di denominazione
- b) Di allocazione
- c) Di assegnazione
- d) Di ingresso

Risposta lettera:

9. Which of the following protocols of the TCP/IP suite can be useful obtaining the IP address of a node within a local network?

- a) ICMP
- b) DNS
- c) DHCP
- d) ARP

Risposta lettera:

10. Select the wrong statement for the OVERLOADING concept in OOP:

- a) Must have at least two methods by the same name in the class
- b) Must have a different number of parameters
- c) If the number of parameters is the same, then it must have different types of parameters
- d) Must have the same number of parameters and the same parameter types

Risposta lettera:





Istituto Nazionale di Fisica Nucleare  
LABORATORI NAZIONALI DI FRASCATI  
Servizio del Personale

LNF/C6/23297 ALL 4) TERZO VERBALE

Frascati, 24 febbraio 2022

LNF/C6/23297

**Bando di concorso per un posto con il profilo di Collaboratore Tecnico E.R.  
di VI livello professionale  
con contratto di lavoro a tempo determinato**

**PROVA SCRITTA**

**Testo n. 2**

**QUESITO n. 1**

Si supponga di avere un condizionatore d'aria remoto che è collegato alla vostra rete tramite Wi-Fi. Il condizionatore è raggiungibile sulla rete al seguente indirizzo:

myconditioner.istituto.it

Questo condizionatore prevede solo due semplici operazioni via rete:

- <http://myconditioner.istituto.it/set/<temperatura di set>>  
Imposta una temperatura di riferimento sul condizionatore
- <http://myconditioner.istituto.it/get>  
Restituisce la temperatura attuale rilevata dal termometro del condizionatore

Il comando di set accetta valori nell'intervallo [17, 28] con la risoluzione di 1 °C.

Descrivere in termini discorsivi un algoritmo che eserciti un controllo remoto del condizionatore, che mantenga una temperatura di  $22 \pm 1$  °C, partendo da una temperatura iniziale di 30 °C.

**QUESITO n. 2**

Si supponga di avere un numero N di sensori di umidità all'interno di un determinato ambiente, raggiungibili via rete al seguente indirizzo:

humidity<1..N>.istituto.it

Questo tipo di sensore prevede solo una semplice operazione via rete:

- <http://humidity<1..N>.istituto.it/get>  
Restituisce l'umidità attuale rilevata dal sensore in percentuale senza punti decimali (ad es. 61, 70, 75).

Descrivere in termini discorsivi un algoritmo che calcoli l'umidità media dell'ambiente ogni 10 minuti.

Come procederesti per creare un report e graficare l'umidità media dell'ambiente nell'arco di una giornata?





1. Indicare in decimale il valore del seguente numero binario: 10000100

- a) 132
- b) 130
- c) 256
- d) 68

Risposta lettera:

2. Indicare in decimale il valore del seguente numero esadecimale: 0x30

- a) 30
- b) 20
- c) 48
- d) 64

Risposta lettera:

3. Indicare quale tra i seguenti numeri interi non può essere rappresentato avendo a disposizione 16 bit:

- a) 32781
- b) 65687
- c) 2048
- d) 65524

Risposta lettera:

4. Indicare qual è il risultato dell'AND logico fra le due seguenti sequenze di numeri binari:

11000000.10101000.01000000.00000001 (192.168.64.1)  
11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

- a) 11000000.10101000.01000000.00000000 (192.168.64.0)
- b) 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)
- c) 11000000.10101000.01000000.00000001 (192.168.64.1)
- d) 11111111.11111111.11111111.00000001 (255.255.255.1)

Risposta lettera:

5. Indicare qual è il risultato dell'OR logico fra le due seguenti sequenze di numeri binari:

11000000.10101000.01000000.00000001 (192.168.64.1)  
11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

- a) 11000000.10101000.01000000.00000000 (192.168.64.0)
- b) 11000000.10101000.10000000.00000001 (192.168.128.1)
- c) 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)
- d) 11111111.11111111.11111111.00000001 (255.255.255.1)

Risposta lettera:

*Am Fc Eli*







6. Indicare la definizione di "hypervisor" tra le seguenti:

- a) un software che emula il comportamento di una macchina fisica
- b) un sistema operativo che supporta l'uso della memoria virtuale
- c) un software che permette all'utente di gestire i sistemi operativi delle macchine guest e la loro esecuzione
- d) un computer che lavora in configurazione cluster

Risposta lettera:

7. Avendo a casa un collegamento internet di tipo FTTC (Fiber To The Cabinet) con velocità di trasferimento (asimmetriche) di 100 Mbit/s in download e di 20 Mbit/s in upload, quanto si impiega a trasferire un file di 13 MByte presente nel calcolatore di casa su di un generico ftp server remoto negli Stati Uniti (ipotizzando che la banda del server FTP sia superiore a quella di casa e che non ci siano congestioni di rete)?

- a) Circa 1 secondo
- b) Circa 5 secondi
- c) Circa 10 secondi
- d) Circa 20 secondi

Risposta lettera:

8. Come sono dette le istruzioni che predispongono lo spazio in memoria per le variabili?

- a) Di denominazione
- b) Di assegnazione
- c) Di allocazione
- d) Di ingresso

Risposta lettera:

9. Which of the following protocols of the TCP/IP suite can be useful obtaining the IP address of a node knowing only its name?

- a) DHCP
- b) ICMP
- c) ARP
- d) DNS

Risposta lettera:

10. Select the wrong statement for the OVERRIDING concept in OOP:

- a) Must have at least one method by the same name in both parent and child classes
- b) Must have a different number of parameters
- c) Must have the same number of parameters
- d) Must have the same parameter types

Risposta lettera:



*Am* *Li*