

Matricola \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

- 1) L'architettura della maggior parte dei calcolatori in uso oggi si deve a
  - a) Turing
  - b) Von Neumann
  - c) Steve Jobs
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 2) La "P" di CPU sta per
  - a) Processing
  - b) Process
  - c) Processor
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 3) Il funzionamento di una CPU consiste nella ripetizione di:
  - a) get, decode, act
  - b) fetch, encode, execute
  - c) write, compile, run
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 4) Il trasferimento di una istruzione dalla RAM alla CPU è supervisionato da
  - a) ALU
  - b) CU
  - c) ROM
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 5) Il bootstrapping interviene
  - a) allo spegnimento del computer
  - b) all'accensione del computer
  - c) a ogni lancio di un programma
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 6) Quale dei seguenti dispositivi di memoria è basato su tecnologia ottica?
  - a) chiavetta USB
  - b) hard disk
  - c) SSD
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 7) Le prime memorie flash risalgono a
  - a) l'inizio degli anni '80
  - b) la fine degli anni '80
  - c) l'inizio degli anni '90
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 8) UTF-8 è un'espansione di
  - a) UTF-7
  - b) ASCII
  - c) C++
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 9) La codifica di immagini basata su funzioni matematiche e forme geometriche è detta
  - a) vettoriale
  - b) raster
  - c) pixel
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 10) L'altezza di un suono dipende da
  - a) la forma dell'onda sonora
  - b) l'ampiezza dell'onda sonora
  - c) la frequenza dell'onda sonora
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 11) Secondo le convenzioni di precedenza, l'espressione  $\neg(A \vee B) \wedge C$  è equivalente a
  - a)  $\neg(A \vee B) \wedge C$
  - b)  $\neg(A) \vee (B \wedge C)$
  - c)  $\neg((A \vee B) \wedge C)$
  - d) nessuna delle precedenti

- 12) Un circuito full adder include  
a) 1 porta NOT, 2 porte AND, 2 porte OR  
b) 4 porte OR, 2 porte AND  
c) 1 porta XOR, 1 porta AND  
d) nessuna delle precedenti
- 13) Se in un programma in C++ l'espressione `rand()%10` restituisce correttamente un risultato, esso  
a) è sicuramente < 10      b) può valere -1      c) può valere 10      d) nessuna delle precedenti
- 14) In C++, la funzione `new` restituisce  
a) un `int`  
b) un puntatore  
c) un `float`  
d) nessuna delle precedenti
- 15) In C++, il simbolo "`->`" indica  
a) accesso a campo di struttura  
b) dereferenziazione  
c) "indirizzo di"  
d) nessuna delle precedenti
- 16) In C++ il simbolo "+" rappresenta oltre alla addizione anche  
a) congiunzione      b) "indirizzo di"      c) disgiunzione      d) nessuna delle precedenti
- 17) Una lista costruita con i puntatori si dice dinamica perché può cambiare  
a) nome  
b) contenuto  
c) dimensione  
d) nessuna delle precedenti
- 18) In una funzione ricorsiva il caso base  
a) a volte è presente nel codice      b) è sempre eseguito per primo  
c) è sempre presente nel codice      d) nessuna delle precedenti
- 19) In C++ si può usare il nome di un array per  
a) indicarne la dimensione  
b) fare riferimento alla sua prima cella  
c) indicare il contenuto della sua prima cella  
d) nessuna delle precedenti
- 20) Selection sort e Bubble sort sono  
a) due algoritmi diversi che risolvono lo stesso problema  
b) due programmi diversi che risolvono due problemi diversi  
c) due nomi diversi per lo stesso algoritmo  
d) nessuna delle precedenti

#### Esercizio 1)

Scrivere in C++ il codice della funzione `tris`, che è come segue. Riceve in input un intero `n` e un array di `n` interi, e restituisce in output un booleano: `TRUE` se all'interno dell'array ci sono tre numeri consecutivi uguali tra di loro, `FALSE` altrimenti. Attenzione: i numeri consecutivi uguali devono essere esattamente tre, non uno di più.

#### Esercizio 2)

Enunciare il principio di località spaziale e spiegare come può essere sfruttato nella gerarchia di memorie.

Matricola \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_ Nome \_\_\_\_\_

1) Secondo le convenzioni di precedenza, l'espressione  $\neg(A \vee B) \wedge C$  è equivalente a

- a)  $\neg(A \vee B) \wedge C$
- b)  $\neg(A) \vee (B \wedge C)$
- c)  $\neg(A \vee B) \wedge C$
- d) nessuna delle precedenti

2) La codifica di immagini basata su funzioni matematiche e forme geometriche è detta

- a) vettoriale
- b) raster
- c) pixel
- d) nessuna delle precedenti

3) Quale dei seguenti dispositivi di memoria è basato su tecnologia ottica?

- a) chiavetta USB
- b) hard disk
- c) SSD
- d) nessuna delle precedenti

4) L'architettura della maggior parte dei calcolatori in uso oggi si deve a

- a) Turing
- b) Von Neumann
- c) Steve Jobs
- d) nessuna delle precedenti

5) Il funzionamento di una CPU consiste nella ripetizione di:

- a) get, decode, act
- b) fetch, encode, execute
- c) write, compile, run
- d) nessuna delle precedenti

6) Le prime memorie flash risalgono a

- a) l'inizio degli anni '80
- b) la fine degli anni '80
- c) l'inizio degli anni '90
- d) nessuna delle precedenti

7) UTF-8 è un'espansione di

- a) UTF-7
- b) ASCII
- c) C++
- d) nessuna delle precedenti

8) L'altezza di un suono dipende da

- a) la forma dell'onda sonora
- b) l'ampiezza dell'onda sonora
- c) la frequenza dell'onda sonora
- d) nessuna delle precedenti

9) La "P" di CPU sta per

- a) Processing
- b) Process
- c) Processor
- d) nessuna delle precedenti

10) Il trasferimento di una istruzione dalla RAM alla CPU è supervisionato da

- a) ALU
- b) CU
- c) ROM
- d) nessuna delle precedenti

11) Un circuito full adder include

- a) 1 porta NOT, 2 porte AND, 2 porte OR
- b) 4 porte OR, 2 porte AND
- c) 1 porta XOR, 1 porta AND
- d) nessuna delle precedenti

- 12) Il bootstrapping interviene  
a) allo spegnimento del computer  
b) all'accensione del computer  
c) a ogni lancio di un programma  
d) nessuna delle precedenti
- 13) In C++ il simbolo "+" rappresenta oltre alla addizione anche  
a) congiunzione    b) "indirizzo di"    c) disgiunzione    d) nessuna delle precedenti
- 14) In C++, il simbolo "->" indica  
a) accesso a campo di struttura  
b) dereferenziazione  
c) "indirizzo di"  
d) nessuna delle precedenti
- 15) Se in un programma in C++ l'espressione `rand()%10` restituisce correttamente un risultato, esso  
a) è sicuramente < 10    b) può valere -1    c) può valere 10    d) nessuna delle precedenti
- 16) Una lista costruita con i puntatori si dice dinamica perché può cambiare  
a) nome  
b) contenuto  
c) dimensione  
d) nessuna delle precedenti
- 17) In C++ si può usare il nome di un array per  
a) indicarne la dimensione  
b) fare riferimento alla sua prima cella  
c) indicare il contenuto della sua prima cella  
d) nessuna delle precedenti
- 18) In una funzione ricorsiva il caso base  
a) a volte è presente nel codice    b) è sempre eseguito per primo  
c) è sempre presente nel codice    d) nessuna delle precedenti
- 19) Selection sort e Bubble sort sono  
a) due algoritmi diversi che risolvono lo stesso problema  
b) due programmi diversi che risolvono due problemi diversi  
c) due nomi diversi per lo stesso algoritmo  
d) nessuna delle precedenti
- 20) In C++, la funzione `new` restituisce  
a) un int  
b) un puntatore  
c) un float  
d) nessuna delle precedenti

Esercizio 1)

Scrivere in C++ il codice della funzione `pairs`, che è come segue. Riceve in input un intero `n` e un array di `n` interi, e restituisce in output un booleano: `TRUE` se `n` è pari e sommando gli interi dell'array due a due (il primo col secondo, il terzo col quarto, il quinto col sesto, e così via) si ottiene sempre lo stesso risultato; `FALSE` altrimenti.

Esercizio 2)

Enunciare il principio di località temporale e spiegare come può essere sfruttato nella gerarchia di memorie.

1) Quale dei seguenti dispositivi di memoria è basato su tecnologia ottica?

- a) chiavetta USB
- b) hard disk
- c) SSD
- d) nessuna delle precedenti

2) Secondo le convenzioni di precedenza, l'espressione  $\neg(A \vee B) \wedge C$  è equivalente a

- a)  $\neg(A \vee B) \wedge C$
- b)  $\neg(A) \vee (B \wedge C)$
- c)  $\neg((A \vee B) \wedge C)$
- d) nessuna delle precedenti

3) La "P" di CPU sta per

- a) Processing
- b) Process
- c) Processor
- d) nessuna delle precedenti

4) Il trasferimento di una istruzione dalla RAM alla CPU è supervisionato da

- a) ALU
- b) CU
- c) ROM
- d) nessuna delle precedenti

5) Un circuito full adder include

- a) 1 porta NOT, 2 porte AND, 2 porte OR
- b) 4 porte OR, 2 porte AND
- c) 1 porta XOR, 1 porta AND
- d) nessuna delle precedenti

6) UTF-8 è un'espansione di

- a) UTF-7
- b) ASCII
- c) C++
- d) nessuna delle precedenti

7) L'architettura della maggior parte dei calcolatori in uso oggi si deve a

- a) Turing
- b) Von Neumann
- c) Steve Jobs
- d) nessuna delle precedenti

8) Una lista costruita con i puntatori si dice dinamica perché può cambiare

- a) nome
- b) contenuto
- c) dimensione
- d) nessuna delle precedenti

9) Il funzionamento di una CPU consiste nella ripetizione di:

- a) get, decode, act
- b) fetch, encode, execute
- c) write, compile, run
- d) nessuna delle precedenti

10) Il bootstrapping interviene

- a) allo spegnimento del computer
- b) all'accensione del computer
- c) a ogni lancio di un programma
- d) nessuna delle precedenti

11) In C++, la funzione new restituisce

- a) un int
- b) un puntatore
- c) un float
- d) nessuna delle precedenti

- 12) In C++ il simbolo "+" rappresenta oltre alla addizione anche  
a) congiunzione    b) "indirizzo di"    c) disgiunzione    d) nessuna delle precedenti
- 13) L'altezza di un suono dipende da  
a) la forma dell'onda sonora  
b) l'ampiezza dell'onda sonora  
c) la frequenza dell'onda sonora  
d) nessuna delle precedenti
- 14) La codifica di immagini basata su funzioni matematiche e forme geometriche è detta  
a) vettoriale  
b) raster  
c) pixel  
d) nessuna delle precedenti
- 15) In C++ si può usare il nome di un array per  
a) indicarne la dimensione  
b) fare riferimento alla sua prima cella  
c) indicare il contenuto della sua prima cella  
d) nessuna delle precedenti
- 16) Se in un programma in C++ l'espressione `rand()%10` restituisce correttamente un risultato, esso  
a) è sicuramente < 10    b) può valere -1    c) può valere 10    d) nessuna delle precedenti
- 17) Selection sort e Bubble sort sono  
a) due algoritmi diversi che risolvono lo stesso problema  
b) due programmi diversi che risolvono due problemi diversi  
c) due nomi diversi per lo stesso algoritmo  
d) nessuna delle precedenti
- 18) In C++, il simbolo "->" indica  
a) accesso a campo di struttura  
b) dereferenziazione  
c) "indirizzo di"  
d) nessuna delle precedenti
- 19) Le prime memorie flash risalgono a  
a) l'inizio degli anni '80  
b) la fine degli anni '80  
c) l'inizio degli anni '90  
d) nessuna delle precedenti
- 20) In una funzione ricorsiva il caso base  
a) a volte è presente nel codice    b) è sempre eseguito per primo  
c) è sempre presente nel codice    d) nessuna delle precedenti

#### Esercizio 1)

Scrivere in C++ il codice della funzione `quad`, che è come segue. Riceve in input un intero `n` e un array di `n` interi, e restituisce in output un booleano: `TRUE` se all'interno dell'array ci sono almeno quattro numeri consecutivi uguali tra di loro, `FALSE` altrimenti. Attenzione: i numeri consecutivi uguali possono essere quattro o anche di più.

#### Esercizio 2)

Se "10" vuol dire "dieci" in un sistema a base 10 con convenzione senza segno, e vuol dire "due" in un sistema a base 2 con convenzione senza segno, che cosa vuol dire in un sistema a base 3 con convenzione senza segno? Motivare la risposta.

- 1) Le prime memorie flash risalgono a
  - a) l'inizio degli anni '80
  - b) la fine degli anni '80
  - c) l'inizio degli anni '90
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 2) Il trasferimento di una istruzione dalla RAM alla CPU è supervisionato da
  - a) ALU
  - b) CU
  - c) ROM
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 3) In una funzione ricorsiva il caso base
  - a) a volte è presente nel codice
  - b) è sempre eseguito per primo
  - c) è sempre presente nel codice
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 4) UTF-8 è un'espansione di
  - a) UTF-7
  - b) ASCII
  - c) C++
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 5) Selection sort e Bubble sort sono
  - a) due algoritmi diversi che risolvono lo stesso problema
  - b) due programmi diversi che risolvono due problemi diversi
  - c) due nomi diversi per lo stesso algoritmo
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 6) Una lista costruita con i puntatori si dice dinamica perché può cambiare
  - a) nome
  - b) contenuto
  - c) dimensione
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 7) In C++, il simbolo "<->" indica
  - a) accesso a campo di struttura
  - b) dereferenziazione
  - c) "indirizzo di"
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 8) Il bootstrapping interviene
  - a) allo spegnimento del computer
  - b) all'accensione del computer
  - c) a ogni lancio di un programma
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 9) Quale dei seguenti dispositivi di memoria è basato su tecnologia ottica?
  - a) chiavetta USB
  - b) hard disk
  - c) SSD
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 10) Un circuito full adder include
  - a) 1 porta NOT, 2 porte AND, 2 porte OR
  - b) 4 porte OR, 2 porte AND
  - c) 1 porta XOR, 1 porta AND
  - d) nessuna delle precedenti
  
- 11) L'architettura della maggior parte dei calcolatori in uso oggi si deve a
  - a) Turing
  - b) Von Neumann
  - c) Steve Jobs
  - d) nessuna delle precedenti

12) La codifica di immagini basata su funzioni matematiche e forme geometriche è detta

- a) vettoriale
- b) raster
- c) pixel
- d) nessuna delle precedenti

13) La "P" di CPU sta per

- a) Processing
- b) Process
- c) Processor
- d) nessuna delle precedenti

14) In C++ si può usare il nome di un array per

- a) indicarne la dimensione
- b) fare riferimento alla sua prima cella
- c) indicare il contenuto della sua prima cella
- d) nessuna delle precedenti

15) Il funzionamento di una CPU consiste nella ripetizione di:

- a) get, decode, act
- b) fetch, encode, execute
- c) write, compile, run
- d) nessuna delle precedenti

16) In C++ il simbolo "+" rappresenta oltre alla addizione anche

- a) congiunzione
- b) "indirizzo di"
- c) disgiunzione
- d) nessuna delle precedenti

17) Se in un programma in C++ l'espressione `rand()%10` restituisce correttamente un risultato, esso

- a) è sicuramente < 10
- b) può valere -1
- c) può valere 10
- d) nessuna delle precedenti

18) Secondo le convenzioni di precedenza, l'espressione `!(A||B)&&C` è equivalente a

- a) `!(A||B)&&C`
- b) `!(A)||B&&C`
- c) `!(A||B)&&C`
- d) nessuna delle precedenti

19) In C++, la funzione `new` restituisce

- a) un int
- b) un puntatore
- c) un float
- d) nessuna delle precedenti

20) L'altezza di un suono dipende da

- a) la forma dell'onda sonora
- b) l'ampiezza dell'onda sonora
- c) la frequenza dell'onda sonora
- d) nessuna delle precedenti

Esercizio 1)

Scrivere in C++ il codice della funzione `treatre`, che è come segue. Riceve in input un intero `n` e un array di `n` interi, e restituisce in output un booleano: `TRUE` se `n` è divisibile per 3 e sommando gli interi dell'array tre a tre (il primo col secondo e col terzo, il quarto col quinto e col sesto, e così via) si ottiene sempre lo stesso risultato; `FALSE` altrimenti.

Esercizio 2)

Spiegare perché i computer, per come sono fatti oggi, necessitano di una ROM.