

Fondamenti di Informatica

Prof. Stefano Guerrini

A.A. 2005-06

Esonero del 16/05/06 - II turno

Durata: 35 minuti.

Valutazione: 1 punto per ogni risposta esatta, -0.5 punti per ogni risposta errata, 0 punti per ogni risposta non data.

Attenzione: Saranno considerate solo le risposte marcate nelle apposite caselle. È possibile

una sola correzione.

Per rispondere, dovrà essere marcata la casella corrispondente alla lettera della risposta scelta nel primo blocco di caselle al termine della domanda. In caso di errore, si può correggere marcando la lettera corrispondente alla risposta che si vuole dare nel blocco di caselle precedute dalla scritta *Correggo*. Per annullare una risposta è sufficiente marcare la casella accanto alla scritta *Annulla*. Una risposta annullata corrisponde ad una risposta non data. Una risposta non annullata con più segni sulla parte di correzione o priva di segni sulla parte di correzione ma con più segni sulla parte riservata alla prima risposta è considerata errata.

1 Come possiamo definire la distinzione tra *informazione* e *supporto fisico*?

- (A) Come una distinzione tra dati non numerici (l'informazione) e dati numerici (il supporto fisico).
- (B) Come una distinzione tra software e hardware.
- (C) Come una distinzione tra entità logiche ed entità fisiche.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

2 Quale di queste affermazioni è vera?

- (A) Uno stesso supporto può portare informazioni differenti.
- (B) Un supporto porta sempre la stessa informazione.
- (C) Un supporto può portare solo informazioni numeriche o non numeriche.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

3 Qual'è una condizione necessaria perché un supporto sia in grado di portare informazione? (Indicare la migliore definizione)

- (A) Che possa assumere configurazioni differenti.
- (B) Che possa rappresentare segnali analogici.
- (C) Che possa assumere una sola configurazione.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

4 Nella rappresentazione dell'informazione, cosa intendiamo con il *principio di composizionalità*?

- (A) Che il supporto sia decomponibile in più supporti indipendenti.
- (B) La configurazione del supporto è ottenuta dall'insieme ordinato delle configurazioni elementari di cui esso è costituito.
- (C) Che l'informazione non è decomponibile.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

5 Un *messaggio* è

- (A) l'entità di informazione che corrisponde a una delle configurazioni elementari del supporto.
- (B) un segnale analogico.
- (C) l'informazione complessiva portata dal supporto.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

6 Per codificare i dati, ad esempio dei valori numerici, (indicare la risposta migliore)

- (A) è necessario fornire un alfabeto e le regole di composizione che definiscono le successioni ben formate.
- (B) è necessario e sufficiente individuare un alfabeto.
- (C) è necessario individuare una codifica analogica dei dati.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

7 Dato un alfabeto di n simboli. Le successioni ben formate di lunghezza k sono

- (A) esattamente n^k .
- (B) al più n^k .
- (C) non meno di n^k .

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

8 Un numero in notazione esadecimale

- (A) è rappresentato da una sequenza di cifre appartenenti ad un alfabeto di 8 simboli.
- (B) è rappresentato da una sequenza di cifre appartenenti ad un alfabeto di 6 simboli.
- (C) è rappresentato da una sequenza di cifre appartenenti ad un alfabeto di 16 simboli.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

9 Una codifica dell'informazione è *analogica* quando

- (A) si stabilisce una corrispondenza tra le entità di informazione e un insieme di numeri.
 (B) è ottenuta fissando una corrispondenza tra le entità di informazione e gli elementi di un insieme finito.
 (C) è ottenuta per analogia.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

10 La codifica digitale

- (A) è puramente classificatoria, in quanto permette solamente di discriminare tra gli elementi di un insieme.
 (B) è più che classificatoria, dato che permette non solo di riconoscere distinzioni, ma anche di stabilire altre relazioni tra l'informazione rappresentata (ad esempio, una relazione d'ordine).
 (C) è quella che si ottiene associando un valore numerico alle entità di informazione.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

11 La quantizzazione

- (A) è quel processo che permette di ricostruire un segnale analogico a partire da uno digitale.
 (B) è quella parte del processo di digitalizzazione di una grandezza che varia in un intervallo continuo e che consiste nel suddividere l'intervallo di variazione della grandezza in intervalli, ognuno dei quali rappresentato da una codifica digitale.
 (C) è quella parte del processo di digitalizzazione di una grandezza che varia nel tempo e che consiste nell'acquisire il valore della grandezza a intervalli di tempo prefissati.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

12 Un algoritmo

- (A) descrive in modo dettagliato e non ambiguo il procedimento per la soluzione di una particolare istanza di un problema;
 (B) descrive in modo dettagliato e non ambiguo il procedimento per la soluzione di una classe di problemi strutturalmente equivalenti;
 (C) descrive qualitativamente il procedimento per la soluzione di un problema.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

13 Qual'è la prima fase del *processo di sviluppo* di un programma?

- (A) Formalizzazione della soluzione e descrizione dell'algoritmo risolutivo.
 (B) Analisi ed identificazione di una soluzione.

(C) Programmazione.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

14 Cosa caratterizza completamente un esecutore?

- (A) Il linguaggio dei programmi che può eseguire.
 (B) L'insieme delle azioni che può compiere.
 (C) Il linguaggio che è in grado di interpretare, le azioni che può compiere e le regole che associano un'azione ai costrutti corretti del linguaggio dell'esecutore.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

15 Cosa si intende con *caratterizzazione sintattica* di un esecutore?

- (A) Una caratterizzazione formale delle operazioni associate ai costrutti linguistici che l'esecutore riconosce come validi.
 (B) Una caratterizzazione informale e non necessariamente precisa delle operazioni che l'esecutore può eseguire.
 (C) Una caratterizzazione formale del linguaggio che l'esecutore è in grado di interpretare.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

16 Cosa si intende con *caratterizzazione semantica* di un esecutore?

- (A) Una caratterizzazione formale delle operazioni associate ai costrutti linguistici che l'esecutore riconosce come validi.
 (B) Una caratterizzazione informale e non necessariamente precisa delle operazioni che l'esecutore può eseguire.
 (C) Una caratterizzazione formale del linguaggio che l'esecutore è in grado di interpretare.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

17 A cosa serve un *blocco di selezione* in un diagramma di flusso?

- (A) A rappresentare la selezione di un elemento tra un insieme di valori.
 (B) A rappresentare istruzioni condizionali del tipo *if-then-else*.
 (C) A rappresentare la selezione di uno dei dati di input.

☐ ☐ ☐ Correggo: ☐ ☐ ☐ Annulla: ☐

18 Cos'è un *diagramma di flusso*?

- (A) Un linguaggio iconico per la formalizzazione del flusso dei dati in un programma.
 (B) Un linguaggio di programmazione ormai obsoleto.

(C) Un linguaggio grafico per la descrizione di algoritmi.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

19 Cosa sono le *istruzioni di controllo* di un linguaggio di programmazione?

(A) Le istruzioni che permettono al programmatore di controllare le operazioni eseguite dal programma fino ad un certo punto.

(B) Le istruzioni che permettono di controllare la correttezza dei dati del programma.

(C) Le istruzioni che permettono di modificare il flusso di esecuzione delle istruzioni di un programma.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

20 Cosa si intende per *linguaggio di programmazione di alto livello*?

(A) Un linguaggio di programmazione di alta qualità.

(B) Un linguaggio di programmazione che astrae rispetto all'effettiva struttura dell'esecutore su cui si eseguiranno i programmi e permette al programmatore di scrivere i programmi secondo una logica più vicina a quella dei problemi da risolvere che a quella dell'esecutore.

(C) Un linguaggio di programmazione molto affidabile.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

21 Che cosa è un'istruzione di *assegnamento*?

(A) Un'istruzione che assegna una zona di memoria al programma.

(B) Un'istruzione che assegna l'unità di elaborazione al programma per la sua esecuzione.

(C) Un'istruzione che associa ad una variabile il valore di una espressione.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

22 Il *sistema di trasmissione* è la parte del sistema di comunicazione

(A) costituita dalla sorgente e dalla destinazione.

(B) costituita dal trasmettitore, dal canale di trasmissione e dal ricevitore.

(C) costituita dal solo canale di trasmissione.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

23 La *quantità di informazione* che portano i simboli emessi dalla sorgente

(A) è una grandezza con cui si misura la velocità di emissione dei simboli da parte della sorgente.

(B) è una grandezza con cui si misura il numero di simboli che la sorgente può emettere.

(C) è una grandezza con cui si misura la libertà di scelta che la sorgente ha nel comunicare un simbolo.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

24 La variazione della *quantità di informazione* associata ad un simbolo dell'alfabeto della sorgente

(A) è monotona decrescente all'aumentare della cardinalità dell'alfabeto.

(B) è indipendente dalla cardinalità dell'alfabeto.

(C) è monotona crescente all'aumentare della cardinalità dell'alfabeto.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

25 A quanto è pari la quantità di informazione portata da una successione di due simboli dell'alfabeto (sotto l'ipotesi semplificativa di indipendenza statistica tra i due simboli emessi)?

(A) Al prodotto della quantità di informazione portata dai due simboli.

(B) Alla somma della quantità di informazione portata dai due simboli.

(C) Alla quantità di informazione portata da uno qualsiasi dei due simboli.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

26 Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

(A) Tutti i simboli di una sorgente portano la stessa quantità di informazione.

(B) La quantità di informazione portata da un simbolo dipende dalla probabilità con cui può essere emesso dalla sorgente.

(C) L'informazione trasmessa da una sorgente che emette sempre lo stesso simbolo è nulla.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

27 Che cosa esprime l'*entropia* di una sorgente?

(A) La quantità di informazione complessiva portata dai simboli della sorgente.

(B) La quantità di informazione media portata dai simboli della sorgente.

(C) La quantità di informazione portata da un generico simbolo della sorgente.

☐ A ☐ B ☐ C Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C Annulla: ☐

28 Quando si ha l'entropia massima per una sorgente?

(A) Quando tutti i simboli sono equiprobabili.

- (B) Quando la sorgente emette sempre lo stesso simbolo.
 (C) Quando la sorgente emette almeno un simbolo con probabilità 1.

☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Correggo:* ☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Annullo:* ☐

29 A cosa è pari il *flusso di informazione* di una sorgente?

- (A) Alla velocità media con cui la sorgente emette informazione.
 (B) Alla velocità massima con cui la sorgente può emettere informazione.
 (C) All'entropia media della sorgente.

☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Correggo:* ☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Annullo:* ☐

30 Date l'entropia $H(X)$ della sorgente e la velocità $V(X)$ con cui la sorgente emette i simboli. Come si ottiene il flusso di informazione $F(X)$ emesso dalla sorgente?

- (A) $F(X) = V(X)/H(X)$
 (B) $F(X) = H(X) + V(X)$
 (C) $F(X) = H(X) \cdot V(X)$

☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Correggo:* ☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Annullo:* ☐

31 Un segnale periodico di periodo T e frequenza $f = 1/T$, mediante la *scomposizione di Fourier* è decomposto nella somma

- (A) di segnali periodici, le *armoniche*, di periodo multiplo di T , ovvero la n -esima armonica ha periodo nT .
 (B) di segnali periodici, le *armoniche*, di frequenza multipla di f , ovvero la n -esima armonica ha frequenza nf .
 (C) di segnali periodici, le *armoniche*, di frequenza pari a sottomultipli di f , ovvero la n -esima armonica ha frequenza f/n .

☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Correggo:* ☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Annullo:* ☐

32 Il teorema del campionamento assicura che per ricostruire un segnale di periodo T

- (A) occorre campionarlo con frequenza almeno $2/T$
 (B) occorre campionarlo con frequenza almeno $1/(2T)$
 (C) occorre campionarlo con frequenza almeno $1/T$

☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Correggo:* ☐ **A** ☐ **B** ☐ **C** *Annullo:* ☐
