

## Fondamenti di Informatica

Prof. Stefano Guerrini  
A.A. 2006-07

### I parte - Compito A Appello del 07/06/06

**Durata:** 1h 15m (I e II parte)

**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 Quale di queste affermazioni è vera?

- (A) L'informazione non può essere né creata né distrutta.
- (B) L'informazione può essere creata ma non distrutta.
- (C) L'informazione può essere creata e distrutta.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

2 Per eseguire la codifica di un insieme di dati

- (A) è necessario associare dei valori numerici ai dati.
- (B) scegliere un alfabeto di simboli e fornire le regole che individuano le successioni valide o ben formate.
- (C) è necessario individuare una codifica analogica dei dati.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

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

- (A) al massimo pari a tutte le possibili stringhe di lunghezza  $k$  con  $n$  simboli.
- (B) sempre pari a tutte le possibili stringhe di lunghezza  $k$  con  $n$  simboli.
- (C) zero.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

4 Un numero in notazione ottale

- (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 10 simboli.
- (C) è rappresentato da una sequenza di cifre appartenenti ad un alfabeto di 16 simboli.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

5 Qual è l'unità elementare di informazione?

- (A) il byte.
- (B) il bit.
- (C) un qualsiasi simbolo di un alfabeto.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

6 Dato un alfabeto di  $n$  simboli, quante sono le successioni di lunghezza  $k$ ?

- (A)  $n \cdot k$  successioni diverse.
- (B)  $n^k$  successioni diverse.
- (C)  $n/2$  successioni diverse.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

7 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:* ☐

8 Cosa caratterizza la codifica *analogica* dell'informazione?

- (A) Che il supporto può assumere solo un insieme finito di valori.
- (B) Che la codifica è ottenuta individuando una corrispondenza tra le entità di informazione e valori numerici.
- (C) Che la codifica è ottenuta individuando una corrispondenza tra l'insieme delle entità di informazione e l'insieme delle configurazioni del supporto basata su di un'analogia tra i due insiemi.

☐ ☐ ☐ *Correggo:* ☐ ☐ ☐ *Annulla:* ☐

9 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.

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

**10** Il numero esadecimale 12 corrisponde al numero binario

- (A) 10010  
(B) 110  
(C) 10000010

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

**11** Una codifica dei dati puramente classificatoria, che permette solamente di discriminare tra gli elementi di un insieme è

- (A) digitale  
(B) analogica  
(C) classificatoria

☐ A ☐ B ☐ C    Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C    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.

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

**13** 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.

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

**14** Cosa significa che ogni azione che un esecutore è in grado di compiere è deterministica?

- (A) L'esecuzione di una stessa azione deve sempre dare lo stesso risultato se eseguita sugli stessi dati.
- (B) Il risultato dell'esecuzione di un'azione è determinato e indipendente dai dati su cui viene eseguita.
- (C) L'esecuzione di una stessa azione deve dare sempre lo stesso risultato anche se eseguita su dati diversi.

☐ A ☐ B ☐ C    Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C    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.

☐ A ☐ B ☐ C    Correggo: ☐ A ☐ B ☐ C    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.

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

**17** In quali categorie possiamo usualmente dividere le istruzioni di un linguaggio di programmazione?

- (A) Istruzioni di I/O, istruzioni logico-aritmetiche e istruzioni di controllo.
- (B) Istruzioni di I/O e istruzioni logico-aritmetiche.
- (C) Istruzioni di I/O, istruzioni di calcolo, istruzioni di controllo, istruzioni di confronto dei dati e meta-istruzioni (ovvero, istruzioni che manipolano altre istruzioni).

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

**18** 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.

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

**19** 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: ☐

**20** 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: ☐

**21** 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: ☐

**22** 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: ☐

**23** La *quantità di informazione* associata ad una sequenza di simboli emessa dalla sorgente (dare la definizione migliore)

(A) è pari alla lunghezza del codice usato per trasmettere l'informazione.

(B) è legata alla probabilità con cui poteva essere emessa la sequenza.

(C) è pari alla lunghezza della sequenza.

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

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

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

(B) Alla quantità di informazione portata da uno qualsiasi dei tre simboli.

(C) Alla somma della quantità di informazione portata dai tre simboli.

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

**25** La *quantità di informazione* portata da ogni simbolo emesso da una sorgente che può emettere un solo simbolo è pari a

(A) 1

(B) dipende dal simbolo

(C) 0

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

**26** La quantità di informazione portata dai simboli di una sorgente che emette tutti i simboli dell'alfabeto con la stessa probabilità

(A) È la stessa per tutti i simboli.

(B) È pari a zero.

(C) È pari al numero di bit utilizzati per rappresentare il simbolo in una qualsiasi codifica binaria.

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

**27** Cosa misura 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    Annulla: ☐

---

**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    Annulla: ☐

---

**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    Annulla: ☐

---

**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    Annulla: ☐

---

**32** Eseguendo un campionamento di frequenza  $2F$ , quali segnali possono essere ricostruiti senza modifiche?

- (A) Quelli di frequenza massima  $F$   
 (B) Quelli di frequenza massima  $F/2$   
 (C) Quelli di frequenza minima  $F$

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

---