

facsimile esonero relativo alla prima parte del corso.

durata della prova: 60 minuti

Attenzione! se la prova risulterà sufficiente, lo studente dovrà necessariamente completare l'esame con una ulteriore prova relativa alla seconda parte del corso (tenuta da Pedicini) entro uno degli appelli della prossima sessione invernale (gennaio-febbraio 2014).

Matricola:

Nome:

Cognome:

Esercizio 1 (6 pt) *Una compagnia aerea vuole assegnare un numero binario a ciascuno dei 100 passeggeri di un volo.*

1. (2 pt) *Dire quale deve essere il minimo numero di bit necessari per tale assegnazione in modo che risultino inoltre distinguibili i maschi dalle femmine ed i maggiorenni dai minorenni.*
2. (2 pt) *Trasformare in binario un qualsiasi numero decimale compreso tra 1 e 100, utilizzando il numero di bit trovato nell'esercizio precedente.*
3. (2 pt) *Trasformare in esadecimale il numero binario ottenuto nell'esercizio precedente.*

Esercizio 2 (7 pt) *Disegnare la macchina di Turing che sia un decisore del linguaggio formato da tutte le sequenze binarie che terminano con 1 solo se queste sono di lunghezza dispari.*

Esercizio 3 (7 pt) *Assumendo che l'esecutore sappia eseguire solamente le operazioni aritmetiche di somma e sottrazione assieme alle operazioni logiche di base ($\neg, \vee, \wedge$) disegnare l'algoritmo a blocchi che stampi in output "evviva!" ogni volta che gli viene data in input una sequenza binaria tale che se è di lunghezza dispari, allora termina con 1, altrimenti stampa "uffa!".*

Esercizio 4 (4 pt) *Quanti sono i linguaggi Turing-riconoscibili (o semi-decidibili): finiti o infiniti? (argomentare la risposta).*

Esercizio 5 (4 pt) *Si consideri un messaggio codificato in un alfabeto in cui ciascun simbolo viene rappresentato con 7 bit. Considerando che il canale ha una capacità di 8 kbit/s, dire:*

1. (2 pt) *quale deve essere il flusso della sorgente S se questa fa uso di un bit di parità per rilevare possibili errori di trasmissione;*
2. (2 pt) *quale deve essere il flusso della sorgente S , se questa fa uso della ridondanza (ciascun simbolo emesso viene ripetuto due volte) per ridurre eventuali errori di trasmissione.*

Esercizio 6 (2pt) .

1. (1 pt) *Cos'è un segnale? dare un esempio di segnale.*
2. (1 pt) *Quali sono i parametri che caratterizzano la trasmissione di un segnale nel tempo?*