

Corso di Architettura dell'Informazione e della Comunicazione - Roberto Maieli

<http://logica.uniroma3.it/csginfo/architetture/1314>

facsimile esonero relativo alla prima parte del corso – durata della prova: 60 minuti

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

Matricola:

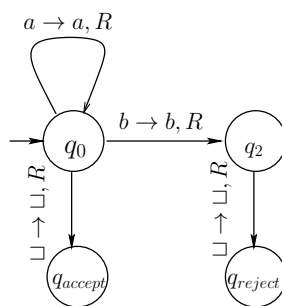
Nome:

Cognome:

Esercizio 1 (6pt) Si consideri la sequenza FA:

1. (2pt) trovare una codifica binaria per tale sequenza.
2. (2pt) trasformare sequenza FA da esadecimale a decimale.
3. (2pt) trasformare la sequenza FA da esadecimale a binario.

Esercizio 2 (6pt) Si consideri la macchina di Turing, di alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, (legge il primo simbolo a sx dell'input):



1. (2pt) dare un esempio di input accettato dalla macchina.
2. (2pt) dare un esempio di input non accettato dalla macchina.
3. (2pt) qual'è in generale il linguaggio riconosciuto da questa macchina?

Esercizio 3 (6pt) Con riferimento all'esercizio precedente:

1. (2pt) La macchina disegnata è un decisore per il linguaggio da essa riconosciuto ?
2. (4pt) Trasformare, eventualmente la macchina in questione in un decisore del linguaggio riconosciuto, aggiungendo o rimuovendo, se necessario, archi o stati.

Esercizio 4 (6pt) Assumendo che l'esecutore sappia eseguire solamente le operazioni $-$, $+$, $\neg$, $\vee$, $\wedge$, disegnare l'algoritmo a blocchi tale che dati in input una sequenza S di n numeri interi e dati due numeri naturali i e j , restituisca in output la sequenza S nella quale l' i -esimo numero di S è stato scambiato con il j -esimo numero di S e viceversa.

Esercizio 5 (4pt) Sia S una sorgente di alfabeto $\{X, Y, Z, T\}$; ipotizzando che S abbia la seguente caratteristica:

$p(X) = 1/2$, $p(Y) = 1/4$, $p(Z) = p(T) = 1/8$ e che il canale C abbia il seguente comportamento

$p(X \rightarrow X) = p(Y \rightarrow Y) = 1$, $p(Z \rightarrow Z) = p(T \rightarrow T) = 3/4$ e $p(Z \rightarrow T) = p(T \rightarrow Z) = 1/4$, calcolare:

1. (2pt) la probabilità di ricezione di Y .
2. (2pt) calcolare se e di quanto si riduce l'errore che T venga ricevuto come Z in caso di trasmissione con ridondanza.

Esercizio 6 (2pt) Utilizzando il test di Hamming qui sotto, dire se il codice 0101000 contiene un errore e quale.

