

# CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Esame di Calcolatori — a.a. 2010–2011

## Prova scritta del 9 febbraio 2011

Cognome e Nome dello studente: \_\_\_\_\_

RETI LOGICHE  $\diamond$  Il *codice di Gray* rappresenta un numero intero  $N \in [0, 2^n - 1]$  con una parola di  $n$  bit, in modo che interi consecutivi siano codificati con parole che differiscono di un solo bit. Ad es., gli interi  $10 = (1010)_2$  e  $11 = (1011)_2$  hanno una codifica di Gray pari a  $(1111)_{\text{Gray}}$  e  $(1110)_{\text{Gray}}$  rispettivamente. Un semplice algoritmo per la conversione di un numero in rappresentazione binaria naturale nell'equivalente Gray consiste nel considerare ciascun bit del numero a partire dal bit meno significativo, e nel complementarne il valore se il bit immediatamente più significativo è 1. Il bit più significativo del numero viene comunque ricopiato senza cambiamenti, come se esso fosse seguito da uno 0. Progettare (parte operativa e parte di controllo) una macchina sequenziale che riceva in ingresso la dimensione di parola  $n$  e (attraverso una linea seriale) il  $t$ -simo bit  $p_t$  della parola  $P = (p_{n-1}p_{n-2} \dots p_2p_1p_0)_2$  da convertire. Il codice di Gray dovrà essere reso disponibile sull'uscita seriale  $g_t$  per  $t = 1, \dots, n$ .

INPUT/OUTPUT  $\clubsuit$  Un sistema di monitoraggio ambientale basato su 8086 è dotato di un sensore S che invia ad intervalli regolari al microprocessore, attraverso un'apposita interfaccia I, un'interruzione di tipo *3Ah*, richiedendo la lettura di un nuovo dato e la sua scrittura su una stampante P, gestita anch'essa attraverso l'interfaccia I.

0. Determinare il valore dell'indirizzo fisico della routine di interruzione, sapendo che il relativo vettore di interruzione vale  $A748 : E7C9$ . A che indirizzo fisico si trova il vettore di interruzione?
1. Progettare l'hardware di interfaccia, dimensionando i componenti e riportando tutti i collegamenti. Facendo riferimento al disegno, descrivere in dettaglio un'intera transazione di I/O, dalla richiesta di interruzione alla stampa del dato.
2. Scrivere il software assembly di gestione dei due dispositivi S e P (inizializzazione e routine di interruzione).