

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori Elettronici I — a.a. 2006–2007

Compito del 29 giugno 2007

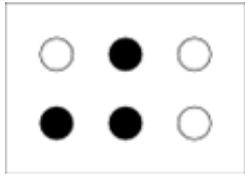
Cognome e Nome dello studente:

Una stampante per caratteri Braille

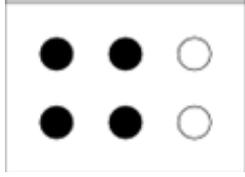
Il *braille* è un sistema di scrittura e lettura a rilievo per non vedenti messo a punto dal francese Louis Braille nella prima metà del XIX secolo. Consiste in simboli formati da un massimo di sei punti a rilievo, impressi su fogli di carta spessa o, più raramente, di plastica. I caratteri alfanumerici braille standard a livello internazionale sono riportati in allegato. La rappresentazione utilizzata è di tipo binario: ad ogni punto si associa un “1” o uno “0” a seconda che esso sia a rilievo o meno. Ciascun *carattere alfabetico* è così rappresentabile con 6 bit. Ad es., numerando i punti da 0 a 5 come nell’allegato, al carattere ‘M’ si associa la word $b_5b_4b_3b_2b_1b_0 = 001101$. La corretta scrittura di un *numero* a una o più cifre prevede invece che la prima cifra sia preceduta dal carattere “segue numero” (111100) e l’ultima sia seguita da uno spazio (000000); per le singole cifre si utilizzano gli stessi codici delle prime dieci lettere dell’alfabeto.

Progettare un’interfaccia per stampante braille ed il relativo software di gestione in assembly 8086. L’interfaccia dev’essere mappata su due porte a partire dall’indirizzo $7Ah$, e *deve poter funzionare sia a controllo di programma che sotto controllo di interruzione*.

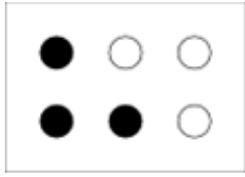
1. Disegnare lo schema interno *dettagliato* (decodifica indirizzi, lettura e scrittura nei registri, gestione delle richieste di interruzione) dell’hardware di interfaccia, spiegandone il funzionamento.
2. Scrivere il programma di gestione dell’interfaccia, strutturandolo come una procedura di tipo FAR che consenta di stampare una intera stringa alfanumerica ASCII; utilizzare il codice scritto in un breve programma di esempio.
3. Indicare le modifiche necessarie perché la conversione da ASCII a braille sia effettuata dall’hardware di interfaccia anziché dal software di gestione.



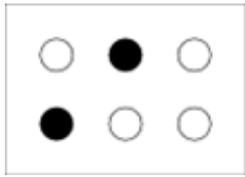
A,1



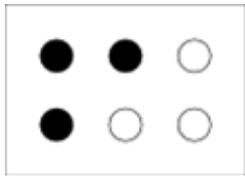
B,2



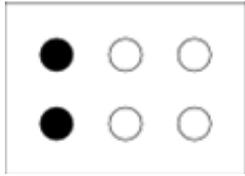
C,3



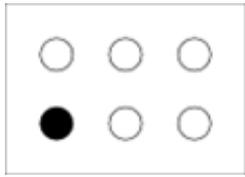
D,4



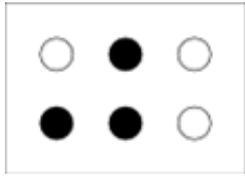
E,5



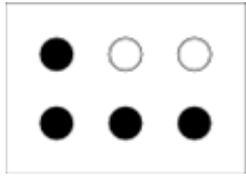
F,6



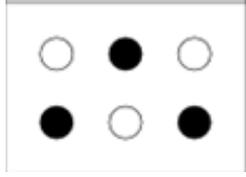
G,7



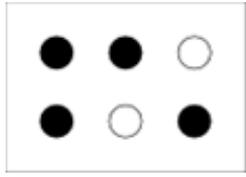
H,8



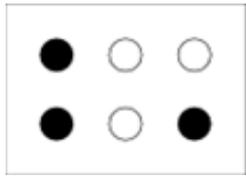
I,9



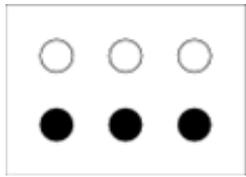
J,0



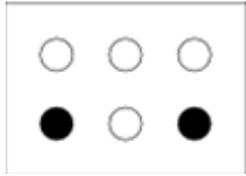
K



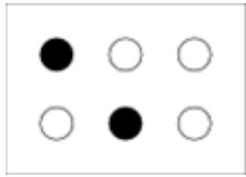
L



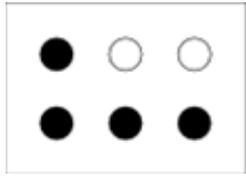
M



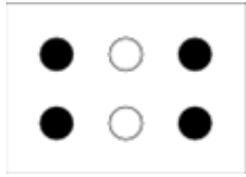
N



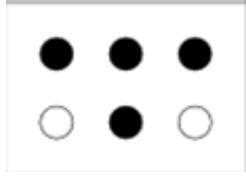
O



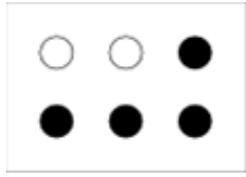
P



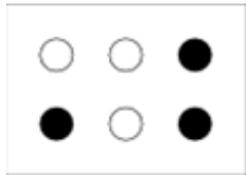
Q



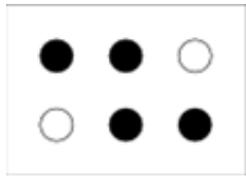
R



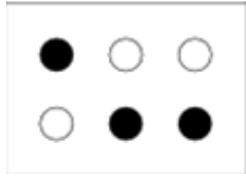
S



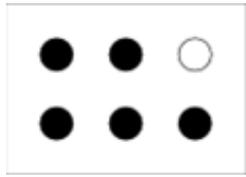
T



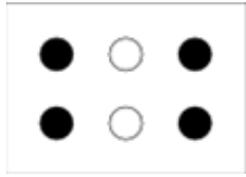
U



V



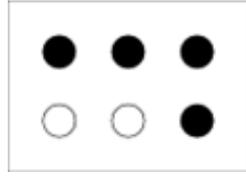
W



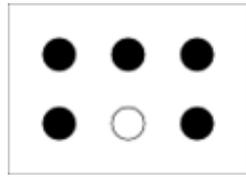
X



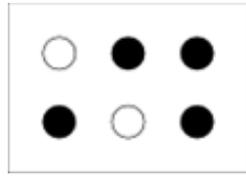
spazio



Segue numero
= 111100



Y



Z



Alfabeto Braille per lettere e cifre