

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Esame di Calcolatori — a.a. 2010–2011

Prova scritta del 19 luglio 2011

Cognome e Nome dello studente: _____

RETI LOGICHE/ Progettare con l'usuale metodo di sintesi *monoblocco* (tabelle ed equazioni di transizione di stato, diagramma degli stati, schema circuitale con registro di stato) una macchina sequenziale sincrona che possa contare “up” o “down” per tre (012012..., 210210...) o per quattro (01230123..., 32103210...). Mostrare come si potrebbe ottenere una macchina equivalente alla data a partire da un contatore “up” per quattro.

MICROPROCESSORE/ Sia dato un processore CISC a singolo bus interno, con memoria non segmentata e con bus dati e indirizzi entrambi a 16 bit. Il processore annovera nel suo instruction set l'istruzione

PUSHWORD *op*

che pone nello stack una word (16 bit) specificata dall'operando *op*. Il processore ha quattro registri di uso generale R_1, \dots, R_4 , impiegabili anche per gli indirizzamenti in memoria. L'operando *op* può avere uno dei seguenti modi di indirizzamento: (1) *registro*, (2) *diretto di memoria*, (3) *indiretto di registro*, (4) *base e indice*.

- A. Indicare una codifica plausibile per l'istruzione;
- B. Indicare il numero di cicli di bus necessari al fetch ed all'esecuzione dell'istruzione al variare dei modi di indirizzamento impiegati;
- C. Dopo aver disegnato l'hardware di CPU strettamente necessario ed avere indicato le opportune convenzioni di funzionamento dello stack, scrivere il microcodice relativo all'esecuzione dell'istruzione, e indicare il numero di cicli di macchina necessari all'esecuzione al variare dei modi di indirizzamento impiegati.