

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori — a.a. 2017–2018

Compito del 12 settembre 2018

Cognome e Nome dello studente: _____

Microprocessore Un micro con architettura a singolo bus interno, memoria non segmentata, e dati e indirizzi a 16 bit, annovera nel suo instruction set l’istruzione

`jmp_not_less <op> <dest> .`

L’istruzione effettua il salto condizionato alla locazione specificata dall’operando `<dest>` qualora l’operando `<op>` sia maggiore o uguale al dato in complemento a due contenuto nel registro R0 (operando implicito dell’istruzione). L’operando `<op>` è di registro (uno tra R1, R2, . . . R7), mentre `<dest>` può essere un’etichetta (nel qual caso il salto sarà relativo), o un puntatore contenuto in un registro (nel qual caso il salto sarà assoluto). Esempi di sintassi: `jmp_not_less R4, PIPP0`; `jmp_not_less R7, [R5]`.

Dopo aver disegnato la sezione di parte operativa strettamente necessaria, fornire una codifica plausibile dell’istruzione e disegnare l’automa di controllo relativo alla sua esecuzione, evidenziando con chiarezza e completezza ingressi e uscite della parte di controllo in ogni stato (ciò sarà alla base della soluzione dell’esercizio successivo).

Nota: ai fini della corretta determinazione della condizione aritmetica di “not less”, l’automa deve tenere conto esplicitamente dell’eventuale occorrenza di overflow nelle sottrazioni.

Reti Logiche Progettare l’hardware di controllo per l’automa disegnato nell’esercizio precedente (dell’automa devono fare parte anche i due stati di partenza dal fetch e di rientro al fetch) secondo il classico schema “monoblocco”: funzione di transizione di stato f , registro di stato M, funzione di uscita g (macchina di Moore). In particolare, specificare la funzione f attraverso il metodo orientato alla sintesi con multiplexer, cioè scrivendo una diversa tabella per ciascuno stato S_i dell’automa ($i = 1 \dots n$, con n numero degli stati della macchina). La tabella i -sima deve specificare lo stato futuro in funzione dei soli ingressi campionati in S_i . Infine, valutare il costo approssimativo del progetto assegnando un costo p a ciascuna porta AND e OR, e un costo r ad ogni suo ingresso (ad esempio, una porta a 3 ingressi ha un costo complessivo $p + 3r$).