

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori Elettronici I — a.a. 2007–2008

Compito del 9 luglio 2008

Cognome e Nome dello studente: _____

Un processore con architettura a singolo bus interno (bus dati a 16 bit, bus indirizzi a 24 bit) annovera tra le sue istruzioni la chiamata a subroutine condizionata “call on zero”

CALLZ op ,

che esegue il salto sulla base del valore corrente del flag ZF. L’operando op può essere specificato attraverso uno dei seguenti modi di indirizzamento: (1) registro, (2) diretto, (3) indiretto di registro, (4) base e offset. Il registro coinvolto negli indirizzamenti è in ogni caso R7.

0. Fornire un esempio di chiamata con ciascuno dei modi di indirizzamento previsti, specificando l’esatto significato dell’istruzione nei vari casi.
1. Dare una codifica plausibile per l’istruzione, riportandone la lunghezza per ciascuna delle chiamate del punto precedente.
2. Disegnare l’hardware di parte operativa strettamente necessario al fetch ed all’esecuzione dell’istruzione.
3. Progettare l’automa di controllo per l’istruzione (inclusa la fase di fetch), rappresentandolo attraverso il diagramma degli stati.
4. Calcolare il numero di *cicli di bus* richiesti da ciascun modo di indirizzamento, distinguendo tra fase di fetch e fase di esecuzione. Fare lo stesso per i *cicli di macchina*, e stilare una graduatoria delle chiamate di cui al punto 0 basata sul tempo complessivo richiesto da fetch ed esecuzione.
5. Usare l’istruzione in un programma assembly, strutturato in chiamante e subroutine, che dimezzi tutti gli elementi pari di un vettore di 64 interi.