

Cognome e nome dello studente:

Matricola:

[4] Convertire -191,75 in binario e salvarlo in formato IEEE754. Qual'è la proprietà caratteristica della codifica intera e della codifica in virgola mobile? Cosa si intende per numero de-normalizzato?

[6] Data la seguente funzione logica:  $F = !AB + BC$ , qual'è la SOP e la POS corrispondente (disegnare i circuiti corrispondenti)? Passare da una forma canonica all'altra utilizzando manipolazioni algebriche. Qual'è la complessità ed il cammino critico sia della forma intera che della forma semplificata? Quali vincoli occorre porre ad una PLA perchè possa implementare la funzione F1 e la funzione  $F2 = AB + !C$ ? E per implementarla con una ROM?

[3] Disegnare e calcolare complessità e cammino critico di un moltiplicatore Hardware per numeri binari su 2 cifre.

[2] Scrivere un algoritmo per eseguire la divisione tra 2 numeri binari su N bit.

[1] Scrivere un algoritmo per eseguire la somma in virgola mobile di 2 numeri binari in virgola mobile IEEE754.

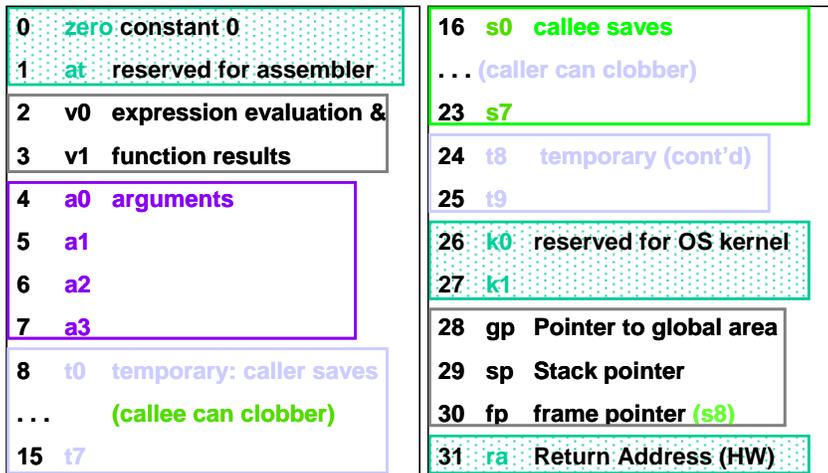
[4] Progettare e disegnare il circuito di un latch a due ingressi, a e b, che funzioni nel modo seguente:

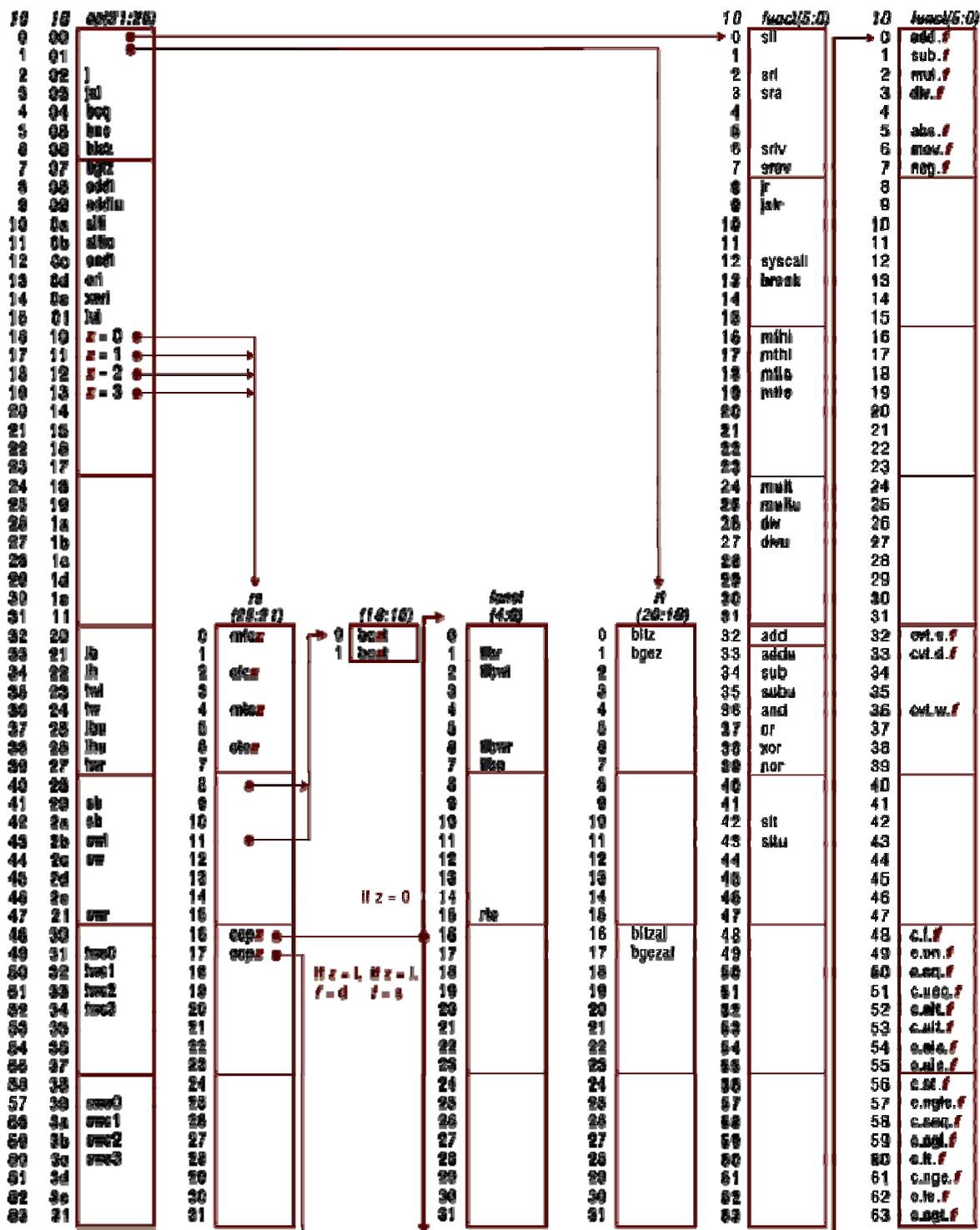
- Quando  $a = b = 0$ , l'uscita non cambia.
- Quando  $a = 1, b = 0$ , l'uscita viene impostata ad 1.
- Quando  $a = 0, b = 1$ , l'uscita viene impostata a 0.
- Quando  $a = b = 1$ , l'uscita cambia valore (se = 0, diventa = 1; se = 1, diventa = 0).

[8] Progettare una macchina a stati finiti (di Moore) che realizza un contatore. Il contatore accetta in ingresso "0", "1" e "2" e invia in uscita "1" quando il conteggio raggiunge o supera il numero "6". In questo caso al totale viene sottratto 6 e la macchina riprende a contare dal numero risultante. Determinare STG, STT, STT codificata e la struttura circuitale completa della macchina. Definire la complessità della parte combinatoria ed il suo cammino critico. Si può realizzare come macchina sincrona o non sincrona? Perché? Disegnare gli elementi di memoria di questa macchina? Meglio utilizzare i latch o i flip-flop e perchè? Dare la definizione di latch, flip-flop e bistabile. Calcolare la complessità ed il cammino critico della macchina.

6. [4] Data l'architettura di cui sopra, definire il significato di TUTTI i segnali di controllo. Cosa si intende per IR e per PC? Con quale tipo di bistabile viene realizzato il PC e perchè? Modificare questa architettura in modo tale che possa eseguire anche le istruzioni di "jump".

7. [4] Compilare il contenuto di TUTTE le linee dello schema quando viene eseguita la seguente istruzione:  
 0x8000: addi \$s3, \$s4, 128.





**FIGURE A.19 MIPS opcode map.** The values of each field are shown to its left. The first column shows the values in base 10 and the second shows base 16 for the op field (bits 31 to 26) in the third column. This op field completely specifies the MIPS operation except for 6 op values: 0, 1, 16, 17, 18, and 19. These operations are determined by other fields, identified by pointers. The last field (funct) uses "r" to mean "rs" if rs = 16 and op = 17 or "d" if rs = 17 and op = 17. The second field (rs) uses "z" to mean "0", "1", "2", or "3" if op = 16, 17, 18, or 19, respectively. If rs = 16, the operation is specified elsewhere: if z = 0, the operations are specified in the fourth field (bits 4 to 0); if z = 1, then the operations are in the last field with f = s. If rs = 17 and z = 1, then the operations are in the last field with f = d. (page A-54)