

Dispositius Programables

Control - Desembre 2018

1. Es vol dissenyar una CPU molt senzilla que consisteix en 4 registres de propòsit general i instruccions màquina de mida de 1Byte. Si és possible, dibuixa el mapa d'opcodes disponibles de tal manera que hagi unes 12 instruccions amb 2, 1 i 0 paràmetres. Considera que els paràmetres són els registres de propòsit general. Si no és possible, justifica la resposta. (3)
2. Respon cert o fals les següents afirmacions. Justifica la resposta. Respostes sense justificar, compten la meitat. Respostes incorrectes resten (4)
 - a) Les instruccions CLR i EOR són la mateixa.
 - b) Les instruccions CP i SUB són la mateixa.
 - c) Les instruccions BRLO i BRCS són la mateixa.
 - d) Fer SBR sobre un registre, és el mateix que fer CBR d'aquest registre i després fer COM.
 - e) El nombre de bits que es fan servir per codificar la instrucció ANDI és el mateix que per la instrucció AND.
 - f) La instrucció SER no es pot aplicar a qualsevol registre.
 - g) Fer SER sobre un registre, és el mateix que fer CLR d'aquest registre i després fer COM.
 - h) LDI r16, '5'-'1' és el mateix que LDI r16, 5-1
 - i) LDI r16, '5'-1 és el mateix que LDI r16, 4
 - j) El flag S val 1 després de fer amb la CPU de l'AVR l'operació 200-100
 - k) El flag V val 1 després de fer amb la CPU de l'AVR l'operació 100+100
 - l) El flag C val 1 després de fer amb la CPU de l'AVR l'operació 200-100
 - m) Quan es produeix una interrupció s'executa un CALL a una posició sempre fixe i sempre és la mateixa per a aquesta interrupció.
 - n) A la memòria de programa només es poden guardar instruccions màquina, per tant, no es poden guardar dades.
3. Es vol dissenyar una subrutina que faci el mateix que un registre de desplaçament a l'esquerra de 32 bits. Cada vegada que es crida, inserta el valor que hi ha a la pota corresponent al bit 3 del port d'entrada/sortida del banc B. El bit de sortida d'aquest registre de desplaçament es troba al flag T del registre d'estat. (3)
 - a) implementa aquesta rutina fent servir els registres de propòsit general
 - b) implementa aquesta rutina de manera que aquest registre de desplaçament estigui a la memòria de dades genèrica. Fes servir accés indirecte a memòria de dades.