



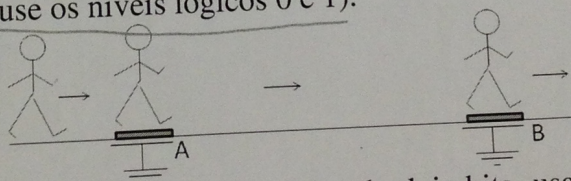
NOME: Daniel Barrilo de Andrade

RA: 145756

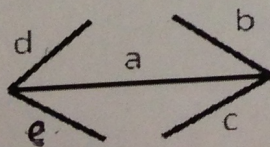
EA-772 CIRCUITOS LÓGICOS – PROVA 2 – DATA: 14/05/2013

ATENÇÃO: A prova DEVE ser feita com caneta (preta ou azul). Questões resolvidas a lápis não serão consideradas.

1. (2 pontos). Dada a especificação: $F(x, y, z, w) = S(0, 2, 4, 6, 8)$, apresente os mintermos da tabela verdade em binário, simplifique a função pelo método de Quine-McCluskey e depois pelo mapa de Karnaugh. Deixe claro o que está sendo feito. Construa todas as tabelas necessárias e apresente os nomes de cada entrada da tabela. Não pule passos!
2. (2 pontos). Projete um **subtrator completo**. Apresente a tabela verdade, o MK e as equações, além do circuito. Simplifique as equações finais usando XOR. Use como variáveis: A, B, TE (transporte de entrada) e TS (transporte de saída).
3. (2 pontos). Um computador apresenta 3 bits para código de instruções. Construa um **decodificador** para fornecer os sinais indicativos de cada instrução. São instruções: ADD (adição), SUB (subtração), NOP (no-operation), JNE (Desvio se negativo), JMP (desvio incondicional), JCY (desvie se carry for 1), ADC (adiciona com o carry), HLT (pare).
4. (2 pontos). Considere o diagrama da figura. O indivíduo que está se locomovendo da esquerda para a direita irá passar pelos dois sensores A e B (tipo push buttons). Os sensores, ao serem acionados, levam a sua saída para zero (veja a ligação com um terra!), momentaneamente (durante o momento em que o indivíduo pisa). a) Explique o funcionamento de um **Latch NAND**, mostrando a tabela de funcionamento e explicando cada estado Q em função das combinações das entradas S e R; b) Usando um **Latch NAND** construa um circuito lógico (mostre o diagrama) cuja saída, que está inicialmente em 0 (zero) fique em nível 1 (um) do momento em que o indivíduo passa por A até quando ele chegar em B, quando então deverá ir para 0 (zero). Use apenas o Latch e os sensores. Assuma a existência de uma fonte que pode lhe dar o terra e +5V (ou simplesmente use os níveis lógicos 0 e 1).



5. (2 pontos). Construa um multiplexador de dois bits, usando apenas NOR de 2 entradas. Justifique e demonstre o funcionamento do circuito. **Projete e construa** o circuito de um decodificador para o painel indicador de direção conforme figura abaixo. A entrada é de 3 bits I1, I2 e I3. O painel indicará para a direita quando o número composto pelos 3 bits for par e para a esquerda quando for ímpar. Quando a entrada for nula o painel fica apagado.



Cada segmento é um indicador luminoso (LED). Para indicar "vire a direita" serão ligados a, b, c e para a esquerda a, d, e.

0000
0010
0100
0110
1000

11 12 13
0 0 0
0 0 1
1 0 0
0 0 0