

1) Grupo: Artur e Rodrigo

Função: 12. FL  $(X_4, X_3, X_2, X_1, X_0) = S(0, 1, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 29, 30, 31)$

Implementação mínima em Soma de Produtos: 8 produtos, 29 literais

Nota: 7,4

Avaliação:

- 1) O grupo realizou uma implementação aplicando alguns dos teoremas mais básicos da Álgebra Booleana.
- 2) O resultado contém uma soma de dois produtos, onde cada produto combina um literal de  $X_4$  com o resultado de uma soma de produtos de literais das demais variáveis, totalizando 27 literais, 2 a menos que a implementação mínima usando soma de produtos de literais.
- 3) Infelizmente, nas manipulações Booleanas há um erro que afeta 1 literal de um termo produto. Ao juntar os mintermos 20 e 21 geraram o mintermo 21 de forma incorreta (produziram  $X_4.X_3'.X_2.X_1.X_0'$  quando o correto seria  $X_4.X_3'.X_2.X_1'.X_0$ ). Isto gerou um termo produto errado. (-0,6)
- 4) também na documentação, em vários pontos, usaram como separador vírgulas, ao invés de ponto, deixando o documento confuso. (-0,2)
- 5) O erro mais grave do trabalho é que a tabela verdade final ficou diferente da original, violando o princípio fundamental do processo de simplificação (gerar uma representação mais compacta de uma dada função Booleana). (-1,0)
- 6) A implementação no Logisim está quase totalmente coerente com a representação descrita na documentação do trabalho, exceto que mais um pequeno erro foi cometido, não inverter  $X_4$  para gerar a entrada inferior da porta AND de duas entradas que gera a entrada inferior da OU de duas entradas. Esta é a porta que produz a saída do circuito. Isto produziu ainda mais erros na tabela verdade final. (-0,6)
- 7) Outro problema menor da versão Logisim é que usaram em vários pontos portas AND de 5 entradas para implementar produtos de menos de 5 entradas, deixando alguns pinos de entrada "flutuando" em algumas portas. Isto até altera a simulação no Logisim, mas se for feito em hardware levará quase certamente a erros na operação. (-0,2)

2) Grupo: Bruno e Juliana

Função: 6. FF  $(X_4, X_3, X_2, X_1, X_0) = S(6, 7, 8, 9, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31)$

Implementação mínima em Soma de Produtos: 5 produtos, 15 literais

Nota: 10,0

Avaliação:

- 1) Função implementada corretamente.
- 2) Simplificação realizada de duas formas, uma limitada a gerar uma soma de produtos, obtendo 7 produtos, 28 literais, sem atingir o mínimo nesta forma (5 produtos e 15 literais). Depois realizaram uma análise para transformar a representação em uma forma multinível, que acabou atingindo 15 literais, mas com uma profundidade máxima de 6 níveis de portas.
- 3) Demonstraram ter feito um grande esforço para resolver o problema e chegaram a bons resultados, congratulações.

3) Grupo: Danian e Lucca

Função: 18. FR  $(X_4, X_3, X_2, X_1, X_0) = P(0, 1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 31)$

Implementação mínima em Produto de Somas: 4 somas, 12 literais

Nota: 7,2

Avaliação:

- 1) O grupo realizou uma implementação aplicando alguns dos teoremas básicos da Álgebra Booleana, mas o fez de forma um tanto confusa, misturando expressões em diversos níveis e cometendo vários erros no processo. (-0,6)
- 2) O resultado é o produto de três termos, sendo o primeiro um literal de  $X_2$  ( $X_2'$ ) o segundo um produto de três somas e o terceiro uma soma de dois literais.
- 3) O erro mais grave do trabalho é que a tabela verdade final ficou diferente da original, violando o princípio fundamental do processo de simplificação (gerar uma representação mais compacta de uma dada função Booleana). (-1,0)
- 4) A implementação no Logisim não tem quase nenhuma relação com a expressão mostrada na documentação, pois usa confusamente 3 portas AND em cascata (duas com 3 entradas e 1 com duas entradas), entre outros problemas. (-0,8)
- 5) Outro problema da versão Logisim é que usaram em vários pontos portas AND e OR de 5 entradas para implementar produtos/somas de menos de 5 entradas, deixando alguns pinos de entrada "flutuando" em algumas portas. Isto até altera a simulação no Logisim, mas se for feito em hardware levará quase certamente a erros na operação. (-0,4)