Estados lógicos

Um circuito lógico é um circuito projetado para emitir uma saída de ligado ou desligado,

representada pelos números binários 1 e 0, respectivamente. O estado desligado (ou

zero) é representado por uma voltagem próxima a zero volt na saída; um estado de

ligado (ou 1) é representado por um nível mais alto, próximo à tensão de alimentação.

A representação mais simples de um circuito lógico é um interruptor

Quando um interruptor está aberto, nenhuma corrente pode atravessá-lo e nenhuma

voltagem pode ser medida na saída. Quando você fecha o interruptor, a corrente pode

fluir e uma voltagem pode ser medida na saída. O estado aberto pode ser imaginado

como 0 e o estado fechado como 1, em um circuito lógico.

Em um circuito lógico, se a voltagem esperada para representar o estado ligado (ou 1)

é de 5 V, é importante que, quando a saída do circuito for 1, a voltagem esteja o mais

próximo possível desse valor. Se você não garantir que os estados estejam próximos

das voltagens necessárias, essa parte do circuito pode ser considerada como flutuante (não representativa de um estado alto ou baixo). Esse estado também é conhecido

como ruído elétrico, e ruído em um circuito digital pode ser interpretado como

valores aleatórios de 1 e 0.

É aqui que resistores pull-up e pull-down podem ser utilizados para garantir que o

estado seja alto ou baixo. Se você deixar que esse nó no circuito flutue, ele poderá

ser interpretado aleatoriamente como 0 ou como 1, o que não é desejável. É preferível

forçá-lo para o estado desejado.