

116

SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS ASSÍNCRONOS QDI NO NÍVEL DE TRANSISTORES SOB O EFEITO DE INJEÇÃO DE FALHAS. *Patricia Corrêa Centeno, Rodrigo Possamai Bastos, Ricardo Augusto da Luz Reis (orient.) (UFRGS).*

A redução da geometria dos transistores tem tornado os CIs mais vulneráveis a falhas, especialmente àquelas causadas por ruído elétrico ou por efeitos induzidos pela radiação. Eventos de falhas conhecidos como Single Event Upsets (SEUs), ou inversões de bits de elementos de memória, podem provocar erros em operações funcionais dos circuitos definidos como Soft Errors (SEs). Além disso, os chamados Single Event Transients (SETs), pulsos transientes em nós de um circuito, podem também causar SEs. Especialmente devido a tais falhas, torna-se cada vez mais importante a existência de mecanismos de tolerância a falhas para melhorar a confiabilidade de sistemas. Nesse contexto, os circuitos assíncronos são bastante atrativos para o projeto de sistemas robustos. Circuitos assíncronos Quasi Delay Insensitive (QDI) não são controlados por um clock e são insensíveis aos atrasos do circuito, o que os tornam inerentemente robustos a certas falhas. Para avaliar a vulnerabilidade dos circuitos QDI sob o efeito de falhas, neste trabalho está se desenvolvendo um método automático para injeção de SETs em circuitos descritos em SPICE no nível de transistores. Simula-se o funcionamento de um circuito e observa-se seu comportamento diante de um evento de falha. Para isso, desenvolveu-se um programa em linguagem C capaz de modificar automaticamente a descrição SPICE de um circuito pela inclusão de fontes injetores de SETs. Um conjunto de diferentes simulações pode ser programado com diversas características de tipo, largura e momento de ocorrência do pulso, além do nó do circuito desejado para a injeção. Experimentos foram realizados usando alguns circuitos QDI, entretanto outras classes de circuitos também podem ser avaliadas com o programa.