

Capítulo 2

Titulo por definir

*«La verdadera ciencia enseña, sobre
todo, a dudar y a ser ignorante.»*

Ernest Rutherford

RESUMEN: En este capítulo se define con detalle lo que es un procesador y su importancia en el mundo hoy en día. También se tratan dos arquitecturas más concretas, la arquitectura DLX y la arquitectura ARM.

A continuación se define qué es un fallo y qué tipos de fallos pueden ocurrir en los sistemas. Además se explican algunas técnicas de tolerancia a fallos.

Para terminar se justifica la importancia de la tolerancia en los sistemas y concretamente porque es necesaria la tolerancia en los microprocesadores.

2.1. Tolerancia a Fallos

La tolerancia a fallos se define como la capacidad de un sistema de funcionar correctamente incluso si se produce un fallo o anomalía en el sistema.

Aquellos fallos que no se enmascaran por no usarse el segmento donde se producen pueden causar graves consecuencias, para ello existen técnicas de tolerancia a fallos que se comentan a continuación.

Cuando ocurren fallos de los comentados en la sección ?? pueden no llegar a provocar errores en el funcionamiento del sistema. Los cambios provocados por los fallos se ven enmascarados por las siguientes razones:

- **Enmascarado lógico:** Se evita el error en una puerta lógica, gracias a que el valor del dato no es necesario para estimar la salida. En la figura

2.1 vemos que el valor de la señal invertida es indiferente para calcular el resultado ya que el resultado de una puerta «or» es «1» siempre que una de sus entradas sea «1».

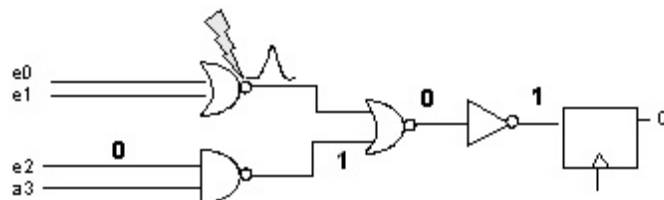


Figura 2.1: Fallo enmascarado por una puerta lógica.

- **Enmascarado eléctrico:** El fallo producido pierde intensidad en el recorrido lógico y no tiene efecto al llegar al elemento de memoria que lo almacenaría. Figura 2.2.

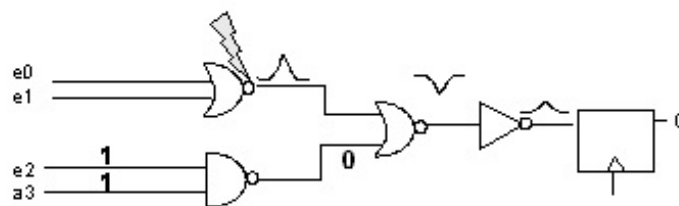


Figura 2.2: Fallo enmascarado eléctricamente.

- **Enmascarado temporal:** El fallo se propaga con suficiente energía hasta el biestable, sin embargo, ocurre fuera de la ventana crítica de tiempo y la señal puede estabilizarse a su valor correcto antes de almacenarse en el biestable. Figura 2.3.

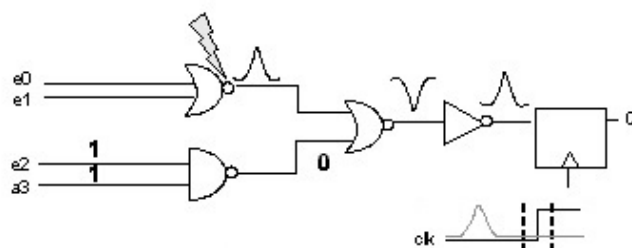


Figura 2.3: Fallo enmascarado por ventana de tiempo.

Para poder tolerar los fallos vistos en la sección ?? existen dos tipos de tolerancia; tolerancia estática y tolerancia dinámica.

2.1.1. Tolerancia estática

...

2.1.2. Tolerancia dinámica

...

2.1.3. Tolerancia en microprocesadores

...

Bibliografía

*Y así, del mucho leer y del poco dormir,
se le secó el cerebro de manera que vino
a perder el juicio.*

Miguel de Cervantes Saavedra

ARNAU LLOMBART, V. Manual DLX. ????

BRINKGREVE, R., SWOLFS, W. y ENGIN, E. *ARM Architecture Reference Manual Thumb-2 Supplement*. 2011. ISBN 9781597180948.

HABINC, S. Functional Triple Modular Redundancy (FTMR). *Design and Assessment Report, Gaisler Research*, páginas 1–56, 2002.

HENNESSY, J. L. y PATTERSON, D. A. *Arquitectura de Computadores: Un enfoque cuantitativo*. Mcgraw Hill Editorial, 1993. ISBN 1558600698.

HENNESSY, J. L. y PATTERSON, D. A. *Computer Architecture, Fourth Edition: A Quantitative Approach*. 0. 2006. ISBN 0123704901.

HU, A. C. y ZAIN, S. NSEU Mitigation in Avionics Applications. vol. 1073, páginas 1–12, 2010.

INVESTIGATION, A. O. ATSB TRANSPORT SAFETY REPORT Aviation Occurrence Investigation AO-2008-070 Final. (October), 2008.

JEDEC. Measurement and Reporting of Alpha Particle and Terrestrial Cosmic Ray Induced Soft Error in Semiconductor Devices: JESD89A. *JEDEC Solid State Technology Association*, páginas 1–85, 2006.

MELIS, W. K. *Reconstruction of High-energy Neutrino-induced Particle Showers in KM3NeT* .. Tesis Doctoral, 2014.

PASCUAL, J. M. *Simulador DLX con repertorio multimedia*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, 2011.

SADASIVAN, S. An introduction to the arm cortex-m3 processor. 2006.