

Efficient March-Like Algorithm for Detection of All Two-Operation Dynamic Faults from Subclass S_{av}

H. Avetisyan[†], G. Harutyunyan[‡], V.A. Vardanian[‡]

[†] Russian-Armenian State University
e-mail: hamazasp_avetisyan@yahoo.com

[‡]Virage Logic
e-mail: {gurgen.harutyunyan, valery.vardanian}@viragelogic.com

Abstract

This paper introduces an efficient March-like algorithm for detection of the well known class S_{av} of dynamic faults. S_{av} is the subclass of all two-operation dynamic functional fault models that are sensitized by means of applying two consecutive operations, one applied on the aggressor cell and the second operation applied on the victim cell. Earlier, only subclasses S_{aa} and S_{vv} were considered by a few authors when both sensitizing operations were applied either on the aggressor or victim cell, and March algorithms were developed by them. Subclasses S_{av} and S_{va} were not considered due to their complexity. A larger class of March-like algorithms has to be considered for detection of those subclasses since March algorithms cannot detect them. It is shown that $392N$ operations are sufficient for detection of faults from S_{av} .

References

- [1] A. J. van de Goor, "Testing semiconductor memories: Theory and Practice", *John Wiley and Sons*, 1991.
- [2] S. Hamdioui, A.J. van de Goor, M. Rodgers, "March SS: a test for all static simple faults", *Records of IEEE Int. Workshop MTDI*, pp. 95-100, 2002.
- [3] S. Hamdioui, A.J. van de Goor, M. Rodgers, "Linked faults in random access memories: concept, fault models, test algorithms, and industrial results", *IEEE Trans. CAD*, vol. 23, No. 5, May pp. 737-756, 2004.
- [4] S. Hamdioui, Z. Al-Ars and A.J. van de Goor, "Testing static and dynamic faults in random access memories", *In Proc. of IEEE VLSI Test Symposium*, pp. 395-400, 2002.
- [5] R. D. Adams, E. S. Cooley, "Analysis of deceptive read destructive memory fault model and recommended testing", *Proc. of IEEE North Atlantic Test Workshop*, pp. 27-32, 1996.
- [6] S. Hamdioui, R. Wadsworth, J. D. Reyes, A.J. van de Goor, "Importance of dynamic faults for new SRAM technologies" *In Proc. of IEEE European Test Workshop*, pp. 29-34, 2003.

- [7] S. Hamdioui, G.N. Gaydadjiev, and A.J. van de Goor, "A fault primitive based analysis of dynamic memory faults", *IEEE 14th Annual Workshop on Circuits, Systems and Signal Processing*, Veldhoven, the Netherlands, pp. 84-89, 2003.
- [8] A. Benso, A. Bosio, S. Di Carlo, G. Di Natale, P. Prinetto, "March AB, March AB1: New March tests for unlinked dynamic memory faults", *ITC*, 2005.
- [9] A. Benso, A. Bosio, S. Di Carlo, G. Di Natale, P. Prinetto, "Automatic march test generation for static and dynamic faults, in SRAMs", *Proc. ETS 2005, Tallinn*, pp. 122-127, 2005 .
- [10] G. Harutunyan, V. A. Vardanian, Y. Zorian, "Minimal march tests for dynamic faults in random access memories", *Journal of Electronic Testing: Theory and Applications*, vol. 23, Number 1, pp. 55-74, 2007.
- [11] G. Harutunyan, V.A. Vardanian, Y. Zorian, "Minimal march tests for dynamic faults in random access memories", *In Proc. of IEEE European Test Symposium*, pp. 43-48, 2006.
- [12] A.J. van de Goor, I. Schanstra, "Address and data scrambling: Causes and impact on memory tests", *Proc. IEEE Workshop DELTA*, pp. 128-136, 2002.
- [13] J.-F. Li, K.-L. Cheng, C.-T. Huang, and C.-W. Wu, "March based RAM diagnostic algorithms for stuck-at and coupling faults", *Proc. IEEE ITC*, pp. 758-767, 2001.
- [14] V. A. Vardanian, Y. Zorian, "A march-based fault location algorithm for static random access memories", *Proc. IEEE Int. Workshop MTDI*, pp. 62-67, 2002.

Արդյունավետ մարշատիպ ալգորիթմ դինամիկ անսարքությունների ենթադասի բոլոր անսարքությունների հայտնաբերման համար

Հ. Ավետիսյան, Գ. Հարությունյան, Վ. Վարդանյան

Անփոփում

Այս հոդվածում ներկայացվում է արդյունավետ մարշատիպ ալգորիթմ, որը կարողանում է հայտնաբերել դասի բոլոր դինամիկ անսարքությունները. դասը երկու գործողությամբ զգայունացվող դինամիկ անսարքությունների ենթադաս է, այսինքն անսարքություններ, որոնք զգայունացվում են հիշողության բջջի նկատմամբ հաջորդական երկու գործողություն կատարելիս, առաջին գործողությունը ազդեստր է, իսկ երկրորդը զոհ է բջջի նկատմամբ: Նախկինում դիտարկված են եղել և ենթադասերը, որոնց համար հեղինակները ներկայացրել էին մարշ ալգորիթմեր: Եվ դասերը ուսումնասիրված չեն եղել, քանի որ նրանց համար հնարավոր չէ կառուցել մարշ անգորիթմ: Սակայն այս դասերի համար հնարավոր է կառուցել մարշատիպ անգորիթմեր: Հոդվածում ներկայացված է մարշատիպ ալգորիթմ, որը կատարելով գործողություն հայտնաբերում է դասի բոլոր անսարքությունները: