

VarMan XMA Option

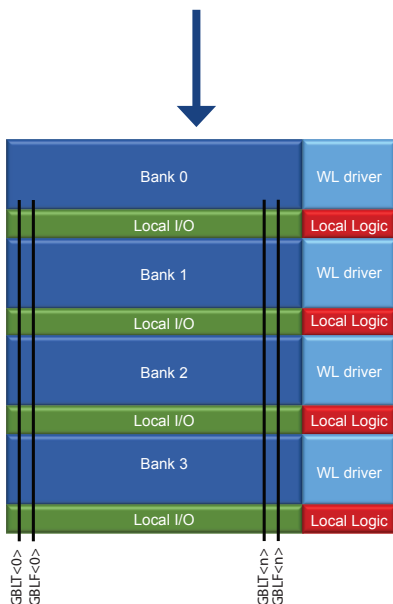
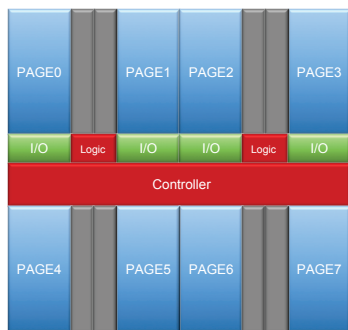
eXtreme Memory Analysis

메모리 전체 칩 SPICE 시뮬레이션 및 수율 예측

메모리 IP의 분석과 정확한 수율 예측은 매우 중요합니다. 이를 위해 실바코가 새로운 솔루션인 XMATM (eXtreme Memory Analysis)를 선보입니다. VarMan XMA는 VarMan Memory 제품의 옵션입니다.

그 규모로 인해, 전체 메모리 SPICE 시뮬레이션을 생성하는 것은 정말 어렵습니다. 몬테 카를로 분석을 사용하는 것은 비현실적입니다.

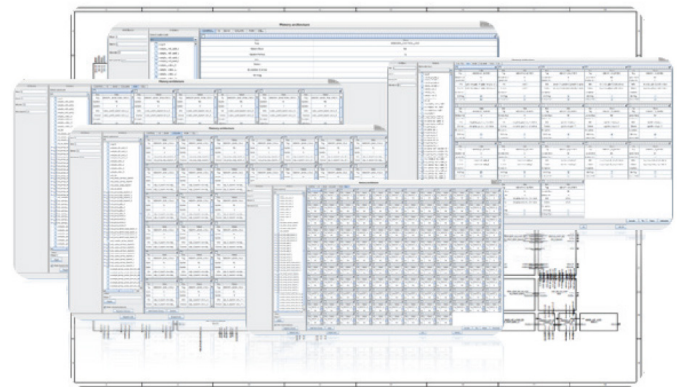
기존 솔루션은 메모리 조각 또는 주요 경로를 추출하여 시뮬레이션한 다음, 제한된 몬테 카를로 분석을 수행하여 그 결과를 추론하는 방식으로 진행합니다. 이로 인해 수율 예측에 상당한 오류가 발생할 수 있습니다. Fast SPICE 시뮬레이션은 실용적인 것처럼 보이지만, 정확도가 저하될 수 있습니다. 개별 블록의 시그마-코너 결합은 비현실적인 결과를 초래할 수 있습니다.



전체 메모리에 대한 몬테 카를로 분석 실행

XMA는 주요 경로 또는 메모리 조각만 분석하지 않습니다. 이 혁신적인 솔루션은 전체 메모리를 고려하여 변동의 영향을 분석하고, 몬테카를로 분석을 수행하여 수율을 예측합니다.

XMA는 직관적이고 사용하기 쉬운 솔루션으로서, 일반적인 SPICE를 통해 메모리를 재구축하고 설계를 시뮬레이션할 수 있습니다.



Summary
 - Number of instances: 300
 - Total analysis time: 12 H 11 m 7 s
 - Date: From Jun 14 18:30 2017 to Jun 15 07:50 2017
 - Other Variation Manager options: ...

Testbench	Total number of relevant samples	Total number of simulated samples
SpRAM_32x8m1_S1	76800	76800

Functionality

Testbench	Operation	Target	Failures	Typ	Failures
SpRAM_32x8m1_S1	WRITE	write_0_success	PASS	0	0
		write_1_success	PASS	0	0
	READ	read_0_success	PASS	0	0
		read_1_success	PASS	0	0
		read_success	PASS	0	0

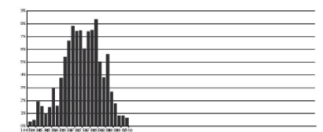
Characterization

Testbench	Operation	Target	Failures	Measure Fail	Min	Typ
SpRAM_32x8m1_S1	WRITE	write_window	0	0	156.8p	158.3p
		write_margin	0	0	144.5p	147.5p
	READ	read_margin_0	0	0	116.6m	177.6m
		read_margin_1	0	0	109.6m	178.2m
		read_margin	0	0	108.6m	177.6m

Target write_window_0 (WRITE) - SpRAM_32x8m1_S1



Target write_margin_1 (WRITE) - SpRAM_32x8m1_S1



전체 메모리 수율을 정확하게 예측

XMA는 매우 효율적으로 변동 인식 분석을 실행합니다. XMA는 VarMan의 혁신적인 고속 몬테 카를로 및 강력한 하이 시그마 커널을 사용하여, 전체 메모리를 빠르게 감지하고 수율을 예측합니다.

SRAM 적용 예

- 8K x 80 비트 SRAM
- 10만 개의 인스턴스를 처리하기 위한 1만 번의 시뮬레이션
- 10만 개의 인스턴스에 해당하는 100K x 8192 x 80 = 65,536M번의 실행
- 2회 실패 감지

옵션 기능

- 명확하고 직관적인 GUI
- 몇 분만에 전체 메모리 분석을 위해 빌드
- 평면 CMOS, FDSOI 및 FinFET 파운드리 기술에 대해 검증
- 업계의 일반적인 SPICE 회로 시뮬레이터와 연동
- 수율 추정을 위해 편차의 영향에 대한 포괄적인 통계 분석

주요 기능

- SPICE 시뮬레이터를 사용하여 전체 메모리의 시뮬레이션 및 분석, 몬테 카를로 분석 실행
- 기존 몬테 카를로 분석에 비해 최대 100배 성능 향상으로 매우 효과적인 실패 감지
- 전체 메모리의 정확한 수율 예측

