

InVar Power - EM/IR - Thermal SILVACO

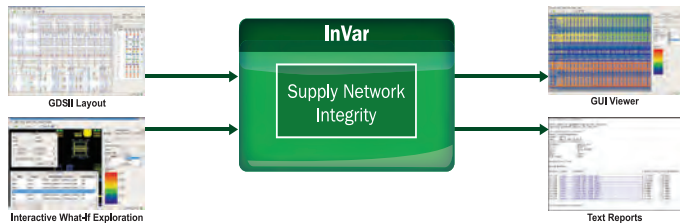
EM/IR, Thermal Reliability and Power Integrity

실바코의 InVar는 블록 레벨에서 칩 레벨까지의 다양한 디자인을 효율적으로 정확하게 분석합니다. 특허받은 동시적 방법론을 통해 물리적인 측정처럼 정확도를 유지하면서, 실행 시간을 단축할 뿐만 아니라 대규모의 디자인 분석도 가능합니다. 아날로그 블록, 고속 IO, 커스텀 디지털 블록, 메모리, 표준 셀과 같은 트랜지스터 레벨 설계에서 IR-Drop이나 일렉트로 마이그레이션과 같은 물리적 검증은 오래 전부터 중요한 과제로 다루어져 왔습니다. 실바코의 계층적 처리 방식은 이러한 문제를 극복하고 FinFET 기술을 포함한 싱글 블록에서 전체 칩까지 모든 프로세스 노드에서 IR-Drop, 일렉트로 마이그레이션 및 발열의 영향을 보다 정밀하게 시각적으로 표현합니다.

일반적으로 Power integrity 분석은 설계주기의 중반에 수행되기 때문에 빠듯한 일정으로 인하여 설계에서 대응할 수 있는 선택 사항에 제한이 되기도 합니다. InVar Prime은 설계의 초기 단계에서 분석을 수행할 수 있는 이점이 있어, 설계자는 더 많은 선택에 근거한 설계를 진행할 수 있으며 설계의 중반에서 발생하는 문제를 현저히 줄일 수 있습니다.

실바코의 솔루션은 업계 표준 설계 파일 형식과 사용자에게 친숙한 환경을 채택하여 플랫폼의 조작 방법을 익힐 수 있으므로 빠르고 효율적으로 작업할 수 있습니다.

실바코는 디지털, 아날로그, 믹스드 시그널 IC 설계의 초기 단계부터 최종 단계인 사인 오프 분석까지 전원 무결성 솔루션을 제공합니다.

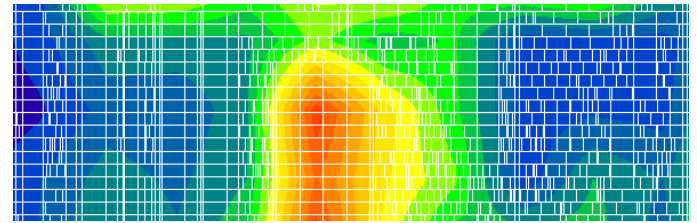


InVar Power

InVar Power는 트랜지스터 레벨 및 게이트 레벨 디자인에 대한 업계 최초의 실제와 같은 정확한 전력 분석 플랫폼의 일부입니다. 빠르고, 더 작고, 더 저렴한 IC는 고비용 공정 기술로 제작되어 오류 가능성이 거의 없으며, 다시 제작하는 경우 비용이 많이 듭니다. 실바코의 고객은 아날로그와 디지털 디자인을 정확하게 마무리할 수 있으며, 실바코의 솔루션을 통해 많은 이점을 얻을 수 있습니다. 설계자는 완벽하고 포괄적인 검증 솔루션을 제시하지 못하는 분석 툴을 더 이상 원하지 않습니다. 설계자는 전원과 온도 2D/3D 프로파일 간의 상호 의존성, 온도 프로파일이 소자의 동작에 실시간으로 미치는 영향, 패키지, 보드 및 주변 요소가 실제 전자-온도 설계 시뮬레이션에 미치는 영향 등 디자인 전반에 걸친 여러 현상을 이해하고 분석할 필요가 있습니다.

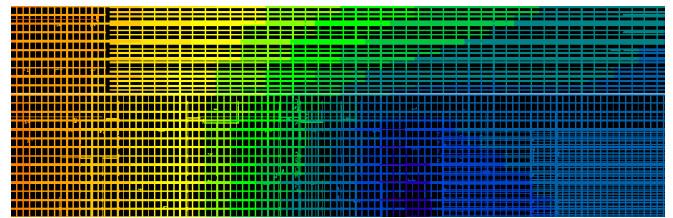
실바코의 InVar 툴셋은 보다 정확하게 검증 단계를 단축하고자 하는 사용자의 요청에 부합합니다. 병렬 처리와 고급 알고리즘을 통해 실험 측정값에 맞는 정확한 결과를 빠르게 제공할 수 있습니다.

SPICE 수준의 정확성을 유지하면서 대규모 SoC 설계에 대응할 수 있는 능력을 갖추기 위해서는 정보 처리 방식을 근본적으로 바꿀 필요가 있습니다. 실바코의 솔루션은 소자, 셀, IP/블록 및 전체 칩 레벨의 전원 분석을 지원합니다. 디자인에 계층 구조가 있는 경우, InVar Macro Modeling 모듈이 1회 상호식 실행하여 전체 칩 수준으로 분석하고, 계층 구조 전반에 대해 전압과 온도 변화를 설명합니다.



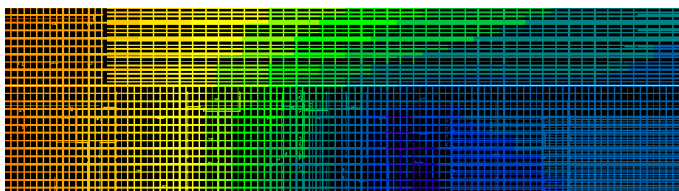
InVar EM/IR

최신 기술 노드의 도입과 디자인 크기의 확대로 인해 EM/IR에 대한 신뢰성 있는 분석이 어려워지고 있습니다. 크기 변경 성능이 부족한 기존 툴과 달리, 아날로그/디지털 IC에 대한 실바코의 InVar EM/IR 일렉트로 마이그레이션, IR-drop 분석은 현대의 IC 개발에 필요한 크기 감소 및 복잡성에 맞게 계속해서 크기를 조정할 수 있습니다.



실바코는 간단하고 명확한 솔루션을 제공합니다. 빠르고 편리한 설정을 통해, 한번의 실행으로 전원 넷과 신호 넷에 대해 일시적/정상적 상태의 분석이 가능합니다. 아날로그 블록과 디지털 블록을 종합하여, 새로운 수준의 정확성으로 분석할 수 있으므로, 여러 툴을 사용하여 각각의 결과를 확인할 필요가 없습니다.

InVar EM/IR를 통해 상위 계층의 커넥터에서 각 트랜지스터에 이르는 전원 네트워크를 시각적으로 확인할 수 있습니다. 계층 블록 모델링에 대한 특별한 접근 방식으로 실행 시간과 메모리 사용을 줄이면서도 플랫폼 실행의 정확성을 유지합니다.



속도가 빠른 EM 규칙을 정확하게 지원 하는 것은 어렵습니다. 신뢰성 규칙은 팹마다 상당히 다릅니다. 하지만, InVar EM/IR에는 이러한 문제가 없습니다. 프로그래밍이 가능한 구현과 팹의 규칙에 대한 직접적인 지원을 통해, 도입 당일 새로운 규칙에 대해 지원을 받을 수 있습니다.

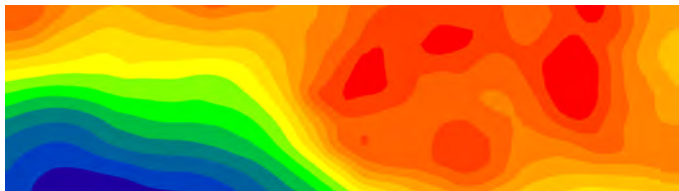
당면한 과제는 계속 확대되는 다이 면적에 1000개 이상의 전원 핀을 사용한 패키지 모델을 제대로 지원하는 것입니다. 몇몇 RLC 애노테이션 가상 핀에 대한 패키지 전원을 줄이는 것은 수용하기 어렵습니다. InVar EM/IR은 다이의 모든 전원 커넥터에 대해 RLCK 애노테이션을 지원하여, 과도 분석을 위한 높은 수준의 정확성을 제공합니다.

InVar Thermal

InVar Thermal은 현재 업계에서 가장 큰 규모와 가장 정확한 열의 사인오프 분석을 제공합니다. 실바코는 몇 개의 트랜지스터부터 전체 칩까지 분석 프로세스에 대한 고유의 접근 방식으로 상관관계의 문제점을 해결합니다. 다양한 분석 엔진을 연동하여, 전력, 소자 파라미터, 유효 공급 전압, 온도에 대한 상호 의존성을 고려합니다. 다른 툴과 달리, 칩에서 연속적인 온도 공간으로 모든 분석을 실행합니다. 분석을 위해 사전 정의된 온도 코너는 없습니다.

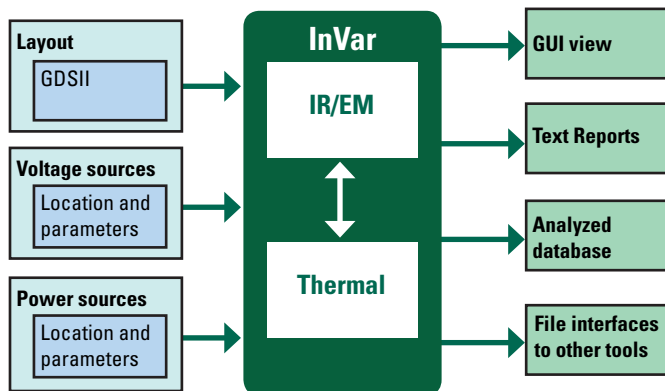
InVar Thermal은 설계에 사용하는 모든 재료에 대해 개별적으로 정의할 수 있는 열 경계 조건, 환경 온도 및 다양한 열 특성을 사용하여 열 분석을 시작합니다. 빠른 수렴 반복 과정을 통해 분석을 계속하고 디자인의 모든 소자와 라우팅 개체에 대해 고유의 온도 숫자를 제공합니다. 이는 온도에 대한 연속적인 2D/3D 분석 공간을 나타냅니다. 특허가능성이 있는 본 기술은 분석 엔진의 속도와 확장성을 높이고, 고객에게 시간상의 이점을 제공합니다. InVar Thermal은 간단하고 자연스러운 플로우와 쉽게 이용할 수 있는 표준 설계 형식을 사용하기 때문에 적은 노력으로 정확한 분석 결과를 얻을 수 있습니다.

InVar Thermal이 있다면, 타사의 다른 분석 툴을 사용할 필요가 없습니다. 당사의 분석 결과는 고객의 연구소에서 검증되었으며, 알려진 타사의 툴보다 우수한 성능을 입증하였습니다.



적용

레이아웃 엔지니어를 위한 초기 설계 단계의 전력 무결성 분석 솔루션으로 사용할 수 있습니다. 설계자는 사인오프 단계 전에 전력, EM/IR 및 열 조건을 예측할 수 있습니다. 공급 네트워크의 저항성 파라미터, 지점간의 저항, 추정 전류 밀도 등을 점검합니다. 또한 누락된 비아, 분리된 금속 형상, 일관성 없는 라벨링 및 우회 경로와 같이 일반적인 LVS 검사에서 탐지할 수 없는 문제를 찾아 해결하는 데도 도움이 됩니다.



트랜지스터 레벨을 위한 InVar

트랜지스터 레벨 솔루션은 전력, 열, EM/IR 을 동시에 점검할 수 있는 아날로그 설계를 위한 유일한 사인 오프 툴입니다.

트랜지스터 레벨 설계에 필요한 입력 데이터:

- 레이아웃 - GDSII
- 넷리스트 - SPICE+DSPF
- 테크놀로지 - ITF 또는 iRCX
- 보조 데이터 - GDSII를 위한 레이어 매핑 파일, 전원의 공급 넷 명칭, 위치, 공칭값

게이트 레벨을 위한 InVar

전체 칩 레벨 디자인에 대해 블록의 전력, 열, EM/IR을 동시에 분석하여, 전체 칩 분석 및 사인 오프를 수행합니다.

게이트 레벨 설계에 필요한 입력 데이터:

- 설계 데이터 - LEF, DEF 또는 Verilog
- 모델 - Liberty
- 타이밍 - SDC
- 테크놀로지 - ITF 또는 iRCX
- 액티비티 - FSDB, VPD, SAIF, VCD
- 기생 성분 파일 - SPEF

SILVACO

(주) 실바코 코리아
서울특별시 강동구 구천면로 140 (천호동) 스타시티빌딩 5층
Tel: 02)447-5421 E-mail: krsales@silvaco.com



Rev 080620_05

WWW.SILVACO.COM