



액티베이트는 제품 제작자, 시스템 시뮬레이션 및 제어 엔지니어가 다분야 시스템을 모델링하고, 시뮬레이션하고, 최적화할 수 있게 해줍니다. 액티베이트의 사용자는 모델 기반 개발을 활용하여 모든 설계 요건이 충족될 수 있도록 하고, 설계 초기 단계에서 시스템 수준에서의 문제를 식별할 수 있습니다. 액티베이트의 직관적인 블록 다이어그램 환경 안에서 사용자는 실제 시스템 기능의 작동 데모를 빠르게 만들 수 있으며 프로토타입 없이도 새로운 아이디어를 손쉽게 시험할 수 있습니다.

제품 하이라이트

- 하이브리드 시스템의 모델 기반 개발
- 계층적이며 파라미터화된 다분야 모델 구축
- 동일한 다이어그램에서 신호 기반 요소와 물리적(모델링) 요소 혼용
- 라이브러리 관리 기능이 포함된 손쉽게 확장 가능한 기본 블록 라이브러리
- FMI(Functional Mock-Up Interface)를 통한 모델 교환(Model Exchange) 또는 Co-simulation
- 다물체 동역학과의 Co-simulation
- 실행 가능한 코드로 모델 컴파일

장점

시스템 수준 성능 향상

액티베이트를 이용해 원하는 다분야 시스템의 동적 거동을 시뮬레이션하고 개선합니다. 액티베이트는 사용자가 다양한 요소의 감지, 구동, 제어 기능을 통합할 수 있는 스마트 시스템을 손쉽게 모델링하고, 시뮬레이션 하고, 유효성을 검증할 수 있게 해줍니다.

강건 설계

액티베이트를 사용한 모델 기반 개발은 설계 과정 전반에 대한 커뮤니케이션을 위한 공통의 프레임워크를 구축하기 위한 효율적인 접근 방식을 제공합니다. 시스템 수준에서 What-If 분석을 수행하여 신속하게 여러 개의 설계안을 테스트하고, 시스템내의 모든 요소들의 상호 작용을 조사합니다.

초기에 기능적 통합 제공

액티베이트는 사용자가 설계 과정 초기에 시스템 수준에서의 문제를 식별하고, 모든 설계 요건을 충족할 수 있도록 합니다. 액티베이트는 x-unique 시스템을 모델링하기 위해 손쉽게 결합시킬 수 있는 사전 정의된 표준 블록 세트를 제공합니다. 액티베이트 사용자는 모델

리카 물리 요소의 대규모 라이브러리를 손쉽게 활용하여 플랜트 및 제어기를 상세하게 묘사할 수 있습니다.

특징

직관적으로 다이어그램 구성

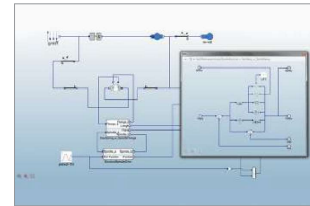
- 드래그-드롭-연결 패러다임으로 신속하게 모델 구축
- 드래그-드롭 및 복사-붙여넣기 작업을 사용해 윈도 사이에서 다이어그램을 수정할 수 있는 다중 윈도 배열
- 한 세션에서 여러 개의 모델 동시 로드 지원

하이브리드 모델링

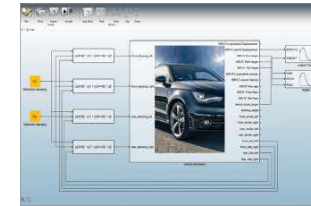
연속 및 이산 동적 시스템 모델링 및 시뮬레이션

다분야 모델링

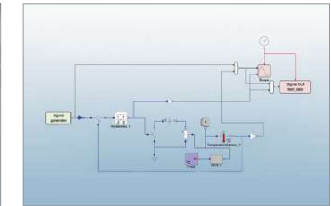
실제 시스템은 기본적으로 다중 영역 시스템입니다. 액티베이트는 기계, 전자 등과 같은 다중 영역을 지원하기 때문에 실제 시스템의 통합된 거동을 모델링하고 시뮬레이션할 수 있습니다.



헤치 메커니즘의 물리 요소 모델링 - (기계/전자 모델링)



액티베이트를 이용한 최적의 기어비 찾기



모델링 요소를 이용한 제어 시스템

계층 및 파라메트릭 모델링

- 신호 기반 및 물리적 모델링 라이브러리를 이용하여 실제 시스템의 계층적인 요소 기반 모델을 구축합니다.
- 동일한 모델에 신호 기반 및 물리적 모델링 블록을 혼용합니다.
- 규모가 크거나 복잡한 시스템을 모델링할 때 다이어그램내의 여러 블록을 하나의 블록으로 묶어 슈퍼 블록을 손쉽게 생성합니다. 슈퍼 블록은 모듈식이며 재사용이 가능합니다. 또한, 마스킹이 가능하며 기본적으로 일반 블록처럼 동작하므로 사용자에게 더 큰 유연성을 제공합니다.
- 모델은 계층적이고 파라미터는 각기 다른 수준에서 정의할 수 있기 때문에, 액티베이트는 사용 가능한 모든 파라미터 옵션을 제공함으로써 사용자가 다이어그램을 탐색하여 현재 수준에서 알려지지 않거나 정의된 모든 파라미터에 대한 정보를 얻을 수 있게 해줍니다.
- 모델에서 직접 C코드를 생성합니다.

기본 블록 기반 모델 라이브러리

액티베이트에는 팔레트의 라이브러리 시스템내에서 이용 가능한 매우 다양한 사전 정의 블록이 포함되어 있습니다. 사용자는 C 또는 수치 계산 스크립트로 자체 커스텀 블록을 만들어 신규 또는 기존 라이브러리에 저장할 수 있습니다.

- Signal Generators
- Signal Viewers
- Signal Importers
- Signal Exporters
- Signal Conversions
- Signal Properties
- Math Operations
- Dynamic
- Hybrid
- Routing
- Logical Operations
- Activation Operations
- Matrix Operations
- Lookup Tables
- Ports
- Buffers
- Bus Operations
- Optimization
- Cosimulation
- FlipFlops
- Custom Blocks

모델리카를 이용한 물리 요소 모델링

모델리카를 이용해 액티베이트의 기능을 손쉽게 확장할 수 있습니다. 물리 요소를 모델링하는 최적의 방법은 블록의 거동이 기호방정식으로 표현되는 암시적 (Implicit) 블록을 사용하는 것입니다. 요소 수준 모델링의 표준인 모델리카는 비인과 (Acausal) 시스템 모델링을 위해 액티베이트에서 기본적으로 지원됩니다.

라이브러리 관리

손쉽게 요소를 생성하고 커스텀 애플리케이션을 구성합니다. 액티베이트의 라이브러리 관리자를 사용하여 커스텀 라이브러리를 생성하고 편집합니다. 액티베이트는 라이브러리 관리를 심층적으로 활용하려는 사용자들을 위해 API 함수와 함께 IDE를 제공합니다.

하이브리드 시뮬레이터

액티베이트의 시뮬레이터는 사용자에게 연속적, 이산 시간, 이벤트 기반 거동을 포함한 동적 시스템을 정확하고 강건하게 풀어주는 여러 가지 고성능 수치 해석 솔버를 제공합니다.

Solver Type	Stiffness	Solver Name
Fixed Step-size	Non-stiff ODE	Forward Euler Explicit Trapezoidal Classical Runge Kutta Runge-Kutta
	Stiff ODE	Backward Euler Implicit Trapezoidal
Variable Step-size	Non-stiff ODE	CVODE-BDF-Functional CVODE-ADAMS Functional DOPRI (Dormand-Prince)
	Stiff ODE	Lsode CVODE-BDF-NEWTON CVODE-ADAMS-NEWTON RADAU-IIA for ODE CPDDE
	DAE	IDA RADAU-IIA for DAE DASKR

최적화

시스템 파라미터를 개선하고 강건 제어 전략을 설계하기 위해 다음을 통해 최적화 문제를 표현합니다.

- BOBYQA 옵티마이저 블록
- 이 최적화 블록은 모델에 직접 사용할 수 있으며 외부 호출 함수/연결이 필요하지 않습니다.
- 여러 개의 최적화 블록을 단계적으로 배열하여 Max-min과 Min-max 문제를 표현합니다.
- 그래픽 최적화 도구 - 최적화 문제를 표현하고 풀어내는 가장 간단한 방법입니다.
- 스크립트 기반 최적화 - 액티베이트 시뮬레이션 결과와 수치 계산 스크립트의 조합으로부터 목적함수와 구속조건이 구해지는 일반적인 최적화 문제를 풀기 위한 강력한 메커니즘입니다.

FMI를 통한 모델 교환 및 Co-simulation

액티베이트는 동적 시스템의 모델 교환과 Co-simulation 모두를 위한 FMI 1.0 및 2.0 표준을 지원하며, FMU (Functional Mock-up Unit)에 대한 가져오기 및 내보내기 기능을 지원합니다.

다물체 동역학과의 Co-simulation

Co-simulation 인터페이스를 이용해 다물체 시스템과 하나 이상의 제어 서브 시스템을 포함하는 복잡한 시스템을 시뮬레이션할 수 있습니다. 전체 시스템을 효율적으로 시뮬레이션하기 위해, MBS는 다물체 시뮬레이션 솔버로 시뮬레이션하고, 제어 서브 시스템은 액티베이트로 시뮬레이션합니다.

선형화

액티베이트를 이용하면 선형화를 통해 액티베이트 블록에서 선형 모델을 생성할 수 있습니다. 동작점은 주어진 시간에 시뮬레이션을 실행하거나, 입력, 출력, 상태 및 상태 도함수에 구속조건을 부여하여 정상상태 점을 계산함으로써 산출할 수 있습니다.

실행 가능한 코드로 모델 컴파일

액티베이트는 시스템 성능 및 IP 보호를 위한 코드 생성을 지원합니다.