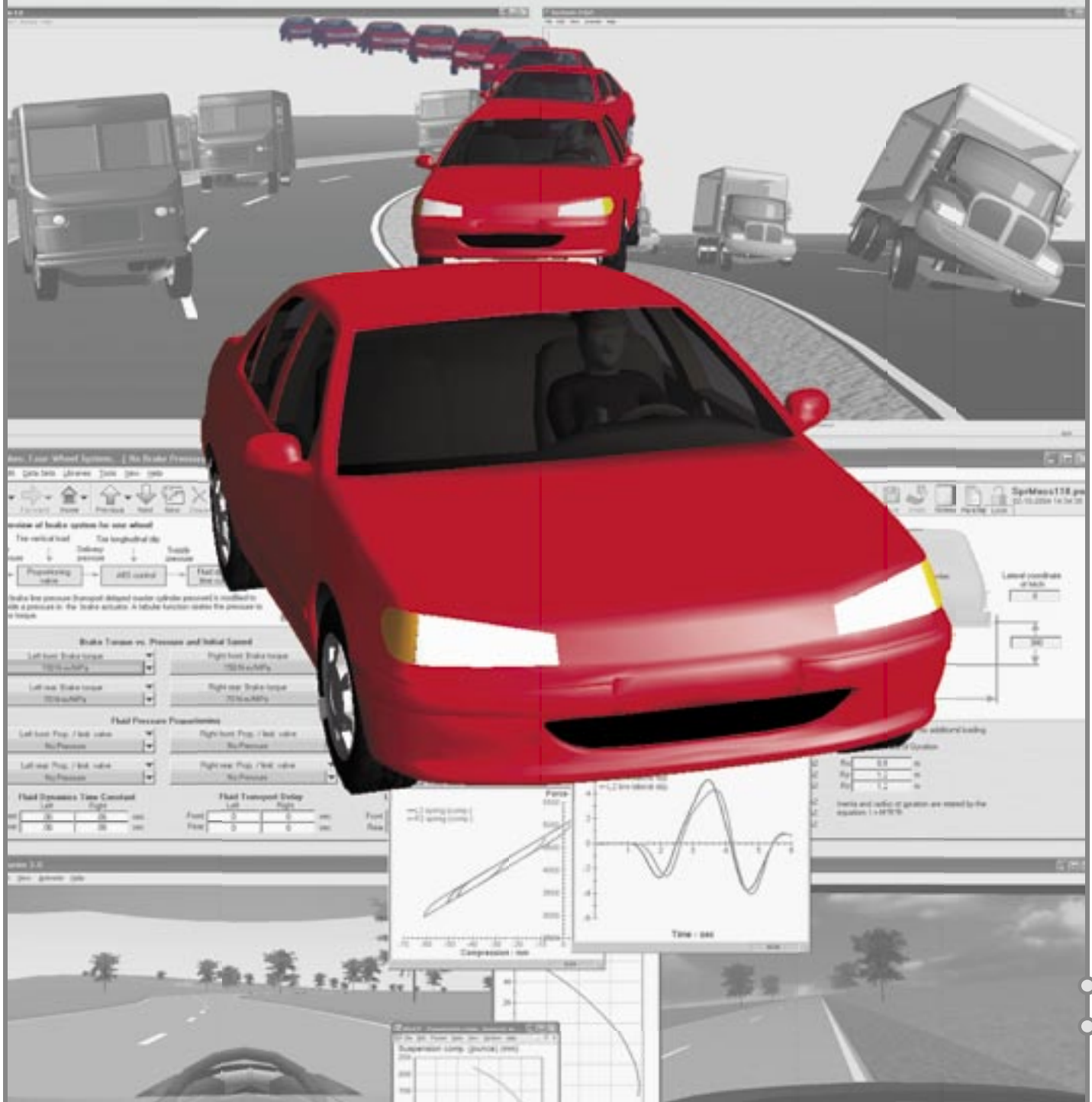


Mechanical Simulation

고급 차량동력학의 해결책

www.carsim.com



개요

Mechanical Simulation Corporation 은 자동차와 트럭의 다양한 환경에 대한 반응을 실험하는 차량동역학 소프트웨어의 개발과 판매를 하는 회사입니다. 본 회사는 다음과 같은 제품을 판매하고 있습니다.

CarSim® 은 승용차, 소형 트럭, 스포츠 유틸리티 차량(SUV)의 스티어링, 브레이킹, 그리고 가속에 관한 정보에 대한 반응을 분석하고 시뮬레이트하는 소프트웨어입니다.

TruckSim® 은 이중 휠, 비대칭 스티어링 시스템, 복수 차축, 그리고 단, 복수 트레일러와 같은 상업용 차량에 CarSim의 개념을 접목시킨 제품입니다.

BikeSim® 은 모터사이클과 스쿠터의 스티어링, 브레이킹, 그리고 가속에 관한 정보에 대한 반응을 분석하고 시뮬레이트하는 소프트웨어입니다.

CarSim, TruckSim, 그리고 BikeSim은 엔지니어 및 전문인력에게 가장 정밀하고 사실적인 예측을 제공합니다. 각 제품은 Simulation Graphical User Interface (SGUI), 그래픽 데이터베이스 매니저, 플로터(Plotter), 애니메이션 (Animator), 온라인 도우미와 Simulink® 인터페이스를 탑재한 문제해결 프로그램(Solver Program)로 구성되어 있습니다.

Mechanical Simulation 은 차량의 수학적 모델을 통한 hardware-in-the-loop (HIL)과 고성능 운전용 시뮬레이터와 같은 다양한 응용프로그램에 사용되는 실시간 솔루션을 제공합니다.

또한, 본 회사는 주문 차량 모델, 트레이닝, 사용자 상담, 웹 세미나, 엔지니어링 컨설팅과 같은 서비스를 제공합니다.



이력

Mechanical Simulation Corporation 은 30년 전 시작된 차량 분석과 시뮬레이션 기술의 지속적 개발을 위해 1996년도에 창립되었습니다. 본사는 차량유동학 시뮬레이션 분야의 최첨단 기술 향상을 주도해 왔으며, 이런 모델의 성능을 다양한 차종에 확장, 응용시켰습니다.

차량유동학

1960년 후반부터, 미시간대학 수송연구소(UMTRI)는 차량의 역학적 반응과 모델링에 대한 지식을 개발하는 선도적인 기관이었습니다. 차량동역학에 대한 지식은 다음과 같은 세가지 활동에 의하여 획득되었습니다.

- 모의 시험과 결과 분석
- 관찰된 반응에 대한 반복적 모델링과 알고리즘 개발
- 시뮬레이션과 모델 분석에 요구되는 차량과 타이어속성에 대한 실험실 테스트와 측정

초창기 연구 프로젝트는 테스트 자료와의 직접적 비교를 통해 모델링에 사용된 가정을 검증하는 시험에 중점을 두었습니다.

UMTRI에서 개발된 모델링 컨셉트와 기본적 가정은 CarSim, TruckSim, 그리고 BikeSim 모델에 기본이 되었습니다. 수학적 정확성을 강조하였을 뿐만 아니라, 본 연구소는 중요하고 측정가능한 차량의 속성이 반영된 연구결과를 제품개발에 적용하였습니다.

AutoSim과 본 회사의 수학적 모델

1980년 말, UMTRI 연구원 중 한명이자 Mechanical Simulation창립자인Dr. Michael Sayers는 자동차와 다른 복수 동체형 화물 수송기 모델링에 쓰이는 가장 발전된 자동 코드 생성기를 개발하였습니다. 코드 생성기, AutoSim, 은 UMTRI 에서 새로운 차량 모델 개발에 쓰였고, 지금은 Mechanical Simulation에서 복수 동체형 화물 수송기 모델링에 사용되고 있습니다. 이 AutoSim에 의해 생성된 에러가 없는 코드는 복잡한 수학적 모델의 계산적 작업 능력을 향상 시켜주었습니다.

AutoSim 기술은 다음과 같은 본 회사 소프트웨어 개발에 특성을 지원합니다.

- 본 제품은 신 모델의 개발과 기존의 모델의 변형을 가능하게 하였습니다.
- 본 모델은 실시간 프로그램과 최적화 응용 프로그램을 지원합니다.
- 본 회사는 AutoSim에 관한 신속한 업데이트를 통해 새로운 인터페이스와 운영체제를 안전하게 지원합니다.



제품

정확하고, 반복적이고, 관련성인 있는 승용차, 트럭, 그리고 모터사이클의 시뮬레이션을 이용한 비용 절감과 시간 절약

Mechanical Simulation은 스티어링, 브레이킹, 그리고 가속에 관한 정보에 대한 반응을 분석하고 시뮬레이트하는 소프트웨어의 제작과 판매를 담당하는 회사입니다. 본 소프트웨어의 제품성은 다수의 OEM 관련업체를 통해 측정, 보고 된 현실적인 결과를 통해 그 우수성이 증명되었습니다.



CarSim®

CarSim 6 는 OEM 관련업체, 제품 제조업체, 자동차 경주팀, 대학 관련학과 학생들이 사용하는 승용차, 경주용 차량, 소형 트럭, 소형 유틸리티 차량, 스포츠 유틸리티 차량과 같은 4륜과 3륜 구동 차량의 역학적 반응을 시뮬레이트하는 소프트웨어입니다.

CarSim 6 Trailer 는 1차축, 또는 2차축 트레일러를 토잉하는 승용차, 소형 트럭, 소형 유틸리티 차량, 그리고 스포츠 유틸리티 차량의 역학적 반응을 시뮬레이트하기 위한 확장판 소프트웨어입니다.

CarSim 6 와 **CarSim 6 Trailer** 는 광범위한 소프트웨어, 실시간 hardware-in-the-loop (HIL), software-in-the-loop (SIL) 시스템과의 확장성과 호환성을 겸비한 제품입니다.

CarSim 6 는 정물체 시스템부터 복잡한 유동기반 모션 플랫폼까지 광범위하게 쓰이는 다종의 차량 시뮬레이터들로 구성된 프로그램입니다. 이 제품의 적용범위는 연구원, 엔지니어, 개발자들에게 운전자의 반응과 사고방지 요령으로부터 통제되고 반복적인 시험 환경에서의 차량유동학 시뮬레이터를 이용한 차량 측정과 조정까지의 연구를 지원합니다.

TruckSim®

TruckSim 6 는 스티어링, 브레이킹, 그리고 가속에 대한 역학적 반응을 분석하고 시뮬레이트하는 소프트웨어입니다.

TruckSim 6 는 CarSim6와 동일한 기술을 바탕으로, 이중타이어와 비대칭 스티어링, 트레일러와 차축의 임의적 조합으로 구성된 차량모델들을 위해 제작된 소프트웨어입니다.

BikeSim®

BikeSim 1 은 모터사이클과 스쿠터의 역학적 반응을 시뮬레이트하고 분석하기 위한 소프트웨어입니다.

BikeSim 은 CarSim 6 와 동일한 기술을 바탕으로, 모터사이클과 스쿠터에 적합하게 수정한 제품입니다. 코너링, 가속, 브레이킹 중에 운전자와 승객의 반응도 BikeSim에 모델화되어 있습니다.

CarSim®

CarSim 6는 승용차, 소형 트럭, 소형 유틸리티 차량의 역학적 반응을 시뮬레이트하기 위해 개발된 소프트웨어입니다. CarSim은 시뮬레이션된 시험 결과를 그래픽화하고, 다른 MATLAB®, Excel®, design-of-experiment (DOE)와 최적화 프로그램과 같은 소프트웨어를 이용하여 분석, 도표화한 500개 이상의 변수를 산출해 낼 수 있는 제품입니다. 본 제품은 다음과 같은 다방면의 기능을 내장하고 있습니다.

“만약에?”라는 시나리오

CarSim 6는 디자인, 개발, 차량시험과 계획에 쓰입니다. 차량 동역학에 관한 결정을 내려야 할 경우, 본 제품은 정확한 결정을 보다 신속하게 내릴 수 있도록 지원합니다. CarSim은 처음 proof-of-concept부터 제품개발, 기존 차량의 심층 분석에도 사용됩니다.

편리한 사용

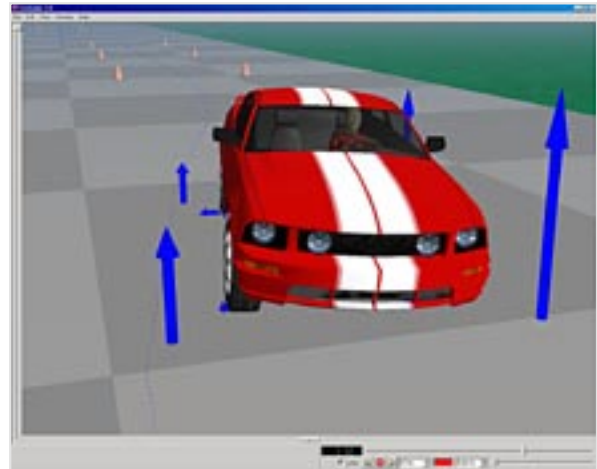
최신식 그래픽 사용자 인터페이스는 이 소프트웨어의 모든 분야를 조정합니다. 사용자는 “Run Math Model”의 버튼을 이용하여 차량시험을 시뮬레이트 할 수 있습니다. 사용자는 시뮬레이션 실행 결과를 “Animate” 버튼을 통해서 확인할 수 있습니다. 또한, 사용자는 엔지니어링 도표를 “Plot” 버튼을 통해서 출력할 수 있습니다. CarSim 6를 인스톨한 후 시뮬레이션과 그 결과를 신속히 확인할 수 있습니다.

사용자는 본인이 정한 모든 속성을 그래픽 인터페이스를 통해 확인할 수 있습니다. 140여가지 이상의 그래픽 화면은 차량의 정보, 조정 정보 입력, 도로 평면도형, 도표 환경과 시뮬레이션 환경에 대한 속성의 쉽고 빠른 사용을 가능하게 합니다. CarSim 6 데이터베이스는 차량에 대한 설명과 시뮬레이션 환경에 필요한 정보 입력에 소요되는 시간을 최소화할 수 있습니다. 이 데이터베이스는 광범위한 시뮬레이션 샘플들을 갖추고 있으며 차량 구성요소, 차량의 종류와 테스트 결과를 개별화할 수 있습니다.

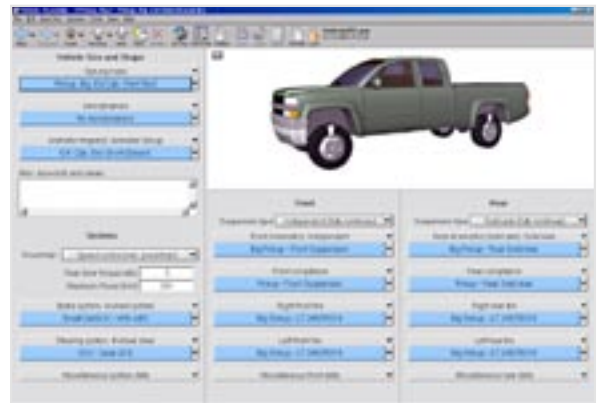
차량과 차량의 속성은 차량시험과 디자인 서스펜션 소프트웨어를 포함한 다양한 정보원에서 측정되고, 매개 변수와 도표에 의해 정의되고 있습니다. CarSim 6는 전체적 차량정보를 정리할 때 필요한 시간을 최소화한 새로운 표준입니다.

보고서와 프레젠테이션

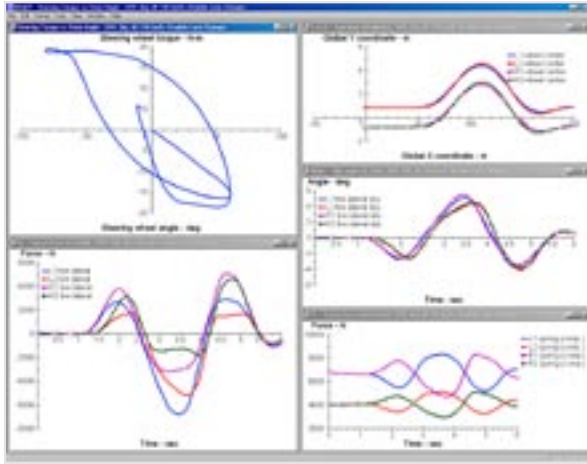
CarSim 6의 출력 정보와 도표는 Excel Worksheets과 PowerPoint® 프로그램에서 쉽게 사용될 수 있습니다. 애니메이션도 다양한 컴퓨터 프로그램에 사용될 수 있습니다.



힘의 벡터는 방향과 상대적 힘의 크기를 나타냅니다.



CarSim 6 Simulation Graphical User Interface (SGUI) 예



500개 이상의 변수를 자동적으로 도표화합니다.

고속

CarSim 6 전체적 차량 수학적 모델을 고속 산출로 조합할 수 있습니다. 차량 모델은 3 GHz PC상에서 실시간의 열배의 속도로 시뮬레이트 할 수 있습니다. 이 스피드는 CarSim 6 를 hardware-in-the-loop (HIL) 이나 software-in-the-loop (SIL) 을 이용한 실시간 테스트를 지원합니다. CarSim 6은Applied Dynamics International (ADI), A&D, dSPACE, ETAS, Opal-RT과 그 밖의 RT 제조업체의 실시간 시스템을 지원합니다. 이 고속처리능력은 반복적 계산이 필요한 소프트웨어를 (최적화, design-of-experiments) 안정적으로 지원합니다.

정확성과 인증성

CarSim 6 는 장기간에 걸친 차량의 특성화와 수학적 모델을 이용한 역학적 반응을 재현한 연구를 바탕으로 제작되었습니다. 새로운 기능이 추가되면서 본 제품에 인증에 필요한 테스트도 지속적으로 실행되었습니다. OEM 관련업체와 제품 제조업체의 사용자들은 CarSim 6의 예측된 자료와 실험 결과의 일치성에 대하여 지속적으로 보고하고 있습니다.

기본과 확장

CarSim 6 는 일반 윈도우 데스크탑 컴퓨터와 노트북 PC 컴퓨터에서 작동합니다. 또한, CarSim은 실시간 시스템에 사용되는 컴퓨터 상에서 작동합니다. 수학적 모델로 나타낸 운동역학의 식은 컴퓨터 상에서 매우 안정적이며, 개별화된 제어 시스템, 계측장치, 하부 시스템을 통해 확장할 수 있습니다. 본 모델들은 다음 세가지로 전환됩니다.

CarSim에 내장된 모듈

MATLAB/Simulink
S-function plug-in 모듈

확장성 C 코드를 포함한
라이브러리 파일을 이용한
독립형 실행파일 생성



타이어, 서스펜션, 브레이크와 스티어링 시스템은 직관적인 입력 스크린을 사용합니다.

높은 비용 효율, 안정성, 신뢰성

CarSim 6 는 차량시험을 시뮬레이트하고 그 결과를 확인하는데 필요한 모든 요소를 갖추고 있습니다.

Mechanical Simulation 사는 고도의 자동화된 코드 생성기를 이용하여 안정적, 그리고 신뢰적인 시뮬레이션 프로그램을 기존의 수동식 소프트웨어 개발 방식보다 빠른 시일 안에 제작할 수 있습니다.

소프트웨어 패키지

CarSim 6 는 데이터베이스와 그래픽 인터페이스, 자동차 모델, 플로터, 애니메이터, 스펙트럼 분석기와 보조 유틸리티 프로그램들로 구성되어 있습니다.

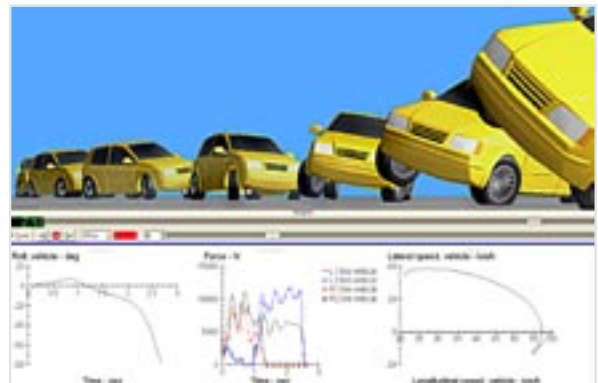
CarSim 6 Trailer 는 CarSim6 의 자동차가 표준 트레일러나 직렬 차축 트레일러를 토잉하는 차량의 모델과 프로그램으로 구성된 확장 버전입니다.

CarSim 6 Source Code 는 차량 모델의 수학적식과 운영 시뮬레이터와 같은 심층 프로젝트를 위해 사용됩니다.

CarSim 6 RT (Real-Time) 과 CarSim 6 Trailer RT 는 복합적 HIL 시스템 공급자들을 위해 사용됩니다.

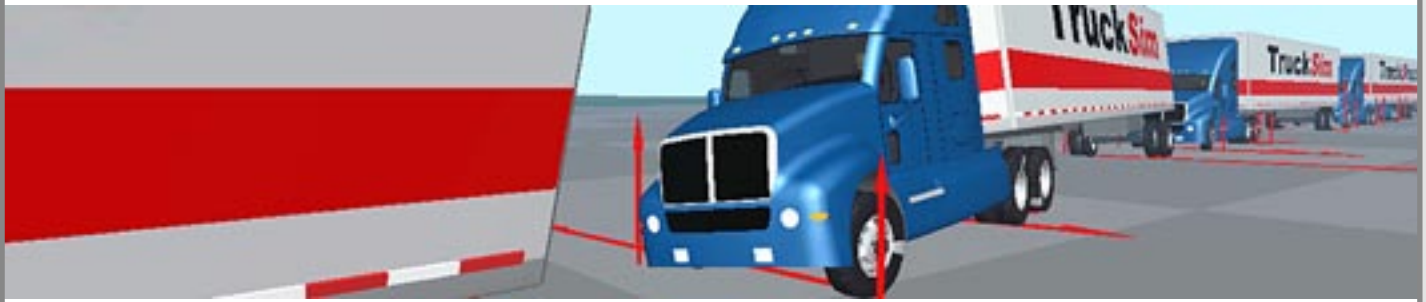
CarSim 6 for Simulators 는 복합적 운동 시뮬레이터를 위해 사용됩니다.

개별화된 CarSim 6와 특수한 차체를 필요 요건에 따라 제작할 수 있습니다.



CarSim은 NHTSA "Fish-hook" 결과를 정확히 예측합니다.

TruckSim®



TruckSim 6는 중형 트럭, 버스와 트레일러식 차량의 역학적 반응에 대한 시뮬레이션과 분석을 위한 소프트웨어입니다. 이 소프트웨어는 몇가지 사항을 제외하고는 CarSim 과 동일하게 작동합니다.

트럭 모델

트럭과 버스는 자동차와는 다른 스티어링 시스템을 사용합니다. 또한, 트럭과 버스는 이중 타이어, 다중 차축형, 그리고 다양한 트랙터/트레일러의 조합으로 구성될 수 있습니다. TruckSim 6는 국제적으로 사용되는 채시(chassis)를 가진 24가지의 트럭과 버스 모델을 포함하고 있습니다. 또한, 북미주, 유럽과 일본에서 사용되는 트럭과 버스 모델이 포함되어 있습니다. 사용자는 필요에 따라 개별화된 모델을 저렴한 가격에 구비할 수 있습니다.

결과

TruckSim 은 수학적 모델을 바탕으로 차량 특성을 중점화하고 차량 행동 반응을 재형성하는 연구에 기반을 두고 있습니다.



운전자 시계와 스티어링의 입력정보를 시각적으로 확인할 수 있습니다.

○ 세계적 트럭, 트레일러의 예제

○ 완벽한 트럭 시뮬레이션 소프트웨어



스테빌리티 컨트롤 시스템의 결과는 그래픽화, 도표화가 가능합니다.

그래픽화된 데이터베이스

데이터 스크린은 직관적이며 TruckSim에 가장 중요한 인터페이스의 역할을 하게 됩니다. 이 데이터베이스 그래프 스크린은 모든 차량 모델의 매개변수, 운전자와 컨트롤 입력정보와 도로 지면 정보를 포함하고 있습니다.

TruckSim RT 와 Source 버전

TruckSim 6 RT (Real-Time) TruckSim은 HIL, SIL, 드라이빙 시뮬레이터 적용 프로그램과 사용이 가능합니다. 이 프로그램은 확장된 기본 모델링 환경에서 Simulink의 SIL 컨셉트부터 HIL 테스트까지 자유롭게 구성요소를 이동시킬 수 있습니다. TruckSim 6 Source 버전은 TruckSim 소프트웨어와 C환경에서의 수학적(독립형 실행파일)과 CMEX (DLL 연결 모듈)의 소스 코드를 포함하고 있습니다.

BikeSim[®]



BikeSim은 모터사이클과 스쿠터의 역학적 반응에 대한 시뮬레이션을 위해 특별히 제작된 신개념 소프트웨어입니다. 이 제품은 운전자의 입력정보 - 스티어링 회전력, 브레이크, 쉬프트, 그리고 조절판 레버의 정보를 분석합니다. 환경에 관한 입력정보 - 공기역학, 도로 지면, 그리고 마찰력, 또한 포함되어 있습니다. 모터사이클 역학 모델은 CarSim과 TruckSim에 이용된 동일한 기술을 기초로 삼고 있습니다.

모터사이클 역학은 대학과 연구기관에서 기본적 동역학 프로그램과 기초적 분석 방법을 바탕으로 연구되어 왔습니다. BikeSim은 모터사이클과 스쿠터 제작사와 제품 제조업체의 쉽고, 정확한 시뮬레이션 프로그램에 대한 절실한 필요성에 의해 제작되었습니다.

쉽고, 신속한 해결

BikeSim은 CarSim과 TruckSim에 사용되는 동일한 SGUI와 소프트웨어 형식을 기본화하였습니다. 사용자는 이 프로그램을 통해 모터사이클의 속성과 도로 및 컨트롤 정보를 쉽게 입력할 수 있고, 애니메이션과 그래픽 결과를 신속히 확보할 수 있습니다. 모터사이클과 그 속성은 차량시험 또는 디자인 소프트웨어에서 측정 가능한 매개변수와 차트에 의해서 정의되고 있습니다. 사용자는 버튼을 클릭함으로 도로 주행 시험을 시뮬레이트할 수 있습니다. 이 프로그램에 가장 빠른 계산은 실시간의 1/10의 시간에 완결될 수 있습니다. 다양한 디자인의 수정은 DOE 소프트웨어를 이용하여 자동적으로 최적화되고 시뮬레이트될 수 있습니다.



BikeSim은 이해하기 쉬운 입력 스크린을 포함하고 있습니다.



도로 코스와 미끄러짐 현상은 BikeSim에서 시뮬레이트할 수 있습니다.

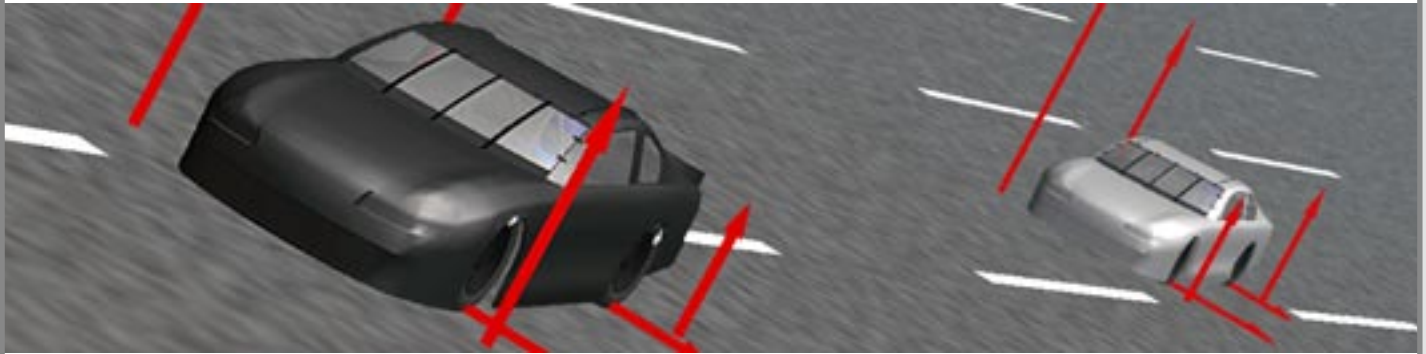
완성된 모터사이클 모델

BikeSim은 20 degree-of-freedom (DOF)을 경비한 완성된 모터사이클 모델을 포함하고 있습니다. 서스펜션 모델 (front fork and rear swing arm)과 비선형 타이어 모델은 모터사이클의 역학을 정확히 계산합니다. 이 모델은 수정이 용이한 브레이크 시스템과 파워트레인을 포함하고 있습니다. 사용자는 개방 회로 턴이나 폐쇄 회로 턴을 바탕으로 하는 시스템을 선택할 수 있습니다. 도로 생성기는 사용자로 하여금 경사진 커브, 언덕, 다양한 마찰 계수를 이용한 레이스 트랙과 같은 3차원 도로를 재현할 수 있도록 지원하고 있습니다. 또한, 공기역학 데이터 입력정보를 쉽게 사용할 수 있습니다. 이 모든 성능은 연속된 테스트를 통해 확인되었습니다.

확장성

BikeSim은 윈도우 데스크탑과 노트북에서 작동됩니다. BikeSim은 중요한 변수의 입출력이 가능한 S-Function 모델을 제공하여, MATLAB/Simulink과 같이 사용할 수 있습니다. 사용자는 컨트롤러와 ABS, TCS, 또는 새로운 타입의 하부조직을 위한 작동장치 블록 쉽게 포함시킬 수 있습니다. BikeSim은 ECU 계발에 필요한 HIL 또는 SIL 을 시험하는 실시간 시스템에서도 사용이 가능합니다.

레이싱



모터스포츠의 이상

CarSim 6 소프트웨어는 도로 구조와 타원형 트랙상의 레이싱을 위한 개방 핸들과 폐쇄 핸들차량의 개발에 필요한 모든 요소를 갖추고 있습니다. CarSim은 레이싱 트랙, 차량, 새시 구성요소와 개발 실험의 예제도 포함하고 있습니다. 사용자는 실험 결과를 쉽게 이해할 수 있습니다.

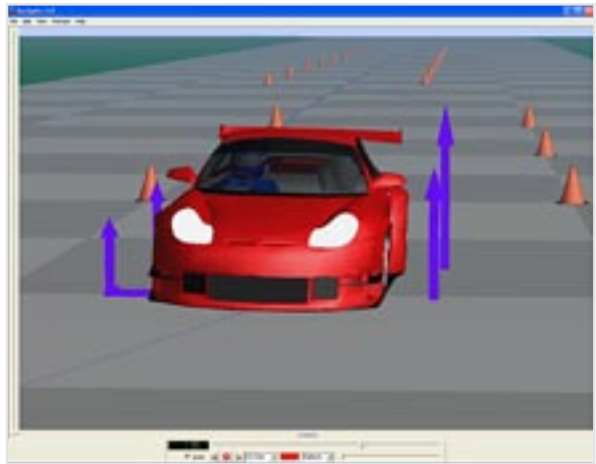
사용자는 독립적 또는 연속 차축 서스펜션을 선택할 수 있고 전반적 공기역학 지도, 대칭 또는 비대칭 서스펜션과 다양한 드라이브트레인을 포함한 정보를 추가할 수 있습니다. 레이싱 팀은 쉽게 도로 코스를 제작, 도로 표면에 대한 시험과 새시 세팅의 다양한 조합을 평가할 수 있습니다. CarSim의 테스트로 운전자나 날씨의 변수, 여행 경비, 타이어, 엔진, 그 밖의 테스트를 위한 부대 경비를 절감 할 수 있습니다. CarSim의 결과는 OEM 업체가 10여년 동안 실행한 지면 테스트와 깊은 상관 관계를 입증하고 있습니다.

모든 레벨에서의 이상

기초적 차량 연구를 위한 적은 비용의 자체적 분석 프로그램이나, 또는 특별한 방법과 실시간 테스트를 위한 정교한 프로그램을 원하는 경우에서도 CarSim을 최상의 프로그램으로 추천합니다.

통찰력의 개발

각 단계마다 생성되는 무수한 출력 데이터가 데이터 교환과 차량 운전 실행에 대한 통찰력 발달을 가능하게 도와주고 있습니다. 레이싱팀은 서스펜션 세팅의 공기역학의 증가에 대한 기여도를 쉽게 이해할 수 있고 기어 비율과 브레이크 세팅의 최적화, 스프링, 완충기, 그리고 스웨이 바 세팅을 선택할 수 있습니다. 또한, 썸기(wedge)와 엇갈린 배치(stagger), 차동 잠금기능, 그리고 무게 배분 영향을 최적화할 수 있습니다.



과도한 핸들링 조작은 CarSim에서도 안전하게 테스트할 수 있습니다.

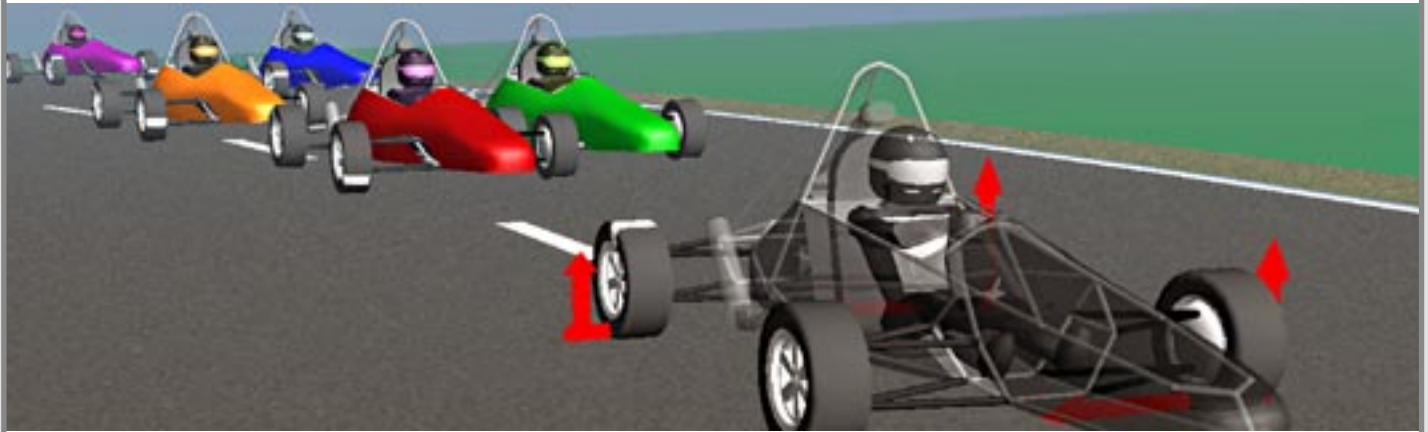


사실적인 레이스 트랙 정보를 이용하여 차량을 테스트할 수 있습니다.

다양한 난제에 대한 대처능력

CarSim 모델은 다양한 차량과 차량 구성요소를 기본적으로 보유하고 있습니다. 더욱 나아가, 이 소프트웨어는 그 이상의 기능을 갖추고 있습니다. 사용자는 기본적 모델을 모노쇼크(monoshock)와 3차 스프링 서스펜션(third spring suspensions), 또는 고급 전기 컨트롤 시스템과 같은 기능으로 확장시킬 수 있습니다. 또한, 사용자는 7-포스트 대형트럭(7-post rig)의 성능을 시뮬레이트할 수 있을 뿐 아니라, CarSim Real-Time을 이용하여 검력기(dynamometer)와 다른 시험 시스템을 조정할 수 있습니다.

아카데미



강의를 위한 사용

CarSim, TruckSim, 그리고 BikeSim은 각국의 대학교에서 차량 역학의 기본을 가르치기 위해 사용되고 있습니다. 본 소프트웨어의 쉽고 편리한 사용성은 학생들의 실제적 자동차 새시(automotive chassis)의 난해함을 한번의 강의로 해결할 수 있습니다. CarSim은 "CarSim in the Classroom"이란 제품으로 구입이 가능합니다. 현재, 어느 대학에서든지 강의를 위하여 CarSim을 임대할 수 있습니다. 본 제품은 무료 교육, 온라인 강의, 과제를 위한 문제은행, 차량의 정보은행을 포함하고 있습니다. 이 프로그램은 자동차 동역학, 새시 개발, 전자/전기 컨트롤 수업을 담당하는 교수진을 위한 다양한 지원을 하고 있습니다.

대학교 레이싱팀

CarSim은 현재 "Formula"와 "Mini Baja"와 같은 SAE 경합을 준비하는 학생팀을 위한 저가 특제품을 판매하고 있습니다. 또한, 레이싱팀은 출전 차량의 디자인과 개발에 CarSim을 사용하고 있습니다. CarSim은 랩 타임 시뮬레이션, 새시 개발, 튜닝, 프레젠테이션과 같은 다양한 출전분야를 위해 유용하게 쓰이고 있습니다. .



CarSim은 오프로드 테스트를 포함하고 있습니다.

학문적 연구

CarSim, TruckSim, 그리고 BikeSim을 학문적 연구에 참여하는 각 대학 연구진을 위해 저렴한 할인가격에 제공하고 있습니다. 10개국의 50여개가 넘는 대학교에서 다양한 연구 프로그램에 본 소프트웨어가 사용되고 있습니다.

상업적 대학연구

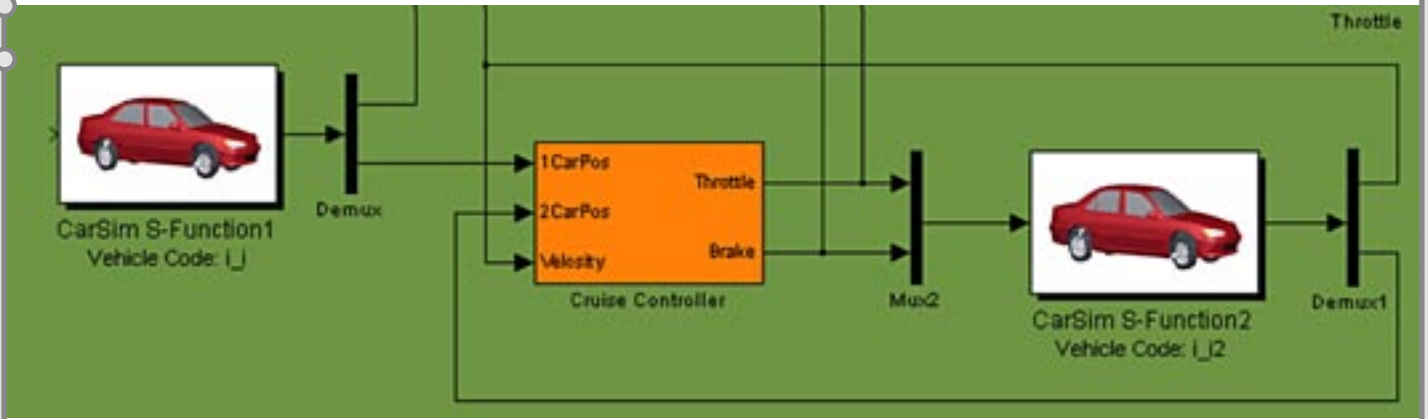
CarSim 그리고 TruckSim은 각국에서 정부기금, 상업기금을 이용한 연구 프로젝트에 사용되고 있습니다.

- 강의실에서 사용되는 CarSim
- 대학 연구 프로젝트



Mini-Baja와 Formula SAE 이벤트는 CarSim을 이용하여 쉽게 시뮬레이트할 수 있습니다.

- SAE 학생 경합을 위한 CarSim
- 10여개국 50개 대학에서 현재 사용 중인 소프트웨어

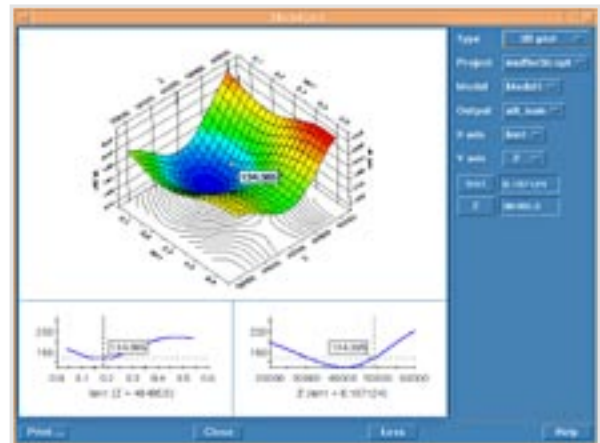


확장성

MATLAB/Simulink

CarSim, TruckSim과 BikeSim은 사용자로 하여금 외부 차량 역학 컨트롤 시스템을 (예로 ABS, TCS, ECS, 4WS, Yaw Control Differential) MATLAB /Simulink를 통하여 사용할 수 있습니다. 부가적으로, 모든 차량 모델의 하부 부품 (예로 Driver, Powertrain, Spring/Damper) 은 정교하고 복잡한 외부 모델을 나타내는 Simulink 블록으로 대체 될 수 있습니다. 다중 차량 시뮬레이션은 동시에 작동하는 이중 차량 블록을 사용함으로써 나타낼 수 있습니다.

500여가지의 변수는 외부 소프트웨어 모델을 이용하여 입출력이 가능하고 SGUI에서 쉽게 특수화할 수 있습니다. Simulink모델은 애니메이션과 플롯에 사용되는 소프트웨어와 완벽하게 통합될 수 있습니다. 기계공학 엔지니어는 CarSim, TruckSim 또는 BikeSim을 보조적 역할의 Simulink와 같이 사용하거나, 컨트롤 엔지니어는 Simulink 디자인 환경에서 쉽게 모니터를 이용하여 결과를 확인할 수 있습니다.



최적화 실험은 DOE 소프트웨어를 이용하여 실행이 가능합니다.

실험 디자인

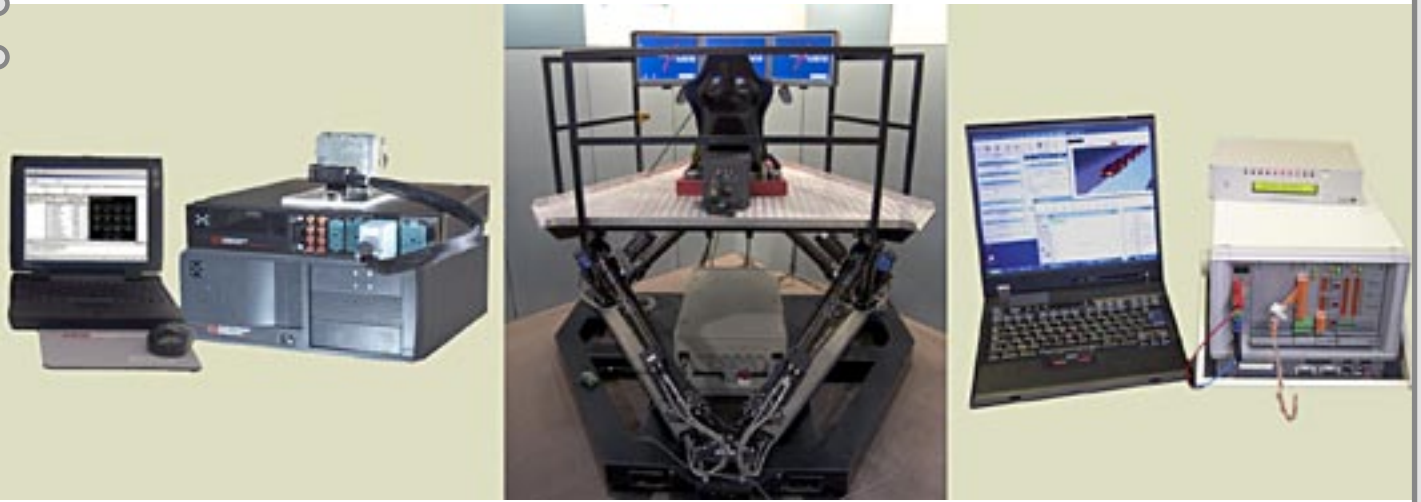
CarSim, TruckSim 과 BikeSim 은 엔지니어들이 사용하는 대다수의 디자인, 개발, 분석 소프트웨어와 상호적으로 작동할 수 있습니다. CarSim 사용자는 Imagine Software사의 AMESim®을 공동으로 사용하여 새로운 스테빌리티 컨트롤러를 개발할 수 있습니다. 새 시스템과 관련부품에 대한 Design-of-experiment의 최적화는 HyperStudy®, iSIGHT®, OPTIMUS® 또는 그밖의 DOE 패키지를 사용하여 실행 될 수 있습니다. 본사의 제품의 빠른 작동 속도로 이 소프트웨어들은 제한 시간 안에 최적화를 마칠 수 있습니다. OEM사와 제품 제조업체는 개발 과정에 소요되는 시간을 CarSim, TruckSim 또는 BikeSim과 그 외의 소프트웨어를 이용하여 단축할 수 있습니다.

- S-Functions를 병행하여 사용할 수 있습니다.
- DOE/최적화 소프트웨어와의 호환성



Simulink 디자이너는 그래픽과 도표를 통해 실험 결과를 확인할 수 있습니다.

- 소프트웨어의 탁월한 확장성
- Mechanical Simulation는 25개 이상의 소프트웨어와 호환성을 지원합니다.



- 개발시간의 단축
- 초기 개발 단계에서의 실험

실시간

하드웨어의 시스템과 수학적 모델의 시스템 환경에서, 실질적 시험 결과와 시뮬레이션 시험 결과가 실시간 영역에서 상호관계를 확인할 수 있습니다.

HIL 과 SIL

시뮬레이션 환경에서는, ECU는 hardware-in-the-loop(HIL)입니다. 시뮬레이션 결과는 수학적 모델과 실질적 하드웨어간에 실시간 교류에 중점을 두고 있습니다. 하드웨어는 브레이크, 스티어링 시스템, 서스펜션 코너, 또는 전 vehicle-in-the-loop을 포함하고 있습니다. Software-in-the-loop(SIL)은 최종화 전, 초기 디자인 과정에서 ECU의 시뮬레이션을 확인하기 위해 사용됩니다.

실시간 혁명에 참여

하드웨어와 소프트웨어가 결합된 경우, 이 시스템은 초기 제품 생산 과정에서 테스트될 수 있습니다. 반복적 제품 생산 과정은 정확하고 신속하게 테스트될 수 있습니다. 엔지니어들은 부분 모델로부터 실물까지 무수한 주행시험이 가능한 가상 차량의 장점을 이용하여 디자인을 진행시킬 수 있습니다. 새로운 디자인의 구성은 고 비용의 위험한 실제 주행 시험을 거치지 않고도 테스트할 수 있습니다.

완성된 HIL 시스템 구매

본사의 실시간 모델은 본사의 협력업체인 Applied Dynamics International, A&D, dSPACE, ETAS, National Instruments, Opal-RT 와 그 외의 많은 업체들의 시스템에서 실행 준비된 상태로 판매됩니다. 실시간 도구는 QNX 와 RT-Linux 운영 시스템을 구축한 주요 기계 설비를 갖춘 개별화된 시스템에서도 사용이 가능합니다.

작동법

CarSim, TruckSim과 BikeSim 모델은 30초의 주행시험 시뮬레이션을 5초안에 가능케 하기 때문에 컴퓨터에서 실시간보다 빨리 작동합니다. 본사의 모델은 MATLAB/Simulink 블록 컨트롤 인터페이스를 지원합니다. 본 모델은 Simulink와 호환성을 가질 뿐 아니라, 동일한 인터페이스를 사용하는 실시간 시험 소프트웨어를 사용하는 기본적 방법을 제공합니다.

실시간 주행시험을 위해서, 본 모델은 하드웨어로부터 측정된 결과를 요구합니다. 동시에, 하드웨어는 모델로부터 계산된 차량과 도로에 관한 변수를 적용하게 됩니다. 실시간 주행시험을 위해, 이 소프트웨어는 수학적 모델의 결과를 산출하고, 실시간적 요소를 적용하고, 하드웨어로 정보를 교류한 후, 곧 다음 과정으로 진행하게 됩니다.

윈도우 운영체제의 호스트 컴퓨터는 CarSim, TruckSim 또는 BikeSim의 그래픽 데이터베이스, 애니메이터, 플로터와 보조 소프트웨어를 작동시킬 수 있습니다. 실시간 운영체제를 구축한 주요 컴퓨터는 정보입수 프로그램을 통해 수학적 모델을 작동 시킵니다.



CarSim은 고급 드라이빙 시뮬레이터로 사용됩니다.



Main Office



Mechanical Simulation
912 North Main Suite 210
Ann Arbor, MI 48104
USA
Phone: 734-668-2930
Fax: 734-668-2877
info@carsim.com
www.carsim.com

Europe



add2 Limited
Hawkesyard Hall
Armitage
WS15 1PU Staffordshire
United Kingdom
Phone: 44-1-889-574400
Fax: 44-1-889 576779
www.add2.co.uk

Asia



Virtual Mechanics Corporation
1-40, Hagiyama-cho, Mizuho-ku
Nagoya-shi, Aichi-ken 467-0011
Japan
Phone: 81-052-853-7309
Fax: 81-052-853-7261
www.virtualmechanics.co.jp



AMET S.r.l.
Via San Luigi, 20
10043 Orbassano (TO)
Italy
Phone: 39-011-9007743
Fax: 39-011-9007740
www.amet.it



(주)신호시스템
경기 성남시 중원구 상대원동
442-5 쌍용 IT 트윈타워 B-702
대표전화: (031) 608-0434
팩스: (031) 608-0439
www.shinho-systems.co.kr



MAGNUM
Bunsenstr. 22
D-64293 Darmstadt
Germany
Phone: 49-6151-802-500
Fax: 49-6151-802-600
www.magnum.de



TeraSoft Inc.
15-1 Fl, 161 Sungteh Road
Taipei 110,
Taiwan, R.O.C.
Phone: 886-2-2346-5598
Fax: 886-2-2346-5758
www.terasoft.com.tw