Specjalistyczne
oprogramowanie
www.cybid.com.pl

Symulacja ruchu i zderzeń pojazdów samochodowych

V-SIM 4.0

Program komputerowy wykonujący symulację ruchu i zderzeń pojazdów zgodnie z zasadami dynamiki w złożonym niejednorodnym środowisku. Analizuje w przestrzeni 3D zachowanie pojazdów samochodowych oraz odwzorowuje na drodze kinematycznej ruch innych obiektów (piesi, rowerzyści, motocykliści, itp.). Przeznaczony do zastosowań w rekonstrukcji wypadków drogowych, badaniach przy projektowaniu pojazdów, modyfikacji ich podzespołów, inżynierii drogowej i transporcie.

Wizualizacja 3D | Baza danych technicznych ponad 12000 pojazdów | Wideo z przebiegu symulacji | Dedykowane zdarzeniom drogowym narzędzia projektowania środowiska ruchu | Zaawansowany model pojazdu i kierowcy | Dwa nieliniowe modele opony | Model kierowcy | Zadawanie manewrów kierowcy i usterek technicznych pojazdu | Zderzenia siłowe lub impulsowe | Pojazdy członowe | Zaawansowane modelowanie terenu (pochylenia poprzeczne i podłużne) | Dowolne punkty obserwacji przebiegu zdarzenia | Sylwetki 2D i 3D pojazdów i innych obiektów | Automatycznie generowany raport | Płynne obracanie i półprzeźroczystość bitmap | Nowoczesny i konfigurowalny interfejs | Moduł optymalizacyjny - ustalanie nieznanych parametrów symulacji | Zmiana orientacji obiektu kinematycznego | Powiązanie pozycji obserwatora z kierującym lub pasażerem pojazdu

MODEL POJAZDU

- Rozkład masy – pustego pojazdu, ładunków, pasażerów.
- Zawieszenie – niezależne dla każdego koła.
- Koła – zaawansowane, nieliniowe modele HSRI (Dugoff) lub TMeasy (Rill).
- Układ kierowniczy – model kinematyczny działający opcjonalnie według zasady Ackermana.
- Układ hamulcowy – rozbudowany, z korektorem sił i układem ABS oraz definiowalnym stopniem niesprawności układu.
- Silnik – o zadanej parametrycznie charakterystyce odpowiadającej rzeczywistym osiągom.
- Przeniesienie napędu - sprzęgło, skrzynia biegów, przekładnia główna, mechanizm różnicowy.
- Sprzęgi – symulacje dla pojazdów członowych, ciągników siodłowych z naczepami i samochodów z przyczepami z osią centralną. Automatyczna analiza zderzeń pomiędzy członami tego samego pojazdu.
- Opór aerodynamiczny nadwozia – czołowy i boczny.

MODEL KIEROWCY

Symulacja zachowania kierowcy o zadanych umiejętnościach przy jeździe po zadanym torze lub zmianie pasa ruchu. Automatyczne utrzymywanie stałej prędkości jazdy, stałej wartości opóźnienia przy hamowaniu lub stałej wartości przyspieszenia.

WIZUALIZACJA 3D

Podgląd środowiska ruchu oraz przebiegu symulacji w trybie 3D uzyskiwanym bezpośrednio na podstawie środowiska zaprojektowanego w 2D. Możliwość obserwacji z wielu punktów (kamer) w wielu oknach, niezależnie od podglądu w trybie 2D. Swobodne przemieszczanie lub zmiana punktu obserwacji.

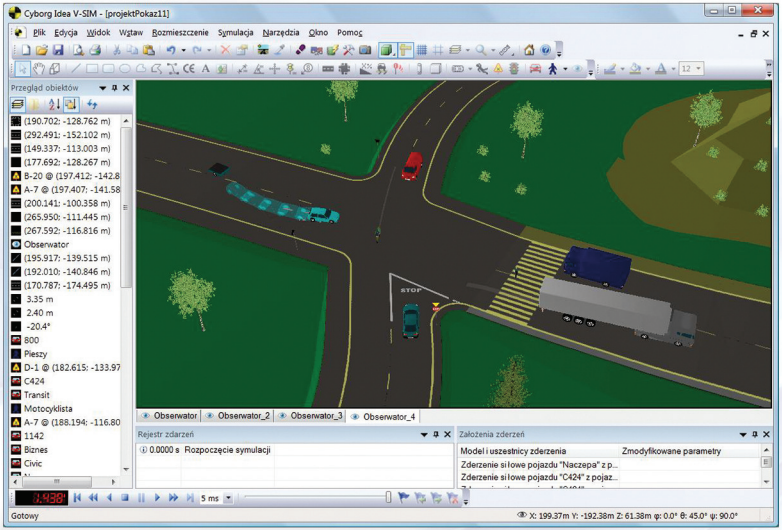
MODUŁ OPTYMALIZACYJNY

Zaawansowane algorytmy odpowiedzialne za automatyczne wskazywanie wartości nieznanych parametrów wejściowych symulacji dla: środowiska ruchu, zderzeń, początkowych ruchu obiektów, określających moment wystąpienia zadania w trakcie jego ruchu, wielkości określające poszczególne zadania.

Wynikowy przebieg symulacji oceniany względem zgodności z wybranymi przez użytkownika parametrami kontrolnymi.

PROJEKTOWANIE ŚRODOWISKA RUCHU

Automatyczne kreślenie odcinków dróg i skrzyżowań, obszary zmiennych parametrów nawierzchni, nachylenia terenu czy wiatru bocznego, moduł nanoszenia oznakowania poziomego dróg (rysowane automatycznie wzdłuż zadanej linii/krzywej), moduł nanoszenia oznakowania pionowego – biblioteka znaków pionowych, sygnalizatory, słupki oznakowania pasa drogowego, sylwetki pojazdów samochodowych i innych uczestników ruchu, sylwetka ciała ludzkiego z możliwością dowolnego ułożenia kończyn, wymiary liniowe (w tym linijka krzywoliniowa) i punkty odniesienia, a także uniwersalne elementy graficzne. Automatyczne odnośniki z legendą. Podział na warstwy. Wizualizacja stanów ograniczonej widoczności i aktualnego oświetlenia (pory dnia).

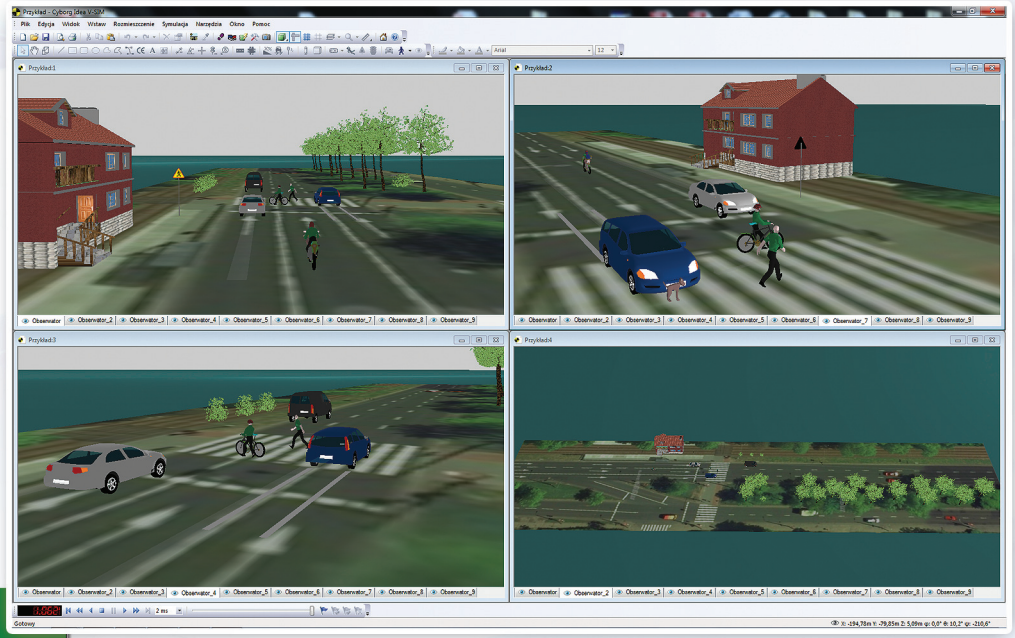


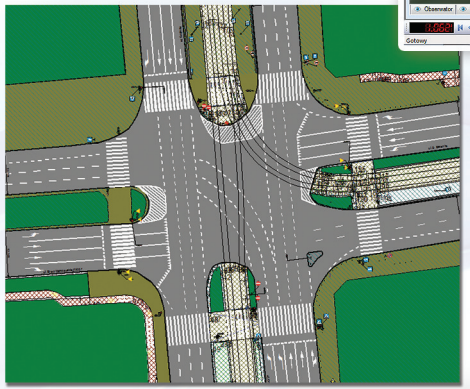
SYLWETKI POJAZDÓW

Biblioteka typowych sylwetek pojazdów 2D i 3D z uwzględnieniem rzeczywistych wymiarów z bazy danych. Import sylwetek wektorowych. Automatyczna współpraca z katalogiem AUTOVIEW. Automatyczne zestawienia sylwetek dla pojazdów biorących udział w symulacji.

ZADANIA PODCZAS RUCHU

- podążanie zadanym torem ruchu,
- zmiana pasa ruchu,
- przyspieszanie,
- skręt kierownicą,
- zmiana biegu,
- hamowanie hamulcem zasadniczym lub pomocniczym,
- utrzymywanie stałej prędkości jazdy,
- zakleszczenie koła,
- spadek ciśnienia w oponie,
- zatrzymanie pojazdu w dowolnej chwili symulacji,
- przemieszczenie koła,
- przerwanie sprzęgu





ZDERZENIA

Analiza zderzeń pojazdów pomiędzy sobą, z przeszkodami terenowymi lub innymi uczestnikami ruchu drogowego. Model siłowy (ciągły) oraz klasyczny model impulsowy (Kudlicha i Slibara). Każde zderzenie może być analizowane według wybranego modelu lub pominięte. Wyświetlane kierunki i wartości sił bezwładności działających na pasażerów umożliwiają konfrontację z opisem obrażeń osób poszkodowanych.

MODELOWANIE TERENU

Automatycznie generowany teren w postaci ciągłej siatki z płynnymi przejściami pomiędzy zadanymi odcinkami dróg, skrzyżowaniami lub nierównościami a pozostałym obszarem. Unikanie skokowych nieciągłości środowiska ruchu o nieokreślonych parametrach.

SYMULACJA

Wykonywana w sposób ciągły lub w trybie krok po kroku. Możliwość odtwarzania do przodu, do tyłu lub z zadaną prędkością. Wyświetlanie dotychczas pokonanego toru obiektu, toru kół, śladów zablokowania lub znoszenia. Zaznaczanie i wyświetlanie pozycji pośrednich pojazdu. Zestawienie chwilowych parametrów ruchu obiektów. Wykresy zmian kilkudziesięciu dostępnych parametrów z możliwością przenoszenia danych do innych programów. Automatyczny, konfigurowalny raport o przyjętych założeniach, poszczególnych obiektach, przebiegu symulacji, zdarzeniach w trakcie oraz aktualnym jej stanie, widoczność parametrów ETD i EES.

RÓŻNE PUNKTY OBSERWACJI (POZYCJA KAMERY)

Obserwacja i odtwarzanie przebiegu symulacji z dowolnego ustalonego punktu. Opcja powiązania obserwatora z obiektami, których ruch jest symulowany. Dla modeli dynamicznych powiązanie obserwatora zarówno z kierującym jak i z pasażerami pojazdu.

WIDEO Z PRZEBIEGU SYMULACJI

Wbudowane narzędzia umożliwiające zapis i kodowanie strumienia danych wideo do wybranego formatu. Możliwość zapisu bez kompresji lub z użyciem kodeków.

SYMULACJE OBIEKTÓW KINEMATYCZNYCH

Program umożliwia uzupełnienie symulacji o animację ruchu obiektów kinematycznych (np. motocykl, rower, pieszy). Możliwość definiowania prędkości początkowej, toru poruszania się, oraz zmiany w trakcie ruchu prędkości i kąta obrotu obiektu wzdłuż każdej z osi.

Dla obiektu typu pieszy wbudowane tabele prędkości ruchu.

DODATKOWO

- Nowoczesny i intuicyjny interfejs użytkownika. Konfigurowalny wygląd okna programu.
- Bitmapy i inne obiekty 2D nakładane na rzeźbę terenu w postaci tekstur. Możliwość definiowania przezroczystości i płynnego obracania bitmap.
- Zestaw unikalnych narzędzi do wymiarowania i skalowania.
- Oparty o triangulację mechanizm rysowania krzywych i automatycznego nanoszenia punktów, dla których odległości zmierzono w terenie w układzie dwubiegunowym.
- Zaawansowane opcje wydruku, wydruk dla zadanej skali, obszaru, ilości stron itd. Możliwość jednoczesnej pracy z wieloma projektami i nieograniczoną ilością pojazdów.
- Wielowątkowość- brak spowalniania symulacji przy dodawaniu kolejnych obiektów symulacji.
- Bezpieczeństwo pracy: autozapis, raport o błędach, odzyskiwanie danych z uszkodzonych plików.

WALIDACJA PROGRAMU

Zastosowane modele zostały poddane walidacji w oparciu o opublikowane wyniki badań oraz badania zlecone Politechnice Krakowskiej. Rezultaty walidacji opisano w wielu publikacjach.

Cybid sp. z o.o. sp. k.
ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 15c / L2
31-234 Kraków

tel: 12 665 40 10
fax: 12 665 40 11
www.cybid.com.pl
biuro@cybid.com.pl