

Bentley®
Advancing Infrastructure

CONNECT Edition



Ilustracja dzięki uprzejmości Dubai Roads and Transport Authority

LEGION® Simulator

Symulacja ruchu pieszych i eksploatacji przestrzeni w celu zapewnienia infrastruktury dostosowanej do wymogów urbanistycznych

LEGION Simulator to aplikacja do symulacji i analizy ruchu pieszych firmy Bentley. Umożliwia inżynierom symulację ruchu pieszych w wirtualnych przestrzeniach dla bardziej efektywnego badania i porównywania alternatyw projektowych. Ponadto bogate w dane wyniki umożliwiają dogłębną analizę i wspomagają iteracyjny proces projektowania. Silnik symulacji został zweryfikowany pomiarami realnego ruchu pieszych i przeszedł pomyślnie testy użytkowników i niezależnych firm zewnętrznych. Wysoce realistyczne wyniki analiz zapewniają wsparcie dla szerokiej gamy obiektów infrastruktury publicznej, takich jak stacje kolejowe i metra, stadiony, centra handlowe i lotniska. LEGION Simulator pozwala dokładnie przetestować projekty i komercyjne plany operacyjne mające na celu usprawnienie ruchu pieszego, nawigowania, zarządzania tłumem i strategii bezpieczeństwa.

CONNECT Edition

SELECT® CONNECT Edition zawiera usługi SELECT CONNECT, nowe usługi oparte na platformie Azure, które zapewniają kompleksowe możliwości **dotyczące szkoleń, mobilności** oraz **współpracy** każdemu subskrybentowi aplikacji firmy Bentley. *Adaptacyjne usługi szkoleniowe* pomagają użytkownikom uzyskać biegłość w korzystaniu z aplikacji firmy Bentley dzięki CONNECT Advisor, nowej usłudze zawartej w aplikacji, która zapewnia kontekstowe i spersonalizowane szkolenia. *Osobiste usługi mobilne* dają nieograniczony dostęp do aplikacji mobilnych firmy Bentley, zapewniając użytkownikom dostęp do właściwych informacji projektowych, zawsze i wszędzie, gdzie tylko są one niezbędne. *Usługi ProjectWise® Connection Services* umożliwiają bezpieczne udostępnianie informacji o aplikacjach i projektach, zarządzanie i rozwiązywanie problemów oraz tworzenie, wysyłanie i otrzymywanie dokumentów i zapytań o informacje (RFI).

Skuteczna współpraca dzięki jednej wielobranżowej aplikacji

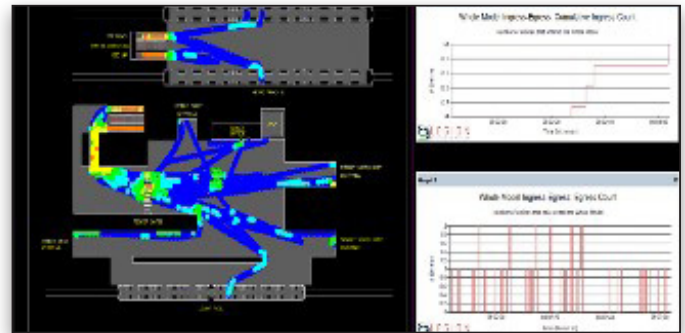
LEGION Simulator umożliwia efektywną współpracę w środowisku projektowym oraz pracę w ramach wspólnego zbioru bibliotek i procesów pracy. Ponadto federacyjne podejście do pracy firmy Bentley umożliwia jednoczesną pracę nad modelami, nawet w zespołach rozproszonych, niezależnie od ich lokalizacji.

Wymiana informacji niezależnie od aplikacji projektowych

LEGION Simulator pozwala wykorzystać istniejące dane z szerokiego zakresu otwartych aplikacji i formatów o danych geoprzestrzennych, co skraca czas poświęcany na konwersję danych i powtarzanie prac modelowych. Można przeglądać i udostępnić uczestnikom projektu informacje projektowe w wielu formatach w czasie rzeczywistym niezależnie od lokalizacji, poprzez dużą zdolność referencyjną modeli. Korzystając z iModeli firmy Bentley, kontenerów do otwartej wymiany informacji, zespół techniczny może udostępniać informacje i pracować na złożonych danych projektowych niezależnie od aplikacji projektowych. Można także stosować modelowanie rzeczywistości w dowolnej skali, nатыwnie w środowisku modelowania, jako kontekst dla projektów.

Swobodne modelowanie w w nieograniczonym środowisku

W połączeniu z OpenBuildings™ Station Designer aplikacja LEGION Simulator obsługuje wysoce złożoną geometrię budynków i projekty w praktycznie każdej skali. Można szybko i łatwo tworzyć, wizualizować, testować i modyfikować różne wersje modelu oraz badać szeroką gamę alternatywnych scenariuszy. Modelowanie pozwala pracować z całkowitą swobodą tworzenia praktycznie dowolnej formy, rozmiaru i złożoności, niezależnie od geometrii i skali projektu.



Symulacja zachowania pasażerów pozwala badać wydajność przestrzeni i tworzyć bardziej wydajne projekty stref ruchu pieszego.

Tworzenie realistycznych wizualizacji i podejmowanie świadomych decyzji za pomocą symulator LEGION Predictions

LEGION Simulator łączy informacje na temat planowania na podstawie bazowego pliku modelowego LEGION Model z własnymi prognozami ruchu pieszych w przestrzeni, aby stworzyć intuicyjną wizualizację obiektów oraz plan ich eksploatacji jeszcze przed budową. Zrób kolejny krok, odkrywaj możliwości oraz podejmuj świadome decyzje i kompromisy, modelując i symulując całą gamę alternatywnych scenariuszy projektowych.

Przekazywanie założeń projektowych z bogatą w informacje dokumentacją projektową

Aplikacje OpenBuildings Station Designer i LEGION Simulator generują najwyższej jakości dokumentację 2D z fotorealistycznymi wizualizacjami 3D. Solidne zarządzanie projektami i normami projektowymi zapewnia dostarczenie precyzyjnej dokumentacji w krótszym czasie.

Można przekazywać założenia projektowe i tworzyć spójne wizualizacje modeli 3D z dokumentacją 2D. Przeglądanie i udostępnianie uwag w modelach i dokumentacji jest łatwe dzięki ujednoczeniu środowiska pracy, które zapewnia odzwierciedlenie aktualnego stanu projektu. Dzięki wykorzystaniu hipermodelowania wszystkie powiązane informacje projektowe do opracowania są prezentowane w kontekście przestrzennym modelu 3D, z uwzględnieniem brył, powierzchni, siatek, rysunków, specyfikacji, obrazów, filmów, dokumentów, danych biznesowych, raportów i treści internetowej.

„Od ponad dekady Steer odnosi sukcesy w realizacji szerokich badań modelowania ruchu pieszego na całym świecie z wykorzystaniem aplikacji LEGION Simulator. Mamy nadzieję, że będziemy korzystać z pełni możliwości BIM oprogramowania OpenBuildings Station Designer”.

– Mike Nicholson, Partner,
Grupa Steer

Informacje o firmie Bentley dostępne są pod adresem: www.bentley.com

Skontaktuj się z firmą Bentley
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
Poza USA: +1 610-458-5000

Wykaz biur na całym świecie
www.bentley.com/contact

Najważniejsze funkcje LEGION Simulator

Zasada najmniejszego wysiłku

- Koncepcja najmniejszego wysiłku jako podstawa logiki ruchu pieszego
- Niezadowolenie jest powodowane czynnikami fizycznymi i psychologicznymi, które pogarszają jakość podróży. Na niezadowolenie składają się trzy następujące czynniki:
 - » niedogodności — stres związany z odstępstwem od założonej trasy ruchu;
 - » dyskomfort — stres związany z brakiem przestrzeni osobistej;
 - » frustracja — stres związany z utratą preferowanej prędkości ruchu.

Nieograniczony wybór ruchu

- Przestrzeń modelowa jest ciągła, a nie strukturalna, oparta na siatce pikseli
- Wybór dowolnego wektora podczas optymalizacji wyboru kroku umożliwia spełnienie indywidualnych preferencji i celów w kontekście zmiany ograniczeń fizycznych
- To podejście opiera się na dwuetapowym procesie:
 - » **Makronawigacja**
 - Wybór pożądanego kierunku do następnego celu z bieżącej pozycji
 - Reprezentowana przez sekwencję pośrednich celów skupienia, które śledzą najkrótszą możliwą ścieżkę z lokalizacji jednostki do miejsca, w którym opuszcza ona model (bądź osiąga cel końcowy)
 - » **Mikronawigacja**
 - Wykorzystuje zaawansowane, zastrzeżone algorytmy sztucznej inteligencji do stosowania mikronawigacji do jednostek w symulacji
 - Algorytmy umożliwiają jednostkom prezentowanie realistycznego ruchu pieszego
 - Jednostki mają dynamicznie zmniejszający się obszar postrzegania w oparciu o chwilowe informacje i zgromadzone wspomnienia.
 - Jednostki oceniają docierające informacje, aby jak najlepiej wybrać następny krok
 - Algorytm mikronawigacji uwzględnia kilka ważnych kwestii, w tym:
 - » wczesne wykrywanie i unikanie przeszkód fizycznych;
 - » zagospodarowanie przestrzeni osobistej, preferowaną prędkość i inne osobiste wymagania;
 - » manewry w celu uniknięcia kolizji;
 - » nauka na podstawie zgromadzonych wspomnień;
 - » adaptację jednostek w zakresie możliwości dostosowania indywidualnych preferencji i cech.

Inteligentne jednostki

- Cechy społeczne, fizyczne i behawioralne są przydzielane probabilistycznie na podstawie profili ustalonych empirycznie



- Cechy społeczne, w tym płeć, wiek, kultura i typ pieszego — wszystkie kształtują typowe preferencje dotyczące ruchu
- Cechy fizyczne determinują rozmiary uczestników ruchu
- Cechy behawioralne to między innymi pamięć, adaptowalność i preferencje dotyczące prędkości chodzenia bez przeszkód, przestrzeni osobistej i przyspieszenia

Rezultaty i analizy

- Rezultaty numeryczne i graficzne modeli LEGION Simulator i obszarów zdefiniowanych przez użytkownika są badane pod kątem predefiniowanych kombinacji i progów
- Pomiar wydajności obiektu i założenia wielkościowe odbywają się w odniesieniu do doświadczenia, ruchu i bezpieczeństwa
- Przykłady kluczowych parametrów to liczby, przepływy, odległości, gęstości, czasy podróży, prędkości i poziomy usług
- Mapy cieplne zapewniają intuicyjne widoki, które pozwalają rozpoznać obszary wymagające głębszych analiz, w tym wykresy liniowe, histogramy, histogramy stosowe, dane zbiorcze, a nawet dane nieprzetworzone do późniejszego wykorzystania w analizach statystycznych

OpenBuildings Station Designer

- OpenBuildings Station Designer to aplikacja do przygotowywania projektów wielobranżowych dla stacji, która umożliwia tworzenie strategii BIM i skuteczne badanie alternatyw projektowych
- Dostarcza bogate w informacje modele na potrzeby projektu, symulacji, analizy i dokumentacji budynków
- Ta pojedyncza aplikacja oferuje funkcjonalność dokumentacji planistycznej, architektonicznej, konstrukcyjnej, mechanicznej i instalacji elektrycznych

LEGION Model Builder jest dostarczany jako aplikacja towarzysząca OpenBuildings Station Designer i służy do tworzenia dokładnych modeli prognostycznych wykorzystania przestrzeni. Narzędzie Model Builder umożliwia:

- Importowanie rysunków architektonicznych (CAD) w celu zdefiniowania fizycznych stref pieszych
- Określanie przewidywanego zapotrzebowania na przestrzeń dla pieszych
- Wyznaczanie obszarów działań tymczasowych, takich jak kolejki lub poczekalnie
- Połączenie danych operacyjnych z modelem
- Planowanie tras i automatyczne tworzenie map nawigacyjnych
- Eksportowanie plików modelu do symulacji i analizy w aplikacji LEGION Simulator



Więcej informacji i niezwykle projekty opracowane przy użyciu LEGION Simulator można znaleźć na stronie internetowej <https://www.bentley.com/legion/>

Bentley[®]
Advancing Infrastructure

© 2019 Bentley Systems, Incorporated. Bentley, logo Bentley LEGION, LEGION Simulator, OpenBuildings Station Designer, ProjectWise, usługi ProjectWise Connection Services i SELECT są zastrzeżonymi lub niezastrzeżonymi znakami towarowymi lub znakami usługowymi firmy Bentley Systems, Incorporated lub jednej z w całości należących do niej pośrednio lub bezpośrednio spółek zależnych. Wszystkie pozostałe marki i nazwy produktów są znakami towarowymi należącymi do poszczególnych właścicieli. CS22634 0619