



## Going Digital!

To hasło, które zachęca do jak najszerszego wykorzystywania danych cyfrowych w procesach projektowania, konstruowania i eksploatacji infrastruktury. Geologia, geodezja, modelowanie obiektów budowlanych, a także instalacji technologicznych w energetyce, przemyśle procesowym – wszędzie tam praca z wykorzystaniem danych cyfrowych zapewnia większą efektywność i stymuluje rozwój. Bentley Systems jest jedną z niewielu światowych firm posiadających unikatowy system kilkudziesięciu programów wspierający ideę Going Digital! Tworzą ten system aplikacje do projektowania, ale także złożone inżynierskie

programy i usługi obliczeniowe w chmurze.

Tradycyjnie na jesieni, w tym roku w Londynie, odbyło się światowe spotkanie użytkowników oprogramowania Bentley Systems – konferencja „Year in Infrastructure”. Podczas tego wydarzenia zaprezentowano i nagrodzono najbardziej innowacyjne projekty zrealizowane z wykorzystaniem technologii Bentley Systems, a także przedstawiono kierunki rozwoju naszego oprogramowania i najnowsze akwizycje uzupełniające funkcjonalnościami ofertę Bentley. Dzisiaj prezentujemy jedną z nowości – aplikację do symulacji ruchu pieszych LEGION. Umożli-

wia ona symulowanie interakcji pieszych ze sobą nawzajem i z przeszkodami fizycznymi oraz zachowania w miejscach publicznych, np. podczas ruchu i ewakuacji.

Natomiast standardem stały się już kontenery iModel Bentleya do prezentacji cyfrowych modeli inżynierskich. Podczas konferencji w Londynie firma Bentley Systems ogłosiła udostępnienie biblioteki open source dla języka JavaScript – iModel.js – umożliwiającej tworzenie realistycznych połączeń z cyfrowymi bliźniakami infrastruktury.

Za nami kolejny rok wspólnego tworzenia otaczającej nas infrastruktury. Przez Państwa – naszych użytkow-



ników – jako jej projektantów, wykonawców i operatorów, oraz przez Bentley Systems jako dostawcę narzędzi do kreowania i realizacji zarówno podstawowych, jak i najbardziej innowacyjnych rozwiązań. Życzymy, byśmy w kolejnym roku mieli możliwości podejmowania i realizowania śmiałych wyzwań, a pomyślność naszych rodzin i najbliższych temu sprzyjała. Wesółch Świąt i Do Siego 2019 Roku!

**Mirosław Pawelec**

## Biblioteka iModel.js już dostępna!

**B**iblioteka iModel.js jest fundamentem usług iTwin, ogłoszonych właśnie przez firmę Bentley Systems. Łączą one usługę iModelHub, modelowanie rzeczywistości i technologie oprogramowania zapewniającego dostępność w sieci w połączonym środowisku danych (CDE) w zakresie inżynierii infrastruktury.

**K**ontenery iModel firmy Bentley stały się standardem do prezentacji cyfrowych modeli inżynierskich. Usługa

iModelHub zarządza kontenerem iModel jako rozproszoną bazą danych z wewnętrznym rejestrem zmian – umożliwiającą dostosowywanie, ocenę i dostępność komponentów cyfrowych – stanowiąc podstawę cyfrowego bliźniaka infrastruktury. Biblioteka iModel.js to kompleksowy zbiór pakietów je-

**dokończenie na s. 37**

Dodatek redaguje  
**Bentley Systems  
Polska Sp. z o.o.**

ul. Nowogrodzka 68  
02-014 Warszawa  
tel. (22) 50-40-750  
<http://www.bentley.pl>



# LEGION

## – symulacja ruchu pieszych

Nowe narzędzia do symulacji LEGION w połączeniu z oprogramowaniem OpenBuildings Station Designer umożliwiają kompleksowe modelowanie ruchu pieszych na potrzeby projektów infrastrukturalnych.

**L**EGION to zweryfikowane naukowo oprogramowanie dokładnie symulujące i analizujące krok po kroku przemieszczanie się ludzi przez stacje kolejowe i stacje metra, stadiony, centra handlowe czy lotniska. Projektanci i zarządzający przestrzenią publiczną wykorzystują je do modelowania, testowania i realizacji strategii z zakresu eksploatacji przestrzeni handlowych, znajdowania drogi, zarządzania tłumem oraz bezpieczeństwa. Symulacje w oprogramowaniu LEGION bazują na badaniach zachowa-

nia ludzi w rzeczywistych sytuacjach. Ponieważ uwzględniają indywidualne podejmowanie decyzji, sposoby powstawania tłumu i wzorce ruchu wywołują się naturalnie.

### > Pełne modelowanie

Z aplikacji LEGION korzysta ponad połowa z 40 największych agencji transportowych na świecie. Powiększa ona kompleksowe środowisko do modelowania firmy Bentley Systems o cyfrowe procesy umożliwiające badanie i weryfikowanie scenariuszy ruchu pieszych.

LEGION pozwala na symulowanie interakcji pieszych ze sobą nawzajem, z przeszkodami fizycznymi (w tym samochodami), a także symulowanie zachowania np. podczas ewakuacji w miejscach publicznych (stacjach kolejowych, lotniskach, stadionach, wieżowcach czy na ulicy).

Narzędzia do symulacji LEGION wraz z oprogramowaniem OpenBuildings Designer (dawniej AECosim Building Designer) firmy Bentley umożliwiają architektom i inżynierom uwzględnienie ruchu pieszych

podczas tworzenia kolejnych koncepcji projektowych. Zapewniają m.in. pełne modelowanie zachowania i przemieszczania się pieszych z i do pociągów, peronów i stacji.

### > Lepsze decyzje

Ruch pieszych i jego nasilenie stanowią istotne zagadnienia podczas planowania i eksploatacji infrastruktury. Wykorzystanie możliwości aplikacji LEGION w kompleksowym środowisku do modelowania firmy Bentley pozwoli na podejmowanie lepszych decyzji w celu usprawnienia ruchu pieszych i zwiększenia ogólnego bezpieczeństwa. Ruch pieszych powinien być podstawowym kryterium podczas projektowania takich obiektów, jak stacje kolejowe czy lotniska, które z definicji mają służyć potrzebom pieszych.

### > Integracja

Teraz Bentley dostarcza projektantom, inżynierom i właścicielom infrastruktury aplikację do symulacji ruchu pieszych zintegrowaną z wiodącymi na rynku rozwiązaniami z zakresu modelowania projektowego. Dzięki temu Bentley może rozwijać wizję „Science in Motion” w kierunku kompleksowego zastosowania symulacji ruchu pieszych – od planowania strategicznego i kapitałowego infrastruktury, przez jej





Aplikacja LEGION oferuje m.in. następujące symulacje: interakcje pieszych ze sobą, pojazdami i innymi przeszkodami fizycznymi, przemieszczanie się i ewakuacja w miejscach publicznych, takich jak stacje kolejowe, lotniska, areny sportowe i wysokie budynki

projektowanie, po remonty i eksploatację majątku trwałego.

### > **Ogromny potencjał**

– Zespół ds. przestrzeni miejskiej w brytyjskiej firmie AECOM od ponad 10 lat wykorzystuje oprogramowanie LEGION w różnych krajowych i międzynarodowych projek-

tach z zakresu modelowania ruchu pieszych – mówi Samya Ghosh, dyrektor ds. przestrzeni miejskich, regionalny dyrektor ds. transportu (Europa, Bliski Wschód, Indie i Afryka). – Modelowanie to służy przede wszystkim do gromadzenia danych umożliwiających szerszą ocenę istniejących i proponowanych projektów w zakre-

sie infrastruktury kolejowej i publicznej, ośrodków sportowych i ważnych wydarzeń, a także w zakresie planowania i modernizowania dużych obiektów. Aplikacja LEGION jest powszechnie używana do modelowania mikrosymulacji ruchu pieszych, które nasi specjaliści wykorzystują do analizowania i opracowywa-

nia projektów i planów głównych. W naszych ostatnich projektach coraz bardziej istotne było integrowanie modelowania ruchu pieszych z BIM, dlatego uważam, że połączenie firm Bentley i LEGION stworzy ogromny potencjał – podkreśla Samya Ghosh.

**Na podstawie materiałów Bentley Systems**

### **dokończenie ze s. 35**

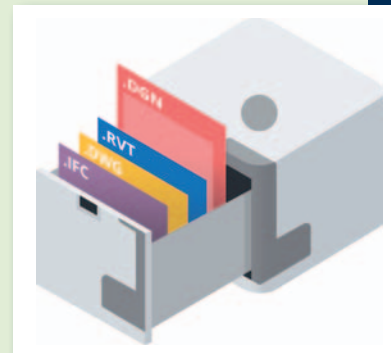
zyka JavaScript opartych na najbardziej otwartych, popularnych i elastycznych standardach tworzenia nowoczesnych usług w chmurze i aplikacji internetowych. Została napisana w języku TypeScript i wykorzystuje otwarte technologie, w tym SQLite, Node.js, NPM, WebGL, Electron, Docker, Kubernetes i oczywiście HTML5 oraz CSS. Ta sama baza kodu umożliwia tworzenie zarówno usług w chmurze, jak i aplikacji internetowych, mobilnych i desktopowych. Kod źródłowy jest dostępny w serwisie GitHub, a jego dystrybucja podlega licencji MIT.

**D**zięki bibliotece iModel.js można w łatwy sposób opracować interfejs internetowy wyświetlający interaktywne widoki „nD” (1D, 2D, 3D, 4D itd.) kontenerów iModel, które są tworzone i synchroni-

zowane z wykorzystaniem plików obsługujących technologię BIM i innych cyfrowych modeli inżynierskich, a także danych utworzonych bezpośrednio za pomocą biblioteki iModel.js. Te same widoki mogą również obejmować kontekst cyfrowy (rzeczywisty), dane z czujników rejestrowane w czasie rzeczywistym i inne dane ze źródeł i analiz przedsiębiorstwa. Ponieważ kontener iModel jest synchronizowany przez usługę iModelHub, zawsze odzwierciedla najnowsze aktualizacje od wszystkich uczestników projektu, którzy dzięki temu mogą wizualizować i analizować zmiany między punktami w czasie lub między wersjami. Ponadto tylko użytkownicy i aplikacje z autoryzacją właściciela kontenera iModel (za pośrednictwem usługi iModelHub) mogą uzyskać do niego dostęp poprzez bibliotekę iModel.js. Biblioteka ta daje możliwość wdrożenia technologii po-

zwalającej na zaangażowanie wszystkich interesariuszy projektu, rozszerzając wizjonerską technologię usługi iModelHub. Możemy udostępnić złożone informacje o projekcie w sposób, który jest użyteczny i rozszerzalny za pośrednictwem chmury i w kontekście modelu 3D. Ponadto możemy to zrobić w sposób uwzględniający zmiany zachodzące w miarę postępów realizacji projektu. Biblioteka została opracowana z wykorzystaniem nowoczesnej i wysoce przenośnej technologii internetowej.

**J**esteśmy przekonani, że biblioteka iModel.js jest najbardziej otwartym, produktywnym, intuicyjnym i wydajnym środowiskiem programistycznym dla projektów kapitałowych i infrastrukturalnego majątku trwałego, jakie było kiedykolwiek dostępne. Dzięki bibliotece iModel.js dopracowane i powszechnie stosowa-



ne technologie do tworzenia usług w chmurze i aplikacji internetowych umożliwiające wykorzystanie rzeczywistości fizycznej i wirtualnej w cyfrowych bliźniakach niemal bez przeszkód. Udostępniając biblioteki, których używamy do tworzenia naszych usług w chmurze iTwin, w postaci open source, spodziewamy się wesprzeć rozwój istotnego i żywego ekosystemu innowacji.

**Na podstawie materiałów Bentley Systems**

**Bentley**  
Advancing Infrastructure

# Going Digital

*Przyspiesz tempo - zwiększ możliwości!*

Oceń swoje  
zaawansowanie cyfrowe

[www.bentley.com/GoingDigital](http://www.bentley.com/GoingDigital)