

Czy geodeci potrafią wykorzystać rosnące zainteresowanie danymi przestrzennymi?

## Potencjał świata gier

Bardzo dynamiczny rozwój branży gier komputerowych i aplikacji mobilnych odbywa się w Polsce właściwie bez udziału środowiska geodezyjnego. A przecież wielu producentów gier wykorzystuje do ich tworzenia dane przestrzenne.



Rys. 1. Region Isère we Francji w symulatorze FlightGear (źródło: <http://wiki.flightgear.org/Scenery>)

### Piotr Michalak

**W**raz z pojawieniem się i rozwojem skanowania laserowego czy teledetekcji lotniczej i satelitarnej dane przestrzenne stały się szczególnie atrakcyjne dla twórców gier i aplikacji mobilnych. Doszli oni bowiem do wniosku, że dużo efektywniej jest wykorzystywać zgromadzone dane przestrzenne, niż konstruować skomplikowane algorytmy modelowania terenu. Ponadto zastosowanie rzeczywistych danych dodaje grom realizmu i pozwala użytkownikom lepiej wczuć się w przeżywane widowisko.

Gry przestają już być tylko tanią rozrywką i przez niektórych uznawane są

nawet za formę sztuki. Nierzadko wywołują uczucia, których nie potrafi wzbudzić film czy książka. Pozwalają aktywnie wpływać na świat przedstawiony, a zatem kreować go takim, jakim mogłyby czy powinien być.

#### • Poważny symulator

Celem coraz większej liczby gier nie jest czysta rozrywka, a rozbudzanie pasji, pogłębianie wiedzy czy umiejętności. Są to tzw. *serious games*. Znajdują one zastosowanie w takich branżach, jak edukacja, obronność, zarządzanie kryzysowe czy planowanie przestrzenne.

Dane przestrzenne są niezwykle przydatne we wszelkiego rodzaju symulatorach. Wynika to z konieczności szko-

lenia użytkowników w warunkach jak najbardziej zbliżonych do rzeczywistych. Bardzo ciekawym projektem jest popularny symulator lotu FlightGear, tworzony przez wolontariuszy i udostępniany na licencji General Public License (rys. 1). Obrazy świata rzeczywistego w symulatorach to tzw. scenerie (*scenery*). Jest to termin, który określa zestaw komponentów informatycznych pozwalających na odwzorowanie przestrzeni w założony przez twórców sposób. Model terenu w symulatorze FlightGear został wytworzony w formacie WorldScenery opracowanym specjalnie na potrzeby tego programu na podstawie danych uzyskanych z misji satelitarnej SRTM.



Rys. 2. Mapa Wielkiej Brytanii w grze Minecraft wykonana przez OS (źródło: (<https://www.ordnancesurvey.co.uk/innovate/developers/minecraft-map-britain.html>))

### • Państwa i miasta z klocków

Dużym krokiem naprzód w rozwoju *serious games* stała się niepozorna gra Minecraft, w której świat zbudowany jest z sześciątów, ułożonych w stałej strukturze siatki, reprezentujących trawę, ziemię, kamień, drewno, lawę czy wodę. Ze względu na prostotę z biegiem czasu wykorzystaniem środowiska tej gry zaczęły być zainteresowane różne firmy i instytucje państwowe.

Jedno z pierwszych w pełni automatycznych odwzorowań świata rzeczywistego w Minecraftcie zostało wykonane przez Ordnance Survey (OS) w 2013 roku pod nazwą GB Minecraft 2 (rys. 2). Zamodelowany przez agencję obszar wyspy Wielka Brytania o powierzchni 220 tys. kilometrów kwadratowych składa się z 83 mld klocków.

Olbrzymim krokiem naprzód w modelowaniu rzeczywistości w Minecraft

cie było stworzenie przestrzennego odwzorowania całego kraju w skali 1:1. W 2014 roku udało się to Danii. Duńskie Ministerstwo Środowiska stworzyło model składający się z 4 bln klocków. Sam projekt powstał po to, aby studenci mogli wykorzystać grę do nauki o środowisku i urbanistyce. Jak twierdzą twórcy modelu, za sukcesem projektu stoi to, że w Danii dane przestrzenne są udostępniane bezpłatnie.

Bazując na duńskich doświadczeniach i standardach, autor niniejszego artykułu przygotował model Warszawy (rys. 3). Składa się on z NMT oraz 9 warstw wektorowych z BDOT10k. Skrypt napisany do automatyzacji całego procesu jest na tyle uniwersalny, że może zostać wykorzystany do wygenerowania w grze modeli innych miast – wystarczy zaimportować odpowiednie dane wejściowe.

### • Także rozrywka

W listopadzie 2017 r. ukazała się czwarta odsłona gry Star Wars: Battlefront, zapoczątkowanej jedenaście lat wcześniej przez studio Pandemic. Gra oferuje realistycznie odwzorowane lasy i niezwykle szczegółowy model terenu. Przy jej tworzeniu znalazła zastosowanie fotogrametria naziemna. Zeskanowano rzeczywisty las i przeniesiono go do świata gry za pomocą odpowiednich algorytmów (rys. 4).

Szerokie podejście w zakresie wykorzystania danych przestrzennych zastosowali twórcy gry mobilnej Pokémon Go. Umożliwia ona graczom łapanie, trenowanie i walkę z innymi pokémonami – bajkowymi stworami znanymi m.in. z kreskówek. Zastosowane rozwiązania bazują na danych udostępnianych przez OpenStreetMap połączonych z ciągłym odczytem sensorów urządzenia mobil-



Rys. 3. Róg ul. Międzynarodowej i alei Waszyngtona w Warszawie zamodelowany w środowisku Minecraft



Rys. 4. Las stworzony z wykorzystaniem fotogrametrii naziemnej w grze *Star Wars: Battlefront* (źródło: <https://pclub.pl/art76239-3.html>)

nego (żyroskopu, kompasu i GPS), co pozwala na poruszanie się wraz z nami naszego wirtualnego awatara. Silnik logiczny gry w dużej mierze opiera się na analizie zależności przestrzennych. Jak podkreślają twórcy, wykorzystanie klasyfikacji pokrycia terenu służyło powiązaniu gatunków poszczególnych pokémonów z odpowiednimi siedliskami. Stąd też na przykład pokémony wodne można znaleźć tylko w okolicy wody (strumieni, rzek, jezior czy stawów). Gra ta przyczyniła się do aktywizacji milionów osób na całym świecie.

## ● Rola geodetów

Niezwykle ważną rolą geodetów jest pozyskanie danych o odpowiedniej dokład-

ności. Bez tego wszelkiego rodzaju modelowanie z góry skazane jest na porażkę. Kolejne kluczowe zadanie to odpowiednia integracja danych referencyjnych, tematycznych, urzędowych i społecznościowych, aby zachowały spójność topologiczną. Posiadamy również bardzo szeroką wiedzę specjalistyczną, którą nie dysponują informatycy i programiści. Jej odpowiednie wykorzystanie niesłoby korzyści dla obydwu stron.

Istotnym czynnikiem hamującym rozwój *serious games* w naszym kraju jest niedostępność danych przestrzennych. Część twórców nie wie, gdzie mogłaby je pozyskać. Na tym etapie powinniśmy wspierać programistów tworzących gry swoją wiedzą z zakresu pozyskiwania

i udostępniania danych przestrzennych. Innym utrudnieniem są licencje. Wielu twórcom niekomercyjnym brakuje woli i zaparcia, aby przechodzić żmudny proces bezpłatnego uzyskiwania danych. Dlatego uwolnienie danych znacząco przyczyniłoby się do rozwoju całej branży.

## ● Perspektywy rozwoju

Wykorzystanie danych referencyjnych zgromadzonych w krajowych bazach danych pozwala na opracowanie wielu typów gier. Można stworzyć grę bazującą na danych geologicznych, z której skorzystają studenci kierunków geologicznych, albo program promujący Wielkie Jeziora Mazurskie na podstawie danych zawartych w BDOT10k.

*Serious games* są również ważnym krokiem na drodze do budowania społeczeństwa obywatelskiego. Mogą być stosowane jako element partycypacji społecznej. W ten sposób została wykorzystana gra *Cities: Skylines* w Sztokholmie (rys. 5). Planiści miejscy umożliwili mieszkańcom wypróbowanie za jej pomocą własnych pomysłów. Ze względu na mnogość zastosowań rozwój *serious games* będzie postępował i tylko od nas zależy, czy jako środowisko geodetów staniami się częścią tych zmian.

Piotr Michalak



Rys. 5. Sztokholm w grze *Cities: Skylines* (źródło: <https://www.gamewatcher.com/news/2016-23-08-stockholm-city-planners-using-cities-skylines-to-plan-and-develop-real-world-district#>)