

Wirtualna architektura

Virtual architecture

Materiały z XX SKWPIE, Jurata 2016 r.
DOI: 10.17814/mechanik.2016.7.198

KONRAD ŚWIĄDEK *

Autor pokazuje coraz to większe przenikanie się branży gier komputerowych z projektowaniem architektonicznym. Dyskutuje, jak przy pomocy gier można wpłynąć na proces projektowy. W tekście przywołano przykłady biur architektonicznych z USA i Japonii używających silników gier komputerowych do tworzenia wirtualnych prezentacji projektowanych budynków, a także przypadek wirtualnej rekonstrukcji nieistniejącego już miasta.

SŁOWA KLUCZOWE: gry komputerowe, proces projektowy, świat wirtualny

The author shows the increasing connection between the computer gaming industry and the architecture design. Discusses how the use of games can influence the design process. In the text author cites examples of architectural offices in the USA and Japan using computer game engines to create virtual presentation of designed buildings.

KEYWORDS: computer games, design process, virtual reality

Era gier komputerowych

Jak pokazują badania, w ostatnich latach systematycznie rośnie liczba ludzi grających w gry komputerowe na świecie, także w Polsce. Branża gier komputerowych stała się bardziej dochodowa niż np. branża filmowa, a same gry już często wyglądają jak interaktywne filmy.

Gra Call of Duty: Black Ops 2 zarobiła w pierwszych 24 godzinach od premiery ok. 500 mln dolarów, a Grand Theft Auto V firmy Rockstar – 800 mln, choć była dostępna tylko na konsole do gier i nie można jej było kupić na niektórych dużych rynkach, jak brazylijski czy japoński [1].

W interaktywności można upatrywać przewagi atrakcyjności gier nad filmem czy teatrem. Gracz ma wpływ na losy i kształt gry, sam podejmuje decyzje i niemal natychmiast jest świadkiem ich konsekwencji.

Gry komputerowe a architektura

Gry komputerowe można także wykorzystać w pracy architekta. Architektura jest sztuką multimedialną, choć nie zawsze była tak traktowana. Stała się nieodłącznym elementem gier komputerowych. Architekci, jako kreatorzy otaczającej nas rzeczywistości, zostali wchłonięci przez świat wirtualny, gdzie często mogą puścić wodze wyobraźni lub odtworzyć budowle z dawnych czasów, których nie można obecnie podziwiać z powodu np. ich zniszczenia. Techniki medialne, takie jak np. gry komputerowe „potęgają, kondensują, wyostrowają relacje dzisiejszej architektury z techniką” [2].

Przy projektowaniu wielkopowierzchniowych obiektów, takich jak szpitale czy szkoły, istotne jest zapewnienie inwestorowi jasnego obrazu finalnego obiektu. Głównymi sposobami prezentacji projektu były do tej pory rysunki „płaskie” takie jak: rzuty, przekroje, elewacje; perspektywy odręczne; modele fizyczne, a także wizualizacje komputerowe. Wraz z rozwojem sprzętu komputerowego i wzrostem możliwości przeciętnego PC pojawiła się możliwość prezentacji projektów w wirtualnej rzeczywistości (VR). To pozwoliło na projektowanie w 3D i udostępnianie

użytkownikom pomieszczeń, tak, aby mogli poczuć się, jakby rzeczywiście byli w budynku lub jego otoczeniu.

W 2004 r. Mathias Fuchs, wraz ze swoim zespołem z Uniwersytetu Salford stworzył grę komputerową PlastiCity opartą na projekcie architekta Willa Alsopa. Alsop zaproponował kontrowersyjne rozwiązanie dla geograficznego centrum miejscowości Bradford w Wielkiej Brytanii. Dwa główne budynki miały zostać usunięte, a na ich miejsce zaprojektowano jezioro. W grze PlastiCity każdy mieszkaniec Bradford mógł, wcielając się w swojego awatara, spacerować się po wirtualnym centrum Bradford, przetestować nowe urbanistyczne rozwiązania, a następnie je ocenić. Zastosowanie gry 3D wpłynęło, w tym przypadku, na proces projektowy [3].

Unreal Engine 3

HKS Inc. to międzynarodowa firma architektoniczna z siedzibą w Dallas w Teksasie. HKS wyspecjalizowało się w projektowaniu dużych obiektów, takich jak: stadiony, luksusowe hotele i szpitale.

W 2006 r. biuro podpisało umowę licencyjną z Epic Games² na używanie Unreal Engine 3³. Unreal Engine jest to silnik gry pierwotnie wykorzystywany w grach FPP⁴. Silnik ten wykorzystywany jest przez twórców wielu gier na różne platformy sprzętowe.

W czasie gdy wciąż wiele biur architektonicznych prezentowało inwestorom „płaskie” rysunki budowlane, co wymaga, od inwestora użycia często wiele wyobraźni, aby zrozumieć projektowany budynek, HKS posiadał czteroosobowy team architektów przeszkolony do korzystania z UE3 w celu przeniesienia w wirtualne życie 1/3 projektów wykonywanych w ciągu roku przez firmę (od 60 do 300 projektów).

ARCHengine

Pracownicy HKS zaadaptowali silnik Unreal 3 tak, aby jak najlepiej odpowiadał potrzebom architektonicznej pracowni projektowej. Dzięki ich staraniom powstał silnik ARCHengine.

HKS wykorzystał swój silnik przy projektowaniu wartego miliard dolarów stadionu do futbolu amerykańskiego dla drużyny Dallas Cowboys. Fani, a przede wszystkim inwestorzy mogli zapoznać się ze stadionem na długo przed jego wybudowaniem.

Pomysłodawcami wprowadzenia do procesu projektowego w HKS technologii firmy Epic Games byli Dave Chauviere, szef działu informatyki (CIO) w HKS oraz Pat Carmichael, dyrektor działu zaawansowanych technologii [4].

Japońska precyzja

W 2011 r. inna wielka firma architektoniczno-budowlana postanowiła skorzystać z Unreal Design Kit – UDK, jako narzędzia do wizualizacji architektonicznych. Takenaka to na rynku japońskim lider w dziedzinie architektury, inżynierii i budownictwa. Firma zaprojektowała takie znane obiekty, jak Tokyo Tower, Tokyo Dome czy Fukuoka Dome.

Osobą odpowiedzialną za wdrażanie technologii z gier w firmie Takenaka był Takashi Katagiri, szef sekcji Design

* Mgr inż. arch. Konrad Świądek (konrad.swiadek@gmail.com) – Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki

Management. Katagiri przez niespełna 30 lat zajmował się przygotowaniem prezentacji architektonicznych, szukał jednak nowych sposobów prezentacji projektów poprzez przeniesienie rysunków architektonicznych do przestrzeni wirtualnej, gdzie użytkownik mógłby swobodnie się poruszać, a obraz byłby tak dobrej jakości, że ciężko byłoby go odróżnić od rzeczywistości. Rozwiązaniem, jakie znalazł, było zastosowanie silników do gier komputerowych.

Jak mówi Katagiri: *Jakość obrazu z gier na konsole Xbox 360 i PlayStation 3 była na znacznie wyższym poziomie niż to, co widzieliśmy na prezentacjach VR. Po przeprowadzeniu różnego rodzaju badań, uzmysłowiliśmy sobie, że my także powinniśmy być w stanie renderować projekty w znakomitej, jakości graficznej używając narzędzia znanego, jako silnik gry.* Firma zdecydowała się na Unreal Engine, którego plusem były dotychczasowe osiągnięcia i wysoka wydajność. Silnik można było na próbę pobrać za darmo z Internetu, co pozwoliło firmie zapoznać się z nieznaną technologią bez ponoszenia zbędnych kosztów w razie rezygnacji z obranej strategii.

Takashi Katagiri zorganizował specjalny zespół, który przy pomocy UDK miał zająć się stworzeniem wirtualnej prezentacji projektu szpitala, nad którym właśnie firma Takenaka pracowała. Projekt dotyczył nowego oddziału szpitalnego w sąsiedztwie już istniejących obiektów szpitalnych. Team miał skoncentrować się przede wszystkim na zapewnieniu bezpiecznego ruchu samochodów, niezagrażającego pacjentom hospitalizowanym i pacjentom ambulatoryjnym; takiemu zorganizowaniu prac budowlanych, żeby ich prowadzenie było jak najmniej uciążliwe dla pacjentów oraz zachowaniu lub przesadzeniu istniejących drzew znajdujących się na terenie szpitala. Zastosowanie silnika Unreal pozwoliło ukazać w realistyczny sposób istniejący szpital i jego otoczenie, przedstawić zmiany w krajobrazie w czasie rzeczywistym i obserwować postęp prac budowlanych, a także ruch samochodów ciężarowych obsługujących budowę.

Przed przystąpieniem do prac nad wirtualnym szpitalem Katagiri postanowił przetestować i zaprezentować swoim współpracownikom możliwości nowego narzędzia na przykładzie głównego biura firmy w Tokio. Stworzenie wirtualnego modelu budynku, który wszyscy pracownicy dobrze znali, miało ułatwić zaprezentowanie możliwości silnika Unreal. Pracownicy mogli bez trudu porównać wirtualny model z prawdziwym biurem.

Prace nad przygotowaniem modelu trwały około tygodnia i były wykonane przez dwóch pracowników. Aby jak najdokładniej oddać prawdziwą atmosferę biura, Katagiri osobiście przeszedł przez pomieszczenia biura i nagrał dźwięki otwieranych drzwi, ruchomych schodów i odgłosy otoczenia biura, które potem zostały użyte w modelu VR.

Przewaga dzięki grom

Dzięki funkcjom silnika Unreal architekci byli w stanie znacznie łatwiej i szybciej, niż używając np. programu 3Ds Max, ustawić odpowiednie światło, odbicia i tekstury. Katagiri powiedział: *Nawet, kiedy po raz pierwszy próbowaliśmy używać UDK do stworzenia prezentacji, nie było to tak trudne, jak sobie to wyobrażałem. Stworzenie działającego modelu nie zajęło nam prawie w ogóle czasu. Wydaje mi się, że wyzwaniem będzie opanowanie całego bogactwa funkcji, które posiada ten silnik, ale wiem już, że możemy używać UDK do renderowania wysokiej jakości światów wirtualnych, nawet przy krótkim harmonogramie produkcji. W przyszłości chciałbym poznać inne funkcjonalne aplikacje dla UDK, takie jak wprowadzenie elementów rzeczywistości rozszerzonej oraz opracowanie funkcji, które współpracują z systemem zarządzania budynkiem (BMS) i danymi projektowymi [5].*

Na początku marca 2015 r., firma Epic Games ogłosiła, że jej najnowszy silnik Unreal Engine 4, dostępny na rynku od niespełna roku, będzie dostępny za darmo. Dotychczas silnik

kosztował 19\$ na miesiąc i nie mogło to raczej zachwiać finansów takich firm jak HKS czy Takenaka, zrezygnowanie jednak z pobierania tej opłaty na pewno zwiększy liczbę osób i firm korzystających z UE4 [6]. Stworzyć to może szansę dla architektów na całym świecie do podniesienia jakości swoich usług i lepszej komunikacji z inwestorami.

Unreal Engine 4

Zaobserwować można obecnie także coraz większy rozwój technologii takich, jak *head-mounted display*, czyli gogle z wyświetlaczem 3D. Dzięki ich użyciu gracz ma wrażenie znajdowania się w świecie wirtualnym. Powstają programy, jak np. Spacemaker VR, który przy użyciu gogli Oculus Rift ma ułatwić architektom projektowanie. Dzięki zastosowaniu gogli VR oraz tak zaawansowanych silników jak np. Unreal 4, architekt, a także inwestor, będą mogli przespacerować się po wirtualnym modelu budynku, doświadczyć go niemal tak, jak podczas wędrowki po nowo wybudowanym obiekcie.

Arnsvalde VR

Przy użyciu silnika Unreal Engine 4 polskie studio Odyssey VR Crew zrekonstruowało miasto Choszczno, które zostało całkowicie zniszczone podczas II wojny światowej. Aplikacja dostępna jest za darmo i współpracuje z goglami Oculus Rift. Nad odtworzeniem niemieckiego Arnsvalde – obecnie Choszczno, z przełomu pierwszej dekady XX w., pracowano ponad rok, z czego trzy miesiące zajęło twórcom gromadzenie materiałów archiwalnych. Aplikacja przedstawia letni dzień targowy w centrum miasta. Użytkownik może dzięki goglom VR stanąć przy zrekonstruowanej fontannie miejskiej, w otoczeniu przedwojennego placu rynkowego [7].

„Wszelkie nowe, pierwsze zastosowania wynalazków często są czysto zabawowe. Niejednokrotnie dopiero z czasem znajdują się dla nich zastosowania praktyczne w życiu codziennym, które stopniowo zaczynają być niezbędne” [7]. Obserwując historię, trudno się nie zgodzić z tą opinią. W jakim stopniu świat wirtualny wpłynę na rzeczywistość, przekonamy się już wkrótce.

LITERATURA

1. Dusiński M. „Branża Gier Anno Domini 2013”. *Game Industry Trends 2013*. NoNoobs.pl, Warszawa 2013, s. 48.
2. Winkowski P. „Estetyka architektury a nowe media”. Krystyna Wilkowska (red.) *Piękno w sieci. Estetyka a nowe media*. Universitas, Kraków 1999.
3. Fuchs M. „PlastiCity A Multiplayer Urban Planning Game”. Borries F., Walz S. P., Boettger M. (red.) *Space Time Play Computer games, architecture and urbanism: the next level*, 2007, s. 370-371.
4. <https://www.unrealengine.com/showcase/cowboy-stadium>
5. <https://www.unrealengine.com/showcase/takenaka-corporation>
6. <https://www.unrealengine.com/blog/ue4-is-free>, <https://www.unrealengine.com/blog/welcome-to-unreal-engine-4>
7. <http://www.vrhunters.pl/arnswalde-vr-przedwojenne-choszczno-zrekonstruowane-w-virtual-reality/>
8. Lenartowicz K., Stec B. „Architektura – sztuka multimedialna”. Wilkowska K. (red.). *Piękno w sieci. Estetyka a nowe media*. Universitas, Kraków 1999
9. http://pl.wikipedia.org/wiki/Rzeczywistość_wirtualna
10. http://pl.wikipedia.org/wiki/Epic_Games
11. http://pl.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine
12. http://pl.wikipedia.org/wiki/Perspektywa_pierwszej_osoby
13. <http://pl.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>
14. http://pl.wikipedia.org/wiki/Quake_II
15. http://pl.wikipedia.org/wiki/3ds_Max
16. http://pl.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine
17. http://en.wikipedia.org/wiki/Unreal_Engine#Unreal_Development_Kit
18. http://pl.wikipedia.org/wiki/Rzeczywistość_rozszerzona
19. http://pl.wikipedia.org/wiki/Inteligentny_budynek
20. http://en.wikipedia.org/wiki/Head-mounted_display