

inż. Adam BARTOSZEWSKI

DROGA DO TRÓJWYMIAROWOŚCI W GRACH KOMPUTEROWYCH

DEVELOPMENT OF THE LEVEL DESIGN APPLICATION FOR COMPUTER GAMES

Streszczenie

W artykule prześlędzono historię rozwoju gier komputerowych z punktu widzenia silników graficznych, od pierwszej gry do gier w pełni korzystających z trójwymiarowości. Analizę przeprowadzono pod kątem projektowania poziomów w grach tzw. level designing. Wraz ze wzrostem zainteresowania coraz dokładniejszym i bardziej realistycznym środowiskiem w grze potęgowało się zapotrzebowanie na coraz lepsze i wydajniejsze komputery i karty graficzne. Tak więc gry komputerowe stymulowały rozwój komputerów. Praca niniejsza pokazuje ten proces krok po kroku.

Summary

This article tells about developing of the computer games. The main point of view is history of the game engines, from first game to the games fully using 3 d. In this analysis the main aspect is level designing. Along with growth of interest exact more and request more beter was increased in game more reallistic environment and efficient computers and graphic cards. So, computer games stimulated development of computer. The present work shows this process step by step.

Słowa kluczowe: gry komputerowe, poziomy w grach, komputer.

Keywords: computer games, games level, computer.

Wstęp

Projektowanie środowiska, w którym odbywa się rozgrywka dotyczy wszelkich znanych gier, jednak dopiero gry komputerowe wymagały stworzenia nowego rodzaju profesji i zdefiniowania nowych terminów. Pojawił się zawód określany jako projektant poziomów. Do zadań takiego grafika należy konstrukcja przestrzeni, w której toczy się akcja gry, dlatego określenie „projektant poziomów” jest dość nieprecyzyjne i właściwie dokładniejsza nazwa powinna brzmieć „projektant przestrzeni gry”. W poniższym opracowaniu termin „projektant poziomów” odnosi się do twórcy zajmującego się kreowaniem poziomów, misji, map, środowiska gry i innych miejsc, w których dochodzi do interakcji gracza lub jego awatara ze światem gry. W tym miejscu warto wyjaśnić, czym jest poziom w grze. Początkowo gry podzielone były na etapy różniące się między sobą poziomem trudności poczynając od najłatwiejszego pierwszego poziomu. Każdy następny był trudniejszy od poprzedniego, co zapewniało stały wzrost trudności. Stąd nazwa poziom. Współczesne gry kierują się w zasadzie podobną regułą, ale przejścia między poszczególnymi etapami nie są już tak proste jak w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Obecnie różnice między poszczególnymi poziomami są bardziej subtelne, a przejście stosunkowo płynne. Równocześnie poszczególne poziomy mogą być bardzo duże i złożone, a fabuła czasami dość skomplikowana. Termin „poziom” w mniejszym stopniu dotyczy zmian w trudności współczesnych gier, a częściej określa obszar, na którym rozgrywa się jakaś misja lub konkretną strefę rozgrywki. Rozwój środowiska graficznego gier najlepiej można prześledzić na przykładzie produkcji typu FPS (First-Person Shooter), czyli strzelanek pierwszoosobowych. To właśnie tego typu gry stanowiły główną siłę napędową postępu w tworzeniu coraz bardziej realistycznych widoków w grach. Stało się tak ze względu na specyfikę gier FPS, które jako podstawowy obraz przyjęło widok od strony osoby uczestniczącej w grze w roli głównego bohatera. W związku z tym zauważono potrzebę jak najbardziej sugestywnego budowania świata gry. Pociągnęło to z kolei konieczność rozbudowywania i ulepszania silników gier. Wraz ze wzrostem możliwości silników gier stało się możliwe coraz bardziej szczegółowe i realistyczne odtwarzanie otoczenia w grach.

W poniższym opracowaniu zawarto krótką historię fascynującego postępu jaki dokonał się na przestrzeni ostatnich czterdziestu lat w dziedzinie tworzenia gier komputerowych, a zwłaszcza w zakresie rozwoju sposobu w jaki powstają środowiska w których toczy się rozgrywka.

Pomysł, aby wykorzystać komputery nie tylko do wykonywania obliczeń o charakterze naukowo-badawczym, ale również w celach rozrywkowych pojawił się stosunkowo wcześniej i takie zastosowanie sprzętu komputerowego stało się w krótkim czasie nie tylko znaczącą gałęzią jego komercyjnego zastosowania,

ale także siłą napędową wymuszającą szybki rozwój komputerów osobistych i ogromne przyspieszenie w zakresie ich możliwości i wydajności.

Pierwsze gry komputerowe

Pierwszą grą komputerową, a właściwie jej prototypem był napisany w 1947 roku przez Thomasa A. Goldsmitha Jr. i Estle Raya program „Cathode-Ray Tube Amusement Device” analogowy symulator pocisku raketowego używający lamp elektronowych.

Jednak dopiero wynalezienie w Wielkiej Brytanii komputera EDSAC posiadającego wyświetlacz będące prototypem monitora umożliwiło pojawienie się gier komputerowych w formie graficznej. W 1952 roku na Uniwersytecie w Cambridge Alexander Sandy Douglas w ramach swojej pracy doktorskiej stworzył komputerową implementację zabawy w kółko i krzyżyk (Noughts and Crosses) rozpoczynając tym samym nową dziedzinę w ramach informatyki. Od tego czasu mogliśmy zaobserwować lawinowy rozwój sprzętu komputerowego i oprogramowania. Gry komputerowe stały się znaczącą pozycją przemysłu rozrywkowego. Stale rosnące wymagania i ogromne zapotrzebowanie na tego typu rozrywkę nie tylko przyczyniły się do upowszechnienia komputerów, ale równocześnie wymusiły dalsze przyspieszenie w tej dziedzinie.

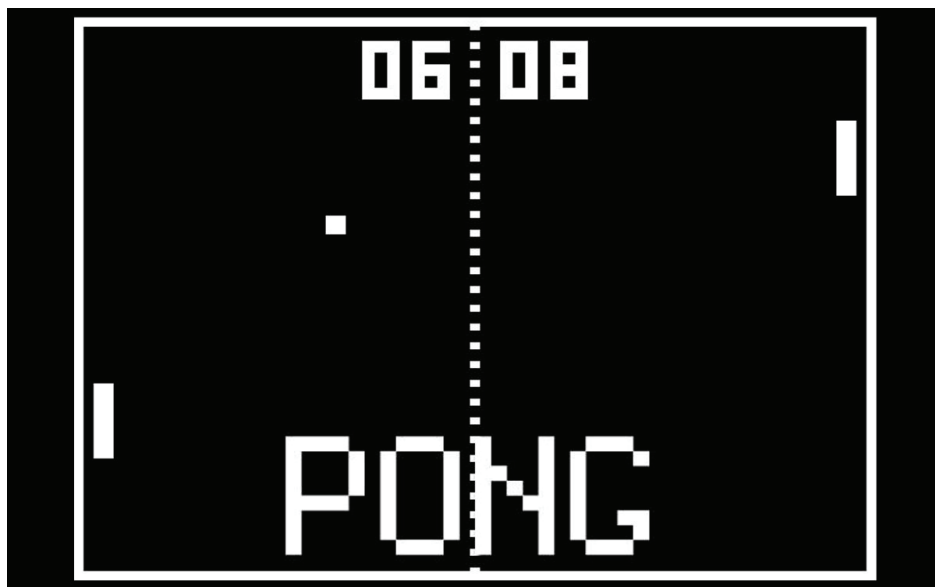
Kolejnego kroku w dziedzinie produkcji gier komputerowych dokonał fizyk William Higinbotham tworząc w 1958 roku „Tennis for Two” opartego na grze w tenisa. Gra była wyświetlana na oscyloskopie i posiadała kontrolery do sterowania.

Następną rewolucyjną grę stworzył Steve Russell z Massachusetts Institute of Technology w 1961 roku. Była to gra „Spacewar”, w której dwaj gracze kierując swoimi statkami kosmicznymi starali się zniszczyć pojazd przeciwnika. Innowacyjność tej produkcji polegała na tym, że była to pierwsza gra oparta na prawdziwej komputerowej grafice wektorowej.

Ze względu na cenę i pierwotne zastosowanie komputery można było spotkać jedynie w różnego typu instytucjach badawczych stąd również pierwsze gry były produkcjami akademickimi. Z osób pragnących udostępnić interaktywne programy szerszemu gronu odbiorców należy Ralph Baer, który wpadł na pomysł wykorzystania w tym celu telewizorów. Baer wynalazł kontrolery, takie jak na przykład pistolet do strzelania w ekran, które po podłączeniu do telewizora umożliwiały interaktywną rozgrywkę.



Fot. 1. Gra „Spacewar”.



Fot. 2. Gra „Pong”.

Tak w 1972 roku powstała pierwsza konsola gier wideo o nazwie „Magnavox Odyssey”. Pierwszą zaś grą na automaty był „Pong” z 1972 roku stanowiący uproszczoną wersję tenisa. Ta gra osiągnęła również pierwszy sukces komercyjny w dziedzinie gier komputerowych sprzedawana seryjnie przez firmę Atari. Od tej pory rozwój gier komputerowych przebiegał dwutorowo z jednej strony nastąpił szybki wzrost produkcji automatów i konsol do gry, związany z konkretnymi korzyściami finansowymi, z drugiej strony powstawały co prawda gry przeznaczone na komputery, ale ich rozwój był opóźniony ze względu na małe upowszechnienie tego typu sprzętu.

Zachęcenі sukcesem „Ponga” producenci zaczęli tworzyć kolejne gry przeznaczone na automaty. Były to głównie różnego rodzaju gry zręcznościowe. Do najbardziej znanych należą takie gry jak „Tank” z 1974 roku, będący symulatorem walki czołgów, zawierający pierwsze animacje postaci „Shark Jaws” z 1975, opartej na technologii mikroprocesorów „Gun Fight” z 1975, czy protoplastę arkanoida „Breakout” z 1976 Steve’a Jobs’a i Steve’a Wozniaka. Do niezapomnianych gier cieszących się popularnością należą niewątpliwie „Space Invaders” z 1978 roku rozpoczynający gatunek strzelanek, „Galaxian” z 1979 roku przeznaczona dla kolorowych wyświetlaczy, czy „Asteroids” z 1979 roku. Od czasu kolejnego przeboju w dziedzinie gier elektronicznych, słynnego „Pac-Mana” natchnienia zaczęli w grach szukać również twórcy filmowi, czego przykładem był serial animowany zainspirowany właśnie tą grą. Należałoby tu również wspomnieć o takich produkcjach jak „Dragon Lair” z 1983 czy „Mario Bros” z 1983, która to gra doczekała się pełnoekranowej ekranizacji. Stale rosnąca popularność i niewątpliwy sukces gier konsolowych nie pociągał za sobą podobnego zjawiska w dziedzinie gier komputerowych ze względu na dostępność komputerów. W latach siedemdziesiątych powstał gatunek gier tekstowych, który uwzględniał niedoskonałość techniczną ówczesnego sprzętu komputerowego. W grach tych zarówno komendy jak i cały interfejs zapisywany był w trybie tekstowym. Do tego typu należą „Adventure” z 1976 roku i „Zork” z 1977 roku. Dopiero wprowadzenie w 1982 roku komputera osobistego ZX Spectrum, a następnie Comodore 64, Atari 512 ST, czy Amigi 1000 w 1985 roku stało się przełomowym momentem w dziedzinie gier komputerowych. Upowszechnienie komputerów osobistych spowodowało lawinowy przyrost różnego rodzaju oprogramowania w tym także gier. Równocześnie wzrost oczekiwań w stosunku do komputerów wymuszał postęp technologiczny w dziedzinie sprzętu i dostępnego oprogramowania.

Komputer ZX Spektrum charakteryzował się nie tylko zamkniętą architekturą, ale posiadał też kolorowy wyświetlacz i umożliwił dodanie do gry dźwięku. Również jego cena była osiągalna dla użytkowników domowych.

Tworzenie gier 2D

Możliwości pierwszych komputerów osobistych były bardzo ograniczone, więc programy dla nich przeznaczone również musiały być jak najprostsze. Nic dziwnego, że gry tworzone w tym okresie musiały odgraniczać się do dwu wymiarów.

Do znanych gier przeznaczonych na ZX Spectrum należy platformówka „Manic Miner” Matthew Smitha z 1983 roku i dalsza część „Jet Set Willy” (1984).



Fot. 3. Gra „Manic Miner”.

Pomimo wyraźnie widocznego postępu nieodzownym narzędziem gracza w dalszym ciągu była duża doza wyobraźni. W grze posługiwano się jedynie symbolicznym przedstawieniem sytuacji. Mimo to historia była na tyle wciągająca, że doczekała się kontynuacji.

Charakterystyczny dla gier platformowych widok z boku na tyle dobrze ukazywał sytuację, że nie domagało się to wprowadzenia szybkich zmian, dlatego produkcje tego typu nie wymuszały ciągłego doskonalenia silników gry, czy postępów w grafice, czego najlepszym przykładem są inne tego typu produkcje z lat późniejszych.

Jako przykład mogą tu posłużyć takie tytuły jak „Bruce Lee” (1984), czy „The Great Giana Sisters) z 1987 roku, będąca odwzorowaniem hitu z konsoli Nintendo

„Mario Bros.” z pewnymi kosmetycznymi zmianami. Braci Mario zastąpiły siostry, a zamiast grzybów pojawiły się sowy.



Fot. 4. Gra „The Great Gina Sisters”.



Fot. 5. Gra „Bruce Lee”.

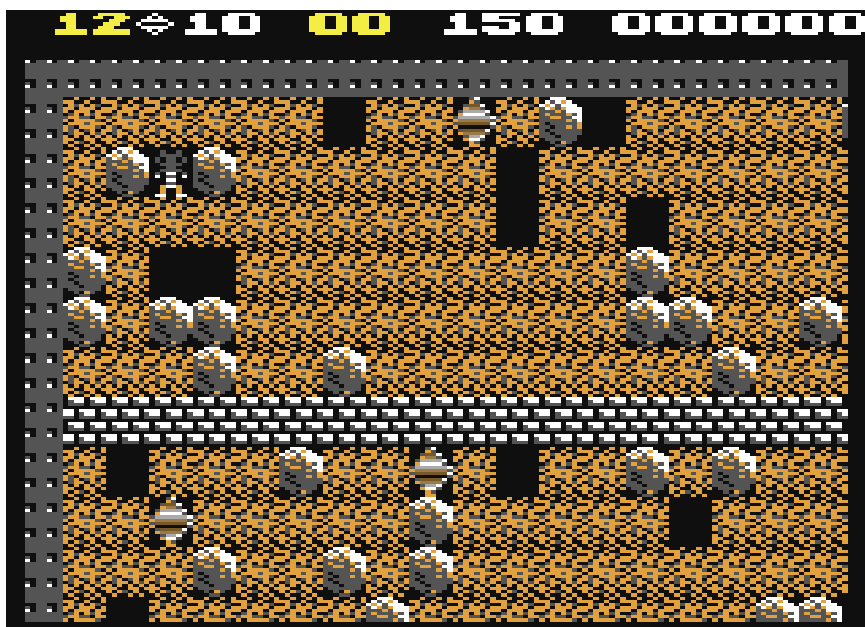
Wszystkie gatunki gier komputerowych miały swych protoplastów do około 1989 roku.

„Bruce Lee” aczkolwiek niewątpliwie jest grą platformową, to zawierał element bezpośredniej walki z przeciwnikiem, która to idea została rozwinięta, tworząc między innymi nurt gier o charakterze sportowych rywalizacji w sztukach walki. Do niezapomnianych produkcji można tu zaliczyć „International Karate Plus” z 1987 roku, która jak na owe czasy była zaskakująco realistyczna i wyraźnie widoczny był tu wkład pracy nad środowiskiem gry, mającym jak najlepiej sugerować istnienie trzeciego wymiaru w scenerii stworzonego świata. Ponadto posłużono się tu zaskakująco dobrymi animacjami.



Fot. 6. Gra „International Karate Plus”.

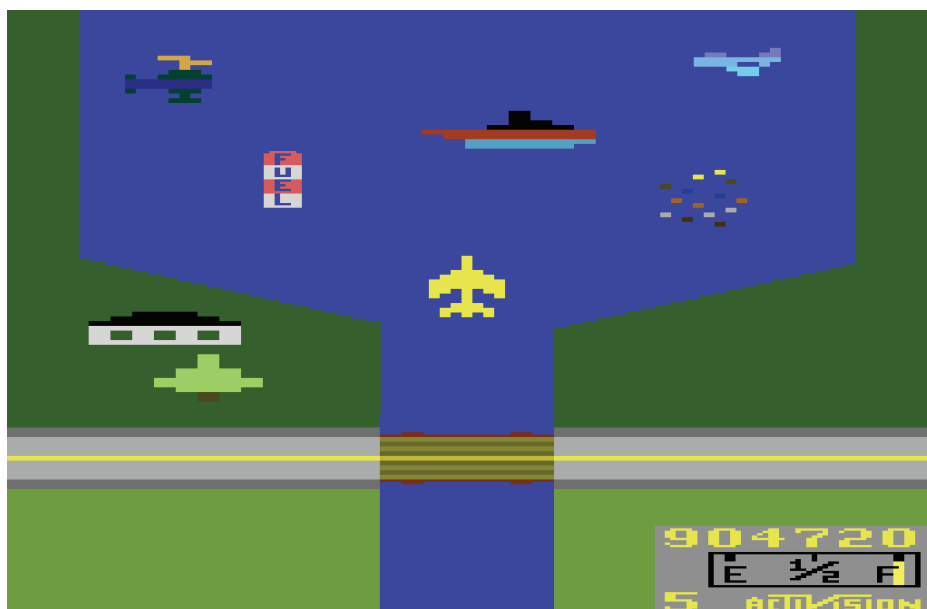
Gry logiczne takie jak „Boulder Dash” (1984) Petera Liepy, czy „Tetris” (1984) Aleksieja Pażytnowa na długo zagościły w repertuarze graczy.



Fot. 7. Gra „Boulder Dash”.

Tego typu tytuły nie wymagały jednak specjalistycznych silników, ani programów do tworzenia grafiki, zadowalając się w zupełności dwoma wymiarami. Stworzenie takiej gry ograniczało się do napisania programu. Nie było to zbyt pracochłonne i jeden programista mógł w stosunkowo krótkim czasie wyprodukować całą grę. Na przykład o ile Ken Williams opracował pierwszą grę na komputery posiadającą oprawę graficzną „Mystery House” (1979) w ciągu kilku dni, to stworzenie gry na ZX Spectrum czy Amigę trwało około kilku tygodni. Mimo ubogiej szaty graficznej gry te zapewniały wiele godzin wciągającej rozrywki. „Boulder Dash” posiadał setki poziomów i edytor pozwalający na stworzenie dodatkowych własnych plansz.

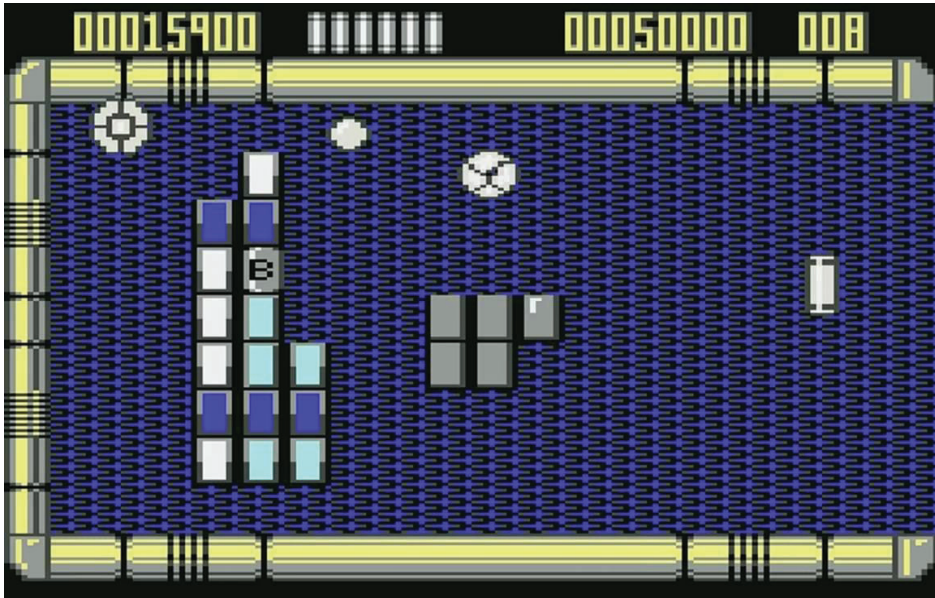
Poza widokiem z boku, w różnych typach, gier stosowany był widok z góry. Tego typu uproszczenie sytuacji również nie wymagało trójwymiarowości. Uproszczenia graficzne starano się kompensować ciekawą, szybką rozgrywką nierzadko wymagającą zręczności lub zawierającą elementy strategii. Do znanych gier z widokiem z góry z lat osiemdziesiątych należą „River Raid” (1982), „Kra-kout” (1987) czy „Microprose Soccer” (1989). Jak widać, pod względem graficznym wszystkie te produkcje były dość ubogie.



Fot. 8. Gra „River Raid”.

Mimo to „River Raid” stanowił jedną z najbardziej ekscytujących gier tamtych czasów, łącząc elementy symulacji walki sprzętu wojskowego, strzelanki i strategii (trzeba było planować pewne zachowania w grze jak na przykład tankowanie paliwa).

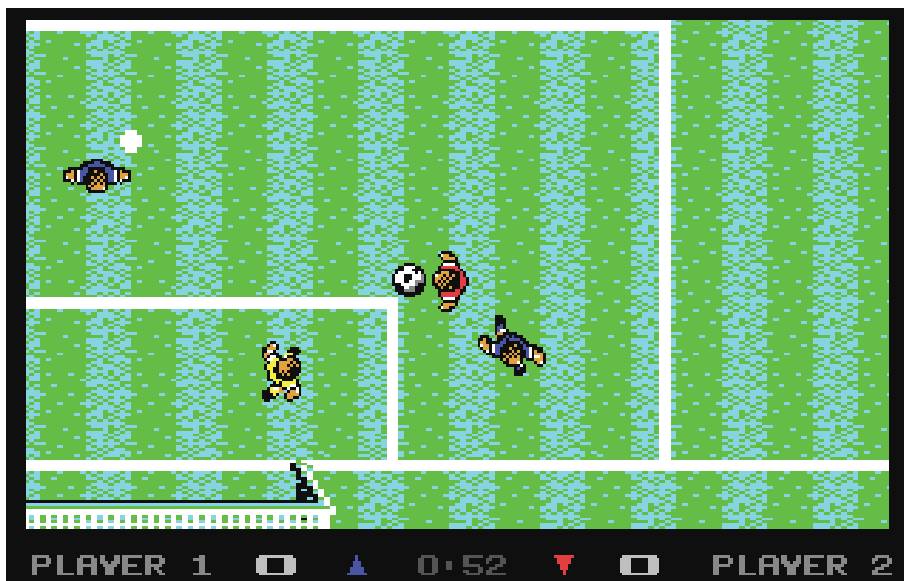
Podobnie szybka rozgrywka i różnorodność poszczególnych rozgrywek doskonale odwracała uwagę od aspektów graficznych w grze „Krakout” będącej klonem „Arkanoida”.



Fot. 9. Gra „Krakout”.

Jeśli chodzi o graficzną stronę, to wyraźnie widać na przykładzie tych gier, że obraz składał się z różnokolorowych kwadratów. Przy tak niskiej rozdzielczości obrazu wszystkie linie zakrzywione miały wyraźnie zaznaczoną konstrukcję schodkową.

Z grupy gier z widokiem z góry warto wspomnieć o prekursorze gier sportowych z gatunku rozgrywek piłkarskich. O tej grze wypowiadają się znawcy, że w swoim czasie po prostu nie istniała lepsza gra sportowa. Mowa tu o „Microprose Soccer”.



Fot. 10. Gra „Microprose Soccer”.

Pod koniec lat osiemdziesiątych do szczytowych osiągnięć w grach 2D można zaliczyć niezwykle wciągającą grę „Turrican” (1989), przeznaczoną na komputery Atari, Amiga i C64. Graficy starali się w niej o zaznaczanie wypukłości elementów, jednak mimo dobrych efektów był to nadal świat dwuwymiarowy, bez możliwości poruszania się w dowolnym kierunku.



Fot. 11. Gra „Turrican”.

Prawdziwą siłą napędową rozwoju realizmu w grach komputerowych stanowiły niewątpliwie gry posługujące się specyficzną sztuką psychologiczną mającą na celu większe zaangażowanie gracza. Chodzi tu oczywiście o widok sugerujący, że gracz znajduje się wewnątrz świata gry.

Rewolucja w wizualizacji gier 3D

W całej historii gier komputerowych najbardziej wymagającymi pod względem graficznym były te, w których widok ukazujący się na ekranie symuluje widok od strony osoby znajdującej się wewnątrz świata gry. Rozgrywka dokonuje się jako interakcja gracza z jego otoczeniem w grze. Zastosowanie takiego widoku znacznie podniosło wymagania odnośnie realizmu gry. Skoro graczowi sugerowano, iż znajduje się wewnątrz świata gry, to obraz na ekranie musiał to odpowiednio potwierdzać. Ze względu na to, że najczęstszym sposobem oddziaływania gracza na otoczenie w grze było strzelanie tego typu gry określono nazwą FPS (First Person Shooter – pierwszoosobowa strzelanka). Inną odmianą gier zawierających widok od strony gracza chociaż bardzo często również zawierających element strzelania są różnego typu symulatory.

Swoistym „zaczynem intelektualnym” dla trójwymiarowości w grach był program napisany przez Jima Bowery dla uniwersyteckiej sieci PLATO o nazwie „Spasim” (1974). Była to 32 osobowa gra sieciowa 3D z czterema systemami planet i ośmioma graczami na system, latającymi wokół miejsca, w którym gracz się

ukazał w nieotekstutowanym szkielecie statku kosmicznego, którego pozycja była aktualizowana co około sekundę.

Również w tej samej sieci pojawiły się tytuły takie jak „Airrace” Sila Warnersa, „Airfight” Kevina Goreya, czy „Panzer” (1977). Niektóre z tych gier przyczyniły się do rozwoju profesjonalnych symulatorów sprzętu wojskowego, wykorzystywanych do celów szkoleniowych.

Równocześnie kandydatem do tytułu pierwszej gry 3D z gatunku pierwszoosobowej jest program „Maze War” z 1973 roku, stworzony przez NASA. Akcja gry rozgrywała się w labiryntach skonstruowanych z wielokątnych ścian pochyłonych pod kątem 90 stopni, pomiędzy którymi mógł przemieszczać się gracz strzelając do innych graczy. Program ten zawierał pewne udoskonalenie w stosunku do „Spasim”, w którym statki były nieotekstutowane i można było zobaczyć co jest po ich drugiej stronie. W „Maze War” ściany były pisane algorytmem, który eliminował wszystkie wielokąty niewidoczne dla gracza, co powodowało złudzenie, że ściany są solidne. Ta technologia nie pojawiła się jednak jeszcze przez wiele lat w komputerach domowych. Zarówno sieć PLATO jak i komputery wykorzystywane przez NASA nie były szeroko dostępne. Sprzęt ten należał do najbardziej zaawansowanych i kosztownych systemów na świecie.

W przypadku komputerów osobistych historia projektowania poziomów 3D rozpoczyna się w 1983 roku wraz z wydaniem gry „Battlezone” dla komputerów Apple II i PC. W „Battlezone” gracz sterował czołgiem, niszczył przeciwnika i unikał jego ataków. Świat gry oparty jest na nieotekstutowanych wielokątach, jednak próba zasugerowania trójwymiarowości w grze stanowiła istotny przełom w dziedzinie realizmu. Jest to pierwszy krok od gier opartych na dwuwymiarowych ikonach do świata widzianego w pełnym trójwymiarze. Ograniczenia starano się pokonać również za pomocą papierowych instrukcji do gry, w których można było znaleźć na przykład opis otoczenia. Pomimo ograniczeń „Battlezone” był pierwszą grą FPS, która naprawdę dobrze się sprzedawała.

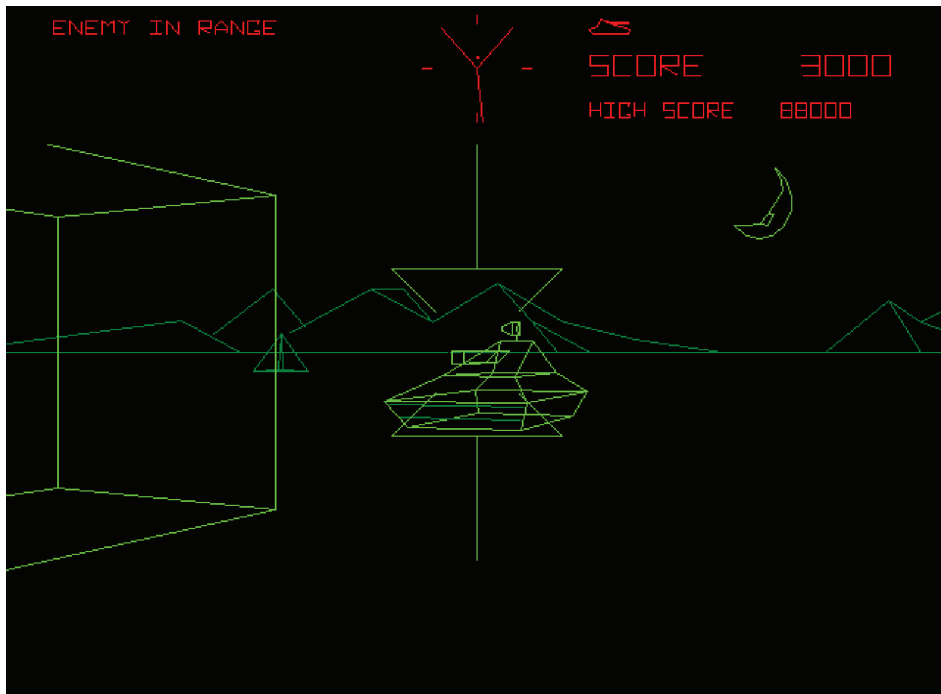
Nie wszystkie gry 3D wykorzystywały środowisko oparte o wielokąty. Do ciekawszych prób należy na przykład „Rescue on Fractalus” (1986) firmy Lucasfilm Games, wykorzystujący technologię fraktali do renderowania świata gry. Gracz przejmował tu rolę pilota mającego za zadanie ratowanie innych pilotów rozbitych na powierzchni planety Fractalus.

Koncepcja symulatora statku kosmicznego na podstawie FPS-a powróciła później w tytule „X-wing” z 1993 roku i w 1994 roku w grze „Fighter” oraz w „Wing Commander” (1990) firmy Origin Systems.

Silnik oparty na wielokątach pozostał jednak najpopularniejszym i najefektywniejszym narzędziem służącym do tworzenia środowiska gry 3D i wraz ze wzrostem mocy obliczeniowej komputerów w latach 80-tych twórcy gier zaczęli stosować tę technologię.

Port PC komputerów BBC micro i Acorn o nazwie Elite, Elite Plus był kompleksową symulacją wymiany i walki, w której gracz otrzymywał statek kosmiczny i niewielką ilość funduszy, aby podróżując po różnych systemach gwiazdnych zarabiać pieniądze.

W 1987 roku Firebird Software wraz z Elite Plus po raz pierwszy wprowadziło udokumentowaną metodę wypełnianych wielokątów. Technika ta rozwiązała problem „szklanych przeciwników” w grze „Battlezone” przez obliczanie i przeniesienie linii, które mogłyby się blokować w stałych obiektach. Przez połączenie tych obliczeń ze zdolnością do wypełniania wielokątów możliwa stała się również wypełnienie na kolorowo wrogiego statku, co w „Elite Plus” stwarzało wrogów, sprawiających wrażenie, że stanowią solidne konstrukcje. Był to milowy krok jeśli chodzi o realizm w grach.



Fot. 12. Gra „Battlezone”.

„Elite Plus” była równocześnie grą o dużej grywalności jak na tamte czasy. Akcja mogła toczyć się w ośmiu galaktykach liczących tysiące planet. Nawet obecnie, gdy dysponujemy specjalnymi narzędziami do tworzenia poziomów gier, taki wszechświat byłby dużym wyzwaniem dla twórców, dlatego autorzy oprogramowania wybierają technikę pseudolosowego generowania światów, pozwalającą

skomasować kompletny wszechświat w stosunkowo małej przestrzeni przy jak najmniejszym nakładzie pracy projektanta.

Gra firmy ID Software pod tytułem „Wolfenstein 3D”, która ukazała się w 1992 r. powszechnie uznawana jest za początek gier 3D tak zwanych strzelanek z widokiem od strony pierwszej osoby (First-Person Shooter).

Id Software nie było jednak pierwszą firmą, która eksperymentowała z odwzorowanymi teksturami w grach 3D. Ten zaszczyt przypada zapomnianemu obecnie Looking Glass Technologies za ich grę „Ultima Underworld: The Stygian Abyss” z marca 1992 roku. Była to pierwsza gra typu RPG (Role Playing Game), w której działania gracza pierwszoplanowego (first-person) odbywały się w środowisku 3D. Wszystkie RPG typu 3D od „Morrowind” do „World of Warcraft” wywodzą się od wspólnego protoplasty „Ultima Underworld” zarówno pod względem graficznym jak i klimatu, w którym się te gry toczą.



Fot. 13. „Ultima Underworld”.

„World of Warcraft” używa nieco innej perspektywy, w postaci widoku od strony trzeciej osoby (third person perspective). Tak czy inaczej „Underworld” stał się wzorem dla gier RPG, jeśli chodzi o poziom realizmu i trójwymiarowości. Do stworzenia „Ultima Underworld: The Stygian Abyss” wykorzystano ogromnie zaawansowany silnik graficzny, znacznie lepszy niż przy grze „Wolfenstein 3D”. „Underworld” mógł poradzić sobie z dużą liczbą elementów, która to zdolność nie

pojawiła się ponownie, aż do opublikowania gry „Doom” 10 grudnia 1993 roku oraz w kilka lat potem w grze „Duke Nukem 3D” 29 stycznia 1996 r.

Podczas gdy „Wolfenstein” mógł zawierać świat widziany z perspektywy 90 stopni i stałą wysokość pułapu, „Underworld” pozwalał na użycie różnych wysokości pułapu i ścian z użyciem 45 stopni nachylenia, co przyczyniło się do budowania bardziej złożonych i realistycznych obiektów architektonicznych. Następnie wraz z oprogramowaniem gry „Doom” (Id Software) i „Rise of the Triad” firmy Apogee stało się możliwe wprowadzenie do gry schodów. Aż go gry „Duke Nukem 3D” wiodące tytuły firm nie mogły stosować takich efektów jak pochylone powierzchnie pozwalające na dodawanie do gry ramp i tym podobnych. Wszystkie te elementy były dostępne w 1992 roku w grze „Ultima Underworld” i David Kusner stwierdził w „Master of Doom”, że Id Software zaczął rozważać dodanie odwzorowywanych tekstur, po tym gdy projektant Juhn Romero został poinformowany o tym, co Looking Glass zmieniło w „Ultimie Underworld”.

Wiodący programista Id Software Juhn Carmack przyznał, że gra Id „Catacombs 3D” oparta o scenerię jaskiń, która po sześciu miesiącach pobiła „Ultimę Underworld” pod względem sprzedaży, była zainspirowana głównie zainteresowaniem Id stworzeniem gry z odwzorowanymi teksturami. Odwzorowanie tekstur, które Carmack dodał do „Catacombs 3D” było znaczącą innowacją w stosunku do poprzednich tytułów. Próbkki tekstur były proste, składające się głównie z kamiennych ścian pokrytych mchem lub dzikim winem, ale w połączeniu z czarnym sufitem pozwalało to stworzyć wrażenie pozostawiania na otwartej przestrzeni (w niektórych poziomach) lub pozostawiania głęboko pod ziemią. W mailu do autora, czołowy projektant poziomów i świetny kierownik „Catacombs 3D” Tom Hall stwierdził, że odwzorowywane tekstury w „Catacombs” były „technologią Wolfensteina, ale w EGA”. „Catacombs 3D” wprowadziło również znany obecnie element pierwszoosobowej strzelanki, w której broń widoczna jest w dole ekranu w centralnej części. W „Catacombs 3D” broń tę stanowiła czyjaś ręka, z której mogły być rzucone na wroga różne magiczne zaklęcia. Chociaż poziom graficzny i tło były relatywnie proste, ale w połączeniu z odwzorowywanymi teksturami dawały okazję do pochłaniającej rozgrywki. „Catacombs 3D” jako taka oparta była o wcześniejszy tytuł Id „Hovertank 3D”, w której gracz jeździł czołgiem, niszczył wrogów przy pomocy swojego głównego uzbrojenia i uwalniał uwięzionych ludzi. Rozgrywka była stosunkowo prosta, ale silnik stanowił nowość.

Główny programista Id Software John Carmack był tak zdruzony tym, co zobaczył w symulatorze lotu „Wing Commander”, że postanowił stworzyć szybszy silnik do gier 3D.

Carmack wykorzystał technikę znaną jako ray casting (promieniste rzutowanie) pozwalającą komputerowi na rysowanie tylko tego, co obserwator może zobaczyć. Oznaczało to, że pierwsza gra Id oparta na tej technologii, „Hovertank

3D”, i jej pochodna, „Catacombs 3D” były dużo szybsze w renderowaniu gry od innych tytułów w tamtym czasie.



Fot. 14. „Catacombs”.

Położenie nacisku na szybkość skutkowało jednak mniejszą złożonością poziomów w porównaniu do „Ultimy”. Początkowo jednak gracze nie zorientowali się w różnicach między tymi grami, gdyż „Hovortank 3D” i „Catacombs 3D” trafiły do sprzedaży przed „Ultimą”.

Trzeci tytuł firmy Id wyposażony w tę technologię, „Wolfenstein 3D” mógł dopiero udowodnić, że jest naprawdę genialny.

„Wolfenstein 3D” był przeróbką „Castle Wolfenstein” tytuł zaprogramowany przez Silas Warner i pierwotnie stworzony dla komputerów Apple II w 1981 roku.



Fot. 15. „Wolfenstein 3D”.

„Castle Wolfenstein” został przeniesiony na Commodora 64 w 1983 i ostatecznie do systemu DOS w 1984 r. Silnik gry „Wolfenstein 3D” oparty był na tych samych zasadach co „Hovertank” i „Catacombs”, ale ze znaczącymi dodatkami wykonanymi przez Johna Carmacka.

Silnik gry „Catacombs 3D” wspierał grafikę EGA w znaczeniu takim, że mógł wyświetlać tylko 16 kolorów z miliona, które w rzeczywistym świecie może rozróżniać ludzkie oko.

„Wolfenstein 3D” także oparty był o 16 kolorową grafikę, ale zawierał wsparcie dla standardu VGA pozwalającego na użycie 256 kolorów. Stanowiło to znaczny postęp VGA pozwalało również na stosowanie wyższych rozdzielczości. Te udoskonalenia w zakresie grafiki w połączeniu z szybkością z jaką John Carmack wprowadził renderujący silnik pozwoliły osiągnąć poziom przewyższający wszystko, co Id zrobiło wcześniej.

Położenie nacisku na szybkość odbiło się jednak na ograniczeniu ilości szczegółów tworzonego świata.

Podobnie do „Hovertank” i „Catacombs” silnik mógł rysować tylko ściany, pozostawiając podłogę i sufit pokrytą jednolitym kolorem. W grze rozgrywanej się w całości wewnątrz nazistowskiego zamku takie rozwiązanie w małym stopniu wpłynęło na samą rozgrywkę, ale powodowało ograniczenia elastyczności silnika. Pokryte odwzorowywanymi teksturami podłogi i sufity musiały poczekać do następnego projektu Id.

Interaktywność w grze „Wolfenstein 3D” była stosunkowo ograniczona. Gracz mógł wpływać na świat tylko na dwa sposoby strzelając, aby zabić i otwierając

drzwi przy pomocy uniwersalnego przycisku „use”. „Wolfenstein 3D” podwyższył stawkę wprowadzając odsuwane ściany. Ściany te wyglądały jak normalne solidne konstrukcje, ale można było przez użycie przycisku spowodować, że powoli się rozsuwały odsłaniając wejście do ukrytego pomieszczenia. Ukryte pomieszczenia i tajne poziomy miały odegrać znaczącą rolę w przyszłych grach Id i innych strzelankach pierwszoosobowych. Innowację w postaci przesuwanych ścian wprowadził Tom Hall, dyrektor zatrudniony przy produkcji „Wolfensteina 3D”, jako nagrodę dla gracza uważnie badającego świat gry. Ten ciekawy mechanizm rozgrywki został zapożyczony z tradycyjnych gier wideo zawierających sekrety i niespodzianki, które gracz miał znaleźć. Pomimo uznania przez wiele osób stosowania tych „jajek niespodzianek” za zastanawiające, stwarzają one okazję do zwiększenia zaangażowania gracza w świat gry. Ponadto staranne rozmieszczenie takich tajnych miejsc w grze zachęcają do powtórnego przejścia danego tytułu przez rozbudzenie w graczach ciekawości. Broń, zestawy medyczne i dodatkowe wyposażenie czy amunicja tradycyjnie odnajdywane były w takich sekretnych komnatach, jednak późniejsze tytuły jak „Duke Nukem 3D” wprowadzały ukryte pomieszczenia, w których było stosunkowo niewiele konkretnych poszukiwanych przedmiotów, ale rozbudzały one zainteresowanie grą i jej poziomem graficznym.

„Wolfenstein 3D” wzbogacony został również w możliwość wyboru rodzaju broni z dostępnego dla gracza zestawu.



Fot. 16. „Trespasser”.

Od czasu ustanowionego w „Catacombs 3D” standardu wybrany przez gracza rodzaj broni widoczny był na środku w dolnej części ekranu. Stwarzało to wrażenie oglądania świata gry z perspektywy swojego awatara. Technika ta stanowiąca

normę w pierwszoosobowych strzelankach została potem wzbogacona o dodatkowe funkcjonalności jak na przykład możliwość obserwacji nóg postaci przy skierowaniu kursora w dół ekranu. Firma DreamWorks Interaktive w grze „Trespasser” z 1998 roku opartej na licencji Jurassic Park rozwinęła posunęła się jeszcze dalej dając graczowi możliwość spojrzenia w dół i obejrzenia obfitego biustu żeńskiego awatara, który miał tatuaż w kształcie serca w wyższej części lewej piersi stanowiący wskaźnik zdrowia przeniesiony tu z normalnie dostępnego widoku.

Poziomy w „Wolfenstein 3D” były tworzone przy pomocy autorskiego programu o nazwie TED5 rozbudowanego przez Johna Romero. Powstał on na bazie wcześniejszego programu używającego kafelków, który Id użyło wcześniej w grach „Hovortank 3D” i „Catacombs 3D”. Wszystkie poziomy miały tę samą odgórną perspektywę, która niewiele wносиła, gdyż wszystkie sufitu i ściany miały w silniku „Wolfensteina 3D” tę sama wysokość. Wykreowanie czegoś dla „Wolfensteina”, co Romero określał jako „poziom o wysokiej jakości” w TED5 zabierało „kilka godzin”. Jak zaobserwował Romero, z powodu kafelków niewiele można było zrobić, a to co twórca widział w edytorze nie było tym samym, co widoczne było potem w grze. Z punktu widzenia procesu produkcji gry projektant mógł rozpocząć pracę od ułożenia zagadnień związanych z głównym tematem, epizodami i określeniem wrogów, a następnie przejść do tworzenia poziomów według własnego uznania. Szkice papierowe poziomów o ile były, należały do rzadkości, gdyż szybciej można było stworzyć poziom w edytorze niż robić kompleksowe przygotowania. Z drugiej strony prostota tworzenia poziomów była spowodowana ograniczeniami pierwszych gier Id Software. W efekcie gry nie były w pełni trójwymiarowe, a raczej pseudotrójwymiarowe, gdyż gracz był ograniczony w poruszaniu się pomieszczenia zaś miały tylko jedną wysokość. W „Wolfensteinie 3D” nie było także schodów, ramp i nie można było zmienić położenia gracza na wyższe. Wiele z tych ograniczeń udało się uniknąć w opublikowanej w grudniu 1993 roku grze „Doom”, która w fundamentalny sposób zmieniła gatunek pierwszoosobowej strzelanki na stałe wbudowując wiele innowacji z „Hovortank 3D” i „Wolfensteina 3D” stanowiących odąd podstawowe elementy wszystkich gier typu FPS. Rozgrywka przebiegająca w szybkim tempie, różnorodność potężnego uzbrojenia i szczegółowe odwzorowane realistyczne środowisko stały się cechami charakterystycznymi od czasu opublikowania „Dooma”. Rzeczywiście „Doom” stanowił przełom i większość FPSów wydanych po nim można by określić jako jego klony. Silnik „Dooma” wspierał kilka nowych narzędzi, które umożliwiały stworzenie realistycznego, w pełni interaktywnego środowiska gry. Zamiast zwykłych drzwi, które mogły zostać otwarte „Doom” posiadał możliwość uruchamiania zdarzeń przez system przełączników i wyzwalaczy. Takim wydarzeniem mogło na przykład być pojawienie się z podziemi schodów lub otwarcie pomieszczenia pełnego wygłodniałych prawie niewidocznych potworów, albo wyłaniające się z toksycznego śluzu mosty. Ponadto „Doom” posiadał windy, które mogły przenieść

gracza na poziomy znajdujące się na innej wysokości, a czasem wykorzystywane jako tłuki powodowały śmierć miążdżonej postaci. Dodatkową korzyścią płynącą z silnika „Dooma” umożliwiającego stosowanie sufitów i podłóg umieszczonych na różnych poziomach była zdolność do poruszania się wzdłuż wszystkich trzech osi i tworzenie bardziej złożonych obiektów architektonicznych. Progi, ołtarze, platformy, niskie korytarze, schody prowadzące w górę bądź w dół, przepastne jaskinie i inne obiekty mogły być tworzone przy wykorzystaniu geometrii.



Fot. 17. „Doom”.

Zdolność do wyzwalania zdarzeń, dzięki której można było uwolnić potwory czy też inna geometria zachęciły projektantów poziomów do tworzenia wielu zaskakujących i skomplikowanych pułapek odkrywanych przez gracza podczas gry od nagle wznoszących się podłóg po mosty, które mogły zatonać w toksycznym śluzie jeśli gracz poruszał się zbyt wolno. W „Doomie” zdarzało się także, że gracz był karany za zebranie wyposażenia lub amunicji; często łatwo dostępne, pozostawione na widoku cenne przedmioty stanowiły przynętę i po zbliżeniu się do nich następował atak. Ten sam mechanizm zastosowano zarówno w grze „Doom II” z 1994 roku jak i „Doom III” z 2004 roku, aczkolwiek graczy w 2004 roku nie bawiło to już w takim stopniu co poprzednio. Dla graczy „Dooma” takie rozwiązanie było na pewno czymś, z czym się dotąd nie spotkali. Zastosowanie

różnej wysokości sufitów i podłóg oznaczało możliwość poruszania się w górę i w dół w świecie gry, ale nie bez pewnych ograniczeń. Zgodnie z możliwościami silnika, w grze nie mogły występować pomieszczenia umieszczone bezpośrednio jedno nad drugim, tak jak to występuje w architekturze w przypadku budynków. Mimo wszystko ograniczenie to nie miało zasadniczego znaczenia w porównaniu do możliwości poruszania się wzdłuż wszystkich osi, która stanowiła ważne osiągnięcie w zakresie techniki stosowanej w grze. Wzbogacając wystój wewnątrz o liczne detale projektanci poziomów mogli stwarzać wrażenie u gracza, że architektura w grze jest bardziej złożona.

Projektowanie skomplikowanej architektury nie było oparte jedynie o wysokość pomieszczeń, ponieważ silnik „Dooma” pozwalał również na konstruowanie ścian ustawionych pod innym kątem niż 90° . Była to najbardziej widoczna zmiana w stosunku do architektury w grze „Wolfenstein” pozwalająca budować bardziej realistyczne kształty. Jednak silnik ten wspierał tylko pionowe płaszczyzny, nie dając możliwości kształtowania powierzchni poziomym, stąd o ile ściany mogły pochylać się pod dowolnym kątem to wszystkie podłogi i sufity były zupełnie płaskie i nie można było skonstruować pochyłej rampy.

John Carmack wykorzystał silnik „Dooma” do lepszego odwzorowywania tekstur podłóg i sufitów. Można było stosować przy tym silniku tekstury przeznaczonych dla nieba. Oznaczało to, że gracz wyglądając na zewnątrz lub wychodząc z budynku mógł widzieć niebo i otaczający teren. Tekstury te mogły się zmieniać w zależności od wątku czy poziomu, w którym gracz właśnie się znajdował. Pojawienie się tekstur nieba świadczy o tym, że do tej pory gry FPS 3D toczyły się wewnątrz ograniczonych korytarzy bez wychodzenia na otwartą przestrzeń. Jako uzupełnienie architektonicznych nowinek w „Doomie” dodano możliwość zmiany oświetlenia w poziomach. We wszystkich poprzednich produkcjach do „Wolfensteina” włącznie wszystkie poziomy były jednakowo oświetlone bez możliwości zmian w tym zakresie. Wyglądało to sztucznie, gdy obszar położony w oddali miał identyczne oświetlenie jak ten w pobliżu gracza. W „Doomie” projektant mógł już różnicować stopień oświetlenia poszczególnych obszarów, a nawet wprowadzać dynamiczne, pulsujące światła. W wielu przypadkach zdolność do sterowania oświetleniem była wykorzystywana do wywoływania paniki u gracza, który pogrążony w ciemności nagle zostawał oświetlony i napotykał ledwie widocznych wrogów, próbował desperacko szukać wyłącznika światel. Korzystanie z różnych źródeł światła zostało następnie rozwinięte w bardziej zaawansowanych silnikach.

Poziomy w grze „Doom” powstawały przy pomocy bardziej rozbudowanego narzędzia niż poprzednie tytuły firmy Id. Romero napisał specjalnie do tego silnika program do edycji poziomów o nazwie „DoomEd”, który działał na systemie operacyjnym NeXTSTEP, który był dużo bardziej zaawansowany niż DOS, będący wówczas standardowym systemem operacyjnym dla komputerów PC, czy nowo wprowadzony przez Microsoft system Windows. Rozwijany przez NeXT

Computers, firmę założoną przez Steve'a Jobs'a po jego odejściu z Apple Computer system operacyjny NeXTSTEP oraz sprzęt NeXT stanowił doskonałe, potężne narzędzie dla projektanta i były inspiracją dla Jonha Carmacka do rozwinięcia silnika nowej generacji mogącego podołać „Doomowi”. Oznaczało to jednak konieczność tworzenia w systemie NeXT, a następnie przenoszeniu efektów na PC, a także znaczny wzrost trudności projektowania poziomów i koniec kreatorów opartych na prostych kafelkach. Mimo wzrostu realizmu, na który „Doom” pozwalał z graficznego punktu widzenia poziomy wciąż działały na zasadzie bardziej sugerowania niż rzeczywistej reprezentacji świata w grze. Poziomy mogły zawierać elementy sprawiające wrażenie bazy wojskowej lub demonicznych dekoracji lecz ograniczenia silnika nie pozwalały na bardziej szczegółowe odwzorowanie otoczenia. „Doom” stanowił wielki krok na przód jeśli chodzi o złożoność projektów i wprowadzone innowacje, ale był też doskonałym przykładem możliwości gier FPS w zakresie symulowania rzeczywistych lokalizacji. „Doom” pokazał także, że poziomy nie muszą opierać się na łatwych do rozpoznania miejscach, aby gracz mógł się dobrze bawić, ani opierać się na jakiś zgodnych z góry przyjętymi założeniami co do wyglądu otoczenia. Ktoś mógłby nie zgodzić się z tym argumentem zauważając, że poziomy w „Doomie” są reprezentacją pokazującą jak kompleks badawczy w obcym świecie mógłby wyglądać; w rzeczywistości, fakt iż świat ten jest jednocześnie znajomy i abstrakcyjny sprawia, że dajemy się uwieść jej urokowi. Wszak nacisk w „Doomie” położony został nie na rozpoznawalności otoczenia, ale na przyjemności płynącej z rozgrywki.

Zabawa jaką daje udział w grze jest bardzo ważnym aspektem dla projektantów poziomów. Początkowe poziomy „Dooma” stanowiły odwzorowanie prawdziwych obiektów wojskowych, co nie zawsze jest dobrym rozwiązaniem, gdyż takie rzeczywiste kompleksy nie zawsze nadają się jako środowisko gry. Wiele aspektów przemawia przeciwko odwzorowywaniu rzeczywistych lokalizacji w grze, ale najważniejszym z nich jest fakt, że większość prawdziwych miejsc nie jest przeznaczona do zabawy zwłaszcza pozostawiającej niezapomniane wrażenie. Głównym celem w projektowaniu poziomów w grze jest zachowanie równowagi między dokonywaniem odkryć i poruszaniem się w grze oraz interakcjami z postaciami i przedmiotami. O ile pod względem architektonicznym i funkcjonalnym „Doom” wykorzystywał możliwości silnika, to nie był pozbawiony też niedociągnięć. Po pierwsze nie wykorzystano w pełni wszystkich możliwości tego przełomowego silnika, a po drugie nie wprowadzono bardziej urozmaiconej, wciągającej rozgrywki, co zresztą jest podstawowym błędem twórców gier. Rozwiązując te problemy w kolejnych poziomach starano się uwypuklić naturę gry, którą można określić jako typ „biegnij i strzelaj” a także w większym stopniu wykorzystano możliwości silnika.

Jedna z późniejszych odsłon serii „Doom”, wydany przez Id w 2004 roku „Doom 3” prezentował zupełnie inne podejście do projektowania poziomów

zawierając pełne szczegółów otoczenie przedstawiające bardzo zbliżone do oczekiwania środowisko marsjańskiej bazy. W tym przypadku projektanci zdecydowali się na podejście progresywne wychodząc od bardzo realistycznej scenerii na początku gry, które wraz z postęпами rozgrywki zmieniało swój charakter na bardziej abstrakcyjny przez pojawianie się pseudoorganicznych struktur lub sennych wizji gotyckiego piekła. Korzystając z jedenastoletniego postępu technologicznego projektanci mogli lepiej oddać pierwotną wizję „Dooma”. Z drugiej strony tworzenie coraz bardziej złożonych i wymyślnych poziomów w „Doomie 3” jest najlepszym przykładem na wzrost możliwości silników i większą wygodę w posługiwaniu się narzędziami do projektowania poziomów. Taki trend nie ograniczał się tylko do serii „Doom”, ale stał się normą. Wielokrotnie wstępne projekty były wzbogacane przez projektantów poziomów dzięki możliwościom nowych narzędzi projektanckich. W niektórych szczególnych przypadkach jak na przykład upublicznionej w 1998 roku grze „Half-Life” firmy Valve zespół zajmujący się tworzeniem gry mógł pozwolić sobie na całkowitą zmianę pierwotnego projektu i stworzeniem go od nowa mimo iż zwykle kwestie finansowe nie pozwalały na tak drastyczne kroki.

Pomimo wprowadzenia wielu nowinek technologicznych w „Doomie” nadal musiano pewne rzeczy poświęcić w imię szybkości działania. Nadal podobnie jak w „Wolfensteinie 3D” wrogowie i wiele obiektów w „Doomie” nie było skonstruowanych z wielokątów i w zasadzie nie stanowiły one rzeczy trójwymiarowych. Przedmioty, wrogowie i wiele elementów dekoracyjnych miało prostą, dwuwymiarową konstrukcję. Korzyści płynące ze stosowania elementów dwuwymiarowych wynikały z tego, iż potrzebowały niewiele mocy procesora do ich wygenerowania, a przy tym mogły być narysowane stosunkowo szybko. W przypadku gry „Wolfenstein” postaci były rysowane ręcznie przez artystów, ale już w „Doomie” wiele postaci powstawało jako modele z tworzywa, które następnie były fotografowane cyfrowo w różnych pozach. Te cyfrowe obrazy odpowiednio dostosowywano i wykorzystywano do wykonania animacji ruchów postaci, zwłaszcza jej ataków. Takie podejście pozwoliło na redukcję kosztów przy równoczesnym podniesieniu jakości animacji. Największą wadą używania płaskich obiektów jest ich nie pasujący do trójwymiarowego świata gry, przypominający wycinanki wygląd. O ile mogło to być w pewnym stopniu kompensowane, to martwy przeciwnik lub obiekt leżący na ziemi zawsze wyglądały tak samo nawet, gdy gracz obchodził je dookoła. Sprawiało to wrażenie, że obiekty mają tylko jedną stronę i nie można było nigdy zobaczyć ich z tyłu lub z boku. Dokładnie rozpatrując rozgrywkę w „Doomie” można pokusić się o stwierdzenie, że jej szybkość można by ewentualnie poświęcić dla pełnej trójwymiarowości. Przed „Doomem” projektanci koncentrowali się na tworzeniu gry dla pojedynczego gracza, więc poziomy były dostosowywane do tego co się z nim działo. W „Doomie” wprowadzono dodatkowo tryb rozgrywki wieloosobowej w postaci tak zwanych DeathMatch

(pojedynków na śmierć i życie). Tworzenie poziomów przeznaczonych do rozgrywek wieloosobowych wymaga przyjęcia innego zestawu priorytetów w zależności od tego, czy otoczenie przeznaczone jest do współpracy graczy czy do pojedynków. Projektanci oczywiście muszą też brać pod uwagę rozmiar mapy i liczbę graczy biorących w niej udział. Wielkość mapy powinna być optymalna, gdyż zarówno zbyt duży jej obszar jak i zbyt mały mają swój wpływ na samą rozgrywkę. Przy za dużym obszarze gracze mogą mieć trudność w odnalezieniu przeciwników i spada tym samym tempo rozgrywki. Zbyt mała mapa powoduje z kolei, że uciec na tym mogą walory strategiczne gry. We współczesnych grach poziomy przeznaczony do rozgrywek w trybie wieloosobowym są projektowane specjalnie dla tego typu bądź stanowią odpowiednią modyfikację wybranych części świata gry konstruowanego dla pojedynczego gracza.

W pierwszych produkcjach nie stosowano osobnego rodzaju map uzależnionego od trybu rozgrywki. Przy projektowaniu poziomu dla wielu graczy należy również uwzględnić sprawę szybkiego i płynnego poruszania się gracza po mapie, co jest szczególnie ważne przy pościgach, a także odpowiednie rozmieszczenia uzbrojenia i zestawów medycznych tak, by dać równe szanse na ich zdobycie. W przeciwieństwie do map z „Dooma”, które pokazywały jedynie wycinek świata gry, obecnie stosuje się płynne połączenie między poszczególnymi mapami tworząc u gracza wrażenie, że znajduje się wewnątrz całego świata. Przykładowo rozwiązanie takie zastosowano w grach „SiN”, „Half-Life” czy „Doom 3”.

W grach przeznaczonych dla pojedynczego gracza występują często różnego rodzaju zagadki, które tracą na atrakcyjności, gdy tę samą mapę zastosujemy w rozgrywce wieloosobowej z tego też powodu tryb rozgrywki wieloosobowej wymaga tworzenia specjalnych map lub odpowiedniej modyfikacji poziomów dla pojedynczego gracza. W „Doomie” zastosowano podział gry na dwie części silnik i pliki WAD zawierające poziomy, efekty dźwiękowe, animacje, muzykę. Pliki te można było modyfikować. Takie działanie miało zapobiegać piractwu, przy jednoczesnym zachęcaniu graczy do kreatywności, gdyż do tej pory gry były często hakowane w celu dokonania w nich modyfikacji. Takie ulepszone wersje były następnie rozprowadzane z oczywistą stratą finansową dla twórców. Oddzielenie silnika od reszty gry przyczyniło się do powstania graficznych interfejsów pozwalających na modyfikowanie poziomów. Zmieniać można było muzykę, wygląd postaci i pomieszczeń. Jednym z pierwszych edytorów gier był Doom Editor Utility stworzony przez Barndona Wyber'a. Pozwalał on na modyfikacje istniejących poziomów lub utworzenie zupełnie nowych. Z kolei DeHackEd Grega Lewisa'a pozwalał na powstanie nowego pliku wykonawczego. Pozwoliło to na rozwój różnego rodzaju modyfikacji nazywanych modami i grupowanie się fanów w społeczności poświęcające swój czas na tworzenie własnych wersji gier.

Niewątpliwie „Doom” był przełomową produkcją pod wieloma względami. Nie był jednak jedynym tytułem wnoszącym nowinki technologiczne do tworzenia

gier komputerowych. W marcu 1994 firma Looking Glass wydała „System Shock”, tytuł z gatunku science fiction oparty na ulepszonym silniku użytym przy grze „Ultima Underworld”. Jest to mieszanka FPS, RPG (Role Playing Game) i gry przygodowej. Położono tu nacisk nie na szybką rozgrywkę lecz dokonywanie przez gracza trafnych wyborów w zakresie rozwoju swego awatara. Powodzenie w grze zależy od możliwości postaci, którą kieruje. Klimat gry jest pełen tajemniczości i zawiera wiele tajemnic do odkrycia. Wiąże się z tym inny typ silnika, który pozwalał na tworzenie świata bogatszego o większą ilość szczegółów przeznaczonych do trybu dla pojedynczego gracza, który stopniowo odkrywał zagadki i przekształcał swego awatara w zaawansowanego technologicznie cyborga.



Fot. 18. Gra „System Shock”.

Silnik miał wszystkie nowinki zawarte w „Doomie” czy „Ultimie”, ale obsługiwał wyższą rozdzielczość (640x480) pozwalającą na lepszą prezentację elementów i tekstur. Takie rozwiązanie ograniczało jednak krąg odbiorców, gdyż nie wszystkie komputery mogły poradzić sobie z obsługą tak wymagającego programu z odpowiednią szybkością. W przeciwieństwie do tego „Doom” był tak zaprojektowany by gra mogła toczyć się bardzo szybko, a sama gra by działała na maksymalnie dużej ilości systemów. W ten sposób powstały dwa typy silników przeznaczone dla gier o różnego typu podejściach do opowieści szybkiego w stylu biegij i strzelaj oraz stopniowego poznawania świata i planowej ewolucji awatara.

Mroczną atmosferę w „System Shock” stwarzał brak ludzkich istot z którymi gracz mógłby wchodzić w interakcję. Jedynymi śladami obecności ludzi na stacji były martwe ciała, przy których często znajdowały się informacje tekstowe lub zapisy audio, grające istotną rolę w kreowaniu atmosfery. Dokładne przeszukiwanie stacji dawało graczowi konkretne korzyści spowalniając równocześnie tempo gry. Konieczność podejmowania decyzji w walce z jednostką sztucznej inteligencji o nazwie SHODAN stanowiła początek głębszej interakcji ze światem gry będącej czymś więcej niż strzelanie i otwieranie drzwi. Nieco mniej poważne podejście do przemocy zaprezentowano w grze „Rise of the Triad” z 1994 roku firmy Apogee. Gra została opracowana w oparciu o zmodyfikowany silnik „Dooma”. Z wprowadzonych innowacji na uwagę zasługuje tu możliwość poruszania się w pionie, czy przesuwanie ścian do wewnątrz tak, że mogło to zabić awatara. W grze pojawiły się również takie atrakcje jak trampoliny posyłające gracza wraz z przeciwnikiem ku niebu, wirujące ostrza mogące wypatroszyć awatara, broń, której pociski pozostawiały ślady na ścianach, czy śmiertelne wybuchy. Przeciwnik trafiony rakieta zamieniał się w gejzer mielonych części ciała i krwi. Takie podejście do zabijania nierzadko przeplatane nutą humorystyczną nazwano Comm-Batt. Tryb pojedynków w „Rise of the Triad” również wzbogacono o nowe techniki likwidacji przeciwnika jak rakiety samonaprowadzające, rakiety termoczułe, działa ogniowe, kolce umieszczone na podłodze lub suficie. Wszystkie te innowacje sprawiały, że gracz był bardziej świadomy otoczenia w grze.

W marcu 1995 roku firma Volition Software opublikowała grę o podobnym charakterze o nazwie „Descent”. Była to pierwsza gra, w której występowały po raz pierwszy w pełni trójwymiarowe środowisko i trójwymiarowi przeciwnicy. Pojazdy kosmiczne występujące w grze były trójwymiarowe i otekstrowane, z dużą liczbą detali. Trójwymiarowość wyrażała się w swobodnym oglądaniu świata we wszystkich kierunkach i pod dowolnym kątem. Dodatkowo innowacją w stosunku do innych produkcji było dynamiczne oświetlenie, które pozwalało na wykorzystanie takich efektów jak flary, czy oświetlenie przez wybuch. W styczniu 1996 roku wraz z ukazaniem się gry „Duke Nukem 3D” pokazał się nowy silnik o nazwie BUILD, którego autorem był Ken Silverman. Pod wieloma względami silnik ten wyprzedzał ten zastosowany w „Doomie”. Gra zyskała ogromną popularność ze względu na swe możliwości i zastosowane nowinki techniczne. Edytor przeznaczony do silnika BUILD pozwalał na szybszą i bardziej intuicyjną pracę dzięki zastosowaniu podglądu w czasie rzeczywistym. Poprzednie edytory wymagały za każdym razem dokonania kompilacji mapy w celu obejrzenia rezultatów własnej pracy. Nowością w grze była możliwość zastosowania takich efektów jak burzenie budynków na skutek eksplozji, pękanie gruntu podczas trzęsienia ziemi czy niszczenie ścian za pomocą rakiet. Efekty te sprawiały wrażenie, że świat gry oddziałuje w dużym stopniu na gracza w przeciwieństwie do na przykład gry „Red Faction” z 2001 roku, w której to gracz odnosi wrażenie, że to on wpływa

na otoczenie swego awatara. „Duke Nukem 3D” dawała graczom możliwość wchodzenia w interakcję z ogromną liczbą przedmiotów w otoczeniu. Również nieomal każdy element dekoracyjny mógł być zniszczony przez awatara. Lustra pokazywały odpowiednie odbicia i podobnie jak szkła ulegały rozbiciu na drobne kawałki.



Fot. 19. Gra „Duke Nukem 3D”.

Pomimo wielu technicznych innowacji zawartych w „Duke Nukem 3D” świat gry nie był w pełni trójwymiarowy, a silnik BUILD nie pozwalał na umieszczanie pomieszczeń jednego nad drugim. Aby pokonać tę trudność wykorzystano niewidzialne teleporty w miejscach taki jak na przykład wejście do studzienki kanalizacyjnej, które przenosiły awatara do pomieszczenia wyglądającego jak ta studzienka. Ten wybieg dawał efekt w postaci wrażenia, że pomieszczenia znajdują się bezpośrednio jedno pod drugim. Ten sam efekt stosowano od tej pory w wielu przypadkach między innymi przy sceneriach, w których występowały zbiorniki wodne, w których można było pływać pod wodą. Tu początek miały również języki skryptowe używane obecnie do kontroli różnych zmiennych i efektów w grach FPS. Przez dodanie wartości „hi tags” lub „lo tags” w edytorze poziomów można przypisać pewne akcje do obiektów lub powiązać funkcjonalnie kilka obiektów. W przeciwieństwie do poprzednich produkcji poziomy w „Duke 3D” koncentrują się wokół tematu centralnego i poszczególne mapy są dość zróżnicowane od scenerii miejskiej po bazę kosmiczną. Wszystkie poziomy są związane ze sobą opowieścią i dają wrażenie bardzo rozległego świata gry. Chociaż „Duke Nukem 3D” cieszył się ogromną popularnością inne firmy również nie pozostawały w tyle. W październiku 1994 roku zaczęto sprzedawać gry „Doom II: Hell On

Earth” a w czerwcu 1996 roku „Quake” firmy Id Software. Całe środowisko architektoniczne, przeciwnicy oraz przedmioty zbudowane były tu z wielokątów. Niestety w pełni trójwymiarowy świat wymagał komputerów o znacznie większych możliwościach. Generowanie tak dużej liczby wielokątów znacznie spowalniało grę. Była to jedna z najpopularniejszych gier tego rodzaju. Zastosowano w niej dynamiczne światła i wiele rodzajów przeciwników od olbrzymów po zombi mogących rzucać w gracza częściami swego ciała.



Fot. 20. „Quake”.

Nad grą pracowało kilku różnych projektantów pracujących nad różnymi tematami, w efekcie powstawały różnorodne aranżacje. Połączenie ich stało się możliwe dzięki zastosowaniu w opowieści teleportów umożliwiających podróże między wymiarami. Cała gra była utrzymana w ciemnej kolorystyce, co podkreślało nastrój grozy. Podobnie do „Dooma” „Quake” był w zamyśle przeznaczony do modyfikacji przez graczy. Tym razem jednak Carmack zamiast oprzeć się na plikach WAD, rozwinął język skryptowy nazwany QuakeC, pozwalający na drastyczne modyfikacje gry. Dodawanie nowych rodzajów broni, czy funkcji wykonywanych przez gracza były stosunkowo dość proste i zaowocowały powstaniem takich modyfikacji jak „TeamFortress” i „ThreeWave” Capture the Flag. Spowodowało to nie tylko wzrost popularności samego „Quake’a”, ale zwiększenie liczby graczy zainteresowanych modelingiem i powstaniem wielu portali społeczności-

wych o tym profilu. Silną stroną „Quake’a” był też tryb rozgrywki wieloosobowej, który obsługiwany przez protokół internetowy TCP/IP umożliwiał grę przez szybko rozwijający się internet. Dodana później poprawka wprowadzała system znany jako QuakeWorld, który pozwalał na wprowadzanie wyprzedzenia po stronie klienta, co znacznie poprawiało rozgrywkę na wolniejszych łączach. Produkcja Carmacka „GLQuake” pozwoliła na przetestowanie nowych akceleratorów graficznych. Do gry dodano możliwość renderowania świata gry. Nowa technologia znacznie przyspieszyła grę, a także wzbogaciła no takie efekty jak przezroczystość wody, refleksy, czy cienie. W poprzednich produkcjach woda widziana z góry była nieprzezroczysta i nie można było zobaczyć, co się w niej znajduje jeśli się w niej nie zanurzyło. Z kolei dodanie cieni nadało charakter oświetleniu w grze. Był to kolejny krok w stronę zwiększenia realizmu. „Quake” został uzupełniony dwoma dodatkami w lutym 1997 roku powstał „Scourge of Armagedon” stworzony przez Ritual Entertainment, a w marcu 1997 „Dissolution of Eternity” firmy Rouge Entertainment.

Obydwa dodatki poza nowymi poziomami zawierały nowe rodzaje broni i przeciwników. Gra doczekała się również kontynuacji w postaci „Quake II” (listopad 1997) i „Quake III Arena”. Obie te pozycje kontynuowały rozwój technologii renderingu, ale nie wносиły zbyt wiele do samej edycji poziomów czy rozgrywki. Technicznie rzecz biorąc w „Quake II” wprowadzono możliwość renderowania kolorowych świateł, a w „Quake III” dodano zaokrąglone krzywizny (do tej pory wszystkie krzywizny były kanciaste). Obecnie używanie akceleratorów 3D jest standardem w komputerach, a nawet często korzysta się ze specjalnych procesorach graficznych.

Silnik „Quake’a” sprzedawany był na licencji i w ten sposób stał się podstawą dla całej generacji gier. Sprzedaż licencyjna silników gier w znaczący sposób przyczyniła się do szybszego powstawania gier, ponieważ ich producenci mogli skupić się tylko na tworzeniu poziomów i samej opowieści. Jednak w przypadku większych modyfikacji silnika mających na celu dostosowanie go do swoich potrzeb czasem zajmowało to więcej czasu niż stworzenie gry od podstaw.

Kolejną fundamentalną produkcją w dziedzinie gier komputerowych była z pewnością opublikowana w maju 1998 roku przez Digital Extremes and Epic Games gra „Unreal”. Miała ona imponujące możliwości graficzne, liniowo połączone poziomy i dość zaawansowaną sztuczną inteligencję stosowaną do zachowań przeciwników mogących dzięki temu niemile zaskakiwać gracza. Podobnie jak „Quake”, „Unreal” zawierał w pełni trójwymiarowy silnik, ale mogący obsługiwać bardziej złożone środowisko. Konstrukcja poziomów również przebiegała tu inaczej. W tytułach opartych na „Quake’u” pusty poziom musiał zostać zmontowany z różnych geometrycznych kształtów zwanych brush przez odpowiednie manipulowanie nimi. „Unreal” używał techniki przypominającej bardziej rzeźbienie w bryle świata gry.

„Unreal” wiele wniósł jeśli chodzi o odwzorowanie naturalnego środowiska tropikalnej krainy. Dodatkowo występowały tu takie efekty jak wodospady, przezroczysta woda, kolorowe światła i interakcje z przedmiotami jak na przykład blokami, które mogły być przesuwane i używane jako schody.



Fot. 21. „Unreal”.

Pomimo, że silniki od „Unreal’a” i „Quake’a” dominowały na rynku, to inne firmy jak na przykład Looking Glass rozwijały swoje własne produkty. W grudniu 1998 roku opublikowano grę „Thief: The Dark Project”, a w sierpniu 1999 roku ukazała się pierwsza implementacja jej silnika – „System Shock 2”. „Thief” najlepiej charakteryzuje określenie pierwszoosobowa skradanka (First Person Sneaker), w której celem nie jest niszczenie wrogów lecz podkradanie się i zdobywanie w ten sposób cennych przedmiotów. Każdy poziom rozpoczynały i kończyły filmiki rozwijające opowieść. W grze występowały prawdziwie dynamiczne światła bardzo ważne w budowaniu nastroju. Niewątpliwie „Thief” można określić mianem prekursora takich gier jak na przykład „Splinter Cell” firmy Ubi-Soft. „Thief” pokazał, że nie tylko krwawe bijatyki mogą się dobrze sprzedawać. Gra zwróciła uwagę na to jak istotne są w niej dźwięki. Odgłos kroków przeciwnika miał zasadnicze znaczenie dla poczynań gracza. Od tej pory głosy wydawane przez przeciwników stały się ważnym elementem rozgrywki pozwalającym

na lepszą orientację w świecie gry. Gracz mógł również wykorzystywać dźwięk w celu rozproszenia wroga. Choć dźwięki występowały już w poprzednich produkcjach, to tak istotną rolę odegrały dopiero w grze „Thief”. Realistyczny dźwięk przestrzenny zawdzięczano współpracy z kartami dźwiękowymi Sound Blaster.



Fot. 22. „Thief: The Dark Project”.

„System Shock 2” rozwijany przez Irrational Games i Looking Glass Studio kontynuował opowieść zawartą w „System Shock”. Tym razem gracz wcielał się w rolę samotnego rozbitka na statku kosmicznych, który zderzył się z inną jednostką. Gra zawiera elementy RPG (role play game), gry akcji w stylu „Dooma” i przygodówki z odcieniem horroru. Kluczowym elementem w projektowaniu poziomów było tu rozmieszczenie amunicji, broni i potrzebnych gadżetów, gdyż braki w tym względzie znacząco podnosiły napięcie. Problemy jakie stały przed graczem mogły mieć różne rozwiązania w zależności od stylu gry. Na przykład drzwi można było otworzyć kluczem lub łamiąc kod, kamerę można było zniszczyć lub ominąć, gdy była skierowana w inną stronę. Należało również dostosowywać rodzaj broni do typu przeciwnika. Podobnie do jak w innych produkcjach Looking Glass uważna penetracja świata gry była premiowana w postaci odnalezionych gadżetów lub zdobytej wiedzy. Następnym osiągnięciem było oparcie wszystkich niemal wydarzeń o sekwencje skryptowe a nie na filmikach.

Następną pozycją zaliczaną do panteonu gier był „Deus Ex” z czerwca 2000 roku. Akcja gry rozgrywała się w przyszłości w ogarniętych przemocą, podzielonych na

frakcje terrorystyczne Stanach Zjednoczonych. Świat gry tworzą w dużej mierze odtworzone autentyczne miejsca jak Liberty Island, czy Battery Park w Nowym Yorku. Gracz wciela się tu w agenta antyterrorystę ulepszonemu dzięki nanotechnologii. Na początku gry awatar dysponuje pewnym zestawem umiejętności, które rozwija się dzięki doświadczeniu lub pakietom ulepszającym. Cele mogą tu być osiągnięte na różne sposoby, co daje poczucie wolności.



Fot. 23. „Deus Ex”.

Taka wolność wiązała się jednak dla projektantów z dokładnym planowaniem uwzględniającym różne możliwe rozwiązania. Na przykład drzwi można było zniszczyć wysadzając je, otworzyć przy pomocy klucza lub złamanie kodu albo ominąć wybierając inną drogę. Możliwość dokonywania wyboru przez gracza była dużym wyzwaniem dla projektantów, ale pozwalała na dostosowanie stylu gry do własnych preferencji i charakteru. Inne podejście niż w większości dotychczasowych produkcji zaprezentowała firma Seattle w opublikowanej w listopadzie 1998 roku grze „Half-Life”, w której gracz wciela się w postać Gordona Freemana naukowca ze ściśle tajnego kompleksu badawczego w fikcyjnym Black Mesa. O ile najczęściej w grach tego typu bohater budzi się po katastrofie, o tyle opowieść o Freemanie rozpoczyna się przed katastrofą, w której następnie gracz uczestniczy. Na początku gry pojawiają się w niej postaci tak zwanych NPC (non player character) – czyli postaci, w które nie możemy się wcielić, ani nie będących przeciwnikami. Liczba tych przyjaznych osobników, z którymi możliwe było

wchodzenie w interakcję była jednak ograniczona ze względu na silnik gry. Opowieść potraktowano tu w bardziej filmowy sposób wprowadzając najpierw gracza w typowy dzień pracy naukowca w tajnym kompleksie badawczym, w którym świat jest uporządkowany i pełen szczegółów, a następnie po katastrofie pogrąża się w chaosie. Postaci NPC, z którymi awatar wchodzi w interakcję wyposażono w zdolność synchronizacji pewnych dźwięków z ruchem ich ust, co sprawia wrażenie, że rozmawia się z ludźmi.



Fot. 24. „Half-Life”.

NPC pomagają często w różnych działaniach, jednak nie dochodzi tu do dialogu z nimi, gdyż gracz pozostaje niemy i tylko postaci mogą do niego wygłaszać jakieś kwestie.

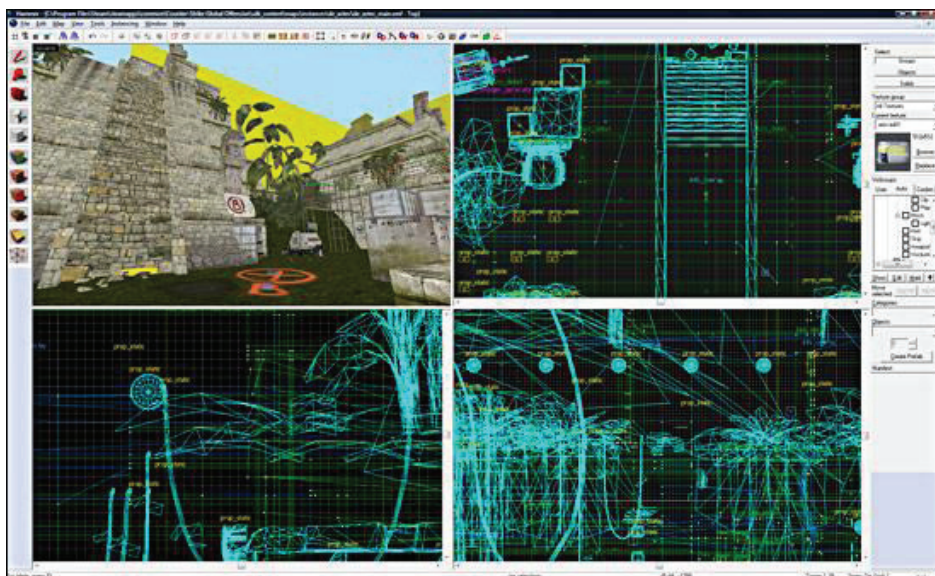
Wystąpiły tu również dynamiczne, szybkie przejścia między poziomami tak gładkie jak to możliwe było na tym silniku. Dawało to graczowi złudzenie, że przebywa w jednolitym świecie. Gracz miał ponadto możliwość powrotu do miejsc, w których mógł wypełniać jakieś pominięte zadania. Silnik gry stanowił bardzo zmodyfikowany silnik Quake'a obsługujący w pełni trójwymiarowy świat. Kolorowe światła, sekwencje animowane skrypcowo i imponująco odwzorowane otoczenie to cechy charakterystyczne „Half-Life'a”. Nic więc dziwnego, że gra odniosła sukces. Do tego pakiet narzędzi pozwalających na modyfikację gry o nazwie Software Development Kit (SDK) zaowocował rozwojem społeczności

fanów i powstaniem takich tytułów jak „Counter-Strike”, „Natural Selection” czy „Day of Defeat”.

Aktualnie stosowane edytory do tworzenia środowisk graficznych gier

Drogą wytyczoną przez pionierów tworzenia gier podążyły różne zespoły. W ten sposób powstało wiele różnych edytorów poziomów ułatwiają pracę projektantom i przyczyniając się do szybkiego wzrostu liczby gier komputerowych. Oto kilka wybranych dostępnych edytorów.

Hammer Source



Fot. 25. Widok okna Hammer Source.

Hammer Source to jeden z ogólnodostępnych edytorów poziomów. Służył między innymi do stworzenia takich gier jak „Left 4 Dead 1”, „Left 4 Dead 2”, „Counter-Strike”, „Day of Defeat: Source”, „Half-Life 2” wraz z epizodami, „Portal 1 i 2”, „Team Fortres 2”. Przeznaczony do Source Engine, dostępny bezpłatnie dla posiadaczy gry z tym silnikiem. Pierwotnie powstał jako edytor stworzony przez Bena Morrisa w sierpniu 1996 roku do gry „Quake”, następnie wykorzystany przy grze „Half-Life” opublikowanej w lipcu 1997 roku.

Edytor ten posiada obszar roboczy podzielony na cztery części jedno okno pokazuje efekty pracy widziane z poziomu 3D, trzy pozostałe to widoki szkieletów

elementów tworzących środowisko widziane z trzech stron. Zmiany dokonywane w jednym z widoków roboczych automatycznie stają się widoczne w pozostałych oknach. Pierwotna wersja Hammera zwana Worldcraft opierała się na prostych elementach konstrukcyjnych zwanych brushami. Używane one są w starszych grach GoldScr, ale niektóre unowocześnienia jak na przykład displacement map (przemieszczenie mapy) nie są kompatybilne z wersją 4.0 edytora. Valve Hammer Editor wersja 4.0 domyślnie zapisuje pliki w formacie .vmf. Pliki te są prostymi plikami zawierającymi wszystkie informacje o poziomie. Pliki .vmf są podczas kompilacji konwertowane do formatu .bsp odczytywanego przez silnik gry.

Pracę rozpoczyna się od ustawiania brashy na osiach x y z (długość, szerokość, wysokość). Przy wstawianiu kolejnych prostopadłościanów dokonuje się kolejnych, stopniowych zmian w wyglądzie otoczenia. Wielkość brasha modyfikujemy zaznaczając obszar, który ma on zajmować na płaszczyznach roboczych xy, xz i yz wzdłuż osi. Do uzyskania pochyłych ścian używane jest specjalne narzędzie clipping tool, pozwalające na usuwanie fragmentów brasha pod wybranym kątem lub narzędzie vertex tool pozwalające na ścinanie pod kilkoma różnymi kątami. Zaokrąglenia powstają przez kolejne przybliżające ścięcia. Do zaznaczania służy narzędzie selection tool, z kolei camera pozwala na oglądanie pracy z wybranego przez projektanta punktu.

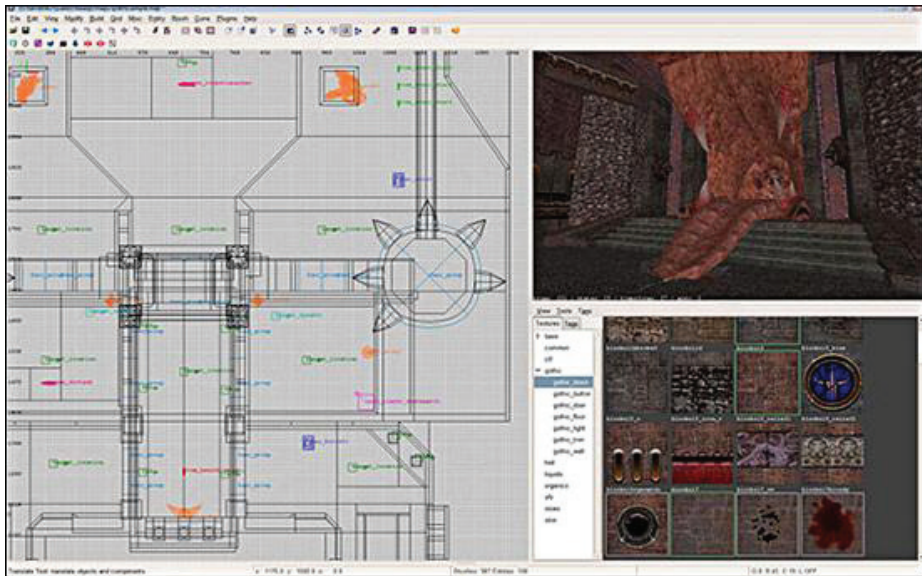
Po stworzeniu szkieletu przy pomocy tekstur aplikacion możemy zmienić domyślne tekstury na inne, możemy też powstawać gotowe elementy graficzne bez konieczności tworzenia nowych brashy przy pomocy overlay.

Dodawanie kolejnych brushy i przycinanie ich aż do uzyskanie odpowiednich kształtów jest zajęciem bardzo żmudnym i wymagającym wiele cierpliwości.

Następnym krokiem jest wykorzystanie entity tool do dodania efektów takich jak światło, efektów specjalnych typu dym, ogień, wybuchy itp., a także ustalenia zasad gry typu informacje o miejscu pojawiania się gracza lub drużyny. Światło można dodawać w dowolnym momencie po stworzeniu podstaw.

Zrobienie średniej wielkości mapy do gry zajmuje mniej więcej około miesiąca.

GTKRadiant



Fot. 26. GTKRadiant.

Edytor: GTKRadiant

Silnik gry: id Tech 3

Gry: „Return to Castle of Wolfenstein”, „Soldier of Fortune II : Double Helix”, „Quake Live”, „Quake III Arena”, „Urban Terror”, „Wolfenstein: Enemy Territory”, „Star Wars Jedi Knight II: Jedi Academy”, „CodeRED: Alien Arena”, „DarkPlaces”, „Doom 3”, „Half-Life”, „Star Wars Jedi Knight: Jedi Outcast”, „Heretic II”, „Nexuiz”, „Star Trek: Voyager Elite Force”, „UFO: Alien Invasion”, „Tremulous”.

GTKRadiant został udostępniony w 2001 roku jako modyfikacja Q3Radiant.

Wprowadzono w nim dwie zasadnicze zmiany: używał GTK+toolkit, aby mógł być stosowany również w środowisku Linux i Mac OS X, a także był niezależny od silnika gry.

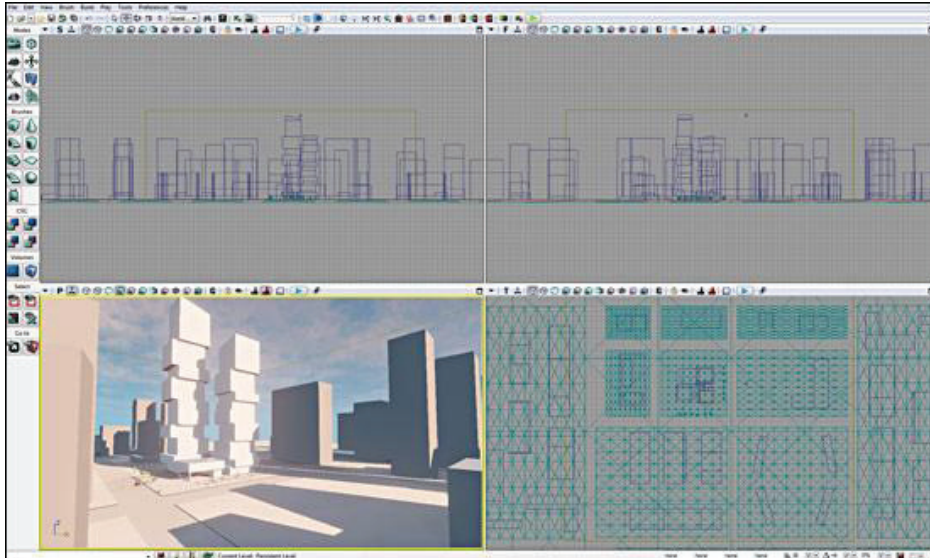
Edytor ten jest rozpowszechniany na licencji GNU (General Public License). Przez długi czas kod aplikacji był publicznie dostępny w repozytoriach id Software, jednak ze względu na zastosowanie systemu podwójnej licencji (część kodu stanowiła własność id Software ze względu na wykorzystanie go w grze „Quake III Arena”) nie można było go stosować do celów komercyjnych. Licencja ta została zmieniona w lutym 2006 roku na GPL.

Bardzo popularny edytor szczególnie chętnie stosowany przez fanów serii „Quake 3”, „Return to Castle of Wolfenstein” i „Star Wars” tworzących dużą

grupę dość pręźnie działających amatorów. Projektantów poziomów umieszczali swe produkcje na forach internetowych dostarczając sporej porcji dodatkowych atrakcji innym graczom.

W działaniu bardzo podobny do poprzednio omówionego edytora.

Unreal Editor



Fot. 27. Unreal Editor.

Edytor: Unreal Editor, UDK

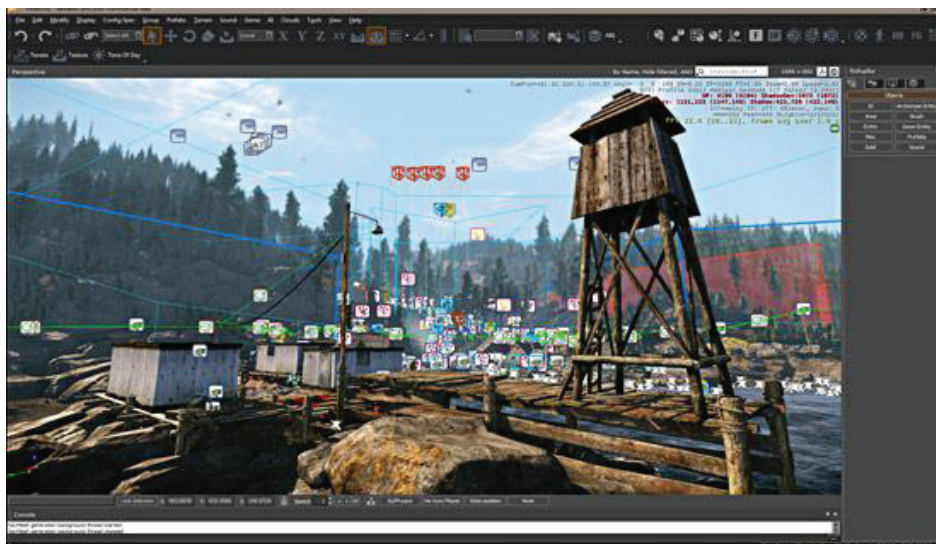
Silnik: Unreal Engine 3, (UDK)

Gry: „2013: Infected Wars” (2013), „50 Cent: Blood on the Sand” (2009), „A Story About My Uncle” (2014), „A4”, „Absolute Force Online” (2011), „Abyss Odyssey” (2014), „Adam’s Venture” (2009, 2011, 2012), „Afterfall: InSanity” (2011), „Age of Dawn” (2013), „Alien Breed” (2009, 2010), „Alien Rage” (2013), „Antichamber” (2011), „Alice: Madness Return” (2013), „Batman” (Arkham Asylum 2009, Arkham City 2011, Arkham Origins 2013, Arkham Knight 2015), „BioShock Infinite” (2013), „Borderlands” (Borderlands 1 2009, Boredrlands 2 2012, Borderlands The Pre-Sequel 2014), „Bulletstorm” (2011 – polska gra stworzona przez People Can Fly), „Dishonored” (2012), „Dmc: Devil May Cry” (2013), „Dungeon Defenders” (2011), „Gears of War” (Gears of War 1, Gear of War 2, Gear of War 3, Gear of War Judgment), „Goat Simulator” (2014), „Injustice: Gods Among us” (2013), „Mass Effect” (Mass Effect 1 2007, Mass Effect 2 2010, Mass Effect 3 2012), „Mirror’s Edge” (2008), „Moonbase Alpha” (2010), „The Ball” (2010), „Thief”

(2014), „Unreal Tournament 3” (2007), „XCOM: Enemy Unknown” (2012) i wiele innych.

Jest to edytor będący cały czas w użyciu, zbliżony w obsłudze do poprzednich. Opiera się na zasadzie ujmowania elementów, rzeźbienia w skończonym świecie.

SandBox Editor



Fot. 28. SandBox Editor.

Edytor: SandBox Editor

Silnik: CryEngine 3

Gry: „Crisis 1, 2, 3”, „Warface”, Homefront 2”.

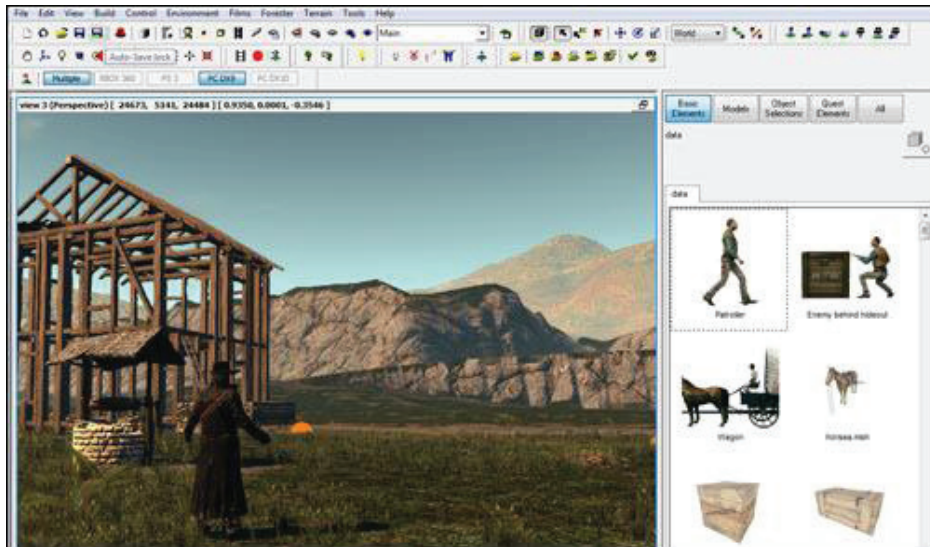
Silnik CryEngine 3 powstał jako modyfikacja silników CryEngine 1 i 2, stworzonych do serii gier „Far Cry”. Używany jest zarówno do tworzenia gier na komputery jak i na konsole.

Edytor działa na zasadzie dodawania kolejnych elementów, a nie na ujmowaniu, rzeźbieniu w określonej bryle świata. W zamyśle przeznaczony jest do gier toczących się na bardzo rozległych obszarach, chociaż rozgrywki mogą toczyć się również wewnątrz pomieszczeń. Do dyspozycji projektanta znajduje się tu wiele gotowych algorytmów przeznaczonych do szybkiego tworzenia obiektów roślinnych i a także innych pozwalających na odtwarzanie środowiska naturalnego.

SandBox posiada wbudowaną funkcję szybkiego podglądu dokonywanych zmian (WYSIWYP – „What You See Is What You Play”).

Edytor wspiera wszystkie nowinki silnika CryEngine jak pojazdy, fizyka, skrypowanie, zaawansowane światła łącznie z ruchomymi w czasie rzeczywistym cieniami, technologię Polybump, shadery, 3D audio animacje, dynamiczną muzykę, Real Time Soft Particle System i inne.

ChromED Level Editor



Fot. 29. Chrom edytor.

Edytor: Chromed Level Editor

Silnik: Chrom

Gry: „FIM Speedway Grand Prix” (2003), „Chrome” (2003), „Chrome: Spec-Force” (2005), „Crazy Soccer Mundial” (2006), „Xpand Rally” (2004), „Xpand Rally Xtreme” (2006), „Terrorist Takedown: War in Columbia (2006), „Terrorist Takedown: Covert Ops” (2006), „GTI Racing” (2006), „FIM Speedway Grand Prix 2” (2006), „Expedition Tryphy: Murmansk Vladivostok” (2006), „UAZ 4X4 – Ural Appeal” (2007), „Classic Car Racing” (2007), „Code of Honor: The French Foreign Legion” (2007), „Full Drive 2: UAZ 4X4” (2008), „4X4 Hummer” (2008), „Full Drive 2: Daurian Marathon” (2008), „Full Drive 2: Siberian Appeal” (2008), „Battlestrike: Force of Resistance” (2008), „Sniper: Art of Victory” (2008), „GM Rally” (2009), „KrAZ” (2010), „Full Drive 2: Trophy Murmansk – Vladivostok 2” (2010), „Call of Juarez” (2006), „FIM Speedway Grand Prix 3” (2008), „Speedway Liga” (2009), „FIM Speedway Grand Prix 4” (2011), „Call of Juarez: Bound in Blood” (2009), „Sniper: Ghost Warrior” (2010), „Nail’d” (2010), „Mad Riders” (2012), „Call of Juarez: The Cartel” (2011), „Dead Island” (2011), „Dead Island:

Riptide” (2013), „Call of Juarez: Gunslinger” (2013), „Dying Light” (2015), „Helraid” (2015).

Jest to edytor do silnika gry „Chrom” polskiej firmy Techland.

Zakończenie

Na zakończenie niniejszego opracowania nasuwa się kilka spostrzeżeń. Po pierwsze widać wyraźnie gwałtowny rozwój informatyki na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci, które zaowocowały głębokimi zmianami społecznymi. Inaczej wygląda obecnie komunikacja między ludźmi, tworzą się grupy miłośników nowego typu rozrywki. Z drugiej strony ogromny popyt i wzrastające wymagania graczy wymuszały przyspieszenie rozwoju samego sprzętu komputerowego i oprogramowania. Ponadto społeczności osób interesujących się grami komputerowymi wyłoniły wielu nowych informatyków w tym także projektantów poziomów. W ich kształceniu jakże pomocne stało się udostępnianie odpowiednich narzędzi w postaci edytorów poziomów. Gry komputerowe stały się ważną częścią naszego życia nie tylko jako źródło rozrywki, jakże istotnej dla zachowania równowagi psychicznej, ale zaczęły również spełniać rolę narzędzia edukacyjnego, szczególnie różnego rodzaju strategie czy symulatory. Środowiska trójwymiarowe mogą mieć istotne zastosowanie w technice, architekturze czy medycynie, dlatego czas i wysiłek włożony w zwykłą, „pustą”, powiedziałyby ktoś, rozrywkę mogą zaowocować bardzo wymiernymi korzyściami dla wszystkich.

Bibliografia

- [1] Noesis Interactive, Advanced Source Level Design, (2009).
- [2] Busby J., Parrish Z., Wilson J., Mastering Unreal Technology, Volume In: Introduction to Level Design with Unreal Engine 3 (2009).
- [3] Byre E., Game Level Design, (2004).
- [4] Kremers R., Level Design: Concept, Theory and Practice, (2009).
- [5] Novak J., Travis castillo Game Development Essentials: Game Level Design, (2008).
- [6] Wychadańczuk A., Cyfrowa kreacja. Artystyczne projektowanie gier, Software Developer's Journal 02/2010.
- [7] Kalicki K., Jak napisać pierwszą grę komputerową, Software Developer's Journal 02/2010.
- [8] Zagrodzki J., Mapy kafelków w grach 2D, Software Developer's Journal 02/2010.
- [9] Techniki renderingu 2,5 D w grach, Software Developer's Journal 02/2010.

- [10] <http://www.worldofleveldesign.com/>
- [11] <http://rvanhoorn.ruhosting.nl/optimization.php?chapter=intro>
- [12] <http://www.interlopers.net/>
- [13] <http://www.waylon-art.com/LearningUnreal/>
- [14] <http://www.tophattwaffle.com/tutorials/>
- [15] http://www.gamasutra.com/view/feature/131083/educational_feature_%20a_history_and_.php
- [16] http://www.gamasutra.com/view/feature/131091/educational_feature_a_history_and_.php
- [17] http://www.gamasutra.com/blogs/JoelBurgess/20130501/191514/Skyrims_Modular_Approach_to_Level_Design.php
- [18] wikipedia.org
- [19] <http://doc.crydev.net/SandboxManual/frames.html?frmname=topic&frmfile=index.html>
- [20] <http://level-design.org/>