

Coraz większy realizm

BARTŁOMIEJ GALAS, absolwent Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, założyciel firmy NatureManufacture, opowiada, jak wykorzystuje fotogrametrię do tworzenia cyfrowych scenografii

DAMIAN CZEKAJ: Jak trafiłeś do branży gier komputerowych?

BARTŁOMIEJ GALAS: Od zawsze lubiłem gry, z czasem więc zacząłem tworzyć własne. Już w trakcie studiów na Politechnice Warszawskiej miałem firmę zajmującą się ich produkcją. Jednak po założeniu rodziny i pojawieniu się pierwszego dziecka nie mogłem sobie pozwolić na pracę po 16 godzin dziennie. Dlatego jakieś 6 lat temu założyłem drugą firmę NatureManufacture, mniej absorbującą i skupiającą się na technologicznych aspektach budowania aplikacji i gier.

Obecnie zajmujemy się odwzorowywaniem natury z wykorzystaniem technik fotogrametrycznych, tworzeniem modeli 3D i wirtualnych scenografii głównie do gier i filmów. Ponadto specjalizujemy się w skomplikowanych systemach do generowania rzek i jezior oraz rozwiązań do zarządzania pamięcią, procesorem i kartą graficzną w aplikacjach używających ogromnej ilości danych (w tym danych przestrzennych) oraz w symulatorach (np. kolejowych) z otwartym światem gry. Z czasem udało mi się zebrać drużynę przyjaciół, z którą z powodzeniem realizujemy kolejne projekty.

Oprócz ciebie to sami programiści?

Nie, są wśród nas także artyści 3D, ludzie od *public relations* oraz tzw. *one man army*, czyli osoby, które spinają projekty w całość, dysponując wiedzą z różnych dziedzin, interesującą się wszystkim po trochu. Zatrudniam tylko



ludzi od PR. Z pozostałymi współpracownikami zyskami dzielimy się na zasadzie licencji. Perspektywa wysokich dochodów jest najlepszą motywacją. To od zespołu zależy, ile zarobi i czy produkt stanie się *top sellerem*. Ludzie z PR również mają udział w zysku ze sprzedaży, przy której pośredniczą. Nie można dawać ludziom niskich pensji i oczekiwać sukcesu.

W jakich produkcjach znajdziemy stworzone przez was modele i scenografie?

Lista jest dość długa, lecz jako licencjodawca nie wiem, czy mogę ujawnić, które firmy korzystają z naszych gotowych elementów. Z jednej strony każdy wie, że tak się robi, bo to skraca prace czasem o lata, a z drugiej okazuje się, że to trochę wstydlawy temat. Z firm, które oficjalnie nas oznaczyły w prezentacjach, wymienię Moving Picture Company, brytyjskie

przedsiębiorstwo zajmujące się efektami specjalnymi, wykorzystujące nasze produkty przy tworzeniu filmów w czasie rzeczywistym. Mają na swoim koncie efekty specjalne do „Króla Lwa” czy filmów z serii „X-Men”.

Po nasze modele sięgają też największe marki samochodowe oraz najlepsi polscy i zagraniczni wydawcy i producenci gier. Z ostatnich produkcji wymienię grę „Hellish Quart” zrobioną przez głównego animatora „Wiedźmina 3”, w której tocymy pojedynki z wykorzystaniem XVII-wiecznej broni białej. Z kolei nadchodząca gra „Iron Harvest” – dziejąca się w alternatywnej rzeczywistości I wojny światowej z mechanicznymi parowymi pojazdami kroczącymi – wykorzystuje nasze systemy do tworzenia rzek i jezior. Drzewa i rośliny NatureManufacture są też w symulatorach

dla drwali oraz maszynistów kolejowych.

Jak znajdujecie klientów?

Nasze rozwiązania, gotowe modele i scenografie, oferują m.in. firmy odpowiedzialne za dwie najbardziej popularne platformy do tworzenia aplikacji i gier – Unity i Unreal. My nie prowadzimy sprzedaży. Nie wykonujemy też nic na indywidualne zamówienie, a temat następnego produktu wybieramy wspólnie w zespole. Całe ryzyko jest więc po naszej stronie. Nigdy nie mamy pewności, czy nowy produkt stanie się hitem, czy też rok pracy zespołu przełoży się na „parę złotych”. Nasz poprzedni produkt – las bukowy z rezerwatu „Buczyna w Cyrance” – został uznany przez użytkowników platformy Unity za najlepszy w 2019 r. Oczywiście, byliśmy zadowoleni z rezultatu, ale nic nie wskazywało na to, że odniesiemy aż



Las bukowy – wirtualna scenografia wyróżniona nagrodą Unity 2019

tak duży sukces. Nawet nasze bardziej zaawansowane produkty nie zdobyły takich nagród, choć od lat sprzedają się bardzo dobrze.

Na razie wasze scenografie składają się z elementów natury.

Tak, śmiejemy się, że z tworzenia drzew, kamieni i traw można się doktoryzować, gdyż

zakres wiedzy, jaki trzeba pojąć, jest ogromny. Wciąż odkrywamy nowe metody rozwiązywania problemów i przyspieszania produkcji.

Gdzie szukacie miejsc do odwzorowania?

Na razie tylko w Polsce, ostatnio w Bieszczadach. Zrobienie pustyni czy dżungli wiązałoby się z kosztow-

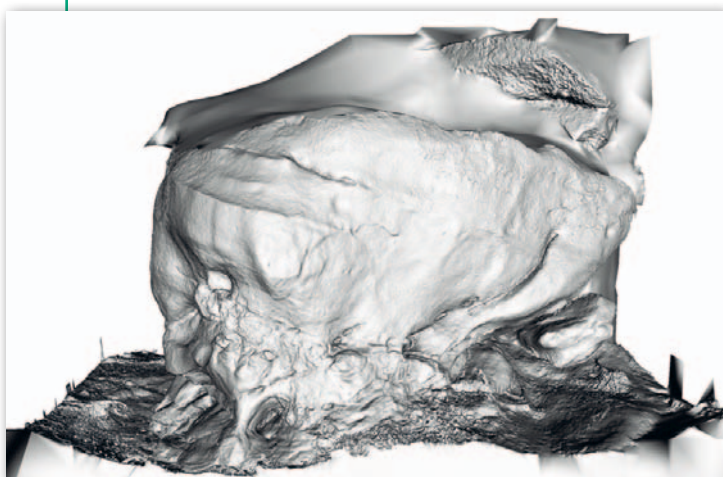
nym wyjazdem. Jest to dość ryzykowne, ponieważ interesują nas miejsca „nieskalane przez ludzi”. Czyszczenie modeli skał z graffiti czy ziemi ze śladów stóp, petów i śmieci nie należy do przyjemnych i zajmuje dużo czasu. Lepiej znaleźć „czysty” teren. Zazwyczaj skupiamy się na pojedynczych obiektach

– szczyty góry czy ciekawym zboczem. Rzadziej odwzorowujemy większy obszar czy układ. Szukamy ich albo jeżdżąc po kraju, albo przeglądając dostępne zdjęcia, np. na mapach Google.

Gotowa scenografia to zespół rzeczywistych elementów, często powtórzonych wiele razy w różnej konfigu-



Ilustracja z gry „Hellish Quart”, w tle modele stworzone przez NatureManufacture



Kolejne etapy tworzenia modelu 3D skały

racji. Z 10 skał można zbudować olbrzymią przestrzeń. Modele 3D mają to do siebie, że z każdej strony wyglądają inaczej. Ciekawy wodospad można zbudować już z 3-4 różnych skał. Do tej pory odwzorowaliśmy polskie łąki, lasy bukowe i Bieszczady, które wkrótce wypuścimy.

Po znalezieniu ciekawego miejsca ruszacie w teren.

Zazwyczaj jedzie jedna lub dwie osoby. Mają ze sobą aparaty i specjalną konstrukcję, którą na przestrzeni ostatnich lat wykonaliśmy sami. Składają się na nią lampy i stelaże niezbędne, aby wydobyć różne właściwości fizyczne obiektów. Nasze modele to nie tylko kształt i kolor. Zawierają też informację o propagacji światła. Oczywiście używamy wzorników kolorów, ponieważ ten sam obiekt w lesie i na łące sfotografuje się w inny sposób. Kolor tła wpływa na barwę obiektu. Zdjęcia wykonujemy w pochmurne dni, żaden tzw. *delighter*, czyli proces usuwania cieni i ostrego światła, nie ma głębszego sensu. Musi być równomierne oświetlenie z zachmurzonego nieba. Czasem używamy też parasoli, aby osłonić obiekt od różnych źródeł światła.

Ile zdjęć wykonujecie podczas jednego wyjazdu?

Fotografie idą w miliony. Małe obiekty, jak gałązka, wymagają 200-300 zdjęć, większe – trudno zliczyć. Po prostu trzeba uchwycić każdy zakamarek. Obiekt sfotografowany z daleka ma niewystarczającą rozdzielczość, a z bliska zająłby ogromne ilości zasobów komputera. Dlatego trzeba pisać odpowiednie instrukcje dla kart graficznych, tzw. *shadery*, które wypełniają braki informacji różnymi szumami i fakturami. Dzięki temu finalny model może mieć dowolny kształt i rozmiar, np. zostać rozciągnięty w jednej osi i dobrze wyglądać. Wykorzystywane przez nas komputery mają po kilka dużych dysków. Terabajty przestrzeni dyskowej znikają momentalnie i trzeba usuwać

stare materiały, żeby zwolnić miejsce.

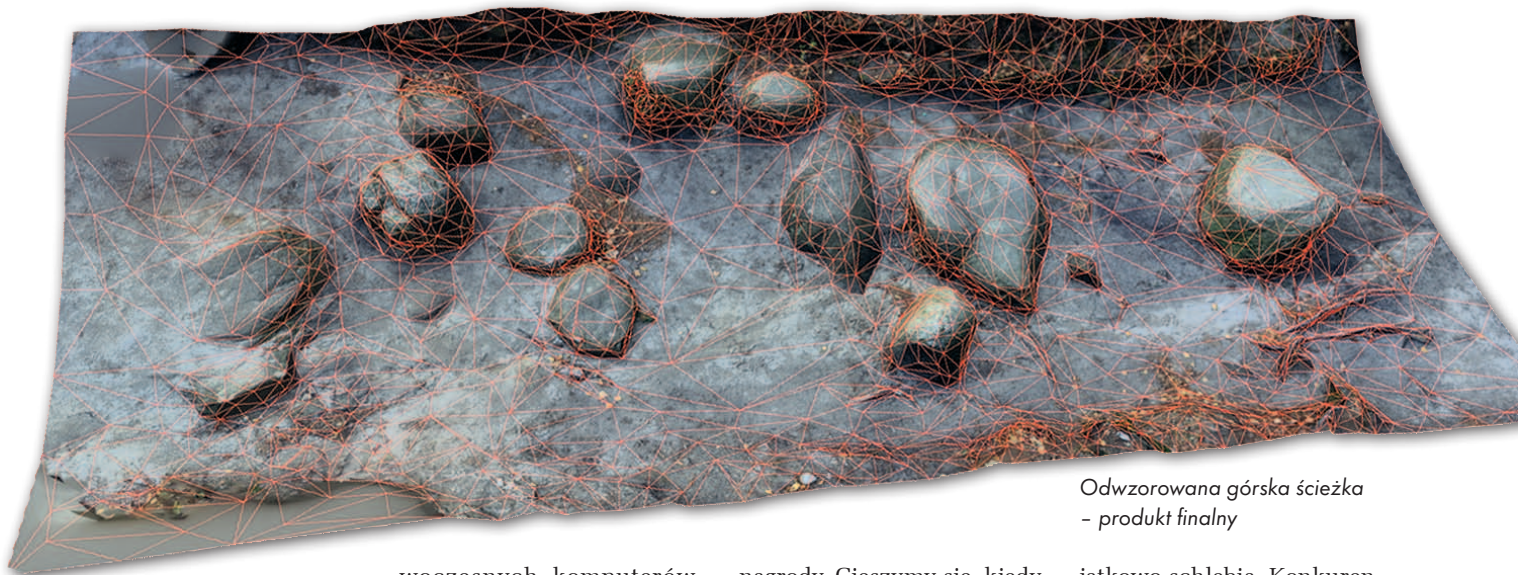
Zdarza wam się korzystać z pomocy kogoś „z zewnątrz”?

Wszystkie zdjęcia wykonujemy sami, na razie z ziemi, ale przymierzamy się już do dronów. Trzeba mieć ogromną wiedzę o fotografii i procesach, które zachodzą podczas łączenia zdjęć. Moim zdaniem laik nie zrobi tego dobrze. Nawet nam nie wszystko się udaje. Czasami setki zdjęć lądują w koszu, bo wyszło słońce albo parametry aparatu zostały błędnie ustawione.

Od czego rozpoczynacie opracowanie zdjęć?

Korzystamy z programów, które podobnie jak w fotogrametrii lotniczej czy naziemnej łączą zdjęcia na podstawie punktów wspólnych. Chciałbym przy tym zauważyć, że nasze zdjęcia nie są stabilizowane, a zatem pojawiają się wśród nich nieostre, które są usuwane z przetworzeń, jeśli program nie rozpozna jakiegoś elementu z innej fotografii. Ogromne znaczenie ma odpowiednie ogniskowanie, bo może sprawić, że zdjęcie nie zostanie spasowane z innymi, kiedy „rozplynie” się tło. Na skale np. dość trudno jest znaleźć punkty wspólne, szczególnie gdy jest gładka. Właśnie wtedy istotną rolę zaczyna odgrywać tło.

Ze zdjęć powstaje chmura punktów, później siatka trójkątów, na które nakładane są tekstury. Dalej to już manualne „skrobanie” w programach graficznych. Na tym etapie tekstury zmieniają się w materiały, które posiadają właściwości fizyczne, takie jak połyskliwość, mokrość, pochłanianie światła otoczenia. Zawierają też dodatkowe informacje o kształcie, które zostały zgubione przy optymalizacji obiektu. Model zostaje zredukowany np. z 10 mln trójkątów do 5 tys., a jednocześnie wizualnie zachowuje swój kształt. Powoli nadchodzi już jednak era czystych skanów, kiedy te wszystkie tekstury i materiały przestaną mieć takie znaczenie.



Odwzorowana górską ścieżka
– produkt finalny

To, co odwzoruje się w terenie, komputer wyświetli bez żadnych limitów. Światło i jego propagacja będą liczone w czasie rzeczywistym. To technologia przyszłości, która zatrze granicę między wizualizacją a rzeczywistością.

Osoby, z którymi pracuję, potrzebują bardzo mocnych komputerów, które, niestety, szybko się zużywają, spalają od ogromnej liczby przetworzeń danych. Łączenie zdjęć dla pojedynczego obiektu może trwać nawet ponad 16 godzin przy pełnej mocy no-

woczesnych komputerów. Przygotowanie scenografii z gotowych elementów zajmuje około 2 miesięcy, filmu, na którym jest prezentowana – miesiąc. Te rzeczy robię sam. W odwzorowanie poszczególnych obiektów zaangażowany jest cały zespół i czasem trwa to nawet rok.

Z jakiej scenografii jesteście najbardziej dumni?

Ze wszystkich, no prawie ze wszystkich. Jesteśmy dumni, że produkty NatureManufacture pomagają naszym klientom realizować projekty, zarabiać pieniądze czy wygrywać

nagrody. Cieszymy się, kiedy na dużych światowych konferencjach podczas pokazów najnowszych osiągnięć naukowych czy technologicznych wykorzystywane są nasze obiekty, chociażby jako tło.

Wcześniej wspomniałeś o nagrodzie Unity 2019.

Zwyciężyliśmy w kategorii assetów, czyli pakietów modeli 3D. Nagrody przyznają w głosowaniu deweloperzy z całego świata pracujący na silniku Unity. Jest ich obecnie ponad 2 miliony, a więc wyróżnienie przyznane przez tak liczne grono wy-

jątkowo schlebia. Konkurencyjne produkty były bardzo dobre, niektóre cieszyły się większą popularnością, lepiej się sprzedawały, ale nasz wygrał ze względu na kunszt wykonania i zbliżenie się do granicy rzeczywistości. Praca nad nim zajęła nam około 8 miesięcy.

Jako ciekawostkę dodam, że produkt Volvo, nagrodzony w kategorii przenikania się rzeczywistości z VR (*virtual reality*), również zawierał stworzone przez nas komponenty.

Rozmawiał Damian Czekaj

Najważniejsze wiadomości co tydzień w Twojej skrzynce



Zapisz się na newsletter Geoforum.pl
geoforum.pl/newsletter