

**P**rogramy prezentacyjne, służące do wykonywania wizualizacji fotorealistycznej, zadomowiły się już od pewnego czasu i stały się narzędziem dostępnym dla każdego użytkownika komputera. Jednak od dostępności do pełnego wykorzystania dzieli nas całkiem spory dystans! Przekonali się już o tym np. architekci próbujący pracować na co dzień z program 3D Studio MAX lub innymi programami profesjonalnymi. Jeżeli obraz fotorealistyczny sam w sobie stanowi cel pracy, warto poświęcić dużo czasu i zaangażowania w celu zgłębienia tajemnic

narzędzi, takich jak omawiane w poprzednich numerach 3D Studio MAX, RadioRay lub Bryce 3D. Jednak w większości przypadków rendering jest tylko jednym z elementów codziennej pracy. Ważnym, gdyż ułatwia sprzedaż projektu, lecz nie jedynym – a dotyczy to zarówno architektury, jak i innych dziedzin projektowania.

Jest jeszcze jedna bariera, o której na co dzień nie mówi się głośno, lecz ma ona decydujący wpływ na powszechność wykorzystania programów do wizualizacji fotorealistycznej. Jest nią język angielski. Prawie wszystkie programy posługują się tym właśnie językiem w całym środowisku użytkownika, począwszy od komunikatów ekranowych i okien dialogowych, poprzez pliki pomocy, na dokumentacji drukowanej skończywszy. Mimo jego popularności, niewiele osób na co dzień swobodnie w swojej pracy posługuje się tym językiem, a gdy dodamy do tego konieczność poznania terminologii specjalistycznej, powstaje często bariera skutecznie zniechęcająca do pracy z najdoskonalszym nawet programem. Czy tak musi być...? Otóż nie!



Rys. 1

Odpowiedzią na to pytanie jest program Accuender 3, którego wersja polskojęzyczna została przygotowana przez Centrum Systemów Softdesk. Program ten współpracuje bezpośrednio z AutoCAD-em (wersja 13c4 lub R14), lecz całe bogactwo możliwości w nim tkwiące pozostawało do tej pory za zasłoną języka. Największą grupę użytkowników Accuendera stanowią architekci, ale znakomicie nadaje się on do wielu innych zastosowań, od projektowania ogrodów, poprzez urbanistykę, po wzornictwo przemysłowe. Tak naprawdę, to tam wszędzie, gdzie AutoCAD jest wykorzystywany w projektowaniu 3D, tam Accuender znakomicie rozszerzy, ba! nada nowy wyraz renderingom modeli trójwymiarowych AutoCAD-a przygotowanych dowolnymi narzędziami – nakładkami, takimi jak ArchiTECZKA, Facade 3D, Mechanical Desktop itp.

W kolejnych artykułach zajmiemy się omówieniem poszczególnych etapów przygotowania projektu i dyskusją na temat możliwości programu Accuender 3. Mamy nadzieję, że główny bohater, jako twór polskojęzyczny, pokaże czytelnikowi, że podróż w świat wirtualnych wizualizacji fotorealistycznych może stać się również jego udziałem. Niektóre zasadnicze terminy zostały w brzmieniu oryginalnym – dotyczy to przede wszystkim słów *raytracing* (śledzenie promienia) oraz *radiosity* (rozpraszanie światła).

Przejdziemy przez poszczególne etapy:

- ⊕ Przygotowanie projektu – następuje prawie całkowicie w AutoCAD-zie. Wyjątkiem są rośliny modelowane w Accuenderze i oprawy oświetleniowe, również z biblioteki Accuendera. Znacomitym uzupełnieniem są bloki trójwymiarowe z biblioteki **Blocks&Materials**, opcjonalnego dodatku do programu Accuender 3.
- ⊕ Przygotowanie sceny:
  - ⊕ Materiały – przypisanie według warstwy, bloku lub wskazanego obiektu;

- ⊕ Oświetlenie – dużo różnych możliwości: modele fizyczne źródeł światła, powiązane z nimi oprawy oświetleniowe. Ponieważ oświetlenie jest czynnikiem o ogromnym znaczeniu, poświęcono mu szczególnie dużo uwagi. To właśnie tu decydujemy, czy nasza scena znajduje się we wnętrzu, czy w plenerze i wybieramy właściwy sposób obliczeń;

- ⊕ Roślinność – bogaty katalog oraz specjalny edytor roślin;

- ⊕ Wizualizacja – pojedynczy obrazek, seria panoram, film animowany.

## ACCURENDER I TY... DIALOG I WSPÓŁPRACA

Zacznijmy jednak od nawiązania kontaktu – przedstawienia naszego głównego bohatera. Prezentacji dokonamy w oparciu o rysunek modelu prostego domku, który w kolejnych odsłonach będzie ulegał przeobrażeniom. Rysunek przygotowano w programie Facade, ale

równie dobrze mógłby pochodzić na przykład z programu Auto-Architekt S8.

Po zainstalowaniu programu w środowisku AutoCAD R14 wywołujemy program, wpisując w linii poleceń:

Polecenie: ar3 <enter>

Jeżeli nasz rysunek nie był przedtem obrabiany przy pomocy Accurrendera, to na ekranie pojawi się okno dialogowe, w którym deklarujemy jednostki rysunku. Na ogół w architekturze jest to 1 cm, przy projektach wzornictwa przemysłowego może to być na przykład 1 mm.

Ustawienie skali Accurrendera jest konieczne w celu zapewnienia właściwych proporcji mapowanych tekstur powierzchni (np. rozmiarów cegieł i dachówek) i innych elementów sceny w programie.

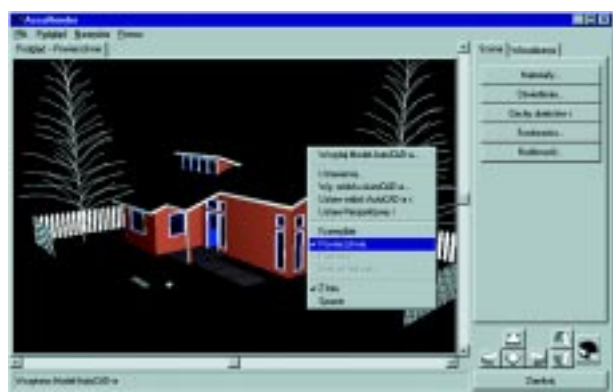
Przykładowy rysunek zawiera podstawowe elementy obiektu architektonicznego umieszczone na warstwach w ten sposób, aby poszczególne warstwy zawierały różne materiały, z których wykonano

składniki np. okien, drzwi lub dachu. Jest to ważne ze względu na podstawowy sposób przypisywania materiałów stosowany przez Accurrendera. Inne przypisania też są możliwe, ale omawiane tutaj jest najprostsze do opanowania przy rozrastającym się modelu projektowanego obiektu.

Pierwszą czynnością wykonaną po uruchomieniu programu jest wczytanie modelu AutoCAD-a – aktualnego rysunku. W czasie wczytywania Accurrender dokonuje zamiany elementów rysunkowych na potrzebne do celów prezentacyjnych trójkąty. Bez obaw! Jest to zamiana jedynie tymczasowa i nie jest dokonywana w bazie danych rysunku. Każdorazowo, gdy dokonamy jakiejś zmiany w rysunku, możemy uaktualnić treść modelu poleceniem Podgląd → Wczytaj Model AutoCAD-a. Kolejnym krokiem będzie ustawienie roboczego podglądu naszego modelu. Najprościej można to wykonać, wywołując polecenie Podgląd → Ustaw perspektywę. Jest to wygodny sposób określenia punktu położenia obserwatora i punktu celu, w któ-



Rys. 2



Rys. 3

ry właśnie patrzymy. Przełączenie do planu sytuacyjnego pozwala na bezpośrednie wskazanie położenia, a wyświetlane w ślad za tym pytania umożliwiają określenie wysokości oczu obserwatora i obserwowanego punktu. Punkt celu będzie miał jeszcze jedno, dodatkowe znaczenie podczas lotu wokół modelu – ale o tym za chwilę!

**Uwaga!** Okno robocze Accurrendera może wypełnić cały ekran, co przy rozmiarach monitora np. 19" i rozdzielczości 1600 x 1200 daje rewelacyjne rezultaty, w szczególności, gdy posługujemy się kartą graficzną obsługującą OpenGL.

Po podaniu położenia punktu obserwatora i punktu celu nasz ekran może wyglądać tak jak na rysunku 3. Kolejne polecenia można wybierać z menu rozwijalnego, z zakładki Scena i Wizualizacja oraz – w wypadku parametrów dotyczących kontekstowych poleceń – również przez menu rozwijane po przyciśnięciu prawego klawisza myszki. W ten właśnie sposób możemy wybrać rodzaj widoku prezentowanego w oknie Podgląd. Najczęściej wykorzystywanym wi-



Rys. 4

dokiem, na wstępnym etapie poznawania programu, jest podgląd kolorowanego modelu powierzchniowego, który poza przybliżonym widokiem statycznym, umożliwia nam przygotowanie właściwej kompozycji widoku sceny. Służą do tego dwa zestawy przycisków pokazujące się zamiennie w prawym, dolnym narożniku okna Accurrendera. Aktualnie włączony jest zestaw sterowania widokiem Z lotu, co widać również na menu prawego przycisku – zaznaczona pozycja „Z lotu”.

Wciskając odpowiednie przyciski, możemy wykonywać w czasie rzeczywistym lot nad wskazanym uprzednio punktem celu! Zmieniamy tylko nasze położenie na sferze wokół niego lub wzdłuż promienia (odległość od tego punktu).

Przyciski po prawej stronie paneli służą do przejścia w alternatywny stan interaktywnej obserwacji. Wciskając ślad stopy w panelu spaceru, można w każdej chwili zamienić sposób obserwacji w spacer lub w lot.

Ustawienie widoku sceny jest tylko wstępem do dalszej pracy. Będziemy z niego wielokrotnie korzystać przy



Rys. 5

projektowaniu, nawet w momentach, gdy naszym celem nie będzie przygotowanie wizualizacji dla klienta. Po prostu w tym oknie Accurrendera możemy o wiele sprawniej oglądać różnego rodzaju sytuacje przestrzenne, niż w samym AutoCAD-zie!

Z tak przygotowanym modelem możemy przystąpić do wykonania wizualizacji fotorealistycznej. Czy będzie nią obrazek, film, a może seria panoram? Praktycznie każda z tych prezentacji ma swoich zwolenników i jest odpowiednia dla różnego rodzaju projektów. Każda też wymaga przygotowania Sceny. Na zakładce opatrzonej tym tytułem znajdujemy wszystkie niezbędne narzędzia.

Accurendera 3 powinniśmy traktować jak bardzo dobrej klasy aparat fotograficzny. Robiąc takie założenie, łatwo jest zaakceptować fakt rozdzielenia poleceń dotyczących Sceny i Wizualizacji. Wszystko, co dotyczy obiektu fotografowanego (lub filmowanego), łącznie z parametrami środowiska (nasłonecznienie pleneru lub oświetlenie wnętrza), ustawiane jest z zakładki Scena. Zakładka Wizualizacja zawiera nastawy układu optycznego naszego cyfrowego aparatu fotograficznego lub kamery.

Przycisk Materiały... otwiera okno dialogowe Przypisz materiały, w którym wyświetlana jest lista warstw rysunku. Po wybraniu warstwy lub grupy warstw uaktywnia się przycisk Przypisz materiał..., który jest przepustką do Katalogu materiałów Accurendera. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że właściwe i systematyczne ustalenie zestawu warstw w projekcie ma zasadnicze znaczenie dla szybkiego uzyskania rezultatów przy pracy z Accurenderem. Podział na warstwy powinien być dokonany z myślą o przyszłej wizualizacji. W tej sytuacji najodpowiedniejsze są podziały typu SCIANA\_LICOWEWN, SCIANA\_LICOWEWN itd. Niektóre nakładki mają wbudowany interfejs bezpośredniej obsługi materiałów Accurendera, co pozwala już przy tworzeniu projektu ustalić odpowiednie materiały!

Przycisk Oświetlenie... otwiera okno dialogowe o tej samej nazwie. Znajduje się tam lista aktualnie umieszczonych w rysunku źródeł światła, łącznie z informacją o typie, o tym, czy są one włączone, czy nie i dodatkową informacją o współczynniku przyciemnienia/rozjaśnienie w stosunku do deklarowanej dla np. danej oprawy oświetleniowej mocy żarówki. Przyciskami po prawej stronie okna można światła włączać i wyłączać oraz usuwać z listy i dodawać do niej. Jedną z ciekawych cech funkcjonalnych programu prezentuje przycisk Opisz blok<, pozwalający przypisać źródło oświetlenia do istniejącego w projekcie bloku. Blok ten wówczas będzie posiadał zadeklarowane cechy klasycznego źródła światła! Okno dialogowe Oświetlenie zawiera dodatkowo pewien ważny szczegół – w dolnej jego części znajduje się okienko, którego zaznaczenie uaktywnia zakładkę Radiosity, wyświetlaną wraz z zakładkami Scena i Wizualizacja.

Przycisk Cechy obiektów... – po wskazaniu należy wybrać standardową metodą wskazywania AutoCAD-a obiekty, których cechy będą podglądane lub zmieniane. Wyświetlenie okna dialogowego Cechy obiektów jest potrzebne do dokonania zmian właściwości wykorzystywanych podczas obliczeń zarówno Radiosity, jak i Raytracingu, ale również tutaj ustalamy, czy obiekt ma przypisany określony materiał, bez względu na warstwę, na jakiej się znajduje, czy jest pofalowany (np. powierzchnia wody), czy jest na nim nałożona kalkomania (obrazek, zdjęcie lub inny element graficzny) oraz czy jest to obiekt emitujący

światło. Inną ważną sprawą jest ustalenie sposobu mapowania nakładanej na obiekt tekstury, co jest możliwe po wybraniu zakładki Mapowanie.

Przycisk Środowisko wprowadza nas do okna dialogowego, w którym możemy ustalić ogólne parametry scenografii, takie jak chmury, mgłę, a także płaszczyznę ziemi z przypisaniem jej materiału oraz umieszczany w tle obraz świata rzeczywistego, rozpinany według życzenia na powierzchni walca lub sfery.

Przycisk Roślinność otwiera okno dialogowe z listą wstawionych do projektu roślin z katalogu Accurendera. Wybierając z kolei przycisk Dodaj..., otwiera się na ekranie Katalog roślin, w którym znajdziemy kilkaset różnych pozycji, z uwzględnieniem ich wyglądu w różnych porach roku: zima, przedwiosnie, wiosna, późna wiosna, lato, późne lato i jesień. Jakby tego było mało, możemy do naszego katalogu dodać nowe rośliny, określając strukturę ich gałęzi i liści, a także odpowiednią kolorystykę.

Na zakończenie omówienia interfejsu użytkownika programu Accurender należy jeszcze wspomnieć o kontekstowej pomocy – wszystkie okna dialogowe posiadają przycisk Pomoc umieszczony obok przycisków OK i Anuluj oraz – na pasku tytułowym – znaczek „?”, po wskazaniu którego do kursora dodawany jest znak zapytania – oczekiwanie na wskazanie tego fragmentu okna dialogowego, na którego temat chcemy uzyskać dodatkowe informacje.



Rys. 6

## ACCURENDER – ZACZYNAJMY!

Dialog już jest możliwy, gdyż wiemy, gdzie szukać podstawowych narzędzi do przygotowania wizualizacji. Accurender 3 umożliwia wykonanie wizualizacji bezpośrednio w oknie graficznym AutoCAD-a (tak jak jego poprzednik Accurender 2), co jest bardzo wygodne, również dzięki określeniu, jaki fragment tego ona ma być kolorowany, co z kolei przyspiesza przygotowanie pełnego renderingu.

Alternatywnym i polecanym rozwiązaniem jest wykorzystanie okna Accurendera, które pojawi się pod zakładką Wizualizacja (Raytracing). Wybór okna wizualizacji dokonywany jest po wybraniu Wizualizacja → Ustawienia Raytracingu. Wybierając jako okno robocze okno Accurendera, będziemy mieli możliwość określenia rozdzielczości obliczanego obrazka oraz rodzaju perspektywy. Rozdzielczość ma zasadnicze znaczenie i wpływa na jakość wizualizacji. Nie możemy spodziewać się, że rozpoznamy kształt płatków magnolii lub delikatne cienie na ścianie z cegły, gdy rozdzielczość ustawimy na 640 x 480, a obserwatora umieścimy w odległości 25 m od obiektu... Natomiast ustawienie rozdzielczości na 2000 x 2000 da już niezłe re-

zultaty. Kosztem, jaki poniesiemy przy obliczeniach z dużą rozdzielczością, jest czas. Zbierając doświadczenia w trakcie wykonywania kolejnych wizualizacji, nauczymy się jednak właściwie wyważyć równowagę między oczekiwaną jakością, a parametrami naszej wizualizacji. Do prezentacji na ekranie komputera, w formie filmu animowanego, wystarczą niższe rozdzielczości, podobnie jak w telewizorze, w którym obraz składany jest z 576 linii wyświetlanych z wybieraniem międzyliniowym (w postaci nakładających się na siebie półobrazów z liniami parzystymi i nieparzystymi) – stopklatka z telewizji nie jest naszym ideałem zdjęcia, natomiast ruch sam w sobie nadaje dramatyzm prezentowanej sytuacji.



Rys. 7

W kolejnych odcinkach przedstawimy sposoby pracy z Accurenderem. Sposób obsługi programu, dzięki wprowadzeniu omawianego tutaj polskiego interfejsu użytkownika, staje się prosty i przejrzysty. Jednak każdy program dający tak bogate możliwości, mimo łatwości uzyskania pierwszych rezultatów, można wykorzystać na co najmniej kilka sposobów. Zajmiemy się również omówieniem specjalistycznych narzędzi pozwalających na dokonanie analizy natężenia oświetlenia czy też analizę luminancji poszczególnych elementów sceny.

Wszystkich zainteresowanych zapraszamy do przesyłania pytań dotyczących sposobów wykorzystania programu do autora niniejszego artykułu. Centrum Systemów Softdesk jest autorem i dystrybutorem polskiej wersji programu. Odpowiedzi na nadesłane pytania i rozwiązania najciekawszych problemów publikować będziemy w kolejnych numerach.

**Maciej Rydlewicz, CSS, Łódź**  
 maciej.rydlewicz@essoftdesk.com.pl