

MegaCAD 15.0 (2D/3D). (artykuł został wydrukowany w miesięczniku CADCAM FORUM)

W kilka miesięcy po wprowadzeniu do sprzedaży MegaCADa 5.0 pojawiła się również polska wersja przestrzenna tego programu oznaczona numerem 15.

Światowa premiera miała miejsce na zeszłorocznych targach CEBIT. W tym samym czasie firma Spatial Technology Inc. zaprezentowała nową wersję swojego sztanarowego produktu - kernelu ACIS 5.0. Nie bez powodu premiery obu produktów zbiegły się w czasie. Firma MegaTech czynnie uczestniczyła w pracach nad ACIS 5.0, który następnie wykorzystana jako jądro MegaCADa. W wyniku tej współpracy programistów niemieckich i amerykańskich powstały moduły IHL (Interactive Hidden Line) i AEC (Architecture, Engineering and Construction), które stanowią integralną część jądra ACIS.

W CCF 9'97 został opisany MegaCAD 13.5. Był to ostatni artykuł dotyczący przestrzennych wersji MegaCADa. Z uwagi na ten fakt, na początku niniejszej publikacji opiszę w skrócie nowości, które pojawiły się w wersjach 14 i 14.8.

Elementy przestrzenne

MegaCAD 14 nie wprowadzał zbyt wiele nowości w zakresie modelowania przestrzennego. Podstawowe zmiany dotyczyły dostosowania wersji przestrzennej do odpowiadającej jej płaskiej (MegaCAD 4.5). Pojawiło się wówczas wiele nowych funkcji ułatwiających kreślenie odcinków, łuków, okręgów, elips, wprowadzania tekstów i edycji tych elementów. W sumie dodano ponad 40 nowych funkcji, a co najmniej drugie tyle rozbudowano.

Modelowanie bryłowe było oparte na własnych rozwiązaniach firmy MegaTech GmbH i nie zmieniło się znacząco w stosunku do wersji poprzedniej. Najistotniejszą zmianą było dostosowanie funkcji undo i redo do funkcji arytmetyki brył.

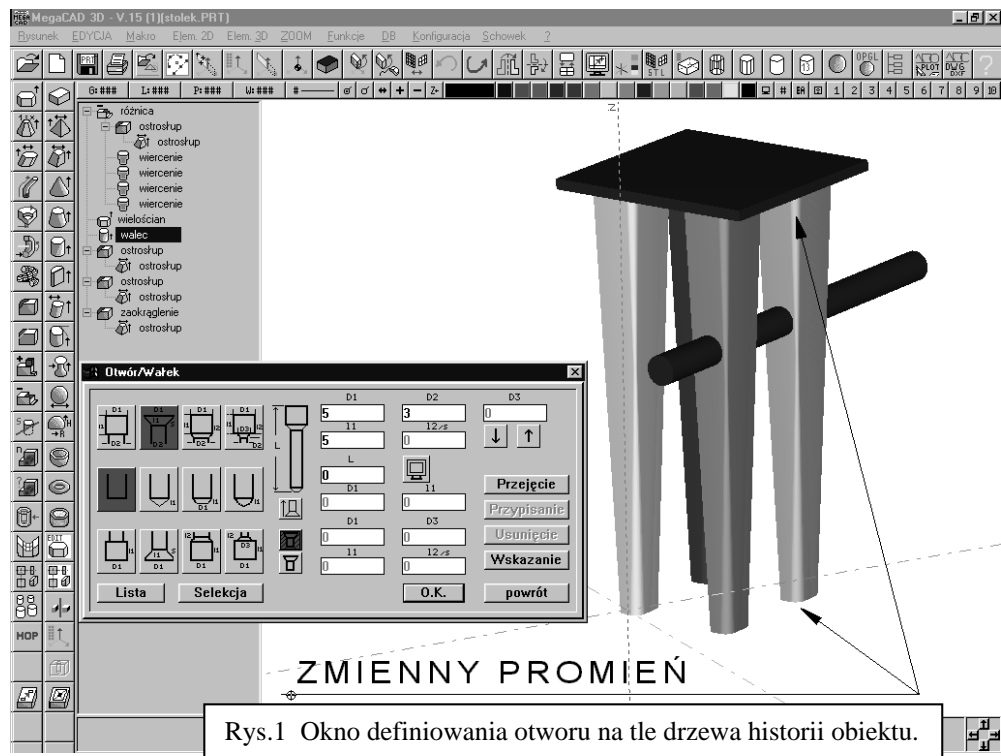
Wersja 14.8 oprócz uaktualnień części płaskiej do możliwości MegaCADa 4.8, wprowadza zmianę sposobu podejścia do modelowania przestrzennego. Zmieniono definicję brył, udostępniono zapis rysunków w formacie SAT (ACIS), a co za tym idzie możliwość wprowadzania zmian w obiektach bryłowych (rozciąganie, deformacja, zmiana segmentacji, przesuwanie otworów, itd.). Obok brył wprowadzono nowy element przestrzenny - powierzchnie. Od prostych typu walcowe, śrubowe, itp. do rozpinanych na przekrojach symulujących np. powierzchnię terenu.

Najnowsza wersja rozszerza jeszcze bardziej możliwości modelowania przestrzennego. między innymi wprowadzono

możliwość tworzenia brył "równoległych" (offset), zaokrąglania zmiennym promieniem, dociągania brył i powierzchni (trim), tworzenie powiązań pomiędzy identycznymi obiektami, dzięki czemu wprowadzenie zmiany w jednym z nich może pociągnąć za sobą zmiany w pozostałych.

Nowością są również krzywe przestrzenne, np. krzywe przenikania dwóch obiektów, krzywa będąca rzutem krzywej płaskiej na powierzchnię bryły, itd.

Ponadto dodano wiele innych funkcji ułatwiających orientację w przestrzeni (np. zmianę punktu odniesienia przesuwanego elementu, pozycjonowanie), pozyskiwanie informacji o objętości bryły, położeniu środka ciężkości bryły, dowiązywanie do nowych punktów charakterystycznych, itp.



Rys.1 Okno definiowania otworu na tle drzewa historii obiektu.

Przejsięcie z 3D do 2D

W wersji 14.8 wprowadzono funkcje umożliwiające tworzenie rzutów płaskich na podstawie modelu przestrzennego. Każda zmiana modelu powoduje uaktualnienie rzutów. Rzutem może być dowolny widok lub przekrój, dla którego oddzielnie ustawiana jest wizualizacji warstw, grup, linii niewidocznych, itd. Po zdefiniowaniu rzutów wystarczy wybrać odpowiednią ikonę, a zostanie uruchomiona druga wersja programu z wyłączonym trzecim wymiarem. Wstawienie na rysunek wcześniej zdefiniowanych widoków odbywa się tak samo, jak dołączanie zwykłych elementów bibliotecznych.

Historia obiektu

Nowością zmieniającą podejście do rysowania jest drzewo historii obiektu. Każdy krok prowadzący do powstania obiektu przestrzennego jest zapamiętywany przez program i automatycznie zapisywany w strukturze drzewiastej. Zarówno procesy tworzenia tzw. prymitywów jak i operacje arytmetyczne (zaokrąglanie, odejmowanie, itp.) są zapisywane w kolejności ich wykonywania.

Struktura drzewiasta pozwala w łatwy sposób śledzić poszczególne etapy powstawania obiektów, jak również umożliwia edycję geometrii obiektu. W menu kontekstowym możemy znaleźć funkcje umożliwiające:

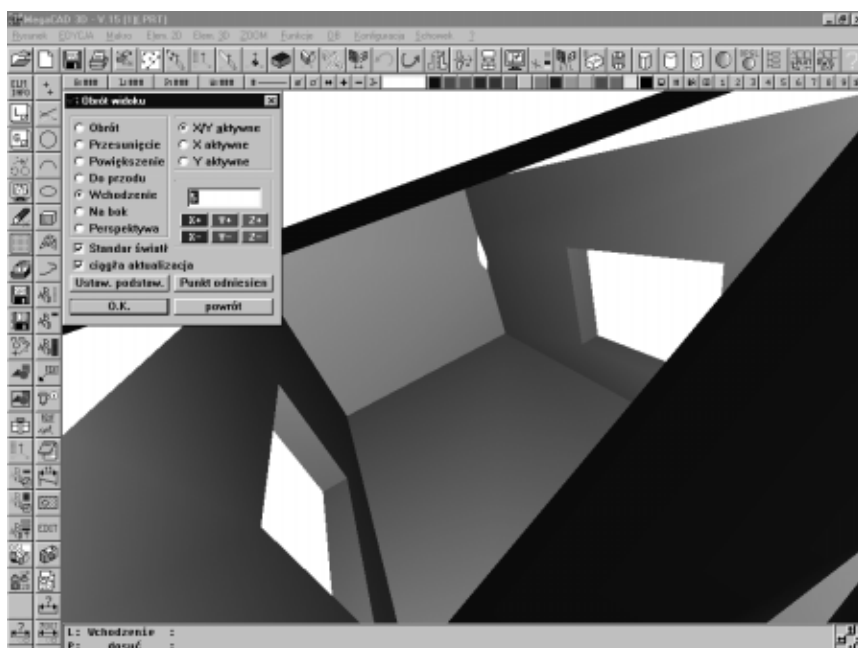
- przesuniecie wybranego obiektu (np. otworu),
- zmianę wymiarów bryły,
- wyłączenie obiektu (np. otworu),
- kasowanie obiektu (np. otworu),
- zmianę geometrii przekroju, z którego była tworzona bryła,
- kopiowanie obiektu (np. bryły, której odjęcie spowodowało powstanie otworu),

Obiekty posiadające swą reprezentację w drzewie można wyłączać, dzięki czemu można np. obejrzeć jak wyglądał obiekt przed wycięciem otworów.

Wizualizacja

Wszystkie elementy przestrzenne zawierające fragmenty krzywoliniowe podlegają segmentacji (np. bryła obrotowa). W MegaCADzie 15 przyjęto wstępny współczynnik segmentacji obiektu, który można w dowolnym momencie i dla dowolnego obiektu zmienić.

Nowością jest również zastosowanie standardu OpenGL, który pozwala na obracanie, powiększanie i wchodzenie w obiekty zacięniowane. Niewątpliwą zaletą programu jest fakt, że opcja ta nie wymaga posiadania karty graficznej obsługującej ten standard. Ułatwiono również oglądanie obiektu w przekroju. Płaszczyzną projekcji staje się płaszczyzna robocza, a użytkownik musi



Rys.2 Wchodzenie do wnętrza obiektu - OpenGL.

tylko wskazać punkt jej położenia.

Parametryzacja elementów 2D

Podobnie jak w MegaCADzie 5.0 (CCF 10'99), tak i w "piętnastce" pojawił się dodatkowy moduł MegaPAR umożliwiający tworzenie dwuwymiarowych obiektów parametrycznych. Dowolny fragment rysunku można przekazać do modułu MegaPAR w celu narzucenia wymiarów wiążących poszczególne elementy oraz stworzenia ich typoszeregów. Operacje wstępnego wymiarowania można przeprowadzić automatycznie, a następnie usuwając jedne i dodając inne wymiary ustalić wzajemne zależności poszczególnych elementów rysunku. Do powiązania wymiarów można używać równań zawierających podstawowe operatory arytmetyczne

(+, -, sqrt(), itp.), funkcje trygonometryczne i cyklometryczne lub małych programów zawierających operatory relacyjne (<, =, itp.) oraz instrukcje warunkowe (if, goto, itp.).

Podsumowanie

O ile przejście z MegaCADA 4.8 na wersję 5.0 może być kwestią wartą zastanowienia (dla osób projektujących elementy prototypowe, wyłącznie w dwóch wymiarach), to starsze wersje MegaCADA przestrzennego (13.5,14,14.8) na pewno warto wymienić na najnowszą (oczywiście moim zdaniem). Historia obiektu, przechodzenie z modelu 3D do rysunków 2D, funkcje edycji brył oraz zastosowanie OpenGL w znaczący sposób skracają czas pracy nad rysunkiem i poprawiają jej komfort. Przy zachowaniu prostoty zmiany płaszczyzny roboczej MegaCAD stał się bardzo wygodnym narzędziem do modelowania przestrzennego. Jeżeli nie potrzebujemy funkcji modelowania powierzchniowego, możemy zaoszczędzić na kosztach płacąc tylko 3300 DM (zamiast 5185 DM).

Wymagania programu niestety wzrosły, choć nadal nie wychodzą ponad standard komputerów osobistych proponowanych w większości placówek handlowych. Instalator wymaga systemu 32-bitowego (Windows'9x lub NT), 60 MB miejsca na dysku i 64 MB RAM. Zaleca się stosowanie procesora nie mniejszego niż Pentium 100.

megacad@iq.pl

<http://www.megacad.iq.pl/>

Nazwa:	MegaCAD 15.0
Producent:	MegaTECH GmbH
Środowisko:	Windows 95/98/NT
Cena:	3300 - 5185 DM