

Integracja systemu CAD/CAM Catia z bazą danych uchwytów obróbkowych MS Access za pomocą interfejsu API

JANUSZ POBOŻNIAK*

W praktyce zawodowej inżyniera technologa zajmującego się programowaniem obrabiarek sterowanych numerycznie bardzo przydatna jest baza danych zawierająca modele geometryczne używanych uchwytów obróbkowych. Posiadanie takiej bazy pozwala przykładowo szybko wczytać żądany uchwyt i następnie wykorzystać go w trakcie symulacji obróbki, w celu sprawdzenia poprawności programu (np. upewnienia się o braku kolizji narzędzia z uchwytem). Pożądane jest, aby taka baza wspomagała użytkownika w procesie doboru odpowiednich uchwytów [1, 3].

Rozwiązania dostępne w systemie CAD/CAM Catia

System CAD/CAM Catia nie ma bazy danych uchwytów obróbkowych. Jednak, z uwagi na wysoki stopień zaawansowania, udostępnia on szereg funkcji [4] pozwalających zaimplementować taką bazę. Najprostszym rozwiązaniem jest utworzenie sparametryzowanych modeli najczęściej wykorzystywanych

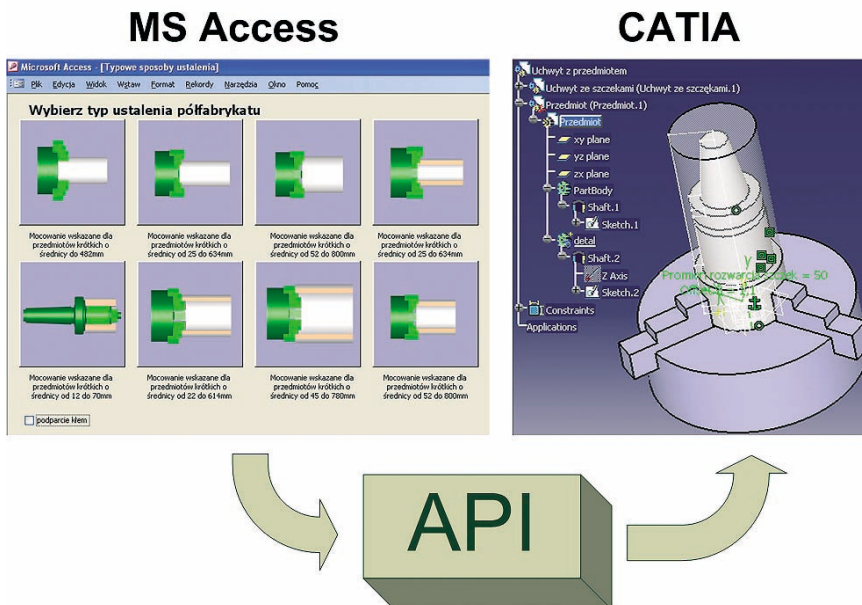
Implementacja bazy danych w systemie MS Access i integracja z systemem CAD/CAM Catia za pomocą interfejsu API

W celu zwiększenia funkcjonalności bazy danych zaimplementowano ją w systemie MS Access i zintegrowano z systemem CAD/CAM Catia za pomocą interfejsu API (*Application Programming Interface*) (rys.). Interfejs ten pozwala korzystać z funkcji i danych systemu Catia z poziomu dowolnego języka programowania. Umożliwia on więc tworzenie własnych aplikacji, korzystających z danych systemu Catia i/lub wykonujących pewne operacje w tym systemie. W przypadku rozpatrywanej implementacji, za pomocą tego interfejsu, z poziomu języka Basic systemu MS Access do systemu Catia wczytywany jest model uchwytu obróbkowego, stosownie do wyboru dokonanego przez użytkownika. Następnie, za pomocą programu w języku Basic, modyfikowane są odpowiednie parametry tego modelu. Jeżeli

użytkownik zaznaczy odpowiednią opcję, baza nie tylko dobierze odpowiednie uchwyty obróbkowe, ale może również wygenerować jeden z typowych półfabrykatów i przygotować odpowiednie złożenie, zawierające zarówno wybrane uchwyty obróbkowe, jak i półfabrykat.

Baza danych może pracować w trybie:

- przeglądania – użytkownik samodzielnie przegląda zawartość bazy danych, korzystając z rozbudowanych formularzy, co znacznie zwiększa wygodę pracy;
- wyboru typowego wariantu ustalenia – użytkownik udziela odpowiedzi na kilka typowych pytań, obejmujących m.in. dane, proponuje kilka typowych wariantów ustalenia; po wybraniu konkretnego wariantu ustalenia wyświetlana jest lista proponowanych uchwytów obróbkowych;
- największego stopnia automatyzacji – użytkownik udziela odpowiedzi na szereg szczegółowych pytań, a baza danych proponuje odpowiednie oprzyrządowanie przedmiotowe na podstawie algorytmu zaimplementowanego w systemie MS Access.



Zastosowanie interfejsu API do integracji systemu CAD/CAM Catia z bazą danych uchwytów obróbkowych MS Access

uchwytów obróbkowych i następnie ich modyfikowanie w celu otrzymania uchwytu o żądanej wielkości. Jest to uciążliwe, bo trzeba modyfikować wiele parametrów opisujących uchwyt. Dane dotyczące uchwytów można także zapisać w arkuszu kalkulacyjnym i następnie wykorzystać do jednoczesnej modyfikacji wielu parametrów, co znacznie zwiększa funkcjonalność, ale wymaga od użytkownika umiejętności korzystania z zaawansowanych mechanizmów systemów CAD. Kolejne rozwiązanie to zmiana parametrów za pomocą reguł [2] zaimplementowanych przy użyciu modułów Knowledge Expert i Knowledge Advisor. Najbardziej funkcjonalne rozwiązanie to zastosowanie katalogu typowych elementów, w którym można zaimplementować strukturę folderów, odpowiadającą klasyfikacji uchwytów obróbkowych. Na najniższym poziomie klasyfikacji można efektywnie wstawiać całe rodziny uchwytów, pobierając wymiary poszczególnych elementów z pliku Excel. Rozwiązanie takie jest bardzo efektywne, zarówno od strony implementacji, jak również dla użytkownika. Wszystkie przedstawione rozwiązania nie wspomagają użytkownika w procesie doboru.

Utworzona baza danych odznacza się dużą funkcjonalnością i efektywnie wspomaga technologa w czasie doboru uchwytów obróbkowych. Opisana implementacja jest jednocześnie przykładem użycia bardzo wydajnego narzędzia, jakim jest interfejs API. W rozpatrywanym przypadku posłużył on do integracji dwóch systemów, lecz może być z powodzeniem zastosowany do automatyzacji innych prac projektowych.

LITERATURA

1. I. BOYLEA, Y. RONG, D. C. BROWN: A review and analysis of current computer-aided fixture design approaches. Robotics and Computer-Integrated Manufacturing 2010.
2. J. POKOJSKI: Systemy doradcze w projektowaniu maszyn. WNT Warszawa 2005.
3. M. KWATERA, J. POBOŻNIAK: Recognition of Manufacturing Features for the Purposes of Computer Aided Fixture Selection. III International Conference Management and Engineering, Sofia 2005.
4. W. SKARKA: CATIA V5. Podstawy budowy modeli autogenerujących. Helion Gliwice 2009.

* Dr inż. Janusz Pobożniak – Instytut Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji Politechniki Krakowskiej