

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИКЛАДНЫХ БИБЛИОТЕК В САПР

Горелик С.Г., Михнюк В.Н., БАТУ, Минск
Семенченко А. В., БГУ, Минск

Введение

Автоматизация проектных работ является необходимым условием повышения эффективности производства в условиях рыночной экономики. Практически любые современные конструкторские разработки осуществляются в среде систем автоматизированного проектирования (САПР).

Структурирование проектных данных, создание баз типовых графических объектов, автоматизация рутинных операций реализуются встроенными инструментами адаптации САПР. Для повышения производительности труда проектировщика наиболее серьезным и эффективным инструментарием, на наш взгляд, являются средства, позволяющие формировать прикладные библиотеки.

В качестве учебной задачи нами была реализована библиотека, организующая трехмерные сборочные единицы (по Боголюбову) в падающее меню с наименованиями и слайдами и подгружающая выбранную сборку или разнесенную сборку в среду КОМПАС-ГРАФИК. Это позволит наглядно продемонстрировать формы изображаемых сборочных единиц и существенно поможет студенту в создании детализировок.

Инструменты создания прикладных библиотек

Одной из динамично развивающихся отечественных САПР является система КОМПАС-ГРАФИК.

Первоначально КОМПАС-ГРАФИК был ориентирован на автоматизацию подготовки двумерных чертежей и создание трехмерных моделей в машиностроении, но многообразие задач привело к необходимости расширения направлений использования пакета. С этой проблемой можно было бы справиться введением новых модулей и добавлением функций, но это значительно увеличило бы объем продукта. Поэтому были разработаны инструменты создания дополнительных модулей, которые можно подключать к основному интерфейсу программы. Прикладной программист получил возможность создавать дополнительные модули на своем любимом языке программирования, что обеспечило гибкость использования САПР.

В КОМПАС-ГРАФИК реализован программный интерфейс (API) КОМПАС-МАСТЕР. Этот комплекс инструментальных средств разработки дополнительных модулей (прикладных библиотек и приложений). КОМПАС-МАСТЕР предназначен для организации вызова функции КОМПАС-ГРАФИК из программ на языках C++, Pascal, Delphi и др. Удобно оформлять прикладные библиотеки в виде динамических библиотек (dll), которые пользователи могут без труда подключать из основного интерфейса САПР КОМПАС-ГРАФИК и применять для создания проектов. В динамических библиотеках имеется около 300 функций, которые доступны пользователю при подключении *.dll.

Усложнение программных продуктов выявило недостатки использования динамических библиотек. Одной из сложностей стало обновление библиотек. В КОМПАС-МАСТЕР были добавлены средства поддержки технологии COM (Component Object Model-модель компонентных объектов).

Технология COM описывает, каким образом программные продукты в среде ОС Windows могут предоставлять доступ к своим функциям из внешних программ, написанных на различных языках программирования. Эти функции группируются в «объекты COM», доступные из любых языков программирования, поддерживающих технологию COM. Общие стандарты привели к улучшению взаимодействия различных программных продуктов.

Разработка прикладной библиотеки

Создание библиотеки мы проводили на языке программирования C++ VisualStudio 6.0.

Работа проходила по следующим этапам:

1. Установка КОМПАС-Мастер и SDK, создание рабочего каталога
2. Создание динамической RTW-библиотеки с помощью стандартных средств VC++ 6.0 для сборки
3. Задание списка команд RTW-библиотеки

Первый этап включал в себя:

- Установку КОМПАС-Мастер, SDK устанавливается по умолчанию
- Создание в корневом каталоге жесткого диска папки RTWExamples для хранения файлов.

- Подключение к справочной системе VC++6.0 файлов справки КОМПАС-Мастер.

Второй этап включал в себя:

- Вызов в VC++6.0 из меню File команды New - MFC AppWizard (dll) на вкладке Projects и задание имени проекта. Значения остальных опций выбиралось по умолчанию. Таким образом, был создан новый проект для построения пользовательской библиотеки.

- Изменение ряда параметров проекта командой Project=>Settings.
- Создание проекта RTW-библиотеки.
- Отладка проекта.
- Реализацию нескольких функций с заранее оговоренным интерфейсом и создание точки входа в библиотеку, а так же функции, возвращающей имя библиотеки, для отображения в меню Сервис КОМПАС-График.

```
char * WINAPI LIBRARYNAME()  
{  
    return "Библиотека форматов Боголюбова";  
}
```

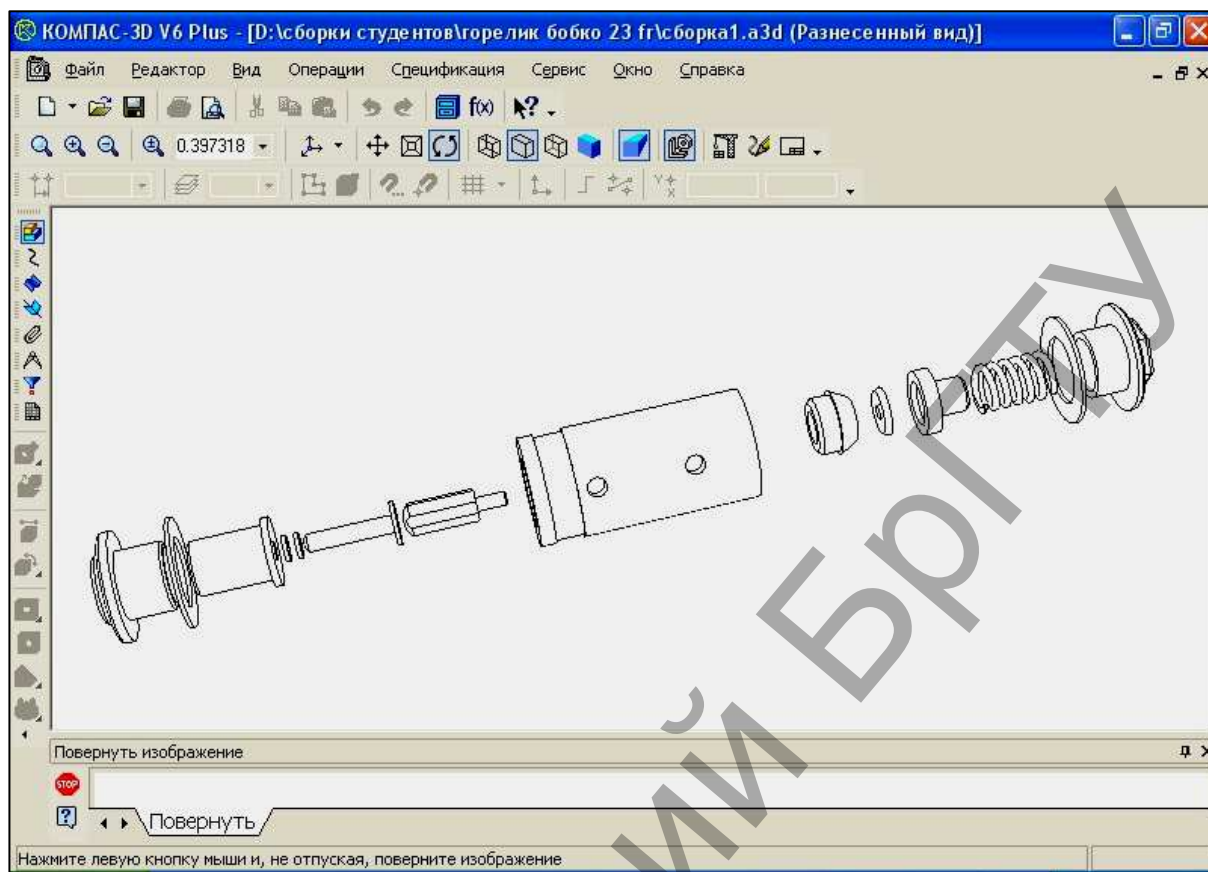
Создание содержания в точке входа.

Создание ряда функций для работы со слайдами

```
void TestShowSlide () {  
    AFX_MANAGE_STATE(AfxGetStaticModuleState());  
    Kompas.kEnableTaskAccess( 0 ); // закрыть доступ к компасу  
    WriteSlide( ksDocument3D& doc );  
    Kompas.kEnableTaskAccess( 1 ); // открыть доступ к компасу  
    ....  
}
```

Третий этап включал в себя:

- Расширение каркаса RTW-библиотеки так, чтобы эта библиотека имитировала поддержку шести команд рисования различных деталей.



Литература

1. А. Богуславский. С++ и компьютерная графика. Лекции и практикум по программированию на С++. – М.: Компьютерпресс, 2003.
2. Зуев С.А., Полецук Н.Н. САПР на базе AutoCAD – как это делается. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.

РАЗРАБОТКА РАСЧЕТНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ И УСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ MATLAB

Григореня А.А., Ковалев В.В., Филипенко К.М., Новаш И.В., БНТУ, Минск

Система MatLab является одним из эффективнейших средств выполнения научно-технических расчетов, визуализации их результатов, обработки экспериментальных данных и математического моделирования [1].

Среда программирования MatLab имеет свой, относительно простой язык, напоминающий BASIC, отличающийся малым количеством операторов. Незначительное количество операторов упрощает процесс программирования и одновременно позволяет создавать полноценные программы воспроизведения процессов в сложных системах благодаря большому количеству стандартных процедур и функций. Работа в программном режиме используется для сложных расчетов, позволяет реализовать предварительно разработанные алгоритмы, повторять вычисления при других исходных данных. Программа, составленная на языке MatLab, содержит все команды и операторы, обеспечивающие ввод исходных данных, организацию и выполнение вычислений, вывод ре-