

Рис. 1. Микросервисная архитектура разработанного приложения

Разработанное web-приложение позволит оперативно получать информацию о комплектующих персонального компьютера и услугах ремонта и сборки в регионе проживания, а также самостоятельно собирать конфигурацию персонального компьютера.

К ЗАДАЧЕ О РАЗРАБОТКЕ НА С# ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ БИБЛИОТЕК СТАНДАРТНЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ КОМПАС-3D

А. О. Гуца, Т. Д. Стасенко

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель В. С. Мурашко

Объектом исследования является пользовательская библиотека крепежных изделий. Предложена методика компиляции и подключения пользовательских библиотек к КОМПАС-3D из приложения Windows Forms на С#, которая дает возможность создавать не только простые библиотеки, но и довольно сложные пользовательские библиотеки.

Ключевые слова: КОМПАС-3D, язык С#, пользовательская библиотека, динамическая библиотека, технология COM, приложение Windows Forms.

С использованием специальных прикладных библиотек множество рутинных операций, выполняемых конструкторами в КОМПАС-3D можно автоматизировать. Среди наиболее популярных библиотек можно выделить следующие:

- «Конструкторская» для вставки в чертежи изображений болтов, винтов, гаек, пружин, подшипников и т. д.;
- «Стандартные изделия» для вставки 3D-моделей стандартных изделий в сборку;
- «APM FEM» – система прочностного анализа.

Основные расширения файлов библиотек – *.rtw и *.dll (dynamic link library – динамически подключаемая библиотека Windows).

В данной работе объектом исследования является пользовательская библиотека крепежных изделий.

Каждое производство имеет собственную специфику и масштабы, поэтому существуют различия и в номенклатуре стандартизованных изделий, которые применяются в изготавливаемой продукции. В силу этого может быть достаточно много

стандартизованных крепежных изделий, которые не вошли в библиотеку стандартных изделий. Таким образом, встает задача создания пользовательских библиотек стандартных крепежных деталей.

Посредством технологии COM возможно тесное взаимодействие системы КОМПАС-3D с другими приложениями. При знании языков программирования (C#, C++) можно самостоятельно разрабатывать сложные пользовательские библиотеки, с помощью которых в дальнейшем в автоматизированном режиме создавать достаточно сложные детали, сборки, чертежи и спецификации, значительно упрощая тем самым работу пользователя.

Хорошим помощником в разработке пользовательских библиотек является большое количество примеров на разных языках программирования, которые входят в комплект поставки КОМПАС-3D и расположены в каталоге «C:\Program Files\ASCON\KOMPAS-3D v20\SDK\».

В каталоге «SDK» находятся архивы с примерами, названия которых соответствуют языкам программирования: «Basic», «CSharp», «C++» и «Pascal», а также документация по системе КОМПАС, оформлена в виде одного SDK.chm файла.

В данной работе предлагается следующая методика компиляции и подключения библиотек к КОМПАС-3D v20 на языке C#, используя интегрированную среду Visual Studio 2019.

Распаковать архив CSharp.zip в любое удобное место. В папке Common находится ряд динамических библиотек, которые необходимо будет подключать в разрабатываемое пользователем приложение Windows Forms (.Net Framework).

Для того чтобы работать с КОМПАС-3D нужно сначала к нему подключиться. Сама система КОМПАС-3D предоставляет интерфейс KompasObject. Это ключевой интерфейс системы, из которого могут быть получены все другие.

В проект также необходимо добавить ссылки на библиотеки KAPIypes.dll и KompasAPI5.dll, которые находятся в папке Common.

Используя предложенную методику и примеры с папки CSharp, было разработано приложение Windows Forms, которое выполняет следующие функции: загрузить КОМПАС, получить активацию, загрузить файл, создать новый файл, загрузить библиотеку, выполнить команду библиотеки, выгрузить библиотеку, сохранить файл, закрыть файл, выгрузить КОМПАС, выйти и выгрузить, выполнить команду.

Рассмотрим функцию «Выполнить команду». На рис. 1 показан код события, выполняющий эту функцию (будет нарисовано две окружности и выведено сообщение), а на рис. 2 – отработка этого события в системе КОМПАС-3D.

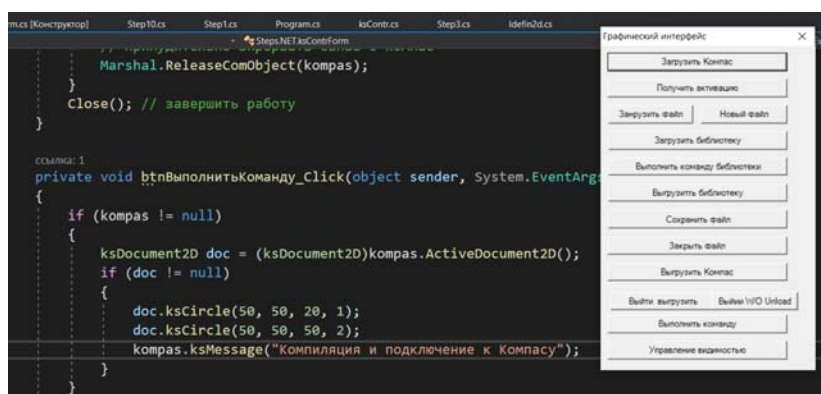


Рис. 1. Окно события «Выполнить команду»

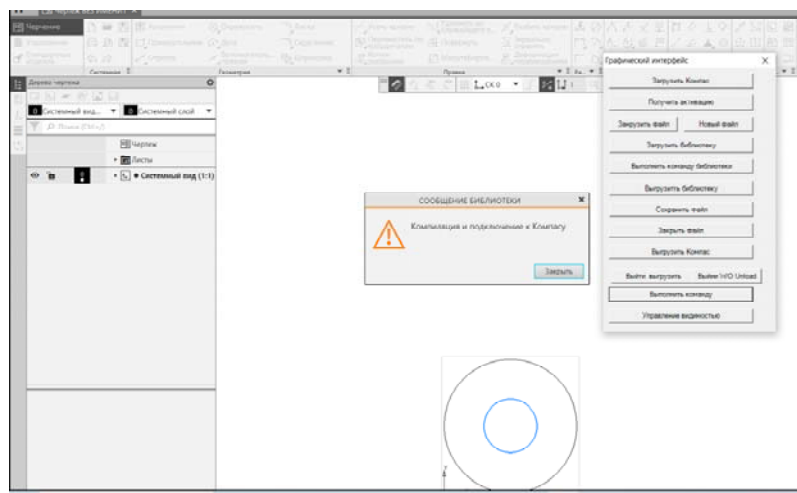


Рис. 2. Результат выполненной команды в КОМПАС-3D

Предложенная методика компиляции и подключения пользовательских библиотек к КОМПАС-3D из приложения Windows Forms на C# дает возможность создавать не только простые библиотеки, но и довольно сложные пользовательские библиотеки, которые не раз пригодятся в дальнейшем.

МНОГОФАКТОРНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИЛЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ТОРЦОВОЙ ФРЕЗОЙ

Д. М. Маханов

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого», Республика Беларусь

Научный руководитель В. С. Мурашко

По результатам опытов, выполненных по программе центрального композиционного ротатбельного планирования второго порядка построена многофакторная математическая модель, характеризующая зависимость максимальной тангенциальной составляющей силы резания P_T от элементов геометрии зуба торцовой фрезы при фрезеровании высокопрочного чугуна средствами открытой системы Scilab.

Ключевые слова: торцовая фреза, фактор, центральное композиционное ротатбельное планирование второго порядка, матрица планирования эксперимента, уравнение регрессии, открытая система Scilab.

Принятие проектных решений в машиностроении и оценка их качества в основном осуществляется на основании данных эксперимента. Задача извлечения наибольшего объема информации об изучаемых процессах и устройствах при ограничениях по затратам является в настоящее время достаточно актуальной.

Чтобы обработать заготовку, следует удалить определенный слой металла, преодолевая сопротивление срезаемого слоя – силу резания. Величина силы резания зависит от условий обработки. При черновом фрезеровании, когда с заготовки снимают слой металла в несколько миллиметров, сила резания достигает сотен и тысяч килограммов, а при чистовом фрезеровании она уменьшается до десятков килограммов. Поэтому при выборе геометрии и конструкции фрез, проектировании приспособлений и станков обязательно учитывают характер обработки и величины сил резания.