

УДК 004.421

РАЗРАБОТКА ВНЕШНЕЙ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И ВНЕДРЕНИЯ СТОРОННЕГО ОБОРУДОВАНИЯ В «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ»

В.Ю. Попов, Н.А. Сычева

Реализована внешняя компонента (ВК) подключения весов *Rongta Scale RLS1100* (с возможностью печати этикеток) в «1С: Предприятие». Функции ВК написаны на языке программирования C++ под управлением *IDE Visual Studio 2015* по технологии *Native Api* и позволяют связать компьютер («1С: Предприятие») с электронными весами, оценить вес товара на весах, а также очистить базу данных всех товаров и позиций на электронных весах. Разработанная внешняя компонента была внедрена в библиотеку стандартных процедур конфигурации: «Розница для Кыргызстана» под управлением «1С: Предприятие 8.3.12».

Ключевые слова: стороннее оборудование; электронные весы *Rongta*; «1С: Предприятие»; внешняя компонента; библиотека стандартных процедур.

“1С: ИШКАНА” ПРОГРАММАСЫНА БӨТӨН ЖАБДУУНУ ОРНОТУУ ЖАНА ИШКЕ КИРГИЗҮҮҮҮЧҮН ТЫШКЫ КОМПОНЕНТТИ ИШТЕП ЧЫГУУ

В.Ю. Попов, Н.А. Сычева

Бул макалада «1С: Ишкана» программасына *RongtaScaleRLS1100* (этикеткаларды басып чыгаруу мүмкүнчүлүгү менен) таразасынын тышкы компонентин кошуу ишке ашырылды. Тышкы компоненттин функциялары *IDEVisualStudio 2015* башкаруусунда C++ программалоо тилинде *NativeApi* технологиясы боюнча компьютерди электрондук тараза менен байланыштырууга, таразадагы товардын салмагын баалоого, ошондой эле электрондук таразадагы баардык товарлардын жана позициялардын маалымат базасын тазалоого мүмкүндүк берет. Иштетип чыккан тышкы компонент «1С: Ишкана 8.3.12» программасынын башкаруусунда «Кыргызстан үчүн чекене баалар» конфигурациясы боюнча стандарттуу процедуралардын китепканасына киргизилди.

Түйүндүү сөздөр: бөлөк жабдуу; *Rongta* электрондук таразасы; «1С: Ишкана»; тышкы компонент; стандарттуу процедуралардын китепканасы.

DEVELOPMENT OF EXTERNAL COMPONENTS FOR CONNECTION AND IMPLEMENTATION OF THIRD PARTY EQUIPMENT IN “1С: ENTERPRISE”

V.Yu. Popov, N.A. Sycheva

An external component (VC) of connecting the *Rongta Scale RLS1100* weights (with the ability to print labels) in «1С: Enterprise» is implemented. VK functions are written in the C++ programming language running *IDE Visual Studio 2015* using *Native Api* technology and allow you to associate a computer (1С: Enterprise) with electronic scales, estimate the weight of goods on scales, and also clear the data of all goods and positions on electronic scales. The developed external component was introduced into the library of standard configuration procedures: «Retail for Kyrgyzstan» managed by «1С: Enterprise 8.3.12».

Keywords: third-party equipment; electronic scales of *Rongta*; 1S: Enterprise; external component; library of standard procedures.

Введение. Система программ «1С: Предприятие» предназначена для решения широкого спектра задач автоматизации учета и управления, современными предприятиями.

«1С: Предприятие» представляет собой систему прикладных решений, построенных по единым принципам и на единой технологической платформе.

Таблица 1 – Некоторые характеристики весов *Rongta RLS1100*

<i>Дисплей</i>	Двухстрочный LCD дисплей 256*32 dot matrix display. Измерение веса: 5 знаков. Цена: 8 знаков. Итого: 8 знаков
<i>Клавиатура</i>	Программируемая клавиатура содержит 140 кнопок (28 функциональных кнопок, 112 “горячих” кнопок). Кнопки изготовлены с применением материала майлар (пыле-влагонепроницаемый материал)
<i>Хранение данных</i>	Хранение до 10000PLU, может быть установлено 112 “горячих” кнопок
<i>Скорость печати принтера этикеток</i>	80 mm/s
<i>Interface</i>	RS-232
<i>Блок питания</i>	AC100~240V, 50/60Hz

Примечание. PLU – Price Look Up, физическая идентификация, обозначение товаров буквенными или числовыми кодами, которые используются в торговых и складских операциях [1].

Задачи учета и управления могут существенно отличаться в зависимости от рода деятельности предприятия, отрасли, специфики продукции или оказываемых услуг, размера и структуры предприятия, требуемого уровня автоматизации. Трудно себе представить одну программу, предназначенную для массового использования и удовлетворяющую при этом потребностям большинства предприятий. При этом руководителю, с одной стороны, необходимо решение, соответствующее специфике именно его предприятия, но, с другой стороны, он понимает преимущества применения массового проверенного продукта. Сочетание этих потребностей и обеспечивает “1С: Предприятие” как система программ [2].

Для расширения функциональных возможностей системы “1С: Предприятие” используются внешние компоненты. С точки зрения разработчика ВК представляет собой некоторый внешний объект, который имеет свойства и методы, а также может генерировать события для обработки системой “1С: Предприятие”.

Внешние компоненты можно использовать для решения класса задач, которые сложно или даже невозможно реализовать на встроенном в “1С: Предприятие” языке программирования. В частности, к такому классу можно отнести задачи, требующие низкоуровневого взаимодействия с операционной системой, например, для работы со специфичным оборудованием. В данной работе в качестве такого оборудования выступают весы *Rongta Scale Rls1100* (рисунок 1).

Весы Rongta RLS1100 успешно могут использоваться в магазинах, в супермаркетах и на фасовке; они не только могут взвешивать товар, но и производить полную калькуляцию покупки. Вакуумно-флуоресцентный дисплей покупателя установлен на высокой и устойчивой стойке, и хорошо виден над витринами. Яркий двухсторонний двухстрочный дисплей (VFD, 2 строки по 22 символа) отображает вес, цену, стоимость и наименование товара, а также информацию о выбранных режимах и состоянии весов. Некоторые важные характеристики весов представлены в таблице 1 [3].

Изначально оборудование от производителя невозможно связать со средой 1С, поэтому возникла необходимость разработки внешней



Рисунок 1 – Внешний вид весов Rongta RLS1100

компоненты для подключения весов от производителя *Rongta Scale Rls1100* в “1С: Предприятие”.

Метод решения задачи. В системе “1С: Предприятие” для создания внешних компонент используются две технологии:

- *Native API* [3];
- технология *COM* [4].

При заданных ограничениях разница между двумя указанными технологиями незначительна, поэтому в работе рассматривается разработка ВК с использованием *Native API*. При необходимости, реализованный подход также может быть применен для разработки ВК с использованием технологии *COM*.

Создание компонент с использованием технологии *Native API*. Эта технология позволяет создавать внешние компоненты, которые могут подключаться как в клиентском приложении, так и на сервере приложений “1С: Предприятие”, в версиях для Windows, Linux, а также *Windows Runtime*, *Android* и *iOS*. Для операционных систем *Windows Runtime*, *Android* и *iOS* использование пользовательского интерфейса запрещено [5].

Внешняя компонента реализует один или несколько объектов компоненты, которые могут использоваться в “1С: Предприятие”. Каждый объект компоненты должен наследоваться от абстрактного класса *IComponentBase* (файл *ComponentBase.h* входит в комплект поставки) и реализовать все его методы. Внешняя компонента системы “1С: Предприятие” представлена в виде DLL-файла. В коде файла описывается класс, наследуемый от *IComponentBase*. В созда-

ваемом классе должны быть определены методы, отвечающие за реализацию функций внешней компоненты. Более подробно переопределяемые методы будут описаны ниже. Подробно про создание ВК можно ознакомиться в работе [6].

Выбор алгоритма решения задачи

Для решения поставленной задачи в общем случае существует два алгоритма:

- Первый основан на прямом взаимодействии с оборудованием, позволяющим посылать напрямую команды на электронные весы по *COM*-порту [7].
- Второй основан на обращении к оборудованию через драйвер, поставляемый производителем оборудования [8].

Наличие драйвера оборудования *Rongta RLS1100*, значительно ускоряет процесс разработки внешней компоненты, что обусловило выбор второго алгоритма для решения задачи.

Для того чтобы взаимодействовать с весами *Rongta RLS1100*, необходимо подключить драйверы, поставляемые вместе с весами, в данном случае это файл “*rtscale.dll*”. Задача состоит в том, чтобы реализовать функции, описание которых приводится в таблице 2.

Важно отметить, что при разработке функций нельзя выделять память с помощью оператора *new* или функции *malloc*, так как это может привести к утечке памяти.

Следующим шагом решения задачи является написание функций для обеспечения связи из среды “1С:Предприятие” с весами. Перечень этих функций приводится в таблице 3.

Таблица 2 – Функции для реализации

Функция	<i>GetClassNames</i>
Синтаксис	<i>const WCHAR T* GetClassNames()</i>
Возвращаемое значение	<i>const WCHAR T*</i>
Описание	Получение списка имен объектов компоненты
Параметры	
Функция	<i>GetObject</i>
Синтаксис	<i>long GetClassObject(const WCHAR T* clsName, IComponentBase** pIntf)</i>
Возвращаемое значение	Не нулевое значение сигнализирует об успешном создании объекта
Описание	Создание экземпляра объекта компоненты. Если объект не может быть создан или не найден объект с указанным именем – возвращается 0
Параметры	<clsName> Тип: <i>const WCHAR T*</i> . Имя создаваемого объекта. <pIntf> Тип: <i>IComponentBase**</i> . Указатель на переменную, в которую нужно записать адрес вновь созданного объекта
Функция	<i>DestroyObject</i>
Синтаксис	<i>long DestroyObject(IComponentBase** pIntf)</i>

Продолжение таблицы 2

Возвращаемое значение	успешность выполнения
Описание	Удаление экземпляра ранее созданного объекта. Компонента должна своими средствами удалить объект и освободить используемую им память. При успешном завершении возвращается 0, иначе – код ошибки (Runtime error)
Параметры	<plntf> Тип: <i>IComponentBase**</i> . Указатель на объект компоненты
Функция	<i>SetPlatformCapabilities</i>
Синтаксис	<i>AppCapabilities SetPlatformCapabilities(const AppCapabilities capabilities)</i>
Возвращаемое значение	Нет
Описание	Устанавливает версию поддерживаемых платформой возможностей. Компонента должна вернуть версию, с которой она может работать. Если функция не реализована, то для компоненты не будут доступны возможности вывода сообщений, запроса информации о платформе
Параметры	<capabilities> Тип: перечисление <i>AppCapabilities</i> . Значения перечисления: <i>eAppCapabilitiesInvalid = -1</i> , <i>eAppCapabilities1 = 1</i> , <i>eAppCapabilitiesLast = eAppCapabilities1</i>
Функция	<i>Init</i>
Синтаксис	<i>bool Init(void* Interface)</i>
Возвращаемое значение	Истина – инициализация прошла успешно, Ложь – произошла ошибка
Описание	При загрузке “1С:Предприятие” инициализирует объект компоненты, вызывая метод <i>Init</i> и передавая указатель на <i>AddInDefBase</i> . Объект может сохранить этот указатель для дальнейшего использования. Объект должен вернуть <i>true</i> , если инициализация прошла успешно, и <i>false</i> при возникновении ошибки
Параметры	<Interface> Тип: <i>void*</i> . Указатель на интерфейс “1С:Предприятие”
Функция	<i>setMemManager</i>
Синтаксис	<i>bool setMemManager(void* memManager)</i>
Возвращаемое значение	Истина – Успешное выделение. Ложь – произошла ошибка
Описание	Установка менеджера памяти для компоненты. При вызове методов компоненты и передаче возвращаемых значений, которые не могут быть переданы полностью через стек, компонента должна выделять память с помощью функции <i>AllocMemory</i> , предоставляемую менеджером памяти. “1С:Предприятие” впоследствии освободит эту память с помощью функции <i>FreeMemory</i>
Параметры	<memManager> Тип: <i>void*</i> . Указатель на интерфейс менеджера памяти “1С:Предприятие”

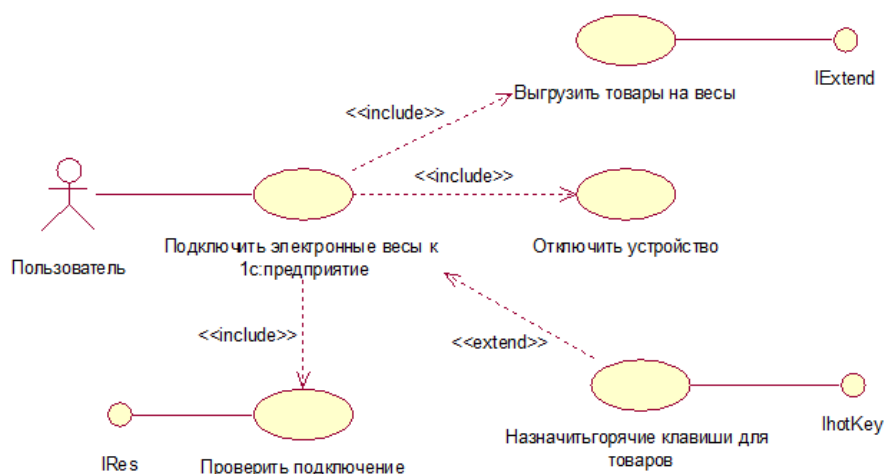
Таблица 3 – Список функций для обеспечения связи “1С:Предприятие” с электронными весами

Команда	Подключить Устройство(строка IPАдрес)
Назначение	Связывает весы с компьютером по локальной сети
Параметр	<i>IPАдрес</i> – строковая переменная, содержит <i>IP</i> – адрес электронных весов в формате: “XXX.XXX.XXX.XXX”.
Пример команды	<i>ВнешняяКомпонента.ПодключитьУстройство(192.168.0.202);</i>
Команда	Отключить Устройство(строка IPАдрес)
Назначение	Отключает весы от компьютера
Параметр	<i>IPАдрес</i> – строковая переменная, содержит <i>IP</i> – адрес электронных весов в формате: “XXX.XXX.XXX.XXX”.
Пример команды	<i>ВнешняяКомпонента.ОтключитьУстройство(192.168.0.202)</i>
Команда	Очистить Базу()
Назначение	Очищает все значения таблицы PLU (буквенный или числовой код товара) и очищает с памяти электронных весов
Пример команды	<i>ВнешняяКомпонента.ОчиститьБазу(Объект.IPAddr).</i>
Команда	Выгрузить Товары(Строка НазваниеТовара, Число LFKодТовара, Число КодТовара, Число БарКод, Число ЦенаЗаЕдИзм, Число ТипИзмерения, Число Отдел, Число СрокГодности, Число ТипУпаковки, Число Скидка)ОчиститьБазу()
Назначение	Выгружает товар с описанными характеристиками на весы

Параметр	<p><i>НазваниеТовара</i> – русский или английский набор символов с типом строка, максимальный размер составляет 32 байта</p> <p><i>LFКодТовара</i> – числовая переменная, содержит PLU-код товара.</p> <p><i>КодТовара</i> – числовая переменная, содержит индекс товара для хранения в памяти электронных весов.</p> <p><i>БарКод</i> – числовая переменная, содержит параметр для отображения разных штрих-кодов товара, используется число от 0 – 99.</p> <p><i>ЦенаЗаЕдИзм</i> – числовая переменная, содержит цену за выбранную единицу измерения (задается целым числом, последние два элемента числа автоматически конвертируется в дробь, если необходимо добавить целое число, то в конце передаются два нуля, например, при передаче числа 13452 в базе число сохранится как 134.52)</p> <p><i>ТипИзмерения</i> – числовая переменная в диапазоне от 0-13. Определяется тип измерения – штука или килограмм. Ниже в табл. 3 каждому коду ТипИзмерения приводится его значение.</p> <p><i>Отдел</i> – числовая переменная, содержит номер отдела или отделения.</p> <p><i>СрокГодности</i> – числовая переменная, содержащая допустимое время хранения товара (в днях).</p> <p><i>ТипУпаковки</i> – числовая переменная, содержит тип упаковки в диапазоне от 0–4, где: 0 – <i>normal weight limit mode</i>, 1 – <i>fixed weight packing</i>, 2 – <i>pricing packaging</i>, 3 – <i>barcode printer mode</i>.</p> <p><i>Скидка</i> – числовая переменная, содержит число скидкой в диапазоне от 0–99. Учет Скидки введется в процентном соотношении</p>
Пример команды	<i>Название</i> = “Малина ”; <i>LFКодТовара</i> = 1; <i>КодТовара</i> = 22; <i>БарКод</i> = 17; <i>ЦенаЗаЕдИзм</i> = 4550; <i>ТипИзмерения</i> = 4; <i>Отдел</i> = 4; <i>СрокГодности</i> = 10; <i>ТипУпаковки</i> = 0; <i>Скидка</i> = 0;
Команда	ЗагрузитьГорячиеКлавишиНаВесы (Строка НомерГорячейКлавишиИееКод)
Назначение	Заполняет таблицу горячих клавиш электронных весов <i>Rongta</i>
Параметр	<i>НомерГорячейКлавишиИееКод</i> – строковая переменная, содержит строку следующего формата “ГорячаяКлавиша”, “PLU код”

Таблица 4 – Коды ТипИзмерения и соответствующие им значения

Код	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Значение	50g	g	10g	100g	kg	oz	lb	500g	600g	pcs-g	pcs-kg	pcs-oz	pcs-lb

Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования взаимодействия с электронными весами *Rongta RLS1100*

Результаты. В процессе разработки ВК были реализованы функции из таблицы 2 в среде разработки Visual Studio, на языке С++ и функции из таблицы 3 в среде “1С:Предприятие”. На рисунке 2 представлена диаграмма вариантов использования взаимодействия с электронными весами *Rongta RLS1100*. Эта диаграмма позволяет визуализировать функции, доступные пользователю. В качестве пользователя выступает “1С:Предприятие” (таблица 4).

Заключение. С использованием алгоритма обращения к электронным весам *Rongta RLS1100* через драйвер, поставляемый производителем оборудования, и технологию *Native API*, реализована внешняя компонента для “1С:Предприятие”, которая обеспечивает взаимодействие с электронными весами *Rongta*. Внешняя компонента была успешно внедрена в конфигурацию 1С “Розница 2.2 для Кыргызстана”, а также включена в Библиотеку Подключаемого Оборудования (БПО) “1С:Предприятие”.

Литература

1. URL: https://znaytovar.ru/s/Fizicheskaya_identifikaciya_PLU.html: Заголовок 1 “Физическая идентификация PLU” (дата обращения: 4.05.2019)
2. URL: <https://1c.ru/rus/products/1c/predpr/why-predpr.htm>: Заголовок 2 “Решение актуальных задач учета и управления” (дата обращения: 3.05.2019)
3. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Native_API: Заголовок 1 “Native Api” (дата обращения: 6.05.2019)
4. URL: <http://bourabai.kz/alg/com/gl09.htm>: Заголовок 1 “Основы технологии COM” (дата обращения: 6.05.2019)
5. 1С: Предприятие 8.3 руководство разработчика часть 1. Москва: Фирма “1С”, 2014. 684 с.
6. URL: <https://its.1c.ru/db/metod8dev#content:5887:hdoc>: Заголовок 2 “Общее описание” (дата обращения: 08.05.2019)
7. URL: <https://habr.com/post/191014/> : Заголовок 2 “Внешние компоненты “1с: Предприятие” (дата обращения: 10.05.2019)
8. URL: <https://its.1c.ru/db/metod8dev#content:3221:hdoc>: Заголовок 3 “Создание компонент с использованием технологии Native Api” (дата обращения: 14.05.2019)