

3. Электронный ресурс <http://xn--6-ftbm5a.xn--plai/podshipniki/podshipniki-sharikovye-upornye/>.
4. Электронный ресурс <http://www.kirelis.ru/podshipniki/sharikovie-upornie/opisanie>.
5. Стасевский В.И. Линейное перемещение объектов томографического контроля посредством винтовой передачи // Инженерия для освоения космоса: сборник научных трудов IV Всероссийского молодежного Форума с международным участием / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – С. 209–211.

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СЛОЖНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Черватюк В.Д.^{1,2}, Коблов Н.Н.^{1,2}

Научный руководитель: Бориков В.Н., профессор, д.т.н.

¹Акционерное общество «Научно-производственный центр «Полус»
634050, Россия, г. Томск, пр. Кирова, 56 «в»

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634034, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30
E-mail: sveto-gor@yandex.ru

CHOICE OF THE TECHNOLOGICAL PLATFORM FOR WORKING OUT OF DIFFICULT INFORMATION SYSTEMS

Chervatyuk V.D.^{1,2}, Koblov N.N.^{1,2}

Scientific Supervisor: Prof., Dr. Borikov V.N.

¹JSC «Scientific & Industrial Centre «Polyus»
Russia, Tomsk, Kirova ave., 56v, 634050

²Tomsk Polytechnic University
Russia, Tomsk, Lenin ave., 30, 634034
E-mail: sveto-gor@yandex.ru

Отмечена важность рационального выбора интегрированной среды разработки сложных информационных систем. Рассмотрена типовая структура подобной системы. Проведено сравнение кодов программ работы с базой данных, разработанных в среде Microsoft Visual Studio 2012 C# и на технологической платформе 1С: Предприятие 8.3. Выделены существенные особенности, которые присутствуют в сложных информационных системах. Дана рекомендация по выбору интегрированной среды разработки для сложных информационных проектов.

Importance of a rational choice of the integrated environment of working out for difficult information systems is noted. The typical structure of difficult information system is considered. Comparison of a code of examples of work with a database, developed on Microsoft Visual Studio 2012 C# and on a technological platform 1C: Enterprise 8.3 is spent. Essential factors which are present at difficult information systems are allocated. The recommendation of for choice integrated environment of working out for difficult information projects is given.

При разработке сложных информационных систем (ИС) очень важен выбор интегрированной среды разработки (англ. IDE – Integrated Development Environment). Часто данному вопросу разработчики программного обеспечения не уделяют должного внимания, варианты IDE вообще не рассматривают, подменяя негласным правилом «На чем умеем программировать, на том и напишем». Между тем правильный выбор IDE позволяет существенно сократить трудоемкость и сроки реализации проекта, тогда как нерациональный, наоборот, может значительно усложнить разработку.

Анализ экспертных данных [1] показал, что для разработки ИС на платформе Windows из традиционных IDE лучше всего подходит Microsoft Visual Studio (MSVS): C# или VB.NET, тем более, что они удовлетворяют стандартам ISO и ECMA. Анализ основных возможностей и достоинств языка C# [2] показал, что именно он чаще всего используется для написания сложных ИС. Что же касается VB.NET, то это уже объектно-ориентированный язык программирования, реализованный на платформе Microsoft.NET.

В последнее время при создании сложных ИС разработчики проектов стали применять технологическую платформу 1С:Предприятие 8, на основе которой возможно создание пользовательских прикладных решений (конфигураций).

Таблица 1. Результаты сравнения трудоемкости разработки тестового примера

Наименование работы	Трудоемкость при реализации на платформе	
	MSVS 2012 C#	1С:Предприятие 8.3
Конфигурирование таблиц базы данных	150 строк на языке Transact-SQL для выполнения в среде SQL Server 2012 Express [3]	Согласно пп. 1), 2)
Подключение к базе данных SQL Server 2012 Express	Сохранение и получение строки подключения в проекте: 9 интерактивных пунктов в IDE + 15 операторов на языке программирования C# [4]	Согласно пп. 3), 4)
Разработка экранной формы «Клиенты»	Форма NewCustomer [4]: 8 элементов управления, 91 строка кода на языке C# в семи подпрограммах-процедурах	Форма элемента справочника «Клиенты» создается автоматически
Разработка экранной формы «Заказы»	Форма FillOrCancel [4]: 7 элементов управления, 95 строк кода на языке C# в шести подпрограммах-процедурах	Форма элемента справочника «Заказы» создается автоматически. Добавлен обработчик согласно п. 6)
Отображение данных примера в окне web-браузера	Нужна разработка дополнительного проекта (например, web-приложение ASP.NET) [8]	Функционал присутствует [5–7]

Проведем сравнение эффективности двух IDE: MSVS 2012 C# и 1С:Предприятие 8.3 на примере создания и заполнения таблиц (справочников) «Клиенты» и «Заказы». Данная задача решается в среде MSVS 2012 с использованием СУБД SQL Server 2012 Express [3, 4], а также на платформе 1С:Предприятие 8.3 [5–7], для чего выполнены следующие действия:

- 1) в конфигураторе 1С:Предприятие 8.3 интерактивно создан справочник «Клиенты»;
- 2) в конфигураторе 1С:Предприятие 8.3 интерактивно создан справочник «Заказы» с реквизитами «Дата», «ДатаЗаполнения», «Статус», «Количество» и ссылкой на справочник «Клиенты»;
- 3) в среде SQL Server 2012 сформирована новая база данных с именем «Sales»;
- 4) в консоли «Администрирование серверов 1С:Предприятия» создана информационная база с именем «pdm-sales» (источник данных – база данных «Sales»);
- 5) к форме элемента справочника «Заказы» добавлен обработчик «ПриЗаписи», в котором реквизиту «ДатаЗаполнения» присваивается значение текущей даты;
- 6) в конфигураторе 1С:Предприятие 8.3 выполнена публикация информационной базы pdm-sales на web-сервере.

Сравним трудоемкость разработки тестового примера на IDE MSVS 2012 и 1С:Предприятие 8.3.

Анализ результатов, приведенных в табл. 1, показывает, что трудоемкость разработки простого тестового примера на технологической платформе 1С: Предприятие 8.3 на порядок ниже трудоемкости аналогичного примера, выполненного в среде MSVS 2012 на языке C#.

При разработке сложных ИС коллективного пользования разработчикам программного обеспечения дополнительно приходится учитывать множество важных факторов. Проведем анализ семи существенных особенностей ИС, исходя из того, как они учитываются в IDE 1С:Предприятие 8.3 и MSVS 2012 C# / VB.NET.

1. Сложная ИС должна быть многопользовательской, а значит, необходимо будет разработать механизм идентификации пользователей, включая защищенное хранилище паролей.

- *1С:Предприятие 8.3.* Система идентификации входит в состав технологической платформы.
- *MSVS 2012 C# / VB.NET.* Не предусмотрено.

2. В ИС пользователи должны быть разделены на группы (например, цеха, отделы и т. д.), для каждой из которых желательно иметь свой визуальный интерфейс (набор экранных форм, пунктов меню и т. п.).

- *1С:Предприятие 8.3.* Система интерфейсов входит в состав технологической платформы.
- *MSVS 2012 C# / VB.NET.* Не предусмотрено.

3. Для каждой из групп пользователей обязательно должны быть свои роли (разрешения) на доступ к определенным категориям данных, а также на запуск определенных сценариев, скриптов, алгоритмов, бизнес процессов.

- *1С:Предприятие 8.3.* Система ролей входит в состав технологической платформы.
- *MSVS 2012 C# / VB.NET.* Не предусмотрено.

4. Сложная ИС должна иметь серверную СУБД (например, Microsoft SQL Server), а значит, в состав IDE должны быть включены необходимые интерфейсы (технологии, объекты, библиотеки) для доступа к оперативным и архивным данным.

• *1С:Предприятие 8.3.* Технологическая платформа имеет интеграцию со следующими СУБД: Microsoft SQL Server, PostgreSQL, IBM DB2, Oracle Database. Создание таблиц базы данных происходит автоматически при конфигурировании прикладных объектов: справочников и регистров.

• *MSVS 2012 C# / VB.NET.* Отдельно происходит конфигурирование таблиц базы данных в программе администрирования СУБД и чтение/запись данных (на уровне программного кода) в клиентской части ИС или запуском хранимых процедур, выполняемых на сервере баз данных.

5. Будет ли ИС предоставлять доступ пользователям, находящимся только в одной локальной сети, или предполагается работа пользователей, находящихся в разных локальных сетях (например, филиалах одной и той же фирмы)? И если необходима распределенная ИС, то какую технологию и методику применить для синхронизации данных между локальными базами данных и доступа к основной базе данных ИС?

• *1С:Предприятие 8.3.* В системе существует механизм распределенных информационных баз. Транспорт может выступать локальный или сетевой каталог, FTP-ресурс, почтовые сообщения или e-mail, прямое подключение, интернет.

- *MSVS 2012 C# / VB.NET.* Не предусмотрено;

6. Необходимо ли пользователям предоставлять возможность работы с ИС по web-интерфейсу (дополнительно к основному интерфейсу – клиент-серверному приложению)? И если да, то какой web-

сервер выбрать и, следовательно, какие технологии для разработки и отображения серверных скриптов будут применены в разрабатываемой ИС?

- *ИС:Предприятие 8.3.* Один и тот же объект (управляемая форма) может быть отображен как в клиентской части ИС, так и с помощью web-браузера.

- *MSVS 2012 C#/VB.NET.* Не предусмотрено.

Какой уровень отказоустойчивости заложить при проектировании ИС? Предусматривается ли работа ИС по критерию 24/7 (двадцать четыре часа, семь дней в неделю)? Если да, то как решить вопрос с кластеризацией рабочих серверов, одновременный выход из строя которых не приводит к аварийному завершению сеансов подключенных пользователей?

ИС:Предприятие 8.3. В состав технологической платформы входит утилита администрирования, позволяющая логически объединять центральные серверы в единый кластер.

MSVS 2012 C#/VB.NET. Не предусмотрено.

С учетом всего вышесказанного можно утверждать, что для разработки сложной ИС рациональным будет выбор технологической платформы ИС: Предприятие 8.3. В НПЦ «Полус» на платформе ИС: Предприятие 8.3 разработана автоматизированная система управления инженерными данными и производством [9] на всех этапах жизненного цикла изделия. Выбор данной платформы позволил на порядок сократить трудоемкость и сроки реализации проекта, а также существенно облегчить его сопровождение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сравнение языков программирования // Википедия. – (Электронный ресурс: https://ru.wikipedia.org/wiki/Сравнение_языков_программирования). Дата обращения 10.03.2017.
2. Биллинг В. А. Основы программирования на С#. – М.: НОУ ИНТУИТ, 2005. – 426 с.
3. Пошаговое руководство. Создание небольшого примера базы данных // MSDN. – (Электронный ресурс: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/jj943771.aspx>). Дата обращения 10.03.2017.
4. Пошаговое руководство. Создание простого приложения для работы с данными с помощью ADO.NET // MSDN. – (Электронный ресурс: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/jj943772.aspx>). Дата обращения 10.03.2017.
5. ИС:Предприятие 8.3. Руководство администратора. – М.: 1С, 2013. – 226 с.
6. ИС:Предприятие 8.3. Клиент-серверный вариант. Руководство администратора. – М.: 1С, 2013. – 146 с.
7. ИС:Предприятие 8.3. Руководство разработчика. – М.: 1С, 2013. – 870 с.
8. Пошаговое руководство. Создание веб-узла с членством и именами пользователей // MSDN. – (Электронный ресурс: [https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/879kf95c\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/879kf95c(v=vs.100).aspx)). Дата обращения 10.03.2017.
9. Коблов Н. Н. Разработка и внедрение автоматизированной системы управления инженерными данными // Электронные и электромеханические системы и устройства: сб. науч. тр. – Томск: Изд-во НТЛ, 2011. – С. 436–443.