Алгоритмы и программы на *C++Builder*



Москва, 2010

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
Ф33

Ф33 **Федоренко Ю. П.**

Алгоритмы и программы на *C++Builder*. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 544с.: ил.

ISBN 978-5-94074-607-2

В книге подробно рассмотрены синтаксис, семантика, техника процедурного и объектно-ориентированного программирования на *C++Builder*. Язык *C++* и базовые алгоритмы обработки данных всех типов изучаются параллельно с визуальным программированием. Книга будет также полезна тем, кто имеет определённый опыт в программировании, однако желает расширить и углубить свои знания. Она может служить надёжной платформой для изучения и других языков программирования, поскольку она основывается на парадигме разработки современных приложений, к которой специалисты продвигались более пяти десятилетий.

Издание предназначено для студентов, преподавателей, инженеров, научных сотрудников, лицеистов и старшеклассников, желающих самостоятельно изучить *C++Builder* «с нуля».

К книге прилагается компакт-диск, на котором записаны примеры программ для среды C++ Builder 5 и C++ Builder 6.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

Федоренко Юрий Петрович

Алгоритмы и программы на *C++Builder*

Главный редактор *Мовчан Д. А.*
dm@dmk-press.ru
Корректор *Синяева Г. И.*
Верстка *Паранская Н. В.*
Дизайн обложки *Мовчан А. Г.*

Подписано в печать 16.12.2009. Формат 70x100 1/16 .
Гарнитура «Петербург». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 36. Тираж 1000 экз.

Web-сайт издательства: www.dmk-press.ru
Internet-магазин: www.alians-kniga.ru

ISBN 978-5-94074-607-2

© Федоренко Ю. П., 2010
© Оформление, ДМК Пресс, 2010

Благодарности

Предисловие

Урок 1. Первая программа

1.1. Внешний вид и назначение приложения *Умножитель*
1.2. Знакомство с визуальным программированием
1.2.1. Форма
1.2.2. Тип объекта
1.2.3. Правильный идентификатор
1.2.4. Поле ввода
1.2.5. Поле вывода
1.2.6. Командная кнопка
1.3. Разработка кода программы
1.3.1 Что такое алгоритм
1.3.2. Алгоритм программы
1.3.3. Способы порождение заготовки функции
1.3.4. Заголовок функции
1.3.5. Задание переменных
1.3.6. Однострочный комментарий
1.3.7. Инициализация переменных
1.3.8. Конфигурация компьютера
1.3.9. Оператор присваивания
1.3.10. Текстовая константа
1.3.11. Многострочный комментарий и преобразование тексто
переменных в переменные вещественного типа
1.3.12. Преобразование переменных вещественного типа в пер
текстового типа
1.3.13. Форматирование текста программы
1.4. Сохранение и отладка
1.4.1. Сохранение проекта
1.4.2. Компиляция и сборка проекта
1.4.3. Предупреждения и подсказки
1.4.4. Запуск проекта
1.5. Задача для программирования
1.6. Вариант программного решения

2.4. Улучшение интерфейса
2.4.1. Выбор пиктограммы для приложения
2.4.2. Местоположение интерфейса
2.4.3. Плавное перетаскивание и протягивание
2.4.4. Горизонтальное и вертикальное выравнивание
2.4.5. Выравнивание по сетке
2.4.6. Уравнивание габаритов
2.4.7. Одинаковые интервалы
2.4.8. Симметрирование объектов относительно центра
2.4.9. Порядок перехода между объектами управления
2.5. Подробнее об отладке программы
2.5.1. Предупреждения и подсказки
2.5.2. Точки остановки и всплывающая подсказка
2.5.3. Пошаговое выполнение программы
2.6. Полноценный исполняемый файл
2.7. Задача для программирования
2.8. Вариант программного решения

Урок 3. Операции, математические функции и
выбора

3.1. Использование математических функций и констант
3.1.1. Условие задачи и интерфейс программы *Дальность*
3.1.2. Препроцессорная обработка
3.1.3. Файл реализации
3.1.4. Описание программы
3.2. Основные стандартные математические функции
3.3. Операции и порядок их выполнения
3.3.1. Операции отношения
3.3.2. Круглые скобки
3.3.3. Логические операции
3.3.4. Арифметические операции
3.3.5. Операции присваивания
3.3.6. Порядок вычислений
3.4. Условный оператор *if*
3.5. Оператор множественного выбора *switch*
3.6. Дополнительные возможности командной кнопки
3.7. Задача для программирования
3.8. Вариант решения задачи

4.7. Варианты решений задач

Урок 5. Графики зависимостей

5.1. Построение одномерных зависимостей
5.2. Построение серии одномерных графиков
5.3. Модернизируем интерфейс
5.3.1. Кнопка для выхода из приложения
5.3.2. Показ стандартних мультфильмов
5.3.3. Стандартне кнопки *Windows*
5.3.4. Размещение картинок на кнопках
5.3.5. Размер формы и граничные пиктограммы
5.4. Задачи для программирования
5.5. Варианты решений задач

Урок 6. Одномерные массивы

6.1. Зачем нужны массивы?
6.1.1. Интерфейс приложения
6.1.2. Задание массива
6.1.3. Суммирование элементов массива
6.1.4. Определение экстремума
6.1.5. Счетчик
6.1.6. Функция *PyskClick* в законченном виде
6.1.7. Компактный вариант функции *PyskClick*
6.1.8. Общие определения
6.1.9. Глобальные переменные и константы
6.1.10. Страж кода
6.2. Метод линейной сортировки
6.2.1. Сущность метода
6.2.2. Алгоритм метода
6.2.3. Ручная трассировка алгоритма
6.2.4. Иллюстрация метода
6.3. Сортировка методом пузырька
6.4. Другие методы упорядочивания элементов массива
6.4.1. Применение трёх массивов
6.4.2. Применение одного массива
6.4.3. Упорядочивание массива методом *Ларионова*
6.5. Схемы алгоритмов
6.6. Задачи для программирования
6.7. Варианты решений задач

7.7. Варианты решений задач ....

Урок 8. Функции ....

8.1. Важный инструмент структурирования программ ....
8.2. Что уже известно о функциях ....
8.3. Описание и объявление функций ....
8.3.1. Тип возвращаемых значений ....
8.3.2. Если функция не имеет параметров ....
8.3.3. Прототип функции ....
8.3.4. Переменное число параметров функции ....
8.3.5. Параметры со значениями по умолчанию ....
8.3.6. Чем функции отличаются от программ ....
8.3.7. Операция расширения области видимости ....
8.3.8. Выход из функции ....
8.3.9. Запрет и разрешение доступа к функции ....
8.4.Различные способы передачи параметров в функции ....
8.4.1. Передача параметра по значению ....
8.4.2. Передача параметра по ссылке ....
8.4.3. Передача параметра по адресу ....
8.4.4. Применение спецификатора *const* в ссылочных пара
8.4.5. Применение спецификатора *const* в параметрах-ука
8.5. Перегрузка функций ....
8.6.Шаблоны функций ....
8.6.1. Параметры одинакового типа ....
8.6.2. Параметры разного типа ....
8.6.3. Параметры разного формального типа и конкретно
8.6.4. Необходимость применения всех типов объявленны
параметров ....
8.6.5. Другие возможности и ограничения шаблонов ....
8.6.6. Пример практического применения шаблона ....
8.7. Иллюстрация применения пользовательских функций ....
8.8. Задача для программирования ....
8.9. Вариант решения задачи ....

Урок 9. Файлы ....

9.1. Назначения файлов ....
9.1.1. Устройства для долговременного хранения информ
История вопроса ....
9.1.2. Что называется файлом ....

9.3.1. Чтение из файла и запись в файл одномерного массива
9.3.2. Чтение из файла и запись в файл двумерных массивов
9.4. Двоичные файлы
9.4.1. Простое приложение с двоичным файлом
9.4.2. Одномерный массив в двоичном файле
9.4.3. Матрица в двоичном файле
9.4.4. Приложение *Квадрат числа*
9.5. Улучаем интерфейс приложения
9.5.1. Создаём меню
9.5.2. Создаём горячие клавиши
9.5.3. Создаём кнопки быстрого доступа
9.6. Задачи для программирования
9.7. Варианты решений задач

Урок 10. Указатели и динамические переменные
10.1. Вводные замечания и основные определения
10.2. Иллюстрация применения указателей
10.3. Указатели на различные типы данных
10.3.1. Виды указателей
10.3.2. Операции с однотипными и разнотипными указателями
10.3.3. Указатель на указатель
10.3.4. Константный указатель на константные данные
10.3.5. Неконстантый указатель на константные данные
10.3.6. Константный указатель на неконстантные данные
10.4. Адресная арифметика с массивами
10.5. Адресная арифметика с указателями на массивы
10.6. Массивы указателей
10.7. Динамические массивы
10.7.1. Одномерные динамические массивы
10.7.2. Двумерные динамические массивы
10.8. Указатели на функции
10.9. Функции, возвращающие указатель на массив
10.10. Важная рекомендация
10.11. Задачи для программирования
10.12. Варианты решений задач

Урок 11. Ссылки
11.1. Основные свойства
11.2. Использование модификатора *const*

11.6.4. Диаграммы длительных процессов
11.6.5. Непослушная кнопка
11.6.6. Модальные и немодальные формы
11.7. Задачи для программирования
11.8. Варианты решений задач

Урок 12. Символы и строки
12.1. Символьные переменные
12.1.1. Перевод символов *DOS* в символы *Windows*
12.1.2. Перевод символов *Windows* в символы *DOS*
12.2. Массивы символов
12.2.1. Задание и инициализация
12.2.2. Функции для обработки
12.3. Переменные типа *String*
12.3.1. Сравнение строк
12.3.2. Стандартные функции для обработки строк
12.3.3. Иллюстрация обработки строк
12.4. Задачи для программирования
12.5. Варианты решений задач

Урок 13. Перечисления, множества, объединен
структуры
13.1. Перечислимый тип переменных
13.2. Множества
13.2.1. Операции над однотипными множествами
13.2.2. Внутреннее представление множеств
13.2.3. Пример применения множеств
13.3. Объединения
13.4. Структуры
13.4.1. Простые структуры
13.4.2. Вложенные структуры
13.4.3. Массивы структур
13.4.4. Структуры с вариантными полями
13.4.5. Методы структур
13.4.6. Пример обработки базы данных
13.4.7. Наследование структур
13.4.8. Защита полей и методов структур
13.4.9. Двунаправленный список структур

14.4. Полиморфизм
14.4.1 Совместимость объектных типов
14.4.2. Полиморфизм, виртуальные методы, раннее и позднее связывание
14.4.3. Чисто виртуальные методы, абстрактные классы и полиморфные функции
14.4.4. Применение виртуальных и чисто виртуальных методов правила их описания и использования
14.4.5. Преимущества и недостатки виртуальных методов
14.5. Клиенты и дружественные функции класса
14.6. Статические поля и статические константы класса
14.7. Конструкторы класса
14.7.1. Конструкторы простых классов
14.7.2. Конструкторы производных классов
14.7.3. Свойства конструкторов и правила их разработки
14.8. Деструктор класса
14.8.1. Обычные деструкторы
14.8.2. Виртуальные деструкторы
14.8.3. Свойства деструкторов и правила их разработки
14.9. Создание копий объектов
14.9.1. Побитовое копирование
14.9.2. Запрет неявного преобразования типов
14.9.3. Конструктор копирования
14.10. Указатель *this*
14.10.1. Назначения и возможности указателя *this*
14.10.2. Программное порождение визуальных объектов
14.11. Локальные классы
14.12. Шаблоны классов
14.13. Отличие структур и объединений от классов
14.14. Задача для программирования
14.15. Вариант решения задачи

Урок 15. Графика и мультипликация
15.1. Основные определения
15.2. Логотип приложения
15.3. Приложение для просмотра графических файлов
15.4. Типы графических файлов
15.5. Объекты для хранения изображений, открытие, сохранение переименование файлов

15.6.7. Ломаная линия .....
15.6.8. Многоугольник .....
15.6.9. Текст .....
15.7. Приложение *Пособие* .....
15.8. Мультипликация с использованием графических прими
15.9. Мультипликация с применением битовых образов .....
15.9.1. Использование файлов типа *bmp* .....
15.9.2. Применение ресурсов программы .....
15.10. Разработка мультфильма *Аквариум* .....
15.11. Вариант мультфильма *Аквариум*, разработанный на ос
применения пользовательских классов .....
15.12. Задачи для программирования .....
15.13. Варианты решения задач .....

Урок 16. Запуск чужих программ из вашего приложения .....

16.1. Технология *OLE* .....
16.1.1. Знакомство на примере программы .....
16.1.2. Программное внедрение *OLE*-объектов .....
16.1.3. Быстрый способ внедрения и связывания объекто
существующих документов .....
16.1.4. Сохранение документов в исходных форматах .....
16.1.5. Развитие технологии *OLE* .....
16.2. Задача для программирования .....
16.3. Вариант решения задачи .....

Список литературы .....

Алфавитный указатель компонентов библиотеки *VCL* .....

Алфавитный указатель функций библиотек *C++Builder*, *API Windows*, деректив компилятор данных, операций и других ключевых слов .....