

Заключение. В условиях постоянного развития средств нападения артиллерийских систем, важной и неотъемлемой частью современных систем вооружения является их способность эффективно противодействовать организованному противнику, путем определения и уничтожения наиболее опасных наблюдаемых артиллерийских систем, а также уменьшения количества используемых боеприпасов. Представленный подход к формированию эталонных областей баллистико-высотных характеристик снарядов, позволит определить класс артиллерийской системы.

1. Крупников А. Радиолокационные станции контрбатарейной борьбы основных зарубежных стран (рус.) // Зарубежное военное обозрение : журнал. – 2010. – Декабрь (№ 12). – С. 32–41.

2. Олейников, О. А. Сигналы и помехи. Обнаружение. Обзор. Распознавание / О. А. Олейников, В. В. Латушкин, С. Н. Ярмолик – Мн.: ВАРБ, 2004. – 184 с.

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО ПРОГРАММНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «РАСЧЕТ СТИПЕНДИИ»

Луговцов П.С.,

студент 2-го курса УО «ВГТУ», г. Витебск, Республика Беларусь

Научные руководители – Мандрик О.Г., магистр экон. наук, старший преподаватель;

Стасеня Т.П., старший преподаватель

Ключевые слова. Программирование, среда Delphi, свойства и методы, базовые компоненты, алгоритмы, подпрограммы.

Keywords. Programming, Delphi environment, properties and methods, basic components, algorithms, routines.

При изучении учебного материала по основам программирования студенты инженерных специальностей получают навыки проектирования и разработки информационных проектов. В первых учебных проектах необходимо использовать основные методы и свойства базовых компонентов среды «Delphi». Начальный эволюционный вариант программного продукта обычно выполняет только необходимый расчет по заданным параметрам и не содержит дополнительных функций.

Целью работы является разработка учебного примера с заданными возможностями и удобным пользовательским интерфейсом, демонстрирующий эффективное и рациональное использование базовых компонентов среды Delphi.

Материалы и методы.

Разработка алгоритма функционирования программного продукта проводилась нисходящим методом, который заключается в том, что разрабатываемый алгоритм разделяется на дочерние алгоритмы, а те, в свою очередь, разделяются на элементарные алгоритмы. Структуру проекта можно представить в виде нескольких блоков.

В первом блоке выполняется запуск программы, в ходе которого происходит открытие главной формы программного продукта, ввод, изменение и удаление данных.

Во втором блоке осуществляется анализ данных, расчет и вывод результатов.

Программный проект «Расчет стипендии» разработан в среде программирования «Delphi 7.0».

Результаты и их обсуждение.

Практически в каждой учебной программе после запуска обнаруживаются ошибки.

Ошибки первого уровня (ошибки компиляции) связаны с неправильной записью операторов (орфографические, синтаксические).

Ошибки второго уровня (ошибки выполнения) связаны с ошибками выбранного алгоритма решения или с неправильной программной реализацией алгоритма. Эти ошибки проявляются в том, что результат расчета оказывается неверным либо происходит пере-

полнение, деление на ноль и др. Обычно перед использованием отлаженной программы выполняется тестирование, т.е. выполняются расчеты при таких комбинациях исходных данных, для которых заранее известен результат.

Учебный проект «Расчет стипендии» является хорошим примером работы с элементами массива средствами среды «Delphi» при использовании соответствующих базовых компонентов.

Компоненты TButton (кнопки) используются для запуска процедур:

1. ввод количества студентов (задаётся размерность таблицы на определённое количество человек);
2. выполняется процесс вывода таблицы на форму;
3. ввод количества экзаменов (задаётся количество экзаменов, после чего отображается в таблице);
4. ввод размерности базовой величины стипендии;
5. запуск процедуры для вывода на форму оценок;
6. запуск процедуры отображения допуска человека к экзаменам (привязка к сданным зачетам и допускам);
7. запуск процедуры расчёта коэффициента, для расчёта величины стипендии (привязана к оценке);
8. запуск процедуры расчёта стипендии;
9. запуск процедуры отображения успеваемости (связано с оценками).

Возможности программного продукта продемонстрированы на рисунке 1.

При разработке графического интерфейса учтены следующие требования:

- шрифты удобочитаемые;
- фон формы и элементов спокойный;
- возможность вывода описания работы программы;
- просмотр вводимых данных.

На рисунке 1 представлена форма программы, на которой продемонстрированы результаты работы основных функций.

Для удобства пользователя ввод каждой величины подтверждается нажатием соответствующей кнопки, что запускает процедуры проверки и вывод сообщения при некорректном вводе данных, позволяющие просто локализовать ошибки.

Номер п/п	ФИО	Средний балл	Допуск	Кол-во экзаменов	Козфф.	Размер степендии	Успевающий/Отстающий
1	Соловьёв П.Н.	3,0	Не допущен	5	0	0,00	Неудовлетворительно
2	Романовский И.В.	7,0	Допущен	5	1,2	74,45	Хорошист
3	Лабуть П.Н.	9,0	Допущен	5	1,6	99,26	Отличник

Рисунок 1 – Окно программы «Расчет стипендии»

В проекте использованы основные свойства и методы базовых компонентов: Form, StringGrid, Label, Button, Edit, MainMenu. Код программы состоит из 14 процедур, 3 из которых содержат защитные конструкции от некорректного ввода данных.

Визуальное программирование позволяет быстро разрабатывать программы и создавать удобный интерфейс для пользователя [1].

Заключение. Использование визуальных компонентов и объектов для работы с данными позволяет быстро создавать проекты различного назначения. При рациональном распределении функций обработки данных в отдельные процедуры, работа с кодом становится значительно проста и понятна, что уменьшает временные затраты.

На начальных этапах обучения проще и удобнее в проектах создавать отдельные подпрограммы для каждой функциональной обработки данных, что позволяет быстро обнаружить ошибку. По мере накопления опыта код подпрограмм усложняется, функционал продукта рационально реализуется в меньшем количестве подпрограмм. Защитные конструкции рекомендуется разрабатывать после тестирования программы на корректных исходных данных. Защитные конструкции также усложняются и расширяются после получения достаточного опыта программирования.

Дальнейшая работа над проектом приводит к разработке удобного программного продукта для пользователя и содержит дополнительный полезный функционал для прикладных задач.

Программный проект используется в учебном процессе по курсу «Информатика» при подготовке специалистов инженерных специальностей. На базе данного примера студенты разрабатывают приложения разного назначения для автоматизации вычислений и обработки данных.

1. Архангельский, А.Я. Программирование в Delphi: учебник по классическим версиям Delphi / А.Я. Архангельский. – Москва: Бином, 2008. – 1154 с.

2. Бобровский, С.И. Delphi 7: учебный курс / С.И. Бобровский. – Санкт-Петербург: Питер, 2008. – 736 с.

3. Фаронов, В.В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов – СПб.: Питер, 2007, 2010. – 540 с.

ABOUT THE ECONOMIC INTERPRETATION OF CONFORMABLE FRACTIONAL DERIVATIVES

Mel'nichuk Elizaveta,

2nd year student, Polotsk State University, Novopolotsk, Belarus

Scientific supervisor – Kozlov Aleksandr, PhD, docent

Keywords. fractional derivatives of the function of a single variable.

Ключевые слова. дробные производные функции одной переменной.

One of the classical objects for mathematical modeling of dynamic processes (mechanical, physical, economic) is the derivative of a function. For example, the first-order derivative of the function $Y = Y(X)$ by the factor that determines it X sets the limit value corresponding to this indicator. This value describes the growth of the corresponding indicator per unit of growth of the factor that determines it. The derivative of the function describes such economic concepts as marginal utility, elasticity of supply and demand, marginal costs, marginal productivity, marginal cost, marginal income, marginal demand, and others.. In the middle of the 20th century century, a new mathematical object appeared - fractional derivatives of a function of one variable. The properties of this object are already sufficiently studied by mathematicians. The purpose and at the same time the relevance of this work is to raise the question of the economic interpretation of fractional derivatives.

Material and methods. In the last 20-30 years in mathematical knowledge, along with classical derivatives, fractional derivatives have begun to play a significant role (in the sense of