

Министерство образования и науки Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Северо-Восточный федеральный университет
имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

**ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**



Материалы региональной научно-практической конференции среди школьников, студентов и молодых специалистов, посвященной 110-летию математика Колмогорова Андрея Николаевича

(18 марта 2013 года)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего профессионального
образования «Северо-Восточный федеральный университет
имени М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри

**ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Материалы региональной научно-практической конференции среди
школьников, студентов и молодых специалистов, посвященной 110-летию
математика Колмогорова Андрея Николаевича

(18 марта 2013 года)

Нерюнгри
Издательство ТИ (ф) СВФУ
2013

УДК 51:004:001.8(082)

ББК 22.1я43

П75

Утверждено научно-техническим советом ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ»

Ответственный редактор:

Самохина В.М., к.п.н., заведующая кафедрой МиИ

Редакционная коллегия:

Панафидина Т.А., заведующая сектором качества;
Зарипова М.Ю., специалист по УМР кафедры МиИ;
Жадько Н.А., старший преподаватель кафедры МиИ

В сборник включены материалы, принятые оргкомитетом для участия в региональной научно-практической конференции среди школьников, студентов по прикладной математике и информатике. Тематика докладов охватывает широкий спектр проблем исследования математической статистики, информационных технологий и информатики.

Сборник может быть предназначен для студентов и школьников, занимающихся научно-исследовательской работой.

УДК 51:004:001.8(082)

ББК 22.1я43

© Технический институт (ф) СВФУ, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

Андрей Николаевич Колмогоров - великий русский математик.....	4
Андросова Т.М. Визуализации занятости депозитного зала ОАО «Нерюн- грибанк».....	6
Болдырев А.Ю. Электронная ведомость успеваемости студентов.....	9
Васильева Е.Э. Решение линейного диофантова уравнения вида $ax+by=c$	12
Геремеш Н.П. Разработка приложения для статистической обработки дан- ных психолого-педагогического исследования.....	17
Жаврюк Н.Ю. Программа Adobe Audition для работы с аудио-файлами...	20
Корешков Е.А. Разработка программного комплекса рейтинговой оценки деятельности кафедр и профессорско-преподавательского состава ТИ (ф) СВФУ.....	26
Колеватова Т.С. Создание электронных пособий с помощью разработан- ной автоматизированной системы.....	30
Красильникова Ю.С. О возможностях системы учета 1С:Предприятие 8. Общепит.....	34
Петровская В.Д. Microsoft Word: от создания до наших дней.....	37
Сидоров Р.А. Решение нелинейного диофантова уравнения вида $ax+by+cz=d$	42
Христофорова А.А. Анализ численности детского населения города Нерюнгри за 1997-1999 годы.....	47
Хромов Д.В. Классификация роботов.....	49
Чепиль Л.Р. Интернет-система формирования индивидуального рейтинга студентов ТИ(ф) СВФУ.....	52
Ямилев Р.Р. Генераторы случайных чисел.....	55

АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ КОЛМОГОРОВ - ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ МАТЕМАТИК



Математика велика. Один человек не в состоянии изучить все ее разветвления. В этом смысле специализация неизбежна. Но в то же время математика - единая наука. Всё новые и новые связи возникают между ее разделами, иногда самым непредвиденным образом. Одни разделы служат инструментами для других разделов. Поэтому замыкание математиков в слишком узких пределах должно быть губельно для нашей науки.

(Колмогоров А.Н.)

Андрей Николаевич Колмогоров (1903-1987), русский математик. Родился 12 апреля 1903 года в Тамбове. После смерти матери воспитывался и был усыновлен ее сестрой. Раннее детство провел в родовом имении родителей матери в Ярославской губернии. В 1910 году, после переезда в Москву, поступил в частную гимназию Е.А. Репман. Отличные успехи по математике позволили будущему ученому заниматься по этому предмету на класс старше, однако на время интерес к другим наукам взял верх, и первый научный доклад, который 17-летний Колмогоров сделал в МГУ, был посвящен вовсе не математике: на семинаре С.В. Бахрушина он выступил с сообщением о Новгородском землевладении. Впрочем, при анализе писцовых книг 15-16 веков им были использованы элементы математической теории вероятностей.

В 1920 году А.Н. Колмогоров поступил на математическое отделение университета и одновременно - на металлургический факультет Менделеевского института. Но скоро интерес к математике перевесил все остальное. С 1922 года параллельно с занятиями в университете он преподавал математику в средней школе. В том же году под руководством профессора В.В. Степанова начал заниматься теорией тригонометрических рядов, несколько позднее стал учеником Н.Н. Лузина. Ко времени окончания университета у Колмогорова было уже около 15 статей по теории функций действительного переменного.

Окончив в 1925 году университет, поступил в аспирантуру. Продолжая заниматься под руководством Н.Н. Лузина теорией функций действи-

тельного переменного, начал работать в области теории вероятностей, ставшей потом его основной узкой специальностью. После аспирантуры работал в НИИ математики и механики МГУ (в 1933-1939 и 1951-1953 годах был его директором). В 1930-1931 годах в течение девяти месяцев стажировался в университетах Гёттингена, Мюнхена и Парижа, где познакомился с Р. Курантом, Г. Вейлем, Д. Гильбертом и др. С 1931 года Колмогоров - профессор МГУ. В 1954-1956 годах, а затем с 1978 года и до конца жизни - заведующий отделением математики механико-математического факультета МГУ, с 1954 по 1956 год - декан факультета.

Широта научных интересов Колмогорова беспрецедентна: их спектр простирается от метеорологии (Колмогоров был почетным членом Американского метеорологического общества) до теории стиха (вышел сборник его стиховедческих работ под редакцией Д.С. Лихачева)

Однако основной сферой деятельности Колмогорова была математика. Перечень лишь некоторых областей математики, где он оставил глубокий след, включает теорию функций; теорию множеств; топологию; теорию информации; теорию алгоритмов. И наконец, теорию вероятностей, признанным во всем мире главой которой он был.

Колмогорову принадлежит первое место среди отечественных математиков по числу иностранных академий и научных обществ, избравших его своим членом, а также университетов, сделавших его своим почетным доктором. Среди них: Парижская АН, Лондонское королевское общество, Германская АН "Леопольдина", Лондонское математическое общество, Национальная академия США и т.д.

Колмогоров внес уникальный вклад в дело распространения математических знаний. Он автор школьных учебников и многочисленных научно-популярных статей, инициатор издания физико-математического журнала для юношества "Квант". Ему же принадлежит идея создания знаменитого интерната при МГУ для одаренных в физике и математике иногородних школьников. Многие ученики Колмогорова стали крупными учеными в разных областях математики.

Умер Андрей Николаевич Колмогоров в Москве 20 октября 1987 года.

Список литературы:

http://www.c-cafe.ru/days/bio/21/051_21.php

http://greatmathem.narod.ru/files/kolmog/biog_kolmog.html

ВИЗУАЛИЗАЦИИ ЗАНЯТОСТИ ДЕПОЗИТНОГО ЗАЛА ОАО «НЕРЮНГРИБАНК»

*Андросова Т.М., студентка
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри
Научный руководитель:
к.п.н., доцент каф. МиИ Самохина В.М.*

Использование депозитных ячеек увеличивается с каждым днем, т.к. услуга депозитария становится сейчас одной из самых распространенных банковских услуг.

Под депозитной ячейкой обычно понимается индивидуальный банковский сейф, который арендуется клиентом для безопасного хранения важных документов и других ценностей, исключая возможность несанкционированного изъятия содержимого.

В такой ячейке можно хранить различные ценности, документы и ценные бумаги, ювелирные изделия, предметы искусства, и прочее.

В г. Нерюнгри подобную услугу предоставляет ОАО «Нерюнгрибанк».

Основные направления деятельности ОАО «Нерюнгрибанк»:

- привлечение денежных средств юридических и физических лиц
- расчетно-кассовое обслуживание юридических и физических лиц
- кредитование юридических и физических лиц
- вложения в ценные бумаги
- валютные операции
- оказание розничных банковских услуг населению
- операции с пластиковыми картами «Золотая Корона»

НКБ «Нерюнгрибанк» предоставляет частным лицам в аренду ячейки банковского сейфа различного размера. Банком разработана гибкая система оплаты услуг за предоставление в аренду индивидуальных банковских сейфов, позволяющая существенно сократить расходы арендатора при заключении договора аренды на длительный срок. ОАО «Нерюнгрибанк» гарантирует соблюдение конфиденциальности: информация о содержимом сейфа не будет известна третьим лицам, а сейф может быть открыт только в присутствии арендатора сейфа.

На рисунке 1 представлена схема одного из депозитных залов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1			1	4	1	4	1				
2		1	3	1	1	2	1	2	5	3	3
3			1	2	3	1	1				4
4			1	2	1	1	3				
5			1	3	3	3	2				3
6		1	2	4	1	1	2	3	5	3	3
7			3	3	3	1	3				3
8			2	1	1	1	3				
9			1	1	2	1	1				2
10	2	2	5	2	1	3	4	1	1	3	3
11			3	3	1	5	5				3
12			3	1	5	1	2				
13				1	3	3	1				1
14	2	1		1		1	1	3	1	2	
15			1			3	3				
16			3	1	2	1	2				3

Рис. 1. Схема первого депозитного зала

Из схемы видно, что в зале находится большое количество ячеек, работа оператора затруднена.

Чтобы узнать свободна ли ячейка нужного размера оператору необходимо поднять бумажные копии документов, узнать у сотрудника депозитного зала есть ли ключ от данной ячейки, исправна ли данная ячейка, в случае положительного результата, заполнить бумажный вариант схемы заполнения ячеек депозитного зала.

В связи с этим назрела необходимость визуализации занятости ячеек.

Используя язык программирования Microsoft Visual Basic разработан программный продукт для визуализации занятости депозитного зала ОАО «Нерюнгрибанка». Код данной программы представлен ниже.

```
Sub ()
```

```
On Error Resume Next
```

```
Colors = Array(12900829, 15849925, 14408946, 14610923, 15986394,
14281213,14277081, 9944516, 14994616, 12040422, 12379352, 15921906,
14336204,15261367,14281213)
```

```
Dim coll As New Collection,dupes As New Collection,
cols As New Collection,
```



```

ra As Range, cell As Range, n&
Err.Clear: Set ra = Intersect(Selection, ActiveSheet.UsedRange)
    If Err Then Exit Sub
        ra.Interior.ColorIndex = xlColorIndexNone: Application.ScreenUpdating = False
        For Each cell In ra.Cells
            Err.Clear: If Len(Trim(cell)) Then coll.Add CStr(cell.Value), CStr(cell.Value)
                If Err Then dupes.Add CStr(cell.Value), CStr(cell.Value)
                Next cell
                    For i&=1 To dupes.Count
                        n = n Mod (UBound(Colors) + 1): cols.Add Colors(n),
dupes(i): n = n + 1
                    Next
                        For Each cell In ra.Cells
                            cell.Interior.color=cols(CStr(cell.Value))
                        Next cell
Application.ScreenUpdating= True
End Sub

```

При этом мы использовали следующие цветовые обозначения:

- Зеленый цвет(1) - занятые ячейки ключи находятся у клиента;
- Синий цвет(6) - ячейка открыта, имеется 1 ключ у оператора;
- Голубой цвет(4) – ячейка закрыта, имеется 1 ключ у оператора;
- Серый цвет(5) - ячейки открыты, ключей в наличие нет;
- Желтый цвет(3) – свободные ячейки ключи у оператора;
- Красный цвет(2) – ячейки закрыты, ключей в наличие нет.

Данная программа позволит оператору оперативнее обрабатывать заказы клиентов, вовремя производить ремонт замков и замену не работающих ячеек.

В данное время программа используется и работает в ОАО «Нерюнгрибанке».

Список литературы:

1. Microsoft Visual C++/CLI Step by Step автор: Julian Templeman Издательство: Microsoft Press Год выпуска: 2013 ISBN: 978-0735675179 Формат: PDF, EPUB Размер: 14.47 MB Количество страниц: 540

2. Microsoft Visual C# 2012 Step By Step Автор: John Sharp Название: Microsoft Visual C# 2012 Step By Step Издательство: Microsoft Press Год: 2012
3. <http://www.nerungribank.ru/node/14>

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕДОМОСТЬ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

*Болдырев А.Ю., студент
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри
Научный руководитель:
ст. преп. каф. МиИ Салтецкая Т.В.*

Развитие современного общества предполагает широкое использование компьютерных и информационных технологий, на основе которых создаются разнообразные информационные системы. Такие информационные системы являются автоматизированными, так как в их функционировании не принимает участие человек.

При переходе высших учебных заведений к ФГОС-3 возникла необходимость внедрения в учебный процесс рационального, систематичного и своевременного контроля знаний и умений студентов в течение всего года. Согласно положению о балльно-рейтинговой системе оценки знаний в СВФУ, для повышения объективности и достоверности оценки уровня подготовки студентов была создана электронная ведомость успеваемости студентов, позволяющей отслеживать накопленные баллы и выносить предварительную экзаменационную оценку.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- разработана структура электронных ведомостей и журналов, а также проведен анализ литературы и сравнение различных электронных ведомостей, с учетом выявления их достоинств и недостатков;
- разработана база данных по студентам, выбраны оптимальные для данной работы средства программирования;
- разработана электронная ведомость и журнал учета успеваемости студентов;

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования электронной ведомости, как инструмента для администра-

ции и преподавателя, который облегчает их каждодневную бумажную рутину, а также удобный помощник для родителей, позволяющий контролировать успехи своего ребенка и быть на связи с ВУЗом.

Данная программа была написана на PHP и на языке разметки HTML, так же была использована СУБД MySQL (схема 1).

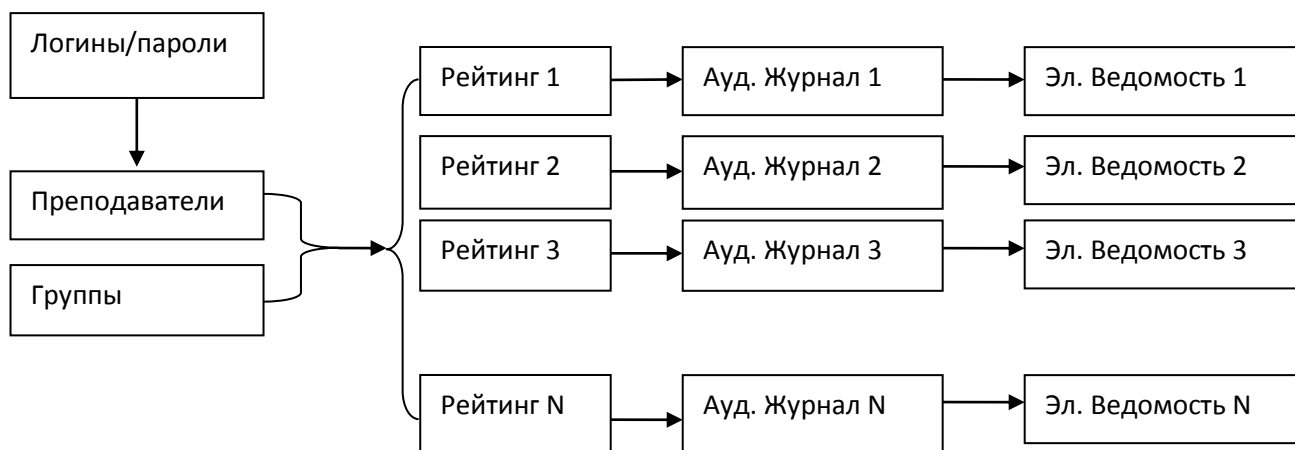


Схема 1. Структура базы данных

После построения базы данных была реализована и сама электронная ведомость, в которой имеется страница вывода рейтинга (рис. 1), страница вывода ведомости (рис. 2).

Ф.И.О. студентов	№ зачетной книжки	Недели																Итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Пигалев Анатолий Владимирович	11	2	4	8	7	3	8	4	9	1	4	1	2	1	12	6	8	80
Пахомов Владислав андреевич	10	6	8	4	4	6	8	2	1	2	2	5	4	2	11	4	4	73
Некрасов Александр Михайлович	9	7	8	7	5	4	8	9	8	2	4	6	7	3	10	4	6	98
Куприянов Александр Николаевич	8	1	3	8	7	3	4	4	4	4	5	8	4	4	9	5	4	77
Брыляков Сергей Владимирович	1	6	7	1	7	8	5	2	1	5	1	7	8	5	8	4	8	83
Конарёва Екатерина Александровна	7	1	2	1	1	1	7	6	5	5	3	2	4	6	7	9	4	64
Ежов Валерий Аркадьевич	4	1	1	1	3	7	5	5	6	6	8	1	2	7	6	1	3	63
Головущкина Юлия Сергеевна	3	6	3	9	8	4	1	1	6	4	7	3	8	8	5	2	4	79
Гиль Иван Геннадьевич	2	5	4	6	7	5	3	1	4	5	6	5	8	9	4	8	6	86
Сидельников Владислав Алексеевич	12	1	6	7	2	4	8	7	4	4	5	4	7	10	3	4	4	80
Степовой Вячеслав Витальевич	13	2	5	8	4	3	3	5	2	5	5	8	9	11	2	5	5	82
Хайдуков Владимир Николаевич	19	3	4	9	4	2	6	4	4	6	4	9	8	12	1	7	6	89

Рис. 1. Вывод рейтинга

ФОИ студентов	№ зачетной книжки	Количество баллов	Предварительная отметка о сдаче
Пигалев Анатолий Владимирович	11	80	80% - С-Очень хорошо
Пахомов Владислав андреевич	10	73	73% - D-Хорошо
Некрасов Александр Михайлович	9	98	98% - А-Превосходно
Куприянов Александр Николаевич	8	77	77% - С-Очень хорошо
Брыляков Сергей Владимирович	1	83	83% - С-Очень хорошо
Конарёва Екатерина Александровна	7	64	64% - Е-Удовлетворительно
Ежов Валерий Аркадьевич	4	63	63% - Е-Удовлетворительно
Головушкина Юлия Сергеевна	3	79	79% - С-Очень хорошо
Гиль Иван Геннадьевич	2	86	86% - В-Отлично
Сидельников Владислав Алексеевич	12	80	80% - С-Очень хорошо
Степовой Вячеслав Витальевич	13	82	82% - С-Очень хорошо
Хайдуков Владимир Николаевич	19	89	89% - В-Отлично

Рис. 2. Вывод ведомости

Также страницы доступные для просмотра студентам, отображающие количество накопленных баллов по каждому из его предметов (рис. 3).

Предмет	Недели																Итого	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
Исследование функций	2	7	8	8	8	7	9	4	0	5	4	8	9	7	3	8	97	97% - А-Превосходно
Основы информатики	1	4	5	7	8	4	6	3	8	9	9	4	5	7	8	6	94	94% - В-Отлично
Алгоритмические языки	3	5	1	5	7	8	6	5	4	2	4	7	6	7	1	10	81	81% - С-Очень хорошо
ФК	1	4	2	5	7	10	3	8	9	8	7	4	6	1	5	0	80	80% - С-Очень хорошо
Практикум на ЭВМ	1	2	4	3	7	8	10	8	4	6	8	2	1	0	2	4	70	70% - D-Хорошо
Социология	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80	80% - С-Очень хорошо
Математический анализ	12	2	4	6	7	8	5	2	4	5	7	3	5	1	6	8	85	85% - В-Отлично
История	10	2	7	9	2	7	8	5	6	4	8	7	9	8	1	7	100	100% - А-Превосходно
Иностранный язык	1	4	3	3	4	8	7	4	3	1	2	5	4	6	5	8	68	68% - D-Хорошо
Геометрия	15	10	2	4	3	4	5	6	4	2	3	6	4	5	4	6	83	83% - С-Очень хорошо
Алгебра	12	4	7	8	6	4	2	7	5	4	6	7	3	1	2	7	85	85% - В-Отлично
Математическая статистия	10	4	5	2	10	2	4	3	4	5	6	2	3	4	2	3	69	69% - D-Хорошо

Рис. 3. Страница рейтинга студента

В результате создания электронной ведомости было получено полезное в учебной среде приложение, призванное предоставить мгновенный доступ студентам, их родителям и преподавателям к данным по успеваемости, тем самым увеличить качественные показатели успеваемости, в течение всего учебного года.

Список литературы:

1. Васюкевич, В.В. Электронный учебно-методический комплекс на основе современной модульно-рейтинговой технологии обучения (статья)

// Известия Российского государственного педагогического института им. А.И. Герцена №34 (74): Аспирантские тетради. Ч.II (педагогика, психология, теория и методика обучения): Научный журнал. – СПб. – 2008

2. Куклин В.Ж., Мешалкин В.И., Наводнов В.Г., Савельев Б.А. О технологии оценки качества знаний // Высшее образование в России. №3, 2009.

3. Чошанов, М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения [Текст]: методическое пособие/М.А. Чошанов.-М.: Народное образование, 2011.

4. Сергеев В.С. Рейтинговая система оценивания качества учебной деятельности студентов//БГСХ, 2009.

5. http://bologna.mgimo.ru/mgimo.php?cat_id=11&doc_id=16

РЕШЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО ДИОФАНТОВА УРАВНЕНИЯ ВИДА $ax+by=c$

*Васильева Е.Э., ученица 10 класса,
МОУ «Гимназия №1 г. Нерюнгри»
Научный руководитель:
учитель математики
МОУ «Гимназия №1 г. Нерюнгри»
Золотухина Е.А.*

Диофантовы уравнения играют важную роль в математике. Дело в том, что эти уравнения имеют специфические особенности. Во-первых, это уравнения или системы уравнений с целыми коэффициентами. Как правило, эти системы неопределённые, т.е. число уравнений в них меньше числа неизвестных. Во-вторых, решения требуется найти только целые.

Решение диофантовых уравнений часто связано с одной очень простой и популярной идеей – с перебором. Для уравнений содержащих небольшие коэффициенты эта задача вполне осуществимая, хотя и затратная по времени, а как быть с уравнениями коэффициенты, которых большие целые числа.

В связи с этим возникла необходимость в автоматизации нахождения решений уравнения $ax+by=c$. Таким образом, для достижения данной цели были поставлены задачи:

- рассмотреть алгоритм нахождения целочисленных решений уравнения $ax+by=c$, где a, b, c - целые числа ($b \neq 0, a \neq 0$).

- разработать компьютерную программу, реализующую этот алгоритм и решающую уравнение по заданным целым коэффициентам.

Так как решение линейного уравнения с одним неизвестным не представляет интереса, то обратимся к уравнениям с двумя неизвестными. Один из способов решения таких уравнений- алгоритм Евклида. Можно найти наибольший делитель натуральных чисел a и b , не раскладывая эти числа на простые множители, применяя процесс деления с остатком. Так при $a > 0$:

$$a = bq_0 + r_1$$

$$b = r_1q_1 + r_2$$

$$r_1 = r_2q_2 + r_3$$

$$r_{n-1} = r_nq_n.$$

Последний отличный от нуля остаток и есть искомый НОД(a, b).

Перейдём теперь к решению линейного уравнения с двумя неизвестными. Оно имеет вид:

$$ax+by=c. \tag{1}$$

Возможны два случая: либо c делится на $d = \text{НОД}(a, b)$, либо нет. В первом случае можно разделить обе части на d и свести задачу к решению

в целых числах уравнения $a_1x + b_1y = c_1$, коэффициенты которого $a_1 = \frac{a}{d}$ и

$b_1 = \frac{b}{d}$ взаимно просты. Во втором случае уравнение не имеет

целочисленных решений: при любых целых x и y число $ax+by$ делится на d и поэтому не может равняться числу c , которое на d не делится. Итак, можно ограничиться случаем, когда в уравнении (1) коэффициенты взаимно просты. На основании предыдущего предложения найдутся такие целые числа x_1 и y_1 , что $ax_1 + by_1 = 1$, откуда пара $(c x_1, c y_1)$ удовлетворяет уравнению (1).

Таким образом, найдено частное решение уравнения (1). Обозначим частное решение уравнения $(x_0; y_0)$. Рассмотрим разность уравнения (1) $ax_0 + by_0 = c$.

$$a(x - x_0) + b(y - y_0) = 0$$

$$a(x - x_0) = -b(y - y_0)$$

Отсюда видно, что $(x - x_0)$ делится на b , $(y - y_0)$ делится на a .

Итак, целый набор иксов и игреков, которые удовлетворяют уравнению (1) можно задать формулами.

$$x = x_0 - kb$$

$$y = y_0 + ka$$

где k – любое целое число ($k \in Z$). Эти выражения и будут определять множество всех решений уравнения

Рассмотрим конкретный пример:

$$31x + 11y = 3.$$

Числа 31 и 11 взаимно простые применяем к ним алгоритм Евклида:

$$31 = 2 \cdot 11 + 9,$$

$$11 = 1 \cdot 9 + 2,$$

$$9 = 4 \cdot 2 + 1.$$

Тогда

$$1 = 9 - 4 \cdot 2 = 9 - 4 \cdot (11 - 9) = 5 \cdot 9 - 4 \cdot 11 = 5 \cdot (31 - 2 \cdot 11) - 4 \cdot 11 = 31 \cdot 5 - 11 \cdot 14, \text{ т.е. } 31 \cdot 5 + 11 \cdot (-14) = 1,$$

следовательно, $(5; -14)$ – это частное решение вспомогательного уравнения. Частное решение исходного уравнения $(5 \cdot 3; -14 \cdot 3)$ или пара чисел $(15, -42)$. Найдем общее решение

$$x = 15 - 11k$$

$$y = -42 + 31k, k \in Z.$$

Для автоматизации процесса нахождения решений линейного диофантова уравнения была разработана программа в Pascal, основанная на приведенном алгоритме решения.

```

program deof;
var
a,b,c,x,y,nd,an,bn,cn: longint;
procedure nod(a0,a1: longint; var nx,ny,nnd);
var
a2,q,x0,x1,x2,y0,y1,y2: integer;
begin
x0:=1;
y0:=0;
x1:=0;
y1:=1;
while (a1 mod a0) <> 0 do
begin
q:=a0 div a1;
a2:=a0-q*a1;
x2:=x0-q*x1;
y2:=y0-q*y1;
a0:=a1;
a1:=a2;
x0:=x1;
x1:=x2;
y0:=y1;
y1:=y2;
end;

```

Рис. 1. Фрагмент программного кода реализующий нахождение НОД (a, b)

Для отыскания общего решения необходимо ввести целые значения коэффициентов a, b, c . Приведем тестовый запуск для рассмотренного выше уравнения $31x+11y=3$.

```

else
begin
an:=a div nd;

```

введите значения a,b,c
31
11
3
x=15-11k
y=-42+31k

Рис. 2. Решение уравнения $31x+11y=3$

Программа работает также и для достаточно больших целых коэффициентов, например для уравнения $1990x-173y=11$


```

begin
writeln('введите значения a,b,c');
readln(a,b,c);
nod(a,b,x,y,nd);
if (c mod nd) <> 0 then
writeln('Решения нет')
else

```

```

введите значения a,b,c
1990
-173
11
x=22+173k
y=253+1990k

```

Рис. 3. Решение уравнения $1990x-173y=11$

Наконец, рассмотрим уравнение диофанта, которое не имеет решений в целых числах $4x+2y=1$

```

y0:=y1;
y1:=y2;
end;
nnd:=a0;
nx:=x0;
ny:=y0;
end;

begin
writeln('введите значения a,b,c');
readln(a,b,c);

```

```

введите значения a,b,c
4
2
1
Решения нет

```

Рис. 4. Решение уравнения $4x+2y=1$

Список литературы:

1. Виленкин Н.Я., Шибасов Л.П., Шибасова З.Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. 10-11класс. - Издательство: Просвещение, 2008.
2. Фараонов В.В. Турбо-Паскаль7.0 -М.: Нолидж, 1997.

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*Геремеш Н.П., студентка
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри
Научный руководитель:
к.п.н., доцент каф. МиИ Самохина В.М.*

Подготовка современного специалиста педагога-психолога предполагает не только умение применять психодиагностические методики в профессиональной деятельности, но и способность самостоятельно анализировать полученные результаты с помощью методов математической статистики. Это необходимо для повышения достоверности выводов полученных в исследовании. Использование математических методов - непременное условие проведения большинства психолого-педагогических исследований. В зависимости от задач психолого-педагогического исследования, могут быть использованы различные критерии. Множество этих критериев, приводимых обычно в учебниках по математической статистике, и сложное описание процедур их вычисления часто недоступно для понимания человека, никогда не имевшего дела с математической статистикой. Таким образом, была поставлена цель – разработать приложение для статистической обработки данных психолого-педагогического исследования.

Для реализации автоматизированной обработки данных результатов проведенного исследования было разработано приложение на языке программирования Visual Basic for Application в среде Microsoft Office.

Приложение разработано для 5 методов статистической обработки данных психолого-педагогического исследования, каждый метод включает в себя несколько критериев:

1. Оценка достоверности сдвига в значениях исследуемого признака: «G-критерий знаков»; «Т-критерий Вилкоксона»; «L-критерий тенденций Пейджа».

2. Выявление различий в уровне исследуемого признака: «U-критерий Манна-Уитни»; «H-критерий Крускала-Уоллиса».

3. Многофункциональные статистические критерии: «Угловое преобразование Фишера».

4. Корреляционный анализ: «Метод ранговой корреляции Спирмена»; «Коэффициент корреляции Пирсона»; «Коэффициент корреляции Кендалла».

5. Параметрические методы сравнения двух выборок: «Сравнение дисперсий с помощью F-критерия Фишера»; «Сравнение средних значений с помощью t-критерия Стьюдента».

При запуске приложения открывается форма для выбора метода статистической обработки данных психолого-педагогического исследования (рис. 1).

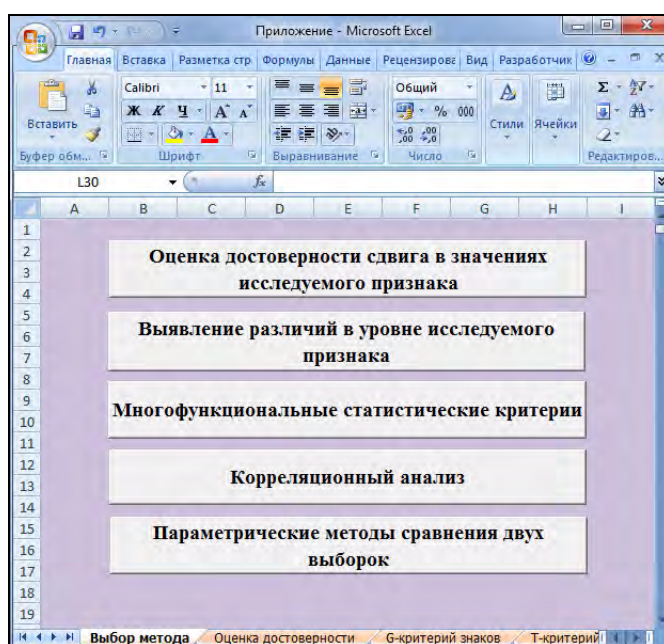
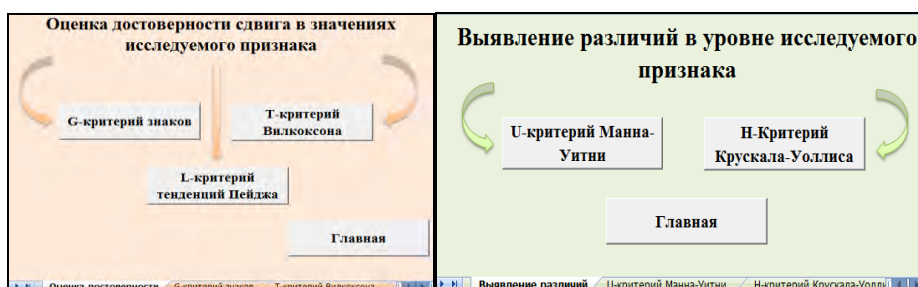


Рис. 1. Форма «Выбор метода»

При выборе одного из методов открывается форма для выбора критерия данного метода (рис. 2).



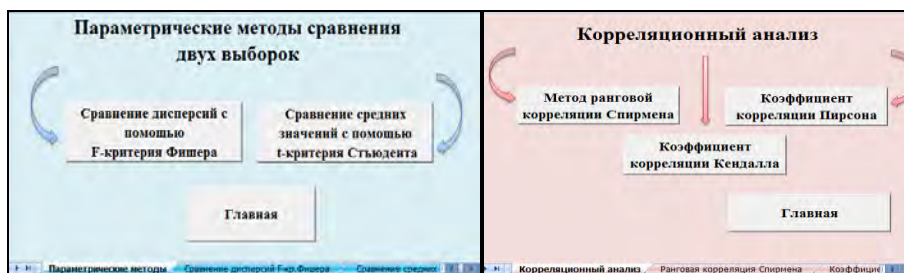


Рис. 2. Формы выбора критериев

При выборе одного из критериев открывается форма для заполнения данных психолого-педагогического исследования (рис. 3).

G-критерий знаков							Назад	
Гипотезы:								
H_0 : Преобладание типичного направления совига является случайным.								
H_1 : Преобладание типичного направления совига не является случайным.								
Вычислить								
N	Признак 1		Признак 2		Признак 3		Критические значения	Эмпирические значения
	до	после	до	после	до	после		
							Для признака 1	
							$G_{кр} = \begin{cases} (\rho \leq 0,05) \\ (\rho \leq 0,01) \end{cases}$	$G_{эмп} =$
							Для признака 2	
							$G_{кр} = \begin{cases} (\rho \leq 0,05) \\ (\rho \leq 0,01) \end{cases}$	$G_{эмп} =$
							Для признака 3	
							$G_{кр} = \begin{cases} (\rho \leq 0,05) \\ (\rho \leq 0,01) \end{cases}$	$G_{эмп} =$
Вывод:								
Для признака 1 H_0 :								
Для признака 2 H_0 :								
Для признака 3 H_0 :								
Очистить								
Расчеты								

Рис. 3. Форма критерия

На форме находится заготовленный шаблон с выдвинутыми гипотезами согласно алгоритму рассматриваемого критерия и ячейки для самостоятельного заполнения данных психолого-педагогического исследования, а также расположены кнопки:

- «Назад» данная кнопка позволяет вернуться к выбору критерия;
- «Вычислить» при нажатии данной кнопки вычисляются критические и эмпирические значение критерия, и выводится результат: нулевая гипотеза отклоняется либо принимается;
- «Очистить» данная кнопка удаляет все данные с формы;

- «Расчеты» при нажатии данной кнопки можно просмотреть подробное вычисления критерия.

Пользователю необходимо ввести данные эксперимента в соответствующие ячейки. После того как все данные введены, нажать на кнопку «Вычислить» и в ячейке вывод появится результат эксперимента.

Для специалиста педагогического профиля важно уметь анализировать результаты своей профессиональной деятельности, а также грамотно планировать, проводить и обрабатывать результаты психолого-педагогического исследования. Разработанное приложение может помочь им упростить обработку результатов психолого-педагогического эксперимента.

Приложение прошло апробацию на кафедре педагогики и методики начального образования ТИ(ф) СВФУ.

Список литературы:

1. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. / Е.В. Сидоренко. – СПб.: Речь, 2006. – 350с.
2. Гарбер Г.З. Основы программирования на Visual Basic и VBA в Excel 2007. - М.: Солон-Пресс, 2008 – 192 с.

ПРОГРАММА ADOBE AUDITION ДЛЯ РАБОТЫ С АУДИО-ФАЙЛАМИ

*Жаврюк Н.Ю., студент
ДальГау, гр. 8313, г. Благовещенск
Научный руководитель:
к.т.н., доцент Коваль А.А.*

Программа Syntrillium Software была основана в начале 1990-х Робертом Эллисоном и Дэвидом Джонсоном, бывшими сотрудниками Microsoft. Первоначально разработанная Syntrillium Software как Cool Edit, программа распространялась как crippleware (в случае с Cool Edit одновременно можно было использовать только два эффекта, которые можно было выбрать при запуске). Полная версия была полезной и гибкой, особенно для того времени. Позже Syntrillium выпускает Cool Edit Pro, где уже была

возможность работать с несколькими треками, а также некоторые другие возможности.

Программа Syntrillium Software была основана в начале 1990-х Робертом Эллисоном и Дэвидом Джонсоном, бывшими сотрудниками Microsoft. Первоначально разработанная Syntrillium Software как Cool Edit, программа распространялась как *shareware* (в случае с Cool Edit одновременно можно было использовать только два эффекта, которые можно было выбрать при запуске). Полная версия была полезной и гибкой, особенно для того времени. Позже Syntrillium выпускает Cool Edit Pro, где уже была возможность работать с несколькими треками, а также некоторые другие возможности. Обработка аудио, тем не менее, производилась разрушающим способом. В то время у компьютеров ещё не хватало мощностей, чтоб обрабатывать аудио неразрушающим способом в режиме реального времени (рис. 1).

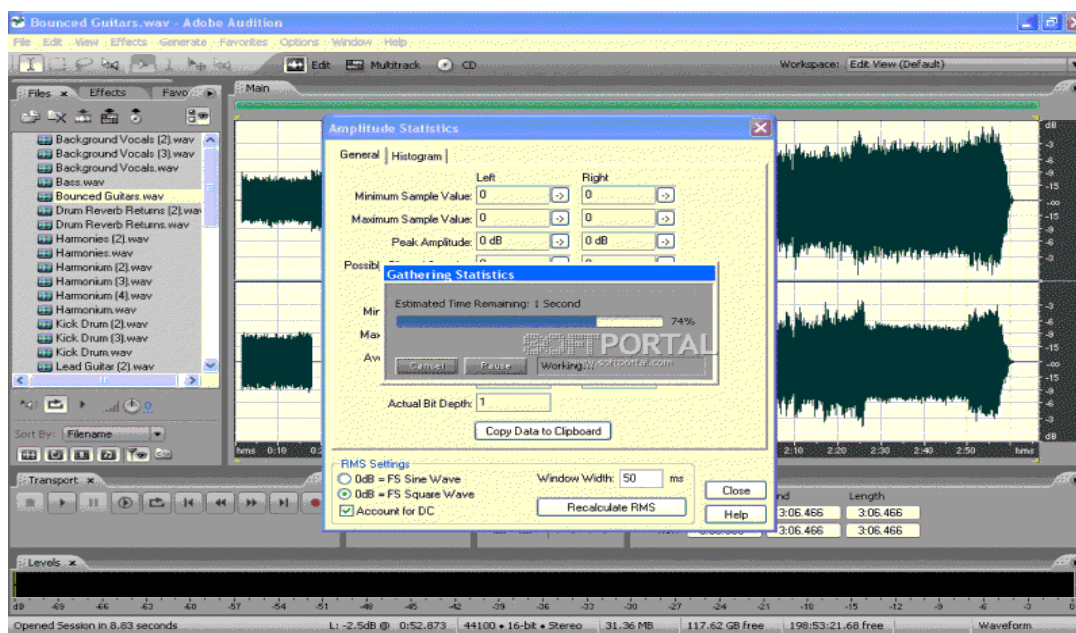


Рис. 1. Интерфейс окна программы Adobe Audition

Cool Edit Pro v2 добавила поддержку неразрушающей обработки в режиме реального времени (*real-time*), а в версии 2.1 появилась возможность сводить звук в *surround* и мультитрековое микширование неограниченного количества аудиодорожек.

Adobe приобрела последнюю, не-*shareware* версию (Cool Edit Pro v2.1) у Syntrillium Software в мае 2003 года за 16,5 миллионов долларов. Позже

она была переименована в Adobe Audition.

Назначение и основные характеристики программы

Adobe Audition - профессиональный инструмент для работы с аудио-файлами, предназначенный для специалистов в области обработки аудио и видеопродукции. Adobe Audition предлагает неограниченные возможности микширования, редактирования, создания мастер-копий и обработки звуковых спецэффектов. Продукт совмещает гибкость технологического процесса с предельной простотой в использовании и позволяет создавать разнообразную аудио-продукцию высочайшего качества. Adobe Audition - это полноценная студия звукозаписи, оснащенная гибкими и простыми в использовании инструментами, рис. 2.

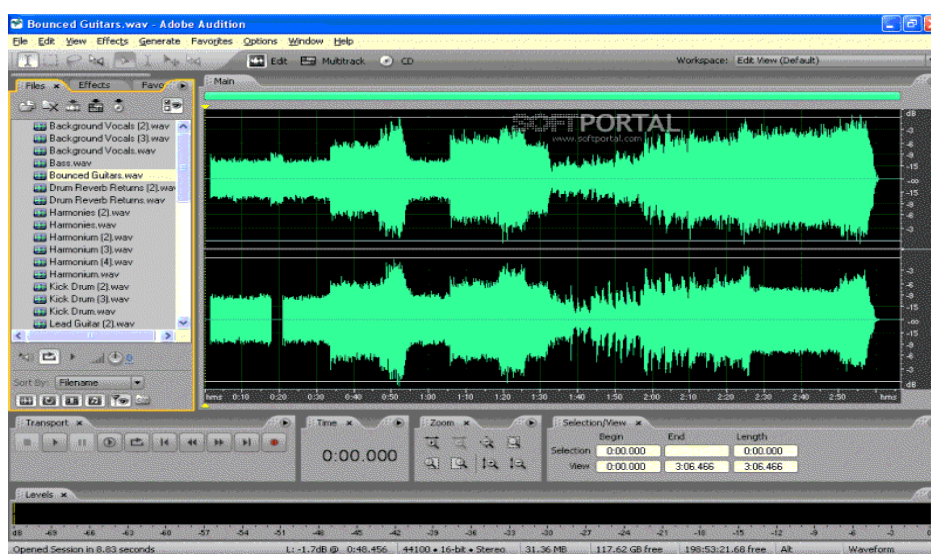


Рис. 2. Окно редактирования звука программы Adobe Audition

Новую версию продукта отличает более тесная совместимость с приложениями от сторонних производителей, а также множество новых функциональных возможностей, включая встроенные средства записи компакт-дисков и мощные аудиоэффекты. Более гибкие и точные средства редактирования и предварительного прослушивания, а также более 500 новых аудио-фрагментов (теперь их более 5000) позволят вам создавать потрясающие аудиоматериалы. Различные стили, включая диско 70-х, румбу, а также специальные фрагменты для свадеб и особенных событий.

Встроенная функция создания компакт дисков. Позволяет быстро и легко создавать мастер-копию композиций не покидая программы

Поддержка технологии ReWire. Позволяет стримать полномасштабное

аудио между AA и другими программами поддерживающими ReWire, такими как Reason и Ableton Live.

Поддержка технологии VST. Встроенная поддержка VST плагинов позволяет расширить возможности за счёт использования эффектов производимых другими компаниями, поддерживающими эту технологию.

Частотное редактирование звука. Программа позволяет визуально выбрать и изолировать звуки определённой частоты и длины используя лассо в окне спектрального редактора, с последующей их очисткой, модификацией или обработкой эффектами.

Корректировка по высоте тона звучания. Функция выравнивает фальшивую или неверную высоту звучания или создаёт интересные эффекты изменяя высоту исходного звука. Имеет авто- или точную ручную настройку.

Расширенная поддержка видео. Позволяет быстро и легко редактировать звуковое видео сопровождение путём возможности просмотра видео кадров в линейке времени. Импорт различных форматов включая AVI, DV, MPEG и WMV

Изменение длины аудио фрагмента на шкале времени. Позволяет визуально совместить по времени (начало-конец) аудио и видео фрагменты без изменения высоты звучания, что идеально для совмещения аудио эффектов или диалогов с видео фрагментами.

Автоматическое устранение треска и шума. Быстрая реставрация звука, записанного с виниловых пластинок, радиомикрофонов, видеокамер и других источников

Удаление вокала или инструмента из аудио. Позволяет удалить вокал или определенный инструмент из звуковой дорожки для создания караоке, при этом сохраняя стерео-эффект. Adobe Audition начал свою жизнь как простой аудиоредактор под названием Cool Edit Pro, однако позднее в компании Adobe поняли, что на программах для создания музыки можно заработать большие деньги..

Adobe Audition - это многодорожечная студия звукозаписи, которая содержит все улучшения, которые можно ожидать от продукции Adobe, но при этом может запутать новичков техническим жаргоном.

После первой установки программа Adobe Audition выполняет поиск совместимых форматов аудио на жестком диске, спрашивая при этом, какие типы файлов вы хотите связать с ней. Если не указать их, то программа

будет находить все звуковые файлы на вашем жестком диске, в результате чего ваша библиотека Adobe Audition будет находиться в полном беспорядке.

Интерфейс Adobe Audition понятен, активное окно в нем выделено красной границей. Каждое окно отделено вкладками, чтобы разделы Файл, Эффекты, Главное меню и Микшер были разделены, и к ним было легко вернуться. На случай, если вас не устраивает такой внешний вид, компания Adobe создала параметр. Разблокировать панель, с помощью которого можно отсоединять и перемещать эти окна туда, куда вам нужно. Можно сохранить свои изменения как рабочие шаблоны в соответствии с типом проекта, над которым вы работаете, рис. 3.

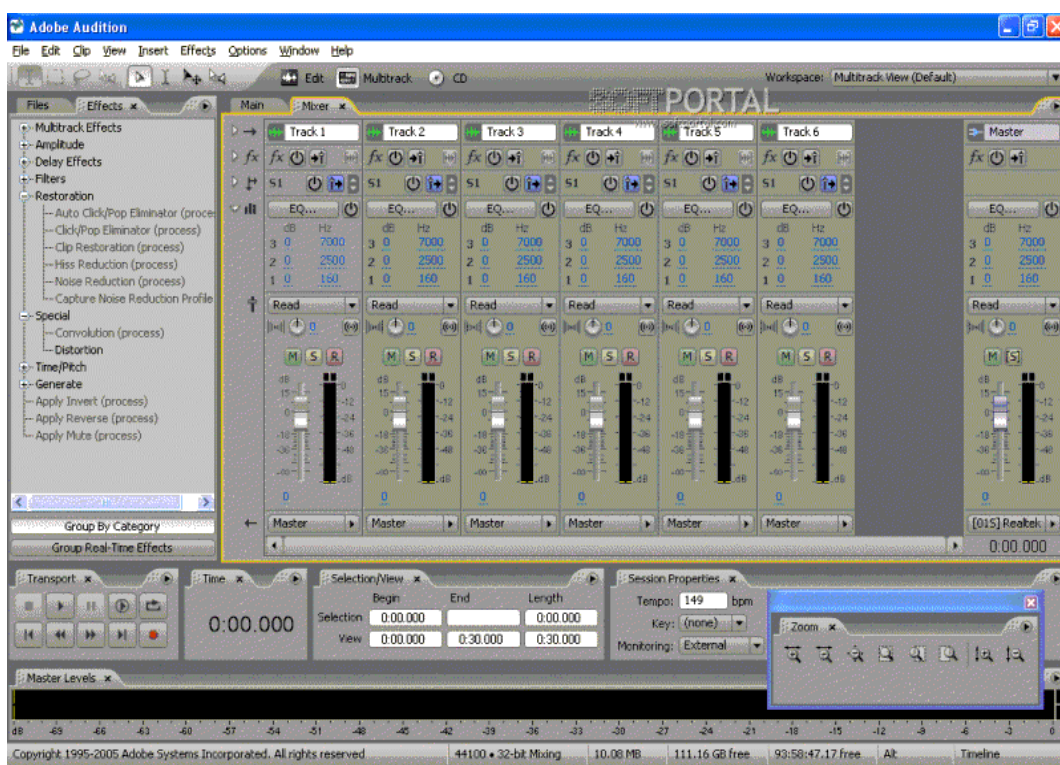


Рис. 3. Инструменты многодорожечного редактирования звука

Для того чтобы извлечь максимальную пользу из Adobe Audition, вам понадобится очень хорошая звуковая карта. Для тех, кого интересует поддержка MIDI, Adobe Audition мало что может предложить, и, по словам многих пользователей, этот раздел программы является одним из наиболее сложных для настройки.

Для того чтобы описать все возможности редактирования, предлагае-

мые Adobe Audition, придется вдаваться в технические подробности композиции и сжатия аудио, поэтому достаточно упомянуть четыре основных режима, которые нужно запомнить. Первый из них - это Waveform Display, отображающий волну в графической форме. Второй - это Spectral Frequency Display, который отображает в цветном графическом виде диапазон частот. Logarithmic Display делает то же самое, но, как видно из названия, отображает волну в виде логарифма. Для создания стереозвука имеются также режимы Spectral Pan Display и Spectral Phase Display, благодаря которым можно получить идеально синхронизированный стереозвук.

Редактирование выполняется с помощью проверенных временем функций удаления и вставки, распространенных в большинстве программ редактирования аудио и видео. Просто отмечайте начальную и конечную точки, а затем удаляйте и вставляйте аудио, пока не получится то, что вам нужно.

Впрочем, Adobe Audition является более продвинутым инструментом в этом плане, так как может обнаруживать паттерны биений и ритмы и соответствующим образом устанавливать начальные и конечные точки. Тем не менее, для того чтобы использовать данную функцию, необходимо потратить немало времени на изучение раздела «Справка» который, к счастью, является очень понятным и подробным. Также есть возможность использовать относительно новую функцию в области редактирования аудио.

Редактирование диапазона частот, с помощью которой можно редактировать определенные звуковые частоты, а не всю волну целиком. Разумеется, есть также куча других эффектов, которые можно применить к звукам, от сложных искажений до изгибов отдельных частот.

В обновленной версии Adobe Audition появилось множество новых функций. Пожалуй, в первую очередь здесь нужно отметить улучшение многодорожечного редактирования, добавление новых эффектов и улучшенное подавление шума. Кроме того, были добавлены инструменты фазовой коррекции, а также поддержка виртуальных инструментов VSTi и поддержка собственного окружающего звука 5.1. Были улучшены инструменты многодорожечного редактирования с целью экономии времени и сохранения согласованности путем группировки клипов в режиме Multitrack View. Теперь вырезать и микшировать станет гораздо проще. Можно также сохранять одновременно все аудиофайлы, применяя специальные форматы файлов, пути, шаблоны имен файлов и так далее.

Выводы

Adobe Audition - это очень продвинутая программа, предназначенная только для тех, кто всерьез занимается созданием многодорожечного аудио. Если вы - обычный звуковой редактор-любитель, эта программа будет слишком сложной для вас, и вы будете разочарованы ею. Если же вы хотите сделать первый шаг на пути к профессиональному редактированию, то обширный справочный раздел Adobe поможет вам извлечь максимум пользы из этой насыщенной и сложной программы.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДР И ПРОФЕССОРСКО- ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ТИ (Ф) СВФУ

*Корешков Е.А., студент
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри
Научный руководитель:
ст. преп. каф. МиИ Панафидина Т.А.*

Оценка персонала и оценка результативности деятельности кафедр являются важными элементами системы управления предприятием. В ТИ(ф) СВФУ такой оценкой является рейтинг по учебно-методической работе кафедр.

В рейтинге по учебно-методической работе кафедр используются 24 показателя, которые отражают учебно-методический компонент профессиональной деятельности преподавателей высшей учебных заведений. Все показатели распределены по двум блокам: учебная работа и методическая работа. Каждый показатель деятельности кафедры имеет свой весовой коэффициент, по которому можно определить значимость данного вида деятельности в структуре профессиональной деятельности преподавателя института. Таким образом, рейтинг кафедр тесно связан с планированием и учетом работы профессорско-преподавательского состава.

Благодаря плану работы преподаватель правильно планирует нагрузку в течение всего учебного года для участия в различных мероприятиях. План состоит из семи разделов, таких как: учебная работа, учебно-методическая работа, научно-методическая работа, организационно-методическая работа, научно-исследовательская работа и внеучебная (вос-

питательная) работа со студентами. В последнем разделе подводится результат работы, выполняемой преподавателем в течение учебного года.

В связи с достаточно большим числом направлений работы, а также с разделением их на части «план» и «факт» планы не сдаются в сроки, контроль за исполнением осуществляется с задержкой на семестр, что затрудняет эффективное управление персоналом. Возникает необходимость в создании отчетности такого вида, чтобы преподаватель мог следить за процентом выполнения намеченного им плана работы без надобности самостоятельно считать показатели.

Таким образом, целью работы является автоматизация расчета учебно-методического рейтинга кафедр ТИ(ф)СВФУ с использованием количественной оценки деятельности профессорско-преподавательского состава.

На основе «Положения об учебно-методическом рейтинге кафедр ТИ(ф) ФГАОУ ВПО СВФУ» и «Положение о порядке планирования и учета работы профессорско-преподавательского состава ТИ(ф) ЯГУ» (2009 г.) была разработана наиболее подходящая структура для данного программного комплекса, а именно наличие блоков входа (в зависимости от прав доступа меняется содержимое, которое будет отображено для пользователя), ввода информации в формы с занесением их в базу данных системы, расчета информации и вывода итоговых показателей.

После входа в систему, пользователь попадает в свою учетную запись, в которой отображена его личная, контактная и дополнительная информация (рис. 1). Пользователь может корректировать свою информацию (ФИО, пароль, адрес электронной почты и т.д.). Имея определенные права, пользователя могут проводить манипуляции над контентом системы.

The screenshot displays a user profile interface. On the left, there is a placeholder for a user profile picture. To the right, a table shows user statistics:

Просмотры:	1
Статус нахождения на сайте:	НА САЙТЕ
Стал членом:	35 дня (ень/ей) назад
Последний вход на сайт:	63 минут(у/ы) назад
Последнее обновление:	18 дня (ень/ей) назад
Связи:	0

Below the statistics, there are tabs for 'Профиль' and 'Связи'. Underneath, there are three sub-tabs: 'Личные данные', 'Дополнительная информация', and 'Журнал преподавателя'. The 'Личные данные' tab is active, showing the following information:

Jack Dapp	
Имя:	Корешков
Отчество:	Евгений
Фамилия:	Алексеевич
Эл.почта:	Отправить письмо эл. почты
Кафедра:	Ми

Рис. 1. Профиль пользователя

Группы пользователей распределены соответственно по кафедрам ТИ (ф) СВФУ. В каждой группе есть 3 уровня доступа: преподаватель, специалист кафедры и заведующий кафедрой (рис. 2). Система предоставляет очень гибкие настройки прав пользователей – участники одной группы не имеют прав в другой.



Рис. 2. Блок входа

Преподаватель имеет права на создание и редактирование собственного индивидуального журнала путем заполнения соответствующей формы. Специалист кафедры может создавать и редактировать любой журнал в рамках своей группы. Заведующий кафедрой ко всем вышеперечисленным правам может утверждать готовый индивидуальный журнал преподавателя. Также он вводит информацию для рейтинга кафедры. При заполнении формы рейтинга кафедры, система автоматически берет показатели из готовых индивидуальных планов, заполненных ранее преподавателями в предназначенных для этого формах ввода данных. Специалист учебного отдела утверждает итоговый рейтинг по каждой из кафедр.

Пользователям доступен только блок ввода данных. Остальные блоки система выполняет автоматически и без участия пользователей. Все рассчитанные показатели заносятся с базу данных для дальнейшего использования в блоках вывода и редактирования информации.

Для рейтинга кафедр и рейтинга преподавателей существует своя форма данных.

Для кафедры она основана на «Положении об учебно-методическом рейтинге кафедр ТИ(ф) ФГАОУ ВПО СВФУ» и включает для заполнения такие поля как «Качественная успеваемость по итогам текущей аттестации», «Процент выпускников, работающих в регионе» и т. д. (рис. 3). Для рейтинга преподавателя – «Положении о порядке планирования и учета работы профессорско-преподавательского состава ТИ (ф) ЯГУ» (2009) и включает такие поля как, «Разработка лабораторных занятий», «Составление рабочих программ дисциплин (РПД» по вновь вводимым дисциплинам» и т. д. Для ввода информации в нужных единицах существует система подсказок: при наведении курсора на поле с критерием появляется всплывающее окно с текстом подсказки.

Процент

трудоустроенных выпускников очной формы обучения, обучавшихся на бюджетной основе

Процент

выпускников, работающих в регионе ²

Процент заявок на

подготовку от количества выпускников

Рис. 3 Форма ввода данных для рейтинга кафедр

В дальнейшем будет осуществлен подсчет рейтинга кафедр и преподавателей на основе введенных ранее данных, а также выполнен их вывод в виде таблиц.

СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПОСОБИЙ С ПОМОЩЬЮ РАЗРАБОТАННОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ

*Колеватова Т.С., студентка
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри
Научный руководитель:
к.п.н., доцент каф. МиИ Самохина В.М.*

В современных образовательных учреждениях в связи с требованиями федеральных государственных стандартов образовательного учреждения (ФГОСТ) большое внимание должно уделяться компьютерному сопровождению учебной деятельности. В учебном процессе должны использоваться обучающие и тестирующие программы по различным дисциплинам образовательного процесса.

В настоящее время не существует общепринятых принципов при разработке электронных пособий. Если взять какое-либо печатное издание и преобразовать его в электронный формат, тогда текст будет находиться не на листах бумаги, а в памяти компьютера. Если еще при этом использовать звук, видео, анимацию, гиперссылки, то это уже будет иное по своей структуре издание.

В настоящее время в сфере образования наиболее актуальным становится разработка электронных пособий по различным дисциплинам. Учебный материал, представленный в пособии, а так же форма представления созданных пособий быстро устаревают.

В связи с этим назрела необходимость в создании электронных пособий по каждой дисциплине, которые можно редактировать. Однако не каждый преподаватель образовательных учебных заведений обладает знаниями в области программирования и способен внести соответствующие изменения. Поэтому данная разработка является актуальной.

Учитывая все существующие электронные пособия их достоинства и недостатки целесообразно использование фреймовой структуры (структура компилированной справки HTML). При выборе технических и программных средств были выбраны:

- среда быстрой разработки приложений EmbarcaderoDelphi в качестве создания основной оболочки электронного пособия и его редактора;

- система управления базами данных MS Access в качестве хранилища информации электронного пособия;

- стандартный язык HTML для отображения информации в оболочки электронного пособия, формальный язык описания внешнего вида страниц CSS и прототипно-ориентированный сценарный язык программирования JavaScript для отображения скрытой и всплывающей информации.

Данная система состоит из редактора и созданных им электронных пособий.

Главное окно электронного пособия (рис. 1) представляет собой основную часть программы, в которой содержатся необходимые возможности для просмотра содержимого пользователем, такие как:

- информационное поле в виде окна прокрутки;
- механизм навигации в виде «дерева знаний» (содержательная панель);

- панель инструментов электронного пособия: рекомендуемая литература; глоссарий; персоналий; поисковой механизм; дополнительный механизм навигации в виде перехода на следующий и предыдущий раздел; справка по электронному пособию; стиль пользовательского интерфейса; выход из программы.

Главное окно редактора электронного пособия представляет собой основную часть программы, в которой содержатся необходимые возможности для редактирования пособия пользователем, такие как:

- вкладки настроек электронного пособия: содержательная панель; страницы; связи содержательной панели и страниц; рекомендуемая литература; настройки; тест;

- строка состояния;

- панель инструментов редактора электронного пособия: пособие (новое, открыть, закрыть); о программе.

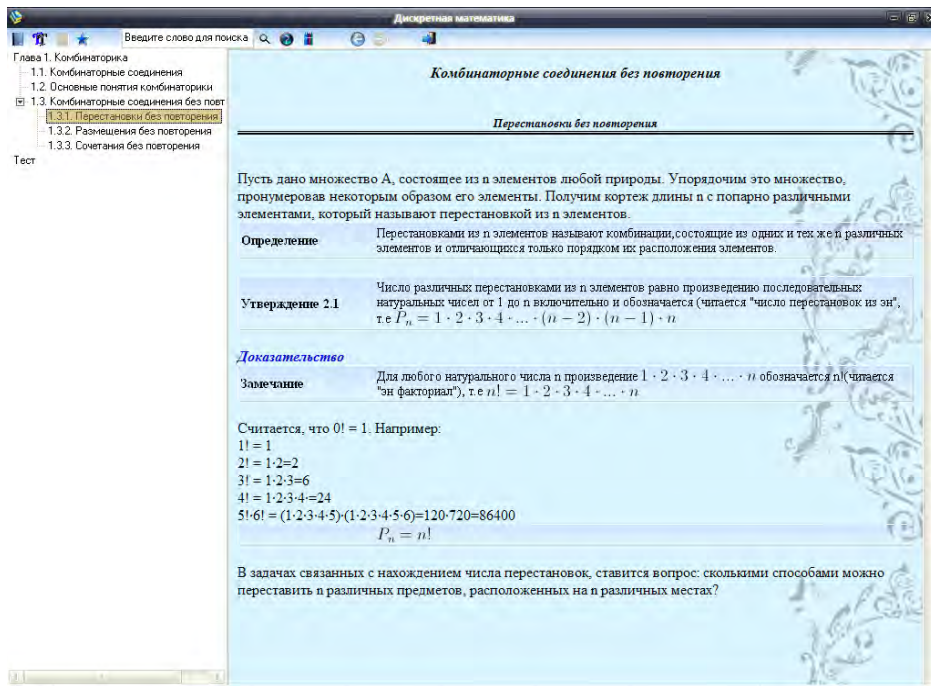


Рис. 1. Экранная форма главного окна электронного пособия

Редактор представляет собой создание новых и редактирование существующих электронных пособий. Учитывая возможности электронного пособия, внешний вид редактора разделен на вкладки:

- Содержательная панель: происходит редактирование содержательной части. Также предусмотрено использование готовых шаблонов.
- Страницы: происходит добавление и редактирование страниц, содержащих основную, глоссарный, персональный.
- Связи: создаются гипертекстовые ссылки между содержанием и основным материалом или тестовой частью.
- Рекомендуемая литература: добавление дополнительной электронной литературы.
- Тесты: создается и редактируется тестовая часть.
- Настройки: находятся настройки. А именно: установка пароля на электронное пособие; установка электронного почтового адреса.

При внесении текста при создании страниц, пользователь задействует специальные команды для заполнения страниц:

- `<!КАРТИНКА(название изображения)!>` - добавляет изображение в страницу;

- <!РАССПИС(слово навигации)(скрывающийся текст)!> - скрывает объемный текст и при возможности показать его;

- <!ЗАГОЛОВ1(текст)!> - отображает слово в качестве заголовка первого уровня;

- <!ЗАГОЛОВ2(текст)!> - отображает слово в качестве заголовка второго уровня;

- <!ПОДСКАЗ(слово навигации)(дополнительная информация)!> - отображает дополнительную информацию по тому или иному слову в виде всплывающей строки;

- <!ОПР(новое понятие: утверждение, правило, определение, лемма и т.д.)(текст данного понятия)!> - выделяет введенную информацию цветным отдельным блоком, на которую обучаемый должен обратить внимание;

- <!ССЫЛКА(идентификатор страницы)(слово навигации)!> - ссылается на другую страницу расположенную в электронном пособии.

Тестовая часть электронного пособия представляет собой разделение внешнего вида на части:

- Содержание вопроса.
- Содержание ответа: окно для ввода ответа; список вариантов ответа в виде переключателей; список вариантов ответа в виде флажков; список вариантов ответа в виде счетчиков.

- Панель инструментов: навигация по вопросам; время прохождения тестирования; завершение тестирования.

Тип теста подразумевает разделение процесса обучения на самостоятельную и на контрольную проверку знания пользователя преподавателем. В зависимости от типа теста время прохождения тестирования идет либо на возрастание (самостоятельная проверка), либо на убывание (контрольная проверка преподавателем).

По окончании тестирования электронное пособие выводит расширенный результат и итоговую оценку, интерпретированной диаграммой. При установлении типа контрольной проверки, на электронную почту преподавателя отправляется результат тестирования.

Расширенные возможности добавления не одного типа вопроса, позволяет преподавателю проверить знание обучаемого несколькими типами сложности вопросов.

В зависимости от режима прохождения теста введется подсчет по набранным баллам (мягкий режим), либо по количеству вопросов на которые пользователь ответил верно (строгий режим).

Автоматизированная система по созданию электронных пособий находится на стадии регистрации компьютерных программ для ЭВМ и была успешно внедрена в образовательное учреждение ФГАОУ ВПО «СВФУ им. М.К. Аммосова».

Список литературы:

1. Аленичева Е.В., Монастырев В.П. Электронный учебник: проблемы создания и оценки качества / Аленичева Е.В., Монастырев В.П. // Высшее образования в России. – 2011 . - №1 –С. 59-74.

2. Архангельский А. Я. 100 компонентов общего назначения библиотеки Delphi [Электронный ресурс]. – Архангельский А. Я. – Электрон.дан. – М.: Bel&ChenCo, 2008. – Скомпилированный HTML-файл справки, 1.20 Мб.

О ВОЗМОЖНОСТЯХ СИСТЕМЫ УЧЕТА 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8. ОБЩЕПИТ

*Красильникова Ю.С., студентка
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ»,*

г. Нерюнгри

Научный руководитель:

к.п.н., доцент каф. МиИ Самохина В.М.

В современных условиях при автоматизации предприятий приходится сталкиваться с различными и часто диаметрально противоположными требованиями к учету одних и тех же разделов учета. Согласно современным маркетинговым исследованиям рынка отечественных автоматизированных систем учета «1С: Предприятие» является универсальной системой автоматизации деятельности предприятия [1].

Программа «1С» нужна, практически, на каждом предприятии. Не обойдется без нее ни частный предприниматель, с большой номенклатурой товара, ни СТО с большим перечнем работ, ни крупное предприятие с товарами, работами и собственной инфраструктурой. Поэтому изучение про-

граммы «1С» необходимо, современному специалисту и является важнейшим этапом на пути к профессиональному становлению.

Исходя из вышесказанного была поставлена цель: овладеть первичными навыками работы с данной программой а так же закрепить полученные данные на практике.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучение интерфейса среды «1С: Предприятие»;
- составление калькуляционных и технологических карт;
- разработка товарных отчетов;
- регистрация данных в базу;
- создание счет-фактур предприятиям;
- составление актов выполненных работ.

Базой послужило предприятие ООО «ПроСервис Якутия», которое занимается организацией питания таких организаций как Якутуголь, МечелТрансВосток, МечелургШахТехСтрой, и других предприятий добывающих уголь в поселках Улак и Эльга.

На данном предприятии отдел бухгалтерии, занимается электронной системой учета питающихся, составлением единого меню, контролирует доход, расход предприятия и начисляет заработную плату сотрудникам. Таким образом была изучена конфигурация "Общепит", которая учитывает специфику предприятий общественного питания и обеспечивает следующие возможности:

- Ведение списка рецептов, составление калькуляций (технологических карт), с возможностью учета предварительной проработки "фирменных" блюд. Хранение рецептов в виде документов с выбранной хозяйственной операцией (приготовление, разукомплектация, разделка).

- Использование нескольких рецептов полуфабрикатов и блюд с возможностью выбора нужной в момент приготовления. Для сложных рецептов, реализован механизм учета "блюдо в блюде" с неограниченным количеством уровней вложенности.

- Ведение списка взаимозаменяемых продуктов и его автоматическое использование при списании в производство и формировании калькуляционных карточек.

- Ведение количественного или количественно-суммового учета материально-производственных запасов в разрезе складов.

- Учет стандартных складских операций: поступления (в том числе, с отдельным учетом разделки поступившего товара), перемещения, инвентаризации и списания материально-производственных запасов.

- Учет приготовления полуфабрикатов и блюд, а так же количества и сумм списанных в производство ингредиентов, согласно заведенным ранее рецептурам. Оценка нехватки ингредиентов, наличия необходимых полуфабрикатов, требуемого количества ингредиентов.

- Учет оптовых отгрузок и розничных продаж.
- Учет сезонных коэффициентов перерасхода, учет специй.
- Учет калорийности и пищевой ценности.

На рисунке приведен образец составления выпуска продукции за день.

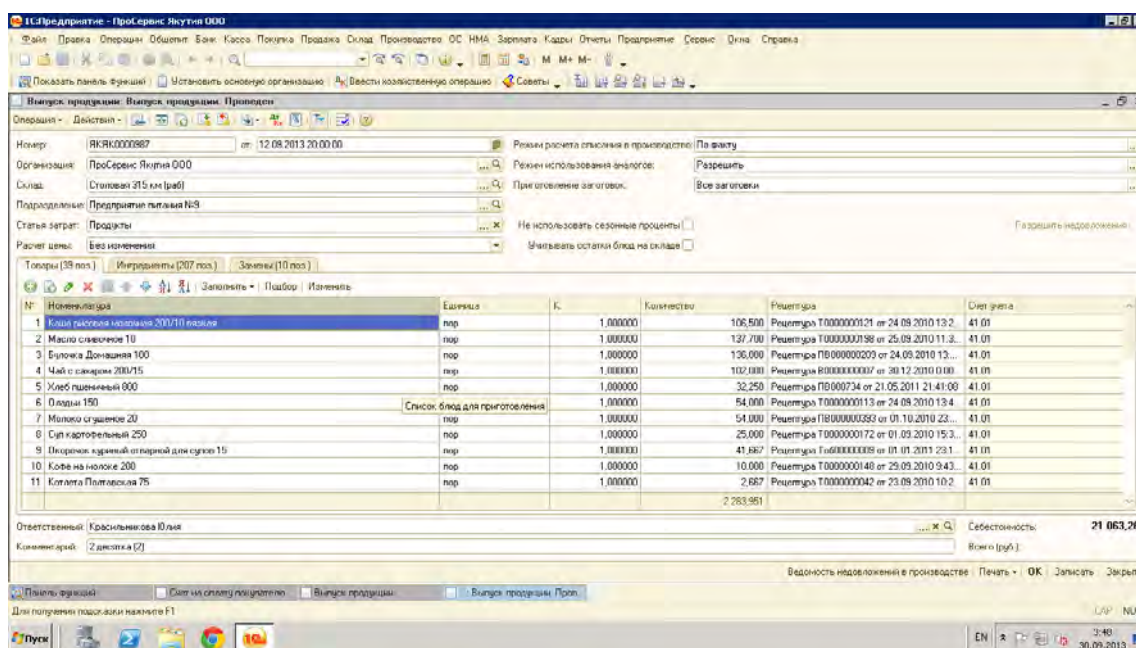


Рис. 1. Составления выпуска продукции за день

Подводя итоги можно сделать вывод, что цель была достигнута, а задачи выполнены. Полученные навыки работы помогут мне быть более востребованным специалистом на рынке труда, так как знания программы 1С:Предприятие требуют практически в каждой компании.

Список литературы:

1. Бобкова Е.Ю., Лыкова Н.П. 1С: Предприятие 8.1.: Управление торговлей. Учебное пособие. Изд."Академия Естествознания", 2009.

2. Гончаров, Хрусталева «1С: Предприятие»:издательство1С-Публишинг, 2011.

http://www.coolreferat.com/Основные_характеристики_программного_обеспечения_1_С_-_Предприятие

MICROSOFT WORD: ОТ СОЗДАНИЯ ДО НАШИХ ДНЕЙ

Петровская В.Д., студентка

ДальГау, гр. 8313, г. Благовещенск

Научный руководитель:

к.т.н., доцент Коваль А.А.

Microsoft Word (часто - MS Word, WinWord или просто Word) — текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов, с локальным применением простейших форм таблично-матричных алгоритмов. Выпускается корпорацией Microsoft в составе пакета Microsoft Office. Первая версия была написана Ричардом Броди (RichardBrodie) для IBM PC, использующих DOS, в 1983 году. Позднее выпускались версии для Apple Macintosh (1984), SCO UNIX и Microsoft Windows (1989). Текущей версией является Microsoft Office Word 2013 для Windows и Microsoft Office Word 2011 для Mac.

История создания

Microsoft Word многим обязан Bravo — текстовому процессору с оригинальным графическим интерфейсом, разработанному в исследовательском центре «Xerox PARC». Создатель Bravo Чарльз Симони (CharlesSimonyi) покинул PARC в 1981 году. Тем же летом Симони переманил Броди, с которым вместе работал над Bravo.



Первый выпуск Word для MS-DOS состоялся в конце 1983 года. Он был плохо принят рынком, продажи снижало наличие конкурирующего продукта — WordPerfect.

Однако версия для «макинтоша», выпущенная в 1985 году, получила широкое распространение. Через два года «Word 3.01 для Macintosh» усилил позиции (версия 3.0 изобиловала ошибками и быстро была заменена).

Как и прочее программное обеспечение для «макинтоша», Word был полностью WYSIWYG-редактором (принцип «WhatYouSeeIsWhatYouGet» — «получаю то, что вижу»).

Хотя MS-DOS и являлась текстовой операционной системой, лишённой графической оболочки, Word для DOS был первым текстовым процессором для IBM PC, который был способен отображать разметку текста, например, **полужирный** или *курсивный* текст в процессе редактирования. Однако он всё же не являлся в полном смысле WYSIWYG-редактором. Другие же текстовые процессоры, такие как WordStar и WordPerfect, использовали простой текстовый экран с кодами разметки, иногда текст был цветным.

Однако, поскольку в большинстве программного обеспечения под DOS применялись собственные труднозапоминаемые комбинации «горячих клавиш» для каждой команды (например, в Word'е для DOS сохранение файла выполнялось по комбинации ESC-T-S) и большинство секретарей умели пользоваться только WordPerfect, пользователи WordPerfect весьма неохотно переходили на конкурирующие с ним продукты, имеющие сравнительно небольшие преимущества.

Первая версия Word для Windows, выпущенная в 1989 году, продавалась по цене 500 долларов США. Она демонстрировала выбранный компанией «Майкрософт» путь развития: как и сама Windows, она многое взяла от Macintosh и использовала стандартные клавиатурные сокращения (например, CTRL-S для сохранения файла). После выпуска в следующем году Windows 3.0 продажи поползли вверх (Word 1.0 гораздо лучше работал с Windows 3.0, чем с более старыми версиями Windows x386 и Windows x286), главный конкурент — WordPerfect — не смог выпустить рабочую версию под Windows, что оказалось для него смертельной ошибкой. Версия 2.0 утвердила WinWord на позиции лидера рынка.

Последовавшие версии добавляли возможности, выходящие за рамки простого текстового процессора. Инструменты рисования позволяли выполнять примитивные операции вёрстки, такие как добавление графики в документ, хотя, естественно, специализированные программы для вёрстки лучше справляются с этими задачами. Внедрение объектов, сравнение версий документа, мультязычная поддержка и многие другие возможности были добавлены за последовавшие несколько лет.

Настоящее время



Microsoft Word является наиболее популярным из используемых в данный момент текстовых процессоров, что сделало его бинарный формат документа стандартом де-факто, и многие конкурирующие программы имеют поддержку совместимости с данным форматом. Расширение «.doc» на платформе IBM PC стало синонимом двоичного формата Word 97—2000. Фильтры экспорта и импорта в данный формат присутствуют в большинстве текстовых процессоров. Формат документа разных версий Word меняется, различия бывают довольно тонкими. Форматирование, нормально выглядящее в последней версии, может не отображаться в старых версиях программы, однако есть ограниченная возможность сохранения документа с потерей части форматирования для открытия в старых версиях продукта. Последняя версия MS Word 2007 «использует по умолчанию» формат, основанный на XML, — Microsoft Office Open XML. Спецификации форматов файлов Word 97-2007 были опубликованы Microsoft в 2008 году. Ранее большая часть информации, нужной для работы с данным форматом, добывалась посредством обратного инжиниринга, поскольку основная её часть отсутствовала в открытом доступе или была доступна лишь ограниченному числу партнёров и контролирующих организаций.

Как и прочие приложения из Microsoft Office, Word может расширять свои возможности посредством использования встроенного макроязыка (сначала использовался WordBasic, с версии Word 97 применяется VBA — Visual Basic для приложений). Однако это предоставляет широкие возможности для написания встраиваемых в документы вирусов (так называемые «макровирусы»). Наиболее ярким примером была эпидемия червя Melissa. В связи с этим многие считают разумной рекомендацию всегда выставлять наивысший уровень настроек безопасности при использовании Word (Меню: «Tools>Macro>Security», «Сервис>Макрос>Безопасность...» в локализованных русских версиях). Также нелишним будет использовать антивирусное программное обеспечение. Первым вирусом, заражавшим документы Microsoft Word, был DMV, созданный в декабре 1994 года Дж. Мак-Намарой для демонстрации возможности создания макровирусов. Первым же вирусом, попавшим в «дикую природу» и вызвавшим первую в мире

эпидемию макровирусов (это произошло в июле-августе 1995 года), был Concept.

12 августа 2009 года суд штата Техас запретил продажу программы Word на территории США, в связи с тем, что Microsoft незаконно использует метод чтения XML-файлов, патент на который принадлежит канадской компании.

История версий

Версии для MS-DOS:

- 1983, ноябрь Word 1
- 1985 Word 456
- 1986 Word 3
- 1987 Word 4, также известный как Microsoft Word 4.0 для PC
- 1989 Word 5
- 1991 Word 5.5

Версии для Apple Macintosh:

- 1985, январь Word 1 для Macintosh
- 1987 Word 3
- 1989 Word 4
- 1991 Word 5le
- 1993 Word 6
- 1998 Word 98
- 2000 Word 2001, последняя из версий, совместимых с Mac OS 9
- 2001 Word v.X, первая версия исключительно для Mac OS X
- 2004 Word 2004
- 2008 Word 2008
- 2011 Word 2011

Версии для Microsoft Windows:

- 1989, ноябрь Word для Windows
- 1991 Word 2 для Windows
- 1993 Word 6 для Windows (номер «6» был введён для продолжения линейки номеров DOS-версий, единой нумерации с Mac-версиями и с WordPerfect, лидером рынка среди текстовых процессоров на тот момент)
- 1995 Word 95 (Word 7)
- 1997 Word 97 (Word 8)
- 1999 Word 2000 (Word 9)
- 2001 Word 2002 (Word 10)

- 2003 Word 2003 (также известный как Word 11, однако официально именуемый Microsoft Office Word 2003)

- 2007 Word 2007 (революционная смена интерфейса, поддержка формата OOXML — *.docx)

- 2010 Word 2010

- 2012 Word 2013

Версии для SCO UNIX:

- Microsoft Word для UNIX Systems, Release 5.1

На документ Microsoft Word могут быть установлены 3 типа паролей:

- Пароль для открытия документа

- Пароль для изменения документа

- Пароль на внесение примечаний и исправлений (для версий 2003 и ниже). В новых версиях MS Word 2007\2010 этот тип пароля называется *«Пароль для Ограничения форматирования и редактирования»*

Вне зависимости от версий MS Word, в которой был создан документ, *«пароль разрешения записи»* и *«пароль на внесение примечаний и исправлений»* можно удалить из документа мгновенно. Эти типы паролей служат не столь для защиты документа, как для обеспечения коллективной работы над документом. А основную защиту документа от несанкционированного доступа обеспечивает *«пароль для открытия документа»*.

В документах ранних версиях MS Word (до MS Office 2003 включительно) пароль для открытия файла может быть без проблем взломан.

В последних версиях MS Office 2007 \ 2010 компания Microsoft использует стойкий алгоритм шифрования AES с 128-битным ключом. Формирование ключа происходит путем 50000 \ 100000 кратного применения SHA-1 хэш функции, что делает перебор паролей крайне медленным, и при использовании стойкого пароля шансы его подобрать близки к нулю.

Чаще всего Microsoft Word подвергается критике за низкую безопасность, закрытый исходный код, отсутствие полноценной кроссплатформенности. Ранее Word критиковали также за закрытый формат файлов (открытая документация на бинарные форматы появилась только в начале 2008 года). Это побудило отдельные организации перейти к использованию других текстовых процессоров, таких как OpenOfficeWriter, входящего в офисный пакет OpenOffice.org.

**РЕШЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОГО ДИОФАНТОВА УРАВНЕНИЯ
ВИДА $axy+bx+cy=d$.**

*Сидоров Р.А., студент 1 курса
АУ РС (Я) ЮЯТК;
Барышникова В.И., ученица 10 кл.
МОУ «Гимназия №1 г. Нерюнгри»*

*Научные руководители:
Ионова Н.М.,
преподаватель АУ РС (Я) ЮЯТК;
Золотухина Е.А.,
учитель математики
МОУ «Гимназия №1 г. Нерюнгри»*

Решение диофантовых уравнений всегда вызывало большой интерес у математиков в связи с тем, что исследование этих уравнений обычно связано с большими трудностями. Нахождение решения основано на свойствах целых чисел и на большом переборе этих чисел. Для упрощения решения одного нелинейного уравнения диофанта мы поставили перед собой **цель**:

Автоматизация решения нелинейного уравнения диофанта вида

$$axy+bx+cy=d .$$

Для достижения этой цели поставим задачи:

1) Рассмотреть алгоритм нахождения целочисленных решений уравнения

$$axy+bx+cy=d,$$

где a, b, c, d - целые числа.

2) Разработать программный продукт, реализующий этот алгоритм и решающий уравнение по заданным целым коэффициентам.

Рассмотрим решение диофантова уравнения вида

$$axy + bx + cy = d ,$$

где a, b, c, d – целые числа, $a \neq 0$; b и $c \neq 0$ одновременно. Решение отыскивается также среди целых чисел. В случае, когда коэффициенты равны нулю уравнение не представляет интереса.

Уравнение

$$axy + bx + cy = d \quad (1)$$

можно записать в виде

$$y(ax + c) + bx = d \quad (2)$$

В случае если $ax + c = 0$ решение существует, если $bx = d$, иными словами, $bc + ad = 0$. Итак, получили такой вывод: если $bc + ad = 0$ и c делится на a , то существует решение: $x = -\frac{c}{a}$, y – любое целое число.

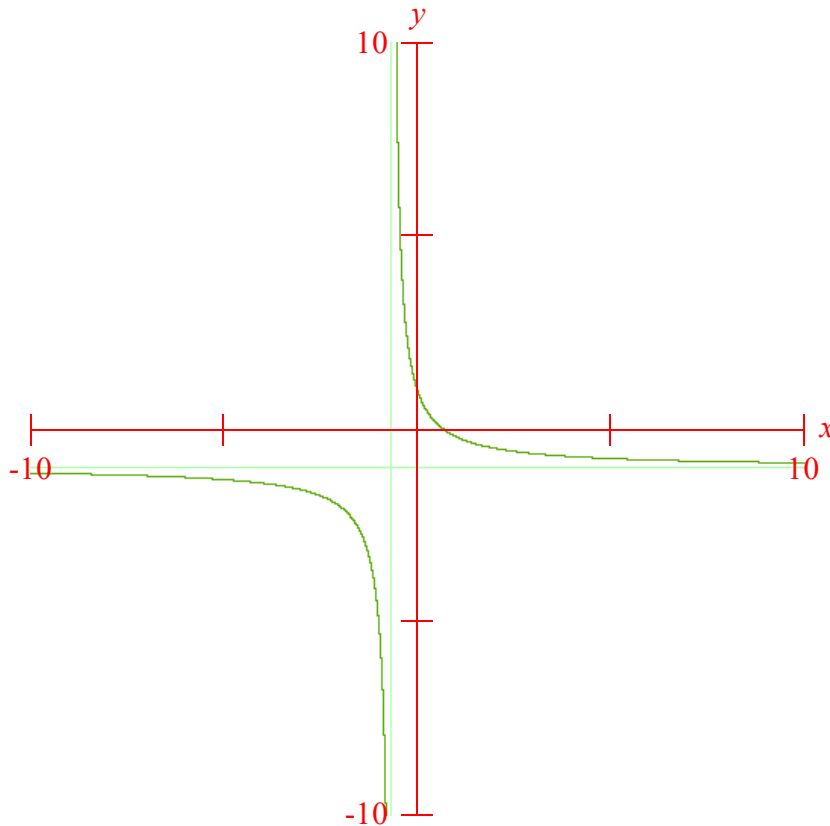
Аналогично, если b делится на a , то существует решение x – любое число, $y = -\frac{b}{a}$.

Если $bc + ad = 0$, но ни c , ни b не делятся на a , то решений нет.

Пусть теперь $bc + ad \neq 0$. Тогда нет целого x , обращающего в 0 выражение $(ax + c)$. В этом случае уравнение можно записать в виде

$$y = \frac{d - bx}{ax + c} \quad (3)$$

Докажем, что уравнение (3) имеет конечное число целочисленных решений. Рассмотрим функцию $f(x) = \frac{d - bx}{ax + c}$. Графиком функции является гипербола.



$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{d - bx}{ax + c} = -\frac{b}{a}$. Значит, при достаточно больших значениях

переменной x значение переменной y близко к $\left(-\frac{b}{a}\right)$. Это число заклю-

чено между целыми числами $\left[-\frac{b}{a}\right] \leq -\frac{b}{a} < \left[-\frac{b}{a}\right] + 1$. Начиная с некоторо-

го значения переменной x переменная y , стремясь к $\left(-\frac{b}{a}\right)$, остаётся дроб-

ной. Точно также, если отрицательное x велико по модулю, то переменная y , стремясь к $\left(-\frac{b}{a}\right)$, остаётся дробной. Следовательно, уравнение (3) име-

ет конечное число целочисленных решений, и их можно поручить отыскать компьютеру простым перебором.

Но для этого необходимо найти отрезок на оси абсцисс, вне которого гарантированно нет целочисленных решений уравнения (3).

Если b не делится на a , то, очевидно, что границы целочисленных x равны $f^{-1}\left(\left[-\frac{b}{a}\right] + 1\right)$ и $f^{-1}\left(\left[-\frac{b}{a}\right]\right)$.

Если b делится на a , то границы целочисленных x равны $f^{-1}\left(-\frac{b}{a} + 1\right)$ и $f^{-1}\left(-\frac{b}{a} - 1\right)$.

Рассмотрим эти два случая отдельно.

Случай 1. Пусть сначала b не делится на a .

Обозначим

$$A = \min \left(\frac{d - c \left(\left[-\frac{b}{a} \right] + 1 \right)}{b + a \left(\left[-\frac{b}{a} \right] + 1 \right)}, \frac{d - c \left(\left[-\frac{b}{a} \right] \right)}{b + a \left(\left[-\frac{b}{a} \right] \right)} \right),$$

$$D = \max \left(\frac{d - c \left(\left[-\frac{b}{a} \right] + 1 \right)}{b + a \left(\left[-\frac{b}{a} \right] + 1 \right)}, \frac{d - c \left(\left[-\frac{b}{a} \right] \right)}{b + a \left(\left[-\frac{b}{a} \right] \right)} \right).$$

Тогда все целочисленные решения уравнения (3) удовлетворяют оценке $A \leq x \leq D$, и уравнение (3) можно решить простым перебором, беря по очереди целые значения x от A до D , вычисляя соответствующие $y = \frac{d - bx}{ax + c}$, и проверяя, является ли найденное значение y целым. Если

$d - bx$ делится на $ax + c$, то существует решение $\left(x, \frac{d - bx}{ax + c}\right)$.

Случай 2. Пусть b делится на a .

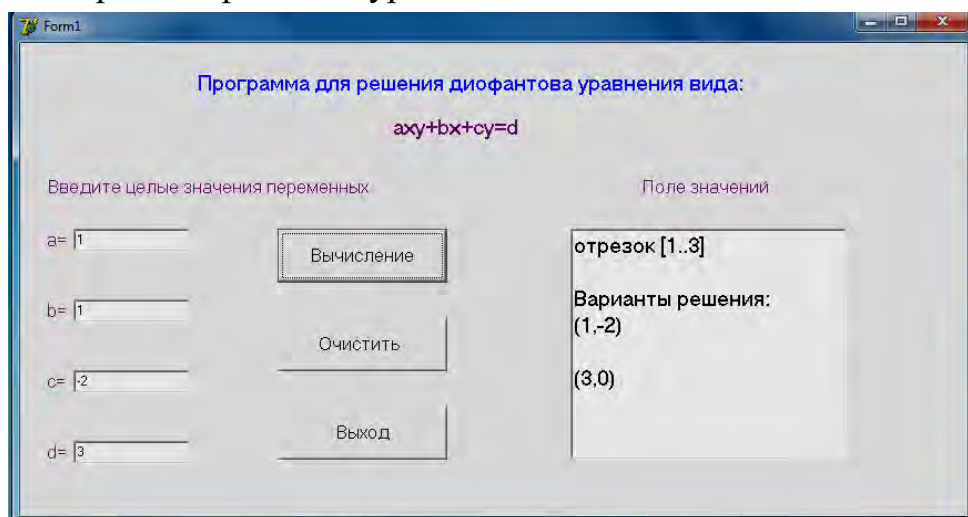
Обозначим

$$M = \min\left(\frac{da - ac + cb}{a^2}, -\frac{da + ac + cb}{a^2}\right),$$

$$N = \max\left(\frac{da - ac + cb}{a^2}, -\frac{da + ac + cb}{a^2}\right).$$

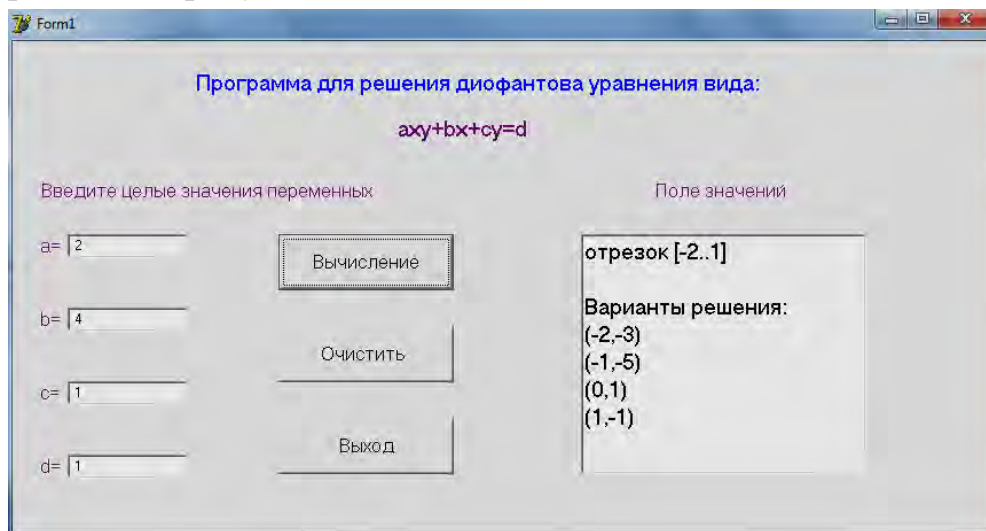
Тогда все целочисленные решения уравнения (3) удовлетворяют оценке $M \leq x \leq N$, и уравнение (3) можно решить простым перебором, беря по очереди целые значения x от M до N , вычисляя соответствующие $y = \frac{d - bx}{ax + c}$, и проверяя, является ли найденное значение y целым.

Для автоматизации решения диофантова уравнения, был создан программный продукт, позволяющий по введенным целочисленным коэффициентам определить диапазон изменения аргумента x , и следовательно определить варианты решения уравнения.

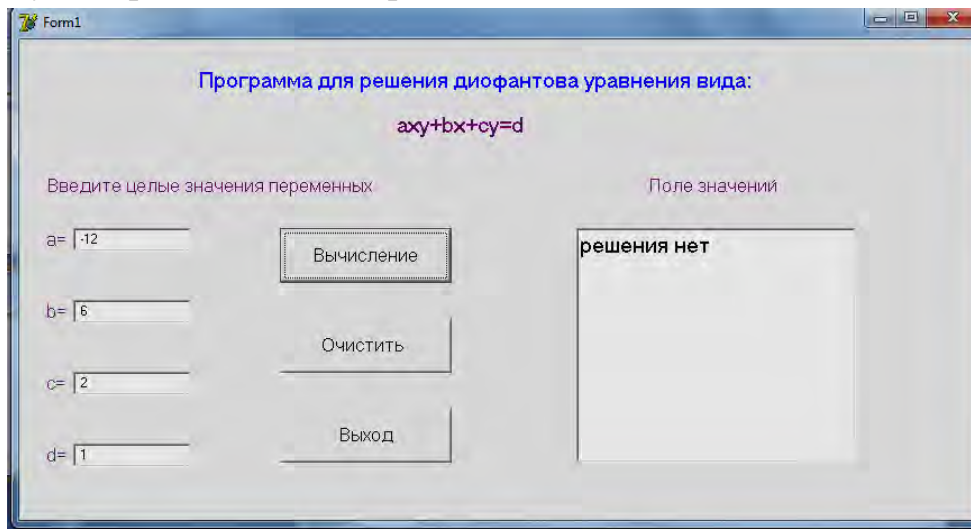


Программный продукт реализован средствами объектно-ориентированной среды Delphi. Выбор среды программирования обоснован

ван возможностью быстрой разработки приложений, обладающих интуитивно понятным пользовательским интерфейсом. Кроме этого Delphi является средой программирования широкого назначения и позволяет разработать программный продукт любой сложности для любой области.



Программный продукт протестирован при различном наборе исходных данных. Результаты тестирования совпадают с результатами аналитического решения, что позволяет сделать вывод о соответствии программного продукта предъявляемым требованиям.



Список литературы:

1. Виленкин Н.Я., Шибасов Л.П., Шибасова З.Ф.. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. 10-11класс. - Издательство: Просвещение, 2008.
2. Бобровский С.И. Delphi 7. Учебный курс-СПб.: Питер, 2005.

АНАЛИЗ ЧИСЛЕННОСТИ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ГОРОДА НЕРЮНГРИ ЗА 1997-1999 ГОДЫ

*Христофорова А.А., студентка
ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри
Научный руководитель:
к.п.н., доцент каф. МиИ Самохина В.М.*

Население является основополагающей частью всех процессов, происходящих в обществе. Изучение динамики и состава населения необходимо, чтобы регулировать и прогнозировать эти процессы.

В городе Нерюнгри, работала широкая сеть детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ. С 1997-99г.г. значительно сократили данные учреждения в связи с резким снижением количества детского населения. В указанный период перестало функционировать 5 детских садов, в 2008 году закрыли 4 общеобразовательные школы. В настоящее время в городе работает 17 детских дошкольных учреждений, среди которых и специализированные детские учреждения. В настоящее время численность детского населения возросла. В своем исследовании хотелось бы подтвердить гипотезу о необходимости прекращения функционирования детских садов в 1997-1999 годах.

Нами была изучена динамика численности и возрастной структуры детского населения города Нерюнгри за 1997-1999 годы [1]. данные приведены в таблице 1.

Таблица 1

	1997г.	1998г.	1999г.
До года	707	692	660
1-3 года	1524	1443	1510
3-7 лет	3979	3628	3366
7-14 лет	12789	11784	10690
всего	18999	17547	16226

Таким образом количество детей с 1997-99гг. уменьшилось на 2 773 ребенка, что составляет 14,6%.

Гистограмма данной статистики, представленная на рис.1.

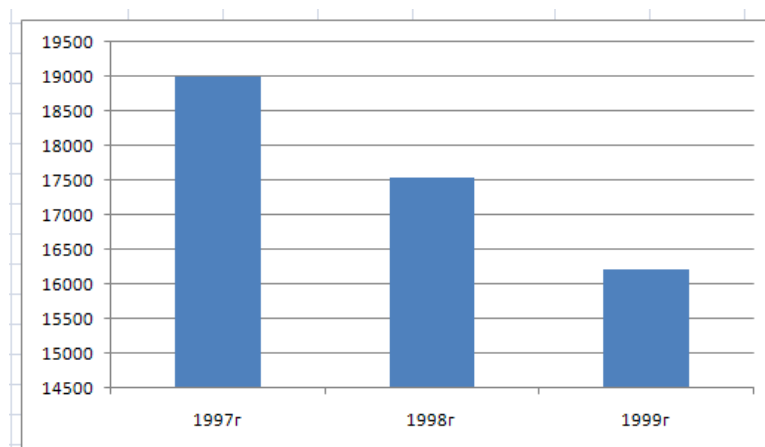


Рис. 1. Динамика численности и возрастной структуры детского населения города Нерюнгри за 1997-1999 годы

Найдены числовые характеристики статистики: «Динамика возрастной структуры детского населения города Нерюнгри за 1997-99 гг.

	1997	1998	1999
\bar{x}	3979,5185		3366,4844
D_{B1}	0,6334		0,68

Используя критерий хи-квадрат определено, что данная статистика подчиняется нормальному закону распределения.

При уровне значимости $\alpha=0,01$ принята нулевая гипотеза т.е нет оснований отвергнуть гипотезу об уменьшении численности населения. Выборочные значения отличаются очень значимо.

Найдены линейные уравнения регрессии $y_{x\text{ ср}}=-0,02x+0,5$ и построены их графики (рис. 2).

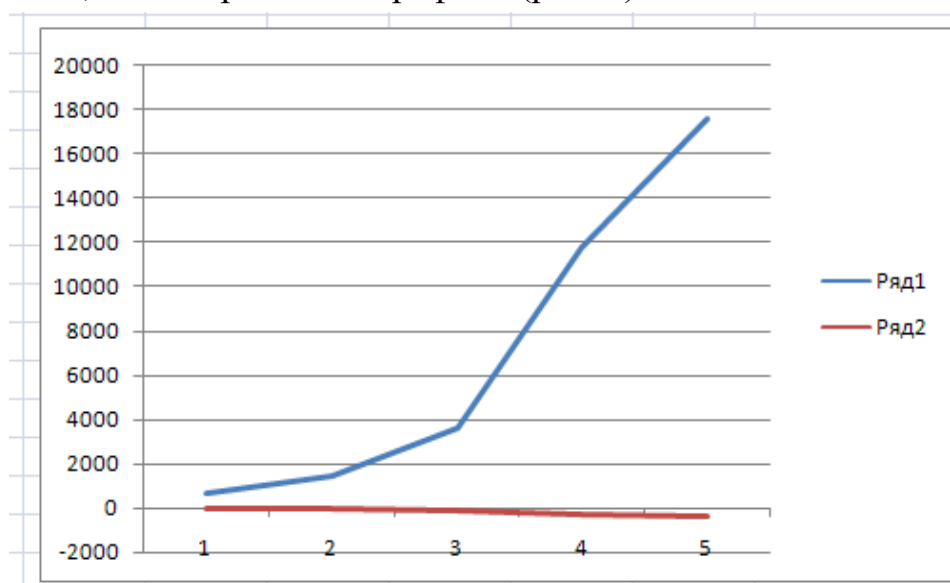


Рис. 2. График функций линейной регрессии

Таким образом, видно, что количество детей по городу с 1997 по 1999 гг имеет тенденцию к снижению.

Выдвинутая гипотеза подтвердилась. Однако на практике оказалось, что уже в 2000 году мест в детских садах не стало хватать.

Статистический учет населения имеет большое значение, т. к. на основании статистических данных по населению строится социальная и экономическая политика, разрабатываются программы развития страны и регионов.

Количество детей с 1997-99 гг. уменьшилось на 2 773 ребенка, что составляет 14,6%, а садики уменьшилось на 23% и остаётся неизменным, при том, что детей становится с каждым годом всё больше.

Список литературы:

1. Анализ работы врача педиатра Нерюнгринской городской больницы Бородкиной А.Х. за 1997-1999 годы.

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов. – 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 1997.-479 с.

3. Кремер Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика.: учеб. для студ. вузов / Н.Ш. Кремер. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2004.-573 с.

КЛАССИФИКАЦИЯ РОБОТОВ

Хромов Д.В., студент

ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри

Научный руководитель:

к.п.н., доцент каф. МиИ Самохина В.М.

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий, и развитие автоматизированных систем является в нем закономерным процессом. Это вызывает необходимость умения решать задачи с помощью роботов и автоматов, которые можно спроектировать в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

В данной статье мы решили рассмотреть разновидности роботов, их классификацию и области применения. Это позволит ориентироваться в

мире робототехники и выбирать более актуальные тематики для последующей исследовательской работы.

Существует множество определений понятия «робот»:

- робот (от чешск. *robot*) – электромеханическое, пневматическое, гидравлическое устройство или их комбинация, предназначенное для замены человека в промышленности, опасных средах и др. (Википедия).

- робот – машина-автомат, моделирующая свойства и функции живых организмов и, в частности, имитирующая действия человека при перемещении в пространстве орудий и объектов труда (Большая советская энциклопедия).

Таким образом, робот – понятие неопределённое, и поэтому к классу роботов можно отнести многие автоматические устройства.

Анализируя литературные источники по данной теме, в зависимости от назначения и решаемого класса задач мы придерживаемся следующей классификации роботов.

1. Производственные роботы – это роботы, предназначенные для выполнения тяжелой, монотонной, вредной и опасной для здоровья людей физической работы. Виды производственных роботов представлены в таблице:

2. Исследовательские роботы. Они служат для поиска, сбора, переработки и передачи информации об исследуемых объектах. К числу таких объектов относятся космическое пространство, поверхности планет, подводное пространство, подземные полости (шахты, пещеры и т. п.), Арктика и Антарктика, пустыни, зараженная местность и другие, труднодоступные для человека области. Примерами таких роботов являются беспилотные летательные аппараты, роботы-саперы, роботы-санитары, различные многоцелевые боевые машины и т.д.

Каждое последующее поколение роботов обладает большими возможностями и совершенством, но не исключает предыдущего; они взаимно дополняют друг друга и находят применение соответственно своим функциональным возможностям и условиям экономической целесообразности. К настоящему времени сформировалось три поколения роботов.

1. Роботы первого поколения (с программным управлением), применяются для: обслуживания станков, прессов, печей, сварочных установок и машин; выполнения основных технологических процессов (резки, сборки, сварки); погрузочно-разгрузочных и складских работ.

2. Роботы второго поколения отличаются от роботов первого наличием чувствительных устройств (осязание, телевизионное зрение), имеют более сложное управляющее устройство.

3. Роботы третьего поколения (интегральные роботы) в отличие от роботов второго поколения обрабатывают информацию, получаемую от органов чувств. Эти роботы применяют для работ, требующих распознавания образов (работа по чертежу), а также протекающих в сложных и изменяющихся условиях [2].

Классификация роботов может так же производиться по следующим признакам, и необходима для разработки типажа.

По характеру выполнения технологических операций роботы делятся на:

- технологические роботы – выполняют основные технологические операции. Они непосредственно участвуют в техпроцессе в качестве оборудования (гибка, сварка, окраска, сборка и т.д.);

- вспомогательные (подъемно-транспортные) выполняют функции переноса объекта в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Их применяют для обслуживания основного технологического оборудования;

- универсальные роботы – выполняющие разнообразные технологические операции – основные и вспомогательные.

По степени специализации:

- специальные – только для выполнения одной технологической операции или обслуживания конкретного технологического оборудования;

- специализированные – предназначены для выполнения технологических операций одного вида ;

- многоцелевые – для выполнения различных основных и вспомогательных операций и они относятся к числу универсальных.

По системе основных координатных перемещений:

- Прямоугольная: плоская; пространственная

- Полярная: плоская; цилиндрическая; сферическая

По числу степеней подвижности:

с одно, двумя и n- степенями подвижности.

По грузоподъемности:

- сверхлегкие – до 1 кг.;

- легкие – до 10 кг.;

- средние – до 200 кг.;
- тяжелые – до 1000 кг.;
- сверхтяжелые – свыше 1000 кг.

Таким образом, мы видим, что существует множество разновидностей, а так же множество классификаций роботов. При проектировании робота, необходимо четко осознавать для каких целей он будет служить, какие действия будет выполнять. Резюмируя вышеизложенное, отметим, что современная робототехника представляет собой гармоничное сочетание роботов различных типов и поколений, которые возникли в связи с потребностями научно-технического прогресса.

Изучение данного направления для меня – это, прежде всего реальная возможность стать специалистом в этой области, которая в данный момент востребована и актуальна.

Список литературы:

1. http://www.robots.steelsite.ru/robots_201011261907.php
2. <http://weldzone.info/oborudovanie/automation/151-obshhaya-avtomatizacziya-svarki-naplavki-rezki/639-klassifikacziya-promyshlennyx-robotov>
3. <http://asar.my1.ru/index/0-47>
4. <http://myrobot.ru/wiki/index.php?n=Articles.Robot>
<http://www.prorobot.ru/referats.php?id=02&page=2>

ИНТЕРНЕТ-СИСТЕМА ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РЕЙТИНГА СТУДЕНТОВ ТИ (Ф) СВФУ

Чепиль Л.Р., студентка

ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри

Научный руководитель:

ст. преп. каф. МиИ Панафидина Т.А.

В декабре 2012 года было утверждено приказом «Положение о порядке назначения повышенных государственных академических стипендий студентам СВФУ». Настоящее положение устанавливает порядок назначения повышенных государственных академических стипендий студентам, обучающимся в СВФУ по очной форме обучения за счет средств феде-

рального бюджета по основным образовательным программам высшего профессионального образования.

Повышенные государственные академические стипендии назначаются студентам, имеющим достижения в учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной деятельности. Для участия в конкурсе на повышенную стипендию студентам необходимо подать заявление и приложить к нему подтверждающие документы об участии в различных мероприятиях или о получении наград.

Таким образом, была поставлена цель - автоматизировать процесс расчета рейтинга студентов ТИ (ф) СВФУ для дальнейшего назначения повышенной академической стипендии.

Чтобы войти в систему, необходимо зарегистрироваться в ней. Для этого была создана регистрационная форма для всех студентов (рис. 1).

Регистрация

Обязательные к заполнению поля | Поля, видимые в Вашем профиле | Поля не видимые в профиле | Информация: наведите указатель мыши на иконку

Имя:

Отчество:

Фамилия:

Эл.почта:

Имя пользователя:

Пароль:

Подтвердите пароль:

Учебная группа:

Кафедра:

Обязательные к заполнению поля | Поля, видимые в Вашем профиле | Поля не видимые в профиле | Информация: наведите указатель мыши на иконку

Рис. 1. Регистрационная форма

Данная форма включает такие обязательные для заполнения поля, как «Имя», «Отчество», «Фамилия», «Эл.почта», «Имя пользователя» (используется для дальнейшего входа на сайт), «Пароль», «Подтверждение пароля» и выпадающие списки «Учебная группа» и «Кафедра».

Система имеет три вида групп пользователей: «студент», «специалист кафедры», «специалист учебного отдела». Войдя в систему под «студентом», пользователю будет предоставлена возможность ввести показатели рейтинга по пяти направлениям и прикрепить дополнительные файлы (заявление и подтверждающие документы), просмотреть и отредактировать ранее введенные данные, а также просмотреть информацию о своем рей-

тинге в учебной группе, по специальности и институту. Функция редактирования данных доступна только для текущей подачи документов о рейтинге, редактировать критерии рейтинга за прошлые семестры «студент» не может. Также он не может просматривать рейтинг других студентов. Информационная модель группы пользователей «студент» представлена на рисунке 2.

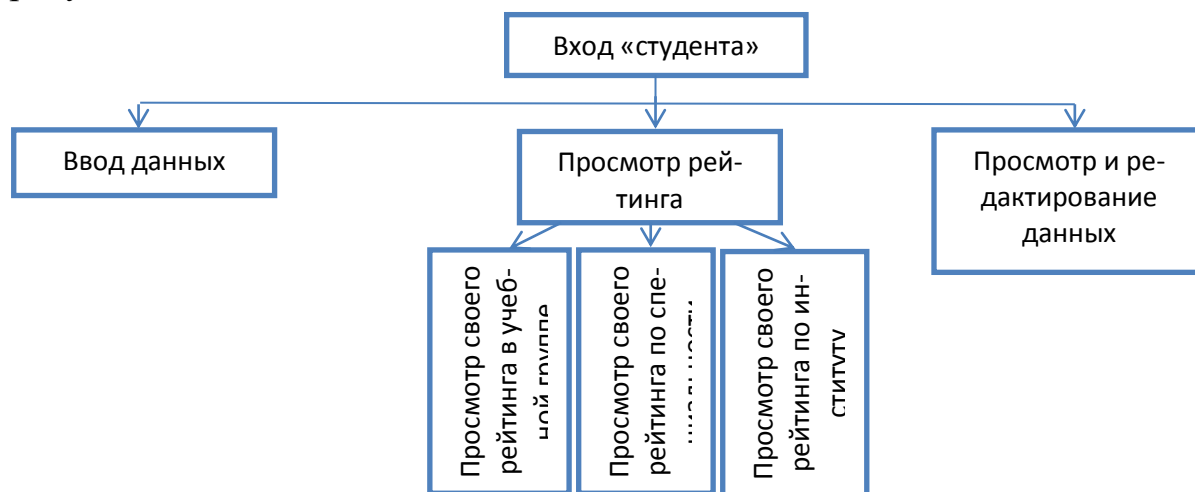


Рис. 2. Информационная модель группы пользователей «студент»

Специалисту кафедры доступна функция просмотра введенных данных студентом и подтверждение этих данных. Специалист учебного отдела может видеть только проверенные специалистом кафедры данные, также ему доступно просматривать рейтинг студентов по всем направлениям деятельности, тем самым он уже видит по мере ввода данных студентами список наиболее выдающихся из них по пяти видам деятельности.

Ввод данных студентами осуществляется в специальных формах ввода. Чтобы подать заявку на участие в конкурсе на повышенную стипендию, студенту необходимо выбрать вид деятельности в меню, далее он попадает на форму ввода данных по выбранной деятельности. На рисунке 3 представлена форма ввода данных по учебной деятельности. Данная деятельность включает только два критерия, при этом может быть заполнен как один из них, так и оба. При нажатии на кнопку «Save», введенные данные сохраняются в базе данных для дальнейшего расчета показателей рейтинга и их вывода. При реализации функции прикрепления файлов, студент сможет загружать свое заявление в формате doc или docx, а также подтверждающие документы в формате jpeg.

Учебная деятельность

Доля оценок "отлично" по итогам промежуточной аттестации в течение не менее 2 следующих друг за другом семестров

Пожалуйста, выберите

Признание студента победителем или призером мероприятия

Пожалуйста, выберите

Save

Рис. 3. Форма ввода данных по учебной деятельности

В дальнейшем будет реализована функция прикрепления файлов на формах ввода данных и подтверждение заявлений специалистом кафедры, будет добавлена функциональная часть для автоматического расчета всех показателей рейтинга студентов по пяти направлениям деятельности, будут созданы формы вывода информации о рейтинге студентов по всем направлениям деятельности в соответствии с разграничением прав доступа к системе.

ГЕНЕРАТОРЫ СЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ

Ямилев Р.Р., студент

ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ», г. Нерюнгри

Научный руководитель:

ст.преп. каф. МиИ Колесникова М.Ю.

Рассмотрим генераторы случайных чисел в компьютерных технологиях.

На сегодняшний момент генераторы случайных чисел используются во многих отраслях IT-технологий.

Структура любого генератора случайных чисел это алгоритм. В зависимости от сложности алгоритма, зависит и качество самого генератора случайных чисел, а также и его защищенность.

Рассмотрим часто встречаемую в интернете, так называемую капчу (CAPTCHA)*. *CAPTCHA - товарный знак Университета Карнеги — Меллона, в котором разработали компьютерный тест, используемый для того, чтобы определить, кем является пользователь системы: человеком или компьютером. В интернете часто транскрибируется как «капча»

Капча представляет из себя элементарный, полностью автоматизированный этап защиты от спама.



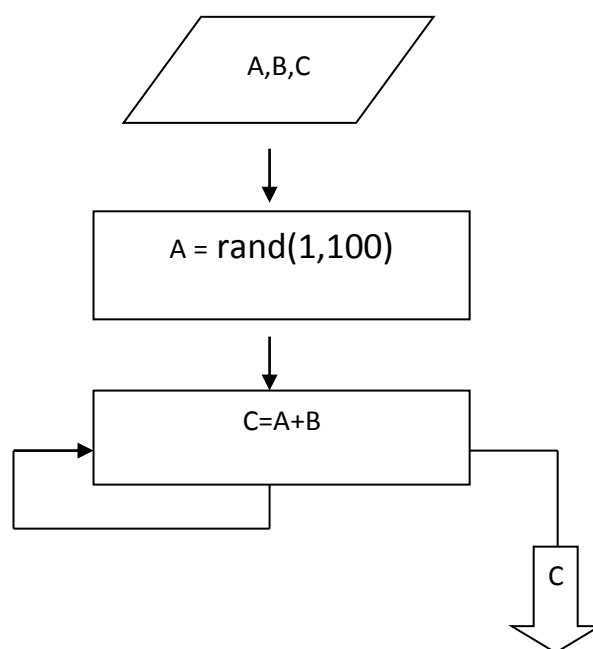
Рис.1. Капча

Пройти через капчу возможно введя отображенный, случайно сгенерированный, набор букв или цифр.

В основе генерированного набора букв или цифр лежит не сложный алгоритм генерирования случайных чисел.

В своем простейшем виде выглядит он таким образом:

```
Int A,B,C;  
A=rand();  
B=rand();  
C=A+B;  
Printf(“%d”,C);
```



Ключевой функцией в данном алгоритме является **rand()**, поэтому при каждой генерации. образуется одинаковая последовательность чисел.

Для усложнения алгоритма и улучшения качества самого генератора случайных чисел в данном случае можно использовать два метода:

1. Линейно конгруэнтный метод

В основе функции **rand()** лежит **линейный конгруэнтный метод**, где очередной элемент генерируемой последовательности рассчитывается по формуле:

$$X_{i+1} = \text{mod}(a * X_i + c, m)$$

Где: Число '**m**' определяет максимальный период последовательности.

Числа '**a**' и '**c**' коэффициенты.

Протестируем данный метод при небольших значениях переменных (рис. 1), где:

$X_i = 3$ (произвольное число, стартовое значение переменной)

$A = 15$ (произвольное число)

$C = 4$ (произвольное число)

$M = 13$ (произвольное число)

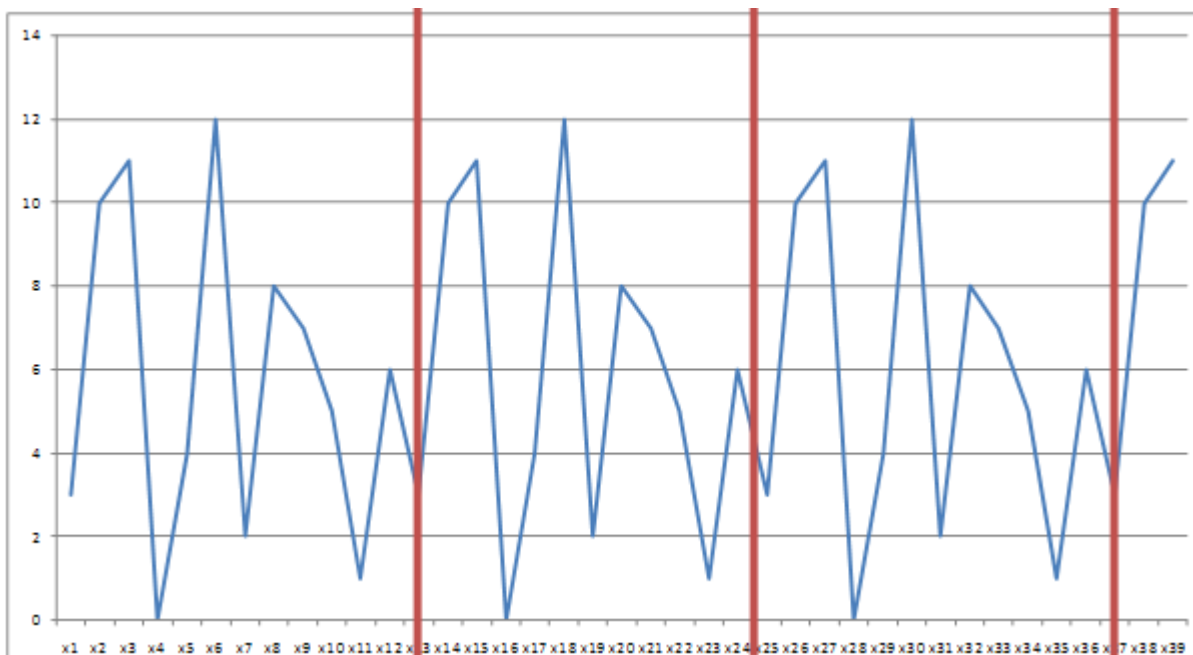


Рис. 2. График цикличности

Как видно из рисунка 2, через каждые 13 чисел, последовательность повторяется. Таким образом, мы можем наблюдать циклическое свойство данного метода.

При увеличении значений переменных, можно добиться, чтобы последовательность могла повторяться через большее количество чисел, но циклический характер метода останется.

Данный метод не эффективен для серьезной защиты...

При добавлении новых переменных и усложнения формулы, мы усложним сам алгоритм, но, мы не избавимся от циклического характера алгоритма.

Для того чтобы устранить циклический характер внесем в алгоритм некоторые поправки:

В качестве значения одной из переменных возьмем случайное число, которое будет являться результатом отдельно взятого, независимого, генерирования (переменную 'А').

Создадим отдельный массив и заполним его случайными элементами, и присвоим это значению переменной, например 'М' .

В таком случае мы будем иметь:

$$X_i = 3$$

А = Результат независимого генерирования (с циклом по 10 элементов)

$$C = 4$$

М = Случайное значение из отдельного массива [2,4,1,8,5,11,3,13,9]

То мы можем наблюдать качественное изменение при сохранении значения двух переменных (рис. 3).

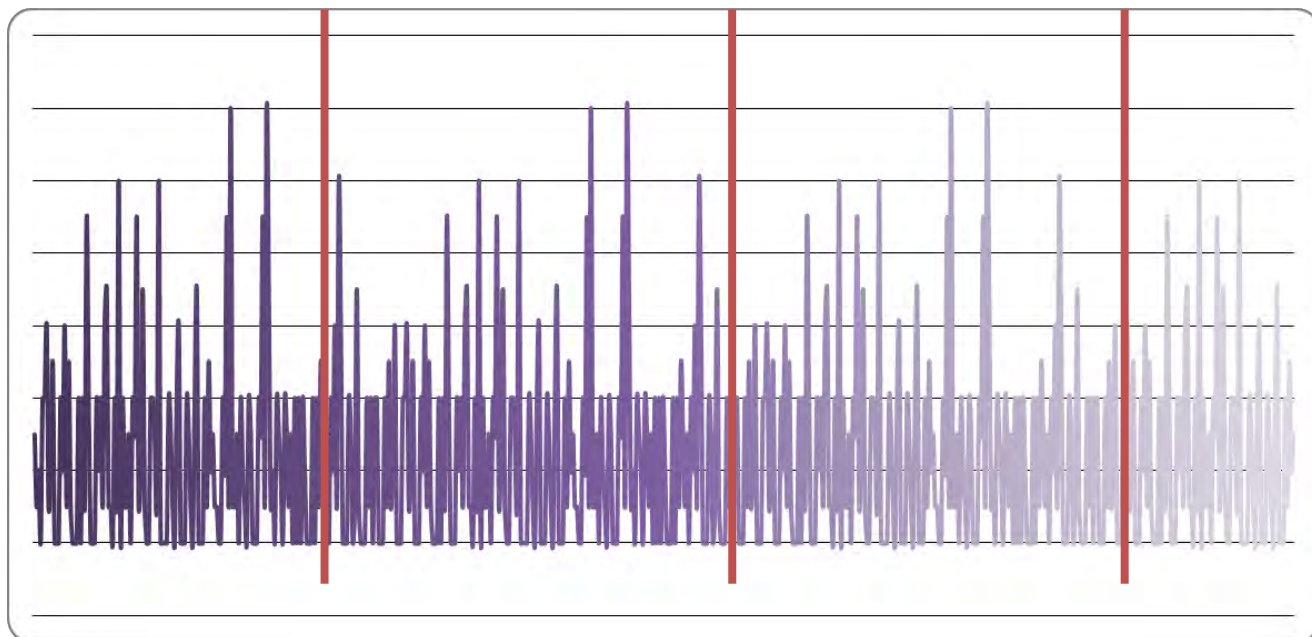


Рис. 3. График циклическости при сохранении значения двух переменных

Но и этот способ не может являться абсолютным решением, так как мы только увеличили длительность цикла в 4 раза (Длина цикла составляет 186шагов).

2. Использование внешней, независимой переменной.

При функции `rand()` первичное значение будет всегда одинаково, и соответственно вся дальнейшая последовательность, так как и любой объект алгоритма оно вычисляется по определенным параметрам.

При добавлении в начало алгоритма генератора случайных чисел функции `srand()`, которая в качестве первичного аргумента будет требовать число. И для того что бы добиться действительно каждый раз неповторимого набора чисел при каждом запуске можно, например, использовать в качестве аргумента дату и время. Так же в качестве внешнего аргумента используются шум звуковой карты, температура процессора, счетчик тактов процессора и т.д.

Были рассмотрены простейшие алгоритмы генераторов случайных чисел. В дальнейшем хотелось создать алгоритм, обеспечивающий не циклическую последовательность случайных чисел без использования внешних переменных.

**ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В ОБЛАСТИ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ**

Материалы региональной научно-практической конференции среди школьников, студентов и молодых специалистов, посвященной 110-летию математика Колмогорова Андрея Николаевича
(18 марта 2013 года)

Технический редактор *Л.В. Николаева*

Подписано в печать 13.01.2014. Формат 60x84/16.
Бумага тип. №2. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная.
Печ. л. 3,75. Уч.-изд. л. 4,7. Тираж 30 экз. Заказ .
Издательство ТИ (ф) СВФУ, 678960, г. Нерюнгри, ул. Кравченко, 16.

Отпечатано в ТИ (ф) ФГАОУ ВПО «СВФУ»
г. Нерюнгри