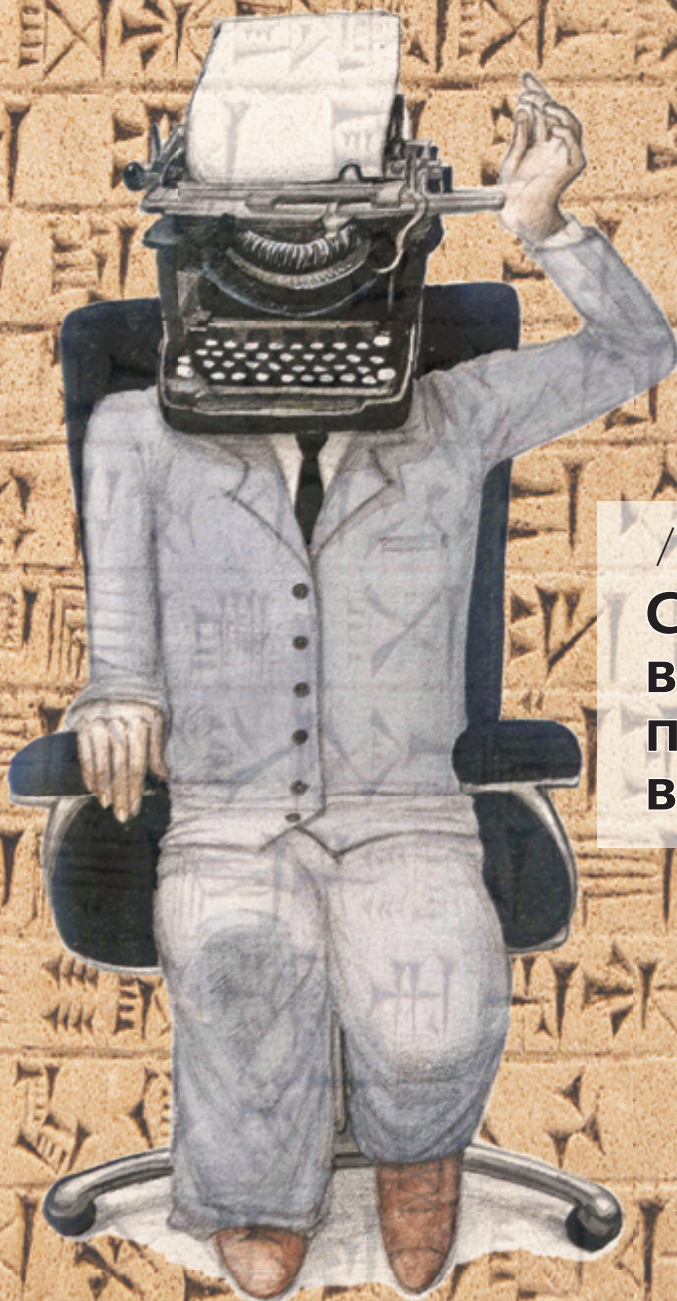


ИНФОРМАТИКА



/ тема номера:

**Слияния
в Office —
палочка-
выручалочка**

5

издательский дом

Первое сентября

О ТЕМЕ НОМЕРА

Технология слияния в офисных пакетах — прежде всего в Microsoft Office — очень интересная тема. С одной стороны — достаточно узкая и специальная. Скорее уровня профессионала, нежели “обычного пользователя” (ну, то есть нашего с вами уровня). О том, чтобы заниматься ей с детьми на уроках, речи нет (индивидуальные эксперименты от избытка учебного времени не в счет ☺). Но зато трудно переоценить пользу этой технологии для самодельной автоматизации повседневной школьной жизни. Как раз одна из типичных задач автоматизации — печать аттестатов — и рассматривается в этом номере. Но, конечно, печать аттестатов — лишь один из примеров использования технологии слияния. Те, кто освоил слияние документов, например, для вывода дипломов, грамот, сертификатов, уже никогда не согласятся работать “по старинке”. Слияние на таких задачах экономит часы, а то и дни работы! Если вы никогда не использовали технологию слияния — потратьте немного времени на ее освоение. Эти усилия многократно окупятся!

В НОМЕРЕ

3 **Новость № 1**
Виртуальный мир атакует

4 **ЕГЭ**
Задачи на пересечение областей (С1): “на стыке алгебры и логики”

9 **Информация**
Программа Дня учителя информатики на Московском педагогическом марафоне учебных предметов

10 **Тема номера**
Слияния в Office — палочка-выручалочка

22 **Газета для пытливых учеников и их талантливых учителей**
“В МИР ИНФОРМАТИКИ” № 159

31 **Книжный шкаф**
Д.М. Златопольский
“Занимательная информатика”

НА ДИСКЕ



Диск с материалами к этому номеру будет вложен в следующий номер “Информатики” (№ 6/2011).

На нем размещены:
— файлы комплекта для печати аттестатов (к теме номера);

— презентации к статье “Задачи на пересечение областей (С1)” и материалам “В мир информатики”.

ИНФОРМАТИКА

Учебно-методическая газета для учителей информатики
Основана в 1995 г.
Выходит два раза в месяц

РЕДАКЦИЯ:

гл. редактор С.Л. ОСТРОВСКИЙ
редакторы

Е.В. АНДРЕЕВА,
Д.М. ЗЛАТОПОЛЬСКИЙ
(редактор вкладки
“В мир информатики”)

верстка Н.И. ПРОНСКАЯ
корректор Е.Л. ВОЛОДИНА
секретарь Н.П. МЕДВЕДЕВА

Фото: фотобанк Shutterstock
Газета распространяется по подписке

Цена свободная
Тираж 3000 экз.
Тел. редакции: (499) 249-48-96
E-mail: inf@1september.ru
http://inf.1september.ru

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
“ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ”

Главный редактор:
Артем Соловейчик
(Генеральный директор)

Коммерческая деятельность:
Константин Шмарковский
(Финансовый директор)

**Развитие, IT
и координация проектов:**
Сергей Островский
(Исполнительный директор)

Реклама и продвижение:
Марк Сартан

**Мультимедиа, конференции
и техническое обеспечение:**
Павел Кузнецов

Производство:
Станислав Савельев

**Административно-
хозяйственное обеспечение:**
Андрей Ушков

Дизайн:
Иван Лукьянов, Андрей Балдин

Педагогический университет:
Валерия Арсланьян (ректор)

ГАЗЕТЫ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА:

Первое сентября – Е.Бирюкова
Английский язык – А.Громушкина
Библиотека в школе – О.Громова

Биология – Н.Иванова
География – О.Коротова

**Дошкольное
образование** – М.Аромштам
Здоровье детей – Н.Сёмина
Информатика – С.Островский
Искусство – М.Сартан
История – А.Савельев

**Классное руководство
и воспитание
школьников** – О.Леонтьева
Литература – С.Волков
Математика – Л.Рослова

Начальная школа – М.Соловейчик
Немецкий язык – М.Бузоева
Русский язык – Л.Гончар

Спорт в школе – О.Леонтьева
Управление школой – Я.Сартан

Физика – Н.Козлова
Французский язык – Г.Чесновицкая
Химия – О.Блохина
Школьный психолог – И.Вачков

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО “ЧИСТЫЕ ПРУДЫ”

**Зарегистрировано
ПИ № 77-72230
от 12.04.2001**

в Министерстве РФ
по делам печати
Подписано в печать:
по графику 03.02.2011,
фактически 03.02.2011
Заказ №

Отпечатано в ОАО “Чеховский
полиграфический комбинат”
ул. Полиграфистов, д. 1,
Московская область,
г. Чехов, 142300

АДРЕС ИЗДАТЕЛЯ:
ул. Киевская, д. 24,
Москва, 121165
Тел./факс: (499) 249-31-38

Отдел рекламы:
(499) 249-98-70
<http://1september.ru>

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ПОДПИСКА:
Телефон: (499) 249-47-58
E-mail: podpiska@1september.ru



Документооборот
Издательского дома
“Первое сентября” защищен
антивирусной программой
Dr.Web

Виртуальный мир атакует

Сергей Островский,
so@1september.ru

Некоторую часть своей жизни я был связан с одной замечательной российской антивирусной (в смысле — “антикомпьютеровирусной”) компанией. Эти годы я до сих пор вспоминаю с удовольствием и некоторой ностальгией — интересные люди, интересная работа. Потому и значимые новости, связанные с компьютерными вирусами, часто привлекают мое внимание.

Слышали ли вы о Stuxnet? Наверняка слышали, но, возможно, уже подзабыли — в новостных топах эта тема была в первой половине осени минувшего года. История, вообще говоря, темная, и наверняка многое в этой истории мы узнаем не скоро, если вообще когда-нибудь узнаем. Благодаря старым связям я, видимо, знаю чуть больше среднестатистического ньюсмейкера, но все равно этого недостаточно, чтобы хоть что-то комментировать. Изложу лишь факты, не вызывающие сомнения.

Stuxnet представляет собой сверхвысокотехнологичный компьютерный вирус. Используя ряд уязвимостей Windows, он проникает на компьютеры, предпринимая большое количество усилий, чтобы не нарушить работу системы и как можно

дольше оставаться незамеченным. Его интересует лишь очень специфическая конфигурация программного обеспечения, которое, как определили специалисты, используется для обслуживания специфического оборудования. Причем конкретного оборудования. Условно говоря, он ищет не все подряд кофейные автоматы, и даже не кофейные автоматы данной марки, а только поставленные конкретным производителем в конкретное время в адрес конкретного заказчика. Вирус производит большое количество проверок, чтобы исключить случайную ошибку. Но уж если он решит, что цель найдена, запускается специальный модуль (опять же заточенный под конкретные “кофейные автоматы”), выводящий оборудование на недопустимые режимы функционирования. Примерно так: вода для приготовления кофе начинает кипеть не 30 секунд, а пять минут. Нагреватель сгорает... Вместе с автоматом.

Возможно (мы ведь можем чего-то не знать), Stuxnet является первым промышленным образцом самого настоящего кибероружия, характеристическим свойством которого является способность атаковать объекты не только цифрового, компьютерного, но и внешнего, материального, мира. Так что мы дождалась ☹. Успехи химии послужили косвенной причиной появления химического оружия, биологии — биологического, физики — тут даже перечислять страшно — одним ядерным оружием дело точно не ограничивается. Вот и информатика не отстает.

География распространения вируса Stuxnet. Белым цветом показаны области, где вирус не был обнаружен, зеленым — мало случаев заражения, красным — много.



Иллюстрация с сайта securelist.com.

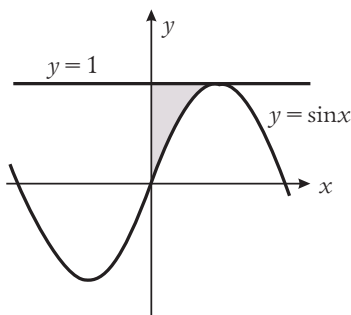
Задачи на пересечение областей (С1): "на стыке алгебры и логики"

**О.Б. Богомолова,
д. п. н., учитель
информатики
и математики
ГБОУ СОШ № 1360,
Восточный округ
г. Москвы**

**Д.Ю. Усенков,
ст. н. с. Института
информатизации
образования
Российской академии
образования,
Москва**

На Едином государственном экзамене начиная с 2009 года стали появляться задачи (обозначенные как С1), в которых требуется написать программу (точнее, исправить предложенную неверную программу, но сути дела это не меняет), которая определяет принадлежность точки с заданными координатами некоторой области, границами которой являются графики функций. В качестве примера перечислим три такие задачи, приведенные в демонстрационных вариантах ЕГЭ¹:

2009 – С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной заштрихованной области (включая границы).



¹ Здесь и далее принято следующее обозначение для заданий: сначала записан год, а затем через тире – обозначение задания в демоварианте ЕГЭ соответствующего года.

Программист торопился и написал программу неправильно.

Программа на Паскале

```
var x,y: real;
begin
  readln(x,y);
  if y <= 1 then
    if x >= 0 then
      if y >= sin(x) then
        write('принадлежит')
      else
        write('не принадлежит')
      end.
    end.
```

Программа на Бейсике

```
INPUT x, y
IF y <= 1 THEN
  IF x >= 0 THEN
    IF y >= SIN(x) THEN
      PRINT "принадлежит"
    ELSE
      PRINT "не принадлежит"
    ENDIF
  ENDIF
ENDIF
END
```

Программа на Си

```
void main(void)
{ float x,y;
  scanf("%f%f",&x,&y);
  if (y <= 1)
    if (x >= 0)
```

```

if (y >= sin(x))
printf("принадлежит");
else
printf("не принадлежит");
}

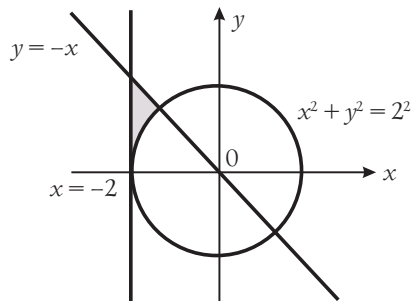
```

Последовательно выполните следующее:

1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.

2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.)

2010 — С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной заштрихованной области (включая границы).



Программист торопился и написал программу неправильно.

Программа на Паскале

```

var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if x * x + y * y >= 4 then
if x >= -2 then
if y <= -x then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
end.

```

Программа на Бейсике

```

INPUT x, y
IF x * x + y * y >= 4 THEN
IF x >= -2 THEN
IF y <= -x THEN
PRINT "принадлежит"
ELSE
PRINT "не принадлежит"
ENDIF
ENDIF
ENDIF
END

```

Программа на Си

```

void main(void)
{ float x,y;
scanf("%f %f",&x,&y);
if (x * x + y * y >= 4)
if (x >= -2)
if (y <= -x)
printf("принадлежит");
else
printf("не принадлежит");
}

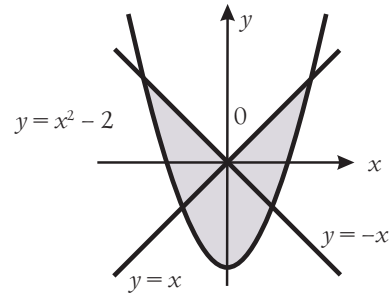
```

Последовательно выполните следующее:

1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.

2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.)

2011 — С1. Требовалось написать программу, при выполнении которой с клавиатуры считываются координаты точки на плоскости (x, y — действительные числа) и определяется принадлежность этой точки заданной заштрихованной области (включая границы).



Программист торопился и написал программу неправильно.

Программа на Паскале

```

var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if y <= x then
if y <= -x then
if y >= x * x - 2 then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
end.

```

Программа на Бейсике

```

INPUT x, y
IF y <= x THEN
IF y <= -x THEN
IF y >= x * x - 2 THEN
PRINT "принадлежит"
ELSE
PRINT "не принадлежит"
ENDIF
ENDIF
ENDIF
END

```

Программа на Си

```

void main(void)
{ float x,y;
scanf("%f%f",&x,&y);
if (y <= x)
if (y <= -x)
if (y >= x * x - 2)
printf("принадлежит");
else
printf("не принадлежит");
}

```

Последовательно выполните следующее:

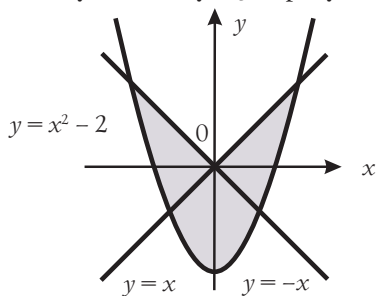
1) Приведите пример таких чисел x, y , при которых программа неправильно решает поставленную задачу.

2) Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы. (Это

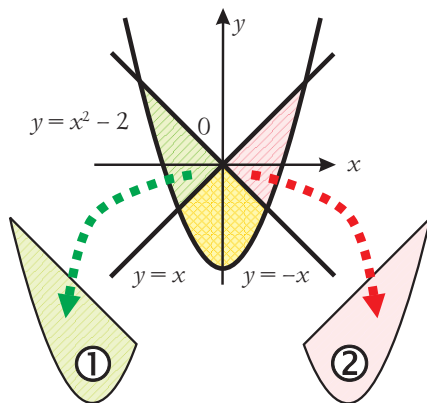
можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой правильный способ доработки исходной программы.)

Такие задачи вызывают у школьников заметные трудности, да и многие учителя, как оказалось, “пасуют” перед ними. Решения же, которые можно найти в Интернете (например, на сайте <http://kpolyakov.narod.ru>), выглядят несколько пространно, их трудно “внедрить в сознание” учащихся. Чтобы объяснить им принципы решения таких задач, требуется более формализованное, более четкое изложение, с объяснением не только *как* решить задачу, но и *почему* это делается именно так.

Рассмотрим решение подобных задач на примере наиболее “свежей” на момент написания этой статьи задачи 2011 года, где требовалось анализировать область, показанную на следующем рисунке:



Первое, что учащиеся должны научиться делать, — это выделять на рисунке “подобласти” (в том числе прилегающие друг к другу или перекрывающиеся), границы которых соответствуют линиям графиков, — причем желательно, чтобы было минимальным как количество таких “подобластей”, так и количество графиков, “участвующих” в построении каждой “подобласти”. В нашем случае можно выделить две таких “подобласти”, одна из которых ограничена параболой и прямой $y = -x$, а вторая — параболой и прямой $y = x$:



Второй важный момент касается построения условий, описывающих каждую выделенную “подобласть”.

Вспомним из курса геометрии, как выполняется пересечение полуплоскостей (а в данном случае мы имеем дело именно с пересечением двух полуплоскостей, в том числе с криволинейными границами, определяемыми указанными графиками функций):

- все, что расположено **ниже** линии графика, соответствует условию “ $y \leq f(x)$ ” (где $f(x)$ — функция, по которой построен график);

- все, что расположено **выше** линии графика, соответствует условию “ $y \geq f(x)$ ”;

- все, что расположено **левее** линии графика, соответствует условию “ $x \leq f^{-1}(y)$ ” (где $f^{-1}(y)$ — функция, обратная заданной для графика; для ее получения достаточно в уравнении графика выразить x через y);

- все, что расположено **правее** линии графика, соответствует условию “ $x \geq f^{-1}(y)$ ”

(нестрогость операций сравнения следует из того, что, согласно условию задачи, точки на линиях границ области (графиков) включаются в эту область).

Область (в данном случае — “подобласть”) представляет собой **пересечение** указанных полуплоскостей. Очевидно, что каждая точка, принадлежащая этой области, должна одновременно принадлежать **И** первой полуплоскости, **И** второй, — следовательно, условие, определяющее эту область, можно получить из ранее выведенных “элементарных” условий, используя логическую операцию **И**. (Здесь можно провести аналогию с кругами Эйлера, с которыми учащиеся познакомились при изучении алгебры логики.)

Вернемся к нашей задаче.

1. “Подобласть” ① ограничена графиком параболы ($y = x^2 - 2$) и прямой $y = -x$. Причем нас интересует все, что расположено **выше** параболы (следовательно, первое “элементарное” условие: $y \geq x^2 - 2$), и все, что расположено **ниже** прямой (следовательно, второе “элементарное” условие: $y \leq -x$). Тогда данная подобласть определяется логическим условием:

$$y \geq x^2 - 2 \text{ AND } y \leq -x$$

2. “Подобласть” ② ограничена графиком параболы ($y = x^2 - 2$) и прямой $y = x$. Причем нас интересует все, что расположено опять-таки **выше** параболы (следовательно, здесь первое “элементарное” условие: $y \geq x^2 - 2$), и все, что расположено **ниже** прямой (следовательно, второе “элементарное” условие: $y \leq x$). Тогда данная подобласть определяется логическим условием:

$$y \geq x^2 - 2 \text{ AND } y \leq x$$

Третье, что нужно знать, касается объединения выделенных “подобластей” в одну требуемую в условии задачи область. Причем, как уже было сказано, эти “подобласти” могут прилегать друг к другу или перекрываться (как в нашем случае).

Очевидно, что для записи условия, обозначающего принадлежность точки **любой** из выделенных нами “подобластей”, нужно соединить записи условий, определяющих каждую “подобласть”, при помощи операции **ИЛИ**:

$$(y \geq x^2 - 2 \text{ AND } y \leq -x) \text{ OR } (y \geq x^2 - 2 \text{ AND } y \leq x)$$

Собственно, это и есть решение задачи — то самое условие, которое нужно проверять в программе и записать в **единственном** операторе **if**. Однако в задаче ЕГЭ от нас требуется найти ошибку в приведенном листинге, а также указать пример точек, для которых приведенная в условии задачи программа будет работать неправильно. Поэтому далее нужно перейти к анализу указанного в условии листинга (будем делать это на примере программы на Паскале).

```

var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if y <= x then
if y <= -x then
if y >= x * x - 2 then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
end.

```

Здесь первое, что нужно всегда помнить, — это то, что если цепочка из нескольких операторов **if ... then** завершается записью **else**, то эта ветвь **else всегда** относится к **последнему** из стоящих перед ней операторов **if**. Следовательно, в ряде случаев программа вообще ничего не напечатает.

Второе же важное правило, которое с очевидностью следует из анализа работы программы с такой цепочкой последовательно записанных вложенных друг друга операторов **if**, — что такая запись эквивалентна соединению условий, записанных в этих операторах **if**, через логическую операцию **И**.

Учитывая все это, можно записать условие, запрограммированное в приведенном выше листинге, следующим образом:

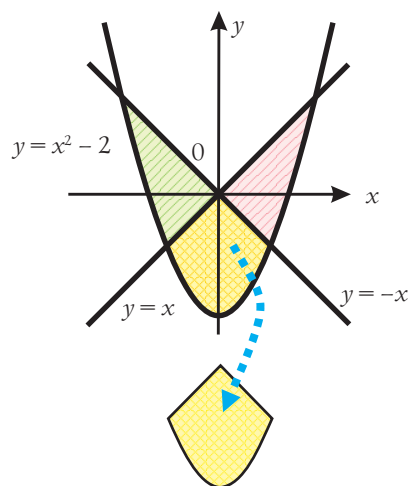
$$(y \leq x) \text{ AND } (y \leq -x) \text{ AND } (y \geq x^2 - 2)$$

Если сравнить два полученных условия (сформулированное нами из анализа чертежа и “извлеченное” из листинга программы), то сразу бросается в глаза отсутствие во втором условии операции **OR**. Именно в этом и заключается ошибка листинга: интуитивно (зная, что соединение “элементарных” условий через **И** более “строго”, чем через **ИЛИ**) нетрудно догадаться, что тем самым в программе “потеряны” какие-то части заданной области. Чтобы понять, какие именно, расшифруем второе (ошибочное) условие в виде чертежа, используя рассуждения, обратные тем, которые мы применяли при составлении условия по чертежу:

- условие “ $y \leq f(x)$ ” (где $f(x)$ — функция, по которой построен график) соответствует всему, что расположено **ниже** линии графика;
- условие “ $y \geq f(x)$ ” соответствует всему, что расположено **выше** линии графика;
- условие “ $x \leq f^{-1}(y)$ ” (где $f^{-1}(y)$ — функция, обратная заданной для графика; для ее получения достаточно в уравнении графика выразить x через y) соответствует всему, что расположено **левее** линии графика;
- условие “ $x \geq f^{-1}(y)$ ” соответствует всему, что расположено **правее** линии графика;
- соединение этих “элементарных” условий через **AND** (т.е. через операцию **И**) соответствует пересечению соответствующих полуплоскостей, а через **OR** (операцию **ИЛИ**) — объединению областей (в том числе — с их взаимным наложением), — здесь тоже можно напомнить учащимся про аналогию с кругами Эйлера.

Зная все это, можно определить, что в программе было заложено условие, обозначающее принадлежность заданной точки области, которая расположена одновременно **выше** графика параболы и **ниже** обеих прямых. То есть речь идет о “подобласти”, которая

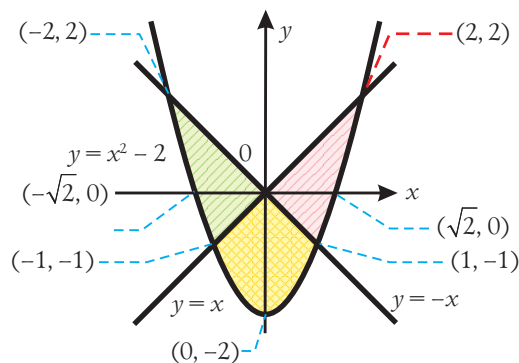
на рассмотренном ранее чертеже была выделена перекрестной штриховкой:



А уже отсюда нетрудно догадаться, что в качестве примера точек, для которых приведенная в условии задачи программа будет давать неправильный ответ, можно брать любые “удобные” точки из боковых частей области, которые на чертеже выше заштрихованы наклонными линиями. Например, это могут быть точки, расположенные на оси X : $(1, 0)$ или $(-1, 0)$. Или, как указано в ответе к данной задаче в материалах демонстрационного варианта ЕГЭ, точка $(2, 2)$: если решить уравнение $x^2 - 2 = 0$, чтобы определить координаты точек пересечения параболы с осью X , а также решить системы уравнений:

$$\begin{cases} y = x^2 - 2; \\ y = x \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} y = x^2 - 2; \\ y = -x, \end{cases}$$

чтобы определить координаты точек пересечения заданных прямых с графиком параболы, то можно соответствующим образом “разметить” чертеж и убедиться, что точка $(2, 2)$ находится как раз на пересечении графиков и потому попадает в правую боковую часть областей, которые ошибочная программа “упускает из вида”:



Тем самым мы ответили на первый вопрос задачи. А чтобы ответить на ее второй вопрос (о необходимой доработке программы), достаточно переписать в виде оператора **if** выведенное нами ранее условие принадлежности точки заданной области:

$$(y \geq x^2 - 2 \text{ AND } y \leq -x) \text{ OR } (y \geq x^2 - 2 \text{ AND } y \leq x)$$

```

var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if ((y >= x * x - 2) and (y <= -x)) or
    ((y >= x * x - 2) and (y <= x)) then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
end.

```

Отметим, кстати, что доработка, приведенная в качестве примера правильного ответа в демонстрационном варианте ЕГЭ:

Возможная доработка (Паскаль, разбиение области на две части прямой $x = 0$):

```

if (y >= x * x - 2) and (y <= x) and
(x >= 0) or (x <= 0) and (y <= -x) and
(y >= x * x - 2) then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')

```

— гораздо менее рациональна, чем сформулированная нами, поскольку разработчики заданий ЕГЭ в своей записи использовали еще одну границу при разбиении “подобластей” — ось Y , которая записывается уравнением $x = 0$. Впрочем, такая “нерациональность” скорее всего допущена намеренно, чтобы не давать учащимся лишней подсказки и не лишать их удовольствия самостоятельно найти наиболее оптимальное правильное решение ☺.

В заключение приведем решение двух оставшихся задач из демовариантов ЕГЭ за 2010 и 2009 годы.

2009 — С1

1. Область образована пересечением полуплоскостей:

- ниже прямой $y = 1$;
- правее прямой (оси Y) $x = 0$;
- выше синусоиды $y = \sin(x)$;
- левее вертикали $x = \pi/2 \approx 1,57$ (эта прямая на чертеже не показана, поэтому о необходимости добавления этого условия часто забывают; однако если этого не сделать, то решение будет ошибочным, так как в него войдут и все другие такие же области над синусоидой и под горизонтальной прямой $y = 1$, расположенные правее указанной области, — ведь, как нетрудно вспомнить, функция $\sin(x)$ имеет периодический характер).

2. Запись условия, определяющего принадлежность точки этой области:

$$y \geq \sin(x) \text{ AND } y \leq 1 \text{ AND } x \geq 0 \text{ AND } x \leq \pi/2$$

3. Запись условия, запрограммированного в приведенной в условии задачи программе:

$$y \leq 1 \text{ AND } x \geq 0 \text{ AND } y \geq \sin(x)$$

Очевидно, что одна из ошибок в программе заключается в неучтенном ограничении “левее вертикали $x = \pi/2 \approx 1,57$ ”.

4. Пример точки, для которой программа дает ошибочный ответ (ошибочно относит эту точку к заданной области): $(\pi, 1)$ — точка, лежащая на горизонтальной прямой $y = 1$. Пригодна в качестве ответа и точка $(3, 0,5)$, приведенная в качестве примера правильного ответа в демоварианте ЕГЭ.

5. Пример исправления программы:

```

var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if (y >= sin(x)) and
    (y <= 1) and (x >= 0) and
    (x <= Pi/2) then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
end.

```

что практически совпадает с ответом, приведенным в демоварианте ЕГЭ.

2010 — С1

1. Область образована пересечением полуплоскостей:

- ниже прямой $y = -x$;
- правее прямой $x = -2$;
- вне (т.е. “выше”) окружности $x^2 + y^2 = 2^2$;
- выше оси X (т.е. прямой $y = 0$).

2. Запись условия, определяющего принадлежность точки этой области:

$$y \leq -x \text{ AND } x \geq -2 \text{ AND } x * x + y * y \geq 4 \text{ AND } y \geq 0$$

3. Запись условия, запрограммированного в приведенной в условии задачи программе:

$$x * x + y * y \geq 4 \text{ AND } x \geq -2 \text{ AND } y \leq -x$$

Очевидно, что одна из ошибок в программе заключается в неучтенном ограничении “выше оси X ”.

4. Пример точки, для которой программа дает ошибочный ответ (ошибочно относит эту точку к заданной области): $(0, -3)$ — точка, лежащая вне окружности, правее прямой $x = -2$, ниже прямой $y = -x$, но не попадающей в указанную область. Пригодна в качестве ответа и точка $(-1, -3)$, приведенная в качестве примера правильного ответа в демоварианте ЕГЭ.

5. Пример исправления программы:

```

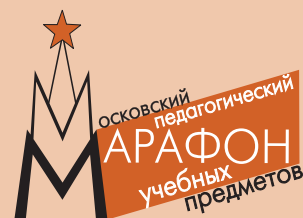
var x,y: real;
begin
readln(x,y);
if (y <= -x) and
    (x >= -2) and
    (x * x + y * y >= 4) and
    (y >= 0) then
write('принадлежит')
else
write('не принадлежит')
end.

```

что практически совпадает с ответом, приведенным в демоварианте ЕГЭ.



ПРОГРАММА ДНЯ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ



1 апреля		2011 года		<i>В московском государственном лицее № 1535 по адресу: ул. Усачева, дом 52 (в 3 минутах ходьбы от станции метро «Спортивная»).</i>	
9.00		НАЧАЛО РАБОТЫ			
9.30 ↓ 10.15		ОТКРЫТИЕ ДНЯ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ			
10.30 ↓ 11.45 <i>регистрация 10.20–10.35</i>		Семинар Стандарты и программы: настоящее и будущее <i>А.Л. Семенов, ректор МИОО, д.ф.-м.н., профессор, член-корр. РАН и РАО</i>	Мастер-класс Ёксель! Система лабораторных работ по MS Excel <i>А.И. Сенокосов, учитель информатики школы № 37, г. Екатеринбург</i>	Издательство «Легион» Лекция Методика подготовки школьников к различным формам аттестации и контроля с использованием пособий издательства «Легион» <i>С.Ю. Кулабухов, к.ф.-м.н., начальник отдела математики издательства «Легион»</i>	
11.45 > 12.15		ПЕРЕРЫВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПОДАРКОВ И ПОСЕЩЕНИЯ ВЫСТАВКИ-ЯРМАРКИ			
12.15 ↓ 13.30 <i>регистрация 12.05–12.20</i>		Семинар Профильный курс информатики в школе XXI века <i>А.П. Шестаков, зав. кафедрой информатики и ВТ ПГПУ, к.п.н., г. Пермь; К.Ю. Поляков, д.т.н., учитель информатики школы № 163, г. Санкт-Петербург; Е.А. Еремин, к.ф.-м.н., ПГПУ, г. Пермь</i>	Круглый стол Подготовка выпускников к ЕГЭ по информатике и ИКТ в компьютеризированной форме <i>В.Р. Лещинер, к.п.н, проректор по информатизации МИОО, профессор; А.Г. Кушниренко, к.ф.-м.н., доцент механико-математического факультета МГУ</i>	РАСПИСАНИЕ УТОЧНЯЕТСЯ	
13.45 ↓ 15.00 <i>регистрация 13.35–13.50</i>		Мастер-класс Powerpoint: upgrade. Образовательные возможности MS Powerpoint <i>А.Н. Комаровский, Россошанская школа-интернат Воронежской области</i>	Семинар Освой КуМир за N часов, N ≤ 6 <i>А.Г. Кушниренко, к.ф.-м.н.; А.Г. Леонов, к.ф.-м.н., НИИСИ РАН, мехмат МГУ</i>	РАСПИСАНИЕ УТОЧНЯЕТСЯ	
15.00		ЗАКРЫТИЕ ДНЯ УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ			

Номера аудиторий будут объявлены в день проведения мероприятий. В расписании возможны изменения и дополнения.

ВСЬ ДЕНЬ РАБОТАЕТ ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ



ВХОД ТОЛЬКО ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ на сайте <http://marathon.1september.ru> и с **предварительно распечатанным именным билетом**.

Регистрация прекращается при достижении максимального количества участников.

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ИМЕННОЙ СЕРТИФИКАТ ВСЕМ УЧАСТНИКАМ МАРАФОНА–2011, посетившим три мероприятия подряд.

Дополнительную информацию о Марафоне можно найти на сайте Издательского дома «Первое сентября» www.1september.ru или получить по телефону: **(499) 249-3138**.



Слияния в Office — палочка-выручалочка

**А.Н. Комаровский,
Россошанская
школа-интернат
Воронежской области**

Июньский “снег на голову”

В конце минувшего учебного года администрации большинства школ России и как следствие — учителям информатики и ИКТ Министерство образования и науки преподнесло сюрприз. В разгар выпускных экзаменов появилось письмо № 03-1121 от 4 июня 2010 г. “О заполнении бланков аттестатов в 2010 году”, в котором однозначно указывалось, что отныне аттестаты “заполняются... с использованием компьютерной техники”. И далее: “при заполнении может использоваться компьютерный модуль заполнения аттестатов и приложений, позволяющий автоматически формировать электронную книгу для учета и записи выданных аттестатов”. Ни сам модуль, ни его координаты к письму не прикладывались.

Тут же выяснилось, что не все оказались застигнутыми врасплох. Чтобы убедиться в этом, достаточно было набрать в поисковой строке Яндекса: “заполнение аттестатов”. Ряд фирм и частных лиц предлагали за немалые деньги программные модули и услуги по заполнению бланков. Финансовые амбиции некоторых зашкаливали за рамки разумного.

В некоторых учебных заведениях поднапрягли родителей выпускников для выхода из создавшегося положения, но

оказалось, что далеко не все предлагаемые программные продукты обеспечивают оформление, соответствующее требованиям, так что не обошлось и без курьезов.

Палочкой-выручалочкой для многих стала бесплатная программа “ИвАтте-стат”, созданная отделом информатизации и компьютерных технологий управления образования администрации г. Иванова, которая, хоть и не отличается функциональностью, тем не менее позволила разрядить создавшееся напряжение. Но надолго ли?

При обвальном переходе на Linux с января 2011 года проблема с неизбежностью заявит о себе в разгар июня снова. Да и где гарантии, что наше родное министерство не внесет коррективы в правила заполнения аттестатов? Если вчитаться в соответствующее инструктивное письмо, то нетрудно понять, что сюрпризы нам обеспечены. Готовьте деньги!

Между тем проблема заполнения бланков аттестатов, похоже, является искусственно созданной, а ссылка на некий загадочный “компьютерный модуль” только усугубила ситуацию и дезориентировала и администрацию школ, и учителей информатики, для большинства которых задача о заполнении бланков могла бы быть решена на удовлетворительном уровне средствами MS Office или OpenOffice за время меньшее, чем требуется на освое-

ние и настройку предлагаемых программных продуктов, причем без всякого программирования. А если иметь запас времени и желание, то можно обеспечить функциональность на уровне не ниже, чем в модуле, предлагаемом фирмой “1С”. К тому же в случае появления новых инструкций в такое решение будет несложно внести коррективы самостоятельно.

Чудо!.. Срочно!!!

Пример с аттестатами — далеко не единственный случай школьной практики, где свалившийся на плечи учителя информатики тяжкий груз проблем может быть в значительной мере облегчен с помощью мощного средства — технологии слияния, встроенной в такие текстовые редакторы, как MS Word и OpenOffice.org Writer, которая позволяет автоматизировать создание сходных по содержанию документов путем последовательного считывания сведений из базы данных или списка и внедрения их в шаблон документа в соответствующее место и в заданном формате. Эта технология обычно используется для создания стандартных писем, рассылок и пр. Вспомните хотя бы ежегодные послания о состоянии индивидуальных лицевых счетов, получаемые вами из Пенсионного фонда.

Автору этих строк регулярно приходится нарывать на поручения администрации школы типа “срочно подготовить и распечатать кипу приглашений на общешкольное мероприятие для шефов, спонсоров и должностных лиц” или “еще более срочно, можно даже сказать — в режиме on-line, обеспечить грамотами или дипломами участников какого-либо школьного конкурса, соревнования или того же мероприятия”.

Временной фактор, как уже отмечено, администрацией в учет не берется, ибо начальство уверено, что информатик с помощью компьютера способен совершить любое чудо максимум за десять минут, то есть за перемену должен уложиться. Так как спорить и пытаться что-то объяснить, чтобы откостить от задания или доказать его несостоятельность, — все равно, что плевать против ветра, то приходится быть готовым ко всему, то есть иметь заготовки на всякие случаи жизни в виде шаблонов разных грамот, дипломов, поздравлений, приглачительных билетов и прочего, а также всевозможные списки. О тонкостях создания упомянутых шаблонов, об особенностях и возможностях списков, а также о том, как из того и другого получить блюдо быстрого приготовления и при этом не разочаровать свое начальство, хотелось бы поделиться своим опытом.

“Прожект” штурма

Процедура реализации технологии слияния состоит из нескольких этапов:

- Создание шаблона документа.
- Создание или выбор источника данных.
- Подключение шаблона к источнику данных.
- Вставка полей слияния в шаблон.
- Вывод документа на монитор и печать.

Рассмотрим эти этапы на примере создания комплекта для заполнения аттестатов, с попутными отвлечениями на некоторые дополнительные возможности.

“Карт-бланк”

Чтобы создать простейший набор для заполнения бланков, следует отсканировать их с обеих сторон, а затем, выбрав в меню: “Файл — Параметры страницы... — Размер бумаги — другой”, создать в текстовом редакторе документы, размеры которых соответствуют фактическим размерам бланков (в нашем случае это 29 × 20,5 см). Величину полей можно обнулить.

№	Наименование учебных предметов	Итоговая отметка
	Русский язык	3 (удовл.)
	Литература	4 (хорошо)
	Английский язык	5 (отлично)
	Немецкий язык	3 (удовл.)
	Математика	4 (хорошо)
	Информатика и ИКТ	5 (отлично)
	История	3 (удовл.)
	Обществознание	4 (хорошо)
	Физика	5 (отлично)
	Химия	3 (удовл.)
	Биология	4 (хорошо)
	Мировая художественная культура	5 (отлично)
	ОБЖ	3 (удовл.)
	Физическая культура	4 (хорошо)


Рис. 1. Подгонка бланка и текста на странице документа

Вставляем в документы изображения бланков. Выделив их, через контекстное меню: “Формат рисунка... — Размер” задаем высоту и ширину, соответствующие реалиям, подгоняем положение левого верхнего угла так, чтобы отсканированные бланки полностью вписались в габариты документа, и задаем им положение “за текстом”.

Абзац пробелам

Просматривая множество циркуляров различных учреждений и ведомств, начиная от школы и кончая министерством, приходишь к грустному выводу, что большинство тамошних секретарш устроились на работу по знакомству и не то что “академиев”, но даже плохоньких курсов, на которых объясняют правила набора и форматирования текста в текстовом редакторе, не кончали, а предательскую кнопку “Непечатаемые знаки” презирают и считают ее излишней. Достаточно щелкнуть по этой ненавистой иконке, чтобы оценить уровень профессионализма такой “местоблюстительницы” — сплошь и рядом проблемы выравнивания абзацев решаются клавишами “Пробел” и . Естественно, что при использовании таких грубых методов о точной настройке позиции элементов текста говорить не приходится.

Юстировка

Включаем отображение непечатаемых знаков  и настраиваем размещение элементов текста. Для смещения строк по вертикали используем: “Формат — Абзац — Отступы и интервалы — Интервал перед”. По умолчанию шаг изменения интервала равен 6 пт, но прямым вводом в поле можно задать значения даже с точностью до десятых долей миллиметра, идеально подогнав позицию строки.

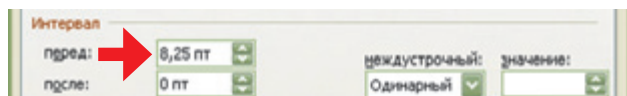


Рис. 2. Настройка вертикальных интервалов в MS Word 2003



Рис. 3. Настройка вертикальных интервалов в OpenOffice.org


Что касается горизонтальных отступов, то наряду с отступами первой строки, отступов всего текста слева и справа, для фиксации положения отдельных элементов строки лучше использовать табуляцию. Для этого поместите курсор на нужную строку и на верхней линейке перетащите соответствующий маркер табуляции в виде уголка (выравнивание по левому краю) или в виде перевернутой буквы “т” (выравнивание по центру) в нужную позицию. Выбор маркера производится циклически, последовательными щелчками в квадратике , расположенном в левом верхнем углу окна отображения страницы, на пересечении горизонтальной и вертикальной линеек.



Рис. 4. Установка горизонтальной позиции табуляции на линейке

Для уменьшения шага табуляции до значения в 1 мм следует выбрать на панели рисования: “Рисование — Сетка” и установить счетчиком минимальный шаг сетки, а вручную можно задать даже значение в 0,01 мм!

Корректировать горизонтальное положение можно и через меню: “Формат — Табуляция...” ручным вводом в поле значений позиций табуляции и выбором переключателей и кнопок.

Распределив текст, можем удалить изображение бланка и, распечатав заготовку на чистом листе, проверить на просвет совпадаемость с бланком. При расхождении — внести коррективы. Для ускорения ввода оценок можно выбрать в меню: “Сервис — Параметры автозамены — Автозамена” и настроить замену “5” на “5 (отлично)” и т.д.

При небольшом количестве выпускников и одинаковом наборе изучаемых предметов этого будет достаточно. Но это только первый этап разработки. Правда, загадочная “электронная книга для учета и записи выданных аттестатов” (цитата из упомянутого письма родного министерства), если таковая создавалась, в этом случае будет для нас незначительным подспорьем.

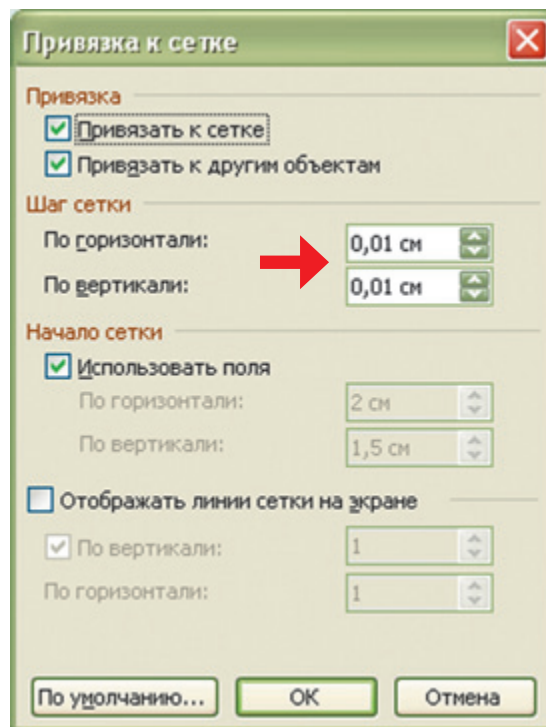


Рис. 5. Настройка микрошага сетки

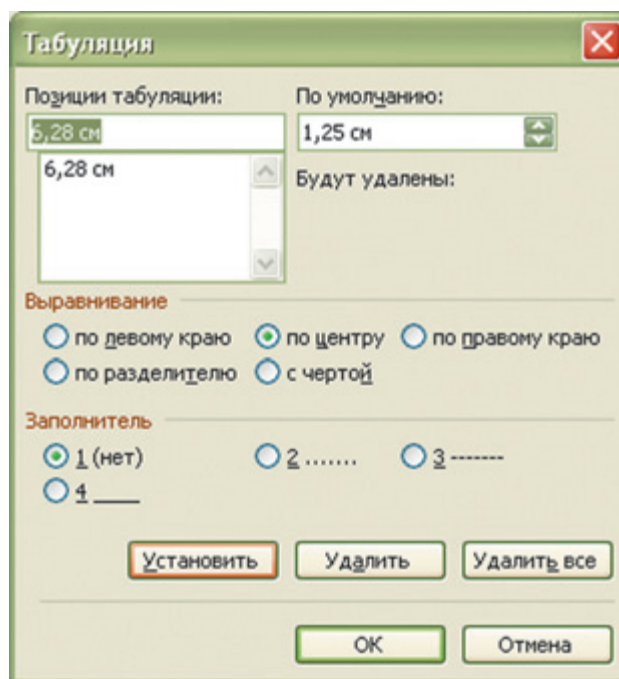


Рис. 6. Окно управления табуляцией

“Ушла на базу”

Чтобы воспользоваться технологией слияния, необходимо предварительно создать источник данных. Им может быть любая представленная в виде таблицы информация: файл базы данных, лист электронных таблиц, документ с таблицей, подготовленной в каком-либо текстовом редакторе, и даже обычный текстовый файл формата txt. Однако для нашего конкретного случая лучше всего подойдет “электронная книга” MS Excel. Можно конечно же и в OpenOffice.org Calc поколдовать, но там формулы выглядят как неродные, да к тому же конвертировать файл из Excel в Calc не

составляет большого труда. Формулы здесь упомянуты не зря. Они нам, как Серый Волк Ивану-царевичу, еще пригодятся.

Лист электронной книги — фактически готовая таблица, которую создавать не надо, однако, для того чтобы им можно было воспользоваться как источником, необходимо выполнить еще некоторые дополнительные условия. Их не так много:

- Во-первых, заголовки полей (столбцов), из которых будут читаться данные, должны располагаться только в первой строке. Желательно, чтобы они не содержали знак пробела (но можно использовать знак подчеркивания), а общее количество знаков в заголовке — не более 40. Поля заголовка нельзя оставлять пустыми.

- Во-вторых, но это уже не обязательно, файл источника желательно сохранять в специальной папке — “Мои источники данных”, которая находится в профиле пользователя в папке “Мои документы”, ибо там он будет обнаружен по умолчанию.

Кроме полей, предназначенных для чтения, таблица может содержать столбцы со вспомогательной информацией. В случае аттестата источник должен, как минимум, иметь поля, содержащие: фамилию, имя, отчество, день, месяц, год рождения, код, серию, номер аттестата, наименования изучаемых предметов и итоговые отметки. За одну операцию чтения считывается одна запись — табличная строка, содержащая данные подключенных полей.

Уже на этапе заполнения данных проявляются преимущества электронных таблиц. Так как номера аттестатов обычно идут подряд, то для их ввода не грех воспользоваться автозаполнением. Этот же прием неоднократно пригодится и для вставки формул. Так, дату рождения можно вводить, например, в столбец “Е”, в кратком формате даты, что, естественно, экономит время, а затем в соответствующих полях с помощью формул представить эти сведения в требуемом для аттестата виде:

```
"День": =ЕСЛИ(ДЕНЬ(Е2)<10;СЦЕПИТЬ("0";
    ДЕНЬ(Е2));ТЕКСТ(ДЕНЬ(Е2);0))
"Месяц": =ВЫБОР(МЕСЯЦ(Е2);"января";
    "февраля";"марта";"апреля";
    "мая";"июня";"июля";"августа";
    "сентября";"октября";"ноября";
    "декабря")
"Год": =ГОД(Е2)
```

Но это далеко не все прелести, которые в данной теме может продемонстрировать Excel.

Даешь падеж!

Те, кому реально пришлось заниматься заполнением бланков аттестатов, наверняка помнят, что в приложении к аттестату данные о выпускнике должны быть внесены в именительном падеже, а вот в самом аттестате используется дательный падеж. Модуль от фирмы “1С” предлагает услугу склонения, правда, за немалые деньги.

Проблема “Кому?” относится не только к аттестатам. Она каждый раз с неизбежностью встает при заполнении адресов, дипломов, грамот и не только.

А не слабо ли Экселю — “ботанику” с математическим уклоном, заняться “лирикой” и посягнуть на дательный падеж?

Препятствие типа: “Определить пол”, — при наличии отчества решается довольно легко. В русском языке мужские отчества оканчиваются на “ч”, а женские на “а”. Отсюда отчество в дательном падеже получаем формулой:

```
=ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(D2;1)="ч";СЦЕПИТЬ(D2;"у");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(D2;ДЛСТР(D2)-1);"е"))
```

То есть к именительному падежу мужского отчества добавить “у”, а в женском — последнюю букву заменить на “е”.

С именами ситуация сложнее. Здесь приходится реагировать не только на пол, но и на большее разнообразие окончаний, а также на наличие исключений. Тем не менее, поднапрягшись, получаем имена в дательном падеже:

```
=ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(C2;1)="и";C2;
ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(D2;1)="ч";
ЕСЛИ(ИЛИ(ПРАВСИМВ(C2;1)="й";
ПРАВСИМВ(C2;1)="ь");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(C2;ДЛСТР(C2)-1);"ю");
ЕСЛИ(ИЛИ(ПРАВСИМВ(C2;1)="а";
ПРАВСИМВ(C2;1)="о";ПРАВСИМВ(C2;1)="я");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(C2;ДЛСТР(C2)-1);"е");
ВЫБОР(ЕСЛИ(C2="Лев";1;
ЕСЛИ(C2="Павел";2;
ЕСЛИ(C2="Пётр";3;4));"Льву";"Павлу";"Петру";
СЦЕПИТЬ(C2;"у")));
ЕСЛИ(ИЛИ(ПРАВСИМВ(C2;1)="а";
ПРАВСИМВ(C2;2)="ья");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(C2;ДЛСТР(C2)-1);"е");
ЕСЛИ(ИЛИ(ПРАВСИМВ(C2;1)="ь";
ПРАВСИМВ(C2;2)="ия");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(C2;ДЛСТР(C2)-1);"и");
ЕСЛИ(ПРАВСИМВ(C2;1)="я";
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(C2;ДЛСТР(C2)-1);"е");C2))))))
```

Длинновато, но до предела далековато. В Excel 2003 в формуле допускается до 1000 знаков (здесь всего-то 585), а в Excel 2007 максимальная длина содержимого формулы может достигать 8192 знаков! Это примерно две страницы формата А4 полных строк, келья 12, интервал одинарный.

Штурмуем вершины дальше.

Формула для фамилий выглядит почти как стихотворение (специфическая “лирика”), да и знаков в ней вроде поменьше, чем в формуле для имен, — 567.

```
=ВЫБОР(СQ2;V2;СЦЕПИТЬ(V2;"у");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"ому");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"ему");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-1);"ю");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-1);"е");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-3);"нку");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"йцу");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"цу");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"ьцу");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"ецу");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-1);"и");V2;
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-1);"ой");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"ой");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-2);"ей");
СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ(V2;ДЛСТР(V2)-1);"е"))
```


Здесь $\$J2:\$AY2$ — диапазон, содержащий массив исходных оценок, а $\$CY2:\$EN2$ — диапазон с массивом уплотненных оценок с помощью формулы, введенной, в данном случае, в ячейку $\$CY2$ и ссылающуюся на соответствующую ей ячейку $\$J2$ в исходном диапазоне.

Формула для уплотнения предметов аналогична.

Замечу, что фигурные скобки, заключающие формулу, не печатаются при ее наборе. Они сами появляются при ее фиксации аккордом **Ctrl** + **Shift** + **Enter** — именно так должны вводиться формулы для работы с массивами.

Кто на готовенького?

Опасаясь, что многим читателям материал о достоинствах предлагаемого источника, прежде всего его формульная часть, на первых порах может показаться сложным и неполным, что в общем-то недалеко от истины. Наверняка найдутся и те, кто усомнится в истинности приведенных фактов. Дабы дать возможность разобраться в деталях, предоставив исчерпывающий материал для первых, и рассеять сомнения вторых, предлагаю воспользоваться готовым решением, которое вы можете найти на CD в приложении к этому номеру или по ссылке: <http://www.rosinka.vrn.ru/dinex/attestat.htm>.

В набор входит не только источник данных со всеми упомянутыми формулами, но и файлы с необходимыми рабочими шаблонами, которые из-за переноса на другой компьютер потребуются только переподключить к источнику. Но об этом чуть позже. Комплект позволяет резко сократить время на заполнение аттестатов, практически свести к нулю количество ошибок и освободить учителей от рутинной и монотонной работы, требующей предельной концентрации внимания.

Как показала практика, комплект для заполнения аттестатов, созданный в MS Office 2003, работает и в Office 2007 (думаю, что и в Office 2010), и в Office 2004 (для операционной системы Mac OS X — русифицированной версии), и в OpenOffice.org — как под Windows, так и под Linux.

Материалы снабжены подробной инструкцией.

Выходим на панель

Будете ли вы создавать какие-либо свои шаблоны, использующие средства слияния, или воспользуетесь готовыми — как в том, так и в другом случае вам придется в MS Word 2003 работать с панелью “Слияния” (ее аналог: “Data Merge Manager” (Менеджер слияния данных) в MS Word 2004 для Mac OS X, вкладка “Рассылки” в MS Word 2007, панель “Активный источник данных” в OpenOffice.org Writer).

В первом варианте нам придется начинать с блеклой и почти неактивной панели, с минимумом доступных инструментов, которая будет оставаться таковой, пока мы не подключимся к источнику данных. Во втором случае файл, содержащий сведения об источнике, в случае обнаружения его на должном месте сам заявит о проблеме. При любом раскладе эту задачу придется

решать, но сама процедура подключения в разных редакторах имеет свои особенности, на которых придется остановиться отдельно.

В дальнейшем, если файлы источника и приемника не перемещались, то этап подключения будет происходить почти незаметно для вас.

К истокам

Рассмотрим последовательность подключения к источнику данных в различных текстовых редакторах. В зависимости от того, какая версия установлена на вашем компьютере, вы можете сосредоточиться только на одном варианте, опустив другие.

MS Office 2003

1. При первом открытии файла шаблона появляется окно, в котором нажмите кнопку “Да”. В дальнейшем, при открытии файлов шаблонов, вам придется иметь дело только с этим пунктом. А если источник находится в папке “Мои источники данных”, то даже это сообщение появляться не будет.

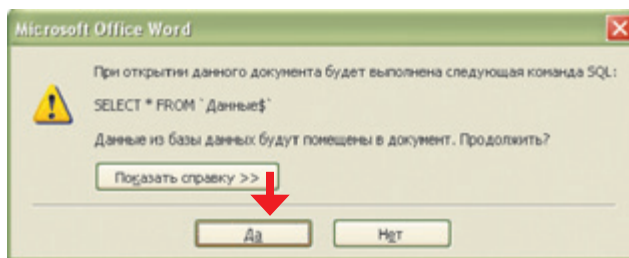


Рис. 8. Предупреждение о наличии в открываемом файле связи с источником

2. Если появится диалоговое окно “Свойства связи с данными”, то во вкладке “Подключение” нажмите кнопку с отточием.

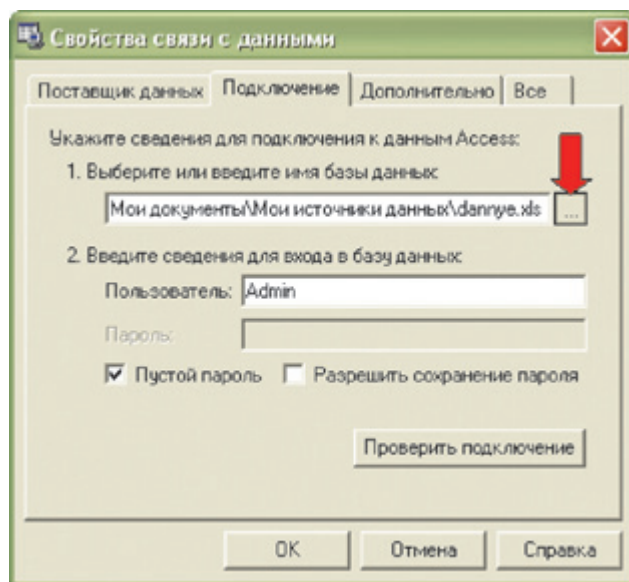


Рис. 9. Диалоговое окно “Свойства связи с данными”

3. Если же сразу откроется документ, но в нем не будет видна панель “Слияние”, то отобразите ее через меню: “Вид” — “Панели инструментов” — “Слияние”. Нажмите на ней кнопку “Открыть источник данных”.

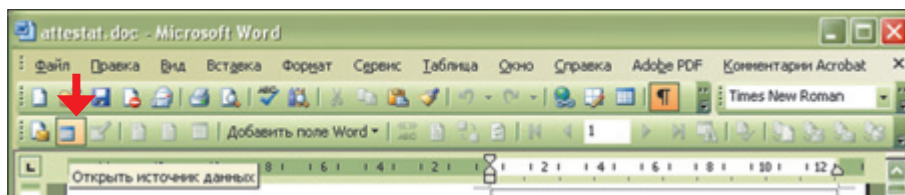


Рис. 10. Окно документа с минимумом активных кнопок панели “Слияние”

4. В появившемся окне “Выбор источника данных” выберите тип файлов – “Все файлы” и, перейдя в нужную папку, укажите файл источника.

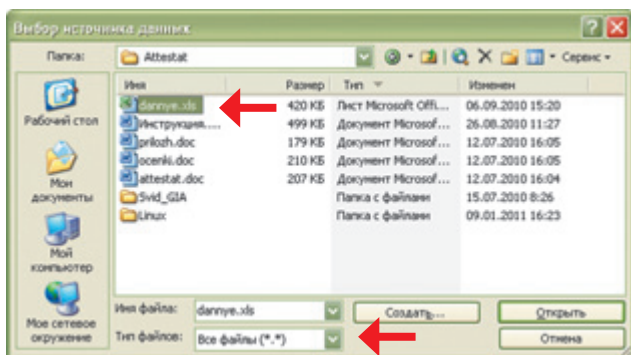


Рис. 11. Выбор источника данных

5. В следующем окне “Выделить таблицу” правильно выберите рабочий лист с данными для слияния.

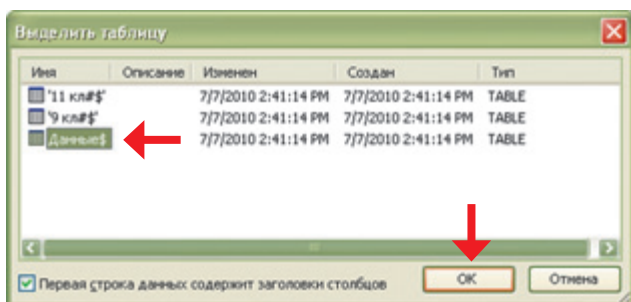


Рис. 12. Выбор листа-источника из рабочей книги

6. Для отображения данных на шаблоне нажмите кнопку с шевронами “Поля/данные” (рис. 13).

7. А для пролистывания данных, при просмотре и при печати, используйте кнопки “Следующая запись” и “Предыдущая запись” (рис. 14).

MS Office 2007

Вплоть до открытия файла шаблона все так же, как и в MS Office 2003, то есть выполняем пункты с 1-го по 3-й.

4. Далее выбираем на ленте вкладку “Рассылки”. Нажимаем кнопку “Выбрать получателей” и в открывшемся меню выбираем пункт “Использовать существующий список...”.

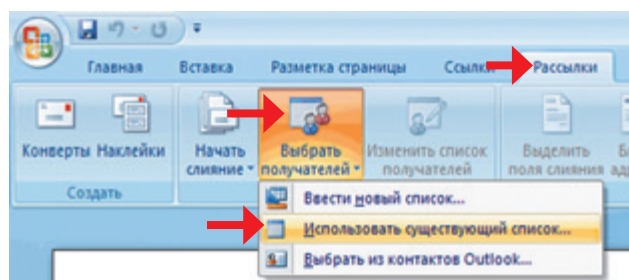


Рис. 15. Вкладка “Рассылка” на ленте. Запуск подключения источника

5. Следующие действия соответствуют пунктам 4 и 5 в MS Office 2003.

6. Для отображения данных на шаблоне нажмите кнопку “Просмотр результатов”.

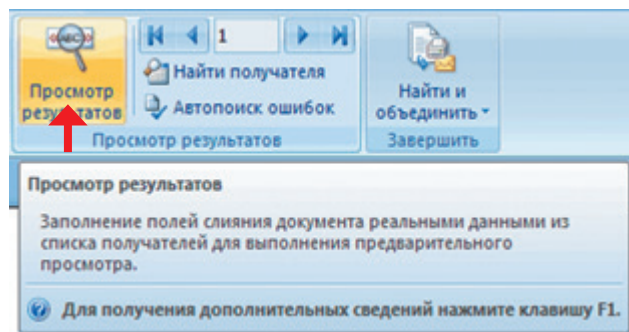


Рис. 16. Отображение данных из источника

7. А для перемещения по записям данных, при просмотре и при печати, используйте кнопки “Следующая запись” и “Предыдущая запись”.

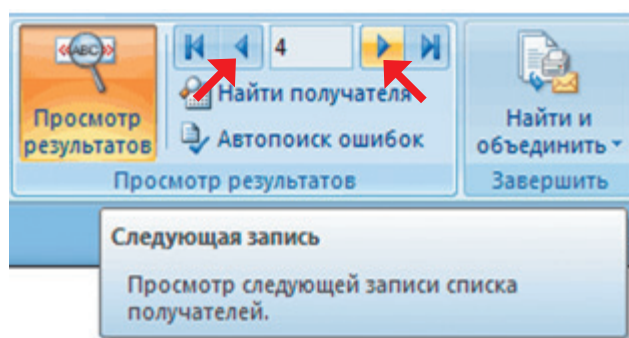


Рис. 17. Кнопки просмотра записей из источника



Рис. 13. Источник данных подключен



Рис. 14. Просмотр данных из источника

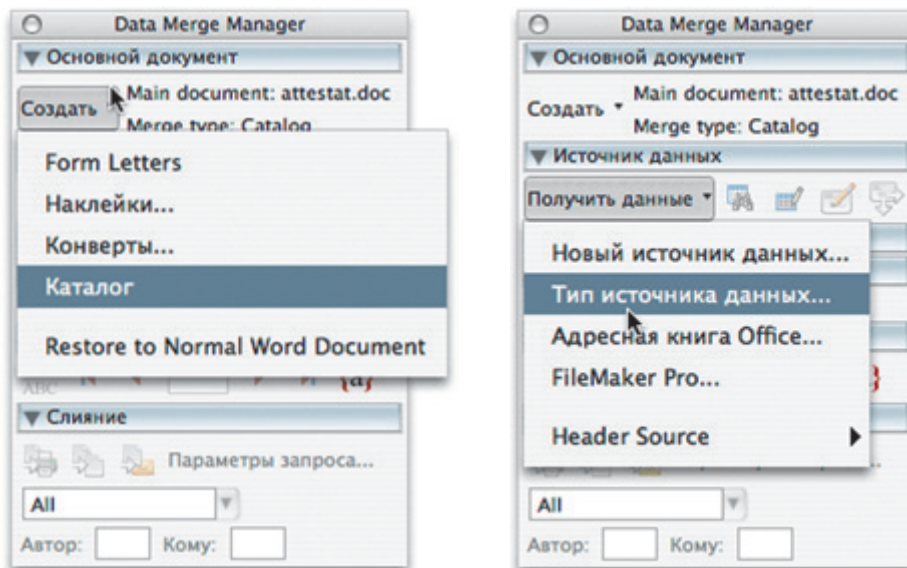


Рис. 18–19. Создание каталога и выбор типа источника в “Менеджере слияния данных”

MS Office 2004

Следует сразу же отметить, что в нерусифицированной версии MS Office 2004 для Mac OS X при использовании символов кириллицы в имени файла, заголовках полей и самих записях возникают проблемы с подключением источника и чтением данных, поэтому далее рассматривается русифицированная версия.

1. Выберите в меню: Сервис — Data Merge Manager (Менеджер слияния данных) — рис. 18–19.

2. В разделе менеджера “Основной документ” нажмите на кнопку “Создать” и выберите в появившемся меню пункт “Каталог”.

3. В разделе “Источник данных” нажмите на кнопку “Получить данные” и выберите “Тип источника данных...”.

4. С помощью диалогового окна “Choose a File” (Выбор файла) найдите и укажите файл источника, а затем нажмите кнопку “Открыть”.

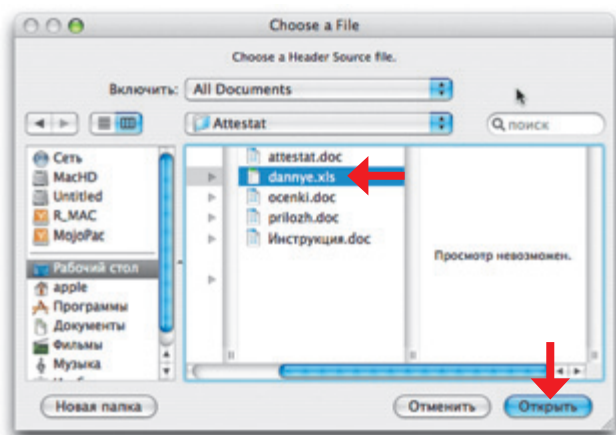


Рис. 20. Выбор источника данных

5. В появившемся окне “Open Workbook” (Открыть рабочую книгу) выберите лист, содержащий таблицу с подключаемыми данными.

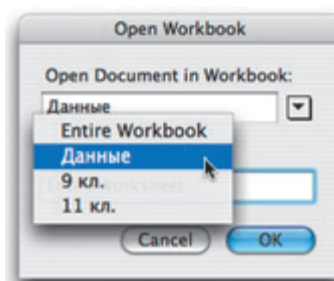



Рис. 21. Окно выбора листа-источника из рабочей книги MS Excel

6. Для отображения данных на шаблоне нажмите в разделе “Образец” кнопку с шевронами  “Просмотр результатов”.

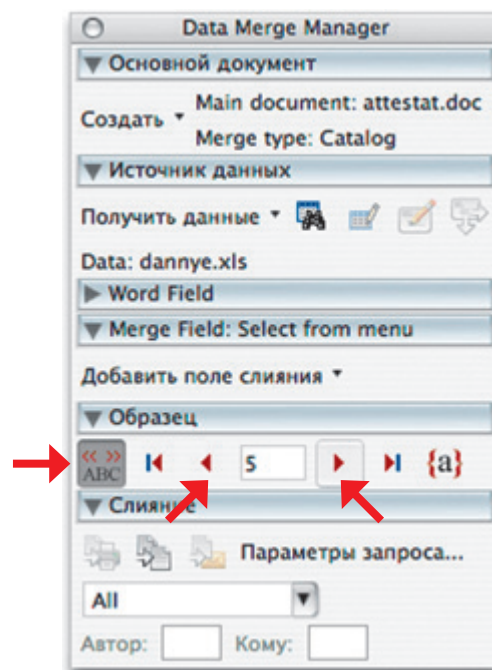




Рис. 22. Кнопки отображения и просмотра записей из источника

7. Для пролистывания данных, при просмотре и при печати, используйте кнопки  “Следующая запись” и  “Предыдущая запись”.

OpenOffice

Подключение источников в OpenOffice под Windows и Linux осуществляется одинаково, независимо от версии.

1. Выберите в меню OpenOffice.org Writer: Правка — Активный источник данных и нажмите кнопку “Обзор” в появившемся диалоговом окне.

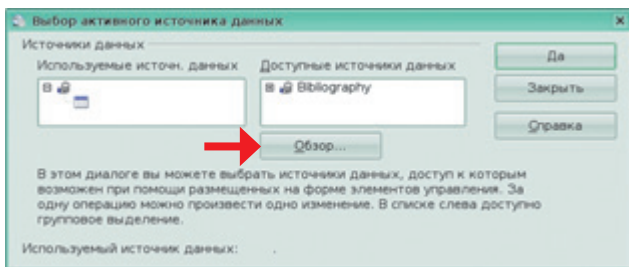


Рис. 23. Окно запуска выбора источника данных

2. С помощью диалогового окна “Открыть” найдите и выделите файл источника данных.

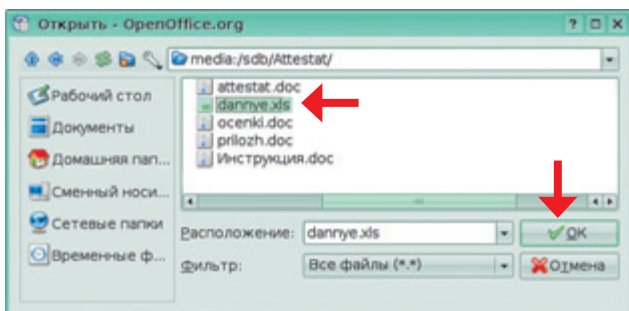


Рис. 24. В окне открытия файла находим и отмечаем файл-источник

3. Щелчком по плюсику в поле “Доступные источники данных” раскройте список рабочих листов (на выполнение этой операции может потребоваться некоторое время, поэтому подождите) и укажите на лист, содержащий подключаемые данные.

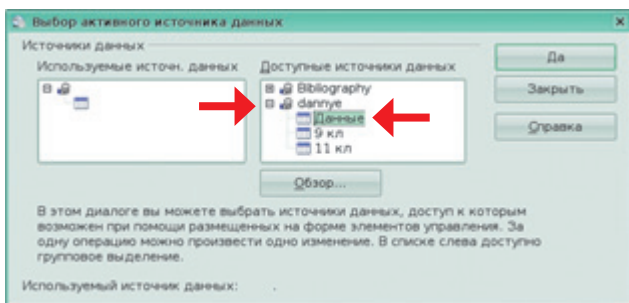



Рис. 25. Выбор рабочего листа с таблицей, содержащей подключаемые записи

4. Выберите в меню: Вид — Источники данных (или нажмите клавишу ). Здесь, возможно, тоже придется подождать.

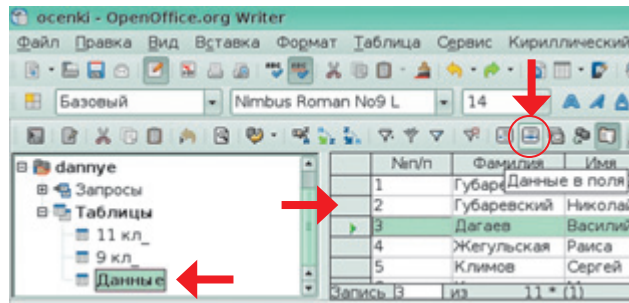




Рис. 26. Кнопки отображения и просмотра данных источника в OpenOffice.org Writer

5. Для отображения необходимых сведений щелчком по кнопке в начале строки (где зеленый треугольник) выделите нужную запись и нажмите кнопку “Данные в поля”.

Поля деятельности

В данном случае речь пойдет о специальных объектах в MS Word, используемых для размещения переменных данных, которые могут автоматически обновляться, устанавливать связи с другими документами и объектами, обеспечивая вставку в основной документ текста, рисунков и других сведений. Разновидностей такого рода полей насчитывается около сотни, но нас будут интересовать прежде всего поля слияния и группа полей, обслуживающих слияния.

Одно дело — переподключить готовый шаблон к “потерявшемуся” источнику и совсем другая ситуация — подключение новенькой заготовки, будь то аттестат, диплом или иной документ, использующий технологию слияния. Каждый фрагмент данных из источника должен занимать в таком шаблоне определенную позицию, в которую для начала реализации объединения документов следует поставить курсор и щелкнуть по кнопке  “Вставить поля слияния” на уготованной для этого панели в Word 2003 или по кнопке такого же назначения в Word 2007 .

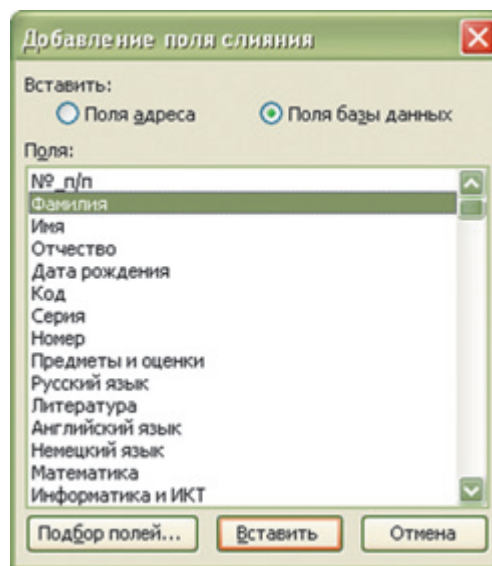


Рис. 27. Окно выбора поля слияния для вставки

Обычно поле слияния вставляется в шаблон документа в виде заголовка поля, взятого в кавычки и выделенного серым цветом: «Фамилия»

Если на вставленном поле, вызвав контекстное меню, выбрать в нем “Коды/значения полей”, то получим по его коду более полное представление о том, к какому виду полей оно относится: {MERGEFIELD «Фамилия»}. Все возможные виды мы здесь рассматривать не будем, но с некоторыми наиболее употребительными познакомимся.

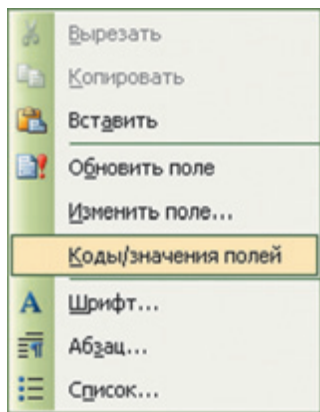





Рис. 28. Контекстное меню поля слияния

Для того чтобы отобразились сами данные из конкретной записи поля, как вы уже догадались, следует щелкнуть по этой кнопке : Иванов.

Аналогично в соответствующие позиции подключаются другие необходимые поля.

Затенение полей на печать не выводится, его в Word 2003, если курсор не установлен в позицию поля слияния, можно даже скрыть, отжав кнопку . Сами поля вместе со своим содержимым допускаются форматировать, задавая символам начертание, размер, цвет и прочее. Для этого не обязательно даже выделять все поле, достаточно поместить в него курсор.

Если бы да кабы

Наряду с обычными полями слияния нередко требуются более “умные” структуры, реагирующие на содержание импортируемых записей в соответствии с определенными правилами. Их основной перечень может быть вызван кнопкой  «Добавить поле Word» в версии 2003 года текстового редактора от Microsoft или кнопкой “Правила” в Word 2007.

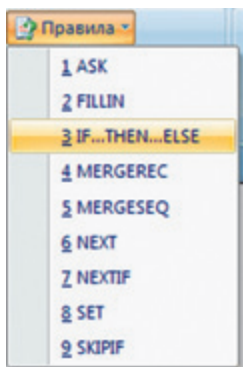


Рис. 29. Правила слияния

Одним из самых употребительных среди них является поле “IF...THEN...ELSE” — “если...то...иначе”, которое удобно использовать в письмах, поздравлениях, приглашениях для решения вопроса представления обращения по признаку пола. С его помощью можно решить и задачу преобразования цифрового значения оценки в цифро-прописную, фактически реализовав тем самым конструкцию выбора. Для этого для каждого предмета придется вставить подряд по три поля “IF...THEN...ELSE”, настроив отдельно каждое из них на замену оценки “5” на “5 (отлично)” и т.д. Никакой текст в зону “В противном случае...” при этом вводить не следует. Длина поля слияния не является фиксированной и изменяется согласно содержанию. Если оно пусто, то длина поля будет нулевой. Таким образом, из трех вариаций: “5 (отлично)”, “4 (хорошо)”, “3 (удовл.)”, — в режиме отображения данных будет представлена только одна, а остальные никак себя не проявят.

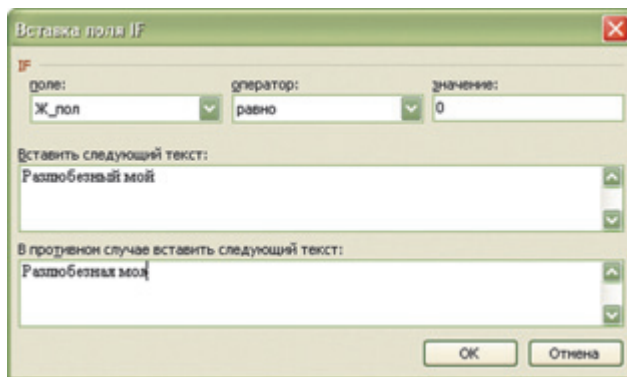


Рис. 30. Пример окна заполнения условного поля слияния

Другие поля из этой категории:

- ASK (Запрос) и FILLIN (Заполнение) — используются в случае необходимости ввода по ходу печати дополнительных индивидуальных сведений;
- MERGE REC (Номер записи) и MERGE SEQ (Номер по порядку) — предназначены для вставки порядковых номеров записей или документов;
- NEXT (Следующая запись) и NEXTIF (Следующая запись, если) — позволяют объединить в одном шаге слияния данные из нескольких последовательных записей источника;
- SET (Закладка) — отображает заданный текст в местах вставки этого поля. Для изменения выводимой им информации достаточно модифицировать текст закладки;
- SKIPIF (Пропустить запись, если) — применяется для исключения данных слияния из записи источника, соответствующей указанному условию.

Из прочих часто используемых полей следует отметить “Номера страниц”, “Автотекст” — с богатым выбором вариантов, среди которых и колонтитулы, а также “Ссылки” — со вставкой сносок, подписей к рисункам, таблицам и формулам и, что особенно существенно, оглавлений и указателей. Нередко приходится вставлять в документ текущую дату. Ее можно вставить через меню “Вставка” — “Дата и время”.

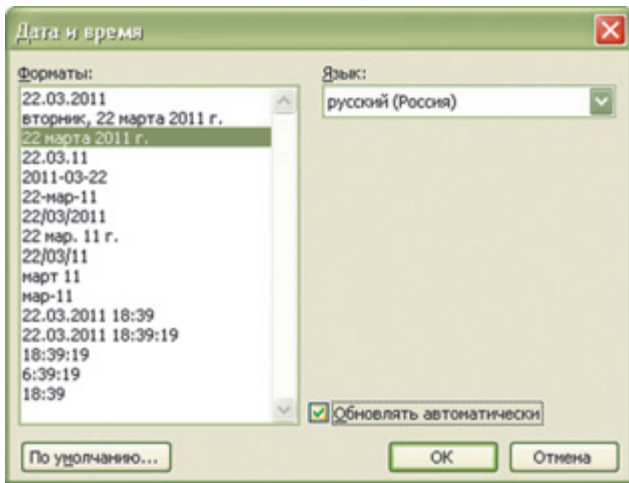
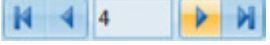



Рис. 31. Выбор формата отображения для поля “Дата и время”

Если в появившемся окне отметить флажок “Обновлять автоматически”, то дата будет вставлена в виде поля, обновляемого при открытии файла, в формате, выбранном в этом же окне. Обновить содержимое поля также можно нажатием клавиши **F9** при установленном в нем курсоре или через контекстное меню.

Отпечатки

Технология слияния позволяет осуществлять вывод результатов объединения документов на экран и на принтер различными способами. В простейшем случае можно кнопками просмотра данных из источника  отобразить сведения из нужной записи и отправить этот экземпляр документа на печать.

Другой вариант предлагает создание нового документа, каждая страница которого будет представлять шаблон с данными из очередной записи источника.

Его можно просматривать и редактировать, сохранить в файл или отправить на печать целиком или в соответствии с установками. Для того чтобы сформировать такой документ, нажмите кнопку “Слияние в новый документ”  на панели инструментов “Слияние” в Word 2003, а в Word 2007, щелкнув по кнопке “Найти и объединить”, выберите “Изменить отдельные документы”.

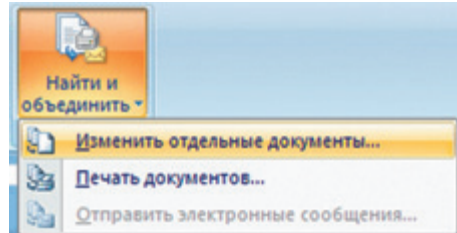


Рис. 32. Объединение шаблона и источника в многостраничный документ

В открывшемся диалоговом окне “Составные новые документы” можно задать диапазон объединяемых записей.

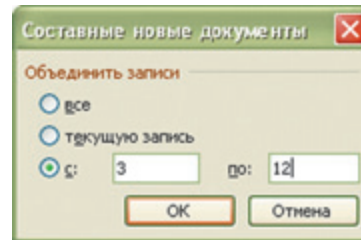



Рис. 33. Окно диалога “Составные новые документы”

В том случае, если у вас все отлажено и не предвидится никаких проблем, допускается слияние в режиме печати без предварительного просмотра документа. Для этого надо выбрать кнопку  “Слияние при печати” (“Печать документов” в Word 2007) и в диалоговом окне, аналогичном предыдущему, задать диапазон используемых при этом записей.

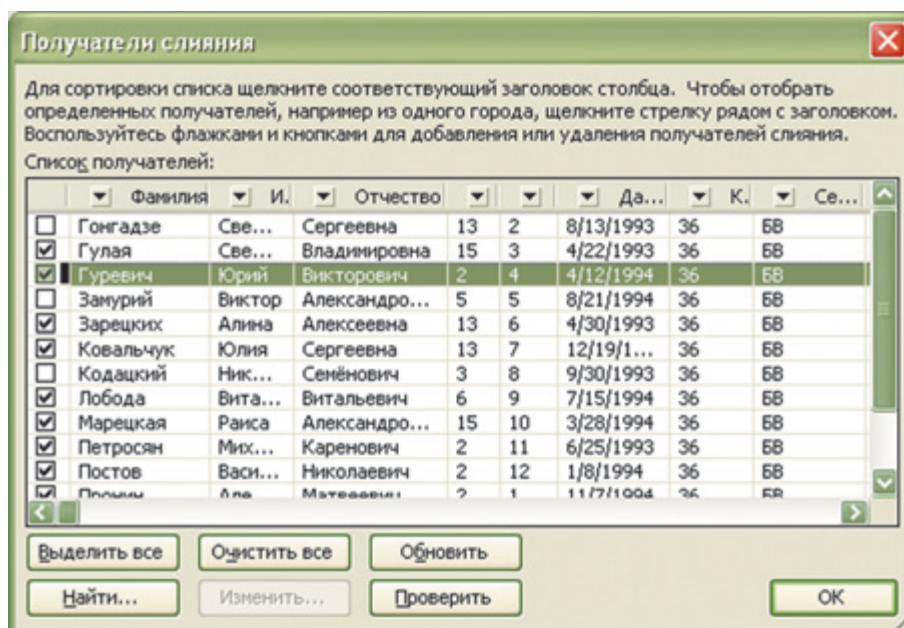



Рис. 34. Отбор записей флажками в окне “Получатели слияния”

Если же требуется отобрать данные для слияния в соответствии с какими-то критериями, то и на этот случай имеются нужные инструменты. Кнопкой “Адресаты слияния”  (“Изменить список получателей” в Word 2007) открывается окно “Получатели слияния” (см. рис. 34).

При нажатии на любую кнопку с треугольником около заголовка поля и выборе в открывшемся меню строки (Дополнительно) открывается диалоговое окно “Фильтр и сортировка”, в котором с помощью инструментов соответствующей вкладки можно отсортировать записи в прямом или обратном порядке по одному или по нескольким выбранным полям.

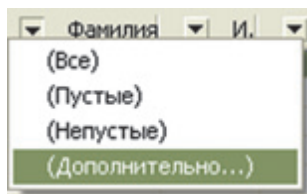


Рис. 35. Меню основных условий отбора

На вкладке “Отбор записей” этого же окна вводом значений и выбором из списков полей, сравнений и логических связей создается фильтр для включения в итоговый документ только тех записей, которые соответствуют заданным условиям (см. рис. 36).

Тайны “подземелья”

О неисчерпаемых возможностях MS Word, о том, что его можно изучать всю жизнь, ходят легенды, и они, как подтверждает собственная многолетняя практика, далеко не беспочвенны. Технология слияния — из тех, что не лежат на поверхности. Так, в Word 2003, чтобы добраться до нее, надо открыть в меню “Сервис” — “Письма и рассылки” и только потом “Слияние...”, “Конверты и наклейки...”, “Мастер писем...”, “Показать панель инструментов слияния”. Показываем... и видим нечто бледно-неактивно-загадочное. При выборе других пунктов меню ситуа-

ция также весьма далека от “интуитивно понятного интерфейса”. В Word 2007 обстановка немного лучше: слияния, в виде вкладки “Рассылки” на ленте, наконец проросли из недр интерфейса текстового редактора наружу, но “загар” ее инструментов от этого нисколько не стал ярче.

В изданиях, описывающих технологию работы в приложениях MS Office и, в частности, в MS Word, эта тема зачастую или не документирована вовсе, или, в лучшем случае, изложена чисто конспективно. Так что потенциал автоматического объединения документов для многих пользователей окутан пеленой тайны, что и побудило автора поделиться своим опытом, приобретенным в основном методом “научного тыка”, в процессе блуждания в потемках этого “подземного” лабиринта. В силу того, что по причинам практической невостребованности не все закоулки им были исследованы детально, за бортом этой статьи остались такие темы, как “Конверты и наклейки”, “Работа со списком адресов”, но как раз именно они наиболее полно освещены в других изданиях, и при необходимости указанные пробелы могут быть восполнены читателем из других источников.

Надеюсь, что представленный материал, а также авторские находки и работы будут полезны, найдут практическое применение и помогут заинтересованным читателям в освоении технологии слияния.

Желаю успехов!

Использованные источники информации

1. О заполнении бланков аттестатов в 2010 году. Письмо Министерства образования и науки РФ № 03-1121 от 4 июня 2010 г.
2. Microsoft Office. Создание и печать конвертов для групповой рассылки. <http://office.microsoft.com/ru-ru/word-help/HA010109160.aspx>.
3. Microsoft Office. Добавление поля слияния в Word. <http://www.tepka.ru/msoffice/805.html>.

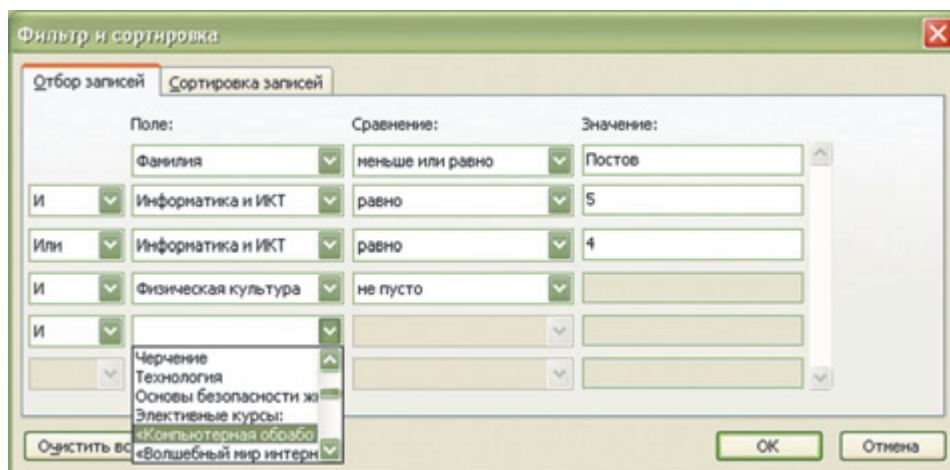


Рис. 36. Отбор записей по условиям в окне “Фильтр и сортировка”

**Газета для пытливых учеников
и их талантливых учителей**
vmi@1september.ru



ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Проводим в Debug'е вычисления

В этой статье мы будем разрабатывать программы, в которых происходят вычисления — сложение, вычитание и другие арифметические действия. “Эка невидаль! Мы такие давно писали на уроках программирования”, — скажете вы. Все дело в том, что здесь мы это будем делать не на языках программирования высокого уровня (Паскале, Бейсике или др.), а обращаясь непосредственно к сердцу или, если быть точным, к “мозгу” компьютера — его центральному процессору. Как вы, конечно, знаете, именно в процессоре происходит непосредственная обработка данных. Знаете вы и о том, что основными частями процессора являются арифметико-логическое устройство (АЛУ) и устройство управления (УУ). АЛУ служит для реализации всех тех операций, которые умеет выполнять процессор. Здесь выполняются все арифметические действия, а также логические операции, операции сравнения данных, сдвиги и т.д.

Для выполнения очередной команды данные загружаются в один из регистров¹ процессора. В процессорах семейства Intel имеется четыре основных, или рабочих, регистра: AX <AL, AH>² (аккумулятор), BX <BL, BH> (база), CX <CL, CH> (счетчик) и DX <DL, DH> (данные). Большая часть работы компьютера ведется с помощью этих регистров.

¹ Регистр — электронное устройство, предназначенное для хранения и обработки информации. Регистр состоит из элементов, каждый из которых может хранить информацию в виде условных нуля или единицы.

² Между символами “<” и “>” указаны обозначения “полурегистров” — их левой и правой половин.

Конечно, в процессорах семейства Intel есть и другие регистры, среди которых нам в наших экспериментах понадобятся три. Два из них относятся к группе так называемых “сегментных регистров”. Они помогают процессору ориентироваться в памяти компьютера. Как отмечалось в статье [1], для адресации того или иного места оперативной памяти используется логический адрес, состоящий из номера сегмента и смещения относительно этого сегмента. Так вот, в регистре CS (он называется “сегмент кода”) указывается первый параметр адреса очередной выполняемой команды программы, а в регистре IP (“указатель команды”) хранится значение смещения адреса этой команды.

Кроме того, нам понадобится так называемый “флаговый регистр”. На самом деле он представляет собой набор отдельных регистров-битов, называе-

Наименование флага	Назначение	Обозначение
Флаг переноса (да/нет)	Указывает на наличие переноса при выполнении арифметических операций. При наличии переноса (флаг установлен) значение CY, при отсутствии (флаг сброшен) — значение NC	CF
Флаг переполнения (да/нет)	Указывает на переполнение при выполнении арифметических операций со знаковыми числами	OF
Флаг нуля (да/нет)	Указывает на нулевой результат при выполнении арифметических операций или на равенство при операциях сравнения	ZF
Флаг знака (отрицательный / положительный)	Указывает на отрицательный результат при выполнении арифметических операций или устанавливает признак неравенства при операциях сравнения	SF
Флаг четности (четность/нечетность)	Указывает на наличие в операнде четного числа битов, равных 1, после выполнения команды	PF
Флаг арифметического переноса (да/нет)	Указывает на необходимость корректировки после выполнения арифметических операций с числами, представленными в виде двоично-десятичных кодов	AF

мых *флагами*³. Флаги логически можно объединить в две группы: шесть *статусных флагов*, в которые заносится информация о состоянии процессора (обычно указывающая на то, что произошло при выполнении арифметических операций и операций сравнения), и три *управляющих флага*, которые управляют работой некоторых команд процессора. Характеристики статусных флагов приведены в таблице на с. 22.

Для выполнения сложения в системе команд процессора имеются две команды — ADD и ADC.

Формат первой команды:

```
ADD <приемник> <источник>
```

Что такое <приемник> и <источник>, мы обсудим чуть позже, а здесь заметим, что в результате выполнения команды происходит сложение значений из <приемник> и <источник>, а результат помещается в <приемник>. Если при сложении в старшем бите имеет место перенос единицы (“в уме”), то устанавливается флаг переноса CF флагового регистра.

Например, чтобы сложить два 8-разрядных числа, находящиеся в полурегистрах CL и AL, а результат разместить в полурегистре AL, необходимо выполнить команду:

```
ADD AL, CL
```

А как значения попадают в рабочие регистры? Для этого используется команда MOV. Ее общий вид применительно к размещению значений в регистрах:

```
MOV <регистр> <значение>
```

Итак, рассмотрим пример небольшой программы, в которой в качестве параметров команды ADD <приемник> и <источник> выступают регистры процессора:

```
MOV AL, A0
MOV CL, 64
ADD AL, CL
```

Две первые команды размещают в полурегистрах AL и CL, соответственно, значения (шестнадцатеричные) A0 и 64, а после выполнения команды ADD полурегистр AL будет содержать 8-разрядное значение “суммы” операндов, равное 04 (также шестнадцатеричное), а поскольку при сложении в старшем разряде имеет место перенос единицы (проверьте значение “суммы” и наличие переноса!), флаг CF установится в 1.

Команда сложения может выполняться не только над значениями, расположенными в регистрах. К значению в регистре можно добавлять значения, находящиеся в памяти, и наоборот. Например, команда:

```
ADD AX, [ABCD:1234]
```

— производит сложение значения в регистре AX с числом, записанным по адресу ABCD:1234, а команда:

```
ADD [ABCD:1234], AX
```

— сложение значения, записанного по адресу ABCD:1234 с числом в регистре AX, при этом результат выполнения команд размещается, соответствен-

но, в регистре AX и по указанному адресу (именно поэтому первый параметр команды ADD называется <приемник>).

Здесь же заметим, что и в команде MOV в качестве первого параметра также может быть использован адрес памяти, по которому размещается значение, т.е. в общем виде эта команда выглядит так:

```
MOV <приемник> <источник>
```

Допустимо также сложение конкретного числа с содержимым регистра или памяти. Примеры:

```
ADD AL, 100
ADD [ABCD:1234], 100
```

Но как выполнить программу? Ведь процессор “понимает” только информацию в двоичном виде, а в нашей программе использованы буквы (A, B и др.) и десятичные цифры! Здесь нам поможет так называемая “программа-отладчик Debug”. Этой программе, некогда разработанной еще для операционной системы (ОС) MS-DOS, но по-прежнему входящей в состав ОС Windows, даже в ее версию Vista, были посвящены статьи [2–4]. Отладчик Debug переведет программу на языке ассемблера (именно на этом языке записаны наши фрагменты программ) на машинный язык. Напомним, что для запуска программы Debug необходимо щелкнуть на кнопке **Пуск** и выбрать пункт **Выполнить** — появится диалоговое окно (рис. 1), в котором следует набрать имя программы и щелкнуть на кнопке **ОК**.

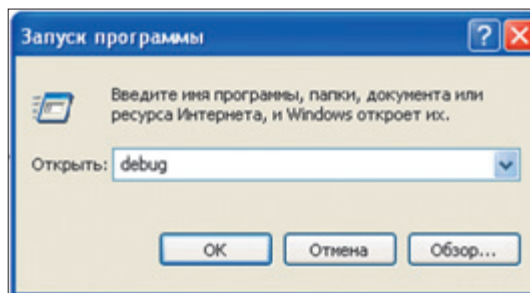


Рис. 1

После этого появится пустое черное окно, в верхней строчке которого будет высвечен символ “—”, который является признаком готовности отладчика принять команду. Напомним также, что для выхода из программы следует ввести команду q (или quit).

Для проведения расчетов сначала нужно перейти в Debug’e в так называемый “режим ассемблирования” с помощью команды a:

```
— a
```

В ответ появится адрес, справа от которого будет курсор — отладчик ждет ввода первой команды:

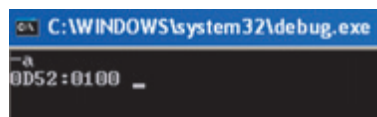


Рис. 2

Появившийся адрес — это адрес, по которому в оперативной памяти будет размещена вводимая программа. Сегмент и смещение в нем берутся из регистров CS и IP (см. выше). Можно также самому указать адрес после команды a.

³ Термин *флаг* был введен потому, что в этих регистрах могут быть представлены только два значения, одно из которых условно можно обозначить как 1, “да” или “есть” (флаг поднят), а второе — как 0 или “нет” (флаг опущен, сброшен).

После ввода первой команды одной из наших программ и нажатия клавиши **Enter** будет выведен адрес для размещения следующей команды:

```
C:\WINDOWS\system32\debug.exe
-a
0D52:0100 MOV AL, A0
0D52:0102 _
```

Рис. 3

— и т.д. Для завершения ввода надо просто нажать клавишу **Enter**:

```
C:\WINDOWS\system32\debug.exe
-a
0D52:0100 MOV AL, A0
0D52:0102 MOV CL, 64
0D52:0104 ADD AL, CL
0D52:0106 _
```

Рис. 4

Итак, все команды нашей программы переведены в машинные коды, которые последовательно размещены в оперативной памяти, начиная с адреса 0D52:0100, и занимают 6 байт ($106h^4 - 100h = 6h$).

Чтобы выполнить эту программу, необходимо использовать команду отладчика **t** (или **trace**). Эта команда осуществляет пошаговое выполнение программы в машинном коде — так называемую “трассировку”. При трассировке после выполнения каждой команды производится останов и на экран выводятся регистры и флаги состояния процессора.

Проводя трассировку нашей программы, мы можем наблюдать, как отражаются на состоянии процессора операции, выполняемые им под воздействием каждой из команд: загрузка значений в регистры и занесение результата в регистр **AX** (напомним, что полурегистр **AL** является частью регистра **AX**).

Прежде чем приступить к трассировке, введем команду **r**, по которой можно узнать значения всех регистров и флагов состояния процессора (см. рис. 5).

```
C:\WINDOWS\system32\debug.exe
-a
0D52:0100 MOV AL, A0
0D52:0102 MOV CL, 64
0D52:0104 ADD AL, CL
0D52:0106 _
-d 0d52:1000 L6
0D52:1000 AE AB EC AA AE 20
-r
AX=0000 BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0100 NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D52:0100 B0A0 MOV AL,A0
```

Рис. 5

```
-t
AX=00A0 BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0102 NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D52:0102 B164 MOV CL,64
-t
AX=00A0 BX=0000 CX=0064 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0104 NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D52:0104 00C8 ADD AL,CL
-t
AX=0004 BX=0000 CX=0064 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0106 NU UP EI PL NZ NA PO CY
0D52:0106 0493 ADD AL,93
```

Рис. 6

Видно, что действительно регистры **CS** и **IP** указывают на начало программы, и соответствующий адрес представлен в третьей строке, где указывается адрес очередной выполняемой команды (там же представлена и сама команда).

А теперь введем три раза команду **t**, обращая каждый раз внимание на изменения, происходящие в состоянии регистров процессора и в содержании третьей строки (см. рис. 6).

Результат, как говорится, “налицо” — после выполнения всех команд в регистре **AX** записано значение 04h, а флаг **CF** имеет значение **CY** (последнее значение во второй строке).

Но мы совсем забыли о второй команде, выполняющей сложение, — **ADC**. Ее отличие от команды **ADD** в том, что при сложении, кроме значений из <приемник> и <источник> (**ADC** <приемник> <источник>), учитывается также флаг переноса **CF**. Например, после выполнения программы:

```
MOV AL, A0
MOV CL, 64
ADD AL, CL
ADC AL, 64
```

регистр **AL** станет равным 69h ($4h + 64h + 1^5$).

Ясно, что если флаг **CF** сброшен, команда **ADC** выполняет ту же операцию, что и **ADD**.

Комбинация команд **ADD** и **ADC** может использоваться для сложения значений, имеющих длину более 16 разрядов. При этом команда **ADD** складывает младшие части (из 16 разрядов) таких значений, а команда **ADC** — старшие их части. Например, можно воспользоваться такой последовательностью команд:

```
ADD AX, CX; сложение младших 16 разрядов
ADC BX, DX; сложение старших 16 разрядов
```

которая складывает 32-разрядное число, находящееся в регистрах **DX** и **CX** с 32-разрядным числом,

⁴ Буква **h** указывает на шестнадцатеричную систему.

⁵ Единица добавится из флага **CF**, установленного после выполнения команды **ADD AL, CL**.

находящимся в регистрах ВХ и АХ. При этом команда ADC добавляет к сумме значений ВХ и ДХ любой перенос (0 или 1) от сложения значений регистров АХ и СХ.

И еще. Если нужно прибавить единицу к содержимому регистра или ячейки памяти, то вместо команд ADD или ADC со вторым операндом, равным 1, можно использовать команду INC. Ее общий вид:

INC <приемник>

Примеры:

INC AL; прибавить 1 к значению 8-разрядного регистра

INC CX; прибавить 1 к значению 16-разрядного регистра

INC [ABCD:1234]; прибавить 1 к значению байта с указанным адресом

Заметим также, что в отличие от ADD команда INC не воздействует на флаг CF.

В заключение обратим внимание на то, что с помощью отладчика Debug сложение и другие арифметические операции можно проводить только над целыми числами. При этом диапазон допустимых значений для данных различного типа приведен в таблице:

Тип данных	Диапазон значений	
	В десятичной системе	В шестнадцатеричной системе
8-битовые целые числа без знака	0..255	0..FF
8-битовые целые числа со знаком	-128..+127	-80..7F
16-битовые целые числа без знака	0..65535	0..FFFF
16-битовые целые числа со знаком	-32768..+32767	-8000..7FFF

Задания для самостоятельной работы

1. Разработайте программу, в которой осуществляется сложение двух чисел — года вашего рождения, записанного в одном из регистров, и количества учеников в вашем классе, записанного в одной из ячеек оперативной памяти. Сумма (здесь и в других программах) должна быть получена в шестнадцатеричной системе счисления.

2. С помощью команд ADD и ADC нельзя значение одной ячейки памяти прибавить к значению

другой ячейки памяти. Напишите программу, с помощью которой это можно сделать (т.е. можно получить в одном из регистров сумму значений в двух ячейках памяти).

3. С помощью команды MOV нельзя пересылать значение из одной ячейки памяти в другую. Напишите программу, с помощью которой это можно сделать.

4. Разработайте программу, в которой в один из рабочих регистров заносится значение, соответствующее десятичному числу, которое называют “дюжиной”, после чего получить в этом же регистре значение, соответствующее числу, которое называют “чертовой дюжиной”.

5. Напишите программу, с помощью которой в полурегистрах одного из рабочих регистров проводится сложение двух десятичных чисел 300 и 400.

6. Напишите программу, с помощью которой можно в двух регистрах получить “составляющие части” суммы двух десятичных чисел 172 345 и 234 891. Например, если сумма равна AB1234, то должны быть получены значения AB и 1234.

7. С помощью команд ADD и ADC можно складывать также отрицательные числа. Например, ассемблерная программа:

```
MOV AX, -2
MOV BX, -5
ADD AX, BX
```

дает при трассировке следующие результаты (рис. 7).

Объясните полученные значения в регистрах АХ и ВХ.

В ответах на задания 1–6 приведите тексты программ и результаты трассировки (в виде скриншота) после выполнения только последней команды каждой программы. Можно выполнять не все задания.

Литература

1. Тамошина Н.Д. Об адресации оперативной памяти. / “В мир информатики” № 147 (“Информатика” № 17/2010).

2. Заславская О.Ю. Работа с регистрами центрального процессора. / “В мир информатики” № 48 (“Информатика” № 1/2005).

3. Еремин Е.А. Еще раз о программе Debug. / “В мир информатики” № 82, 84 (“Информатика” № 23, 25/2006).

4. Тамошина Н.Д. И вновь — Debug. / “В мир информатики” № 149–150 (“Информатика” № 19– 20/2010).

```
-t
AX=FFFE BX=0000 CX=0000 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0103 NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D52:0103 BFBFBF          MOV     BX,FFFB
-t
AX=FFFE BX=FFFB CX=0000 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0106 NU UP EI PL NZ NA PO NC
0D52:0106 01D8          ADD     AX,BX
-t
AX=FFF9 BX=FFFB CX=0000 DX=0000 SP=FFEE BP=0000 SI=0000 DI=0000
DS=0D52 ES=0D52 SS=0D52 CS=0D52 IP=0108 NU UP EI NG NZ AC PE CY
0D52:0108 0829          OR     [BX+DI],CH
DS:FFF9=00
-
```

Рис. 7

1. Задача "Пять офицеров"

Напомним, что необходимо было по ряду известных фактов определить воинское звание и военную специальность пяти венгерских офицеров.

Ответ

- Андраш — майор, сапер.
- Бела — подполковник, связист.
- Лайош — капитан, пехотинец.
- Ференц — майор, артиллерист.
- Янош — майор, летчик.

Правильные ответы прислали:

- Аксенов Василий и Хомякова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Ан Роман и Кузнецов Василий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.**;
- Бекезина Кристина, Вадьковская средняя школа, Брянская обл., Погарский р-н, учитель **Цыганкова И.Ю.**;
- Болдырев Михаил и Денисов Дмитрий, г. Смоленск, школа № 29, учитель **Родикова Р.Д.**;
- Буханов Василий, г. Воронеж, лицей № 2, учитель **Комбарова С.И.**;
- Варфоломеев Сергей, Галушкова Карина и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;
- Гайсина Галия, Республика Башкортостан, г. Уфа, школа № 18, учитель **Искандарова А.Р.**;
- Григоренко Василий, Григоренко Дмитрий, Есипова Мария, Круглякова Мария и Яснова Дарья, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;
- Гурьянова Анастасия, Жукова Яна и Кириченко Анастасия, Московская обл., г. Краснознаменск, Московский кадетский корпус "Пансион воспитанниц Министерства обороны", учитель **Федорова Л.А.**;
- Зорихин Алексей, Свердловская обл., г. Нижняя Салда, школа № 7, учитель **Зорихина Н.Ю.**;
- Карзунов Михаил, Полтавская Дарья и Рачковский Дмитрий, Санкт-Петербург, г. Зеленогорск, лицей № 445, учитель **Зорина Е.М.**;
- Сидорина Екатерина, Москва, Центр образования № 1406 (школа для детей с нарушениями слуха), учитель **Миронова А.А.**;
- Трофимов Иван и Федосеев Сергей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

2. Числовой ребус "КУБ и ШАР"

Напомним, что необходимо было решить, может ли являться точным кубом число **ШАР**, если число **КУБ**

точным кубом является. Как обычно в числовых ребусах, одинаковыми буквами зашифрованы одинаковые цифры, разными буквами — разные цифры.

Решение

Есть пять трехзначных чисел, являющихся точным кубом: 125 ($5^3 = 125$), 216 ($6^3 = 216$), 343 ($7^3 = 343$), 512 ($8^3 = 512$) и 729 ($9^3 = 729$). Именно эти значения, кроме 343 (в нем есть одинаковые цифры), могут принимать "наши" числа **ШАР** и **КУБ**. Но в словах-числах **ШАР** и **КУБ** все буквы (цифры) разные, а из чисел 125, 216, 512 и 729 нельзя образовать пары чисел с шестью разными цифрами. Итак, *ответ* — число **ШАР** точным кубом быть не может.

Правильные ответы представили:

- Аксенов Василий, Демьянова Елена, Костюнин Александр и Хомякова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Бекезина Кристина, Вадьковская средняя школа, Брянская обл., Погарский р-н, учитель **Цыганкова И.Ю.**;
- Болдырев Михаил и Денисов Дмитрий, г. Смоленск, школа № 29, учитель **Родикова Р.Д.**;
- Валуев Иван и Гаязов Рашид, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;
- Варфоломеев Сергей, Галушкова Карина и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;
- Кирченкова Надежда и Никонова Екатерина, Москва, Центр образования № 1406 (школа для детей с нарушениями слуха), учитель **Миронова А.А.**;
- Мнацаканян Ашот и Яковлева Александра, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;
- Осокин Данил, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**;
- Семенов Андрей и Турков Андрей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;
- Яновский Виталий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.**

3. Головоломки sudoku

Ответы прислали:

- Богатырев Максим, Васьков Алексей, Горбачева Дарья, Добрынина Людмила, Елисеева Кристина, Романых Павел, Табакова Кристина, Фёклина Юлия, Фуфыгин Алексей, Чапаев Иван и Чукарева Юлия, средняя школа села Кипцы, Саратовская обл., Екатеринбургский р-н, учитель **Омельченко С.Ю.**;
- Бочкарев Николай, Малютина Людмила, Миллер Алексей, Трифонова Анастасия и Финк Андрей, средняя школа села Средний Васюган, Томская обл., Каргасокский р-н, учитель **Вгорушина Н.А.**;
- Бухарова Светлана, Челябинская обл., поселок Увельский, школа № 1, учитель **Грачева Т.В.**;
- Варфоломеев Сергей, Галушкова Карина и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Гаврилюк Наталья, Петрина Ольга, Савинов Сергей и Хорева Евгения, г. Белово Кемеровской обл., поселок Краснобродский, школа № 31, учитель **Зайцева Л.А.**;

— Давлетшин Динар, Республика Татарстан, Азнакаевский р-н, поселок Актюбинский, школа № 3, учитель **Харисова С.Ф.**;

— Евченко Мария, Кольтякова Анна, Семенова Наталья, Сеникина Анастасия, Харитоновна Елена, Шафиева Алина, г. Стерлитамак, Республика Башкортостан, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

— Ефимова Дарья, Республика Карелия, г. Сегежа, школа № 5, учитель **Меньшиков В.В.**;

— Игошев Константин, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Погуляй О.Д.**;

— Казанкова Екатерина, Санкт-Петербург, г. Зеленогорск, лицей № 445, учитель **Зорина Е.М.**;

— Кочергин Андрей, Миронова Александра, Мурзаева Яна, Сайбель Кристина и Фролов Сергей, Красноярский край, г. Канск, школа № 5, учитель **Павлова Н.Н.**;

— Кускова Дарья и Попова Елена, г. Екатеринбург, гимназия № 40, учитель **Новоселова И.Д.**;

— Мальшева Ксения, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, школа № 27, учитель **Абизьева В.Н.**;

— Манохина Татьяна, основная школа поселка Михинский, Воронежская обл., Таловский р-н, учитель **Удалова А.А.**;

— Миниахметов Александр, Пермский край, г. Чернушка, школа № 2, учитель **Шулятьева Е.В.**;

— Осокин Данил, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**;

— Хасанова Диана и Шарифуллина Альбина, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, школа № 27, учитель **Абизьева В.Н.**;

— Хатанзейская Кристина, основная школа поселка Каратайка, Архангельская обл., учитель **Безумова В.А.**

4. Статья “Система шифрования 8-буквенных слов”

Напомним, что в статье была описана система шифрования 8-буквенных слов и необходимо было:

1) зашифровать по описанным правилам слова КАРАНДАШ, МАРЦИПАН, МАРГАРИН, МАРТЫШКА, ТРЯПОЧКА;

2) расшифровать слово БИЛКРАКО.

Ответы:

1) КАРАНДАШ — НАДШРАКА, МАРЦИПАН — РМЦАПНИА, МАРГАРИН — РМГАРНАИ, МАРТЫШКА — РАМТШЫКА, ТРЯПОЧКА — ЯОТКРАПЧ (быстрее всего шифруются слова ТРЯПОЧКА и КАРАНДАШ, дольше всего — слово МАРТЫШКА);

2) КОРАБЛИК.

Правильные ответы представили:

— Болдырев Михаил и Денисов Дмитрий, г. Смоленск, школа № 29, учитель **Родикова Р.Д.**;

— Бухарова Светлана и Ситникова Анастасия, Челябинская обл., поселок Увельский, школа № 1, учитель **Грачева Т.В.**;

— Валуев Иван и Гаязов Рашид, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Варфоломеев Сергей и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Васинская Екатерина, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

— Григоренко Василий, Григоренко Дмитрий, Есипова Мария, Круглякова Мария и Яснова Дарья, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Дудукал Александра, Михайлова Наталья и Сысоева Алена, Санкт-Петербург, г. Зеленогорск, лицей № 445, учитель **Зорина Е.М.**;

— Трофимов Иван и Федосеев Сергей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Яновский Виталий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.**

5. Задача “Какое число я задумал?”

Напомним, что необходимо было определить, какое число задумано, если оно записывается так же, как и задуманное число, но в системе счисления с основанием, равным задуманному числу ☺.

Ответ

Так как любое натуральное число a в системе счисления с основанием a записывается как 10, то было задумано число 10.

Правильные ответы прислали:

— Бородкина Алевтина, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Гайсина Галия, Республика Башкортостан, г. Уфа, школа № 18, учитель **Искандарова А.Р.**;

— Диков Андрей и Филимонова Галина, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Никандрова Анжелика, Москва, Центр образования № 1406 (школа для обучающихся с нарушениями слуха), учитель **Миронова А.А.**;

— Яновский Виталий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.**

6. Задача “Змей Горыныч курит и скоро умрет”

Напомним, что необходимо было определить, сколько лет проживет Змей Горыныч, если бросит курить, при следующей известной информации: если он будет выкуривать по 6 сигарет в день, то помрет через 10 лет, а если по 17 сигарет в день, то через 5. (Принято, что годы одинаковой длины, а каждая выкуренная сигарета сокращает жизнь на одно и то же время.)

Решение (начало)

Пусть в году x дней. Тогда, выкуривая по 6 сигарет в день, за 10 оставшихся ему жить лет Змей выкурит всего $6 \cdot 10x = 60x$ сигарет, и они сократят ему жизнь на столько, что ему останется прожить эти самые 10 лет. А если Змей будет выкуривать по 17 сигарет в день, то

аналогично можем получить $17 \cdot 5x = 85x$ сигарет для 5 лет. Значит, $85x - 60x = 25x$ выкуренных сигарет сокращают жизнь на $10 - 5 = 5$ лет, или каждые 5х сигарет — на 1 год. Можно также сказать, что каждые 5х “невыкуренных” им сигарет продлевают ему жизнь на 1 год.

Итак, если Горыныч выкурит 60х сигарет, он проживет 10 лет; если $60x - 5x = 55x$ сигарет — $10 + 1 = 11$ лет; если $50x$ сигарет — $10 + 2 = 12$ лет, ...

Учитывая сказанное, самостоятельно найдите ответ на поставленный в условии вопрос и пришлите его в редакцию.

7. Статья “Еще раз о задаче Иосифа Флавия”

Напомним, что необходимо было:

1) доказать, что когда в рассматриваемом варианте задачи Флавия общее число людей n есть степень двойки, то последним в кругу останется человек, имевший в исходной нумерации номер 1;

2) помочь коту, которому снится, что его окружили 13 мышей — одна белая и 12 серых, решить две задачи:

— определить, какая мышь будет съедена последней, если считать их по кругу, начав счет с белой, и съедать каждую вторую мышку;

— определить, с какой мыши надо начать счет, чтобы последней съест белую;

3) ответить на вопрос: “Имеются ли в частном случае задачи Иосифа Флавия при $k = 2$ такие значения n , при которых последним в кругу останется человек с четным номером?”

1. Доказательство

Когда число n есть степень двойки, то его двоичная запись имеет вид $1A$, где символом A обозначено некоторое количество нулей. После счета выбудут сначала 2-й, 4-й, ... люди. Когда выбудет $n/2$ людей, то количество оставшихся будет равно $1B$, где B — количество нулей, равное $A/2$, при этом счет продолжится с человека, в исходной нумерации имевшего номер 1 (назовем его “первым”). После этого ситуация изменится аналогичным образом, причем всегда после последнего выбывшего будет стоять первый. После некоторого количества уменьшений в два раза исходное двоичное число вида $1A$ станет равно 1, и единственным оставшимся человеком будет первый.

2. Решение задач о мышах

1. Чтобы решить первую задачу, надо вспомнить методику нахождения номера человека, предмета, животного и т.п., который (которое) останется последним после удаления всех остальных, с учетом того, что удаляется каждый второй (второе). Нужно из общего количества участников (будем использовать этот термин) исключить максимальную степень двойки, оставшееся число умножить на 2 и прибавить единицу. Например, если исходное количество равно 271 человек, то номер последнего оставшегося

будет равен $(271 - 256) \times 2 + 1 = 31$. В нашем случае (точнее, в случае кота и мышей ☺) расчет по этой методике дает ответ $(13 - 8) \times 2 + 1 = 11$.

2. Решение второй задачи — как бы “обратное”. Можно рассуждать так. Чтобы последней осталась белая мышь, она должна быть следующей в момент, когда после “выбытия” пяти мышей количество оставшихся грызунов станет равно 8 (8 — это степень двойки, и дальнейший счет будет вестись с белой, “несчастливой” в данном случае, мыши). Последней “выбывшей” мыши присвоим номер 12. Кроме нее, не станет еще четырех — с условными номерами 10, 8, 6 и 4. Значит, при счете по кругу по часовой стрелке следует начать счет с третьей (считая в этом направлении) мыши от белой. В случае счета против часовой стрелки — с третьей в таком направлении.

В общем случае (когда число всех грызунов равно n) начинать счет нужно с $(2 \times \max 2_n - n)$ -й мыши (считая в любом направлении — по часовой стрелке или против), где $\max 2_n$ — максимальная степень двойки, не превышающая n . Несколько примеров приведены в таблице:

n	Начинать счет с
7	1-й
8	8-й
9	7-й
10	6-й
11	5-й
12	4-й
13	3-й
14	2-й
15	1-й
16	16-й
17	15-й

3. Ответ на вопрос

В задаче Иосифа Флавия при любых значениях n при $k = 2$ всегда последним останется человек с нечетным порядковым номером, так как в двоичной записи этого номера последней цифрой является 1 (см. в статье методику нахождения номера последнего оставшегося человека).

Ответы представили:

— Аксенов Василий, Демьянова Елена и Хомякова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Варфоломеев Сергей и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Диков Андрей, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Ситникова Анастасия, Челябинская обл., поселок Увельский, школа № 1, учитель **Грачева Т.В.**;

— Яновский Виталий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.**

Новая задача

Помогите коту, которому снится, что его окружили 13 мышей — одна белая и 12 серых, решить такую задачу: “Определить, с какой мыши надо начать счет, чтобы, съедая каждую вторую, последней съесть m -ю мышь (считая от белой по часовой стрелке)”. Решите также задачу в общем случае — когда общее количество грызунов равно n , а последней надо съесть m -ю. Ответы присылайте в редакцию.

Программы решения задач, предложенных для самостоятельной работы в статье “Обмены, обмены...”, прислали:

— Духнин Семен, Евченко Мария, Кольтякова Анна, Моисеев Игорь, Мудрый Данил, Ноздрин Данил, Семёнова Наталья, Сникина Анастасия, Харитоновна Елена и Шафиева Алина, г. Стерлитамак, Республика Башкортостан, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

— Киселев Алексей, Санкт-Петербург, г. Зеленогорск, лицей № 445, учитель **Зорина Е.М.** (программы Андрея написаны на объектно-ориентированном языке Game Maker Language — встроенном языке для игрового движка Game Maker).

Все перечисленные читатели будут награждены дипломами. Поздравляем!

Ответы на задачи для самостоятельной работы, предложенные в статье “Использование клавиши обратного числа”, представили Варфоломеев Сергей и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**

Решения ребусов, опубликованных в газете “В мир информатики” № 151 (“Информатика” № 21/2010), прислали также:

— Белкин Сергей, Беляев Максим, Герасимова Наталья, Девятиярова Евгения, Заева Анна, Исаева Анжелика, Крестьянова Анна, Кулььева Анастасия, Малютина Людмила, Ненастьева Елизавета, Соловьева Анастасия, Устенко Анастасия и Шмаков Сергей, средняя школа села Средний Васюган, Томская обл., Каргасокский р-н, учитель **Вторушина Н.А.**;

— Газизуллин Артур, Воробьев Юрий, Девицын Артем, Сафиуллин Ильдар и Суляев Роман, г. Стерлитамак, Республика Башкортостан, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**, а ответы на задания “Эх, яблочко...” (рубрика “Поиск информации”) — Герасимова Наталья, Емельянов В.,

Заева Анна, Каримова Анастасия, Радушкина Анастасия, Стрюк Нина, Устенко Анастасия и Фролова Екатерина, средняя школа села Средний Васюган, Томская обл., Каргасокский р-н, учитель **Вторушина Н.А.**

Второе дело об украденном компьютере

По делу об украденном компьютере было проведено расследование. Подозреваемых было трое: Трусище, Балбесище и Бывалыч. Балбесище заявил, что компьютер украл Трусище. В свою очередь, Трусище и Бывалыч дали показания, но они по каким-то причинам не были записаны. В ходе судебного заседания выяснилось, что компьютер украл только один из трех подозреваемых и что именно он дал правдивые показания. Кто украл компьютер?

Эта задача в немного другой редакции была опубликована в одном из предыдущих номеров нашей газеты и предназначалась для учеников начальной школы и учащихся 5–7-х классов. Ответ представили Варфоломеев Сергей и Макаров Игорь, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.** По их мнению, суд не сможет определить, кто украл компьютер, так как для определения преступника не хватает информации.

Предлагаем читателям (в том числе и старшеклассникам) еще раз подумать над этой задачей.

Три министра

Министры иностранных дел России, США и Китая обсудили за закрытыми дверями проекты соглашения о полном разоружении, представленные каждой из стран. Отвечая затем на вопрос журналистов: “Чей именно проект был принят?”, министры дали такие ответы:

- 1) Россия — “Проект не наш, проект не США”;
- 2) США — “Проект не России, проект Китая”;
- 3) Китай — “Проект не наш, проект России”.

Один из них (самый откровенный) оба раза говорил правду; второй (самый скрытный) оба раза говорил неправду, третий (осторожный) один раз сказал правду, а другой раз — неправду. Определите, представителями каких стран являются откровенный, скрытный и осторожный министры.

“ЛОМАЕМ” ГОЛОВУ

Числовые ребусы с 2011 годом

Лейб Штейнгарц,
Израиль

Продолжая “новогоднюю” тему (см. предыдущий номер газеты), предлагаю читателям решить ряд числовых ребусов. Замените одинаковые буквы одинаковыми цифрами, а разные буквы — разными цифрами так, чтобы приведенные равенства оказались верными.

“РОССИЯ в 2011 году”. Вариант 1

$$PO^2 + CC^2 + ИЯ = 2011$$

“РОССИЯ в 2011 году”. Вариант 2

$$PO^2 + CC + ИЯ^2 = 2011$$

“РОССИЯ в 2011 году”. Вариант 3

$$PO^2 + CC + ИЯ = 2011$$

“МОСКВА в 2011 году”

$$M^2 + O^4 + C^4 + K^4 + B^4 + A^2 = 2011$$

“Год Кролика”. Вариант 1

$$KP^2 + ОЛИК = 2011$$

“Год Кролика”. Вариант 2

$$\text{КРОЛ} + \text{ИК}^2 = 2011$$

“Сумма степеней в год Кролика”

$$\text{К}^3 + \text{Р}^3 + \text{О}^2 + \text{Л}^2 + \text{И}^3 + \text{К}^3 = 2011$$

В последнем случае найдите два принципиально различных решения.

От редакции. Ответы присылайте в редакцию (можно решать не все задачи).

Слова на диагоналях

Н.А. Владимирова,
учитель гимназии № 2
г. Заозерный Красноярского края

Если в каждой строке приведенных ниже двух табличек переставить буквы, то можно получить некоторые термины, связанные с информатикой. При этом на двух “диагоналях” таблиц вы сможете прочесть еще два термина. Найдите эти термины и дайте комментарий к каждому из них в контексте информатики.

Н	С	С	А	Е
М	Р	В	Я	Е
Х	М	С	А	Е
Д	Н	О	А	Ы
Ф	А	А	Л	Ь

И	А	Х	В	Р
И	Г	Д	В	С
А	А	Р	К	Т
У	Е	Р	Ф	Б
Е	А	Н	С	С

Семь кошельков

Как разложить по семи кошелькам 127 рублевых монет, чтобы любую сумму от 1 до 127 рублей можно было бы выдать, не открывая кошельков (то есть вместе с кошельками)?



GAMES.EXE

Еще раз игра “Короли на клетчатой доске”

Напомним, что в газете “В мир информатики” № 152 (“Информатика” № 22/2010) была описана такая игра: “Двое по очереди ставят королей в клетки доски размером 9×9 клеток так, чтобы они не били друг друга (цвет фигур значения не имеет). Проигрывает тот, кто не сможет сделать ход”. Необходимо было определить, кто выиграет в эту игру — начинающий ее или делающий ход вторым.

Благодаря Сергея Варфоломеева и Игоря Макарова, учащихся школы № 1 из поселка Надвоицы, Республика Карелия (учитель **Богданова Л.М.**), приславших ответ, редакция решила предложить читателям еще раз подумать над этой задачей. Обращаем внимание на то,

что в соседние клетки двух королей размещать нельзя. Предлагаем также при решении вспомнить задачу “Монеты на столе”, опубликованную в газете “В мир информатики” № 148 (“Информатика” № 18/2010). В ней выигрывает тот, кто начинает игру независимо от размеров стола. Первым ходом он должен положить монету так, чтобы центры монеты и стола совпали. После этого на каждый ход второго игрока начинающий должен класть монету симметрично относительно центра стола. При такой стратегии после каждого хода первого игрока позиция будет симметрична. Поэтому если возможен очередной ход второго игрока, то возможен и симметричный ему ответный ход первого. Когда-то делающий ход вторым разместить монету на столе не сможет. Следовательно, побеждает первый игрок.

Итак, мы ждем ответы на вопрос об игре “Короли на шахматной доске”.

ВНИМАНИЕ! КОНКУРС

Редакция решила рассматривать задания для самостоятельной работы, приведенные в статье “Проводим в Debug’e вычисления”, как задания конкурса “на лето”. Мы ждем ваши ответы (до октября), лучшие из которых будут отмечены дипломами.

Анализ ответов на задания 2-го и 3-го туров конкурса № 80 “Соответствия и несоответствия” будет опубликован в следующем выпуске нашей газеты.

Конкурс “на лето”

Златопольский Д.М.

Занимательная информатика. М.: Бином.
Лаборатория знаний, 2011, 422 с.

В начале 2011 года в издательстве “Бином. Лаборатория знаний” вышла книга “Занимательная информатика”. Ее автор — Дмитрий Михайлович Златопольского — читателям “Информатики” представлять не нужно. По своему содержанию и стилю книга продолжает традиции известных книг Я.И. Перельмана, Е.И. Игнатъева, Б.А. Кордемского и других авторов из серии “Занимательная физика”, “Занимательная математика” и др. В ней приведено большое число занимательных задач и познавательных материалов, которые охватывают широкий круг вопросов информатики, информационно-коммуникационных технологий и вычислительной техники, в том числе задачи, связанные с использованием компьютера (простейшие компьютерные игры, фокусы и т.п.), с применением двоичной и других систем счисления, с историей Интернета, информатики и вычислительной техники, задачи-шутки и др. Задачи имеют развивающее значение для интеллекта, формируют общеучебные навыки и способствуют повышению интереса к информатике.

Книга состоит из 18 глав и содержит четыре приложения.

В первой главе “Двоичная система — не только в компьютере” приведены примеры использования двоичной системы счисления, так сказать, “не в компьютере”. Среди них: штриховое кодирование товаров, так широко применяемое в настоящее время, маркировка фотопленок, а также игры, фокусы, головоломки и задачи, основанные на двоичной системе.

Вторая глава, как следует из ее названия — “Перемещение предметов и... животных ©”, посвящена алгоритмам решения задач на перемещение. Рассматриваются также такие вопросы, как сортировка и рекурсия.

В третьей главе “64 задачи для Водомера” представлено

большое число так называемых “задач на переливание”. Такие задачи традиционно вызывают большой интерес у учащихся. Особенностью задач в книге является:

1) использование в условии двух и трех емкостей;

2) указание в ряде случаев емкости, в которой должно быть отмерено соответствующее количество воды;

3) разные критерии решения — минимальное число действий и использование при решении минимально возможного количества воды.

Задачи данной главы могут быть использованы для организации классных или школьных конкурсов по информатике или математике.

В главе 4 “Взвешиваем все — от крупы до золотых монет” приведены задачи на нахождение фальшивых монет (одной, нескольких или целых мешков!) и другие занимательные задачи на взвешивание.

Содержание главы 5 “Маневры, переходы, переезды” связано с разработкой алгоритмов решения задач перестановки вагонов на железной дороге, перехода по пустыне, перемещения на лифте и др.

Шифрование текста используется человечеством с того самого момента, как появилась первая секретная информация, т.е. такая, которая должна быть недоступна тем, кому она не предназначена. Существует много разных систем шифрования. Некоторые из них описаны в главе 6 “Пляшущие человечки и лысина раба”. В ней рассказывается также о стеганографии (не путать со стенографией!).

Любителям головоломок предназначена глава 7 “Числовые ребусы и кросснамберы” (“кросснамберы” — головоломки, похожие на кроссворды, но вместо слов в них записывают числа). Правда, головоломки в ней особенные — в них применяются числа, записанные не в десятичной системе счисления, а в других системах.

Простейшая счетная машина, которую можно использовать для вычислений, — это... человеческие руки. Доказательства этого утверждения приведены в главе 8 “На пальцах и в уме”. В ней также рассказывается о ряде полезных приемов вычислений в уме. Полезных потому, что не всегда ведь под рукой имеется калькулятор и тем более компьютер...

Глава 9 “Семь полезных программ и не только” будет интересна тем, кто умеет программировать. В ней приводится несколько программ, написанных, как правило, на так называемом “школьном алгоритмическом языке”. Русский синтаксис этого языка делает программы максимально понятными и легко переносимыми на любой другой язык программирования.

Название главы 10 “Ваш помощник — калькулятор” говорит само за себя — в ней описывается ряд возможностей нашего электронного помощника, знать которые полезно каждому человеку, использующему калькулятор.

В главе 11 “Компьютерные фокусы” рассказывается о ряде простейших компьютерных фокусов — на отгадывание чисел, названий, даты рождения и даже — мыслей!

Играть в компьютерные игры любят и дети, и взрослые. А знаете ли вы о том, что некоторые простые игры ваши ученики смогут запрограммировать сами? В главе 12 “Моделирование простейших игр на компьютере” описаны 6 таких игр.

Глава 13 “Лабиринты” посвящена алгоритмам поиска выхода путей из лабиринтов. Кроме “теории”, в ней представлены и сами лабиринты, найти выход из которых предлагается читателю.

Оказывается, что можно “доказать”, что $2 \times 2 = 5$, а вес слона равен весу комара! “Доказательства” этого и большого числа других аналогичных примеров приводятся в главе 14 “Логические софизмы и парадоксы”.

В главе 15 “Жаргонизмы Интернета” рассказывается

о терминах, которые широко используются пользователями “Всемирной паутины”, — *собака, слам и смайлк*.

Название главы 16 “Задачи о шапках” также говорит само за себя — в ней приведен ряд логических задач, в которых фигурируют указанные головные уборы...

Напряженная работа над решением задач и головоломок и разработкой программ должна сочетаться с отдыхом и развлечениями. Поэтому естественно, что в книге есть глава 17 “Шутки и розыгрыши на компьютере”.

В последней, 18-й, главе приведены разные занимательные задачи по информатике.

В каждой главе есть и легкие, и трудные задачи. Ко всем задачам даны ответы с подробными комментариями.

В Приложении 1 рассказывается о нескольких “древних” системах счисления — римской, вавилонской, системе индейцев майя, славянской алфавитной системе (“буквенной цифири”), а также о том, почему цифры, которыми мы пользуемся, называют арабскими. Здесь есть и задачи для самостоятельной работы (также с ответами).

В Приложении 2 описывается азбука Морзе — система кодирования символов с помощью двух сигналов, условно — малого и большого (точка и тире, дефис и тире, короткий и долгий световой сигнал).

О человеке, создавшем систему кодирования букв для слепых людей, и самой этой системе рассказывает в Приложении 3.

Завершает книгу Приложение 4, в котором идет речь о русской семафорной азбуке — системе передачи информации с помощью флажков, применяющейся на флоте.

Книга предназначена для учащихся 5–11-х классов и будет также полезна учителям информатики, которые могут использовать ее материалы как в учебном процессе, так и для внеклассной работы. Книгой, безусловно, могут воспользоваться и родители учащихся.

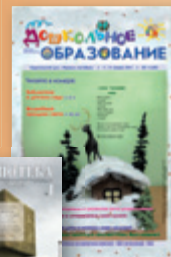
Издательский дом

ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ

новый этап развития



Дорогие коллеги!



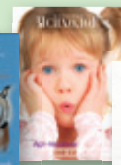
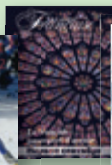
СО II ПОЛУГОДИЯ 2011 ГОДА все наши предметно-методические газеты становятся **ЖУРНАЛАМИ**:

- Ежемесячными
- Цветными
- 64-страничными
- В каждом номере – CD-диск с материалами к уроку (для непредметных изданий – с дополнительными материалами), а также с электронной версией общепедагогической газеты «Первое сентября»

**Журналы будут выходить
в двух версиях: бумажной и электронной**

Оформить подписку на выбранную вами версию журнала можно в любом отделении связи по подписным каталогам агентства «Роспечать» и «Почта России».

В обоих каталогах информация о подписке размещена в разделе «ЖУРНАЛЫ» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА»



Журнал «Информатика – Первое сентября» Подписка на второе полугодие 2011 года открыта!

НА БУМАЖНУЮ ВЕРСИЮ:

НА ЭЛЕКТРОННУЮ ВЕРСИЮ:



1200
рублей

— каталожная цена
для частных лиц
за полгода
(в июле журнал не выходит)



780
рублей

— каталожная цена
на электронную
версию журнала
за полгода
(в июле журнал не выходит)

Подписные индексы по каталогам:
32291 агентство «Роспечать»;
79066 «Почта России»

Подписные индексы по каталогам:
19179 агентство «Роспечать»;
12684 «Почта России»

При подписке на сайте www.1september.ru действуют скидки!

Подробности на сайте www.1september.ru и по телефону: 8-499-249-47-58