

«Мир информатики»

Журнал для тех, у кого информатика – любимый школьный предмет

Выпуск № 35, июнь 2019 г.

011000100010101001001111100100011001001000101001001001011

Доска Почета

Спасибо вам, уважаемые коллеги!

За активную работу с учащимися по материалам интернет-журнала «Мир информатики» издательство «Образование и информатика» объявляет благодарность:

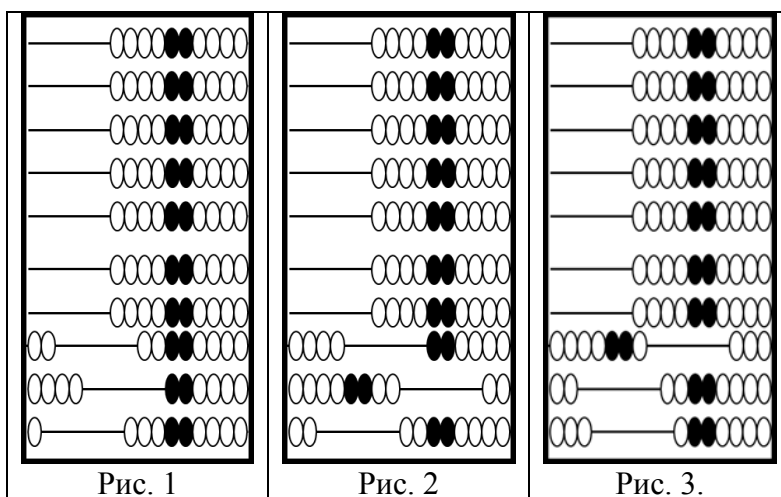
- Багинскому Владимиру Юрьевичу, Владимирская обл., г. Александров, гимназия № 2
- Багровой Ольге Алексеевне, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл.
- Брунову Александру Сергеевичу, средняя школа села Ириновка, Новобурасский р-н Саратовской обл.
- Букиной Елене Юрьевне, Ставропольский край, г. Зеленокумск, школа № 1
- Вознесенской Марине Васильевне, Иркутская обл., г. Слюдянка, школа № 2
- Волкову Андрею Юрьевичу, Владимирская обл., г. Александров, детский клуб «Крошка Ру»
- Волкову Юрию Павловичу, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11
- Волковой Татьяне Петровне, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11
- Демяхиной Оксане Вячеславовне, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов»
- Дикову Андрею Валентиновичу, г. Пенза, школа № 73
- Долговой Галине Александровне, средняя школа села Восточное Нижегородской обл.
- Зориной Елене Михайловне, г. Санкт-Петербург, школа № 344
- Зудину Василию Павловичу, Нижегородская обл., поселок Ардатов, Ардатовский областной многопрофильный техникум
- Кашаповой Рамиле Хабибовне, Республика Татарстан, г. Лениногорск, школа № 8
- Комбарово́й Светлане Ивановне, г. Воронеж, лицей № 2
- Муравьевой Ольге Викторовне, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл.
- Плюсониной Н.П., г. Хабаровск, школа № 1 им. Героя Советского Союза В.П. Чкалова
- Порываевой Нафисе Сабитовне, Республика Татарстан, Мамадышский р-н, совхоз «Мамадышский», политехнический колледж
- Рунову Дмитрию Николаевичу, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 10
- Семенковичу Алексею Олеговичу, Владимирской обл., г. Александров, школа № 13
- Солодовой Елене Николаевне, Владимирская обл., г. Александров, школа № 14
- Флотской Татьяне Викторовне, Республика Карелия, г. Петрозаводск, школа № 3
- Черновой Л.И., средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл
- Юртаевой Галине Юрьевне, г. Челябинск, школа № 124
- Ярцевой Ольге Владимировне, г. Ярославль, школа № 33

От редакции. Мы продолжаем публикацию материалов, связанных с методикой вычислений на старом вычислительном приборе — счётах (см. «Мир информатики», выпуск 31, февраль 2019 г.).

Умножение на счётах

Правкина Мария,
ученица школы № 1530 «Школа Ломоносова» г. Москвы

В основе методики умножения на счётах лежал известный принцип — «Умножение — это многократное сложение». Иными словами, чтобы умножить некоторое число на 3, необходимо сложить его с самими собой дважды. Например, для умножения на счётах числа 241 на 3 следовало отложить это число (рис. 1), затем прибавить к нему его же (рис. 2) и к полученной сумме (рис. 2) ещё раз прибавить 241 (рис. 3). Результат умножения показан на рис. 3.



Но уже при умножении на 4 использовалась одна «хитрость», ускоряющая вычисления, — вместо того, чтобы складывать множимое трижды, оно умножалось на 2 (одна операция сложения), после чего умножалась на 2 найденная сумма (вторая операция сложения).

Очень просто выполнялось умножение на 10. Для этого следовало перенести каждую «цифру» на 1 разряд выше (на одну проволоку выше).

Пример: $25181000 \times 10 = 251810000$ (см. рис. 4–5).

Аналогично выполнялось умножение на 100, 1000 и т.п. То есть, чтобы умножить целое число на единицу с одним или несколькими нулями, достаточно переложить (сместить) это число выше на столько проволок, сколько в множителе есть нулей.

Пусть требуется 235 умножить на 100. Множитель 100 имеет 2 нуля. Поэтому две нижние проволоки должны остаться пустыми. После переноса отдельных «цифр» числа 235 на две проволоки выше, получим результат 23500.

Использовалось много других специальных приёмов для ускорения расчётов. Прежде чем описывать основные из них, я расскажу о том, как провести на счётах деление на 2 (эта операция часто использовалась при умножении на многозначные числа).

Когда все «цифры» делимого — чётные, деление на 2 провести просто. Для этого в каждом разряде (на каждой проволоке), начиная снизу, отделяем половину костей и скидываем её вправо.

Например, для деления 2864 на 2:

1) откладываем на счетах делимое (2864);

2) на первой (нижней) проволоке скидываем 2 косточки¹, на второй 3, на третьей 4, а на четвертой 1 — получим результат 1432.

При наличии нуля (ничего не отложено) ситуация на данной проволоке не менялась.

Если же в делимом имелись нечётные цифры, то все происходит иначе. В этом случае «цифра» в том или ином разряде зависит от того, какая «цифра» отложена в разряде выше. Расчеты также начинались с нижнего разряда.

Если в данном разряде отложена чётная «цифра», а в старшем разряде — тоже чётная, то в данном разряде оставлялась «половина»:

Таблицы 0

<i>Было</i>	<i>Стало</i>	<i>Было</i>	<i>Стало</i>	<i>Было</i>	<i>Стало</i>
...		
8	4	0	0	2	1
4	2	6	3	8	4

Если же в данном разряде отложена чётная «цифра», а в старшем разряде — нечётная, то:

1) в данном разряде оставлялось количество костяшек согласно следующей таблице:

Таблица 1

<i>Было</i>	<i>Стало</i>
0	5
2	6
4	7
6	8
8	9

2) в старшем разряде количество косточек менялось в зависимости от того, какая «цифра» находится в следующем разряде (на два выше данного).

Если эта цифра чётная (или отсутствует), то ситуация менялась согласно табл. 2:

Таблица 2

<i>Было</i>	<i>Стало</i>
1	0
3	1
5	2
7	3
9	4

и после этого переходили к следующему разряду (с чётной цифрой) или, если там уже ничего не отложено, — расчеты заканчивались.

¹ Автор использует слово «косточки». Действительно, «фишки» на проволоке счетов называли «косточки» или «костяшки». Это связано с тем, что до создания и использования прибора — счётов в Древней Руси для вычислений использовались фруктовые косточки, выкладывавшиеся по разрядам на столе или т.п. — **Прим. ред.**

Пример 1. $306 : 2$.

Решение показано в таблице:

№	Было	Стало	Обоснование
3	3	1	См. табл. 2
2	0	5	См. табл. 1
1	6	3	См. табл. 0

Результат — 153.

Если же цифра на два разряда выше данного нечётная, то ситуация в старшем разряде менялась согласно табл. 3:

Таблица 3

Было	Стало
1	0
3	2
5	4
7	6
9	8

после чего переходили к рассмотрению этого старшего разряда и соответствующих изменений в нем.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 3. $536 : 2$.

Этот пример особенен тем, что в нем в делимом имеются две идущие подряд нечётные цифры.

Решение

Цифра 6 меняется на 8 (согласно табл. 1), 3 меняется на 2 (табл. 3):

№	Было	Стало	Обоснование
3	5		
2	3	2	См. табл. 3
1	6	8	См. табл. 1

и получившаяся в разряде десятков цифра 2 меняется на 6 (согласно табл. 1, так как количество сотен — нечётное):

Получили после описанных операций
5
6
8

Далее рассматривается разряд сотен (5). Так как он — последний, то 5 меняется на 2 (согласно табл. 2).

Результат — 268.

Пример 4. $7532 : 2$.

В данном случае в делимом имеются три идущие подряд нечётные цифры.

Решение

Цифра 2 меняется на 6 (согласно табл. 1), 3 меняется на 2 (согласно табл. 3) и полученная 2 меняется на 6 (согласно табл. 1, так как следующая цифра — нечётная), 5

меняется на 4 (согласно табл. 3) и затем полученная 4 меняется на 7 (согласно табл. 1) и 7 меняется на 3 (согласно табл. 2)

Предлагаю читателям самостоятельно разделить число 81936 на 2.

Вернёмся к умножению. Рассмотрим ряд типовых случаев расчётов.

1. Умножение на однозначное число

Умножение на 5

Для того чтобы умножить число на 5, нужно сначала умножить его на 10, а затем разделить полученный результат на 2 (эти операции описаны выше).

Пример: 275×5 .

1. $275 \times 10 = 2750$

2. $2750 / 2 = 1375$

Умножение на 6

Для того чтобы умножить число на 6, нужно сначала умножить его на 10, затем разделить на 2, а к полученному результату прибавить начальное число.

Пример: 275×6 .

1. $275 \times 10 = 2750$

2. $2750 / 2 = 1375$

3. $1375 + 275 = 1650$

Умножение на 7

Для того чтобы умножить число на 7, нужно сначала умножить его на 10, затем разделить на 2, а к полученному результату 2 раза прибавить начальное число.

Пример: 275×7 .

1. $275 \times 10 = 2750$

2. $2750 / 2 = 1375$

3. $1375 + 275 + 275 = 1650$

Можно также после умножения на 10 трижды вычесть из произведения начальное число.

Умножение на 8

Получить произведение числа на 8 можно было двумя способами.

1-й способ: умножить число на 10 и дважды отнять от полученного результата начальное число.

Пример: 275×8 .

1. $275 \times 10 = 2750$

2. $2750 - 275 - 275 = 2200$

2-й способ: умножить число сначала на 2, потом полученный результат также умножить на 2 (получаем начальное число, умноженное на 4), затем умножить полученный результат еще раз на 2.

Пример: 275×8 .

1. $275 \times 2 = 550$

2. $550 \times 2 = 1100$

3. $1100 \times 2 = 2200$

Умножение на 9

Для того чтобы умножить число на 9, нужно сначала умножить его на 10 и от полученного результата отнять начальное число.

Пример: 275×9 .

1. $275 \times 10 = 2750$
2. $2750 - 275 = 2475$

2. Умножение на 20, 30, ... 90, 200, 300, ... 900, ...

Умножение на множители в виде чисел 2 и 3 с одним или несколькими нулями проводилось аналогично умножению на 2 и 3, но множимое откладывалось на столько проволок выше, сколько в множителе нулей.

Умножение на множители в виде чисел 4, 5, ..., 9 с одним или несколькими нулями проще всего было выполнить так:

1) получить произведение заданного числа на 4, 5, ..., 9 так, как описано в п. 1, а затем отложить полученное произведение на столько проволок выше, сколько в множителе нулей.

Пример: 128×600

1. $128 \times 6 = 128 \times 10 / 2 + 128 = 768$
2. $768 \times 100 = 76800$

3. Умножение на двухзначный множитель до 20

Умножение на 11

Для того умножить число на 11, нужно отложить его на счетах один раз и прибавить произведение его на 10, добавив каждую его цифру на проволоке выше.

Пример: 256×11

1. $256 \times 10 = 2560$
2. $2560 + 256 = 2816$

Умножение на 12

Для того чтобы умножить число на 12, нужно отложить его на счетах 2 раза и прибавить к сумме произведение его на 10.

Пример: 256×12

1. $256 + 256 = 512$
2. $512 + 256 \times 10 = 3072$

Умножение на 15

Для того чтобы умножить число на 15, нужно умножить его на 10, произведение разделить на 2 и к полученному частному прибавить произведение его на 10.

Пример: 256×15

1. $256 \times 10 = 2560$
2. $2560 / 2 = 1280$
3. $1280 + 256 \times 10 = 3840$

Умножение на 16

Для того чтобы умножить число на 16, нужно умножить его на 10, произведение разделить на 2, к частному прибавить множимое один раз и к полученной сумме прибавить произведение данного числа на 10.

Пример: 256×16

1. $256 \times 10 = 2560$
2. $2560/2 = 1280$
3. $1280 + 256 = 1536$
4. $1536 + (256 \times 10) = 4096$

Умножение на 17

Для того чтобы умножить число на 17, нужно умножить число на 20 (п. 2) и от произведения отнять множимое 3 раза.

Пример: 256×17

1. $256 \times 20 = 5120$
2. $5120 - (256 + 256 + 256) = 4352$

Умножение на 18

Для того чтобы умножить число на 18, нужно умножить число на 20 (п. 2) и от произведения отнять множимое 2 раза.

Пример: 256×18

1. $256 \times 20 = 5120$
2. $5120 - (256 + 256) = 4608$

Умножение на 19

Для того чтобы умножить число на 19, нужно умножить число на 20 (п. 2) и от произведения отнять множимое один раз.

Пример: 256×19

1. $256 \times 20 = 5120$
2. $5120 - 256 = 4864$

4. Умножение на двузначный множитель от 20 до 100

При умножении и на двузначный множитель от 20 до 100 тоже использовались различные приемы.

Умножение на 48

Для того чтобы умножить число на 48, нужно умножить число на 100, полученное произведение разделить на 2, а затем от полученного числа отнять множимое 2 раза

Пример: 268×48

1. $268 \times 100 = 26800$
2. $26800 / 2 = 13400$
3. $13400 - (268 + 268) = 12864$

Умножение на 57

Для того чтобы умножить число на 57, нужно умножить число на 60, а затем от полученного произведения отнять множимое 3 раза

Пример: 268×57

1. $268 \times 60 = 16080$
2. $16080 - (268 + 268 + 268) = 15276$

Умножение на 92

Для того чтобы умножить число на 92, нужно умножить число на 90, а затем к полученному произведению прибавить множимое 2 раза

Пример: 268×92

1. $268 \times 90 = 24120$
2. $24120 + (268 + 268) = 24656$

5. Умножение на многозначный множитель

Алгоритм такого умножения представлял собой «сумму» алгоритмов, описанных выше.

В заключении хочу рассказать об эксперименте, который я провела среди учеников моей школы. Я раздала ребятам листочки и ручки, после чего попросила назвать мне любое пятизначное число и любое двузначное число. Эти числа были записаны на доске. Когда нам дали сигнал, все начали считать в столбик на бумаге, а я на счетах. И быстрее оказались вычисления на счетах!

Из этого эксперимента я выяснила, что при определенном навыке умножать многозначные числа на счетах гораздо быстрее, чем в столбик на бумаге.

Это полезно знать

5 способов ускорить работу Windows 10 в несколько раз

Обеспечение оптимальной работы операционной Windows 10 — комплексное мероприятие, направленное на повышение эффективности использования компьютера на рабочем месте в зависимости от специфики выполняемых задач. Среди рекомендуемых методик для ускорения работы современного персонального компьютера можно выделить 5 способов оптимизации работы Windows 10, которые реально срабатывают.

Определение конкретных целей оптимизации

Сначала потребуется провести небольшую диагностику работы Windows 10 с Диспетчером задач. Чтобы скорректировать направления оптимизации, потребуется найти «узкие места», критично снижающие производительность системы в целом.

Общее торможение персонального компьютера обычно вызывают следующие факторы:

- Вычислительной мощности компьютера (процессор, оперативная память) недостает для плавной работы пользовательского интерфейса.
- Или причина затруднений кроется в подсистеме ПЗУ (жесткий диск, SSD). Возможно, процессы «чтения-записи» данных запаздывают, провоцируя появление лагов (задержек).
- Несанкционированные установки постороннего программного обеспечения (ПО) шпионского или рекламного характера.

Пути решения пользовательских проблем

В зависимости от выявленных проблем следует выбрать адекватные меры их преодоления из приведенных ниже способов. Оптимизация работы Windows 10 займет немного времени, если спланировать и последовательно выполнить все 5 этапов, шаг за шагом:

1. Манипуляции с размером файла подкачки.
2. Редактирование списка автозагрузки.
3. Очистка системного диска Windows 10.
4. Очистка реестра.
5. Нейтрализация вредоносного ПО.

Традиционно среди мер борьбы с медлительностью операционной системы на первом месте — размер так называемого «файла подкачки». С одной стороны, он призван компенсировать недостаток оперативной памяти (ОП), а её не бывает слишком много. С другой — его увеличение это излишняя нагрузка на подсистему HDD (SSD). Если вкратце,

все сводится к подбору оптимального размера, двигаясь от большего к меньшему (если с файлом подкачки в 4 гигабайта система не тормозит, то 5 и не нужно в принципе).

На втором этапе нужно изучить список автозагрузки и выкинуть всё лишнее, что поможет сэкономить ОП. Но не стоит сторяча удалять нужные программы Windows 10.

Шаг 3: очистка локального диска от временных или мусорных файлов, накопившихся в результате некритичных ошибок и сбоев в работе Windows 10 (см. рис. 2). Это поможет освободить лишнее место, и дефрагментация, если возникнет необходимость, пройдет легче и быстрее.

А вот очистка реестра для современной Windows 10 не так важна, приоритет этого мероприятия существенно меньше, чем во времена Windows XP, другого исключительно удачного творения фирмы Microsoft.

Цель 5-го шага оптимизации — вирусы, трояны и скрытно устанавливаемое рекламное ПО, которого, впрочем, может и не быть на компьютере, если пользователь добросовестно избегает информационных угроз и в Сети ведет себя законопослушно. Подобные проблемы успешно решаются в автоматическом режиме с помощью мощных антивирусных пакетов (Avast, Norton Antivirus, NOD32 и др.).

Разгон комплектующих, или Overclocking

Экстремальная мера, хоть и относится, скорее, к сфере аппаратной, нежели к программной, оптимизации. Но иногда именно она позволяет радикально решить проблему заторможенности ПК. Кстати, оптимизировать работу жесткого диска, ускорив его работу, можно, если поглубже заглянуть в настройки Windows 10, манипулируя соответствующими опциями. Тоже своего рода программный разгон для HDD.

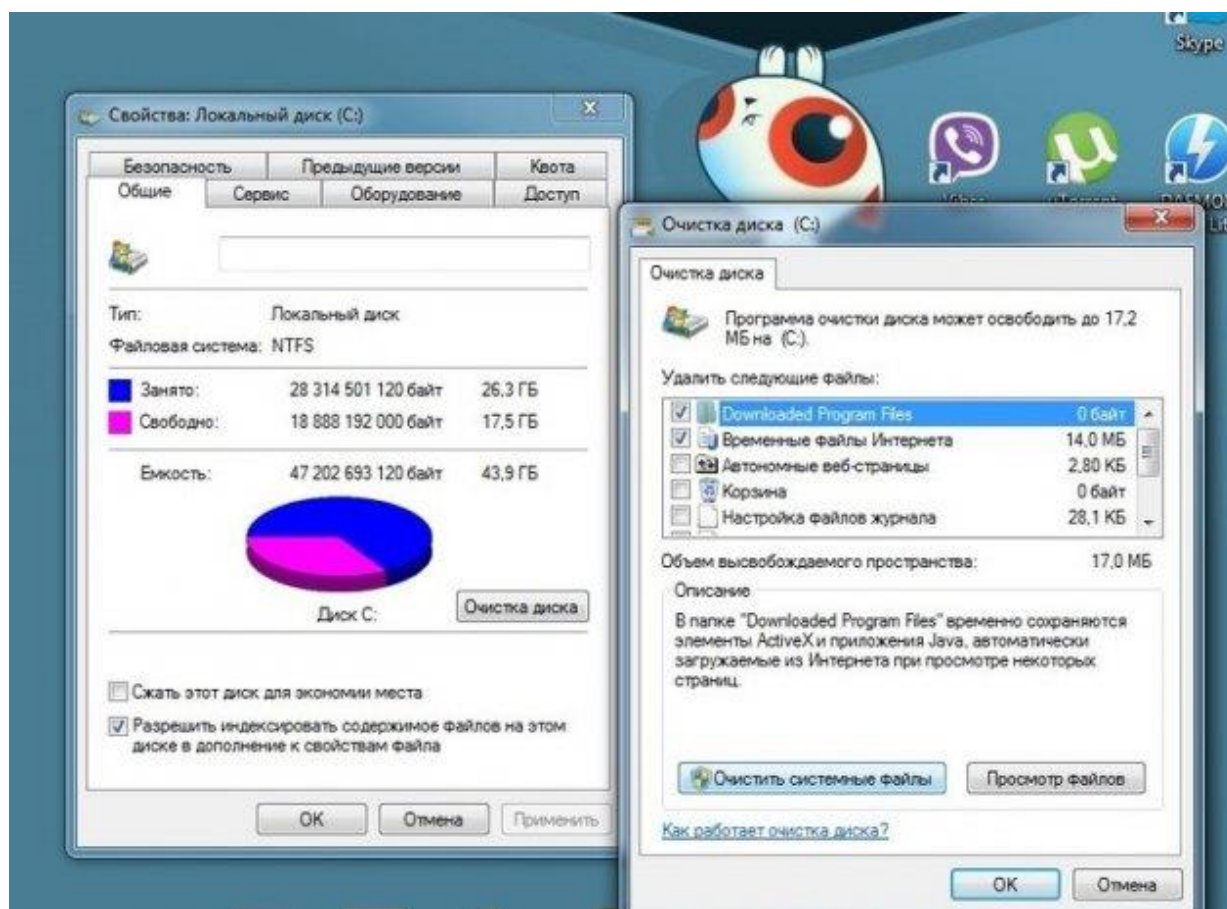


Рис. 1

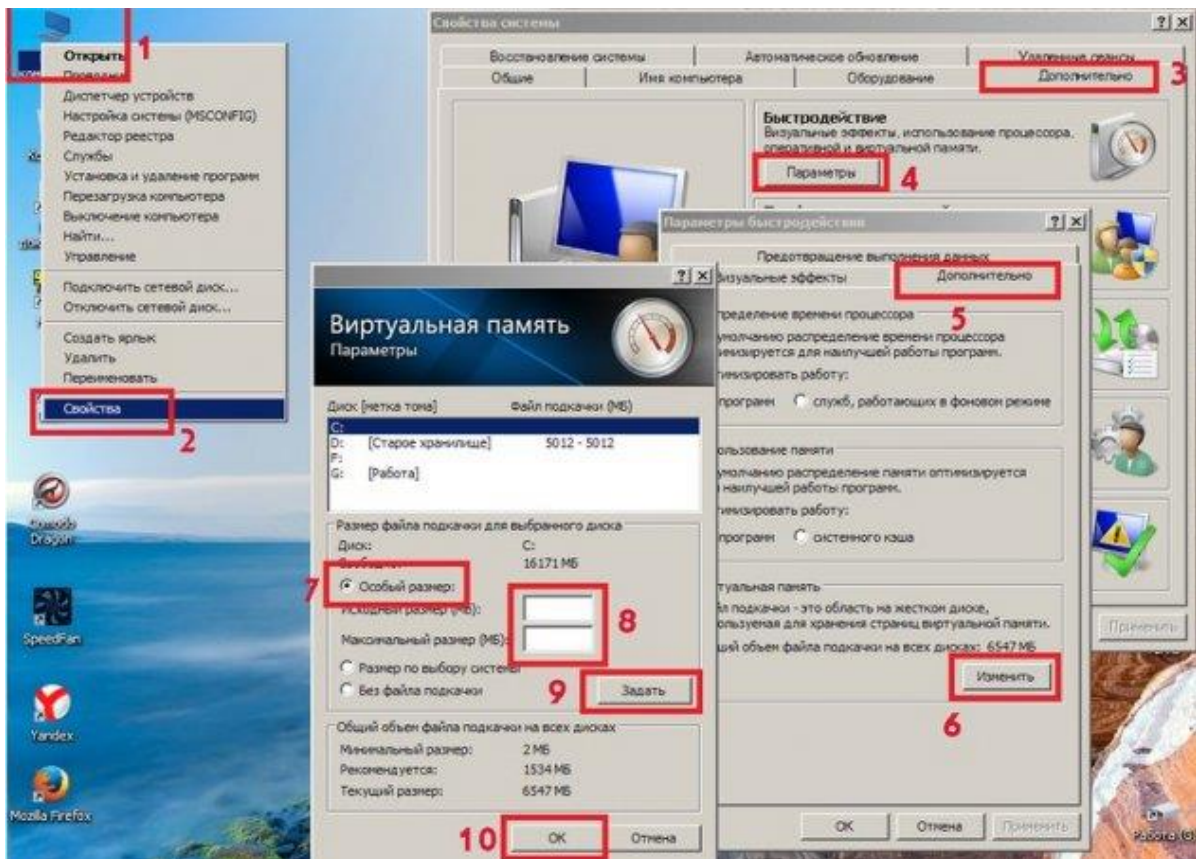


Рис. 2

Для эрудитов

Поэзия и геометрия

Я,
 еле
 качая
 веревки,
 в синели
 не различая
 синих тонов
 и милой головки,
 летаю в просторе,
 крылатый как птица,
 меж лиловых кустов!
 Но в заманчивом взоре,
 знаю, блещет, аллея, зарница!
 И я счастлив ею без слов!

Валерий Брюсов, "Треугольник"

Ответы, решения, разъяснения

**к заданиям, опубликованным в журнале «Мир информатики» № 32
(март 2019 г.)**

Четыре сообщения

Напомним условие: «Для пяти букв русского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв — из двух бит, для некоторых — из трех). Эти коды представлены в таблице:

В	К	А	Р	Д
000	11	01	001	10

Из четырех полученных сообщений в этой кодировке:

- 1) 110100000100110011;
- 2) 111010000010010011;
- 3) 110100001001100111;
- 4) 110110000100110010.

— только одно прошло без ошибки и может быть корректно декодировано. Какое?»

Ответ

Может быть декодировано сообщение 3 (декодированное сообщение – КАВАРДАК). Коды отдельных букв приведены в таблице:

11	01	000	01	001	10	01	11
К	А	В	А	Р	Д	А	К

Правильный ответ представили:

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья, Камышанская Анастасия, Катышев Тимофей, Кошкин Арсений, Куклева Лидия, Попова Анастасия, Пронькин Владислав, Смирнова Полина и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Алиев Тимур, Алимова Дарья, Балабанов Константин, Бахадиров Руслан, Вологин Теймур, Девляшкин Никита, Иванов Артём, Карташова Анастасия, Климов Светогор, Корнилов Максим, Лаврентьев Максим, Мартиросов Давид, Родионов Александр и Фомченков Дмитрий, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Боровиков Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Дусаева Элина, Кирсанов Данил и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Кормягин Илья и Староверов Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Литовченко Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Головоломка «Числа в две строки»

Ответы

Первые 10 натуральных чисел расставить в две строки так, что сумма чисел в верхней строке равна сумме чисел в нижней, а суммы чисел в столбцах также равны между собой, — нельзя, поскольку сумма всех первых десяти натуральных чисел является нечетной (55).

Первые 12 натуральных чисел расставить указанным способом можно. Один из возможных вариантов решения показан в таблице:

12	2	4	6	5	10
1	11	9	7	8	3

Правильные ответы прислали:

- Боровиков Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Катышев Тимофей и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Кормягин Илья и Староверов Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;
- Литовченко Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**

Задача «Три брата»

Ответ: Старший брат — Коля, средний — Ваня, младший — Саша.

Правильный ответ представили:

- Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья, Камышанская Анастасия, Катышев Тимофей, Куклева Лидия, Лебедев Сергей, Попова Анастасия и Смирнова Полина, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Алиев Тимур, Балабанов Константин, Вологин Теймур, Иванов Артём, Карташова Анастасия, Лаврентьев Максим, Мартиросов Давид и Родионов Александр, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;
- Ананьева Елизавета, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Андрукевич Максим, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;
- Прокопенко Сергей и Слуцкая Марина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Ребусы по информатике

Ответы

Ребус № 1: ТАБЛИЦА. Ребус № 2: СТОЛБЕЦ. Ребус № 3: СТРОКА.
Ребус № 4: ЯЧЕЙКА. Ребус № 5: АДРЕС. Ребус № 6: ФОРМУЛА. Ребус № 7: ГРАФИК.
Ребус № 8: ДИАГРАММА.

Правильные ответы представили:

- Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья, Камышанская Анастасия, Куклева Лидия, Попова Анастасия и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Алиев Тимур, Алимova Дарья, Балабанов Константин, Бахадиров Руслан, Вологин Теймур, Девляшкин Никита, Иванов Артём, Карташова Анастасия, Климов Светогор, Корнилов Максим, Лаврентьев Максим, Мартиросов Давид, Родионов Александр и Фомченков Дмитрий, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;
- Андрукевич Максим, Дусаева Элина, Егоров Даниил, Кравцов Владислав, Кирсанов Данил и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;
- Ашкин Матвей, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

- Кормягин Илья и Староверов Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;
- Пименова Елена, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Задача «Экзамены, экзамены...»

Ответ

Не сдавали экзамены 7 студентов (задача решается с помощью так называемых «кругов Эйлера»).

Правильный ответ прислали:

- Андрукевич Максим, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;
- Боровиков Иван и Зотова Мария, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Катышев Тимофей, Кошкин Арсений, Куклева Лидия, Попова Анастасия, Пронькин Владислав, Смирнова Полина и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Кормягин Илья и Староверов Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;
- Литовченко Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Задача «Как проехать из А в В?»

Ответ:

Из четырех приведенных таблиц условие: «Минимальная стоимость проезда от станции **А** до станции **В** не больше 6» соблюдается только для таблицы № 3. Для нее стоимость проезда по маршруту **А – С – Е – В** составляет $3 + 2 + 1 = 6$.

Правильный ответ представили:

- Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья, Камышанская Анастасия, Катышев Тимофей, Кошкин Арсений, Попова Анастасия, Пронькин Владислав, Смирнова Полина, Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Алиев Тимур, Балабанов Константин, Иванов Артём, Карташова Анастасия, Лаврентьев Максим, Мартиросов Давид и Родионов Александр, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;
- Боровиков Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Дусаева Элина, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;
- Чернышева Александра, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Задача «Дело об украденном компьютере»

Напомним, что необходимо было определить, кто из подозреваемых — Трусище, Балбесище или Бывалыч — украл компьютер, если Балбесище заявил, что компьютер украл Трусище, а в ходе судебного заседания выяснилось, что компьютер украл только один из трех подозреваемых и что именно он дал правдивые показания.

Решение

Рассмотрим возможные варианты.

1. Допустим, компьютер украл Трусище. Тогда получается, что Балбесище сказал правду. Но этого не может быть, так как по условию тот, кто сказал правду, сам и украл.
2. Предположим, что преступление совершил Балбесище. Но тогда тоже получается противоречие — сказанное им утверждение не могло быть правдивым.

Следовательно, компьютер украл Бывалыч.

Ответ прислали:

— Алиев Тимур, Алимова Дарья, Балабанов Константин, Вологин Теймур, Мартиросов Давид, Родионов Александр и Фомченков Дмитрий, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.**;

— Андрукевич Максим, Дусаева Элина, Егоров Даниил, Кирсанов Данил, Кравцов Владислав и Ремезов Демьян, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**;

— Боровиков Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Кормягин Илья и Староверов Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Кошкин Арсений, Куклева Лидия, Смирнова Полина и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Лопухов Михаил, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Головоломка «Путешествие по буквам»

Напомним, что следовало решить числовой (если быть точным, то цифровой) ребус:

П	:	У	=	Т
			+	
			Е	
			=	
Ш	+	Е	=	С
			+	
			Т	
			=	
В	-	И	=	Е

Решение

Так как $П \diamond У \diamond Т$, то возможны два варианта:

1) $П = 8$;

2) $П = 6$.

Рассмотрим первый вариант. При нем имеем $У = 2$ и $Т = 4$ либо $У = 4$ и $Т = 2$. Буква $Т$ не может быть равна 4, т.к. в этом случае $В$ будет больше 9 ($В = 2Т + 2Е$)

Если же $Т = 2$, то при минимальном значении $Е$, равном 1, имеем $Ш = 3$, а $С = 4$, что недопустимо ($С = У$).

Следовательно, $П = 6$. В этом случае $У = 2$ и $Т = 3$ либо $У = 3$ и $Т = 2$.

Примем сначала, что $У = 3$. В этом случае $Е$ не может быть равно 1 (т.к. при этом $Ш = Т + Е = 2 + 1 = 3$). При следующем допустимом значении $Е$, равном 4, получается, что $В$ будет больше 9 ($В = 2Т + 2Е$), а это также недопустимо.

Значит, $У = 2$ и $Т = 3$.

Далее можно получить $Е = 1$ и значения остальных букв:

П	У	Т	Е	Ш	С	В	И
6	2	3	1	4	5	8	7

Правильные ответы представили:

— Барановская Александра, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Кормягин Илья и Староверов Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

- Куклева Лидия, Попова Анастасия и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Пименова Елена, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Головоломка «Составить слово»

Напомним, что следовало из букв данных слов, переставив их, составить термин, связанный с информатикой и компьютерами. Например, из слов *морс* и *порт* можно получить слово *просмотр*.

Ответы

А 1. Сад, ре. — АДРЕС. 2. Ре, пат, ад. — АДАПТЕР. 3. Хек, аут, тир, ар. — АРХИТЕКТУРА.	З 1. Го, коза, вол. — ЗАГОЛОВОК. 2. Ваза, лик. — ЗАЛИВКА. 3. Ваза, скат. — ЗАСТАВКА.
Б 1. Бес, кий. — БЕЙСИК. 2. Клон, бот. — БЛОКНОТ. 3. Арбуз, ре. — БРАУЗЕР.	И 1. Пир, том. — ИМПОРТ. 2. Миф, нога, икра. — ИНФОРМАТИКА. 3. Лот, пень, и, лис. — ИСПОЛНИТЕЛЬ.
В 1. Стек, вар. — ВЕРСТКА. 2. Сиг, дело, вина. — ВИДЕОСИГНАЛ. 3. Дело, ре, витамин. — ВИДЕОТЕРМИНАЛ.	К 1. Пан, кок. — КНОПКА. 2. Кит, вал, аура. — КЛАВИАТУРА. 3. Титул, он, кол. — КОЛОНТИТУЛ.
Г 1. Пир, стек, тег. — ГИПЕРТЕКСТ. 2. Факир, га. — ГРАФИКА. 3. Ель, сто, три, порог, фа. — ГРАФОПОСТРОИТЕЛЬ	Л 1. Тис, лак. — ЛАСТИК. 2. Иней, лак. — ЛИНЕЙКА. 3. Лак, иго. — ИГОЛКА.
Д 1. Ад, кiset. — ДИСКЕТА. 2. Стан, дело, ля, тир. — ДЕЙНСТАЛЛЯТОР 3. Лига, до. — ДИАЛОГ.	М 1. Сом, рак. — МАКРОС. 2. Комод, рана, мак. — МАКРОКОМАНДА. 3. Ель, дом. — МОДЕЛЬ.
Е/Ё 1. Сеть, ком. — ЁМКОСТЬ. 2. Шов, ре — ЕРШОВ. 3. Лес, и. — ЕСЛИ.	Н 1. Овраг, тина. — НАВИГАТОР. 2. Сойка, рант. — НАСТРОЙКА. 3. Ель, тон, си. — НОСИТЕЛЬ.
Ж 1. Кий, жест. — ЖЁСТКИЙ. 2. Кость, жест. — ЖЁСТКОСТЬ. 3. Чиж, едок, кристалл, кий, си. — ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ.	О 1. Робот, абак. — ОБРАБОТКА. 2. Рот, опера. — ОПЕРАТОР. 3. Точка, си. — ОЧИСТКА.

Правильные ответы представили:

- Абаева Ксения и Боровиков Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;
- Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Куклева Лидия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Барановская Александра, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Кормягин Илья и Староверов Максим г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Кирсанов Данил и Кравцов Владислав, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.**

Задача «Перестановка цифр»

Напомним, что следовало определить, какое двузначное число, записанное в 9-ричной системе счисления, при перестановке его цифр увеличивается:

- 1) в 4 раза?
- 2) в 1,5 раза?

Решение

Пусть искомое двузначное число имеет вид ab . Тогда его так называемая «развернутая запись» будет иметь вид $9a + b$. Аналогичную запись можно получить и для числа с переставленными цифрами, после чего:

- 1) определить их отношение и приравнять частное к числам 4 и 1,5;
- 2) исследовать возможные значения a и b .

Результаты показаны в таблице:

1)	2)
$9a + b = 4(9b + a)$	$9a + b = 1,5(9b + a)$
$5a = 35b$	$7,5a = 12,5b$
$a = 7b$	$3a = 5b$
Это возможно при $a = 7$, $b = 1$, то есть искомое девятеричное число равно 17	$a = 5$, $b = 3$
$17_9 = 16_{10}$	$35_9 = 32_{10}$
Проверка: $71_9 = 64_{10}$	Проверка: $53_9 = 48_{10}$
<i>Ответ:</i> 16.	<i>Ответ:</i> 32.

Правильные ответы представили:

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Куклева Лидия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Боровиков Иван, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**;

— Зацепин Максим, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Задача «Четыре инженера»

Ответы

Савин – самый старший, на лыжах занимается хуже, чем Данин и Борисов, в шахматы играет лучше всех, радиотехник.

Борисов – второй по старшинству, на лыжах занимается хуже, чем Данин, в шахматы играет хуже, чем Савин, по профессии – строитель.

Кириллов – третий по старшинству, на лыжах занимается хуже всех и в шахматах тоже, работает автомехаником.

Данин – самый младший, на лыжах занимается лучше всех, в шахматы играет хуже, чем Савин и Борисов, химик.

Правильные ответы прислали:

— Иванова Алёна, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Зацепин Максим, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Шитиков Илья, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Алёна, Илья и Максим будут награждены дипломами. Поздравляем!

Задание «Газетные утки» ☺ (рубрика «Поиск информации»)

Напомним, что требовалось, используя Интернет или другие источники информации, определить, какая из четырех новостей является так называемой «газетной уткой», а какая – нет.

Ответы

1. Американская компания Solar Roadway действительно строит дороги нового поколения, которые помогают сэкономить городской бюджет в зимнее время – снег тает благодаря встроенным в дорожное полотно нагревателям, подпитываемым энергией солнца.

2. Сообщение «Российскими стоматологами для изготовления зубных протезов, коронок, мостов и вкладок используется около 13 тонн платины в год» является газетной уткой.

3. Сообщение «При использовании хлопковых подгузников вероятность возникновения сыпи в пять раз больше, чем при использовании одноразовых памперсов» соответствует действительности.

4. Действительно, в Японии никто никогда не поднимет кошелек (разве для того, чтобы отнести его в полицейский участок). Там считается, за такой неожиданный подарок судьба вскоре спросит очень строго, отняв у тебя что-то более ценное.

Ответы представили:

— Зацепин Максим, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.;**

— Дусаева Элина, Кирсанов Данил и Кравцов Владислав, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.;**

— Маркова Ирина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Головоломка «Переложить монеты»

Задача решается за 4 перекладывания:

1. 1 к (2, 4).

2. 4 к (5, 6).

3. 5 к (1, 2).

4. 1 к (4, 5).

Правильный ответ прислали:

— Барановская Александра, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.;**

— Дусаева Элина, Кирсанов Данил и Кравцов Владислав, Республика Коми, г. Усинск, Центр дополнительного образования детей, «Школа программистов», куратор **Демяхина О.В.;**

— Лаврентьев Максим, детский клуб «Крошка Ру», г. Александров Владимирской обл., преподаватель **Волков А.Ю.;**

— Маркова Ирина, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

Кроссворд решили:

— Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Куклева Лидия, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.;**

— Барановская Александра, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.;**

— Коломиец Павел, г. Пенза, школа № 73, учитель **Диков А.В.**

“Спусковой крючок” анимации

А.И. Азевич,
Москва

*Встречалось ли вам когда-нибудь звучное слово “триггер”? На первый взгляд кажется, это что-то из области физики. Близко, да не совсем. А может это остров, пока еще неизвестный даже заядлым путешественникам? Нет, такого острова на карте не найти. Впрочем, зачем гадать, заглянем лучше в энциклопедию. Она наверняка знает о триггере все. Вот что о нем написано в Большой Советской энциклопедии: “Триггер (англ. **trigger**) — спусковое устройство (спусковая схема), которое может сколь угодно долго находиться в одном из двух (реже многих) состояний устойчивого равновесия и скачкообразно переключаться из одного состояния в другое²”. По свидетельству умной книги триггер — это что-то вроде спускового крючка...*

В программе Microsoft PowerPoint тоже встречается триггер. Но подготовка компьютерных презентаций к переключателям и спусковым крючкам не имеет никакого отношения. Что же тогда тут делает триггер? Попробуем разобраться.

В школе часто приходится готовить презентации. Мир растений, ареалы обитания животных, история вычислительной техники, великие географические открытия — великое множество увлекательных визуальных докладов! Они демонстрируются на уроках, конференциях, форумах. Одни презентации выглядят живыми, содержательными и интерактивными. Их хочется смотреть. Щелкаешь мышкой по слайду: цветы распускаются; зайчики прыгают; пути мореплавателей светятся на карте замысловатой кривой, огибающей материки. Другие школьные презентации — непрерывное чередование скучного текста и статических картинок. Их создатели наверняка не имеют понятия о триггере. Жаль, ведь с помощью “компьютерного щелчка” любое выступление будет смотреться куда интересней!

Что же такое триггер? Триггер — это интерактивное средство анимации, позволяющее задать действие *выделенному элементу*. Его можно применить к любому объекту на слайде (это может быть фрагмент текста, изображение или звук). Триггер, как и кнопка, срабатывает по щелчку левой кнопки мыши, при этом в момент наведения указателя мыши на объект он (указатель) принимает вид руки с отогнутым указательным пальцем.

Чтобы не осталось никаких неясностей относительно триггера, покажем все на примере.

Предположим, что вам поручено подготовить игру для младших школьников. Небольшое, но ответственное поручение классного руководителя, и к нему стоит отнестись серьезно и ответственно. В игре дети должны выбрать из предложенного набора ягоды (см. *рис. 1*). Овощи и грибы должны исчезнуть с экрана компьютера, как только к ним “прикоснется” мышь.

Правила игры очень просты: при нажатии на ягоду изменяется положение или размеры картинки и одновременно слышится одобрительный звук; как только касаемся любого другого объекта, он исчезает и раздается грустный возглас.

² Именно поэтому, очевидно, триггером называют электронное устройство с двумя или более устойчивыми состояниями. — Прим. ред.



Рис. 1

Создадим слайд презентации. Для этого предварительно подготовим необходимый материал: картинки ягод, овощей, грибов, а также звуковые файлы (одобрительный — для верных ответов, грустный — для ошибочных). Соответствующие графические и звуковые файлы представлены на диске к данному номеру журнала.

После создания слайда приступим к созданию первого триггера. А вообще их у нас будет столько, сколько изображений на слайде.

Как сделать так, чтобы при нажатии на клубнику, она завертелась, при нажатии на бруснику, чернику и арбуз³ — они увеличились в размерах, а при щелчке на овощах и грибах соответствующие картинки моментально пропадали? Кроме того, хотелось бы, чтобы одновременно с анимацией воспроизводились нужные звуки. Этим и займутся триггеры!

Начнем с клубники. Выделяем картинку с этой ягодой и задаем для нее эффект анимации. Порядок действий следующий: **Настройка анимации** — **Добавить эффект** — **Выделение** — **Вращение** (рис. 2).

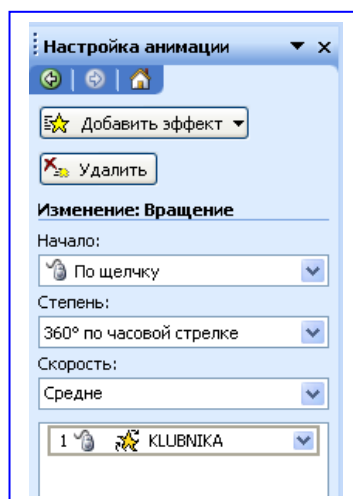


Рис. 2

Можно установить параметры Начало, Степень и Скорость, а также при необходимости посмотреть, как будет протекать эффект (кнопка **Просмотр**). Обратим внимание, что имя эффекта совпадает с именем графического файла с изображением клубники (в нашем случае — KЛУБНИКА), с типом автофигуры и т.п.

При нажатии на рисунок клубники компьютер еще должен издать “одобрительный” звук. Такие звуки есть в самой программе PowerPoint, их можно скачать из Интернета, предварительно набрав в любом из поисковых сервисов “коллекция звуков”. Вставим в презентацию два звуковых файла: один одобрительно-веселый (его имя VERNО), другой —

³ Обратим внимание, что арбуз — это ягода. — Прим. ред.

пронзительно-грустный (NEVERNO). Для вставки звуков необходимо выполнить команды **Вставка** — **Звук из файла**, после выбрать нужный файл. При этом стоит поместить значок звука за границы слайда, чтобы его не было видно при показе презентации.

А дальше приступим к созданию триггера. Для этого щелкнем правой кнопкой мыши на панели анимации по названию файла — картинки клубники и в открывшемся контекстном меню выберем команду **Время** (рис. 3), а в диалоговом окне **Вращение** (рис. 4) — вкладку **Время**.

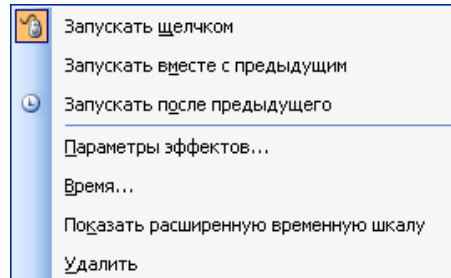


Рис. 3

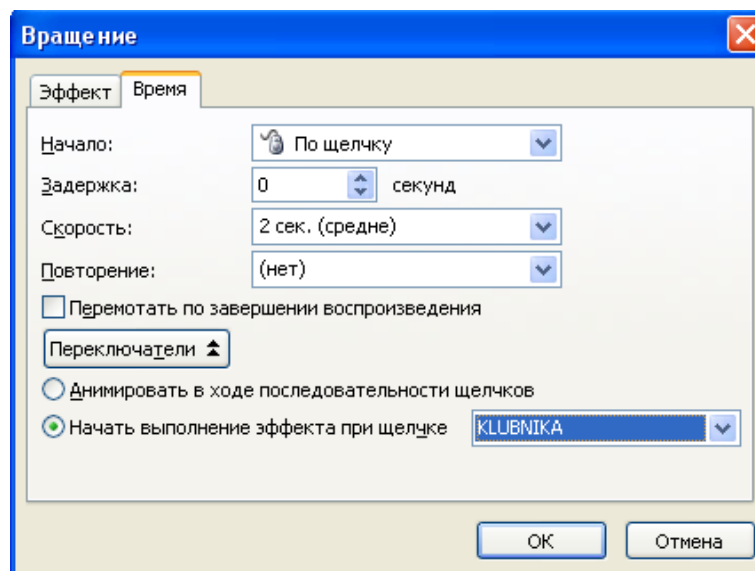


Рис. 4

Затем нажмем на кнопку **Переключатели** и активируем радиокнопку **Начать выполнение эффекта при щелчке**. Выбираем в списке пункт **KLUBNIKA** и нажимаем **ОК**.

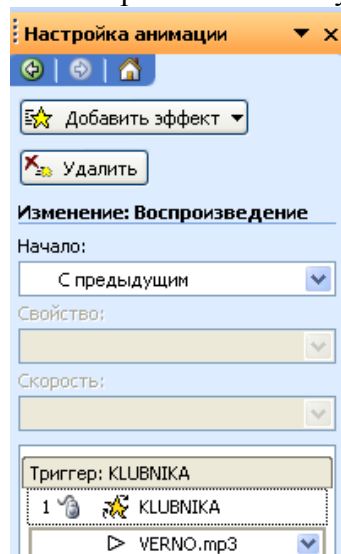


Рис. 5

Выполнив действия, заметим, что на панели **Настройка анимации** появился триггер с именем KLUBNIKA (рис. 5), а на слайде около изображения клубники — значок руки (это информация о том, что с изображением связан триггер и по щелчку на нем начнутся эффекты анимации) — см. рис. 6.



Рис. 6

После этого добавим в триггер звук. Для этого выделяем звуковой файл и на панели **Настройка анимации** нажимаем последовательно **Добавить эффект — Действия со звуком — Воспроизведение**. Перетаскиваем надпись Верно (звуковой файл) вдоль панели так, чтобы она оказалась в нашем триггере (рис. 5). Правой кнопкой мыши выделяем звуковой файл и в контекстном меню выбираем пункт Запустить вместе с предыдущим. Это означает, что при демонстрации презентации, как только мы щелкнем по клубнике, компьютер издаст также одобрительный звук. Первый триггер готов! Аналогично подготовим триггеры для других ягод и овощей. При этом у всех изображений на слайде появится значок руки (рис. 7). А на панели **Настройка анимации** будет целых семь триггеров (по числу рисунков). Конечно, триггеров может быть и больше, это зависит от характера заданий, которые они должны выполнить.

Выберите ягоды



Рис. 7

Теперь запустим презентацию и посмотрим, как все работает. Убеждаемся, что объекты двигаются, пропадают, звучат то радостные, то грустные звуки. Ягоды остаются, овощи и грибы исчезают.

Используя триггеры, несложно придумать самые разнообразные игры. Незаменимы они в случае, если надо привлечь внимание слушателей к презентации. Пригодятся они для подготовки учебных тестов, проверочных заданий, викторин. Да что говорить — с помощью триггеров можно изобрести еще не такое! Тем, кто пока не умеет пользоваться этой интерактивной функцией программы PowerPoint, можно посоветовать внимательно и скрупулезно ее изучить. Как знать, когда настанет момент нажать “спусковой крючок” в содержательной, интересной и живой презентации? “Выстрел” должен точным!

Доска почёта “Мира информатики”

На Доске почёта нашего журнала представлены учащиеся, награжденные дипломами в 2018–2019 учебном году.



**Алина Абдувахидова
и
Софья Абдувахидова**

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



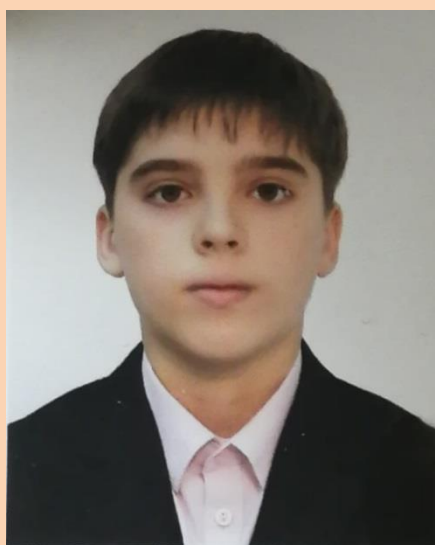
Эвелина Галкина

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Анастасия Камышанская

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



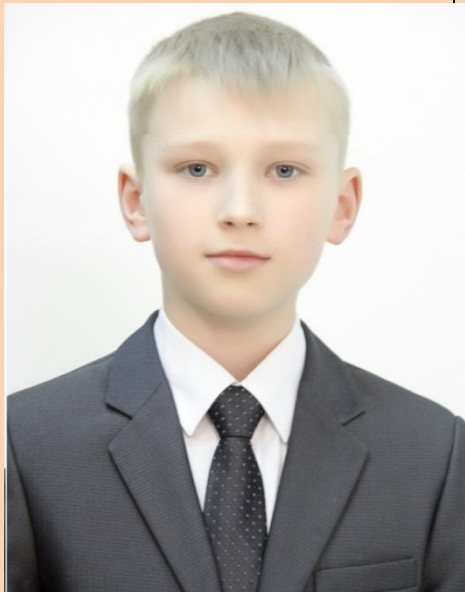
Тимофей Катывшев

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



**Олег Кротов
и
Илья Базанов**

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Сергей Лебедев

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Никита Попов

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Георгий Седов

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Марат Хозин

Владимирская обл., г. Струнино,
школа № 11
(учитель Волков Ю.П.)



Учащиеся «Школы программистов»
Центра дополнительного образования детей,
Республика Коми, г. Усинск,
(куратор Демяхина О.В.)

На переднем плане — Артур Мухатаев и Демьян Ремезов,
второй ряд — Владислав Кравцов и Даниил Егоров,
третий ряд — Элина Дусаева, Екатерина Волкова,
Максим Андрукевич, Данил Кирсанов



Элина Дусаева

Республика Коми, г. Усинск,
Центр дополнительного
образования детей, «Школа
программистов»
(куратор Демяхина О.В.)



Данил Кирсанов

Республика Коми, г. Усинск,
Центр дополнительного
образования детей, «Школа
программистов»
(куратор Демяхина О.В.)



Владислав Кравцов

Республика Коми, г. Усинск,
Центр дополнительного
образования детей, «Школа
программистов»
(куратор Демяхина О.В.)



Любовь Малышева

поселок Ардатов
Нижегородской обл.,
Ардатовский областной
многопрофильный техникум
(преподаватель Зудин В.П.)



Кирилл Видюков

поселок Ардатов
Нижегородской обл.,
Ардатовский областной
многопрофильный техникум
(преподаватель Зудин В.П.)



Сергей Лымарь

г. Зеленокумск Ставропольского
края,
школа № 1
(учитель Букина Е.Ю.)

**Спасибо, дорогие ребята!
Желаем вам дальнейших успехов!**