

№ 7 1–15 апреля 2011

Основана в 1995 г

inf.1september.ru

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ГАЗЕТА ДЛЯ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

ИНФОРМАТИКА

/ тема номера:

**Язык Планеты
Земля**

7

1 september.ru

издательский дом
Первое сентября
ИНФОРМАТИКА

Индексы подписки Почта России – 79006 (инд.); – 79574 (орг.) Роспечать – 32291 (инд.) 32591 (орг.)

О ТЕМЕ НОМЕРА

Изначально предполагалось, что этот номер будет посвящен исключительно языку KML, — отсюда и “Язык Планеты Земля”. Но в процессе работы над материалом быстро выяснилось, что KML — слишком узко и не слишком содержательно. В результате материал получился таким, как он получился, — учебно-проектным. Учитывая, что проекты играют все большую роль в учебной деятельности (а в свете проекта нового стандарта и вовсе могут стать обязательными), такой поворот темы (в данном случае — темы номера) — к лучшему.

P.S. И, пожалуйста, не пропустите очень любопытные материалы о диаграммах Ганта.

В НОМЕРЕ

3 **Новость № 1**

- Крупнейшие форумы учителей информатики
- Internet Explorer 6: обратный отсчет

4 **Не в теме** Диаграммы Ганта

7 **ЕГЭ** “Задача о передаче”: решение задачи ЕГЭ при помощи сетевых диаграмм Ганта

9 **Тема номера** Язык Планеты Земля

22 **Газета для пытливых учеников и их талантливых учителей**

“В МИР ИНФОРМАТИКИ” № 161

30 **Информация**

- Педагогический университет “Первое сентября” предлагает дистанционные курсы “Навыки личной эффективности”
- Подписка на журналы ИД “Первое сентября” на второе полугодие 2011 года

32 **Информатика в лицах** Генри Гант и его диаграммы: все гениальное просто!

На диске



На диске (он будет вложен в № 8) содержатся:

- Презентации к статьям
- Исходные файлы к статье “Язык Планеты Земля”
- Программы для построения диаграмм Ганта

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 03.03.2011,
фактически 03.03.2011
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

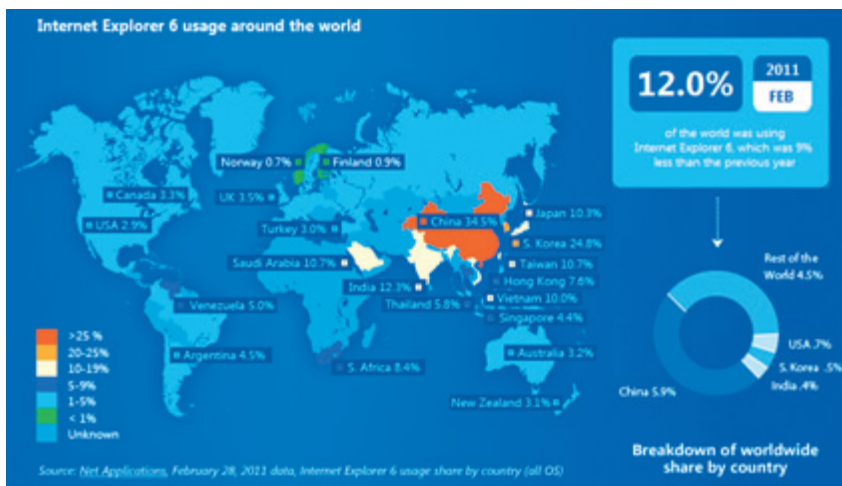
Крупнейшие форумы учителей информатики



На границе двух первых весенних месяцев в Москве состоялись два крупнейших форума учителей информатики. 24–26 марта в МГУ прошел Всероссийский съезд учителей информатики. А в День смеха 1 апреля (ну, так сложилось расписание ☺) в московском лицее № 1535 был проведен 10-й, юбилейный, День учителя информатики в рамках традиционного московского марафона учебных предметов.

С резолюцией съезда можно познакомиться на сайте <http://it.teacher.msu.ru>. С материалами Дня учителя информатики даже проще. Практически все мероприятия этого дня были проведены по материалам свежих публикаций в “Информатике”, поэтому наши читатели фактически были первыми, кто посетил этот день. Еще зимой ☺.

Содержательные результаты проведенных форумов сомнений не вызывают, но все же, возможно, главный их результат в том, что и съезд, и День учителя информатики наглядно продемонстрировали, что предмет жил, жив и, похоже, будет жить. Это — главное. А по понятиям (имеется в виду — по определениям и терминам ☺) — договоримся.



Internet Explorer 6: обратный отсчет

Уверены: нет ни одного учителя информатики, на компьютере которого еще установлен IE6. Хотя... Проверьте на всякий случай ☺. Проблема с “шестым эксплорером” столь серьезна, что сама Microsoft пошла на удивительный шаг — начала кампанию против собственного продукта. Для этого даже создан специальный сайт <http://www.ie6countdown.com/>. Вообще говоря, Internet Explorer 6 должен быть прежде всего головной болью пользователей. Но они (нередко на свою беду) часто просто не знают об этом. Встречаются, конечно, и “упертые” принципиальные товарищи, которые под различными предлогами созна-

тельно не хотят обновить браузер, но по большей части причина удивительной живучести этого заслуженного мамонта в том, что люди не понимают, что программы можно и нужно обновлять. Уже довольно давно с похожей проблемой сталкивались производители, например, антивирусов. Для программ этого класса обновление критично. Старый антивирус в плане защиты чуть полезнее Блокнота. Но убедить пользователей в критичной необходимости совершать некие действия никому не удавалось. В результате антивирусные компании пошли по другому пути — все, что только возможно, включая обновление версий, антивирусы выполняют

сами, без участия пользователя. С браузерами так поступать, конечно, нельзя. Запустить кампанию против собственного продукта Microsoft заставила жизнь. В среде разработчиков на полном серьезе говорят, что в компании замучились латать бесконечными заплатками свой собственный сайт, чтобы он хоть как-то работал в IE6. Но если для Microsoft это дело чести, то многие компании уже давно и с чистой совестью заявляют, что функционал их сайтов в IE6 не поддерживается. Интересно, сколько же займет запущенный Microsoft обратный отсчет? Понятно, что потенциально этот процесс бесконечен.

Диаграммы Ганта

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

Во-первых, Гант — человек ☺. Краткая биографическая справка об этом ученом — одном из основоположников науки управления проектами — имеется на последней странице этого номера. А эта статья посвящена главному научному результату Ганта, который уже более века широко используется при планировании проектов любого уровня — от экскурсий выходного дня до создания космических кораблей.

Не секрет, что любые проекты — от строительства здания или разработки новой марки автомобиля и до, например, подготовки семейного праздника — необходимо грамотно планировать. Причем в ходе такого планирования нужно ничего не забыть сделать, а также учесть, какие для реализации проекта потребуются ресурсы: материальные (например, расходные материалы, сырье и пр.), кадровые (сколько нужно задействовать человек — исполнителей) и временные (сколько потребуется времени до завершения).

Кроме того, при постановке проектного задания, как правило, оговариваются жесткие сроки завершения работ, — не зря дату завершения проекта в англоязычных (и не только) странах с мрачным юмором часто называют “дедлайн” (*deadline*) — “линия смерти”. Однако даже для сравнительно простого

проекта учесть все мелочи очень сложно. Гораздо легче это сделать, если воспользоваться хорошо известным любому программисту приемом *разделения на подзадачи*: весь проект в целом разделяется на отдельные составляющие его работы, мероприятия, подготовительные операции и т.п., каждую из которых спланировать (оценить трудоемкость, длительность, требуемые ресурсы) сравнительно просто.

Но тут же возникает другая, не менее сложная проблема — “состыковать” все такие “частные” задачи между собой наиболее оптимальным способом. Ведь, например, какие-то работы, необходимые для реализации проекта, могут выполняться разными коллективами одновременно, а какие-то, наоборот, могут быть начаты только после того, как завершатся предыдущие операции. Скажем, если ваш проект — подготовка к празднованию дня рождения, то рассылать приглашения гостям и покупать требуемые продукты можно одновременно, а вот начать печь праздничный именинный пирог можно будет только тогда, когда принесены из магазина все требуемые для него ингредиенты.

Одним из удобнейших инструментов менеджера, который планирует проект и руководит его выполнением, является диаграмма Ганта.

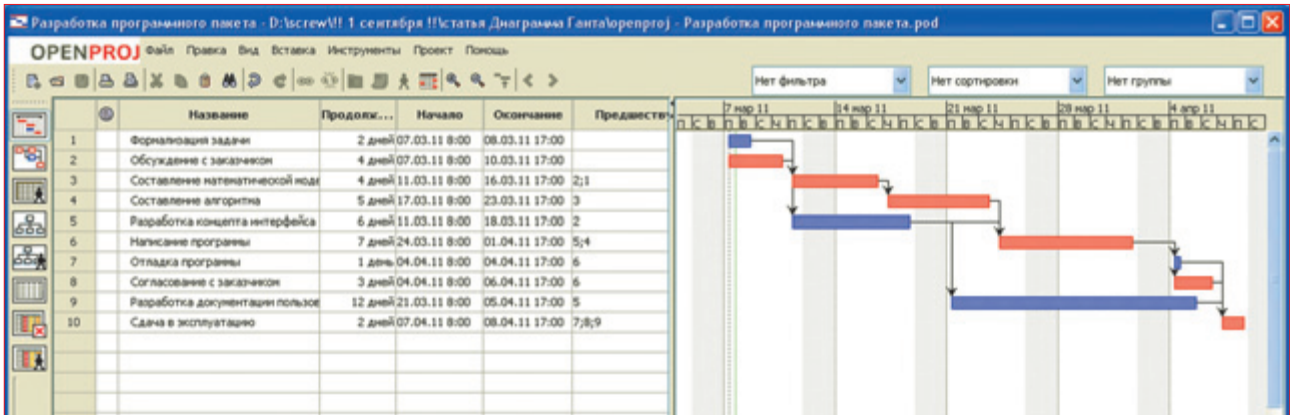
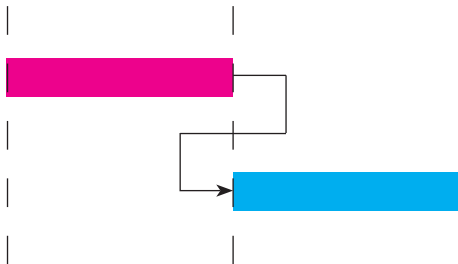


Диаграмма Ганта в программе OpenProj

Типичная диаграмма Ганта представляет собой отрезки (или прямоугольные полоски), размещенные вдоль горизонтальной шкалы времени, где каждый отрезок соответствует отдельной задаче или подзадаче. Начало, конец и длина каждого такого отрезка соответствуют началу, концу и длительности соответствующей задачи, а сами такие отрезки обычно располагаются по вертикали друг за другом.

В современных диаграммах Ганта, построенных при помощи специальных программ — *систем управления проектами*, кроме временных зависимостей, также отображаются зависимости (связи) между задачами. Например, самым распространенным типом такой зависимости является связь “Окончание — Начало”, когда очередная задача начинается после окончания предыдущей:



При этом диаграмма, построенная при помощи таких программ, позволяет менеджеру гибко управлять ее содержанием, пытаясь менять расположение отрезков — задач, добиваясь сокращения суммарной длительности проекта и выявляя “узкие места” (работы, затягивание которых ставит под угрозу выполнение проекта в целом); в такой компьютерной диаграмме

автоматически учитываются (включаются в требуемую длительность задач), например, выходные дни; автоматически заштриховывается часть прямоугольных полосок, соответствующая уже выполненным работам, а также выводится вертикальная линия, соответствующая сегодняшней дате, и т.д. Дополнительно обычно также составляется таблица со списком работ, где для каждой отображенной на диаграмме задачи содержатся дополнительные сведения (например, название работы, затраты ресурсов и пр.).

Строить диаграммы Ганта и работать с ними можно, например, в программе Microsoft Project. Аналогами этого коммерческого пакета являются свободные программы GanttProject (<http://GanttProject.biz>) и OpenProj (<http://openproj.org/>), версии которых доступны для операционных систем Windows и Linux.

Однако простейшие диаграммы Ганта можно строить и в программах электронных таблиц — в Microsoft Excel и в OpenOffice.org Calc.

Самый простой способ¹ — воспользоваться функцией ПОВТОР, которая позволяет “синтезировать” текстовые строки — цепочки из заданного количества одинаковых символов.

Пусть у нас имеется таблица, в которой приведены названия задач (по порядку их выполнения) и их длительности в минутах.

Добавим еще один вспомогательный столбец, в котором будем накапливать сумму длительностей

¹ По материалам статьи на сайте <http://www.gpella.com/blog/31.html>.

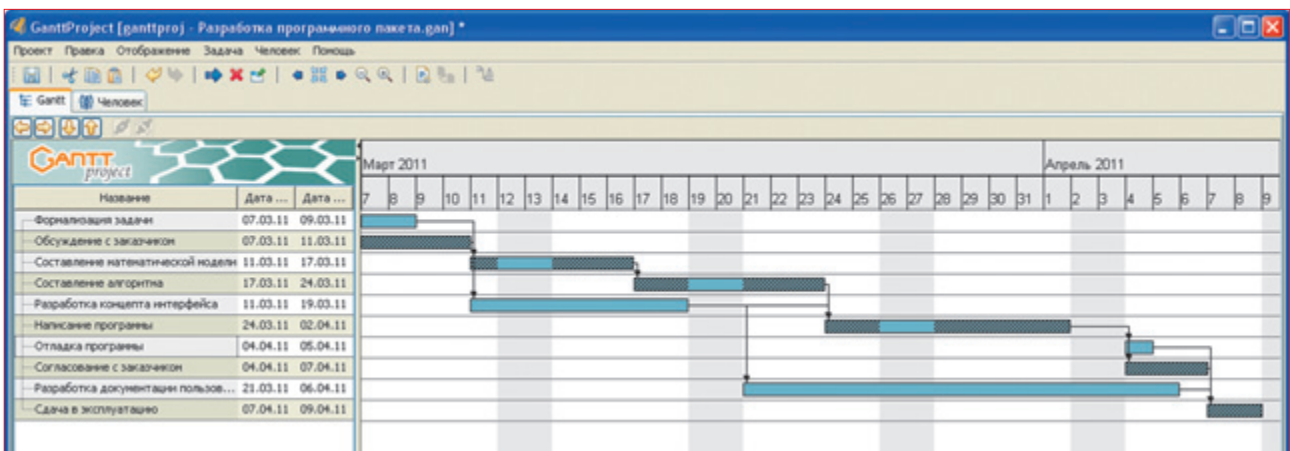


Диаграмма Ганта в программе GanttProject

всех предыдущих работ: для первой работы в этом столбце (в ячейке C2) запишем значение 0, а во всех последующих его ячейках запишем формулу сложения: в ячейке C3 введем запись =B2+C2, а затем размножим ее на все ячейки ниже при помощи автозаполнения.

А теперь в следующем столбце (D) для первой работы введем формулу:

=ПОВТОР(" ";C2)&ПОВТОР("-";B2)&"|"

и тоже размножим ее при помощи автозаполнения на все другие ячейки этого столбца. В результате мы получим следующую картинку, где отрезки диаграммы изображаются знаками "-", а точки окончания работ — вертикальными черточками:

	A	B	C	D
1	Название работы	Время, мин.	Сумма всех предыдущих операций	Диаграмма
2	Формализация задачи	5	0	----
3	Составление математической модели	10	5	-----
4	Составление алгоритма	15	15	-----
5	Написание программы	15	30	-----
6	Ввод программы в компьютер	5	45	-----
7	Отладка программы	10	50	-----
8	Компиляция	2	60	-----
9	Написание инструкции пользователя	20	62	-----

При желании можно заменить символ "вертикальная черта", ограничивающий отрезки справа, на какой-либо другой. Кроме того, в разных шрифтах длина символа "-" и ширина пробела могут не совпадать, и из-за этого начало очередного отрезка будет не совпадать с окончанием предыдущего. В этом случае потребуются немного модифицировать приведенную выше формулу, добавив коэффициент <k> в вычисление количества пробелов (этот коэффициент нужно будет подобрать автоматически):

=ПОВТОР(" ";C2* <k>)&ПОВТОР("-";B2)&"|"

Можно также вывести после каждого отрезка соответствующее ему значение длительности, а затем



скрыть столбцы B и C. Для этого исходную формулу (либо формулу с добавленным коэффициентом <k>) потребуется дополнить еще двумя "текстовыми слагаемыми" — разделяющим пробелом и самим значением ячейки, содержащей длительность:

=ПОВТОР(" ";C2)&ПОВТОР("-";B2)&"|" "&B2

Другой способ² — использование линейной диаграммы с накоплением, в которой "отключено" визуальное отображение части полосок.

Немного перестроим нашу таблицу, поместив столбец накапливаемых сумм перед столбцом длительности операций и, соответственно, поменяв имена ячеек в формуле подсчета сумм. (Столбец с суммами длительностей предыдущих операций назовем "Начало операции", что, возможно, более понятно по смыслу.)

Выделив эту таблицу, запустим Мастер диаграмм и выберем в нем тип диаграммы **Линейчатая — Линейчатая диаграмма с накоплением**



Построим диаграмму (при этом вывод легенды можно отключить).

Затем на построенной диаграмме щелкнем правой кнопкой мыши на левой части какой-либо из полосок и выберем в контекстном меню пункт **Формат рядов данных**. В открывшемся окне на вкладке **Вид** отключим отображение границы (радиокнопка **невидимая**) и заливки (радиокнопка **прозрачная**). Затем, закрыв это окно кнопкой **ОК**, щелкнем правой кнопкой мыши на вертикальной оси, выберем в контекстном меню пункт **Формат оси** и на вкладке **Шкала** пометим флажок **обратный порядок категорий**, чтобы операции на диаграмме отображались сверху вниз по порядку их выполнения. Вот и все — диаграмма построена.

Конечно, обе "разновидности" построенных нами диаграмм — это не "настоящие" диаграммы Ганта, а только лишь их имитации. Однако для решения самых простых задач их может оказаться достаточно. Вы также можете самостоятельно усовершенствовать представленные выше таблицы и диаграммы Excel. Например, подумайте над тем, как

- на диаграмме Ганта, построенной "на основе" линейчатой диаграммы с накоплением, вывести значения длительностей отрезков, расположив эти значения после соответствующих отрезков;
- создать диаграммы Ганта для случаев, когда в решаемой задаче имеется несколько отдельных групп подзадач и когда те или иные такие группы могут выполняться одновременно либо, наоборот, зависеть друг от друга.

² По материалам статьи на сайте <http://office.microsoft.com/ru-ru/excel-help/HA010238253.aspx#BMfloatingcolumns>.

"Задача о передаче": решение задачи ЕГЭ при помощи сетевых диаграмм Ганта

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

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

Начиная с 2005 года на Едином государственном экзамене в группе В стали предлагаться задачи на тему "передача данных", где, зная скорость передачи информации (в битах в секунду) по некоторому информационному каналу, требовалось определить либо время передачи файла заданного объема, либо, наоборот, объем файла, передаваемого за заданное время¹.

2005 – В5. Сколько секунд потребуется модему, передающему сообщения со скоростью 28 800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 × 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется тремя байтами?

Ответ: 256

2006 – В5. Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 минут. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Кбита/с.

Ответ: 2400

2007 – В5. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна

256 000 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 минуты. Определите размер файла в килобайтах.

Ответ: 3750

2008 – В5. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 1 024 000 бит/с. Передача файла через данное соединение заняла 5 секунд. Определите размер файла в килобайтах.

Ответ: 625

2009 – В7. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 128 000 бит/с. Через данное соединение передают файл размером 625 Кб. Определите время передачи файла в секундах.

Ответ: 40

Решение таких задач не вызывало у школьников особых трудностей (разве что от них требовалось быть внимательными, правильно выполнять перевод килобитов и килобайтов в биты и байты и помнить, что 8 бит составляют 1 байт). Однако с 2010 года эти задачи в ЕГЭ стали существенно сложнее, и, как оказалось, для многих учащихся очень сложно понять смысл описываемого в условии процесса.

Помочь ребятам в понимании условия такой задачи и облегчить ее решение позволяет наглядная схема, которая по своей сути подобна *сетевой диаграмме* (диаграмме Ганта).

В нашем случае, в сущности, речь как раз и идет о таком сложном процессе, состоящем из нескольких под-

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

задач, поэтому сетевая диаграмма будет как раз кстати.

2010 – В7. У Васи есть доступ к Интернету по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{18} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мб по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу.

Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кб этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Васей данных до полного их получения Петей?

В ответе укажите только число, слово “секунд” или букву “с” добавлять не нужно.

Решение

Процесс 1: компьютер Васи скачивает файл объемом в 5 Мб ($= 5 \cdot 2^{20}$ байт $= 5 \cdot 2^{23}$ бит) со скоростью 2^{18} бит/с.

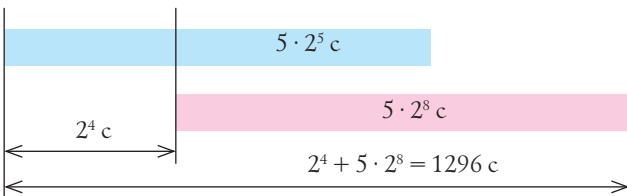
Длительность процесса 1: $5 \cdot 2^{23} / 2^{18} = 5 \cdot 2^5$ с.

Процесс 2: компьютер Пети скачивает файл объемом в 5 Мб ($= 5 \cdot 2^{23}$ бит) со скоростью 2^{15} бит/с.

Длительность процесса 2: $5 \cdot 2^{23} / 2^{15} = 5 \cdot 2^8$ с.

Начало процесса 2 — через время, равное времени скачивания со скоростью 2^{18} бит/с информации объемом 512 кб ($= 512 \cdot 2^{10}$ байт $= 2^9 \cdot 2^{10}$ байт $= 2^{19}$ байт $= 2^{22}$ бит), т.е. через $2^{22} / 2^{18} = 2^4$ с.

Сетевая диаграмма:



Благодаря сетевой диаграмме нетрудно определить, какие величины нужно суммировать для вычисления общей длительности процесса (т.е. времени, прошедшего с момента начала скачивания Васей данных до полного их получения Петей).

Ответ: 1296

2011 – В6. У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации 2^{19} бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{15} бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 5 Мб по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу.

Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кб этих данных. Каков минимально возможный

промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей?

В ответе укажите только число, слово “секунд” или букву “с” добавлять не нужно.

Решение

Данная задача решается аналогично предыдущей.

Процесс 1: компьютер Толи скачивает файл объемом в 5 Мб ($= 5 \cdot 2^{20}$ байт $= 5 \cdot 2^{23}$ бит) со скоростью 2^{19} бит/с.

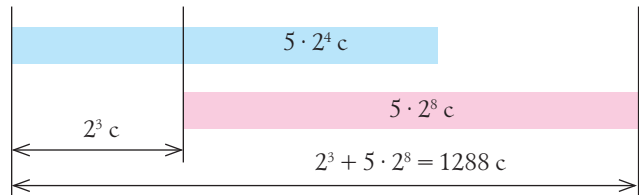
Длительность процесса 1: $5 \cdot 2^{23} / 2^{19} = 5 \cdot 2^4$ с.

Процесс 2: компьютер Миши скачивает файл объемом в 5 Мб ($= 5 \cdot 2^{23}$ бит) со скоростью 2^{15} бит/с.

Длительность процесса 2: $5 \cdot 2^{23} / 2^{15} = 5 \cdot 2^8$ с.

Начало процесса 2 — через время, равное времени скачивания со скоростью 2^{19} бит/с информации объемом 512 Кб ($= 512 \cdot 2^{10}$ байт $= 2^9 \cdot 2^{10}$ байт $= 2^{19}$ байт $= 2^{22}$ бит), т.е. через $2^{22} / 2^{19} = 2^3$ с.

Сетевая диаграмма:



Ответ: 1288

Решать подобные задачи школьникам помогут следующие справочные таблицы:

1 байт	=	2^3 бит
1 килобайт	=	2^{10} байт = 2^{13} бит
1 мегабайт	=	2^{20} байт = 2^{23} бит
1 гигабайт	=	2^{30} байт = 2^{33} бит
1 терабайт	=	2^{40} байт = 2^{43} бит

2	=	2^1	64	=	2^6
4	=	2^2	128	=	2^7
8	=	2^3	256	=	2^8
16	=	2^4	512	=	2^9
32	=	2^5	1024	=	2^{10}

Рекомендации:

1) при решении задачи обязательно нужно переводить *все* используемые в расчетах величины в одинаковую размерность, — например, если скорость передачи данных задана в битах в секунду, то все объемы информации нужно переводить в биты; если скорость задана в байтах в секунду, то переводить все объемы в байты;

2) лучше всего все исходные величины стараться представлять в виде степеней числа 2 (в том числе — умноженных на некоторую константу, как в рассмотренных задачах сделано при переводе в биты объема файла, равного 5 Мб), выполнять вычисления с такими величинами и только в самом конце решения вычислять требуемое значение: использование степеней упрощает вычисления (поскольку промежуточные результаты могут быть довольно большими по величине) и уменьшает риск ошибок.

Язык Планеты Земля

А.И. Сенокосов,
г. Екатеринбург

Наверняка многие из вас пользовались уникальной программой “Google. Планета Земля” (<http://www.google.com/earth/index.html>) или хотя бы слышали о ней. Эта программа позволяет на экране компьютера совершать “виртуальные путешествия” по всей нашей планете, просматривая спутниковые аэро- и фотоснимки, рельефные карты, отдельные здания в 3D, знакомиться с интересными географическими материалами, а также добавлять собственные пометки с фотографиями и описаниями различных достопримечательностей и просматривать такие пометки, оставленные другими пользователями. Данная программа сегодня очень популярна, количество ее скачиваний, по заявлению компании Google, уже превысило 400 млн., и даже если в это число входят неоднократные скачивания разных версий программы одним и тем же пользователем, все равно нужно признать, что количество ее активных пользователей поистине колоссально.

Заметим, что проект “Google. Планета Земля” — это далеко не единственный web-ресурс, предоставляющий доступ к космическим фотоснимкам. Желаящие, например, могут посмотреть их на сайте <http://kosmosnimki.ru>, причем по качеству отечественные спутниковые фото-

снимки практически не уступают американским в сопоставимом разрешении. Но почему большинство пользователей даже в России все же предпочитает работать с продуктом компании Google?

Возможно, ответ кроется в том, что специалисты Google не просто предложили для поиска и просмотра космические фотоснимки, а превратили их в совершенно новый программный продукт. Иными словами, космические снимки и соответствующие им карты стали основой для своеобразного браузера, функционирующего, как и обычные web-браузеры, на базе специального языка описания объектов KML.

Язык KML (аббревиатура фразы *Keyhole Markup Language* — “язык разметки Keyhole”) — это специализированный язык разметки, созданный на основе языка XML для представления трехмерных геопространственных данных и являющийся сегодня международным стандартом Open Geospatial Consortium. Этот язык был разработан компанией Keyhole Inc., которая была приобретена компанией Google в 2004 году. (Название “Keyhole” — это дань уважения спутникам космической разведки серии KeyHole, обеспечивающим американцев фотоснимками начиная с 1976 года.) Программа же “Google. Планета Земля” стала первой програм-

мой, использующей этот язык, — хотя она уже не является единственной.

Как уже было сказано, язык KML создан на основе стандарта XML, а тот, в свою очередь, в качестве прототипа использовал язык HTML. Поэтому в языке KML мы тоже имеем дело с привычными нам по школьному курсу информатики структурами вложенных тегов. Однако в отличие от языка HTML в языке XML и всех других языках разметки, “произшедших” от XML, в записи тегов учитывается регистр, поэтому их необходимо вводить в точности так, как указано в справочном руководстве.

Чтобы понять, как работает язык KML, рассмотрим простейший пример:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
  <Placemark>
    <name>Оборонительный вал древнего
      города</name>
    <description>Раскопки Южно-Уральской
      археологической
      экспедиции
      2007 года.</description>
    <Point>
      <coordinates>60.4843,52.830,0
      </coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</kml>
```

Этот файл (так же, как файл HTML) можно создать в любом текстовом редакторе (например, в стандарт-

ном приложении “Блокнот”) или загрузить с компакт-диска — приложения к данному номеру газеты “Информатика” [метка.kml](#). Если вы будете создавать его самостоятельно, то не забудьте сохранить текст в формате Unicode, иначе русские буквы в программе “Google. Планета Земля” будут отображаться некорректно. Расширение имени файла, как нетрудно понять, должно быть **kml**.

Структура созданного файла состоит из следующих элементов:

- *заголовок XML* — первая строка в каждом файле KML: `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`; перед этой строкой не должно быть пробелов или символов;
- объявление *пространства имен KML*: `<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">`, — вторая строка в каждом файле на языке KML версии 2.2;
- объект *Placemark* (“метка места”), содержащий следующие элементы:
 - *name* — название метки (Placemark);
 - *description* — описание, которое появляется в “комментарии” к метке;
 - *Point* — точка, описывающая положение метки на поверхности Земли (широта, долгота и, дополнительно, высота — описание *coordinates*).

Если теперь открыть созданный файл в программе “Google. Планета Земля”, то мы увидим следующую картину (рис. 1).

Наша kml-страничка, которую мы загрузили в программу “Google. Планета Земля”, позволяет создать обычную, самую простую метку на месте археологических раскопок на Южном Урале. При

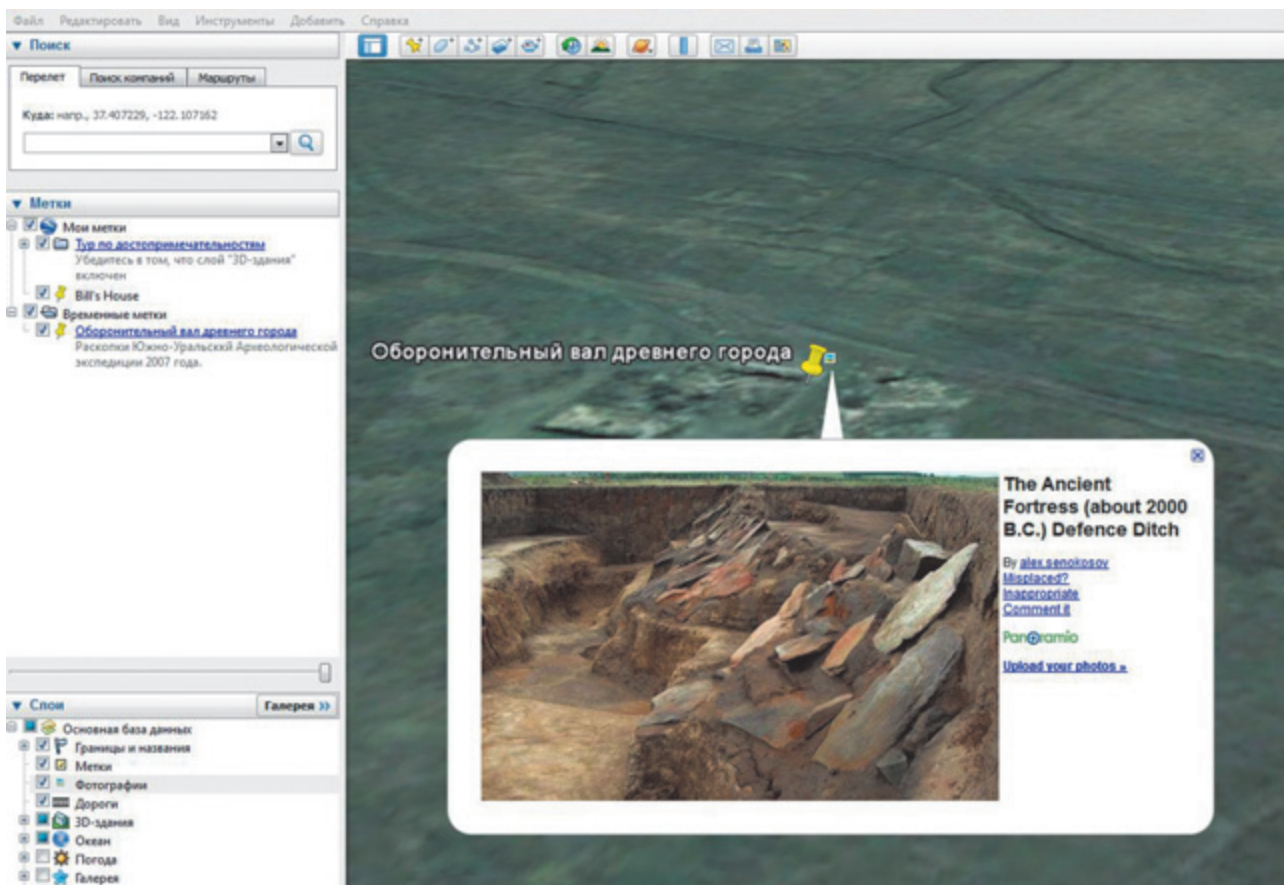


Рис. 1. Экран “Google. Планета Земля”: создание простейшей метки

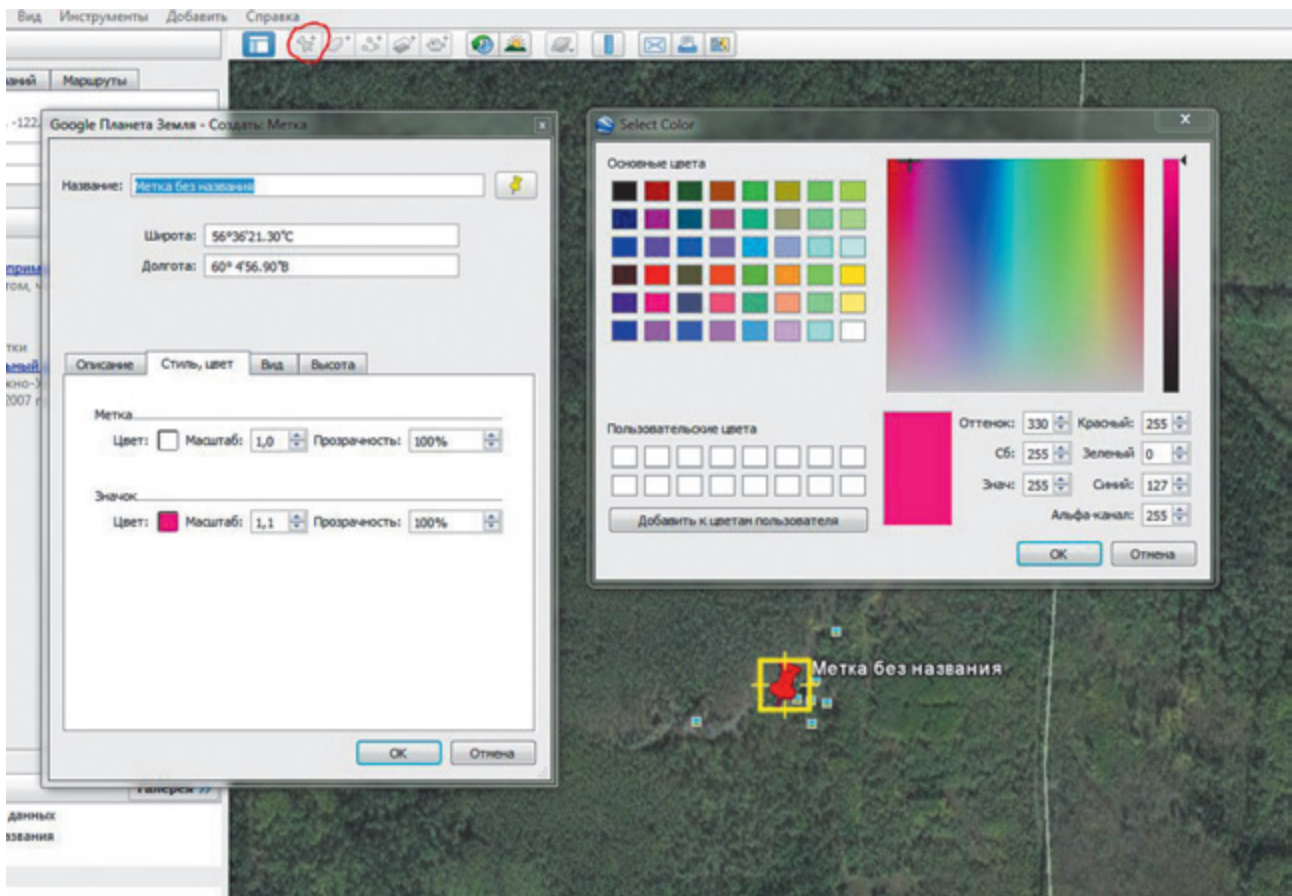


Рис. 2. Создание метки

этом рядом совершенно случайно оказалась фотография отмеченного объекта, которую мы тоже можем открыть на просмотр (см. рис. 1). Эта фотография взята с сервера изображений Google, так же как и космический фотоснимок данной местности, и к языку KML, вообще говоря, отношения не имеет.

Заметим, что сама программа “Google. Планета Земля” может не только выполнять функции браузера (т.е. средства просмотра), но и генерировать kml-код (примерно так же, как это делают по отношению к html-коду программы — редакторы сайтов FrontPage

или Dreamweaver). Давайте теперь посмотрим, как можно создать метку непосредственно в программе “Google. Планета Земля” и как будет выглядеть созданный ею kml-код.

После выбора инструмента “Метка” (он обведен красным на рис. 2) у нас появляется множество возможностей по выбору внешнего вида метки, ее цвета, а также ввода ее имени и описания. Разумеется, программа в подобном случае сгенерирует уже не такой простейший код, как мы создавали вручную, а код, учитывающий все выбранные нами опции [Скалы на горе Балабан.kml](#):

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2"
xmlns:kml="http://www.opengis.net/kml/2.2" xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom">
<Document>
  <name>Скалы на горе Балабан.kml</name>
  <Style id="sh_ylw-pushpin">
    <IconStyle>
      <color>ff7f00ff</color>
      <scale>1.3</scale>
    <Icon>
      <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
    </Icon>
    <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
  </IconStyle>
  <ListStyle>
  </ListStyle>
</Style>
<StyleMap id="msn_ylw-pushpin">
```

```

    <Pair>
      <key>normal</key>
      <styleUrl>#sn_ylw-pushpin</styleUrl>
    </Pair>
    <Pair>
      <key>highlight</key>
      <styleUrl>#sh_ylw-pushpin</styleUrl>
    </Pair>
  </StyleMap>
  <Style id="sn_ylw-pushpin">
    <IconStyle>
      <color>ff7f00ff</color>
      <scale>1.1</scale>
      <Icon>
        <href>http://maps.google.com/mapfiles/kml/pushpin/ylw-pushpin.png</href>
      </Icon>
      <hotSpot x="20" y="2" xunits="pixels" yunits="pixels"/>
    </IconStyle>
    <ListStyle>
    </ListStyle>
  </Style>
  <Placemark>
    <name>Скалы на горе Балабан</name>
    <description>Очень живописные скалы в 50 км от Екатеринбурга</description>
    <LookAt>
      <longitude>60.08953491775969</longitude>
      <latitude>56.60568526948774</latitude>
      <altitude>0</altitude>
      <heading>5.57000544752731</heading>
      <tilt>6.082319267423356</tilt>
      <range>1832.557498961793</range>
      <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
      <gx:altitudeMode>relativeToSeaFloor</gx:altitudeMode>
    </LookAt>
    <styleUrl>#msn_ylw-pushpin</styleUrl>
    <Point>
      <altitudeMode>absolute</altitudeMode>
    <coordinates>60.08247276977274,56.60591796902646,486.0000000000001</coordinates>
    </Point>
  </Placemark>
</Document>
</kml>

```

Хотя kml-код получился гораздо длиннее и на первый взгляд сложнее, в целом он достаточно понятен. Например, тег <LookAt>...</LookAt>, как нетрудно уяснить из его названия, определяет местоположение “камеры наблюдения”, которое вовсе не обязано совпадать с координатами точки.

Таким образом, то, что пользователи программы “Google. Планета Земля” называют меткой, — это на самом деле элемент <Placemark> с “дочерним” элементом <Point> в KML. Именно эти элементы позволяют нарисовать значок и ярлык в программе трехмерного просмотра “Google. Планета Земля”. По умолчанию такой значок имеет хорошо знакомый вид желтой кнопки. Вообще говоря, в языке KML объект <Placemark> может содержать один или несколько геометрических элементов, например, LineString, Polygon или Model. Но только объект <Placemark> с элементом Point может иметь значок и ярлык. Причем элемент Point используется для размещения значка, но графическое представление самого элемента Point отсутствует.

А теперь давайте отметим в программе “Google. Планета Земля” многоугольную область — например,

группу каменных останцов в районе скалы Дыроватый камень (рис. 3).

Если проанализировать получаемый при этом kml-код [Дыроватый камень.kml](#), то можно увидеть, сколько потребовалось точек (с их координатами), чтобы очертить эту область.

Отметим, что выделяемые области могут быть разных типов. В том числе это так называемые “выпяченные” (*extrude*) многоугольники — еще не модели зданий, но весьма близкие к ним фигуры. В качестве примера можно привести схематичную модель Пентагона (рис. 4).

Но одной из самых важных возможностей программы “Google. Планета Земля” является работа с *треками*. Сегодня чуть ли не в любом карманном электронном устройстве (даже в сотовом телефоне) встроены чипы системы геопозиционирования GPS (а скоро появятся и чипы системы Глонасс). С их помощью всегда можно записать свой путь, или трек.

Что же он собой представляет? Рассмотрим для примера файл, который был записан навигатором Garmin [БАЛАБАН.gpx](#). Вот его начало:

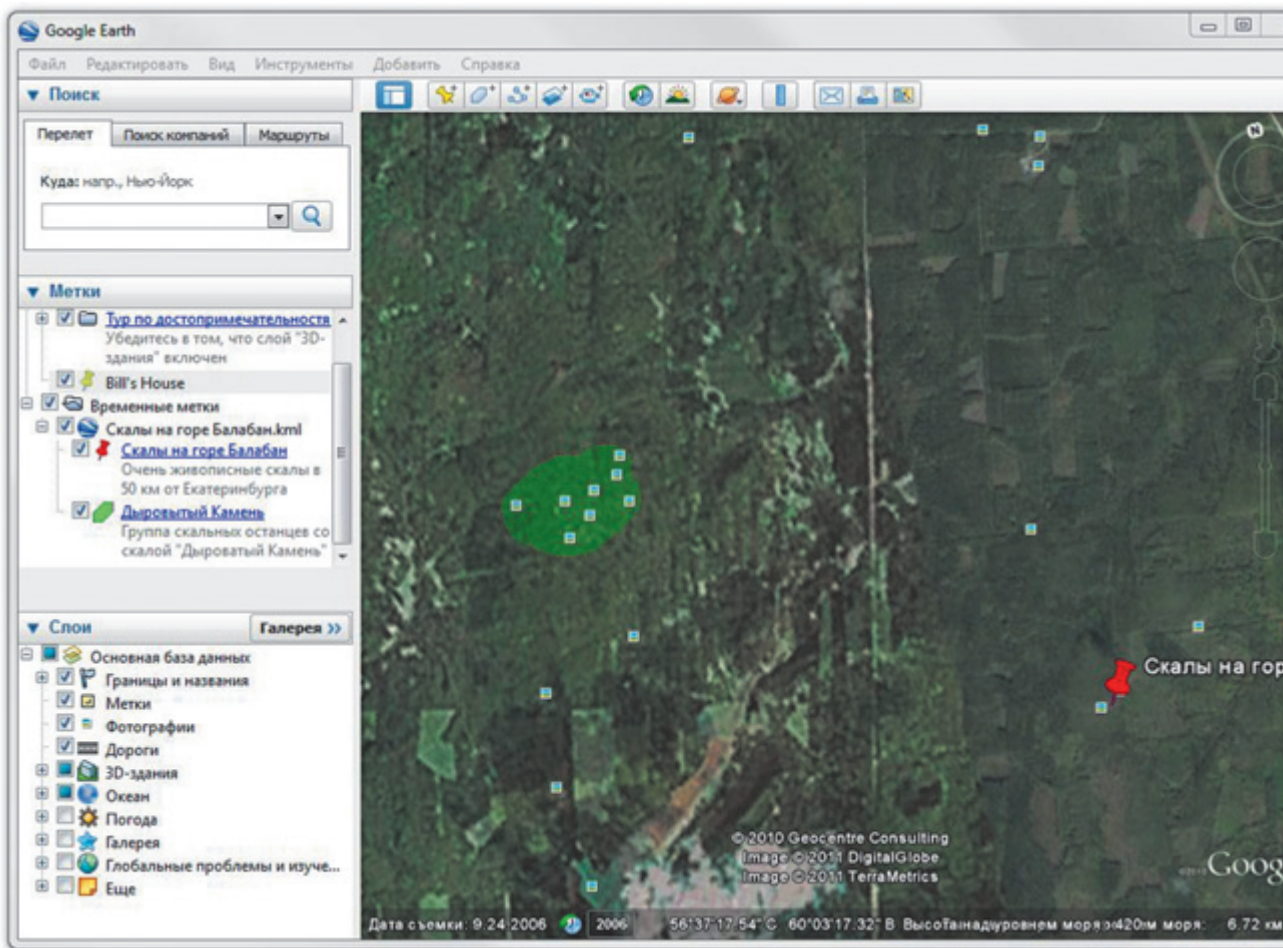


Рис. 3. Выделение многоугольной области

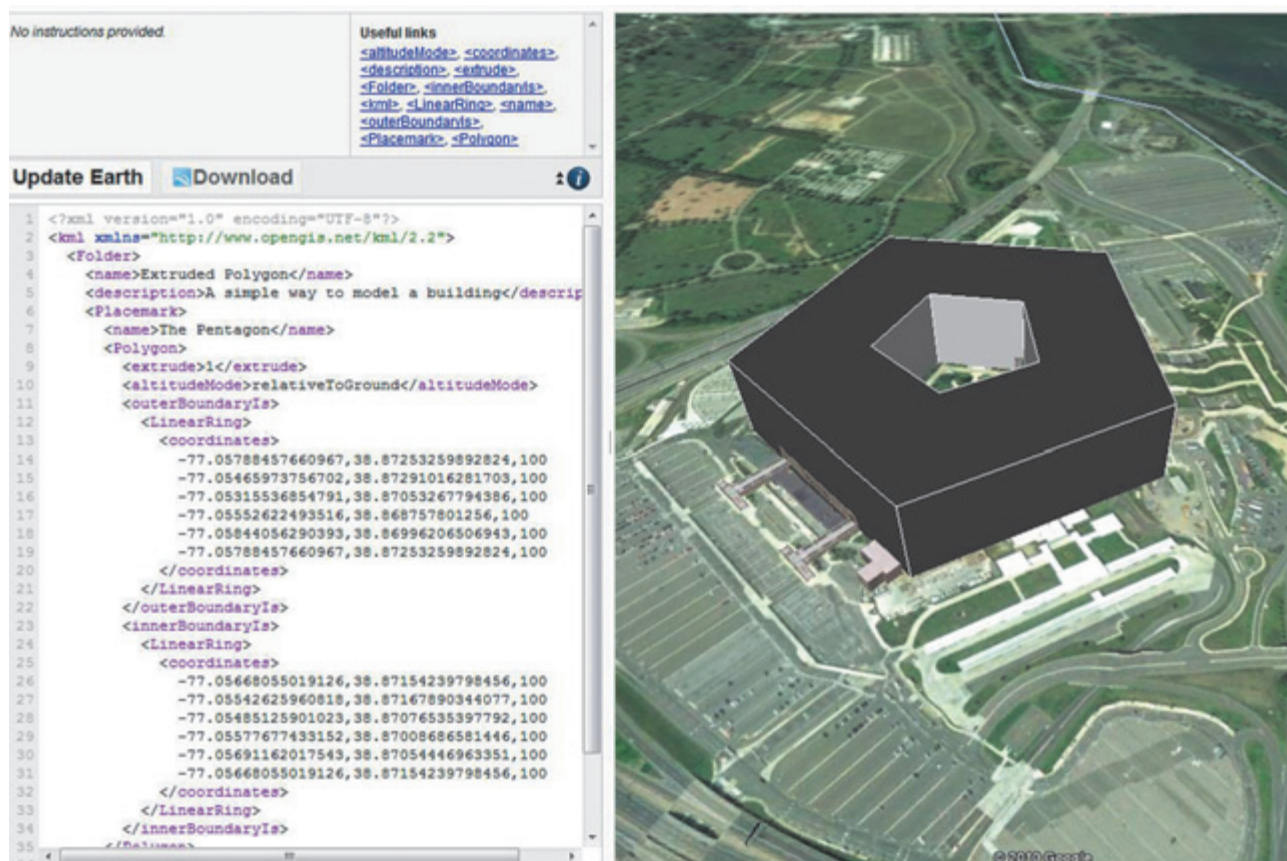


Рис. 4. Выпяченный многоугольник

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<gpx xmlns="http://www.topografix.com/GPX/1/1"
xmlns:gpxx="http://www.garmin.com/xmlschemas/GpxExtensions/v3"
xmlns:gpxtpx="http://www.garmin.com/xmlschemas/TrackPointExtension/v1" creator="Oregon
300" version="1.1"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.topografix.com/GPX/1/1
http://www.topografix.com/GPX/1/1/gpx.xsd http://www.garmin.com/xmlschemas/GpxExtensions/
v3 http://www.garmin.com/xmlschemas/GpxExtensionsv3.xsd
http://www.garmin.com/xmlschemas/TrackPointExtension/v1
http://www.garmin.com/xmlschemas/TrackPointExtensionv1.xsd"><metadata><link href="http://
www.garmin.com"><text>Garmin International</text></link>
<time>2010-10-09T14:33:58Z</time></metadata>
<trk><name>БАЛАБАН 20:33:38</name>
  <trkseg>
    <trkpt lat="56.793947" lon="60.569880">
      <ele>242.39</ele>
      <time>2010-10-07T16:58:58Z</time>
    </trkpt>
    <trkpt lat="56.793947" lon="60.569880">
      <ele>239.99</ele>
      <time>2010-10-07T16:59:03Z</time>
    </trkpt>
    ...
  </trkseg></trk></gpx>

```

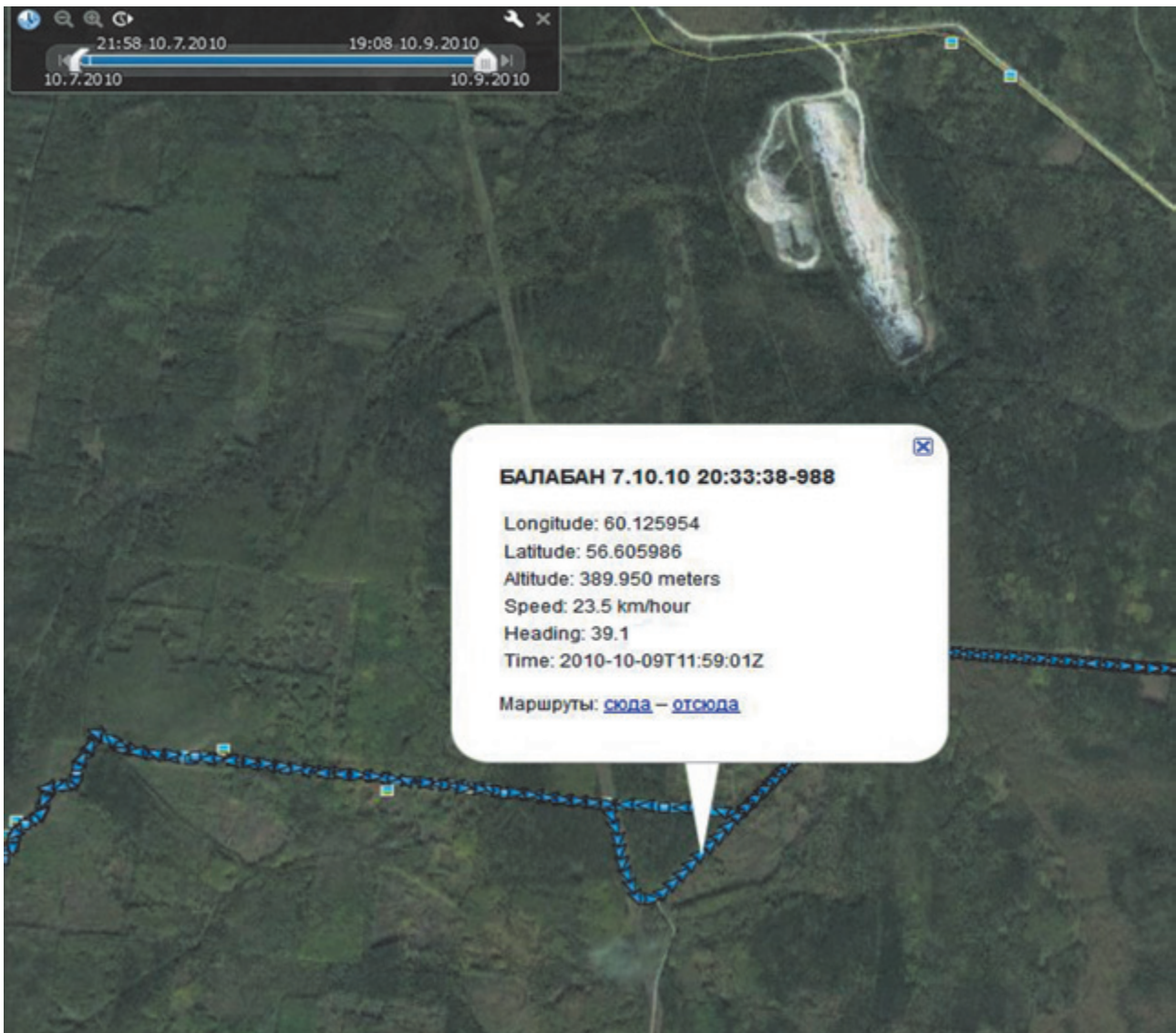


Рис. 5. Обработанный трек на космическом фотоснимке

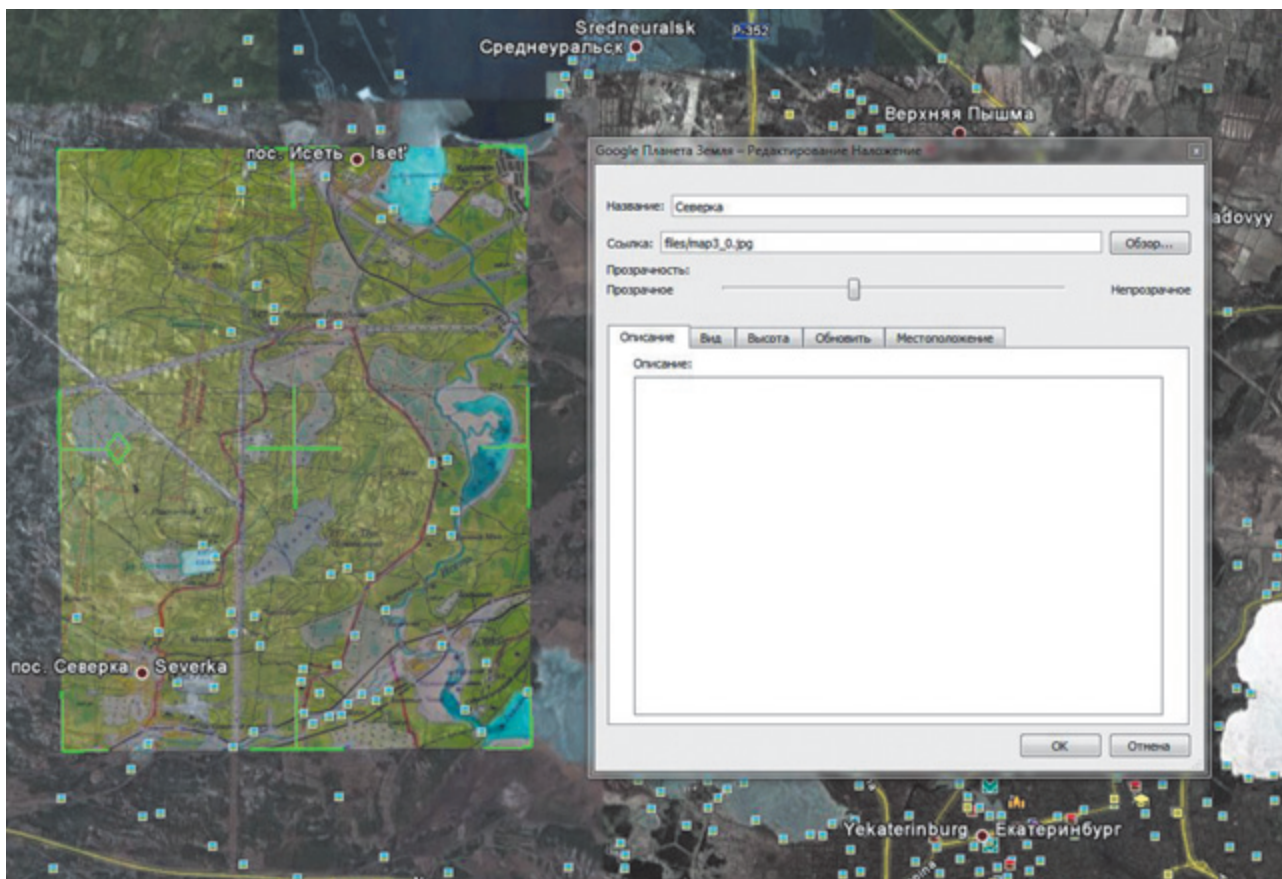


Рис. 6. “Подгонка” отсканированной карты под спутниковые снимки

Легко видеть, что данные, полученные со спутника, записываются в самый обыкновенный текстовый файл формата XML, где для каждой точки трека указываются ее координаты: *lat* (*latitude*) — широта, *lon* (*longitude*) — долгота и *ele* (*elevation*) — высота, а также время, когда была пройдена эта точка.

При вводе в программу “Google. Планета Земля” вся эта информация обрабатывается ею, и в итоге мы видим на экране следующее (рис. 5), — здесь по полученным данным дополнительно рассчитаны еще курс (*heading*) и скорость движения.

Однако этот файл не является родным для программы. Поэтому при сохранении формат трека будет изменен, и в файле [Трек.kml](#) мы увидим сначала область заголовка, потом время для всех точек пути, а затем подробное описание с элементами оформления для каждой из этих точек и вдобавок для точек обзора... Одним словом, файл трека в формате KML “распухает” в 10 раз, — это своеобразная “плата” за дополнительные возможности оформления.

Кстати, раз уж речь зашла о навигаторах, то программа “Google. Планета Земля” предоставляет их обладателям еще одну очень полезную возможность — привязывать загружаемые растровые изображения к координатам, а затем использовать их при ориентировании на местности в навигаторе.

Пусть, например, у нас имеется отсканированная туристическая карта некоторого района. Воспользовавшись пунктом меню **Наложить изображение** в свойствах изображения, сделаем его прозрачным, а затем (почти так же, как при работе в векторном редакторе) будем из-

менять размеры изображения и поворачивать его, добиваясь практически полного совпадения объектов на карте и на космическом фотоснимке (рис. 6).

Возможно, на это потребуется минут 20–30, хотя и новые карты в навигаторе тоже нужны далеко не каждый день. После этого остается только сделать карту абсолютно непрозрачной и сохранить ее как объект KML (рис. 7).

Получаемый файл [severka.kmz](#) представляет собой не что иное, как zip-архив [severka.zip](#), в котором находится, во-первых, сама карта, а во-вторых... как вы правильно догадались, ее kml-описание:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2"
xmlns:gx="http://www.google.com/kml/ext/2.2"
xmlns:kml="http://www.opengis.net/kml/2.2"
xmlns:atom="http://www.w3.org/2005/Atom">
<GroundOverlay>
  <name>Северка</name>
  <color>faffffff</color>
  <Icon>
    <href>files/map3_0.jpg</href>
    <viewBoundScale>0.75</viewBoundScale>
  </Icon>
  <LatLonBox>
    <north>56.97587022820358</north>
    <south>56.85760420530787</south>
    <east>60.43654096453942</east>
    <west>60.26780166107274</west>
    <rotation>-0.6833332657856543</rotation>
  </LatLonBox>
</GroundOverlay>
</kml>
```

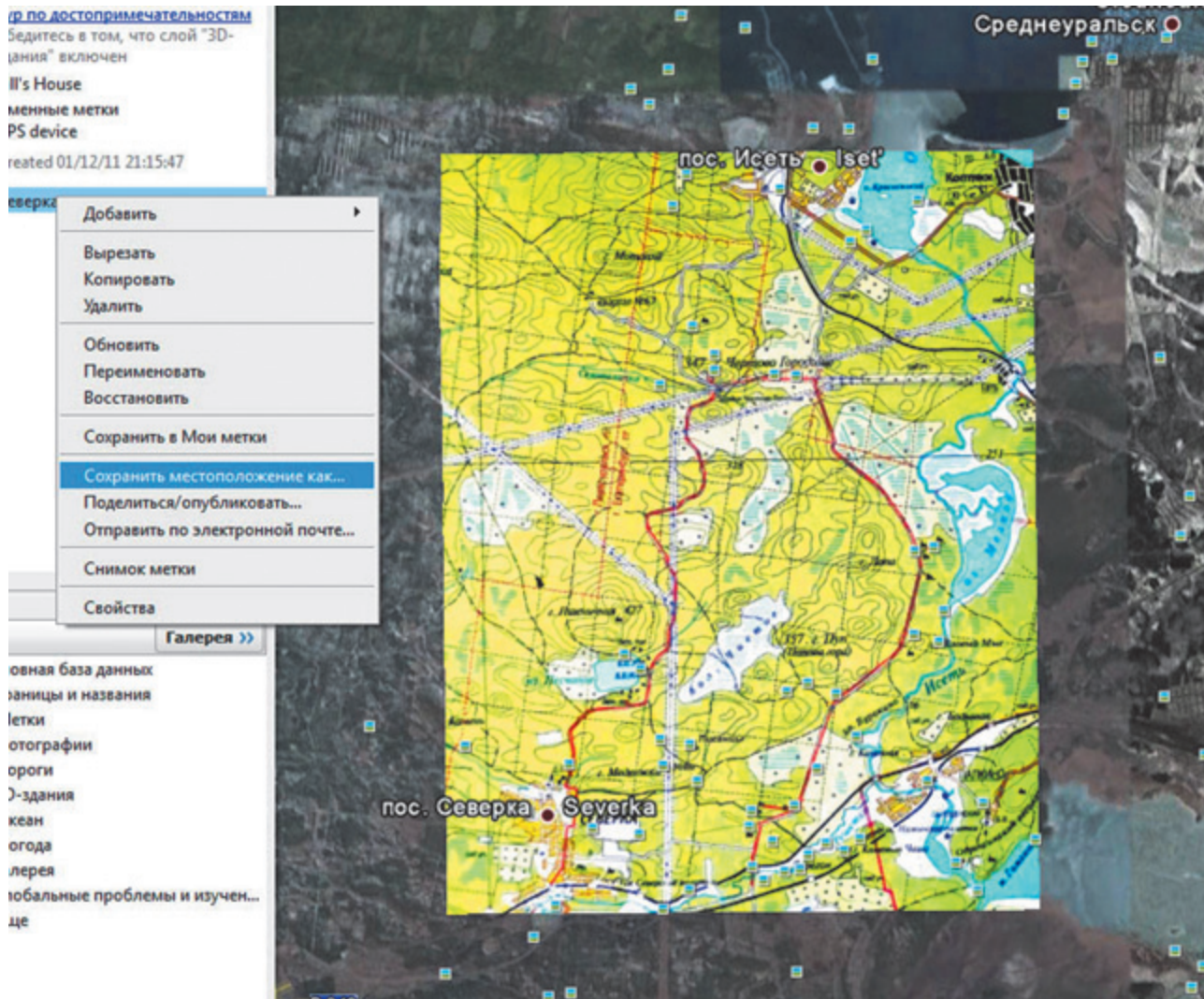


Рис. 7. Сохранение наложенного изображения в формате KML

Обратим внимание, что данный файл начинается с тех же самых двух строк — заголовка XML и объявления пространства имен KML, — что и предыдущие.

Тег `<Icon>` здесь содержит ссылку на графический файл карты (в нашем примере используется папка `files`, в которой находится изображение карты в формате JPEG; программа “Google. Планета Земля” также поддерживает форматы BMP, GIF, TIFF, TGA и PNG). Положение же накладываемого изображения поверхности Земли настраивается с помощью тега `<LatLonBox>`. В нем значения границы заданы для северной и южной широты и восточной и западной долготы. Кроме того, для изображений, у которых направление оси `y` не совпадает с направлением на север в географической сетке, указано значение поворота.

Заметим, что существуют и другие, гораздо более простые, способы привязать растровую карту или схему к космоснимкам и, соответственно, к местности. Но для этого понадобятся другие программы.

Добавим еще, что экран навигатора, поддерживающего KMZ-файлы, не отображает растровую карту так же, как это делает экран компьютера. Поэтому

му зачастую приходится неоднократно дорабатывать растровое изображение в каком-нибудь графическом редакторе, добиваясь качественной картинки на портативном устройстве. И здесь очень помогает то, что карта и ее описание хранятся отдельно друг от друга. Достаточно в каком-нибудь файловом мониторе, скажем Total Commander, открыть файл KMZ, как архив, и скопировать в него отредактированный растровый файл. Описание при этом никаким образом не затрагивается.

Конечно же в одной короткой статье невозможно рассказать обо всем. Мы здесь познакомились лишь с самыми простыми тегами языка KML и примерами их использования. Однако будучи “подмножеством” языка XML, язык KML обладает целым рядом возможностей — и развитыми средствами реализации интерактивности, и поддержкой CGI на других языках программирования, и многим другим. Более подробно об этом удивительном языке вы сможете прочитать на сайте “учебника” по языку KML: http://code.google.com/intl/ru/apis/kml/documentation/kml_tut.html.

Обзорные лабораторные работы с программой “Google. Планета Земля”

Образовательные возможности программы “Google. Планета Земля”

Программа “Google. Планета Земля”, вне всякого сомнения, представляет собой совершенно выдающийся проект, образовательные возможности которого несравнимо богаче, чем у других аналогичных картографических и геоинформационных сайтов и программ. Знакомство с ней, по мнению автора, более чем уместно в рамках обзорного курса информационных технологий для VI класса, поскольку с ее помощью можно совершить “виртуальное путешествие” по всей нашей планете, посмотреть спутниковые снимки, рельефные карты, отдельные здания в 3D, а также “долететь” до самых дальних галактик или погрузиться в океанские глубины.

Программа “Google. Планета Земля” предоставляет своим пользователям не только широкую подборку географических материалов, но и позволяет:

- включив для просмотра слой 3D-зданий, исследовать города и различные строения в трехмерном изображении, а также создавать собственные 3D-модели и добавлять их в “Google. Планета Земля”;
- погрузиться в глубины океана, искать затонувшие корабли, узнавать о последних научных исследованиях, искать место для будущих путешествий и отдыха;
- переключиться в режим просмотра “Луна” и рассмотреть 3D-модели космических кораблей и панорамные снимки Луны, а с недавних пор — и Марса;
- используя карту звездного неба, изучать созвездия и рассматривать великолепные фотографии;
- в режиме исторических изображений совершать “путешествия во времени” (правда, предоставляемая при этом информация пока слишком тенденциозно отражает историю России, но будем надеяться, что это будет исправлено).

Лабораторная работа “Найди свой дом”

Шестиклассникам предлагается запустить программу “Google. Планета Земля” и самостоятельно, без какого бы то ни было предварительного объяснения, выполнить следующие задания.

1. Найти и отметить на карте свой дом

Предполагается, что к этому моменту учащиеся еще вообще ни разу не работали с программой “Google. Планета Земля”. Однако сегодня довольно трудно найти ребенка, который не работал бы тем или иным способом на компьютере, и большинство из них прекрасно самостоятельно разбираются в различных компьютерных играх. Так почему бы им самостоятельно не научиться работать с еще одной, гораздо более полезной программой, которая, уж поверьте, даже проще в пользовании,

по утверждению компании Google, учителя всего мира создают увлекательные занятия, которые благодаря такому удобному инструментарию выходят за рамки географии и используются на уроках литературы, истории, математики, экологии и других предметов.

Сайт проекта “Google. Планета Земля” конечно же делится с педагогическим сообществом советами и подсказками, как лучше использовать это приложение в образовательных целях. На этом сайте можно найти планы проведения уроков по различным предметам для разных классов, обсуждать с коллегами тактику ведения занятий с использованием “Google. Планета Земля” и читать заметки других учителей об использовании этой программы, просматривать работы учащихся. Правда, есть и своя “ложка дегтя в бочке меда”: вся эта “методическая роскошь” разработана для реалий американской школы и написана на американском английском. Хотя кое-что есть и на русском языке, но, как правило, для уроков географии или для начальной школы.

Автору же представляется важным, чтобы учащиеся могли знакомиться с этой программой именно как с примером информационной среды. Именно эта идея заложена в предлагаемые ниже методические разработки трех различных по стилю уроков. Кроме того, в них предполагается минимальное участие преподавателя: ставка делается на то, что компьютерно грамотный школьник сам способен разобраться в такой в общем-то несложной программе, как “Google. Планета Земля”. Несмотря на свою разноплановость, эти уроки в полной мере выполняют поставленную задачу: познакомить шестиклассников с основами геоинформатики и заинтересовать их этой увлекательной областью человеческих знаний.

чем многие игры! Результатом же выполнения этого пункта задания должна быть примерно такая картина (рис. 8).



Рис. 8. Отметка дома в программе “Google. Планета Земля”

2. Посмотреть расстояние по прямой от дома до школы

Для выполнения этого задания необходимо воспользоваться специальным инструментом “Линейка”, чтобы измерить на карте расстояние от уже отмеченного дома до школы (для удобства ее тоже можно отметить в виде значка). Возможный результат выполнения такого задания показан на *рис. 9*.

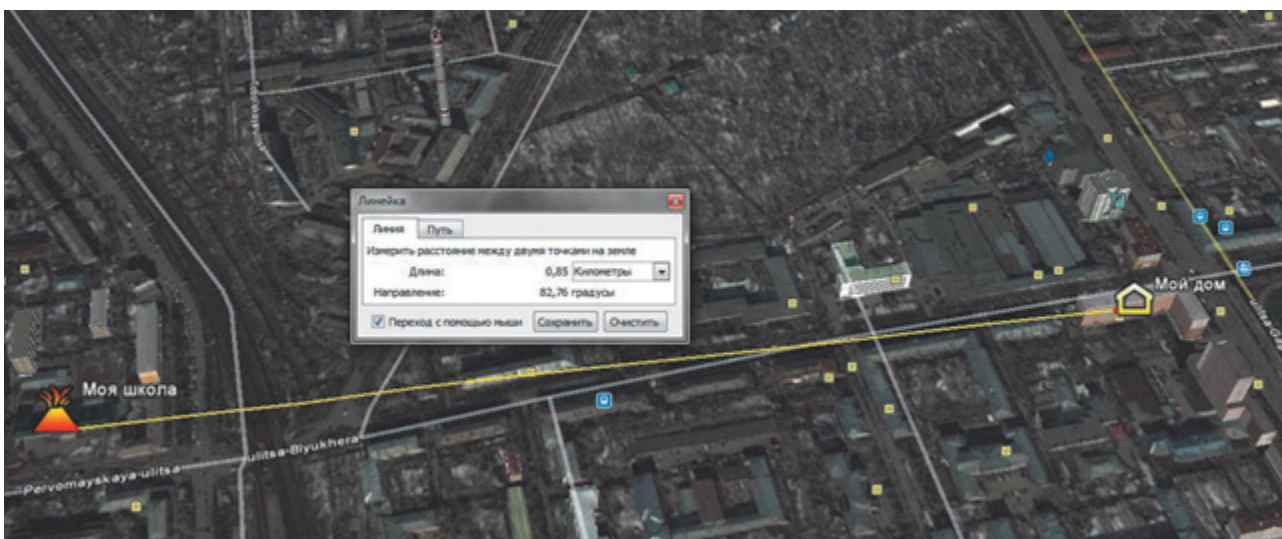


Рис. 9. Расстояние от школы до дома по прямой

3. Найти фото Чусовского озера

Для выполнения этого задания потребуется включить слой “Фотографии”. В итоге должна быть получена примерно такая картина (*рис. 10*).

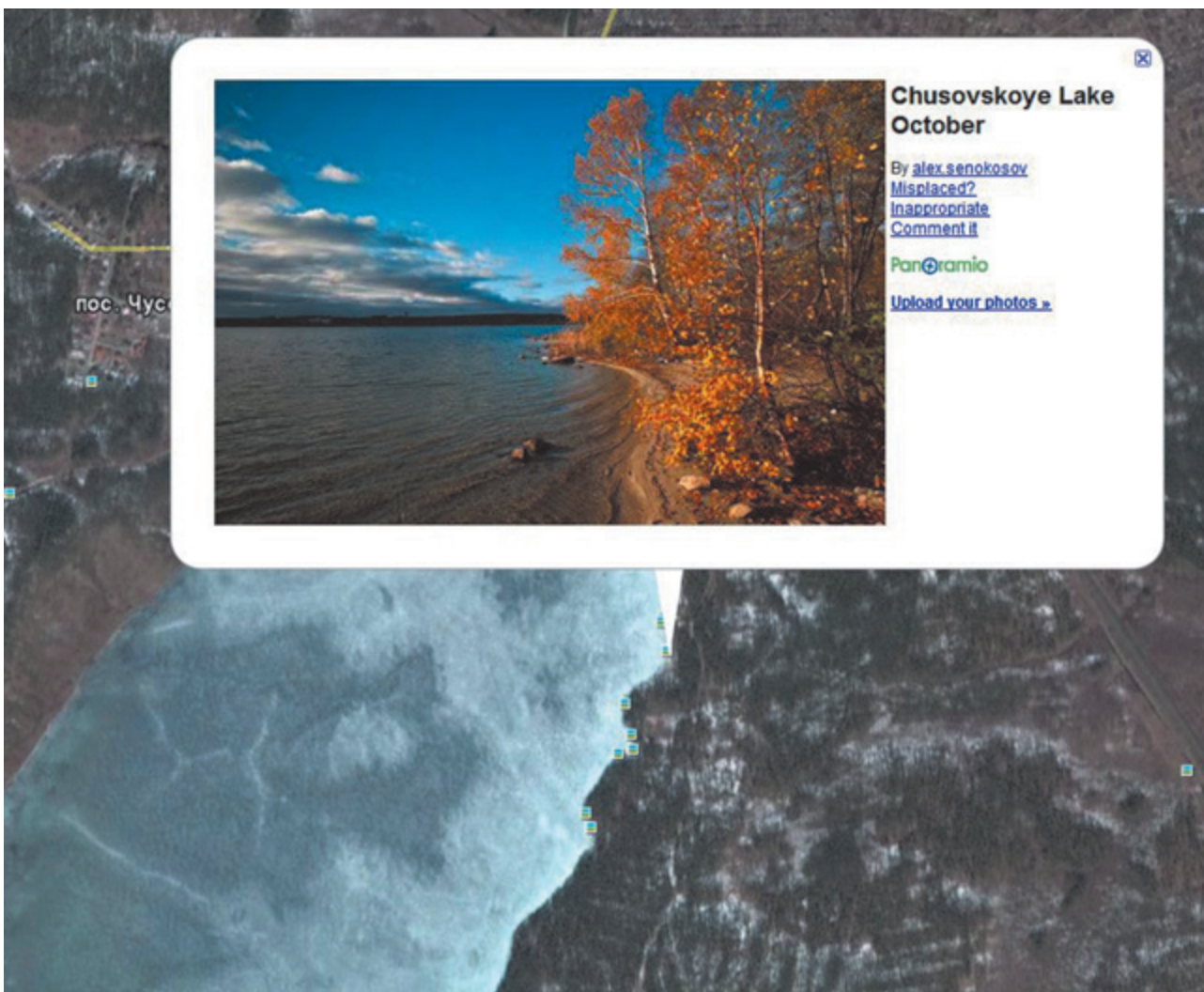


Рис. 10. Фотография Чусовского озера в “Google. Планета Земля”

4. Найти фото трамплина на Уктусе

Смысл этого задания (или аналогичного) в том, что если Чусовское озеро можно найти с помощью стандартной функции поиска, то ни с Уктусом, ни тем более с трамплином этого не получится. Уктус — это железнодорожная станция и одновременно название небольших холмов в Екатеринбурге, на которых расположен трамплин. Поиск покажет именно станцию, находящуюся в 20 км от города, а искомого трамплина на этой станции, разумеется, нет. Поэтому школьникам придется ориентироваться по космическим фотоснимкам и вручную искать знакомое большинству ребят место.

5. Сколько надо проехать от дома до водопада в Кунгурке

В этом задании, во-первых, надо найти этот водопад. Причем задача осложняется тем, что, кроме правильно географически “привязанных”, в “Google. Планета Земля” есть и неправильно “привязанная” фотография водопада: если приглядеться, то нетрудно увидеть, что он расположен прямо посреди поля ☺. (Мораль: не вся информация, размещаемая другими пользователями в “Google. Планета Земля”, достоверна. Поэтому нужно относиться к ней с осторожностью, а кроме того, стараться самим не допускать таких ошибок.) Во-вторых, для выполнения этого задания требуется использовать “Линейку” в режиме “Путь” и подсчитывать расстояние не по прямой, а по дорогам.

6. Вывести на экран картинку, показанную на рис. 11

Думается, здесь комментарии излишни, кроме рекомендации обязательно включить слой 3D-зданий.

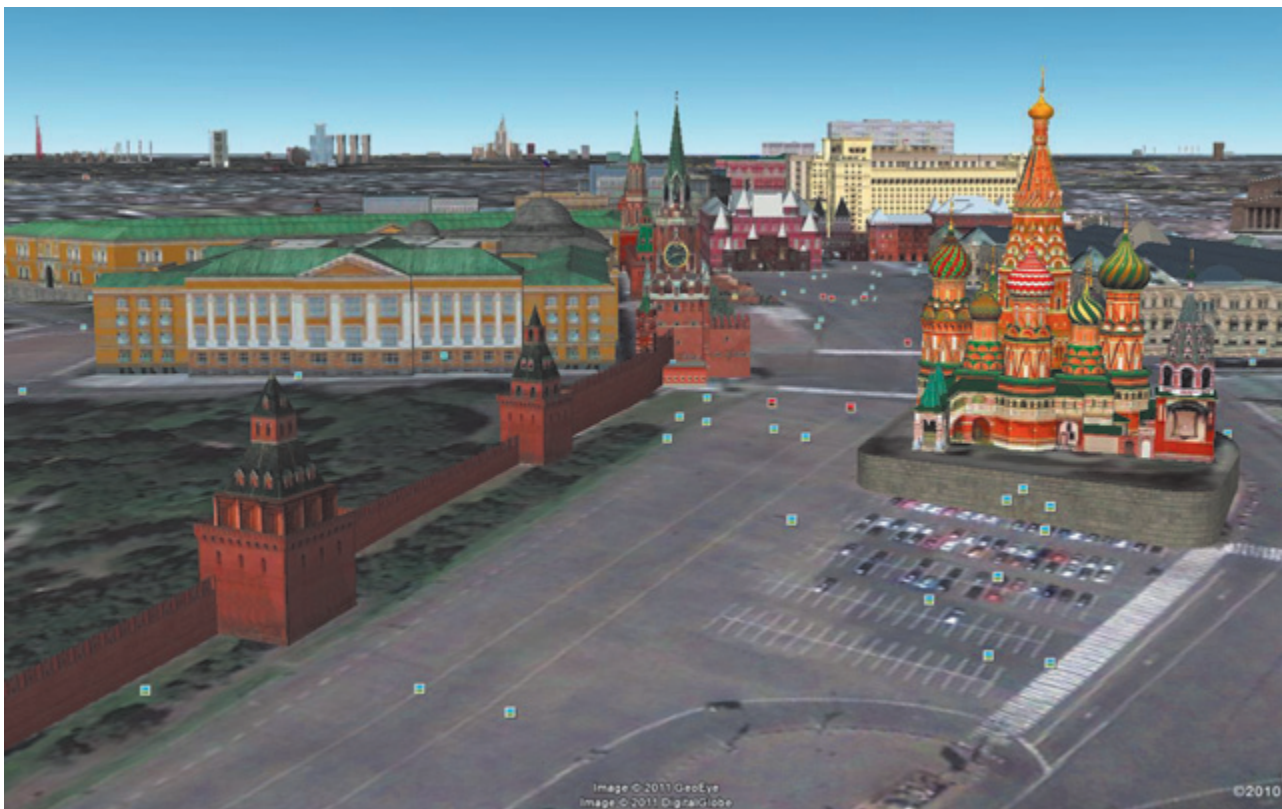


Рис. 11. Красная площадь в “Google. Планета Земля” (режим 3D-зданий)

7. Сделать фотографию собственного дома (или места, для которого еще нет фотографий в “Google. Планета Земля”) и с помощью “Панорамы” разместить ее в программе

Это уже, скорее, получается небольшой проект, поскольку он требует некоторого времени на фотосъемку, регистрацию в “Панораме” и ожидание, когда ваше фото будет одобрено модератором этой системы.

8. Проанализировать предоставленный трек похода (поездки), определить протяженность пути (свойства — измерения).

Открыть закладку “Показать профиль рельефа” и:

- определить набор высоты;
- найти точку на карте с максимальной и минимальной высотами;
- найти точку на карте с максимальной и минимальной скоростью.

Ответить на следующие вопросы:

- чем можно объяснить такое значение скоростей?
- почему профиль рельефа симметричный, а профиль скорости — далеко не симметричный?
- какова средняя скорость прохождения маршрута?

Исследовательский проект. Работа в группе

(немного, может быть, скучноватой, но необходимой учителям “прозы”... ☺)

План урока «Интернет как глобальное хранилище справочной информации на примере программы “Google. Планета Земля”»

Цели урока:

- 1) познакомить учащихся с дополнительными возможностями глобальной сети Интернет;
- 2) научить пользоваться картографическими и справочными возможностями ресурсов Интернета;
- 3) на базе программы “Google. Планета Земля” изучить достопримечательности в окрестностях родного города, спланировать поход выходного дня (ПВД) с подробным описанием маршрута и графика движения;
- 4) воспитывать чувство патриотизма, интерес к родному краю.

План урока

1. Организационный момент (2 мин.).
2. Актуализация знаний учащихся (3 мин.).
3. Постановка задачи. Объяснение порядка работы (5 мин.).
4. Проектная деятельность. Поиск информации в Интернете, заполнение шаблона презентации (15 мин.).
5. Защита проектов (12 мин.).
6. Подведение итогов (3 мин.).

Приведем также более подробные комментарии к отдельным этапам урока.

2. Актуализация знаний учащихся

Здесь предполагается, что на предыдущем уроке все учащиеся под руководством учителя уже выполняли подобную работу и составляли план одного конкретного ПВД (одинаковый для всех). Собственно, ничего принципиально нового при этом ученикам не сообщалось: как находить достопримечательность и определять расстояние до нее, школьники узнали еще при выполнении лабораторной работы. Более сложными для них были вычисления: как и за какое время можно добраться до этого объекта, а потом вовремя вернуться домой (и, соответственно, как найти на карте остановки электричек или другого транспорта).

3. Постановка задачи

На базе уже знакомой школьникам программы “Google. Планета Земля” требуется отыскать выбранную достопримечательность, спланировать оптимальный маршрут до нее, определить необходимые транспортные маршруты. Далее ребятам нужно заполнить шаблон презентации ПВД, показать свою презентацию классу и защитить ее.

Класс при выполнении этой части задания разбивается на группы, где каждая группа получает задание разработать свой план ПВД к совершенно конкретному объекту. (Опыт показал, что оптимальное количество таких групп — 3 или 4.) Итогом такой работы должна стать презентация (шаблон такой презентации имеется на прилагаемом диске [Поход выходного дня.ppt](#)).

4. Проектная деятельность

На этом этапе предполагается работа с программой “Google. Планета Земля” и с поисковыми службами Интернета, а также работа с программой MS PowerPoint для заполнения шаблона презентации. Для этого каждая группа должна найти в Интернете следующую информацию:

- саму требуемую достопримечательность (на космическом фотоснимке);
- краткое описание и три фотографии этой достопримечательности;
- ближайшую станцию электрички или другого транспорта (на космическом фотоснимке);
- сведения о расстояниях между “ключевыми” точками маршрута (дом, остановки транспорта, достопримечательность);
- расписание электричек (либо другого транспорта) туда и обратно.

Пример реальной, подготовленной учащимися презентации также есть на прилагаемом диске [☺ поход на Кырманские скалы.ppt](#).

5. Защита проекта

Демонстрация презентации, рассказ о своем ПВД классу, ответы на вопросы по маршруту.

6. Подведение итогов урока

Думается, это не проблема для любого более или менее опытного учителя. Однако можно подойти к решению этой педагогической задачи и неформально. Например, кроме своеобразных оценок и похвалы или небольшой критики проектных работ, предусмотреть вручение “медалей” (в том числе изготовленных самими ребятами) — “Лучшему турагенту”, “Лучшему путешественнику” и пр.

Обучающая игра

Подобное занятие проводится на местности, в рамках урока-экскурсии. Перед началом игры участников (две команды, которые должны пройти по выбранному маршруту в разных направлениях) необходимо ознакомить с ее правилами, описанными ниже.

Подготовка такой игры требует от ее организаторов (учителя и его помощников) значительной предварительной работы. Во-первых, надо сделать “бумажный” вариант космического фотоснимка и наметить по нему требуемый маршрут.

Во-вторых, требуется пройти с этим фотоснимком по маршруту, определить “узловые точки” — тайники и сфотографировать их.

В-третьих, нужно тщательно рассчитать время прибытия на место, время проведения игры, время отдыха у костра и время отъезда.

Наконец, в-четвертых, следует подготовить для каждого участника (или для каждой пары участников)

Геоке́шинг – лайт

Геоке́шинг – игра на местности, целью которой является поиск тайников по их координатам и (возможно) фотографиям места (подробности см. на сайте по адресу <http://www.geocaching.su>). Такие тайники могут быть оборудованы в виде контейнеров или “виртуально”. После отыскания тайника требуется сообщить организаторам игры находящееся в нем ключевое слово.

Предлагаемая игра отличается от “классического” геоке́шинга тем, что вместо навигатора мы будем использовать фотоснимок местности из космоса. Кроме того, все тайники будут “виртуальными”: это просто точки, с которых сделан соответствующий снимок. Доказательством же отыскания такого “тайника” должна стать фотография, сделанная кем-либо из участников команды из той же самой точки в том же самом ракурсе.

При прохождении маршрута нужно учесть следующее:

1. Бежать по маршруту не следует!
2. Весь маршрут, кроме последнего 240-метрового участка, проходит **по дороге**, отмечен-

ной на космическом фотоснимке желтым цветом. Передвижение по тропам **не предусматривается** (кроме уже указанного последнего участка, когда искомый объект (достопримечательность) находится в прямой видимости).

3. Все тайники, кроме, возможно, двух или трех, находятся в прямой видимости с дороги или прямо у дороги.

4. Оставшиеся тайники находятся на расстоянии 70–80 метров от дороги, и соответствующие им географические объекты тоже хорошо видны с дороги. Поэтому **не следует уходить от дороги** дальше этого расстояния!

5. Не обязательно находить все тайники, но количество тайников учитывается при подведении итогов игры.

6. При прохождении маршрута обратите внимание на конкретные рекомендации для каждой команды.

7. **Не мусорьте в лесу! Не портите встреченные на пути достопримечательности!**

Желаем успеха в игре!

маршрутный лист – космический фотоснимок с рисунком маршрута и нанесенными на него “узловыми точками”, а также для каждой точки – фотографию в нужном ракурсе, которую участники игры должны повторить. Фотографии заламинированного маршрутного листа приведены на *рис. 12*.



Рис. 12. Маршрутный лист для игры “геоке́шинг”

Разумеется, надо предусмотреть, чтобы в каждой из команд имелась хотя бы одна цифровая фотокамера. Ведь именно по снимкам на ней и будут позже подводиться итоги игры.



ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Еще раз об обмене значениями двух переменных величин

В статье [1] были рассмотрены методы решения задачи “Даны значения двух переменных величин a и b . Произвести обмен их значений”.

Оказывается, можно решить эту задачу, не только используя третью, вспомогательную, переменную, как, например, в двух следующих фрагментах программы:

```
| Запоминаем значение величины a:
c := a
| Величине a присваиваем
| значение величины b:
a := b
| Величине b присваиваем
| "старое" значение величины a:
b := c
или
c := b
b := a
a := c
```

— но и вообще не применяя арифметические операции, например, сложение и вычитание, как это делается в таком фрагменте:

```
a := a + b
b := a - b
a := a - b
```

Прежде чем рассказывать, как же это можно сделать, напомним (см. [2–3]), что логические операции конъюнкции (или логического умножения), дизъюнкции (логического сложения) и другие используются не только при работе со сложными логическими выражениями при формировании запросов к базам данных, в условных операторах в программах, в функции ЕСЛИ в электронной таблице Microsoft Excel и т.п., но и применительно к числам.

В отличие от арифметических операций над двумя числами логические операции являются *поразрядными*. Например, если при сложении в процессоре двух

двоичных цифр возможен перенос в старший разряд, то при логических операциях все разряды рассматриваются изолированно друг от друга. Разумеется, действия над всеми разрядами выполняются параллельно и одновременно. Правила выполнения логических операций в каждом разряде представлены в таблице:

X	Y	X AND Y	X OR Y	X XOR Y
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Вам эта таблица ничего не напоминает? Да, конечно, она аналогична таблицам истинности для логических операций над величинами логического типа (с той разницей, что здесь операндами являются двоичные цифры).

Например, при $X = 101011$ и $Y = 1101$ имеем $X \text{ AND } Y = 1001$, $X \text{ OR } Y = 101111$, $X \text{ XOR } Y = 100110$.

В языках программирования высокого уровня (Паскаль, Бейсик и др.) эти логические операции можно выполнять над десятичными числами и над переменными величинами, например, в программе на Паскале:

```
x := 25 XOR 12;
a := 7;
b := 3;
c := a XOR b;
```

После выполнения этого фрагмента переменная x равна 21, переменная c — 4 (проверьте вычислениями на бумаге!).

Рассмотрим подробнее таблицу результатов для операции XOR:

Первый аргумент	Второй аргумент	Результат
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Если проанализировать таблицу, то можно обратить внимание на интересную деталь — если в качестве одного из аргументов взять значения результата, а в качестве второго — значения второго аргумента в табли-

це, то в итоге получим данные первого столбца. И то же самое со значением первого аргумента — на выходе получим значение второго аргумента. Следовательно, зная итог операции XOR и значение одного из аргументов, можно получить результат другого аргумента. О таком свойстве операции XOR говорят, что она обратима.

Эта особенность операции XOR может быть использована для шифрования текста [4]. И именно она позволяет решить задачу обмена значениями величин a и b :

```
a := a XOR b;
b := a XOR b;
a := a XOR b;
```

Предлагаем читателям на нескольких числовых примерах убедиться в том, что задача решается правильно.

Ясно, что аналогично можно провести обмен местами и двух элементов числового массива с заданными индексами.

Задание для самостоятельной работы

В статье [1] отмечалось, что такой метод обмена, как

```
a := a + b;
b := a - b;
a := a - b;
```

— не работает, когда сумма или разность исходных значений a и b выходят за пределы диапазона значений, допускаемых типом обмениваемых величин, например, когда a и b — переменные типа байт (для хранения значений используются 8 бит), и $a = 200$ и $b = 150$.

Проверьте (на бумаге или разработав компьютерную программу), будет ли работать в таких случаях описанный метод с использованием логической операции XOR.

Результаты проверки и их объяснение, пожалуйста, присылайте в редакцию.

Литература

1. Обмены, обмены... / “В мир информатики” № 152, 155–157 (“Информатика” № 22/2010, 1–3/2011).
2. Логические операции над числами. / “В мир информатики” № 42 (“Информатика” № 43/2004).
3. Еще раз о логических операциях над числами. / “В мир информатики” № 65 (“Информатика” № 24/2005).
4. Первый урок в школе Штирлица. / “В мир информатики” № 111 (“Информатика” № 17/2008).

ЗАДАЧНИК

Ответы, решения, разъяснения к заданиям, опубликованным в газете “В мир информатики”

1. Задача “Турнир по футболу”

Напомним, что необходимо было восстановить результаты матчей школьного турнира по футболу, в котором участвовали четыре команды: “Альтаир”, “Спартак”, “Космос” и “Десятый-1”. Известно, что команда “Десятый-1” набрала 5 очков, “Альтаир” — 3 и “Космос” — 1, а “Альтаир” победила “Космос” со счетом 2:1. Победа давала 2 очка, ничья — 1.

Решение

Когда четыре команды играют каждая с каждой по одному матчу, то всего проводится $3 + 2 + 1 = 6^1$ игр, а общая сумма набранных всеми командами очков составляет 12 очков. Это означает, что команда “Спартак” набрала 3 очка.

Запишем известную информацию в турнирную таблицу:

	“Альтаир”	“Десятый-1”	“Космос”	“Спартак”	Очки
“Альтаир”	X		2 (2:1)		3
“Десятый-1”		X			5
“Космос”	0 (1:2)		X		1
“Спартак”				X	3

Из двух оставшихся игр команда “Альтаир” одну проиграла, в одной сыграла вничью.

Предположим, она сыграла вничью с командой “Десятый-1”. Тогда последняя, набрав 5 очков, выиграла два остальных матча:

	“Альтаир”	“Десятый-1”	“Космос”	“Спартак”	Очки
“Альтаир”	X	1	2 (2:1)	0	3
“Десятый-1”	1	X	2	2	5
“Космос”	0 (1:2)	0	X		1
“Спартак”	2	0		X	3

Видно, что в этом случае “Космос” и “Спартак” сыграли вничью:

¹ Это значение может быть также получено как $4 \times 3 / 2$.

	“Альтаир”	“Десятый-1”	“Космос”	“Спартак”	Очки
“Альтаир”	X	1	2 (2:1)	0	3
“Десятый-1”	1	X	2	2	5
“Космос”	0 (1:2)	0	X	1	1
“Спартак”	2	0	1	X	3

Рассмотрим теперь вариант, при котором “Альтаир” сыграл вничью со “Спартаком”, а команде “Десятый-1” проиграл:

	“Альтаир”	“Десятый-1”	“Космос”	“Спартак”	Очки
“Альтаир”	X	0	2 (2:1)	1	3
“Десятый-1”	2	X			5
“Космос”	0 (1:2)		X		1
“Спартак”	1			X	3

Далее, анализ возможных вариантов игр команды “Десятый-1” показывает, что оба варианта допустимы:

1)

	“Альтаир”	“Десятый-1”	“Космос”	“Спартак”	Очки
“Альтаир”	X	0	2 (2:1)	1	3
“Десятый-1”	2	X	2	1	5
“Космос”	0 (1:2)	0	X	1	1
“Спартак”	1	1	1	X	3

2)

	“Альтаир”	“Десятый-1”	“Космос”	“Спартак”	Очки
“Альтаир”	X	0	2 (2:1)	1	3
“Десятый-1”	2	X	1	2	5
“Космос”	0 (1:2)	1	X	0	1
“Спартак”	1	0	2	X	3

Итак, задача имеет три варианта решения.

Ответы представили:

— Аксенов Василий и Тамошин Владимир, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.;**

— Базылев Юрий, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.;**

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

— Васильева Юлия, Евченко Мария, Кольтякова Анна, Семенова Наталья, Сникина Анастасия и Харитоновна Елена, г. Стерлитамак, Республика Башкортостан, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.** (очевидно, что Юлия, Мария, Анна, Наталья, Анастасия и Елена являются болельщицами футбола ☺);

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

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

— Дурова Александра и Игнатов Антон, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.;**

— Захаров Роман, Медведок Николай и Оськина Ангелина, Красноярский край, г. Канск, школа № 5, учитель **Павлова Н.Н.;**

— Семенов Андрей и Турков Андрей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.;**

— Строчков Илья и Яновский Виталий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.;**

— Тарасюк Степан и Чуйков Андрей, средняя школа поселка Озеры Красноярского края, учитель **Филиппченко И.С.**

2. Задача “Семейная рок-группа”

Напомним условия задачи: “Пять членов семьи Петровых — Иван Петрович, Петр Иванович, Петр Сергеевич, Сергей Петрович и Сергей Сергеевич — создали рок-группу. Один из них гитарист, отец гитариста — трубач, брат гитариста — пианист, а дети гитариста — ударники. Кто на каком инструменте играет?”.

Решение

Так как в условии фигурируют дети и брат, причем это люди разных поколений, то необходимо выделить две пары братьев. Такими парами являются:

1) Иван Петрович и Сергей Петрович;

2) Петр Сергеевич и Сергей Сергеевич.

В одной из этих пар должен находиться отец людей из другой пары — искомый гитарист. Таким отцом может являться Сергей Петрович из первой пары. Итак, он — гитарист, его брат Иван Петрович — пианист, его дети Петр и Сергей — ударники, а его отец Петр Иванович — трубач.

Ответы прислали:

— Базылев Юрий и Галушкова Карина, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.;**

— Бальшева Виктория, Давыденко Александр, Кузнецов Вячеслав, Лебедева Любовь, Ошуев Андрей и Трошин Андрей, Республика Карелия, г. Сегежа, школа № 5, учитель **Меньшиков В.В.;**

— Васильев Виктор, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.;**

— Васинская Екатерина, Воробьев Юрий, Газизуллин Артур, Девицын Артем, Кондратьева Наталья, Малы-

шева Татьяна, Сафиуллин Ильдар и Суляев Роман, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

— Зайцев Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Цикина Е.Н.**;

— Зорихин Алексей и Углов Михаил, Свердловская обл., г. Нижняя Салда, школа № 7, учитель **Зорихина Н.Ю.**;

— Кириченко Анастасия и Крылова Екатерина, Московская обл., г. Краснознаменск, Московский кадетский корпус “Пансион воспитанниц МО РФ”, учитель **Федорова Л.А.**;

— Лаврентьева Виктория, Маркарян Офелия, Никандрова Анжелика, Пискун Саша, Семенова Олеся, Москва, Центр образования № 1406 (школа для обучающихся с нарушениями слуха), учитель **Миронова А.А.**;

— Мутовина Александра, Оськина Ангелина, Петрицук Виктория и Югов Дмитрий, Красноярский край, г. Канск, школа № 5, учитель **Павлова Н.Н.**;

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

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

3. Задача “Стая гусей и три черепахи”

Напомним, что были предложены две задачи.

1. Летела стая гусей: один гусь впереди, два — позади, один гусь позади, два — впереди, один между двумя и три в ряд. Сколько всего гусей было в стае?

2. По дороге цепочкой ползли три черепахи. “За мной ползут две черепахи”, — говорит первая. “За мной ползет одна черепаха, и передо мной ползет одна черепаха”, — утверждает вторая. “Передо мной ползут две черепахи и за мной ползет одна черепаха”, — говорит третья. Как такое может быть?

Ответы

1. Всего было 3 гуся, и они летели в ряд:



При таком расположении возможны все варианты, описанные в условии.

2. Это может быть только в случае, когда третья черепаха лжет ☹. В ряде ответов указывалось, что такое может быть, когда черепахи ползут друг за другом по окружности или одна за другой (с учетом того, что Земля — круглая).

Ответы представили:

— Аствацатурян Артем, Кренгель Евгений и Харламов Виталий, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Базылев Юрий и Галушкова Карина, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Борисова Диана, Республика Карелия, г. Сегежа, школа № 5, учитель **Меньшиков В.В.**;

— Васинская Екатерина, Воробьев Юрий, Газизуллин Артур, Девицын Артем, Кондратьева Наталья, Малышева Татьяна, Сафиуллин Ильдар и Суляев Роман, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

— Воднева Кристина, Суроватихинская средняя школа, Нижегородская обл., Дальне-Константиновский р-н, учитель **Салова Т.В.**;

— Грибанов Владлен, Дукач Светлана, Дюбарова Анастасия, Кирсанова Алеся, Клименко Надежда и Романова Надежда, г. Лесосибирск Красноярского края, поселок Стрелка, школа № 8 им. Константина Филиппова, учитель **Лопатин М.А.**;

— Дьяконов Юрий и Часовщиков Петр, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Кириченко Анастасия и Крылова Екатерина, Московская обл., г. Краснознаменск, Московский кадетский корпус “Пансион воспитанниц МО РФ”, учитель **Федорова Л.А.**;

— Мутовина Александра, Оськина Ангелина и Петрицук Виктория, Красноярский край, г. Канск, школа № 5, учитель **Павлова Н.Н.**

4. Задача “Кто разбил окно?”

Напомним, что необходимо было определить, кто из мальчиков во время игры случайно разбил окно, если на вопрос: “Кто это сделал?” — ребята ответили так.

Ваня сказал: “Это или Паша, или Денис”.

Паша сказал: “Это сделал не я и не Вова”.

Митя сказал: “По-моему, один из них говорит правду, а другой — нет”.

А Вова сказал: “Митя, ты ошибаешься”.

Известно, что только один мальчик сказал неправду.

Решение

Предположим, неправду сказал Ваня. Тогда из ложности его утверждения следует, что ни Паша, ни Денис окно не разбивали. В этом случае их высказывания должны быть истинными. Из правдивого высказывания Паши следует, что Вова тоже не разбивал окно и сказал правду. Но его правдивое высказывание не соответствует правдивому высказыванию Мити. Значит, Ваня не мог сказать неправду.

Допустим, соврал Паша, и это он разбил окно. Но тогда этого не мог сделать Вова. Правдивое высказывание последнего, как и в первом случае, противоречит правдивому высказыванию Мити. Значит, Паша тоже не разбивал окно.

Предположим, неправду сказал Митя, и его ответ — ложный. Это означает, что оба предшествовавших ему ответов — правдивые (двух ложных ответов быть не может). Тогда из правдивого ответа Вани следует, что окно разбил Денис (Паша сказал правду и окно разбить не мог).

Итак, разбил окно Денис.

Ответы прислали:

— Базылев Юрий и Галушкова Карина, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Бальшева Виктория, Борисова Диана, Давыденко Александр, Кузнецов Вячеслав, Лебедева Любовь, Ошуев Андрей, Трошин Андрей и Шумская Карина, Республика Карелия, г. Сегежа, школа № 5, учитель **Меньшиков В.В.**;

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

— Васинская Екатерина, Воробьев Юрий, Газизуллин Артур, Девицын Артем, Кондратьева Наталья, Малышева Татьяна, Сафиуллин Ильдар и Суляев Роман, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

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

— Зайцев Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Цикина Е.Н.**;

— Кириченко Анастасия и Крылова Екатерина, Московская обл., г. Краснознаменск, Московский кадетский корпус “Пансион воспитанниц МО РФ”, учитель **Федорова Л.А.**;

— Мутовина Александра, Оськина Ангелина и Петрищук Виктория, Красноярский край, г. Канск, школа № 5, учитель **Павлова Н.Н.**

5. Новогодний кроссворд

Ответы

По горизонтали: 2. Код. 5. Килобит. 6. Поле. 7. Тело. 9. Листинг. 11. Иго. 12. Шаг. 13. Индикация. 17. Папка. 18. Алгол. 20. Копия. 21. Бейсик. 22. Золото. 25. Стоик. 26. Адрес. 27. Винчестер.

По вертикали: 1. Колонтитул. 3. Тире. 4. Винт. 6. Плюс. 8. Один. 9. Легенда. 10. Графика. 14. Компьютер. 15. Спирок. 16. Иголка. 17. Предок. 19. Литера. 23. Фон. 24. Бит.

Правильные ответы прислали:

— Аксенов Василий, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Ан Роман и Кузнецов Василий, Москва, гимназия № 1530, учитель **Шамшев М.В.**;

— Андриющенко Александр и Свистунов Николай, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**;

— Базылев Юрий и Галушкова Карина, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Белослудцев Виталий, Кирченкова Надежда, Лаврентьева Виктория, Леднёва Александра, Маркарян Офелия, Никандрова Анжелика, Никонова Екатерина, Охотникова Оксана, Оюн Аржаан, Пискун Саша, Рыжова Оксана, Семенова Олеся, Сидорина Екатерина, Федосеев Николай, Ярославкин Артем и Ярошевский Андрей, Москва, Центр образования № 1406 (школа для обучающихся с нарушениями слуха), учитель **Миринова А.А.**;

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

— Деминцев Борис, Семенов Андрей и Турков Андрей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Исаева Анжелика, средняя школа села Средний Васюган, Томская обл., Каргасокский р-н, учитель **Вторушина Н.А.**;

— Сафиуллин Ильдар и Суляев Роман, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, школа № 17, учитель **Орлова Е.В.**;

— Яковлева Александра, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**

6. Числовой ребус с “ЭКРАНОМ”

Напомним, что необходимо было решить числовой ребус:

$$(\mathfrak{E} + \mathfrak{K} + \mathfrak{P} + \mathfrak{A} + \mathfrak{H})^{\mathfrak{H}} = \text{ЭКРАН}$$

Как обычно, одинаковые цифры зашифрованы одинаковыми буквами, разные цифры — разными буквами.

Решение

Максимально возможная сумма $\mathfrak{E} + \mathfrak{K} + \mathfrak{P} + \mathfrak{A} + \mathfrak{H}$ равна $9 + 8 + 7 + 6 + 5 = 35$. Это значит, что значение \mathfrak{H} больше, чем 2 (35^2 — четырехзначное число).

С другой стороны, минимально возможная указанная сумма равна $4 + 3 + 0 + 2 + 1 = 10$. Так как $10^5 = 100\,000$, то значение $\mathfrak{H} < 5$.

Итак, $\mathfrak{H} = 3$ или $\mathfrak{H} = 4$.

Составим таблицу:

Цифра Ц	2	3	4	5	6	7	8	9
Последняя цифра числа Ц ²	4	9	6	5	6	9	4	1
Последняя цифра числа Ц ³	8	7	4	5	6	3	2	9
Последняя цифра числа Ц ⁴	6	1	6	5	6	1	6	1

— из которой видно, что нет такого значения цифры Ц, при котором число Ц⁴ оканчивалось бы на 4.

В то же время есть значение цифры Ц, при котором число Ц³ оканчивается на 3, — это 7.

Значит, $\mathfrak{H} = 3$, а сумма $\mathfrak{E} + \mathfrak{K} + \mathfrak{P} + \mathfrak{A} + \mathfrak{H}$ оканчивается на 7.

17^3 — четырехзначное число, а значение только что указанной суммы, равное 27, подходит: $27^3 = 19\,683 = (1 + 9 + 6 + 8 + 3)^3$.

Правильные ответы представили:

— Андриющенко Александр и Свистунов Николай, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.** (Николай решил задачу, разработав программу на языке Паскаль);

— Базылев Юрий и Галушкова Карина, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

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

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

— Владимирова Юлия, Егоров Александр, Моронцова Анастасия, Семенов Дмитрий, Тимофеев Анатолий и Яковлев Анатолий, основная школа села Именево, Республика Чувашия, Красноармейский р-н, учитель **Тимофеева И.А.**;

— Воднева Кристина, Суроватихинская средняя школа, Нижегородская обл., Дальне-Константиновский р-н, учитель **Салова Т.В.**;

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

Ответ на задачу “На чем «зацикливаемся?»” при-
слали:

— Базылев Юрий, Республика Карелия, поселок
Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Зайцев Максим, г. Ярославль, школа № 33, учитель
Цикина Е.Н.;

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

Благодаря Виталия, Максима и Юрия, редакция
обращает внимание на то, что в условии предлагалось
решить задачу методом рассуждений, а не “опытным
путем”. Ниже приведено такое решение.

Пусть искомое число получается при вычитании
числа вида $dcba$ из числа вида $abcd$ и состоит из тех же
цифр a, b, c, d . Тогда можем записать:

$$\begin{array}{r} a \quad b \quad c \quad d \\ - \quad d \quad c \quad b \quad a \\ \hline (abcd) \end{array}$$

— где в нижней строке представлен набор возможных
цифр разности.

Сразу же можем сказать, что $a > d$, так как мак-
симально возможное число, в котором не все четыре
цифры одинаковые, начинающееся на цифру a , имеет
вид $aaad$, где $a > d$.

Кроме того, $b \geq c$. Но вариант $b = c$ невозможен,
поскольку при этом две средние цифры разности
равны 9, что говорит о том, что это соответствует та-
кому примеру:

	9	9	9	d
-	d	9	9	9
		9	9	

для которого нет подходящих значений d . Итак, $b > c$.

После этого можем сделать такой первый вывод:
в уменьшаемом равными могут быть две первые или
две последние цифры, или все его четыре цифры —
различные.

Далее начинается самое главное ☺.

Можно начать анализ с крайнего справа разря-
да. Так как $d < a$, то можем утверждать, что раз-
ность $(10 + d) - a$ не должна быть больше максималь-
ной цифры a , т.е. $(10 + d) - a \leq a$, откуда $d \leq 2a - 10$
и, как следствие, $a \geq 5$. Эти ограничения существенно
уменьшают число возможных вариантов для дальней-
шего анализа. Однако и для оставшихся вариантов чис-
ло возможных вариантов сочетания еще не исследо-
ванных цифр b и c достаточно велико (убедитесь в этом
самостоятельно!). Поэтому исследуем цифры b и c .

Так как $a > d$, то для двух “средних” разрядов мо-
жем записать, что соответствующее “среднее” число в
разности равно $(10b + c - 1) - (10c + b) = 9(b - c) - 1$.
Именно анализ возможных значений разности $b - c$
позволяет найти решение.

В качестве примера приведем анализ варианта $b - c = 6$:

	a	b	c	d
-	d	c	b	a
		5	3	

Для него для цифры 5, так сказать, “нет места” для
размещения с учетом выявленных ограничений для
всех трех вариантов значений b и c ($b = 9, c = 3; b = 8,$
 $c = 8; b = 7, c = 1$).

Анализ показывает, что только для $b - c = 2$ при
 $b = 6, c = 4$ все ограничения соблюдаются. Итак, ис-
комое число равно 6174.

Решение задач, предложенных для самостоятельной
работы в статье “Информатика помогает математике”,
представили:

— Базылев Юрий, Республика Карелия, поселок
Надвоицы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

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

Виталий и Юрий будут награждены дипломами.
Поздравляем!

Правильные решения ребусов, опубликованных в
153-м номере нашей газеты, представили также Авде-
ев Александр, Алексеева Анна, Архипова Александра,
Ашурко Дмитрий, Борисова Диана, Гребеньков Егор,
Засядько Александр, Коренева Маргарита, Кочкин Да-
ниил, Кузьменко Алина, Кузнецова Карина, Надвор-
ный Александр, Праслова Анжела, Родионова Ольга,
Трофимова Елена, Шибков Максим, Республика Каре-
лия, г. Сегежа, школа № 5, учитель **Меньшиков В.В.**

Ученица этой же школы Анастасия Гончаренко
прислала ответы на задания:

- 1) “Какое число задумано?”;
- 2) “Пять офицеров”;
- 3) “Система кодирования 8-буквенных слов”;
- 4) “Кот и мыши”;
- 5) “Дело об украденном компьютере”,
а также решения двух головоломок “судоку”.

Спасибо всем!

Кто съел варенье?

Петя, Вася и Маша остались
одни дома. Кто-то из них съел
варенье. На вопрос мамы, кто это
сделал, они сказали:

— Петя: “Я не ел. Маша тоже
не ела”;

— Вася: “Маша действительно
не ела. Это сделал Петя”;

— Маша: “Вася врет. Это он
съел”.

Кто съел варенье, если из-
вестно, что двое оба раза сказали
правду, а третий — один раз ска-
зал правду и один раз соврал?



Стоимость работы

Когда-то один человек собирался построить дом и
выяснил, что ему придется заплатить:

- 1100 рублей обойщику и маляру,
- 1700 рублей маляру и жестианщику,
- 1100 рублей жестианщику и электрику,
- 3300 рублей электрику и плотнику,
- 5300 рублей плотнику и каменщику,
- 3200 рублей каменщику и маляру.

Сколько запросил каждый из мастеров за свою ра-
боту?

ПОИСК ИНФОРМАЦИИ

Шесть вопросов. Вариант 5

Ответы на приведенные ниже вопросы найдите в Интернете или по другим источникам информации.



1. Между какими зодиакальными созвездиями находится созвездие Рыбы?

2. Какая команда стала чемпионом СССР по футболу в 1961 году в классе "А"? Кто был ее тренером?

3. На гербе какой европейской столицы изображена русалка?

4. Кто стал лауреатом Нобелевской премии мира за 1976 год?

5. Как произносят название своей столицы китайцы?

6. Какое название было дано денежной единице Веймарской республики, для того чтобы отличить ее от полновесных довоенных золотых, имевших хождение до августа 1914 года?

ЛОГИКА

Софизм "4 = 8"

Напомним, что *софизмами* называют рассуждения, в которых имеются ошибки, приводящие к недопустимому результату (от греч. *sophisma* — уловка, ухищрение, выдумка, головоломка).

Вот, например, "доказательство" того, что $4 = 8$.

Возьмем систему уравнений:

$$\begin{aligned} 2x + y &= 8; \\ x &= 2 - y/2. \end{aligned}$$

Решим эту систему способом подстановки. Получим: $4 - y + y = 8$, т.е. $4 = 8$.

В чем ошибка?

GAMES.EXE

Угадывание числа

Предложите кому-нибудь задумать не очень большое число и умножить его само на себя (можно пользоваться калькулятором). К полученному результату попросите прибавить удвоенное задуманное число и еще 1. По объявленному результату предложенных арифметических действий вы можете назвать задуманное число. Для этого надо из объявленного числа извлечь квадратный корень, а затем вычесть число 1.

Пример. Пусть кто-либо задумал 13. В результате предложенных действий над этим числом вам будет объявлено число $13 \times 13 + 2 \times 13 + 1 = 196$. Извлекая из него корень квадратный и вычитая 1, имеем $\sqrt{196} = 14 - 1 = 13$, т.е. получим задуманное число.

Задание для самостоятельной работы

Докажите правильность описанной методики отгадывания с помощью формул.

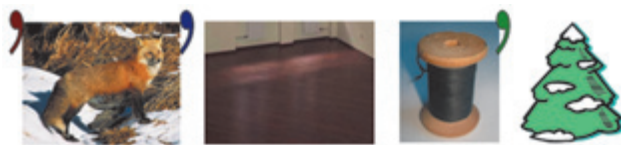
"ЛОМАЕМ" ГОЛОВУ

Пять ребусов на одну тему

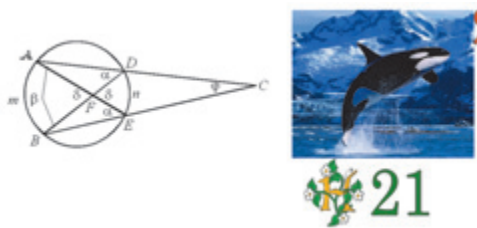
А.А. Синица,
учитель школы № 2 им. Н.П. Массонова,
г. Свислочь Гродненской обл.,
Республика Беларусь

Предлагаю читателям газеты-вкладки "В мир информатики" решить приведенные ниже ребусы. Определите также, с какой темой они связаны.

Ребус № 1



Ребус № 2



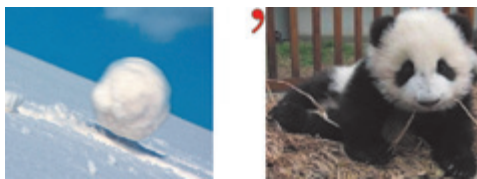
Ребус № 3

ρ (1/8 байта)
H = O

Ребус № 4



Ребус № 5



Одни звездочки

В приведенном ниже числовом ребусе символ "*" может соответствовать любой цифре, причем в разных местах он может обозначать разные цифры. Решите, пожалуйста, этот ребус.

*		*
*	*	****
* * *		
* * *		
* * *		

**Итоги 4-го тура конкурса № 80
“Найти соответствие”**

Напомним задания.

1. Какое число?

Если $736 - 1, 308 - 3, 144 - 0, 240 - 1, 835 - 2$, то что тогда 688?

2. Подберите пару

Из приведенного ниже списка выберите слово, которое должно стоять вместо многоточия, и объясните свой выбор:

Апельсин — банан Дом — ель

Войлок — галоши Жизнь — ...

Список:

календарь, дело, истина, Иванов, головоломка, Смаллиан, ФИДО, комета, панк, тролль, гоблин, монитор, сапоги, Бочарофф, очки, механизм, автомобиль, вода, петух, ересь, звезда, ну, все, регламент.

3. Необычная система

Если Дмитрий — 10, Василиса — 20, Петр и Глеб — по 5, а Ольга — 10, то “сколькo” Дженнифер, в той же самой системе?

4. Чему равна “ель”?

Если “жалo” — это “двор”, а “хна” — это “зев”, то чему равна “ель”? А также “мель” и “щель”?

Ответы

Задание 1: 5 (второе число в каждой паре равно количеству “овалов” в цифрах первого левого числа).

Задание 2: звезда (первые буквы приведенного списка расположены в алфавитном порядке).

Задание 3: 15 (в приведенной системе каждый слог слова равен 5).

Задание 4: “ель” — “кот”, “мель” — “скот”, “щель” — “шкот” (в условии слова, приведенные после тире, при наборе их на клавиатуре компьютера получают путем нажатия клавиш слева от соответствующих по порядку букв слов перед тире, например, ж а л о — д в о р).

Обратим внимание на то, что решением жюри участник конкурса, самостоятельно включивший в список слов в задании 3 текст “водка, пиво, бред”, дисквалифицирован.

Ответы на задания 4-го тура прислали также:

— Базылев Юрий, Республика Карелия, поселок Надвоиццы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Гомонова Жанна, Ерашова Екатерина и Мухаметханов Ильфат, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, школа № 27, учитель **Абизяева В.Н.**;

— Долбилов Алексей, Емец Даниил, Константинов Артем, Остроумов Александр, Строганов Даниил, Хужамияров Руслан и Шестаков Максим, кадеты школы-интерната № 5 “Преображенский кадетский корпус”, Москва, учитель **Сергеев С.А.**;

— Кинзебаева Рената, Республика Башкортостан, г. Уфа, лицей № 21, учитель **Болдырева С.В.**

Уважаемые коллеги!

Для поощрения самых активных участников конкурсов, проводимых газетой-вкладкой “В мир информатики”, редакция может направить вам электронный вариант диплома.

Заявку на диплом просьба прислать в редакцию электронной (адрес: vmi@1september.ru) или обычной почтой в апреле-мае. Оформление дипломов будет проводиться в учебном заведении.

**Итоги конкурса № 80
“Соответствия и несоответствия”
в целом**

Прежде чем представлять итоги конкурса, заметим следующее. Публикуя задание № 3 второго тура конкурса: “Определить, какой символ является “лишним” в приведенной последовательности: $\forall \Upsilon \rho \downarrow X$ ”, редакция подразумевала такой правильный ответ: “Первый символ — он не входит в таблицу кодировки ASCII”. К сожалению, никто из участников конкурса так не ответил. Учитывая большое разнообразие представленных ответов, часто крайне замысловатых, а также тот факт, что правильность ответа зависит в ряде случаев от типа шрифта, которым оформлены буквы (с засечками или нет и т.п.), редакция решила снять данное задание с конкурса, чтобы никому не было обидно.

Итак, итоги конкурса № 80 в целом.

Он проводился в 4 тура. Общее число заданий — 20. За правильный ответ участник конкурса получал 1 балл (за ответ, представленный без обоснования, оценка снижалась).

Абсолютными победителями конкурса (набравшими максимальное количество баллов — 20) стали:

— Еськин Алексей, Рябова Анна и Сидорова Надежда, Ардатовское ПУ-104, поселок Ардатов Нижегородской обл., преподаватель **Зудин В.П.**;

— Рачков Денис, Москва, гимназия № 1540, учитель **Савенкова Л.С.**;

— Семенов Андрей и Турков Андрей, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Победителями конкурса признаны также участники, набравшие 17 и более баллов:

— Базылев Юрий и Гаушкова Карина, Республика Карелия, поселок Надвоиццы, школа № 1, учитель **Богданова Л.М.**;

— Бергер Юлия, Свердловская обл., г. Нижняя Салда, школа № 7, учитель **Зорихина Н.Ю.**;

— Богатырев Максим, Васьюк Алексей, Горбачева Дарья, Добрынина Людмила, Елисеева Кристина, Ермолаев Александр, Романьчев Павел, Табакова Кристина, Феклина Юлия, Фуфыгин Алексей, Чапаев Иван и Чукарева Юлия, средняя школа села Кипцы, Саратовская обл., Екатеринбургский р-н, учитель **Омельченко С.Ю.**;

— Бровкина Валерия, Гультьева Анастасия, Коновалов Вячеслав, Красноярский край, Тасеевский р-н, село Сухово, школа № 3, учитель **Зубарева В.А.**;

— Бухарова Светлана, 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.**;

— Круглова Валентина, Республика Карелия, г. Медвежьегорск, школа № 2, учитель **Лешукова Н.М.**;

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

— Яковлева Александра, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**

Обратим внимание на тот факт, что в ряде случаев присланные индивидуально ответы на задания конкурса и комментарии к ним от учащихся из одной школы полностью совпадали (даже в части синтаксических и орфографических ошибок). Например, в ответе на задание 5 первого тура все 11 (!) участников конкурса из одной и той же школы не привели обоснование правильного ответа.

Редакция приняла решение в будущем такие ответы не рассматривать.

Достаточно ли педагогу только знаний в своей предметной области для ощущения своей профессиональной компетентности? Конечно, нет. Ведь учитель не простой транслятор информации. Ежедневно ему приходится решать еще множество задач: вести диалог с учащимися, создавать у них положительную мотивацию на активное усвоение учебного материала, разрешать конфликтные ситуации, выстраивать отношения с коллегами и родителями детей и др. Как правило, мы привыкли решать эти задачи интуитивно, методом проб и ошибок, опираясь на свой опыт. Но к настоящему времени в смежных областях знаний накоплен достаточно большой арсенал средств, которые помогают любому специалисту справиться с различными проблемами более эффективно и с меньшими затратами сил. А главное, с наименьшими потерями для своего психологического состояния – без стрессов, депрессий, нервного напряжения. Но всем этим методам не учат в педагогических вузах. Их можно почерпнуть только из каких-то дополнительных источников. Сейчас совершенно очевидно, что каждый высококвалифицированный

специалист нуждается еще и в знаниях из области психологии, менеджмента, экономики, информационных технологий и др.

Все процессы, которые происходят в нашей жизни, тесно связаны и влияют друг на друга. Конфликтная ситуация на работе может сказаться на отношениях в семье, а проблемы в личной жизни отражаются на успешности в профессиональной деятельности. Любая проблемная ситуация сопровождается определенными переживаниями (обида, злость, разочарование и т.п.), что может привести к проблемам со здоровьем. Если человек владеет навыками разрешения таких ситуаций, то он их успешно преодолевает, становится сильнее, если не умеет разобраться в себе и возникшей проблеме – испытывает чувство беспомощности и разочарования в себе и других.

В этом году нашими авторами подготовлены **модульные курсы**, которые напрямую не связаны с профессиональной деятельностью педагогов, но косвенно, опосредованно помогут им повысить свою профессиональную компетентность и качество жизни в целом.

Все модульные курсы можно объединить одной общей темой – «**Навыки личной эффективности**». В результате изучения этих материалов вы получите новые знания и умения, которые позволят вам:

- лучше понять себя и других людей;
- увидеть причины возникновения стрессовых состояний и преодолеть их последствия;
- понять психологические причины возникновения различных заболеваний и сохранить свое здоровье;
- построить конструктивные отношения с учащимися и их родителями, коллегами и администрацией, с друзьями и близкими;
- оптимизировать свою деятельность, распределяя все дела таким образом, чтобы успевать выполнить все, что запланировано;
- создать свой имидж и построить презентацию на уроке;
- освоить методы самоподдержки в проблемных жизненных ситуациях и др.

Авторы модульных курсов предлагают большой объем практических рекомендаций, которые позволят каждому слушателю освоить предложенные методы и технологии.

Перечень модульных курсов, которые подготовлены или планируется разработать в этом году:

1. **Тайм-менеджмент** (навыки управления временем).
2. **Тайм-менеджмент для детей** (как научить детей рационально распределять свое время).
3. **Профессиональное выгорание.**
4. **Стресс-менеджмент** (как преодолеть стрессовые ситуации).
5. **Как выиграть в конфликте?** (навыки эффективного поведения в конфликтной ситуации).
6. **Как противостоять психологическому давлению?**
7. **Как сохранить свое здоровье?**
8. **Имидж и самопрезентация.**
9. **Искусство договариваться** (как понять других людей и донести свою точку зрения).
10. **Навыки работы на компьютере** (для начинающих).

Нормативный срок освоения каждого модуля – 6 часов. Начать обучение на модульном курсе можно в любой момент. Для этого необходимо подать заявку, оформить весь пакет документов и оплатить обучение. После этого каждый слушатель получает учебные материалы. Если по окончании вы успешно выполните контрольную работу, то вам будет выслан сертификат об освоении модуля. Все материалы интересны и содержат много практических

рекомендаций, поэтому могут послужить такой «настойной книгой» для каждого человека, у которого есть потребность и желание заниматься самообразованием и качественно изменить свою жизнь.

В прошлом году Педагогический университет «Первое сентября» получил новую лицензию (77 № 000349, рег. № 027477 от 15.09.2010).



Подать заявку на модуль можно на сайте Педагогического университета «Первое сентября»: <http://edu.1september.ru>

Издательский дом **ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ**



ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛЫ издательского дома «Первое сентября» второе полугодие 2011 года



БУМАЖНАЯ ВЕРСИЯ

Оформление подписки **НА ПОЧТЕ** (доставка по почте)

Информация о подписке в каталогах «Роспечать» и «Почта России» размещена в разделе «Журналы» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА».

Цена для индивидуальных подписчиков – **1200 рублей + стоимость доставки.**

Цена для предприятий и организаций – **1590 рублей + стоимость доставки.**

Оформление подписки **НА САЙТЕ** www.1september.ru (доставка по почте)

Подписку можно оформить также в редакции по телефону 8-499-249-47-58.

Цена для индивидуальных подписчиков – **1080 рублей. Стоимость доставки включена.**

Цена для предприятий и организаций – **1200 рублей. Стоимость доставки включена.**



ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ

Дорогие коллеги! Обращаем ваше внимание, что электронная версия полностью соответствует бумажной. Каждый номер приходит гарантированно в срок. Наш формат электронной версии удобен для чтения с экрана компьютера и современных мобильных устройств. А нужные страницы издания при желании можно легко вывести на принтер.

Оформление подписки **НА ПОЧТЕ** (доставка по Интернету)

Каждый журнал имеет в каталогах «Роспечать» и «Почта России» свой индекс для электронной подписки. По этому индексу доставка всех номеров и материалов к уроку осуществляется через Интернет. По почте придет только письмо с карточкой доступа к электронным версиям номеров. Информация размещена в разделе «Журналы» под заголовком «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА».

Цена для индивидуальных подписчиков и организаций – **780 рублей.**

Оформление подписки **НА САЙТЕ** www.1september.ru (доставка по Интернету)

Подписку можно оформить также в редакции по телефону 8-499-249-47-58.

Цена для индивидуальных подписчиков и организаций – **699 рублей.**

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЕ ВЕРСИИ ЖУРНАЛОВ НА САЙТЕ www.1september.ru



Генри Гант и его диаграммы: все гениальное просто!

“Дело управления — далеко не легкое дело. Это целая наука. Чтобы правильно организовать работу какого-нибудь учреждения, надо знать до мельчайших подробностей самую работу, надо знать людей, надо иметь большую настойчивость и проч. и т.д.

Мы, россияне, до сих пор были мало искушены в этой науке управления, но, не изучив ее, не научившись управлять, мы не подвинемся не только к коммунизму, но даже и к социализму.

У Тейлора мы можем очень и очень многому научиться, и хотя он говорит преимущественно о постановке работы на заводе, но многие из проповедуемых им организационных принципов могут и должны быть применены и к советской работе”.

Н.К. Крупская

Какие ассоциации возникают у вас при упоминании фамилии Тейлор? Большинство, видимо, в первую очередь приходит в голову ряд Тейлора, названный именем сэра Брука Тейлора — английского математика, жившего (к сожалению, недолго) на рубеже XVII и XVIII веков. Но не всем ☺. Например, у Надежды Константиновны Крупской имеется работа “Система Тейлора и организация работы советских учреждений”, с которой до сих пор знакомят студентов некоторых управленческих специальностей. И речь в ней идет о другой системе другого Тейлора. Американский инженер Фредерик Уинслоу Тейлор жил на рубеже XVIII и XIX веков. Он по праву считается основоположником научной организации труда и менеджмента.

Но позвольте, скажете вы, при чем здесь Тейлор? Речь же должна идти о Ганте! Дело в том, что не было бы пионерских работ Тейлора по научной организации труда, не было бы ни работ Ганта, ни его знаменитых диаграмм. Тейлоровские идеи взаимных интересов между рабочей силой и менеджментом, научного подбора рабочих, детальных инструкций по работе получили развитие не только в работах Ганта, но и в его практической производственной деятельности.

Генри Гант был учеником и соратником Тейлора. Ключевая и новаторская в то время идея Ганта — описание данных и процессов посредством графических средств. В законченном и дошедшем до нашего времени виде диаграммы Ганта были придуманы им во время службы военным консультантом во время Первой мировой войны. Первая созданная Гантом “настоящая” диаграмма изображала пять изделий военных материалов и планирование требуемых заказов, выполнение заказов, а также наличие остатков на складе. В управленческой мысли того периода графические пособия Ганта были революционными для планирования управления и самого управления. На готовой графической форме менеджеры могли увидеть, как выполнялись планы и предпринимались необходимые действия, чтобы контролировать их выполнение вовремя и их бюджет. Все последующие доски и диаграммы контроля по производству были заимствованы у Ганта.

Гант опубликовал более 150 научных работ по менеджменту, организации производства, планированию, системам мотивации, но именно диаграммы, носящие его имя, без сомнения, являются фундаментальным инструментом менеджмента. Все гениальное просто ☺!