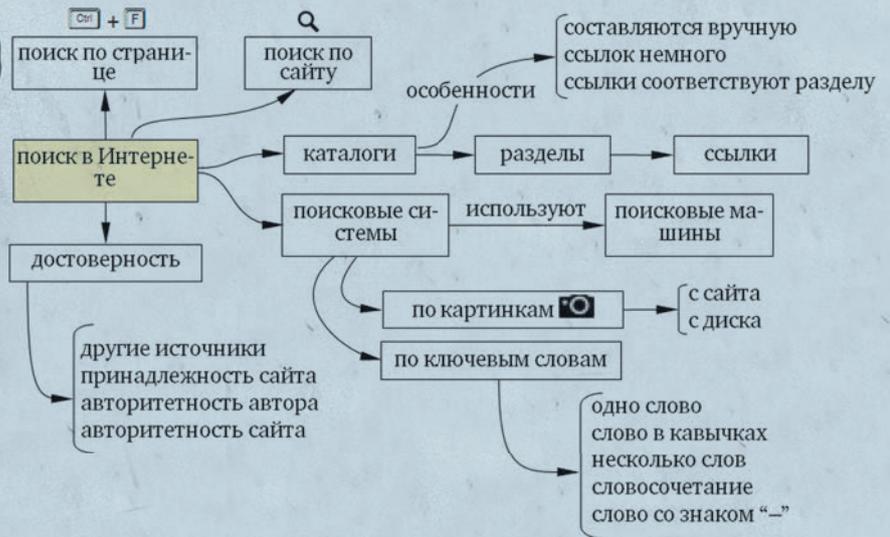
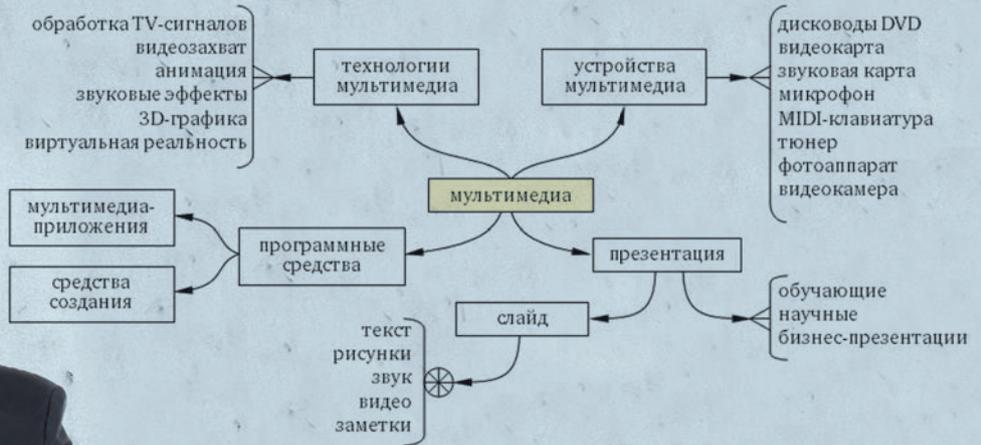


ИНФОРМАТИК А



электронная версия журнала
дополнительные материалы
 в Личном кабинете
 на сайте
www.1september.ru



НА ОБЛОЖКЕ

► “В свое время на втором курсе университета я как-то зашел в библиотеку и спросил, нет ли у них книг по теории мозга и о его практических возможностях. Библиотекарь, не раздумывая, направила меня в отдел медицинской литературы!

Когда я пояснил, что не собираюсь делать операции на мозге, а лишь правильно использовать его, мне вежливо ответили, что подобных книг у них в библиотеке, по-видимому, нет.

Я вышел в полном изумлении!”

Так Тони Бьюзен описывает момент, который стал отправной точной для систематической работы над интеллект-картами — инструментом, который сейчас так широко используется в различных сферах, что мало кто задумывается над тем, кто же, собственно, все это придумал.

В НОМЕРЕ

3 ПАРА СЛОВ

► Моменты жизни

4 УЧЕБНИКИ

► Мультимедиа
► Компьютерные сети

36 ЕГЭ

► Решение задач ЕГЭ с отрезками множествами: быстрый метод
► Две задачи ЕГЭ: более удобное решение

44 ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПЫТЛИВЫХ УЧЕНИКОВ И ИХ ТАЛАНТЛИВЫХ УЧИТЕЛЕЙ

► “В мир информатики” № 208

В ЛИЧНОМ КАБИНЕТЕ

Облачные технологии от Издательского дома “Первое сентября”

Уважаемые подписчики бумажной версии журнала!

Дополнительные материалы к номеру и электронная версия журнала находятся в вашем Личном кабинете на сайте www.1september.ru.

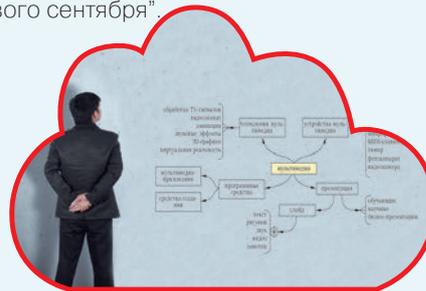
Для доступа к материалам воспользуйтесь, пожалуйста, кодом доступа, вложенным в № 1/2015.

Срок действия кода: с 1 января по 30 июня 2015 года.

Для активации кода:

- зайдите на сайт www.1september.ru;
- откройте Личный кабинет (создайте, если у вас его еще нет);
- введите код доступа и выберите свое издание.

Справки: podpiska@1september.ru или через службу поддержки на портале “Первое сентября”.



ЭЛЕКТРОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Презентации к статьям номера

ИНФОРМАТИКА

ПОДПИСНЫЕ ИНДЕКСЫ по каталогу “Почта России”: 79066 — бумажная версия, 12684 — электронная версия

<http://inf.1september.ru>

Учебно-методический журнал для учителей информатики
Основан в 1995 г.
Выходит один раз в месяц

РЕДАКЦИЯ:
гл. редактор С.Л. Островский
редакторы

Е.В. Андреева,
Д.М. Златопольский
(редактор вкладки
“В мир информатики”)

Дизайн макета И.Е. Лукьянов
верстка Н.И. Пронская
корректор Е.Л. Володина
секретарь Н.П. Медведева
Фото: фотобанк Shutterstock
Журнал распространяется по подписке
Цена свободная
Тираж 16 000 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, конференции и техническое обеспечение Издательского дома:
Павел Кузнецов

Производство:
Станислав Савельев

Административно-хозяйственное обеспечение:
Андрей Ушков

Педагогический университет:
Валерия Арсланьян (ректор)

ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА “ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ”
Английский язык – Е.Богданова
Библиотека в школе – О.Громова
Биология – Н.Иванова
География – и.о. А.Митрофанов
Дошкольное образование – Д.Тюттерин
Здоровье детей – Н.Сёмина
Информатика – С.Островский
Искусство – О.Волкова
История – А.Савельев
Классное руководство и воспитание школьников – М.Битянова

Литература – С.Волков
Математика – Л.Рослова
Начальная школа – М.Соловейчик
Немецкий язык – М.Бузоева
ОБЖ – А.Митрофанов
Русский язык – Л.Гончар
Спорт в школе – О.Леонтьева
Технология – А.Митрофанов
Управление школой – Е.Рачевский
Физика – Н.Козлова
Французский язык – Г.Чесновицкая
Химия – О.Блохина
Школа для родителей – Л.Печатникова
Школьный психолог – М.Чибисова

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО “ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ»”
Зарегистрировано ПИ № ФС77-58447 от 25.06.2014 в Роскомнадзоре
Подписано в печать: по графику 12.03.2015, фактически 12.03.2015
Заказ №
Отпечатано в ОАО “Первая Образцовая типография” Филиал “Чеховский Печатный Двор”
ул. Полиграфистов, д. 1, Московская область, г. Чехов, 142300
Сайт: www.chpd.ru
E-mail: sales@chpk.ru
Факс: 8 (495) 988-63-76
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



Моменты жизни

► Селфи — это очень модное в последние несколько лет “направление” в фотографировании, которое перестало быть чисто молодежным увлечением.

Обычно селфи делается на смартфон при помощи вспомогательной видеокамеры на его передней панели (той, что предназначена для видеозвонков по Skype или через другие аналогичные сервисы), реже — с помощью основной камеры на задней стороне смартфона, — правда, в этом случае не видно на экране, что получится на снимке. Да и руки короткие (в прямом смысле): не все влезает в кадр, что хочется. Отодвинуть бы смартфончик подальше... а как?

Некоторое время назад в новостных лентах появились сообщения о том, что в Третьяковской галерее запретили использовать “палки для селфи”. Тогда как некоторые другие музеи выпустили специальные пресс-релизы о том, что они не собираются запрещать “палки”. Для многих эти новости стали первым знакомством с самим аксессуаром — *палкой для селфи* (она же известна под названием “монопод”), которая представляет собой телескопическую ручку с креплением для смартфона и дистанционным пультом с кнопкой спуска затвора. Правда, некоторые умельцы с успехом обхо-

дятся для той же цели обычной совковой лопатой (как правило, небольшой) и используют функцию автосъемки с задержкой, но все же продавцы палок для селфи вряд ли могут пожаловаться на отсутствие спроса.

А вот и новая идея: Indiegogo уже собирает на краудфайндинговом сайте средства на выпуск *селфи-дрона* под названием ELF VRdrone. Идея, правда, далеко не новая: миниатюрные квадрокоптеры с встроенной видеокамерой и трансляцией изображения по Bluetooth на смартфон владельца, работающий под ОС Android или iOS, уже есть (и даже с управлением полетом с этого же смартфона). Действительно новым здесь станет, по-видимому, только название для таких селфи — “дрони”. Остается лишь не совсем понятным, как разработчики собираются реализовать управление коптером для обычных пользователей, не имеющих опыта пилотирования радиоуправляемых моделей (что, вообще говоря, дело далеко не тривиальное, даже если коптер снабжен электронной стабилизацией и теоретически способен удерживать высоту и расположение в пространстве).

Предполагается, что новинка будет стоить около 100 долларов, но такая стоимость любителей селфи вряд ли остановит. Правда, достаточно остро встанет вопрос о безопасности использования этого устройства. Представьте себе, как в толпе людей кружат маленькие хищные вертолетики ☺.

Д.Ю. Усенков,
Москва

Главы будущего учебника, опубликованные в этом номере, отличаются от других глав, которые уже публиковались в нашем журнале (см. № 12/2014, № 1–3/2015). Они написаны немного в другом стиле, в соответствии с идеями развивающего обучения. Такой подход получил наибольшее распространение в начальной школе (например, система Л.В. Занкова), однако в средней школе до сегодняшнего дня практически не применялся. Основная цель состоит в том, чтобы ученик не просто заучивал материал, предложенный учителем, а учился самостоятельно находить и критически оценивать различные способы решения стоящих перед ним задач. Мы приглашаем заинтересованных коллег к обсуждению и конструктивной критике этого материала. Замечания и предложения можно присылать по адресу kpolyakov@mail.ru



К.Ю. Поляков,
д. т. н., Санкт-Петербург,
<http://kpolyakov.spb.ru>,

Е.А. Еремин,
к. ф.-м. н., г. Пермь

Мультимедиа

Условные обозначения:

+ — материал для расширенного курса

Введение

Ключевые слова:

- мультимедиа
- интерактивность
- устройства мультимедиа
- технологии мультимедиа
- презентация
- слайд
- дизайн
- тема
- палитра
- цветовой круг

Понятие мультимедиа

Как вы знаете, компьютеры были изобретены в первую очередь для того, чтобы ускорить сложные вычисления. Однако в наше время они обрабатывают самые различ-

ные виды информации, в основном нечисловые.

Мультимедиа (от латинских слов *multum* — много и *media* — средства) — это одновременное использование различных форм представления информации (текст, графика, анимация, звук, видео и т.д.) и их объединение в одном объекте.

1 Приведите примеры данных, в которых объединены:

- текст и графика;
- графика и анимация;
- графика, анимация и звук.

Часто при использовании мультимедиа человек может влиять на показ материалов: перейти вперед или вернуться назад, изменить настройки, выбрать один из предложенных вариантов и т.п. Такое взаимодействие человека и компьютера называют *интерактивностью* (взаимной активностью).

2 Приведите примеры мультимедиа с интерактивностью.

Слово “мультимедиа” также используется в словосочетаниях “мультимедиакомпьютер”, “мультимедиа-

носитель”, устройства мультимедиа. К **устройствам мультимедиа** относят устройства, предназначенные для работы с графикой, звуками, видео:

- дисководы для работы с CD- и DVD-дисками;
 - видеокарты, содержащие мощные процессоры и оперативную память;
 - звуковые карты;
 - звуковые колонки, они бывают пассивные и активные; пассивные колонки работают за счет мощности усилителя звуковой карты, а активные сами содержат усилитель и им нужно питание от сети;
 - микрофон;
 - MIDI-клавиатура для записи музыки в виде нот через специальный разъем звуковой карты;
 - тюнер — это отдельная плата или внешнее устройство, с помощью которого можно принимать, просматривать и сохранять на компьютере телевизионные сигналы и радиосигналы;
 - цифровые фотокамеры и видеокамеры.
- Говорят также о **технологиях мультимедиа**.

Технология — способ изготовления некоторого “продукта” из исходных материалов.

Вот некоторые технологии мультимедиа:

- прием и обработка телевизионного сигнала;
- видеозахват — ввод, сохранение в цифровом виде и обработка видеосигнала;
- анимация — имитация движения изображения;
- звуковые эффекты (созданные на компьютере или записанные с помощью микрофона);
- трехмерная (3D) графика;
- виртуальная реальность¹, позволяющая пользователю погрузиться в мир, моделируемый на компьютере, и действовать в нем; компьютер имитирует зрительные, слуховые, осязательные и двигательные ощущения.

К **программным средствам мультимедиа** относят:

- мультимедийные приложения — энциклопедии, интерактивные обучающие курсы, компьютерные игры, тренажеры, рекламные ролики, компьютерные презентации и др.;
- средства создания мультимедийных приложений — редакторы изображений, звука и видеофильмов, программы для создания презентаций.

В этой главе мы научимся создавать мультимедийные компьютерные презентации. Это пригодится вам при подготовке различных сообщений и докладов.

Что такое презентация?

Слово *презентация* произошло от латинского *praesento* — представление чего-либо: организации, проекта, продукта, программы и т.п.

Раньше, когда человек выступал перед публикой и хотел показать какие-то иллюстрации, он

рисовал большие плакаты и развешивал их вдоль стены. Потом стали использовать рисунки на прозрачной пленке: с помощью аппарата, который назывался кодоскоп, эти рисунки можно было вывести на экран. Сейчас выступающие готовят набор “плакатов” на компьютере и выводят их на экран с помощью проектора. Такой набор “электронных плакатов” называется компьютерной презентацией, а сами “плакаты” — слайдами.

Компьютерная презентация — это набор изображений (слайдов), которые сменяют друг друга по команде человека или через заданные интервалы времени.

Чаще всего для подготовки слайдов используется программа *PowerPoint* из пакета *Microsoft Office* или бесплатная программа *OpenOffice.org Impress*.

Слайд — это изображение, которое занимает весь экран.



Слово “слайд” произошло от английского *slide* — “скользить”, “сдвигаться”. Так называли кадр фотопленки, вставленный в рамку. Слайды вставляли в специальный блок, откуда они выдвигались по одному в проектор и выводились на экран (рис. 1).

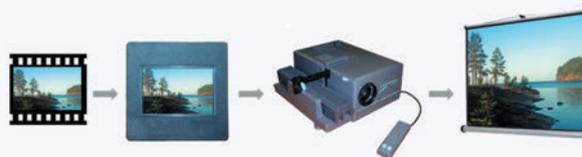


Рис. 1

Каждый слайд может содержать самую разную информацию: текст, рисунки, таблицы, диаграммы, анимацию, видеофильм. В презентацию можно добавлять звук, который проигрывается во время показа одного или нескольких слайдов.

К каждому слайду можно добавить заметки. В заметках вы можете записать, например, примерный текст вашего выступления, разбитый на части, или комментарии. Во время показа презентации заметки не выводятся на экран.

Слайды можно распечатать (в том числе и в уменьшенном размере, по несколько слайдов на странице), и тогда у вас будет раздаточный материал для слушателей. Им будет удобнее следить за выступлением и задавать вопросы.

Содержание презентаций

В зависимости от цели презентации бывают:

- обучающие (учебные), они используются в школах и университетах;
- научные, их готовят ученые для докладов на научных конференциях;
- бизнес-презентации, цель которых — убедить слушателей принять то или иное решение, напри-

¹ Слово “виртуальный” означает “действующий и проявляющий себя как настоящий”.

мер, покупать рекламируемый товар или выделить деньги на новый проект.

Во всех случаях цель докладчика — сообщить какую-то важную информацию и убедить слушателей в том, что это действительно важно. Для решения этой задачи нужно “подать” материал так, чтобы слушателям было интересно, чтобы они все поняли и сделали нужные выводы. Чаще всего презентация состоит из трех разделов:

- *введения*, где вы рассказываете о теме и ее важности;
- *основной части*, содержащей всю основную информацию (например, предлагаемое решение проблемы, его достоинства и недостатки);
- *заключения*, где нужно подвести итоги и еще раз сформулировать основные мысли доклада.

Для того чтобы правильно отобрать информацию для презентации, необходимо понять, какую задачу мы хотим решить.

Компьютерная презентация служит для иллюстрации устного выступления.

④ *Разбейтесь на группы по 3–4 человека. Изучите слайд, показанный на рис. 2. Подготовьте краткое выступление от группы с ответами на следующие вопросы:*

- что следует говорить докладчику при выступлении;
- успеют ли зрители прочитать текст во время выступления;
- как вы оцените количество текста на слайде (много, достаточно, мало);
- как вы предлагаете улучшить содержание этого слайда?



Рис. 2

Презентация не заменит электронный учебник, справочник, энциклопедию, веб-сайт, потому что это другой жанр. Не нужно выводить на слайды весь текст выступления. Если вы хотите, чтобы те, кто открыл презентацию, смогли прочитать текст, добавьте его в заметки к каждому слайду. Люди читают текст на слайдах быстрее, чем вы говорите, и если информация будет дублироваться, они перестанут вас слушать. Добавлять в презентацию много текста бессмысленно, его все равно никто не будет читать.

Не пытайтесь включить в презентацию много информации. Наоборот, все лишнее, что не “рабо-

тает” на вашу цель, нужно убрать. Если вы думаете, что какая-то информация может понадобиться во время ответов на вопросы, сделайте дополнительные скрытые слайды. Они не будут показаны во время вашего доклада, но вы всегда сможете перейти к ним, если это будет необходимо.

④ *В тех же группах, что и в задании 3, выделите случаи, когда слайды сменяются:*

- автоматически (через некоторое время);
- в интерактивном режиме (по команде докладчика).

Дизайн презентации

Для презентации важно не только содержание, но и оформление. На первых порах можно воспользоваться готовыми стилями (или *темами*) оформления, которые разработаны профессиональными дизайнерами. В PowerPoint меню для выбора темы находится на вкладке *Дизайн*:



Рис. 3

Для каждой темы вы можете выбрать цветовую палитру, набор шрифтов, фон. Опытные авторы презентаций не используют готовые темы, а создают свои.

Гармоничные сочетания цветов изучает теория цвета. Для выбора палитры дизайнеры применяют цветовой круг:



Рис. 4

Если нужно выбрать два цвета, обычно берут цвета, расположенные напротив друг друга, например, красный и голубой, желтый и синий. Такие цвета называют *дополняющими* друг друга. Три цвета выбирают в вершинах равностороннего треугольника, например, красный, синий и зеленый. Можно выбирать цвета в вершинах квадрата и других равносторонних фигур (пятиугольника, шестиугольника и т.п.).

Не забывайте, что есть еще черный и белый цвета, которые очень хорошо сочетаются со всеми остальными. Поэтому многие профессиональные дизайнеры рекомендуют в первую очередь использовать их. Дизайнер Роджер Блэк даже сформулировал такую мысль: “Первый цвет — белый, второй — черный, третий — красный”. Действительно, черный и белый — это самый темный и самый яркий цвета, с ними отлично сочетается красный,

его можно использовать для выделения. Хороший контраст также получается при использовании черного цвета рядом с желтым (вспомните обозначение опасной зоны ).

5 *Работая в группах, сравните два слайда на рис. 5. Ответьте на следующие вопросы:*

- какую задачу решает выделение цветом в обоих случаях;
- на каком слайде информация воспринимается легче;
- какие рекомендации вы можете дать по выбору цветов слайда;
- как бы вы рекомендовали улучшить каждый из слайдов?



Рис. 5

Слайд не должен выглядеть разноцветным, как попугай. Желательно использовать не более трех-

Интеллект-карта

На этой интеллект-карте вы видите два значка, которые обозначают специальные типы связей между элементами схемы. Значок \Leftarrow обозначает **различные виды** чего-либо, а значок \otimes показывает **части целого**.

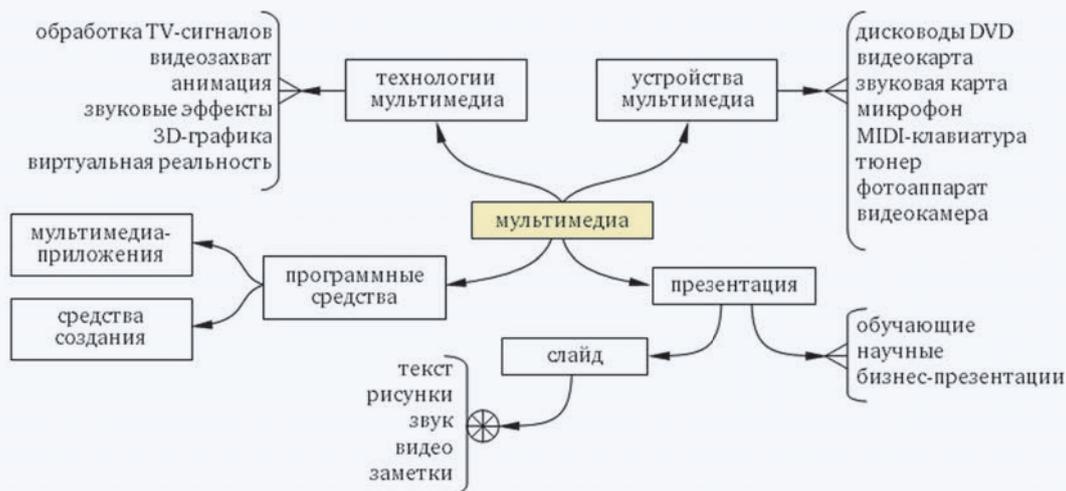


Рис. 6

6 *Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?*

Контрольные вопросы

1. Как вы думаете, можно ли использовать компьютерные презентации как самостоятельные документы? Почему? Обсудите этот вопрос в классе.
2. Презентации какого типа чаще всего готовят ваши родственники и знакомые? В чем их особенности?
3. Как вы считаете, нужно ли писать план (сценарий) презентации? Ответ обоснуйте.
4. Почему профессионалы не рекомендуют размещать на слайдах много текста? Правы ли они, на ваш взгляд?
5. Зачем можно использовать заметки к слайдам? Приведите несколько примеров.
6. Предложите варианты использования скрытых слайдов.

четырёх цветов (для фона, заголовков, обычного и выделенного текста).

Выводы:

- Мультимедиа — это одновременное использование различных форм представления информации и их объединение в одном объекте. Примеры применения технологии мультимедиа — видеофильмы, компьютерные презентации, игры.
- Компьютерная презентация — это набор изображений (слайдов), которые сменяют друг друга по команде человека или автоматически через заданные интервалы времени.
- Компьютерная презентация служит для иллюстрации устного выступления. Главная задача презентации — донести информацию до слушателей.
- Слайд — это изображение, которое занимает весь экран. Слайд может содержать текст, рисунки, таблицы, диаграммы, анимацию, звук, видеофильм. К слайдам можно добавлять текстовые заметки.
- В презентации обычно используют не более 3–4 цветов. Один из лучших трехцветных наборов — черный, белый и красный.

Задания

1. Проверьте, как готовые темы оформления в вашей программе для подготовки презентаций будут смотреться через проектор. Нравится ли вам результат?

2. Найдите в Интернете бесплатные презентации на интересующую вас тему, обсудите в классе, как они оформлены.

Темы сообщений:

- “Типичные ошибки в презентациях”;
- “Эмоциональный и деловой стиль в презентациях”;
- “Презентации, которые делал Стив Джобс”;
- “Польза и вред презентаций”.

Интересные сайты:

- color.adobe.com/ru/create/color-wheel/ — подбор цветовой палитры.
- paletton.com — подбор цветовой палитры.

Работа со слайдом

Ключевые слова:

- слайд
- макет
- поля
- выравнивание
- шрифт
- список
- фон
- контрастность
- звук
- видео

Обычно презентации содержат несколько слайдов. Но мы начнем с простой задачи — сначала научимся грамотно оформлять один-единственный слайд. В любой момент вы сможете проверить, как выглядит слайд в режиме просмотра (на полном экране), нажав на клавишу **F5**.

Макеты

При создании слайда есть два пути — использовать готовые макеты или делать все вручную. Макет — это один из готовых вариантов размещения информации на слайде.

1 **Разбейтесь на группы по 3–4 человека. Каждая группа после нескольких минут обсуждения представляет вариант расположения материала на слайде:**

- название презентации и имя автора;
- заголовок слайда, текст и рисунок;
- заголовок, текст и два рисунка.

В программах для создания презентаций есть готовые макеты, разработанные опытными специалистами. Вот такие макеты предлагает программа *Impress*:



Рис. 7

Первый макет в верхнем ряду — пустой, если выбрать его, все элементы придется добавлять вручную. На остальных явно выделяется заголовок и одна или несколько областей для элементов слайда. В каждую область можно вставить текст, рисунок, диаграмму, видео. Размеры областей можно менять, перетаскивая маркеры на углах рамок.

Выбрав один из макетов, мы увидим приглашение к вводу данных в каждой области:

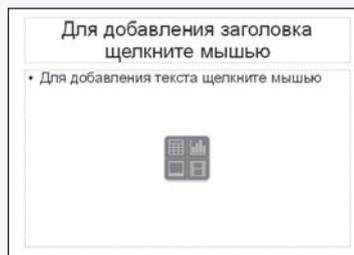


Рис. 8

Текст, который мы сейчас видим, исчезнет, когда мы введем что-то свое.

Кроме текста, в каждый блок (кроме заголовка) мы можем вставить таблицу , диаграмму , рисунок  или видеofilm .

Дизайн слайда

Слово “дизайн” произошло от английского *design* — план, проект. Когда мы говорим “дизайн слайда”, мы имеем в виду размещение и оформление информации на слайде.

2 **Обсудите в классе, верны ли следующие высказывания:**

- “Основная задача слайда — передать информацию”.
- “Оформление слайда не влияет на восприятие информации на слайде”.
- “Можно добавлять на слайд рисунки «для красоты»”.

Главная задача презентации — донести информацию.

Вы должны сделать все, чтобы облегчить зрителям решение этой задачи. Лишние элементы слайда — это информационный шум, он не улучшает восприятие, а только усложняет его.

Человек не может воспринимать много информации одновременно, поэтому обычно на слайд

добавляют не более семи элементов. Мелкие детали заставляют людей напрягать зрение, поэтому лучше их не использовать. Хорошо, если на слайде будет только три ведущих объекта. Если вам хочется поместить на слайд больше 7–9 объектов, подумайте о том, чтобы сделать один дополнительный слайд.

3 Сравните два слайда на рис. 9:

- чем отличается расположение элементов;
- на каком слайде легче воспринимать информацию;
- в каком месте слайда нужно располагать самую важную информацию: в центре или по краям;
- какие рекомендации вы можете дать?



Рис. 9

4 Сравните два слайда на рис. 10:

- чем отличается расположение элементов;
- на каком слайде легче воспринимать информацию;
- какие рекомендации вы можете дать?



Рис. 10

Элементы на слайде не должны быть разбросаны в произвольном порядке, а должны быть зрительно связаны друг с другом. Для этого используется выравнивание по вертикали и горизонтали. Выровненные элементы образуют в сознании человека единое целое: невидимая линия “связывает” их, даже если они находятся на некотором расстоянии друг от друга. Для выравнивания вы можете использовать встроенные возможности программ для подготовки презентаций:

- **горизонтальное выравнивание:** по левой или правой границе объектов, по центру;
- **вертикальное выравнивание:** по верхней или нижней границе объектов, по середине;
- **распределение по горизонтали и вертикали** (на равных расстояниях друг от друга).

Заголовки делают крупнее, чем подзаголовки и основной текст слайда, ведь их должны заметить первыми. Для того чтобы текст был виден с задних рядов, его размер делают не менее 24 пунктов (напомним, что 1 пункт = 1/72 дюйма, а 1 дюйм = 2,54 см).

Размер шрифта для каждого типа элементов должен быть одинаковым, например, 32 пункта для заголовков и 24 пункта для текста.

Для презентаций обычно выбирают шрифты без засечек (рубленые), например, *Arial*, *Calibri*, *Helvetica*. Дело в том, что текст, набранный шрифтом с засечками (черточками на верхних и нижних концах букв), на расстоянии сливается в одну массу, и отдельные буквы трудно разобрать. В презентации обычно используют не более двух названий шрифтов (*гарнитур*).

Часто текстовая информация на слайде оформляется как список:

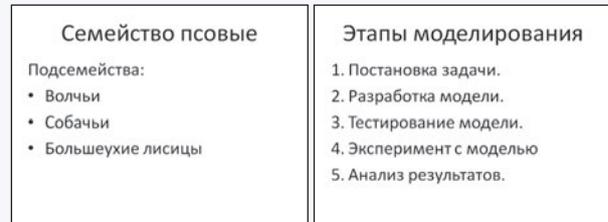


Рис. 11

5 Определите, когда нужно использовать маркированный список, а когда нумерованный:

- список участников поездки за город;
- рецепт приготовления блюда;
- список геометрических фигур;
- список моделей смартфонов;
- алфавитный список класса;
- линейный алгоритм.

Нумерованный список	Маркированный список

6 Сравните два слайда на рис. 12:

- чем отличается форматирование текста на слайдах;
- на каком слайде легче воспринимать информацию;
- какие недостатки оформления вы увидели;
- как можно улучшить форматирование слайдов;
- какие рекомендации вы можете дать?

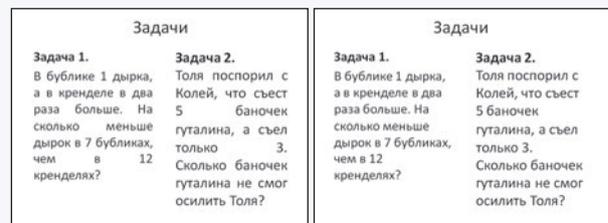


Рис. 12

В книгах текст выравнивается по ширине (то есть выравниваются левая и правая границы). Этот прием хорошо работает, если строки достаточно длинные. В презентациях мы используем более крупный шрифт, и при выравнивании по ширине получаются очень большие “дырки” между словами, поэтому нужно использовать выравнивание по левой границе.

7 Сравните две пары слайдов на рис. 13 и 14. Для каждой пары ответьте на вопросы:

- чем отличается форматирование текста на слайдах;
- на каком слайде легче воспринимать информацию;
- какие недостатки оформления вы увидели;
- как можно улучшить форматирование слайдов;
- какие рекомендации вы можете дать?



Рис. 13



Рис. 14

Выравнивание по центру используют только для заголовков. Недопустимо выравнивать по центру длинные тексты и тем более списки. Дело в том, что ровная левая граница и маркеры служат для того, чтобы легко найти начало следующей строки. При выравнивании по центру в каждой строке текст начинается в разных местах, и найти начало строки намного сложнее.

8 Сравните слайды на рис. 15:

- чем отличается форматирование текста на слайдах;
- на каком слайде легче воспринимать информацию;
- какие недостатки оформления вы увидели;
- как можно улучшить форматирование слайдов;
- какие рекомендации вы можете дать?

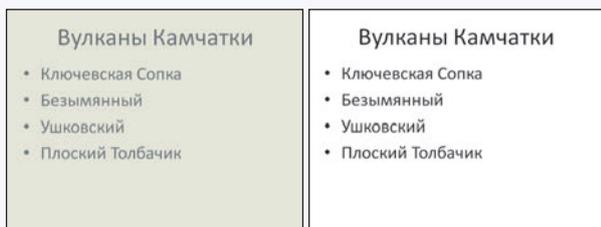


Рис. 15

Цвета фона и текста нужно выбирать так, чтобы они были контрастными, то есть резко отличались друг от друга. Для того чтобы проверить контрастность цветов, можно перевести слайд в черно-белый вариант, тогда мы сравним тон пикселей текста и фона. Часто проектор искажает цвета и снижает контраст, поэтому получается, что на экране

монитора текст виден хорошо, а на большом экране — плохо. Чтобы этого не произошло, контраст нужно выбирать “с запасом”.

9 Сравните слайды на рис. 16:

- чем отличается дизайн этих слайдов;
- на каком слайде легче воспринимать информацию;
- какие недостатки оформления вы увидели;
- как можно улучшить форматирование слайдов;
- какие рекомендации вы можете дать?

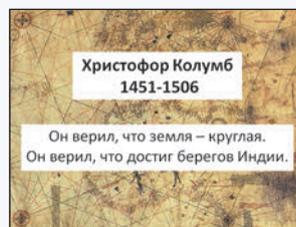


Рис. 16

Авторы многих презентаций любят делать фон какой-нибудь картинку, и часто она мешает читать текст. Поэтому профессиональные дизайнеры, как правило, выбирают одноцветный фон. В крайнем случае, если для чего-то очень нужно оставить фоновый рисунок, можно подложить под текст так называемые “плашки” — одноцветные прямоугольники.

Как проверить, правильно ли оформлен ваш слайд? Задайте себе несколько вопросов и убедитесь, что на все эти вопросы ответ — “да”:

- на слайде не более 7–9 объектов;
- на слайде есть поля;
- элементы на слайде выровнены по вертикали и горизонтали;
- текст хорошо читается издали при показе через проектор;
- рисунки и фон не мешают воспринимать информацию?

Добавление объектов

Часто элементов, которые уже есть в выбранном макете слайда, не хватает. Тогда приходится добавлять новые. В PowerPoint для этого используется вкладка Вставка:



Рис. 17

С ее помощью можно добавить на слайд таблицы, рисунки, клипы из коллекции, надписи,

векторные фигуры, диаграммы, звуки, видео. В программе *Impress* для этой цели служит меню *Вставка*.

Работа с **таблицами** происходит так же, как и в текстовом процессоре. Таблицы, как и все объекты на слайде, можно перемещать за рамку в любое нужное место. Их размеры изменяются с помощью маркеров на рамке.

При вставке **рисунка** программа предложит выбрать файл на диске. Кроме того, можно вставить рисунок (а также текст и таблицу) через буфер обмена из другой программы.

Если вы вставляете **диаграмму** в *PowerPoint*, то данные, по которым она строится, вводятся в отдельном окне (это работает программа *Excel*). В программе *Impress* для изменения данных нужно нажать правую кнопку мыши на диаграмме и выбрать пункт *Таблица данных диаграммы* в контекстном меню.

При вставке **звука** вы выбираете файл на диске и настраиваете свойства звука:

- способ запуска: автоматически (при показе слайда) или по щелчку;
- момент окончания: по щелчку, после этого слайда или после другого слайда (последний вариант позволяет сделать в *PowerPoint* музыкальное сопровождение на несколько слайдов).

В современных версиях *PowerPoint* можно сделать обрезку звукового фрагмента.

Возможности программы *Impress* значительно скромнее, там звук всегда запускается автоматически и заканчивается при переходе к новому слайду.

При добавлении **видео** можно настроить размеры области показа и переместить ее в нужное место. В *PowerPoint* можно установить режим показа по щелчку и развернуть видео на весь экран. В программе *Impress* видео всегда запускается автоматически.

Если вы используете звук и видео, нужно помнить про две особенности. Во-первых, для того чтобы прослушать звук и просмотреть видеофайлы, нужно установить используемые в них **программы-кодеки** (кодировщики/декодировщики). Может случиться так, что на вашем компьютере нужные кодеки есть, а на компьютере, где вы будете показывать презентацию, — нет, и поэтому слушатели ничего не услышат и не увидят. С этой точки зрения лучше всего использовать форматы WAV и MP3 для звука и форматы

WMV и MPEG для видео. Эти кодеки установлены на большинстве компьютеров.

Во-вторых, звуковые и видеофайлы не всегда сохраняются внутри файла с презентацией². Вместо этого программа устанавливает ссылки на их текущее место на диске и загружает их в память тогда, когда это необходимо. Поэтому при переносе презентации на другой компьютер необходимо скопировать не только файл с презентацией, но и все мультимедийные файлы. Лучше всего, если все эти файлы будут находиться в одном каталоге.

Выводы:

- Главная задача презентации — донести информацию.
- Дизайн слайда — это размещение и оформление информации на слайде.
- Макет — это один из готовых вариантов размещения элементов на слайде.
- Лучше всего размещать от 3 до 7 элементов на слайде.
- Со всех сторон слайда нужно оставлять поля.
- Элементы слайда должны быть выровнены по вертикальным и/или горизонтальным линиям.
- Для презентаций обычно выбирают шрифты без засечек (рубленные), потому что они лучше читаются издали.
- Маркированный список используется для описания множеств, порядок перечисления элементов не важен. Нумерованный список показывает последовательность, например, порядок действий, в нем порядок элементов имеет значение.
- Текст в узких колонках выравнивают по левой границе (не по ширине).
- Выравнивание по центру используют только для заголовков. Недопустимо выравнивать по центру длинные тексты и списки.
- Цвета фона и текста нужно выбирать так, чтобы они были контрастными. Фоновый рисунок не должен мешать чтению текста.
- На слайде можно размещать текст, таблицы, диаграммы, звук, видео.

¹⁰ Какие сведения из параграфа вы бы добавили в схему, представленную на рис. 18?

² В современных версиях *PowerPoint* звуковые и видеофайлы внедряются в презентацию.

Интеллект-карта

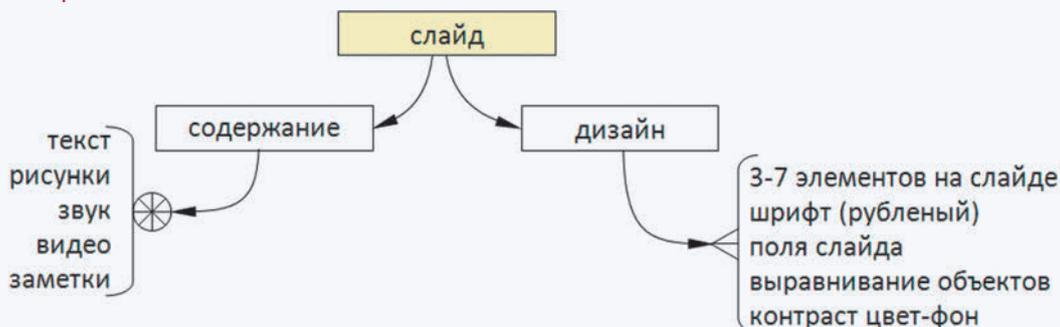


Рис. 18

Контрольные вопросы

1. Предложите какой-нибудь алгоритм выбора макета для слайда. Он будет линейным, разветвляющимся или циклическим?

2. Обсудите достоинства и недостатки пустого макета, в котором все приходится делать вручную. Почему его достаточно часто используют?

3. Как вы понимаете выражение “информационный шум”? Почему от него нужно избавляться?

4. Какие проблемы могут возникнуть при использовании звука и видео? Как их решать?

Задания

1. Создайте презентацию из одного слайда — визитную карточку (человека или фирмы, можно использовать вымышленные данные). Подумайте, что должен увидеть зритель в первую очередь.

2. Создайте презентацию из одного слайда для выступления на выбранную тему. Поработайте в парах — оцените достоинства и недостатки презентаций друг друга.

3. Исследуйте, как зависит максимальное расстояние, на котором текст на экране хорошо виден, от размера шрифта. Сравните рубленые шрифты и шрифты с засечками. Оформите полученные данные в виде таблицы. Будут ли зависеть результаты от размера экрана?

4. Найдите в Интернете бесплатные презентации на интересующую вас тему, обсудите в классе их достоинства и недостатки.

Темы сообщений:

а) “Типичные ошибки в оформлении презентаций”.

б) “Как люди воспринимают информацию на слайде?”

Интересные сайты:

а) www.artlebedev.ru/kovodstvo/ — проект “Ководство” А.Лебедева (заметки о дизайне).

б) blog.powerlexis.ru — блог, посвященный дизайну презентаций.



Анимация

Ключевые слова:

- анимация
- последовательное появление
- вход
- выход
- выделение
- перемещение
- настройка анимации

Вы уже знаете, что такое анимация и как можно создать ее в своей программе. В этом пара-

графе мы научимся *анимировать* (заставлять изменяться, двигаться) объекты в презентации и разберемся, когда нужно и когда не нужно использовать анимацию.

Когда нужна анимация?

+1 Обсудите в классе следующие утверждения:

1. “Анимация — это всегда хорошо и интересно”.

2. “Анимация должна облегчать восприятие информации”.

3. “Анимация сильно отвлекает внимание слушателей”.

Существует всего несколько ситуаций, когда анимация оправдана.

Последовательное появление элементов.

Если слайд достаточно насыщен, нет смысла вывести на экран сразу все элементы. Лучше, если они будут появляться последовательно, как будто вы пишете и рисуете на доске во время выступления. Появляется новый объект, и вы начинаете про него рассказывать.

Представьте себе, что вы просите слушателей ответить на какие-то вопросы, и на экран выводятся по одному варианты ответов. После того как вы вместе выяснили, что ответ неправильный, его можно перечеркнуть красной линией или крестом (рис. 19).

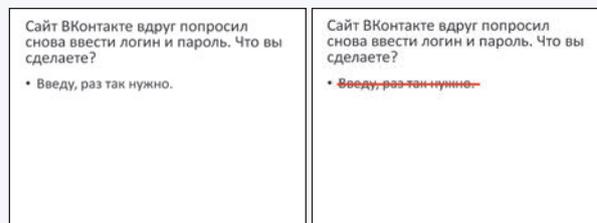


Рис. 19

+2 Перечислите шаги анимации, показанной на рис. 20.

Иногда нужно временно вывести на экран какой-то вопрос или пример, а потом его убрать (рис. 20).

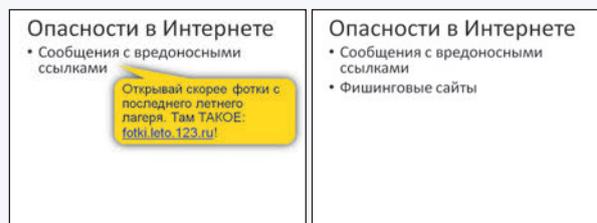


Рис. 20

+3 Перечислите шаги анимации, показанной на рис. 20.

Установка элемента на свое место. Допустим, вы хотите крупно показать несколько рисунков на одну тему и затем оставить на экране их уменьшенные копии. В этом случае можно сначала выводить крупный рисунок, а затем перемещать его на постоянное место, одновременно уменьшая размеры (рис. 21).



Рис. 21

+4 Перечислите шаги анимации, показанной на рис. 21.

Иллюстрация процесса. Если вам нужно наглядно показать какие-то изменения, анимация поможет решить эту задачу. Например, вы рассказываете о том, как бильярдный шар отскакивает от стенки поля. Можно, конечно, просто нарисовать его путь в виде линий, но анимация позволит слушателям легче понять, что происходит.

Настройка анимации

В PowerPoint анимация выполняется с помощью панели *Настройка анимации* (вкладка ленты *Анимация*), а в программе Impress — с помощью панели *Эффекты*.

К каждому объекту можно применить несколько типов анимации (и по несколько раз!):

- вход (появление объекта на экране);
- выход (исчезновение объекта);
- выделение (изменение свойств объекта);
- перемещение (по прямой или по нарисованной траектории).

На рис. 22 показана панель настройки анимации в PowerPoint.

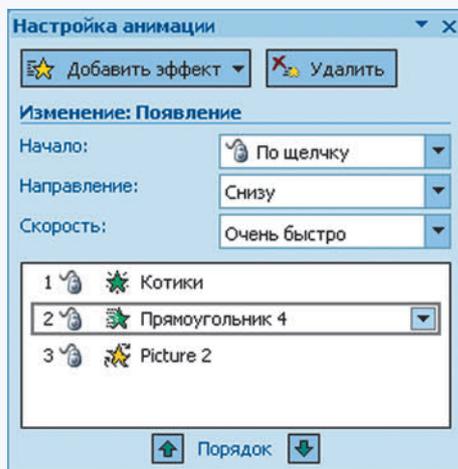


Рис. 22

Для каждого типа анимации предусмотрено множество эффектов. Например, объект можно показать с помощью эффекта *Растворение* (на месте) или *Появление* (постепенное прорисовывание в одном направлении, например, для стрелки). Для текста можно установить анимацию по абзацам. Это позволяет выводить последовательно все элементы списка, находящиеся в одном блоке.

+5 Исследуйте различные варианты анимации входа, выхода, выделения и перемещения.

+6 Изучите назначение списков *Начало*, *Направление*, *Скорость*. Попробуйте выполнить несколько видов анимации одновременно.

+7 Проверьте, может ли объект участвовать в анимации несколько раз.

Выводы:

- Анимация должна облегчать восприятие информации.
- Анимация сильно отвлекает внимание, поэтому нужно использовать ее с осторожностью.
- Анимация полезна в следующих ситуациях:
 - последовательное появление элементов;
 - установка элементов на свое место;
 - иллюстрация развития процесса.
- К каждому объекту можно применить несколько типов анимации (и по несколько раз!):
 - вход (появление объекта на экране);
 - выход (исчезновение объекта);
 - выделение (изменение свойств объекта);
 - перемещение (по прямой или по нарисованной траектории).
- Следующий этап анимации может начинаться по щелчку мыши, автоматически после завершения предыдущего этапа или одновременно с предыдущим этапом анимации.

Интеллект-карта



Рис. 23

+8 Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?

Контрольные вопросы

1. Предложите другие задачи (не рассмотренные в тексте параграфа), где полезно использовать анимацию. Расскажите, какие задачи помогает решить анимация.
2. Придумайте ситуации, когда нужно использовать анимацию типа *Выделение*.
3. Приведите примеры неверного использования анимации, когда зрители только отвлекаются и ухудшается передача информации.
4. Приведите примеры, когда полезны режимы анимации “по щелчку”, “вместе с предыдущим”, “после предыдущего”.

Задачи

1. Используя один слайд, сделайте анимированный ролик на любую тему. Примените разные эффекты анимации. Обсудите достоинства

и недостатки вашей работы с напарником или в классе.

2. Найдите в Интернете презентации с анимацией. Обсудите в классе, насколько оправданно использование анимации в них.

Темы сообщений:

- “Когда анимация не нужна?”
- “Триггеры в презентациях”.

Презентации с несколькими слайдами

Ключевые слова:

- переход между слайдами
- скрытые слайды
- сортировщик слайдов
- показ презентации
- репетиция

Добавление нового слайда

Для добавления нового слайда (после текущего, то есть того, с которым мы работаем) в PowerPoint используется кнопка *Создать слайд* на панели Главная (или клавиши **Ctrl** + **M**), а в программе Impress — пункт верхнего меню *Вставка* — *Слайд*.

В левой части окна программы находится панель *Слайды* (рис. 24).

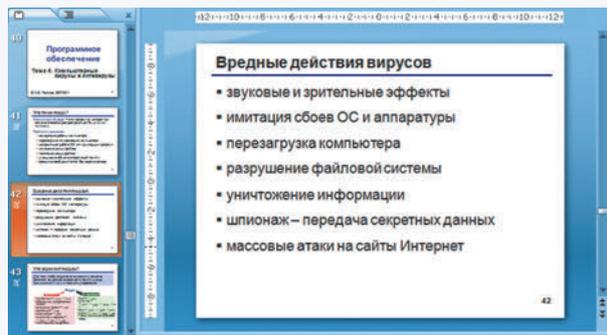


Рис. 24

1 **Создайте несколько простых слайдов, на каждом из них поместите надпись с номером. Используя окно Слайды, попробуйте:**

- перетащить слайд мышью в другое место;
- перетащить слайд при нажатой клавише **Ctrl** (что получилось?);
- выделить слайд и нажать клавишу **Del** (что получилось?).

2 **Исследуйте контекстное меню окна Слайды. Какие операции можно выполнить с его помощью?**

Некоторые слайды можно скрыть. Скрытые слайды не будут показаны во время просмотра презентации, но вы можете обратиться к ним при ответах на вопросы.

Все слайды презентации должны быть оформлены в одном стиле. Если оформление разных слайдов отличается, слушатели будут отвлекаться на то, чтобы рассмотреть новые цвета и элементы. Заго-

ловки должны быть расположены в одних и тех же местах, нужно использовать на всех слайдах одинаковые шрифты (сохраняя их размеры для заголовков и основного текста).

Переходы между слайдами

Вы можете определить эффекты, которые происходят при смене слайдов. Они называются переходами. В программе PowerPoint для этого используется вкладка *Переходы* (рис. 25), а в Impress — панель *Смена слайдов*.



Рис. 25

Как видно из рис. 25, для выделенного слайда можно выбрать один из многочисленных эффектов перехода, сопровождающий звук, скорость перехода. Кнопка *Применить ко всем* позволяет установить этот режим перехода для всех слайдов.

3 **Выясните, какие способы смены слайдов можно выбрать.**

4 **В каких ситуациях при выступлении докладчика полезно ручное переключение слайдов?**

5 **Определите, какой способ смены слайдов более удобен для:**

- слайд-шоу;
- выступления докладчика с запасом времени;
- выступления с ограниченным временем;
- рекламного ролика.

Сортировщик слайдов

Для того чтобы «охватить взглядом» всю презентацию, можно войти в режим *Сортировщик слайдов*. В PowerPoint для этого нужно щелкнуть по кнопке  в правом нижнем углу окна, а в Impress — перейти на вкладку *Сортировщик слайдов*.



Рис. 26

6 **Используя известные вам приемы, в том числе контекстное меню, попробуйте:**

- переместить слайд;
- скопировать слайд;
- удалить слайд;
- выделить несколько соседних слайдов (как в файловых менеджерах);
- выделить несколько слайдов, расположенных в разных местах.

Показ презентации

Как вы уже знаете, при нажатии кнопки **F5** презентация запускается с самого начала. Можно запустить ее и с текущего (рабочего) слайда. Для этого в *PowerPoint* используются клавиши **Shift** + **F5** или кнопки на панели *Показ слайдов*. В программе *Impress* можно выбрать начальный слайд с помощью меню *Демонстрация — Параметры демонстрации*.

При желании можно сделать настраиваемую презентацию: выбрать отдельные слайды для показа и расставить их в нужном порядке, не меняя расположения слайдов в самой презентации.

Для управления ходом презентации используются клавиши и мышь:

- пробел или щелчок левой кнопкой мыши — просмотр следующего слайда;
- клавиши **Page Up** и **Page Down**, клавиши-стрелки — переходы вперед и назад.

В обеих программах есть возможность провести *репетицию* презентации и записать время, необходимое для показа каждого слайда. Это удобно, когда нужно сделать презентацию с автоматической сменой слайдов по времени.

Выводы:

- Все слайды презентации должны быть оформлены в одном стиле.
- Некоторые слайды можно скрыть. Скрытые слайды не будут показаны во время просмотра презентации, но вы можете обратиться к ним при ответах на вопросы.
- Смена слайдов выполняется по щелчку мыши или автоматически через установленный интервал времени.
- Переходы — это эффекты при смене слайдов.

Интеллект-карта



Рис. 27

7 Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?

Контрольные вопросы

1. Каким инструментом, на ваш взгляд, удобнее пользоваться для управления слайдами: сортировщиком слайдов или панелью *Слайды* слева от области редактирования слайда? Обсудите достоинства и недостатки обоих инструментов.

Задания

1. Самостоятельно или в составе группы создайте презентацию из нескольких слайдов на выбранную тему. Обсудите в классе результаты вашей работы. Исправьте недостатки, о которых вам скажут.
2. Постройте слайд-шоу из своих фотографий (например, сделанных во время каникул). Презентация должна работать в автоматическом режиме.



Компьютерные сети

К.Ю. Поляков,
д. т. н., Санкт-Петербург,
<http://kpolyakov.spb.ru>,

Е.А. Еремин,
к. ф.-м. н.,
г. Пермь

Условные обозначения:

+ — материал для расширенного курса

Понятие о сети Интернет

Ключевые слова:

- компьютерная сеть
- канал связи
- локальная сеть
- глобальная сеть
- Интернет
- провайдер
- сервер
- электронная почта
- Всемирная паутина
- гипертекст
- гиперссылка
- поисковая система
- блог
- социальная сеть

Зачем нужны компьютерные сети?

1 Как можно перенести информацию с одного компьютера на другой? Назовите несколько способов.

Раньше для того, чтобы передать данные с одного компьютера на другой, использовали устройства внешней памяти — сначала перфоленты и перфокарты, потом дискеты, магнитные ленты и лазерные диски. Сейчас обмен данными чаще идет через компьютерные сети.

Компьютерная сеть — это группа компьютеров, объединенных линиями связи.

Для связи компьютеров между собой используются различные каналы связи:

- *электрические кабели*, по ним течет электрический ток слабой мощности;
- *оптические кабели*, по ним информация передается с помощью световых лучей;

• радиоканалы — это связь с помощью радиоволн.

Компьютеры в вашей школе скорее всего тоже объединены в сеть. Она называется *локальной сетью* (от английского слова *local* — местный).

2 Закончите определение: “Локальная сеть объединяет компьютеры [] (где?)”.

С помощью сети можно быстро передавать файлы с одного компьютера на другой. Все учителя могут работать с единой школьной базой данных, где хранится вся информация о школе, в том числе электронные журналы классов.

В сети можно создавать *общие ресурсы* — так называются каталоги, доступные со всех компьютеров.

3 Предложите, как можно использовать общие ресурсы для распространения информации.

Для создания локальной сети нужно провести все кабели, настроить аппаратуру и сетевые программы. От качества настройки и обслуживания сети зависят скорость обмена информацией и безопасность данных. Решением этих задач занимается специалист — *системный администратор* (или *сетевой администратор*).

4 Что можно сказать о безопасности данных при объединении компьютеров в сеть? Увеличивается ли она или снижается? Почему?

Через сеть злоумышленники могут подключиться к вашему компьютеру и украсть личную информацию и пароли.

Настоящая революция произошла в конце XX века, когда локальные сети стали объединять в более крупные: сети организаций, городские сети, общегосударственные и т.д. В результате была создана *глобальная* (общемировая) компьютерная сеть, которая называется Интернет¹.

Интернет — это глобальная (общемировая) компьютерная сеть.

Интернет — это сеть узлов и каналов связи между ними. Узлы принадлежат *провайдерам* — поставщикам услуг, с которыми пользователи заключают договора на подключение к Интернету. Узел состоит из одного или нескольких *серверов* — мощных компьютеров, которые обслуживают пользователей.

Сервер — это компьютер, который предоставляет свои услуги пользователям сети.

Сервера никогда не отключаются от сети и постоянно ожидают запросов пользователей. Как только такой запрос приходит, сервер выполняет задание и отправляет запрошенную информацию.



Как развивался Интернет?

Разработкой сети, которая позже превратилась в Интернет, начали заниматься в Министерстве обороны США в 1960-х годах. В 1969 году был проведен

¹ Интернет — не единственная глобальная сеть. В 1990-е годы была очень популярна бесплатная глобальная сеть *FidoNet*, в которой для обмена информацией использовали телефонные линии.

первый обмен данными между двумя компьютерами, расположенными в разных городах: в Калифорнийском университете и Стэнфордском исследовательском центре. Через несколько лет сеть объединила компьютеры университетов и научных организаций США.

В 1973 году по дну Атлантического океана был проложен телефонный кабель, и к сети стали подключаться европейские организации. В 1990 году к Интернету подключились первые российские сети. За 90-е годы XX века Интернет объединил большинство компьютерных сетей, существовавших в мире.

Сейчас доступ к Интернету считается обязательным для любого рабочего места офисного работника. Эта возможность есть у большинства современных мобильных телефонов (смартфонов) и планшетных компьютеров.

3 июня 2011 года была принята резолюция ООН, признающая доступ в Интернет базовым правом человека. Таким образом, отключение каких-то регионов от Интернета считается нарушением прав человека.

Интернет никому не принадлежит, он представляет собой объединение сетей, принадлежащих разным собственникам. Долгое время основные каналы связи и административные структуры Интернета финансировал Национальный научный фонд США, но теперь Интернет финансируется правительствами государств и коммерческими организациями.

Службы Интернета

Служба (сервис) Интернета — это вид услуг, которые предоставляются пользователям.

Сначала была разработана *электронная почта*. Она появилась в 1971 году как система обмена текстовыми сообщениями. Сейчас она во многом заменила обычную почту, в том числе в деловой переписке между компаниями. К любому сообщению можно присоединить файлы, в том числе документы и фотографии.

Чтобы использовать электронную почту, вам нужно получить собственный адрес на каком-нибудь сервере электронной почты (почтовом сервере). Адрес состоит из двух частей, разделенных символом² “@”. Слева от этого символа записывают название почтового ящика, а справа — адрес почтового сервера. Например, адрес `vasya@yandex.ru` — это почтовый ящик `vasya` на сервере `yandex.ru`. Самые известные в России почтовые сервера — `mail.ru`, `yandex.ru`, `gmail.com`.

5 Многие почтовые сервера запрещают пересылать исполняемые файлы. Как вы думаете, почему?

Вслед за электронной почтой появились *файловые архивы*, из которых пользователи могли скачи-

² В России этот символ обычно называют “собакой”. Его предложил использовать в адресах электронной почты американский программист Рэй Томлисон в 1971 году.

вать файлы на свои компьютеры. Если вы зайдете на такой сервер (он называется FTP-сервером), вы увидите список файлов и каталогов. Любой из них можно скачать (скопировать на свой компьютер), если у вас есть права на выполнение этой операции.

В 1991 году английский ученый Тим Бернерс-Ли придумал систему обмена данными в виде специально подготовленного текста — *гипертекста*.

Гипертекст — это текст, содержащий активные ссылки (*гиперссылки*) на другие документы.

Сейчас эта система, которая называется *Всемирная паутина* (английское сокращение WWW — *World Wide Web*), — самая популярная служба Интернета. Изобретение Бернерса-Ли совершило революцию в Интернете, и с этого времени он стал бурно развиваться. Пользователи Интернета получили возможность смотреть красочно оформленные гипертекстовые страницы, на которых были ссылки на другие документы. После щелчка на такой ссылке связанный с ней документ появляется на экране.

Сейчас в Интернете постоянно работают миллионы серверов, на них хранится огромное количество данных. Специальные серверы — *поисковые системы* — помогают нам быстро найти нужную информацию.

Крупнейшая мировая поисковая система — *Google* (www.google.com), в России очень популярна система *Яндекс* (www.yandex.ru). С помощью *Яндекса* можно не только искать информацию на серверах Интернета, но и узнавать погоду и расписание транспорта, находить на карте города и улицы, узнавать цены на товары в разных магазинах. Для многих сегодняшний Интернет — это площадка для общения со знакомыми и незнакомыми людьми.

Кроме электронной почты, возможно общение в реальном времени или *онлайн-общение* (от англ. *on line* — “на линии”), когда оба собеседника одновременно находятся у компьютеров.

Для личного общения (“один на один”) используют программы для мгновенного обмена сообщениями (например, *ICQ*, *QIP* или *Mail.Ru Агент*). В последние годы их вытесняет программа *Skype*, которая позволяет организовать видеосвязь (с помощью веб-камер) и звонить на мобильные и городские телефоны. На смартфонах популярна также программа *Google Hangouts*.

Для публичного обсуждения каких-то вопросов служат *форумы* — конференции в Интернете. Сообщения, отправленные на форум, видят все его посетители. Каждый из них может ответить и прокомментировать любое сообщение или ответ.

Многие люди ведут сетевой дневник, который называется *блог*. Автор блога (он может скрываться под псевдонимом) пишет статьи, которые называются *посты* (от английского слова *post*). Читатели могут комментировать эти статьи. Часто в

комментариях появляется интересное обсуждение темы, которую затронул автор. Людей, которые ведут блоги, называют *блоггерами*. Самые известные площадки для размещения блогов — это сайты livejournal.com и blogger.com.

Очень популярны *социальные сети* — службы, с помощью которых пользователи создают свои личные “профили” (страницы с информацией о себе) и составляют список “друзей”, с которыми они общаются. Для регистрации в социальной сети нужно иметь личный адрес электронной почты. Самые известные в России социальные

сети —  *Facebook* (facebook.com),  *ВКонтакте* (vk.com),  *Одноклассники* (odnoklassniki.ru). Участники социальной сети могут размещать фотографии и видеоролики, заметки, отправлять личные сообщения другим пользователям, объединяться в группы и т.д.

Общение в социальных сетях имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Для многих участников оно уже во многом заменяет личное общение, что может приводить к проблемам в реальной жизни.

Контрольные вопросы

1. Какие преимущества и недостатки мы получаем, объединяя компьютеры в сеть?
2. Почему появление Интернета можно назвать революцией?
3. Петя не использует электронную почту, утверждая, что она ему не нужна. Согласны ли вы с таким мнением? Приведите доводы в поддержку мнения Пети и против него.
4. Чем гипертекстовые документы удобнее обычных?
5. Какой вид общения в Интернете для вас удобнее? Почему? Обсудите этот вопрос с одноклассниками.
6. Хотели бы вы стать блоггером? Почему?
7. Обсудите достоинства и недостатки социальных сетей.

Темы сообщений:

- а) “История Интернета”
- б) “Сеть FidoNet”
- в) “Всемирная паутина”
- г) “Интернет в России”
- д) “Обмен файлами в Интернете”
- е) “Поисковые системы в Интернете”
- ж) “Сервисы Яндекса”
- з) “Онлайн-общение в Интернете”
- и) “Блоги и блоггеры”
- к) “Социальные сети: за и против”
- л) “Интернет-зависимость и ее последствия”
- м) “Что такое клиповое мышление?”

Интересные сайты:

- а) google.ru — поисковая система *Google*.
- б) yandex.ru — поисковая система *Яндекс*.
- в) habrahabr.ru — коллективный блог по информационным технологиям.
- г) facebook.com — социальная сеть *Facebook*.
- д) vk.com — социальная сеть *ВКонтакте*.

Выводы:

- Компьютерная сеть — это группа компьютеров, объединенных линиями связи. Сеть позволяет быстро передавать данные с одного компьютера на другой.
- Локальная сеть объединяет компьютеры в одном или нескольких соседних зданиях.
- Сервер — это компьютер, который предоставляет свои услуги пользователям сети.
- Интернет — это глобальная (общемировая) компьютерная сеть. Наиболее популярные службы Интернета — это Всемирная паутина (WWW), электронная почта, форумы, социальные сети.
- Всемирная паутина — это система обмена данными в виде гипертекста. Гипертекст — это текст, содержащий активные ссылки (гиперссылки) на другие документы.
- Поисковая система — это сервер, предназначенный для поиска информации в Интернете.
- Онлайн-общение — это общение, при котором собеседники одновременно находятся у компьютеров.

Интеллект-карта

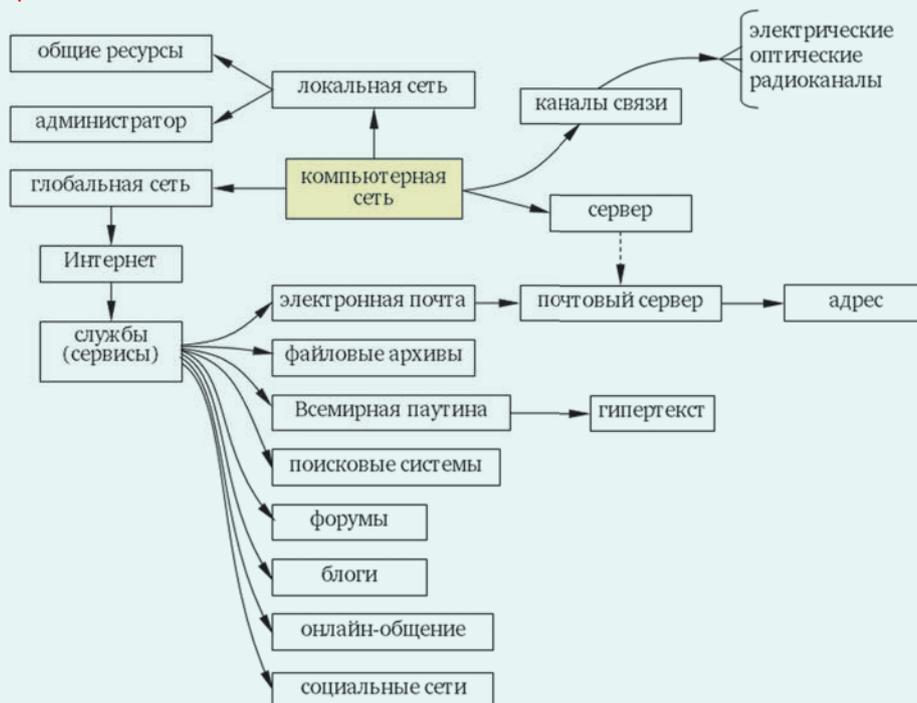


Рис. 1

- 6 Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?

Всемирная паутина

Ключевые слова:

- веб-страница
- веб-сайт
- браузер
- веб-сервер
- адрес сайта
- домен
- адрес документа (URL)

Браузеры

Как вы уже знаете, Всемирная паутина состоит из гипертекстовых документов, связанных между собой гиперссылками. Их называют веб-страницами.

Веб-страница — это гипертекстовый документ.

Чаще всего говорят не об отдельных страницах, а о сайтах (от английского слова *site* — место, площадка).

Веб-сайт — это группа веб-страниц, которые объединены общей темой и оформлением, связаны гиперссылками и расположены на одном сервере.

Чтобы просмотреть веб-страницу на экране, нужно открыть ее с помощью специальной программы, которая называется браузер.

Браузер — это программа для просмотра веб-страниц.

Самые известные браузеры — это *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera*, *Safari* (для компьютеров фирмы *Apple*) и *Internet Explorer* (входит в состав операционной системы *Windows*).

На рис. 2 показано окно браузера *Mozilla Firefox*. В нем можно открыть одновременно несколько вкладок (страниц), на каждой из которых будет показана какая-то веб-страница. Щелчок по значку **x** закрывает вкладку, а щелкнув по значку **+**, можно открыть новую вкладку браузера.

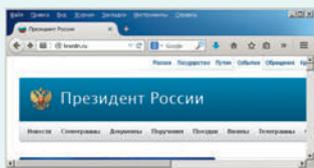


Рис. 2

В верхней части каждой вкладки есть строка адреса, в которой можно ввести адрес нужного сайта или веб-страницы. После нажатия на клавишу **<Enter>** браузер отправляет запрос на узел Интернета, зарегистрированный по этому адресу. На этом узломом компьютере должна быть запущена программа, которая называется *веб-сервер*.

Веб-сервер — это программа, которая пересылает на компьютеры пользователей веб-страницы и файлы по запросу браузера.

Получив запрос, веб-сервер передает содержимое запрошенной страницы, и браузер выводит его на экран.

Если щелкнуть на какой-нибудь гиперссылке, в окно браузера загружается связанная с ней страница. С помощью кнопки  (*Назад*) можно вернуться на предыдущую страницу, которая была открыта в этой вкладке.

Адреса сайтов и веб-страниц

Адрес сайта в Интернете — это цепочка символов, которая состоит из нескольких частей. Эти части разделены точками. Например, *kremlin.ru* — это адрес сайта Президента России. Последняя часть этого адреса (*.ru*) — особая, она называется “домен верхнего уровня”. Слово “домен” означает “группа сайтов”.

Домен верхнего уровня может обозначать страну, где зарегистрирован сайт (*.ru* — Россия, *.ua* — Украина, *.by* — Беларусь, *.de* — Германия, *.cn* — Китай и др.). России принадлежат также домены *.su* (бывший Советский Союз) и *.рф* (Российская Федерация).

Кроме того, есть еще общие домены, не принадлежащие никакой стране. Самые известные из них: *.com*, *.org*, *.net*, *.name*, *.info*.

1 *Исследуйте, что произойдет, если в браузере ввести адрес несуществующего сайта.*

Персональный адрес имеют не только сайты, но и отдельные веб-страницы. Такие адреса по-английски называются **URL** — *Uniform Resource Locator*, что переводится как “универсальный адрес документа”. Например, адрес веб-страницы *kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm* говорит о том, что она расположена на сайте *kpolyakov.spb.ru* в каталоге *school* в виде файла *probook.htm*. Если вы знаете адрес веб-страницы (URL), можно ввести его в адресной строке браузера, и вы сразу увидите запрошенный документ.

2 *Проверьте, что произойдет, если ввести адрес веб-страницы yandex.ru/vasya.html. Объясните результат.*

Если вы ввели адрес веб-страницы неверно (или перешли по неверной ссылке), вы увидите сообщение об ошибке с номером 404. Например, на сайте *yandex.ru* это сообщение оформлено так:

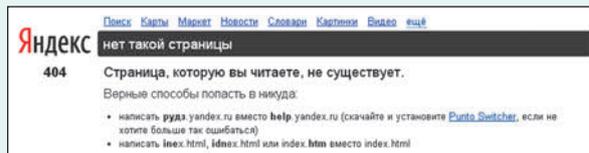


Рис. 3

Такое сообщение может также означать, что страница была удалена с сайта.

Копирование информации с веб-страниц

Для того чтобы скопировать текст с веб-страницы, нужно сначала выделить его мышью.

3 *Создайте новый документ в текстовом процессоре. Используя комбинации клавиш для работы с буфером обмена (**Ctrl** + **C** — копировать, **Ctrl** + **V** — вставить), скопируйте часть текста с веб-страницы в документ.*

4 *Проверьте, можно ли таким способом скопировать рисунки.*

5 *Выделите часть текста на веб-странице и попробуйте скопировать ее в документ с помощью контекстного меню.*

6 *Исследуйте контекстное меню и выясните, как можно скопировать одну картинку (без текста). Как можно с помощью контекстного меню сохранить картинку на диск?*

Если вы хотите оформить текст сами (чтобы все части документа были отформатированы одинаково), можно вставить только текст, без оформления. Для этого используют специальный режим вставки. В текстовом процессоре *Word* нужно щелкнуть по кнопке *Вставка*, выбрать пункт меню *Специальная вставка* и дальше — вариант *Неформатированный текст*. В *OpenOffice.org Writer* то же самое делается с помощью верхнего меню *Правка* — *Вставить как...*

Авторское право

При копировании материалов из Интернета нужно помнить про авторские права. У любого текста или фотографии есть автор, и он вправе разрешать или запрещать распространение результатов своего труда. Поэтому законное копирование возможно, если

- это явно разрешено в правилах сайта;
- вы получили письменное разрешение автора (например, по электронной почте);
- вы приводите *цитату*, то есть используете часть авторского материала (не более 30%);
- вы используете текст или изображение в информационных, научных, учебных или культурных целях (без получения прибыли).

Во всех случаях обязательно нужно указать автора (если он известен) и источник, откуда взят материал, например, адрес сайта.

За нарушение авторских прав в законах Российской Федерации предусмотрены штрафы до 5 млн. рублей, а в особо тяжких случаях (нарушения в особо крупных размерах, совершенные организованной группой) — принудительные работы и лишение свободы на срок до 6 лет.

Выводы:

- Веб-страница — это гипертекстовый документ. Для просмотра веб-страниц на экране служат специальные программы — браузеры.
- Веб-сайт — это группа веб-страниц, которые объединены общей темой и оформлением, связаны гиперссылками и расположены на одном сервере.
- Веб-сервер — это программа, которая пересылает на компьютеры пользователей веб-страницы и файлы по запросу браузера.
- Адрес документа в Интернете (URL) содержит адрес сайта, каталог и имя файла.
- При копировании текста и рисунков с веб-страниц нужно соблюдать авторские права. При любом использовании чужих материалов обязательно указывать имя автора и источник.

Интеллект-карта

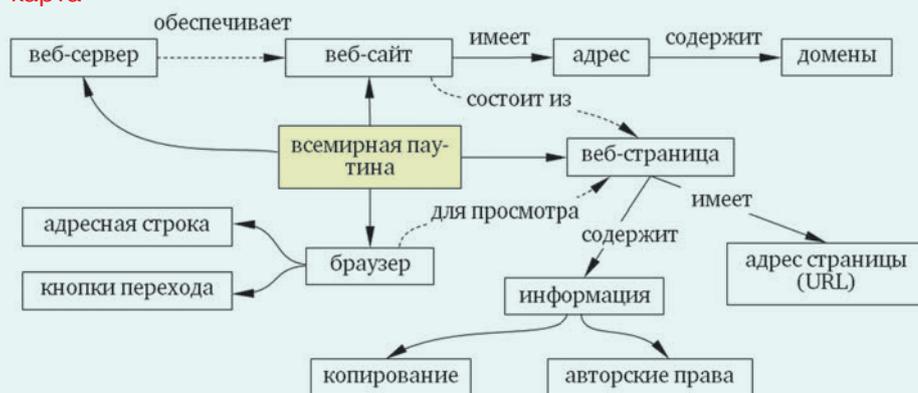


Рис. 4

7 Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?

Контрольные вопросы

1. Чем отличается веб-сайт от веб-страницы?
2. Как вы думаете, можно ли получить содержимое веб-страницы, не используя браузер?
3. Современные браузеры могут открывать одновременно много вкладок с веб-страницами. Оцените достоинства и недостатки такого решения.
4. Может ли браузер как-то получить содержимое веб-страницы, если на узле, к которому он обращается, не работает веб-сервер?
5. Из каких частей состоит универсальный адрес документа (URL)?
6. Могут ли два документа иметь один и тот же адрес?
7. Может ли один и тот же документ иметь несколько различных адресов?
8. Вы обратились к веб-странице и увидели сообщение об ошибке 404. Что это может означать?
9. Вы скопировали в реферат информацию с веб-сайта и у вас никак не получается оформить ее так, как вам хочется. Вы обнаруживаете, что текст вставлен в таблицу с прозрачными границами ячеек. Как решить проблему?

Задачи

1. Перейдите на сайт Московского зоопарка, адрес которого www.moscowzoo.ru. Выберите любой вид животных и составьте реферат о нем. Весь реферат должен поместиться на одну страницу. В нем должен быть заголовок и одна или две иллюстрации. В конце реферата нужно указать источник информации так:
Информация с сайта moscowzoo.ru.

Темы сообщений:

- а) “История Всемирной паутины”.
- б) “Браузеры для мобильных устройств”.
- в) “Какие бывают адреса (URL)?”

Интересные сайты:

- а) kremlin.ru — официальный сайт Президента России.
- б) kids.kremlin.ru — сайт Президента России для школьников.
- в) government.ru — сайт Правительства России.

г) saferunet.org — Центр безопасного Интернета в России.

д) ru.wikipedia.org — сетевая энциклопедия Википедия.

е) maps.yandex.ru — Яндекс.Карты.

ж) pogoda.yandex.ru — Яндекс.Погода.

з) rasp.yandex.ru — Яндекс.Расписания.

и) gramota.ru — “Русский язык для всех”.

к) sc.edu.ru — Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Поиск информации

Ключевые слова:

- ключевые слова поискового запроса
- каталог
- поисковая система
- поисковая машина

Поиск информации на веб-страницах

Предположим, что в окне браузера открыта достаточно большая веб-страница, и нужно найти на ней какое-то слово или словосочетание. Например, в статье о Петре I необходимо найти данные о том, когда он стал императором.

1 Откройте веб-страницу https://ru.wikipedia.org/wiki/Петр_I. Используя то же сочетание клавиш, что и в текстовом редакторе (Ctrl + F), найдите на странице слово “император”. Определите, сколько раз оно встречается. Удалось ли найти другие формы этого слова (императору, императора и т.д.)? Закончите вывод: “Если ввести в окно поиска какое-нибудь слово, то браузер найдет ***”.

2 С помощью эксперимента определите, влияет ли на результат поиска регистр букв, то есть различаются ли заглавные и строчные буквы. Закончите вывод: “Регистр букв *** (влияет или нет?) на результат поиска”.

3 Найдите, сколько раз встречается слово “императору”. Удалось ли найти другие формы этого слова? Почему? Закончите вывод: “Для поиска на странице нужно задавать такой образец точно в такой форме, ***”.

4 Проверьте, можно ли точно так же найти словосочетание.

Поиск по сайту

Очень часто неизвестно, на какой странице сайта есть нужная информация, известен только адрес сайта. Большие сайты, как правило, имеют свои поисковые системы (в некоторых случаях при этом используются поисковые системы Google и Яндекс, но область поиска ограничена этим сайтом).

Окно поисковой системы сайта можно найти на веб-странице по слову “Поиск” или по значку “лупа” (увеличительное стекло) .

5 Зайдите на сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru> и найдите на главной странице окно поиска по сайту. Определите, сколько страниц будет найдено при вводе слова “компьютер”.

6 Введите на той же странице два слова через пробел: “компьютер устройство”. Сколько документов найдено теперь? Закончите фразу: “Если ввести несколько слов через пробел, поисковая система найдет все страницы, где есть ***”.

Какие же слова выбирать для поиска? Это должны быть самые важные слова в тексте, которые сразу дают представление о его содержании. Такие слова называются **ключевыми**.

Ключевые слова — это слова, которые представляют содержание текста.

Как правило, результаты поиска сортируются: страницы, которые лучше всего (по мнению поисковой системы) соответствуют запросу, будут показаны первыми.

Каталоги и поисковые системы

Очень важную роль в Интернете играют специальные сайты, предназначенные только для поиска информации. Выделяют два типа таких сайтов: **каталоги** и **поисковые системы**.

Каталоги — это сайты, содержащие список ссылок на другие сайты с кратким описанием.

Каталоги составляются вручную людьми-экспертами. Все ссылки сгруппированы по разделам, в разделах есть подразделы и т.д. На рис. 5 показана одна из страниц Яндекс-каталога:

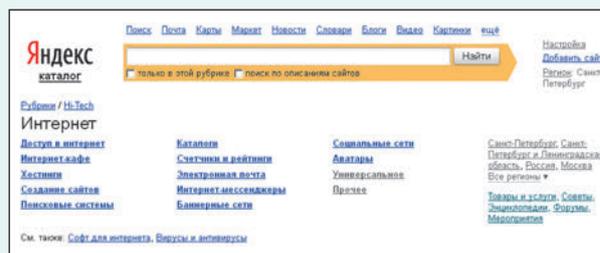


Рис. 5

7 Используя Яндекс-каталог (yasa.yandex.ru), найдите адрес сайта “Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия”. Заполните пропуски названиями разделов и подразделов каталога, где вы нашли ссылку на этот сайт: Рубрики → *** → ***.

Первый всемирно известный каталог был создан компанией Yahoo! в 1995 году. Открытый каталог, также известный под именем DMOZ, поддерживается интернет-сообществом добровольных редакторов.

Поскольку большинство каталогов составляются вручную, они содержат не так много ссылок (ведь в Интернете миллионы сайтов!). Однако ценность и авторитетность этих ссылок достаточно высока, потому что качество информации на сайтах оценивают эксперты, обладающие большими знаниями каждый в своей области.

Второй тип сайтов для поиска информации — **поисковые системы** — работают в автоматическом режиме.

Поисковые системы — это сайты для поиска информации в Интернете по запросам пользователей. Работу поисковой системы обеспечивает специальное программное обеспечение — *поисковая машина*.

Поисковая машина 24 часа в сутки ищет новые сайты и новую информацию на известных сайтах Интернета. Оформление веб-страниц удаляется, а их текст (в сокращенном виде) записывается в базу данных, которая потом используется для поиска.

8 **Распределите перечисленные свойства между каталогами и поисковыми системами:** составляются людьми, много ссылок, все ссылки ценные, могут быть случайные ссылки, составляются автоматически, немного ссылок

Каталоги	Поисковые системы

Как составить запрос?

Простейший запрос для поисковой системы — это просто перечисление ключевых слов. Любая поисковая система сначала выдает страницы, которые лучше всего соответствуют введенным ключевым словам.

9 **С помощью любой поисковой системы выполните три запроса и определите (примерно) количество найденных страниц:**

береза ?
береза кедр ?
береза кедр лиса ?

Закончите вывод: “Если ключевые слова в запросе перечислены через пробел, то поисковая система ищет страницы, на которых есть ***”.

Ключевые слова — это чаще всего существительные и прилагательные. Местоимения, союзы, предлоги — это так называемые “стоп-слова”, которые ничего не говорят о содержании текста, и их не включают в набор ключевых слов.

10 **Вам требуется найти ближайшую станцию метро к Речному вокзалу в Санкт-Петербурге. Определите возможные ключевые слова для запроса и выполните запрос. Найдите название этой станции метро.**

11 **Проверьте, влияет ли на результаты запроса регистр букв в ключевых словах (например, если вместо “Санкт-Петербург” ввести “санкт-петербург”). Закончите вывод: “Регистр букв *** (влияет или нет?) на результаты запроса”.**

12 **В Краснодаре установлена скульптура, на которой изображены герои известной кинокомедии. Вам требуется определить авторов этого памятника. Выделите возможные ключевые слова для запроса, выполните запрос и найдите эту информацию.**

13 **Работа в группах (по предыдущему заданию). Найдите синонимы к словам: “скульптура”, “герои”, “кинокомедия”. Постарайтесь составить такой запрос, использующий только синонимы, при котором нужная ссылка будет на первом месте в списке результатов. Сравните решения разных групп.**

14 **Сравните количество страниц и ключевые слова, которые найдет поисковая система по**

двум запросам (во втором оба слова взяты в кавычки):

солнышко лесное ?
"солнышко лесное" ?

Закончите вывод: “Если словосочетание взято в кавычки, то поисковая система ищет страницы, на которых есть ***”.

15 **Сравните количество страниц и ключевые слова, которые найдет поисковая система по двум запросам:**

суслику ?
"суслику" ?

Закончите вывод: “Если слово взято в кавычки, то поисковая система ищет страницы, на которых есть ***”.

16 **Сравните количество страниц и ключевые слова, которые найдет поисковая система по двум запросам:**

краснодар скульптура герои кинокомедии ?
-краснодар скульптура герои кинокомедии ?

Закончите вывод: “Если перед каким-то словом в запросе поставить знак “минус”, то поисковая система ищет только страницы, на которых ***”.

Поисковые системы становятся все более “сообразительными” и даже учатся отвечать на вопросы, введенные на естественном языке. Например, попробуйте набрать в любой поисковой системе запрос “Когда родился Пушкин?”.

В современных браузерах можно вводить запрос прямо в адресной строке, там, где обычно вводят адрес сайта или веб-страницы. Браузер сам “соображает”, что строка, которая не похожа на адрес сайта, — это поисковый запрос, и направляет его поисковой системе, которая выбрана в настройках.

Поиск по картинкам

Многие поисковые системы, в том числе Google и Яндекс, умеют искать картинки. Например, у вас есть фотография и нужно определить, что на ней изображено. Можно указать ссылку на нужную картинку в Интернете или загрузить картинку с диска вашего компьютера. Поисковая система ищет веб-страницы, где встречается такое же или похожее изображение, в том числе и в других размерах.

17 **Найдите в Интернете любую интересную вам фотографию и сохраните ее на диске. Затем зайдите на главную страницу поисковой системы Яндекс или Google и найдите слово “Картинки” или значок с изображением фотоаппарата . С помощью поиска по картинкам определите, на каких сайтах встречается та же самая фотография. Выясните, есть ли эта картинка в других размерах.**

Достоверность информации в Интернете

Нужно понимать, что информация, размещенная в Интернете, не всегда достоверна. Каждый может создать свой сайт и написать на нем все, что угодно. В отличие от научных книг и журналов статьи в Интернете никем не проверяются (не рецензируются), поэтому истинность информации остается целиком на совести автора.

Вообще говоря, проверить достоверность информации в Интернете очень сложно. Хорошо, если она

найдена на официальном сайте какой-либо организации, например, правительства страны или города, фирмы, учебного заведения. Такие организации дорожат своим авторитетом, но даже на этих сайтах могут встречаться ошибки. Обычно информация о принадлежности сайта указана в нижней части страниц сайта (она называется “подвал”) или в разделе “Контакты”.

Сайты средств массовой информации (СМИ) должны указывать номер свидетельства о регистрации. За публикацию ложных сведений СМИ могут быть лишены лицензии, поэтому редакторы сайтов строго следят за правильностью информации.

Можно поискать на других сайтах похожую информацию (не скопированную слово в слово, а с тем же содержанием). Очень хорошо, если удалось подтвердить полученные данные печатными источниками — материалами учебников, книг, научных статей.

Стоит проверить, считается ли автор материала хорошим специалистом в той области, о которой пишет. Можно доверять автору, который имеет ученую степень, например, кандидата или доктора наук. Статьи с орфографическими ошибками явно не заслуживают доверия.

Для оценки достоверности информации важна *авторитетность сайта* — как часто на него ссылаются с других сайтов, какой рейтинг у сайта в поисковых системах (появляется ли ссылка на сайт на первой странице с результатами поиска или на 31-й). Известные сайты обычно дорожат своим авторитетом.

Отметим, что алгоритмы определения рейтинга сайта в поисковых системах обычно содержатся в тайне. Можно только сказать, что рейтинг повышается, если сайт часто обновляется и на нем публикуются новые оригинальные материалы, которые не встречаются на других сайтах.

18 Заполните таблицу, позволяющую выяснить достоверность информации:

Что проверяется?	Как проверяется?
принадлежность сайта	изучение информации в нижней части страниц и в разделе “Контакты”
...	...

Интеллект-карта

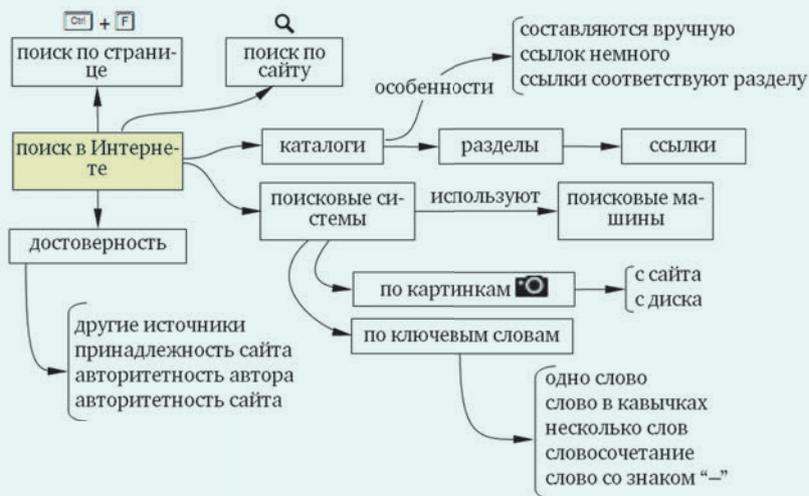


Рис. 6

19 Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?

Выводы:

- Для поиска на открытой веб-странице используют сочетание клавиш **Ctrl** + **F**.
- Многие сайты имеют внутренние системы поиска, они обозначаются словом *Поиск* или значком **Q**.
- Для поиска используются ключевые слова — слова, которые представляют содержание текста. Ключевые слова — это существительные и прилагательные.
- Различают два типа поисковых сайтов: каталоги и поисковые системы.
- Каталоги — это сайты, содержащие список ссылок на другие сайты с кратким описанием. Каталоги составляются людьми, содержат немного ссылок, но все ссылки соответствуют выбранному разделу каталога.
- Поисковые системы — это сайты для поиска информации в Интернете по запросам пользователей. Работу поисковой системы обеспечивает специальное программное обеспечение — поисковая машина.
- Поисковые системы могут искать информацию по ключевым словам и по картинкам.
- Если слово взять в кавычки, поисковая система не будет искать другие формы этого слова.
- При перечислении слов через пробел будут найдены все страницы, где есть все эти слова.
- Для поиска словосочетания нужно взять его в кавычки.
- Чтобы исключить слово из поиска, перед ним ставится знак “минус”.
- Для оценки достоверности найденной информации можно проверить:
 - подтверждается ли информация по другим источникам;
 - принадлежность сайта;
 - авторитетность автора;
 - авторитетность сайта (позиции в результатах поиска).

Контрольные вопросы

1. Какие недостатки вы видите в простом поиске на веб-странице? Как можно улучшить результаты поиска?

2. Какие сайты для поиска информации вы считаете более полезными: каталоги или поисковые системы? Обсудите различные мнения по этому вопросу.

3. Как вы думаете, насколько важно грамотно составлять запрос для поисковой системы? Когда простое перечисление ключевых слов может не сработать?

4. Какие возможности вы бы хотели видеть в поисковых системах будущего? Обсудите этот вопрос с одноклассниками.

5. Можно ли гарантировать достоверность информации, найденной где-либо в Интернете? Обсудите этот вопрос в классе.

6. Проверяете ли вы достоверность найденной информации? Если да, как вы это делаете? Если нет, объясните, чем вы рискуете.

Задачи

1. Зайдите на сайт сетевой энциклопедии Википедия (ru.wikipedia.org). С помощью поисковой системы сайта и поиска по странице найдите ответы на вопросы:

- Когда Петр I стал императором?
- Какова длина реки Нева?
- Где служил А.С. Грибоедов в 1817 году?
- Кем был учрежден Санкт-Петербургский университет?
- В какой области науки работал ученый А.М. Ляпунов?
- Какую форму и размеры имеет фонтан “Пирамида” в Петергофе?

Для каждого ответа приведите название страницы Википедии, где найден этот ответ.

2. Составьте набор ключевых слов (и синонимов к ним) к следующим заданиям:

а) На художественной выставке картину одного из художников повесили вверх ногами. Ошибка была замечена почти через два месяца. Назовите фамилию художника.

б) В XIX веке два художника проехали на пароходе по Волге и потом нарисовали “портрет Волги” — огромное полотно со всеми достопримечательностями на реке. О каких художниках идет речь?

в) При первой высадке на Луну американские астронавты сделали уникальные фотографии. Какую фотокамеру они использовали?

г) В одном из рассказов А.П. Чехова есть персонаж по фамилии Шампунь. Когда был написан этот рассказ?

д) В начале XXI века в Иркутске у входа в Знаменский монастырь был установлен памятник. Кто был автором этого памятника?

е) В 1863 году в селе Клепенино Тверской губернии родился мальчик, который потом стал выдаю-

щимся русским геологом. Как называется минерал, названный в его честь?

3. С помощью поисковых систем *Google* (google.ru) и *Яндекс* (yandex.ru) найдите ответы на вопросы:

а) Какая станция метро находится ближе всего к Речному вокзалу в Санкт-Петербурге?

б) В каком городе находится памятник клавиатуре и кто его автор?

в) Где находится “Царство вечной мерзлоты”?

г) Где находится и как называется озеро с болотными кипарисами?

д) Где установлен памятник влюбленным собакам и кто его автор?

Для каждого ответа приведите адрес (URL) веб-страницы, где найден этот ответ.

4. Выполните поиск по картинкам по заданию учителя.

Темы сообщений:

а) “Сетевая энциклопедия Википедия”.

б) “Поисковая система *Google*”.

в) “Поисковая система *Яндекс*”.

г) “Расширенные запросы в поисковых системах”.

Интересные сайты:

а) yasa.yandex.ru/school/Education/ — Яндекс-каталог для школьников.

б) dmoz.org/World/Russian/ — Открытый каталог на русском языке.

в) list.mail.ru — *Каталог@Mail.Ru*.

г) tineye.com — система поиска по изображениям.

д) nigma.ru — интеллектуальная поисковая система.

е) lib.ru — сетевая библиотека.

Правила поведения в Интернете

Ключевые слова:

- нетикет
- модератор
- оффтопик
- бан
- спам

1 Класс делится на четыре группы. Каждая группа к уроку подготовит небольшое сообщение по одному из четырех пунктов этого параграфа. Дополнительные вопросы перечислены в конце каждого пункта.

Что такое нетикет?

Общение в Интернете часто называют “виртуальным”, то есть созданным с помощью технических средств. В то же время это продолжение реального мира, за каждой статьей или репликой стоит живой человек, с которым нужно общаться так, как будто он находится рядом с вами.

Многие считают, что в Интернете можно написать все что угодно, ведь собеседник вас не видит, часто он находится в другом городе или даже стране. Но нужно взять себе за правило писать людям

только то, что вы могли бы сказать им в лицо. Ведь кто-то из них через некоторое время вполне может встретиться вам и в реальной жизни, например, в роли вашего коллеги или начальника. Ваши сообщения и комментарии, оставленные на страницах Интернета, видны всем посетителям. По ним люди будут судить о вас, как о человеке и специалисте.

Существуют правила поведения в сети, которые иногда называют “нетикет”, то есть сетевой этикет (от английского слова *net* — сеть).

Нетикет — это правила общения в Интернете.

Эти правила могут различаться на различных площадках — форумах, чатах и т.д.

Нетикет запрещает оскорбления и переход на личности, клевету и распространение ложной информации, *плагиат*.

❷ *Вопросы для поиска:*

- откуда произошло слово “нетикет”?
- что такое “плагиат”?

Как вести себя на форуме?

На форумах нарушением нетикета считается умышленный отход от темы обсуждения (*оффтопик*, то есть сообщение “вне темы”), реклама и самореклама. Иногда устанавливаются особые правила оформления сообщений: правила составления заголовков тем, ограничения на размер сообщения и личной подписи. Не разрешается набирать все сообщение ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ, в Интернете это воспринимается как крик.

Если вы отвечаете на конкретное высказывание, его нужно цитировать, чтобы всем было понятно, о чем идет речь.

Обычно считается нарушением *флейм* (от английского слова *flame* — пламя) — спор ради спора, переходящий в личные оскорбления. При этом собеседники часто забывают, о чем шла речь в начале этого спора.

При обсуждении нельзя “переходить на личности”, то есть вместо поставленного вопроса обсуждать авторов сообщений и их личные качества. Если вы не согласны с чьей-то позицией, нужно опровергать приведенные доводы и приводить свои доказательства.

Старожилы форума иногда составляют для новичков список часто задаваемых вопросов с ответами (по-англ. — *FAQ, frequently asked questions*). Считается неприличным задавать вопросы, ответы на которые можно найти в этом документе. Поэтому, прежде чем задать вопрос на форуме, лучше некоторое время понаблюдать за его работой и понять, какие правила тут действуют.

Кто же следит за соблюдением нетикета? На большинстве форумов есть *модераторы* — так называют людей, которые следят за порядком. В случае нарушения правил модератор может предупредить участника, а при повторном нарушении — запретить ему отправлять сообщения

на форум или в чат (наложить *бан, забанить*, от английского слова *ban* — запрет). Бан может быть временный (на несколько дней, на месяц) или постоянный (навсегда).

❸ *Вопросы для поиска:*

- откуда произошли слова “аватар”, “ник”;
- что такое “тред” (он же “топик”), “топик-стартер”;
- что означают слова “флуд”, “холивар”?

Электронная почта

Электронные письма, как и бумажные, тоже пишут по правилам. Во-первых, нужно всегда заполнять поле “Тема” в письме. Дело в том, что в списке сообщений мы в первую очередь видим как раз автора письма и тему. Прочитав тему, можно сразу определить, о чем это сообщение и насколько срочно нужно на него реагировать. Кроме того, по теме можно легко найти нужное сообщение в архиве.

Основную часть письма нужно начинать с приветствия и заканчивать подписью, чтобы ваш адресат смог определить, от кого пришло письмо. Письма без понятной темы и подписи многие люди сразу удаляют.

Существуют фирмы, которые за деньги организуют рассылку рекламы по всем адресам, попавшим в их базу данных. Если вы написали свой адрес электронной почты на каком-либо общедоступном форуме, ваш адрес тоже может попасть в такую базу. Рассылка нежелательной рекламы считается нарушением нетикета.

❹ *Вопросы для поиска:*

- что такое “спам”;
- что такое “нигерийские письма”?

Правила информационной безопасности

Несмотря на многие достоинства Интернета, нужно помнить о том, что виртуальная жизнь — это продолжение реальной и в ней тоже есть нечестные люди. Для того чтобы не навредить себе и своим знакомым, нужно соблюдать правила информационной безопасности.

Регистрируясь на каком-то сайте, вы получаете *учетную запись* (или *аккаунт*, от английского слова *account* — личный счет), которая отличает вас от других пользователей. Она содержит имя пользователя (или логин, от английского выражения *log in* — зарегистрировать) и пароль. Учетная запись — это ваш “личный кабинет” на этом сайте, логин — это адрес кабинета, а пароль — “ключ” к этому кабинету.

Нужно выбирать такой пароль, чтобы его было сложно (практически невозможно) узнать. Длина пароля должна быть не менее 6–7 символов, он не должен состоять из одних цифр (такие пароли легко подобрать). Желательно, чтобы пароль содержал как буквы (заглавные и строчные), так и цифры. Плохо, когда пароль — это слово, которое можно

найти в словаре, потому что есть программы, подбирающие пароли по словарю.

Нельзя сообщать другим людям пароль от своей учетной записи, иначе они смогут зайти на сайт и сделать что-то нехорошее от вашего имени. Не оставляйте бумажку с записанным на ней паролем около компьютера, лучше всего вообще нигде не записывать пароли.

Общаясь в Интернете, нужно особенно осторожно относиться к публикации личных данных. На многих сайтах просят заполнить “профиль” — анкету с данными о вас. Помните, что все, что вы размещаете в социальной сети, может быть доступно всем, в том числе и злоумышленникам. Наверняка вы никогда не расскажете первому встречному, где вы живете и сколько зарабатывают ваши родители. Так же нужно вести себя и в Интернете — не сообщайте личную информацию (адрес, номер телефона и т.д.) незнакомым людям, не пишите ее на своей страничке в социальной сети.

Необходимо осторожно относиться и к личной информации других людей. Если вы хотите выложить в сеть фотографии, на которых изображены ваши знакомые, нужно спросить их разрешения. Личную переписку можно опубликовать только с согласия вашего собеседника.

Иногда случается, что почтовые ящики или учетные записи на сайтах “взламывают” для того, чтобы как-то их использовать, например, для рассылки рекламы или для публикации от вашего имени какой-то порочащей вас информации. Чаще всего это происходит потому, что ваш пароль был очень простой и его удалось подобрать. Помните, что такие действия — уголовное преступление, их расследованием занимается специальный отдел полиции (отдел “К”).

Иногда, познакомившись через Интернет, люди хотят встретиться и в реальной жизни: сходить вместе в поход, посидеть в кафе и т.д. Помните, что в Интернете каждый может создать собственный образ, такой, какой он хочет. Недоучившийся студент может представиться успешным бизнесменом, а пожилой дворник — молоденькой девушкой. Поэтому будьте очень осторожны, перенося виртуальные знакомства в реальную жизнь, постарайтесь как можно лучше узнать человека, с которым хотите встретиться, посоветуйтесь с родителями и старшими товарищами.

❶ *Вопросы для поиска:*

— что такое “фишинг”;

— что такое “SMS-мошенничество”?

Выводы:

- Нетикет (сетевой этикет) — это правила общения в Интернете.
- Нетикет запрещает оскорбления и переход на личности, клевету и распространение ложной информации, плагиат (присваивание себе авторства чужих материалов).
- Нарушением нетикета на форумах считаются:
 - отход от темы обсуждения (оффтопик);
 - реклама и самореклама;
 - флейм (спор ради спора);
 - переход на личности;
 - сообщения, набранные всеми **ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ**;
 - вопросы, на которые есть ответы в списке часто задаваемых вопросов.
- Бан — это запрет писать сообщения на форуме.
- Нарушением нетикета в сообщениях электронной почты считаются:
 - отсутствие темы сообщения, приветствия или подписи;
 - сообщения, набранные всеми **ЗАГЛАВНЫМИ БУКВАМИ**;
 - использование сленга;
 - личные оскорбления.
- Спам — это нежелательные рекламные сообщения, рассылаемые по электронной почте.
- При регистрации на сайтах в Интернете нужно выбирать достаточно сложные пароли: длиной не менее 6–7 символов, включающие цифры, заглавные и строчные буквы. Пароли нельзя сообщать другим людям.
- Вся информация, размещенная в Интернете, может быть использована злоумышленниками.
- Если на фотографии изображены другие люди, необходимо спросить их разрешения на публикацию.

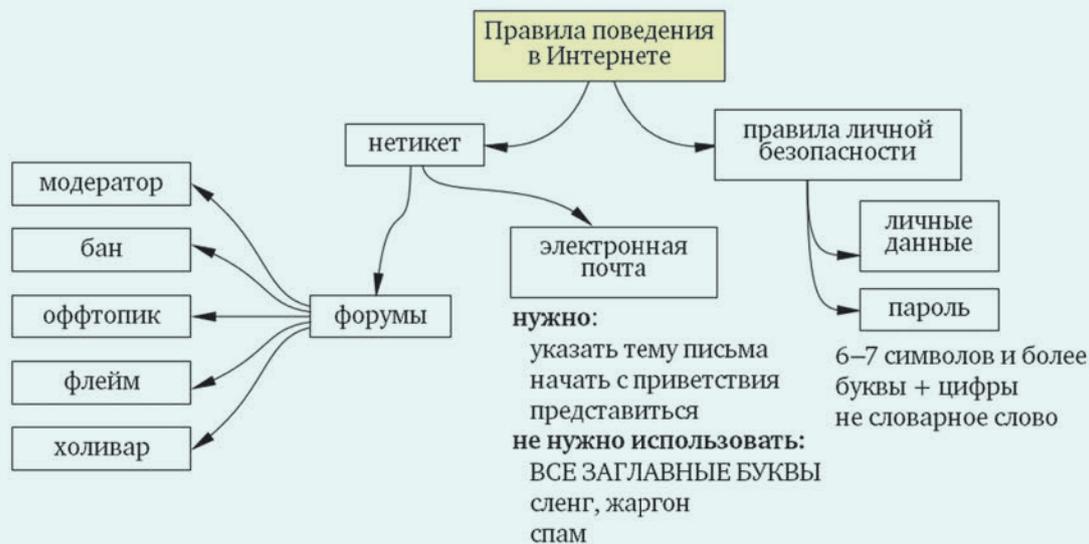


Рис. 7

- 6 Какие сведения из параграфа вы бы добавили в эту схему?

Контрольные вопросы

1. Что общего имеют общение в реальном мире и в Интернете? В чем различие между ними?
2. Можно ли считать правила сетевого этикета ограничением свободы в Интернете?
3. Как вы думаете, почему на форумах обычно запрещены реклама и отклонения от темы (оффтопик)?
4. Хотели бы вы стать модератором форума? Что хорошего и плохого в этой роли?
5. Следуете ли вы правилам составления электронных писем? Объясните свою точку зрения.
6. Какие способы защиты от спама вы можете предложить одноклассникам?
7. Обсудите в классе правила составления паролей.
8. Всегда ли вы перед публикацией фотографии спрашиваете разрешения у людей, которые попали в кадр? Почему?
9. Что вы будете делать, если вашу учетную запись в социальной сети взломали?

Задачи

1. Найдите с помощью поисковых систем значения слов “аватар”, “ник”, “тред”, “топик”, “топик-стартер”, “флуд”, “холивар”. От каких слов они произошли?
2. Найдите информацию о различных формах мошенничества в Интернете. Как не попасться на уловки мошенников?

Темы сообщений:

- а) “Как вести себя с троллями в Интернете?”.
- б) “Безопасность в Интернете”.
- в) “Интернет и закон”.

Интересные сайты:

- а) *сетевичок.рф* — проводник в мире Интернета.
- б) *saferunet.org* — Центр безопасного Интернета в России.
- в) *friendlyrunet.ru* — дружелюбный Рунет.



ДИСТАНЦИОННЫЕ КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

(с учетом требований ФГОС)

Ведется прием заявок на первый поток 2015/16 учебного года

образовательные программы:

- НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОСВОЕНИЯ – **108** УЧЕБНЫХ ЧАСОВ
Стоимость – 4990 руб.

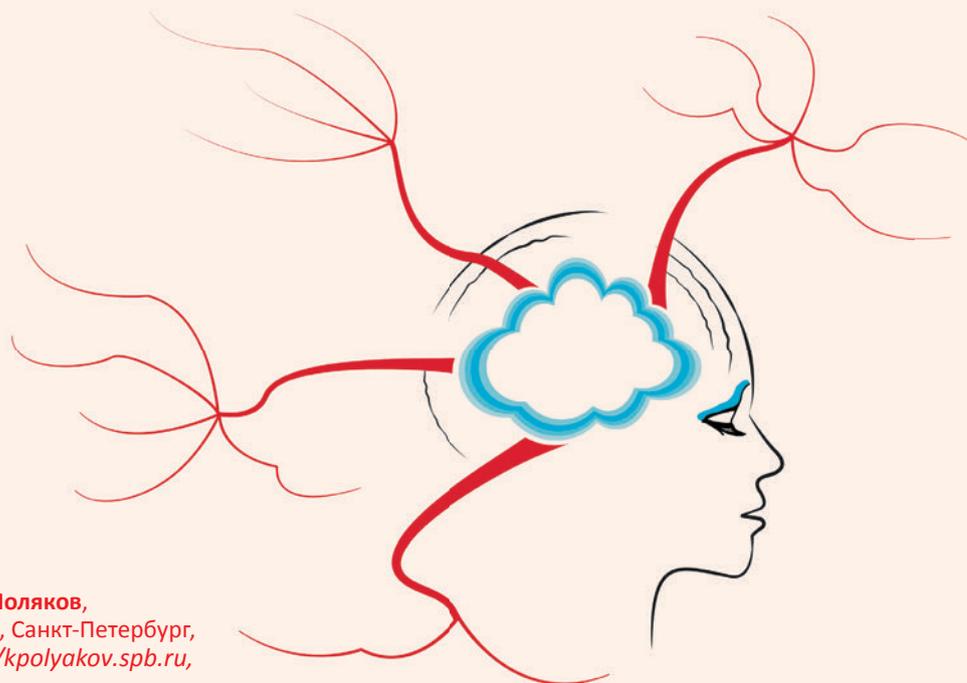
- НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОСВОЕНИЯ – **72** УЧЕБНЫХ ЧАСА
Стоимость – от 3990 руб.

По окончании выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца

Перечень курсов и подробности – на сайте edu.1september.ru

Пожалуйста, обратите внимание:

заявки на обучение подаются только из Личного кабинета, который можно открыть на любом сайте портала www.1september.ru



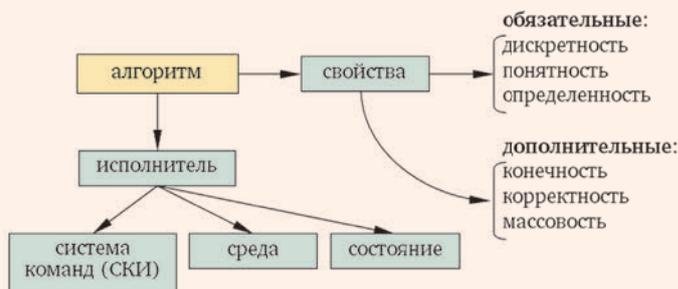
К.Ю. Поляков,
д. т. н., Санкт-Петербург,
<http://kpolyakov.spb.ru>,

Е.А. Еремин,
к. ф.-м. н., г. Пермь

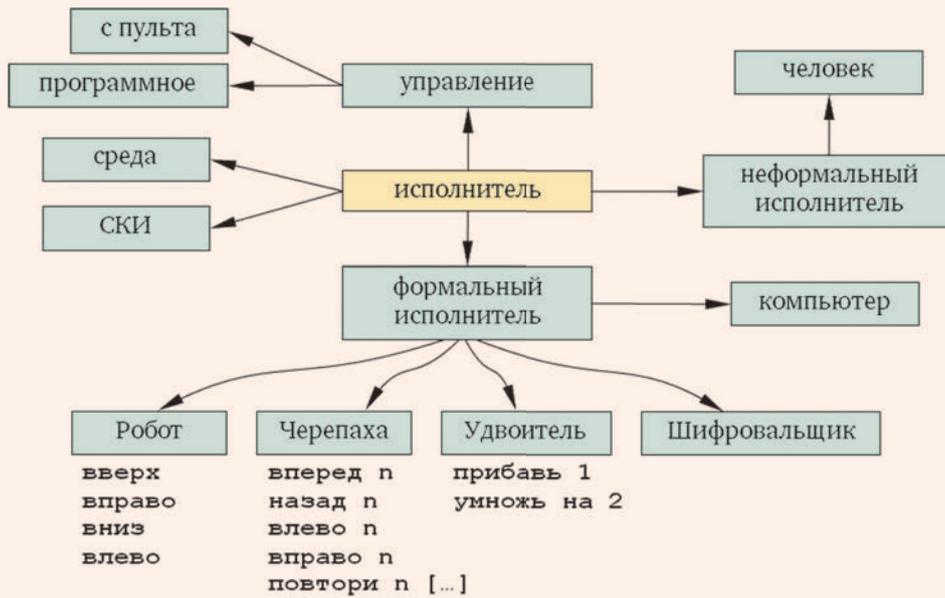
Одной из особенностей нового учебника является использование интеллект-карт в качестве опорных конспектов глав.

Нам (редакции «Информатики») показалось интересным продемонстрировать, насколько это сильный методический инструмент. Оцените сами — только по одним картам можно не только получить представление о содержании глав, их даже можно использовать отдельно, они представляют собой самостоятельную содержательную и методическую ценность.

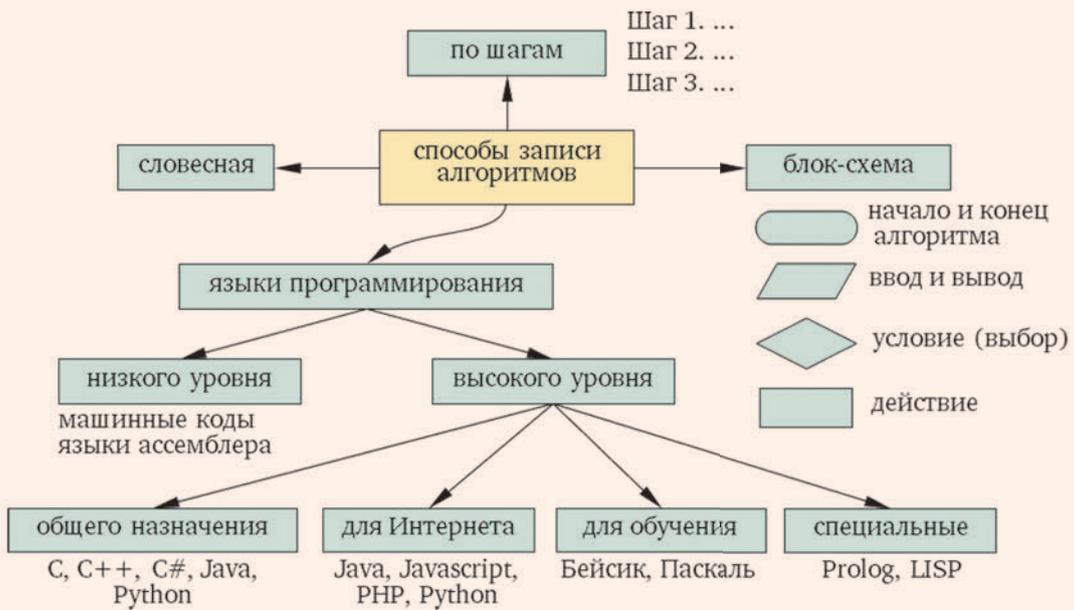
Карты главы “Алгоритмизация и программирование”



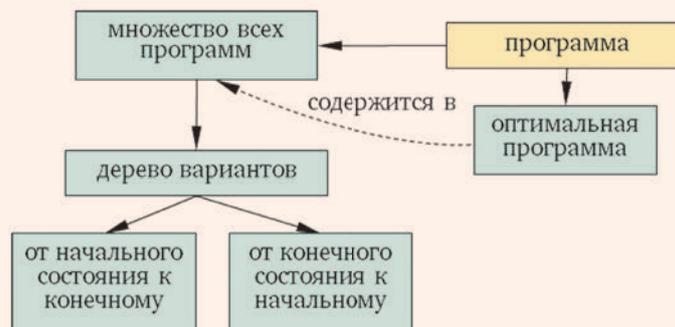
Алгоритмы и исполнители



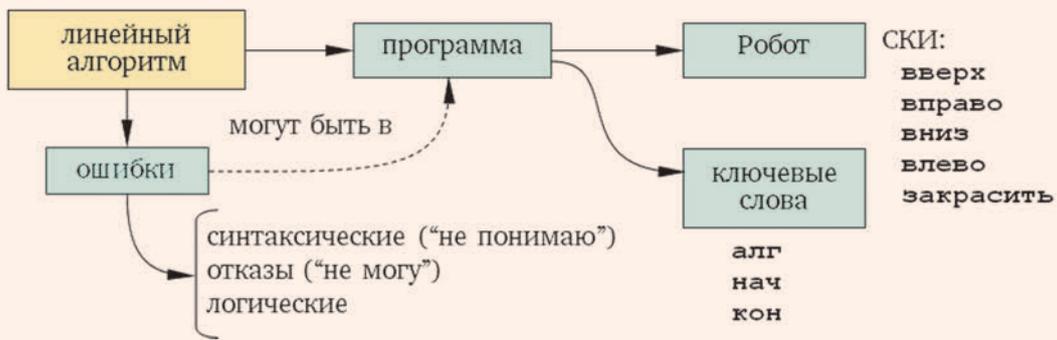
Формальные исполнители



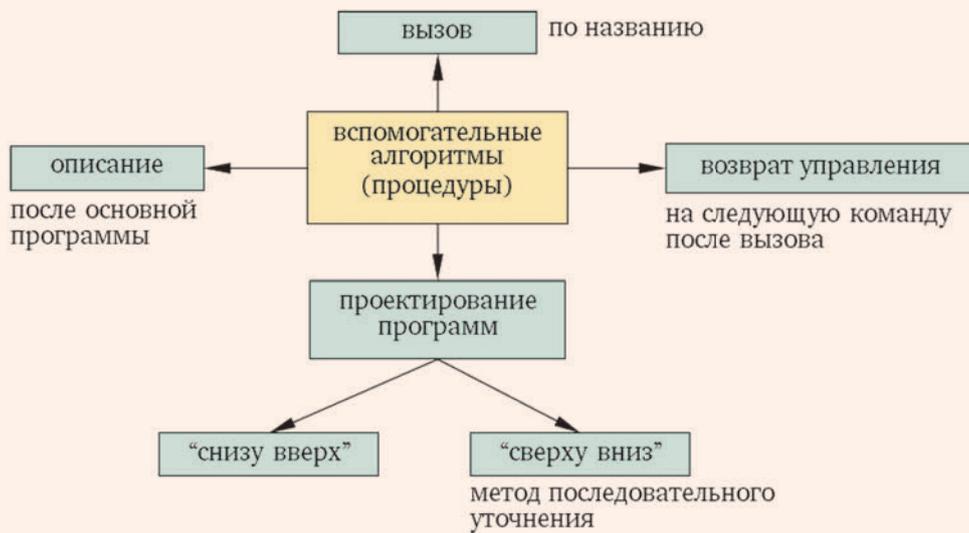
Способы записи алгоритмов



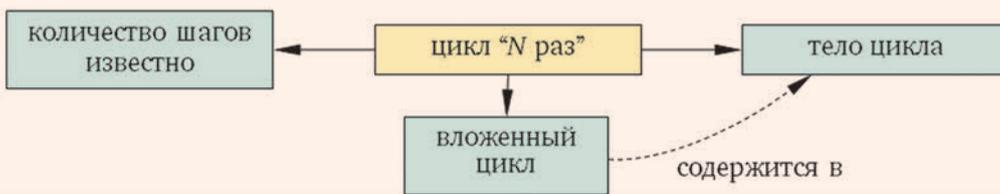
Составление простых программ



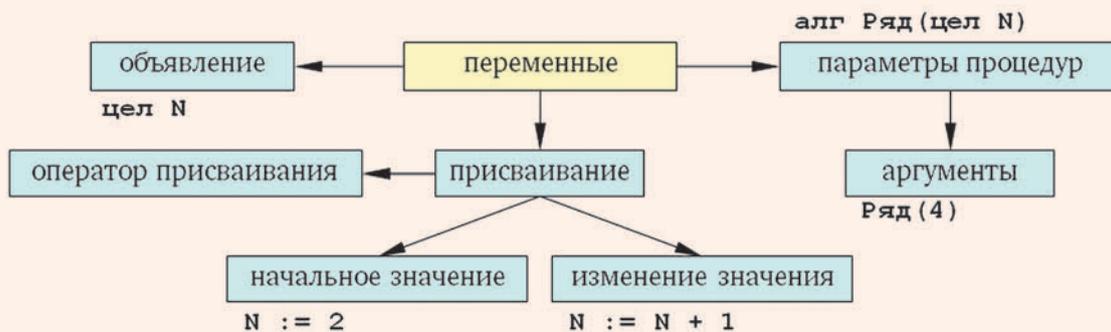
Линейные алгоритмы



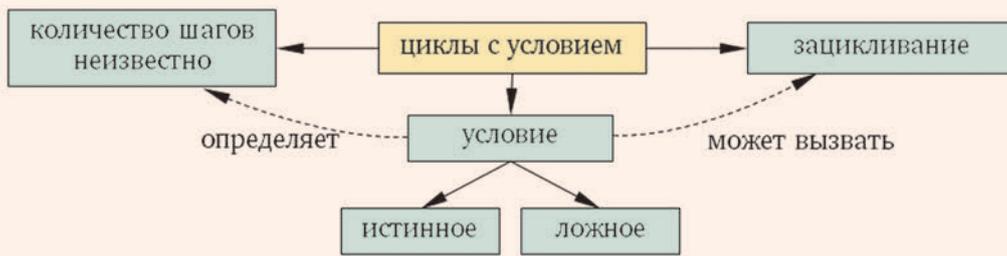
Вспомогательные алгоритмы



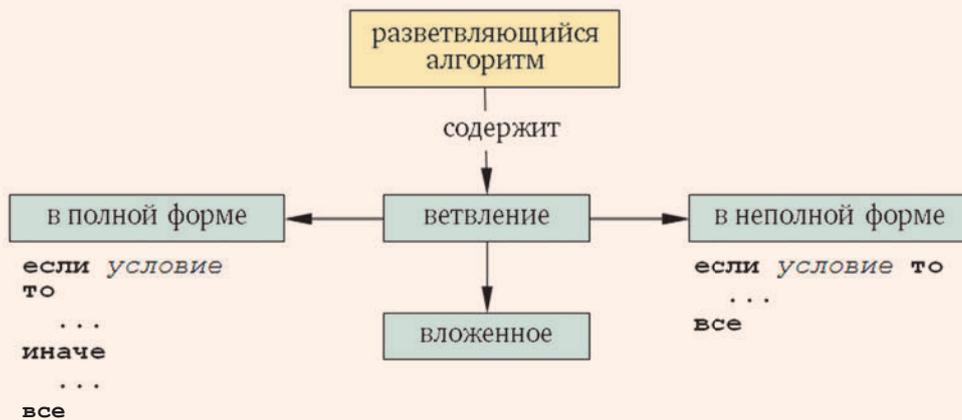
Циклические алгоритмы



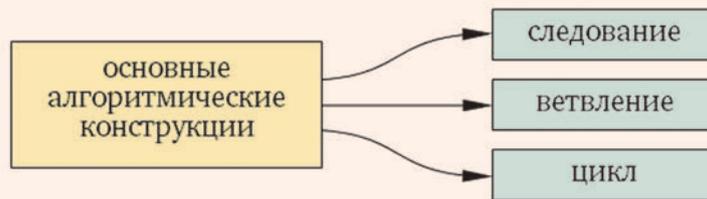
Переменные



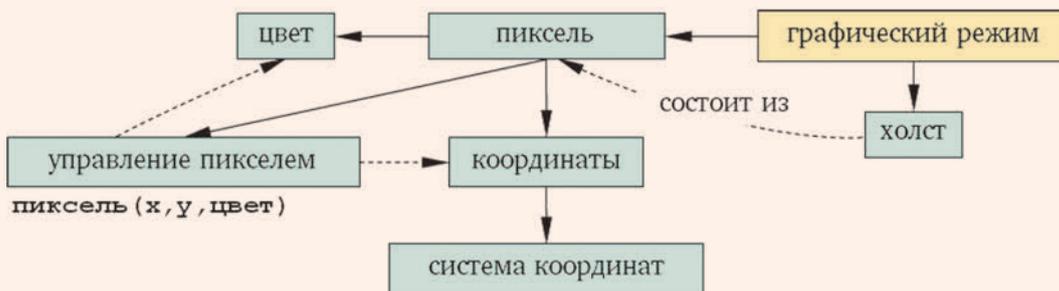
Циклы с условием



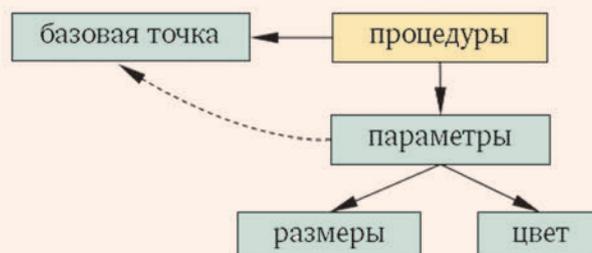
Разветвляющиеся алгоритмы



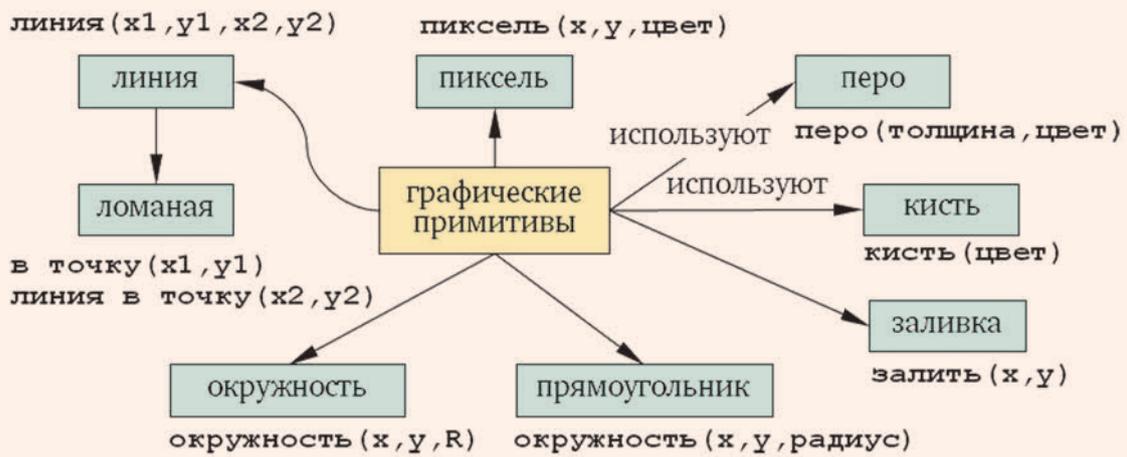
Ветвление и циклы



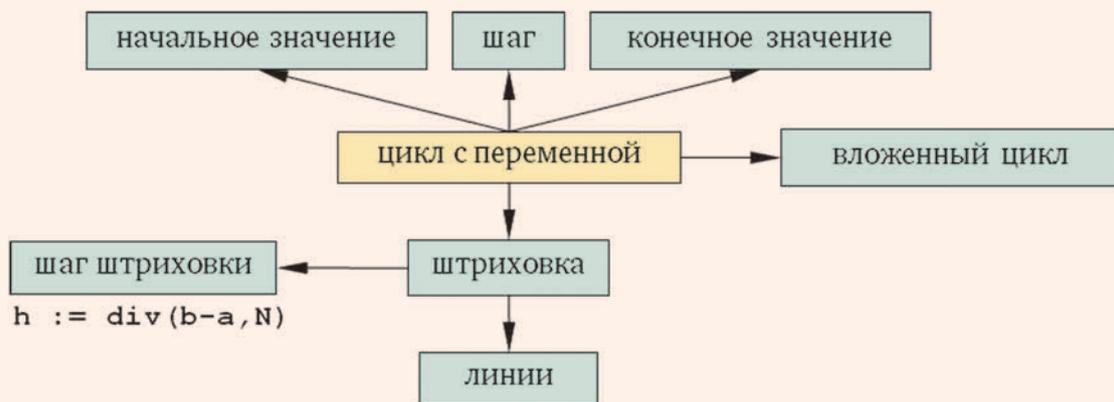
Графические программы



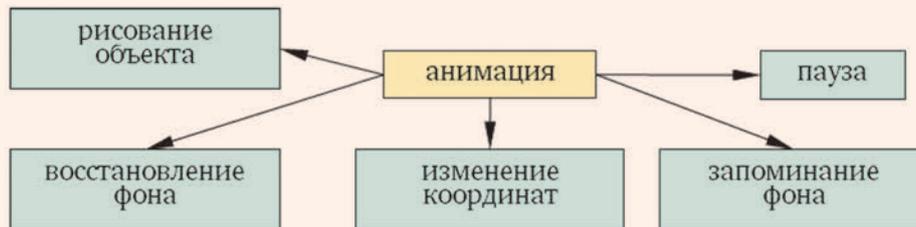
Применение процедур



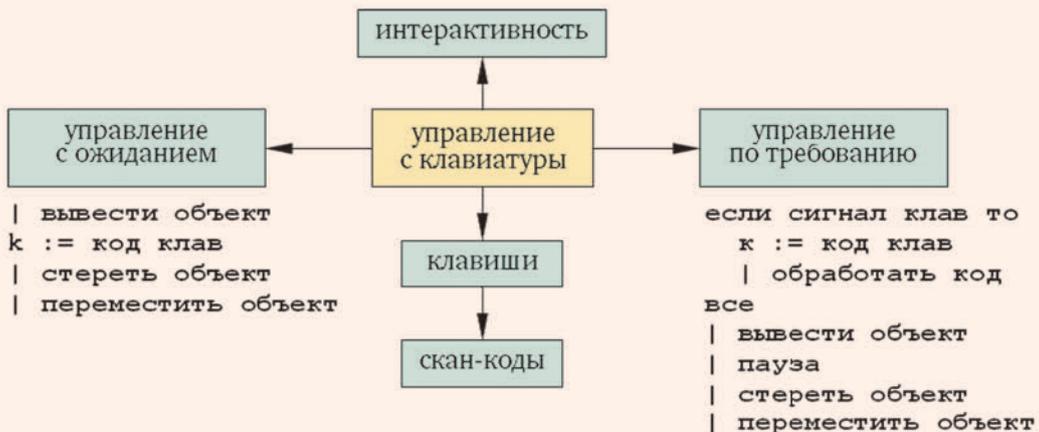
Графические примитивы



Применение циклов



Анимация



Управление с помощью клавиатуры



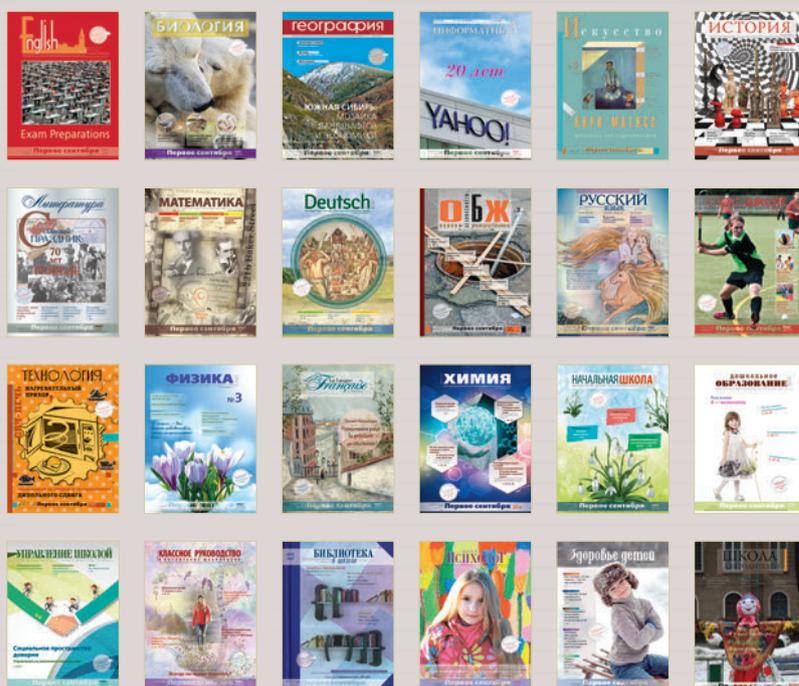
Общероссийский проект Школа цифрового века

Издательский дом «ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ» • Издательство «ПРОСВЕЩЕНИЕ»

2015/16 учебный год

Каждому учителю:

- 24 предметных ежемесячных журнала
- десятки курсов повышения квалификации



Стоимость участия в проекте
6 тысяч рублей от школы*
за весь учебный год
независимо от количества учителей

Подробности на сайте
digital.1september.ru

или

facebook.com/School.of.Digital.Age

* Индивидуальная подписка на журналы – на сайте www.1september.ru или во всех отделениях связи РФ по каталогу «Почта России»



Решение задач ЕГЭ с ~~отрезками~~ множествами: быстрый метод

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

Д.Ю. Усенков,
Москва,

Александра Костычева,
ученица 11-го "А" класса
ГБОУ СОШ № 1360,
Восточный округ г. Москвы

► В тренировочных вариантах ЕГЭ, предлагавшихся учащимся в конце 2014 года, задачи "18" ("На числовой прямой даны два отрезка, выберите такой отрезок, что логическая формула тождественно истинна") были заменены на новую разновидность, в которых требуется сделать то же самое уже не для отрезков, а для множеств, состоящих из натуральных чисел. По сути, смысл рассуждений при решении таких задач аналогичен, но непривычная форма условия и меньшая наглядность (задачи с отрезками мы привыкли решать графически, а с множествами такая форма решения на первый взгляд не годится) поставили многих школьников в тупик.

Решение задач с множествами путем логических рассуждений уже было разобрано в статье "Тренинг

по информатике: «разбор полетов» ("Информатика" № 3 за 2015 г.). Но, как уже сказано выше, абстрактные рассуждения оказались трудными для многих учеников. Поэтому предлагаемый ниже графический метод решения таких задач наверняка "придется по вкусу" тем, для кого в решении важна наглядность. Кроме того, этот графический метод во многом сводит решение таких задач к "механически" выполняемому алгоритму, что существенно ускоряет решение по сравнению с использованием логических рассуждений.

Задача 1. Элементами множества X являются натуральные числа. Известно, что выражение

$$(n \in \{2,3,6,8,10\}) \rightarrow$$

$$\rightarrow (((n \in \{1,3,6,7,9\}) \wedge$$

$$\wedge \neg(n \in X)) \rightarrow \neg(n \in \{2,3,6,8,10\}))$$

истинно (принимает значение 1) при любом значении n . Требуется определить наименьшее возможное значение произведения элементов множества X .

Решение

Начало решения в любом случае одно и то же: для упрощения работы мы вводим для используемых в выражении множеств обозначения в виде латинских букв R и Q , а затем заменяем записи условий принадлежности переменной n соответствующему множеству одноименными логическими переменными:

множества: $Q = \{2, 3, 6, 8, 10\}$, $R = \{1, 3, 6, 7, 9\}$;
логические переменные:
 $Q = n \in \{2, 3, 6, 8, 10\}$,
 $R = n \in \{1, 3, 6, 7, 9\}$,
 $X = (n \in X)$.

Далее мы переписываем заданное логическое выражение с учетом этих замен и выполняем его упрощение, избавляясь от операции следования и (по возможности) от скобок:

$(n \in \{2, 3, 6, 8, 10\}) \rightarrow$
 $\rightarrow (((n \in \{1, 3, 6, 7, 9\}) \wedge \neg(n \in X)) \rightarrow$
 $\rightarrow \neg(n \in \{2, 3, 6, 8, 10\})) \rightarrow Q \rightarrow ((R \wedge \neg X) \rightarrow \neg Q)$

Правда, нам удобнее для обозначения операции отрицания использовать надчеркивание переменных: $Q \rightarrow ((R \wedge \bar{X}) \rightarrow \bar{Q})$.

Упрощаем это выражение, пользуясь правилом замены операции следования на операцию ИЛИ ($A \rightarrow B = \bar{A} \vee B$):

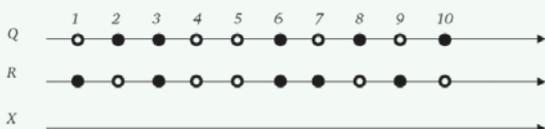
$$Q \rightarrow ((R \wedge \bar{X}) \rightarrow \bar{Q}) = \bar{Q} \vee ((R \wedge \bar{X}) \vee \bar{Q}) = \bar{Q} \vee (R \vee X \vee \bar{Q}) = \bar{Q} \vee R \vee X \vee \bar{Q} = \bar{Q} \vee R \vee X.$$

А теперь перейдем к графической части решения.

1) Рисуем числовые прямые, соответствующие множествам Q , R и X (лучше всего делать это на тетрадном листке в клеточку). Отмечаем на них позиции, соответствующие всем возможным числам, используемым в множествах (в данном случае — от 1 до 10, так как наименьшее число, встречающееся в заданных множествах, равно 1, а наибольшее равно 10).

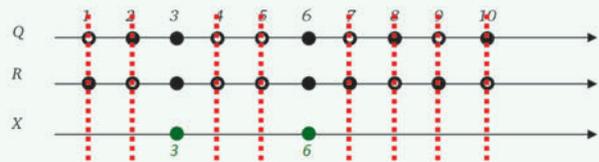


2) На числовой прямой, соответствующей множеству Q , размечаем точки по следующему правилу: для числа, которое **есть** в этом множестве, точка должна быть **черной** (закрашенной), а для числа, которого **нет** в этом множестве, точка должна быть белой (в виде пустого кружочка). Затем то же самое делаем и для числовой прямой, соответствующей множеству R .



3) Смотрим на получившееся у нас логическое

выражение: $\bar{Q} \vee \bar{R} \vee X$. В нем заданные нам (в виде условий принадлежности чисел соответствующим множествам) значения \bar{Q} и \bar{R} связаны друг с другом и с переменной X логической операцией ИЛИ. Для гарантированной истинности этого выражения достаточно, чтобы **хотя бы одно** из значений — \bar{Q} или \bar{R} — было истинно. В нашем графическом методе действует правило: **для переменной без надчеркивания** (т.е. без отрицания) “истинными” являются **черные** точки, а **для переменной с надчеркиванием** (т.е. под отрицанием) “истинными” являются **белые** точки. У нас переменные Q и R записаны с надчеркиванием. Поэтому на нашем рисунке мы вычеркиваем вертикальными линиями все такие числовые позиции, где на осях Q и R есть **хотя бы одна белая точка**. А в позициях, которые на числовой прямой множества X остались не зачеркнутыми, проставляем “черные” точки (для большей наглядности мы их выделим зеленым цветом).



Заметим, что все остальные натуральные значения числовой прямой также принадлежат, например, \bar{Q} и могут не входить в X . Задача практически решена: найденные значения — числа 3 и 6 — это и есть минимально необходимые элементы множества X , обеспечивающие истинность заданного выражения на всей числовой прямой для натуральных чисел.

Завершить же вычисления — подсчитать количество элементов множества X , их сумму или произведение — уже совсем просто. В нашей задаче требуется произведение — оно равно $3 * 6 = 18$.

Ответ: 18.

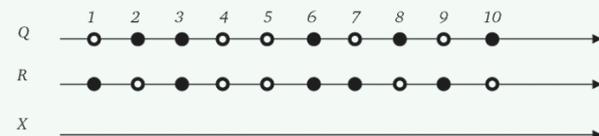
Задача 2. Элементами множества X являются натуральные числа. Известно, что выражение $\neg(n \in \{2, 3, 6, 8, 10\}) \wedge \neg(n \in \{1, 3, 6, 7, 9\}) \vee (n \in X)$ истинно (принимает значение 1) при любом значении n . Требуется определить наименьшее возможное количество элементов множества X .

Решение

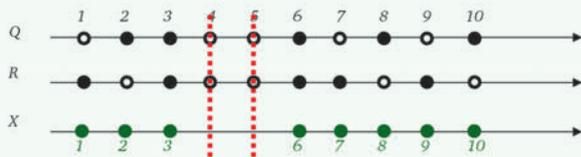
После выполнения замен получаем: $\bar{Q} \wedge \bar{R} \vee X$.

Перейдем к графической части решения.

1) Рисуем числовые прямые, соответствующие множествам Q , R и X , и размечаем на них точки по тем же правилам (если число есть в множестве, то точка черная, если числа нет — точка белая).



2) В полученном логическом выражении $\bar{Q} \wedge \bar{R} \vee X$ заданные значения \bar{Q} и \bar{R} связаны друг с другом логической операцией И, которая выполняется первой (до операции ИЛИ с переменной X). Для гарантированной истинности такого выражения требуется, чтобы **оба** значения — \bar{Q} и \bar{R} — были истинными. Поскольку переменные Q и R в нашем выражении записаны с **надчеркиванием**, “истинными” для нас являются **белые** точки. Поэтому на рисунке мы вычеркиваем вертикальными линиями все такие числовые позиции, где на осях Q и R **обе точки белые** (позиции, большие 10, также вычеркнуты). Оставшиеся позиции на числовой прямой X заполняем “черными” (точнее, зелеными) точками.



И опять задача практически решена: найденные значения — это минимально необходимые элементы множества X . Их количество легко подсчитать — их 8.

Ответ: 8.

Итак, наш графический метод позволяет быстро (и практически не раздумывая) отыскать весь минимально необходимый набор элементов искомого множества для уже упрощенного логического выражения (от его упрощения мы, таким образом, не освобождены). Понять “принципы” его работы несложно:

- когда мы первоначально заполняем прямые черными и белыми точками, то фактически кодируем черным цветом истинность условия “соответствующее число принадлежит соответствующему множеству”, а белым — ложность этого условия;
- когда мы затем рассматриваем в качестве “истинных” для переменных с надчеркиванием именно белые точки (а не черные), то мы учитываем, что из-за операции отрицания соответствующие условия принадлежности множествам из ложных становятся истинными;
- наконец, когда мы вычеркиваем позиции, в которых есть хотя бы одна белая точка (если переменные \bar{Q} и \bar{R} связаны операцией ИЛИ) либо в которых обе точки белые (если переменные \bar{Q} и \bar{R} связаны операцией И), мы фактически исключаем из возможного множества X такие значения элементов, при которых наше логическое выражение и так истинно. А в не вычеркнутых позициях прямой X остаются такие значения, которые обеспечивают истинность выражения в случаях, когда эту истинность не могут обеспечить переменные \bar{Q} и \bar{R} ; очевидно, что количество таких элементов множества X “автоматически” получается минимально возможным, так как среди них нет ни одного “избыточного” — только необходимые, а значит, минимальными будут и сумма, и произведение этих элементов.

Особо отметим и ситуацию вне рассматриваемого нами диапазона чисел (в рассмотренных нами за-

дачах — от 11 и больше, до “плюс бесконечности”). Поскольку этих чисел нет ни в одном заданном множестве, им всем будут соответствовать только белые точки. А поскольку у нас в обеих задачах переменные Q и R записаны с надчеркиваниями, все эти позиции (независимо от операции, связывающей Q и R , — будет ли это И либо ИЛИ) должны быть вычеркнуты и в множество X все равно не войдут. Поэтому числа вне возможного разброса значений элементов заданных множеств можно вообще не рассматривать.

Заметим, кстати, и еще пару интересных фактов о подобных задачах. Очевидно, что осмысленный числовой ответ на такую задачу возможен только при условии в задаче, что искомое множество будет содержать минимально возможное количество элементов (иначе ответ либо неоднозначен, либо вообще не может быть дан, если, например, в множестве X будет бесконечно много элементов). Отсюда следует, что в любом случае числовой луч от наибольшего существующего в заданных множествах элемента и до “плюс бесконечности” не должен входить в решение задачи (в множество X). А поскольку этому числовому лучу соответствуют элементы, отсутствующие в обоих заданных множествах (которые тоже не могут быть бесконечными), в упрощенном логическом выражении переменные Q и R могут быть только с надчеркиваниями (иначе эту часть числового луча не удастся исключить из решения). А это, в свою очередь, означает, что вычеркивать мы будем на рисунке только белые точки (позиции, где таких точек хотя бы одна либо где такие точки обе белые).

Правда, разработчики заданий ЕГЭ могут в принципе и переформулировать задачу. Например, так:

Задача 3. Элементами множества X являются натуральные числа. Известно, что выражение

$$\neg(n \in \{2, 3, 6, 8, 10\}) \vee (n \in \{1, 3, 6, 7, 9, 11\dots\}) \vee (n \in X) \vee \neg(n \in \{2, 3, 6, 8, 10\})$$

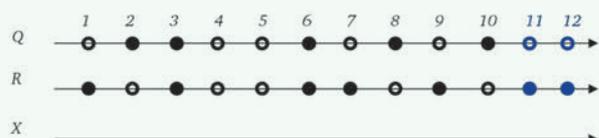
истинно (принимает значение 1) при любом значении n . Требуется определить наименьшее возможное значение суммы элементов множества X .

Решение

Выполнив замены и упростив выражение, получаем:

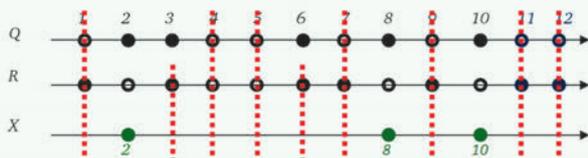
$$\bar{Q} \vee R \vee X \vee \bar{Q} = \bar{Q} \vee R \vee X.$$

Как видим, переменная R здесь записана без надчеркивания. Но и множество R тоже задано особому: $R = \{1, 3, 6, 7, 9, 11\dots\}$ — оно имеет бесконечное число элементов, т.е. в него входят **все** натуральные числа, начиная с 11 и до “плюс бесконечности”. Поэтому на числовых прямых мы проставляем черные точки (для R) и белые точки (для Q) правее 10 (реально рисуем одну-две такие дополнительные позиции, но подразумеваем, что они делятся вправо до бесконечности). На нашем рисунке эти дополнительные точки изобразим синим цветом.



В полученном логическом выражении $\bar{Q} \vee R \vee X$ заданные значения \bar{Q} и \bar{R} связаны друг с другом логической операцией ИЛИ. Значит, для гарантированной истинности этого выражения достаточно, чтобы истинным было хотя бы одно значение — \bar{Q} или R . Переменная Q в нашем выражении записана с **надчеркиванием**, поэтому “истинными” являются **белые** точки. А вот для переменной R , записанной **без надчеркивания**, “истинными” являются уже **черные** точки.

Поэтому на рисунке мы вычеркиваем вертикальными линиями сначала все числовые позиции, где **на оси Q** расположены **белые** точки, а затем среди оставшихся позиций — все, где **на оси R** расположены **черные** точки. При этом числовые позиции, начиная от значения 11 и до “плюс бесконечности”, очевидно, тоже будут вычеркнуты. Оставшиеся позиции на числовой прямой X , как и раньше, заполняем “черными” (зелеными) точками.



Найдя минимально необходимые значения элементов множества X : $\{2, 8, 10\}$, осталось вычислить их сумму: $2 + 8 + 10 = 20$.

Ответ: 20.

Задача 4 (типичная для последней диагностической работы в формате ЕГЭ). Элементами множеств X, Y, Z являются натуральные числа. При этом $Y = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $Z = \{3, 4, 7, 9, 11, 12\}$. Известно, что выражение

$$((m \in X) \rightarrow (m \in Y)) \wedge ((m \in Z) \rightarrow \overline{(m \in X)})$$

истинно (принимает значение 1) при любом значении m . Требуется определить наибольшее возможное количество элементов множества X .

Решение

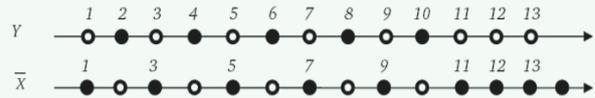
Аналогично предыдущим задачам, сначала заменяем операции принадлежности множествам одноименными логическими переменными (строчные буквы x, y, z), а операцию следования — на операцию ИЛИ:

$$(x \rightarrow y) \wedge (z \rightarrow \bar{x}) \rightarrow (\bar{x} \vee y) \wedge (\bar{z} \vee \bar{x}).$$

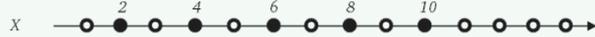
Теперь приступим к графическому решению, проводя его в несколько шагов. При этом, поскольку в выражении $(\bar{x} \vee y) \wedge (\bar{z} \vee \bar{x})$, которое у нас должно быть тождественно истинным, последняя выполняемая операция — И, каждый из соединяемых ею термов должен быть истинным.

Шаг 1: $(\bar{x} \vee y)$.

Для набора значений y у нужно так подбирать значения x , чтобы значение этой операции И всегда было ложно. При этом для переменной y истинными являются “черные” точки, и они уже обеспечивают истинность данного терма. А вот “пустые” точки на оси Y мы должны закрыть “черными” точками на оси \bar{X} (включая и все отсутствующие в Y значения от 13 до $+\infty$):

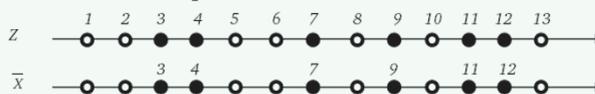


А теперь, поскольку у нас переменная x записана с надчеркиванием, **инвертируем** полученное множество значений-точек на оси \bar{X} (заменяем “черные” точки “пустыми” и наоборот):

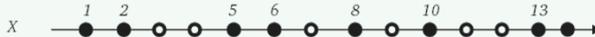


Шаг 2: $(\bar{z} \vee \bar{x})$.

Для набора значений \bar{z} нужно подбирать значения x , чтобы значение и этой операции И всегда было истинно. Так как переменная z записана с отрицанием, истинными на оси Z являются “пустые” точки, и они уже обеспечивают истинность этого терма. Нам же нужно закрыть “черными” точками на оси \bar{X} все “черные” точки на оси Z :

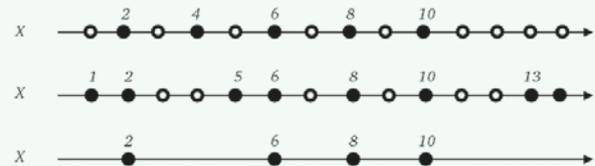


И, так же, как на предыдущем шаге, инвертируем полученный набор точек:



Шаг 3: объединяем полученные “варианты” множеств X .

Поскольку последняя выполняемая операция — И, а результат должен быть истинным, выбираем в обоих “вариантах” X только те значения, для которых в обоих “вариантах” имеются “черные” точки:



Таких точек получилось четыре.

Ответ: 4.

Таким образом, наш метод работает и для возможных “модифицированных” задач. Этот метод можно использовать и для задач с большим количеством заданных множеств. Принцип решения для таких задач будет прежним. Разве что если в выражении будет оставаться несколько различных логических операций с разным приоритетом (очередностью выполнения), может быть удобно рисовать числовые прямые для промежуточных “вычислений”, при этом на таких промежуточных прямых для не вычеркнутых позиций надо будет рисовать черные точки, а для вычеркнутых — белые.

Есть у рассмотренного графического метода один недостаток. Если числа в заданных множествах даны с большим разбросом (например, $Q = \{2, 3, 6, 15, 26, 30\}$, а $R = \{1, 3, 6, 12, 15, 35\}$), то придется при заполнении числовых прямых рисовать слишком много точек (заполнять 35 числовых позиций!), и рисунок окажется слишком громоздким. В таком случае быстрее и удобнее окажется как раз метод логических рассуждений, когда мы уже при рассмотрении первых двух-трех чисел — элементов множеств вырабатываем некоторое правило заполнения множества X , а затем просто записываем в него нужные числа.



Две задачи ЕГЭ: более удобное решение

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

Д.Ю. Усенков,
Москва,

Арсений Парфенов,
ученик 11-го класса
ГБОУ СОШ № 1360,
Восточный округ г. Москвы

► Многие задачи Единого госэкзамена можно решать разными способами. Одни из этих способов более универсальны, а другие при их “жесткой” привязке к конкретной разновидности задач позволяют решать их проще, быстрее или более наглядно. Нередко такие “оптимизированные” способы решения предлагают сами учащиеся. В этой статье читателям предлагаются новые методы решения двух заданий ЕГЭ, предложенные Арсением Парфеновым (учеником 11-го “А” класса школы № 1360 г. Москвы).

Рекурсии

Задача 1. Имеется следующий рекурсивный алгоритм:

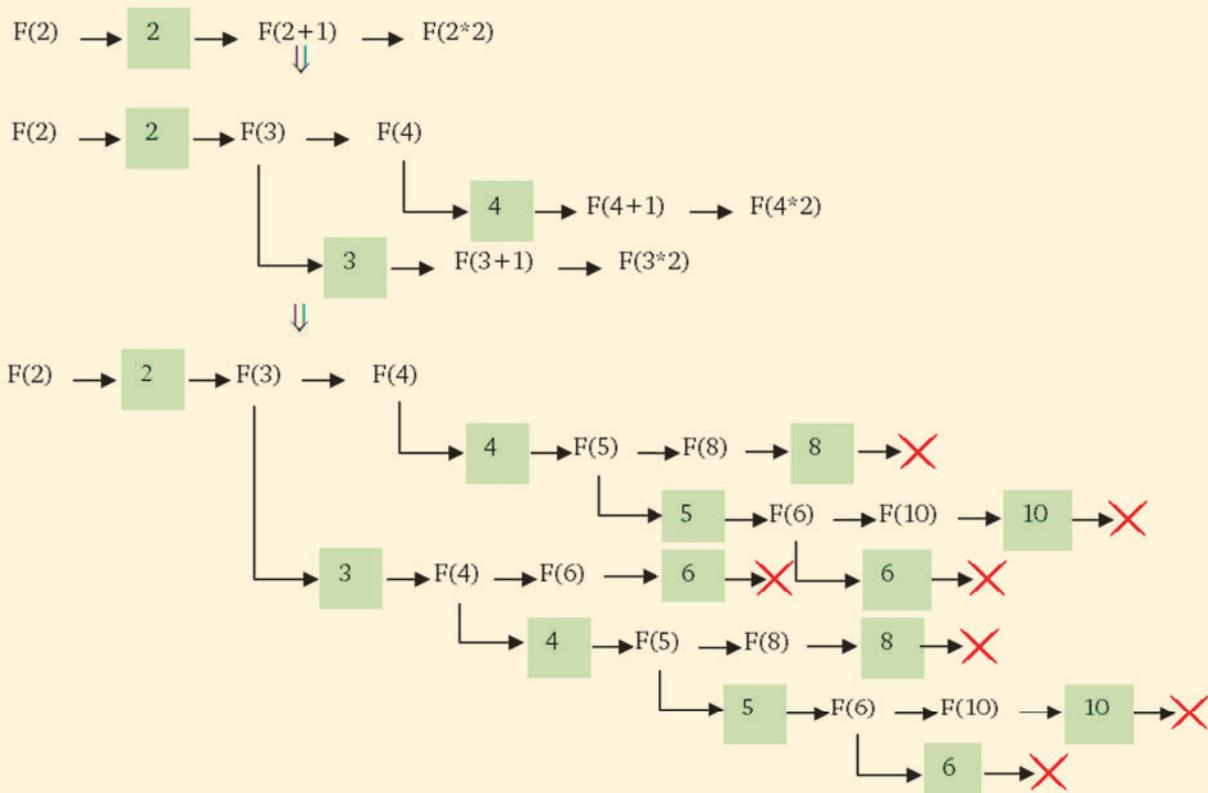
```
procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n < 6 then begin
    F(n + 1);
    F(n * 2);
  end;
end;
```

Чему равна сумма чисел, выведенных на экран при вызове F(2)?

Решение

Подобные задачи уже встречались в заданиях ЕГЭ (хотя эта — несколько усложнена по сравнению с уже привычными). Наиболее универсальным способом их решения является построение “дерева вызовов” функции с последующим подсчетом суммы чисел на концах его “ветвей” (см., например, нашу статью «Тренинг по информатике: “разбор полетов”» в № 2/2015). Например, для этой задачи такая схема “по шагам” представлена на с. 35.

А далее остается просуммировать числа, которые выводятся на экран при работе данного алгоритма (и которые в нашем “дереве” выделены зе-



ленным фоном). Эта сумма равна $2 + 4 + 8 + 5 + 10 + 6 + 3 + 6 + 4 + 8 + 5 + 10 + 6 = 77$.

Нетрудно видеть, что даже для такой несложной задачи “дерево вызовов” получается довольно “развесистое”, и к тому же при его рисовании требуется изрядная доля внимательности, чтобы ничего не упустить (а особенно — не забыть, что даже если очередное значение n уже не удовлетворяет условию в операторе `if`, значение n все равно выводится на экран, так как соответствующий оператор располагается до условного оператора) и просуммировать все полученные числа. И, как показала практика, с рисованием таких “деревьев” справляются далеко не все учащиеся.

Что можно предложить взамен?

Метод решения, предложенный Арсением Парфеновым, можно назвать “алгебраическим”. Он несколько “искусственный” и работает только для таких задач, в которых в рекурсивной функции сначала стоит оператор `if` с условием “ n меньше некоторого граничного значения”, а в ветви `then` этого `if` записаны рекурсивные вызовы функции F с аргументом, изменяющимся в большую сторону, причем оператор вывода значения n стоит перед `if` и может также иметься в ветви `then`.

Рассмотрим этот метод решения на примере задачи, только что разобранный “классическим” способом с построением “дерева”.

В отличие от “дерева вызовов” здесь мы решаем задачу “наоборот”, в порядке, противоположном нормальной работе рекурсивного алгоритма. Начинаем запись с последнего натурального числа, которое еще удовлетворяет условию в операторе `if`. В данном случае это условие имеет вид $n < 6$, поэтому начинаем запись с числа 5.

При этом цветом выделяем число, выводимое на экран.

Для записи вызовов функции $F()$ в строку записываем или ранее вычисленное значение для этой функции (если оно есть), или просто число, получаемое в качестве аргумента функции.

В последней записи должно быть то число, которое задано в вызове (в данном случае — число 2).

n	Запись
5	$F(5) = 5 + F(5 + 1) + F(5 * 2) = 5 + F(6) + F(10) = 5 + 6 + 10 = 21$
4	$F(4) = 4 + F(4 + 1) + F(4 * 2) = 4 + F(5) + F(8) = 4 + 21 + 8 = 33$
3	$F(3) = 3 + F(3 + 1) + F(3 * 2) = 3 + F(4) + F(6) = 3 + 33 + 6 = 42$
2	$F(2) = 2 + F(2 + 1) + F(2 * 2) = 2 + F(3) + F(4) = 2 + 42 + 33 = 77$
Итог:	$F(2) = 77$

Как видим, ответ получается тот же самый. Еще немного усложним задание:

Задача 2. Имеется следующий рекурсивный алгоритм:

```

procedure F(n: integer);
begin
  writeln(n);
  if n < 7 then begin
    writeln(n);
    F(n + 1);
    F(n + 2);
    F(n * 2)
  end
end;

```

Чему равна сумма чисел, выведенных на экран при вызове F(2)?

Решение

Основное усложнение здесь — в том, что в алгоритме есть два оператора вывода: один — вне if, второй — в его ветви then. Однако принцип формирования записей остается тот же, хотя к таблице добавляется еще одна отдельная графа: теперь в “основной” части таблицы мы записываем расчеты для “внутренних” операторов (в ветви then оператора if), а затем в отдельной графе записываем расчеты для отдельного оператора вывода вне if.

1. Часть внутри if. Условие имеет вид $n < 7$, поэтому начинаем запись с числа 6. Цветом выделяем число, выводимое на экран. Для записи вызовов функции $F()$ в строку записываем или ранее вычисленное значение для этой функции (если оно есть), или просто число, получаемое в качестве аргумента функции. В последней записи должно быть число, которое задано в вызове (в данном случае — число 2).

2. Часть вне if. В каждой строке записи сначала записывается само число, которое выводится на экран внешним оператором вывода. Затем мы смотрим на соответствующую этому числу “основную” запись $F()$: если в ней задействованы ранее вычисленные значения $F(n)$, то к выведенному на экран числу прибавляются значения, вычисленные нами в “дополнительной” графе для этих $F(n)$.

В итоге нужно сложить значение, полученное в последней записи “основной” графы, и значение, полученное в последней записи “дополнительной” графы.

n	Внутри if	Вне if
6	$F(6) = 6 + F(6 + 1) + F(6 + 2) + F(6 * 2) =$ $= 6 + F(7) + F(8) + F(12) = 6 + 7 + 8 + 12 = 33$	
5	$F(5) = 5 + F(5 + 1) + F(5 + 2) + F(5 * 2) =$ $= 5 + F(6) + F(7) + F(10) = 5 + 33 + 7 + 10 = 55$	$5 + 6 = 11$ (шестерка “пришла” сюда через вызов $F(6)$)
4	$F(4) = 4 + F(4 + 1) + F(4 + 2) + F(4 * 2) =$ $= 4 + F(5) + F(6) + F(8) = 4 + 55 + 33 + 8 = 100$	$4 + 11 + 6 = 21$ (число 11 “пришло” через вызов $F(5)$, число 6 — через вызов $F(6)$)
3	$F(3) = 3 + F(3 + 1) + F(3 + 2) + F(3 * 2) =$ $= 3 + F(4) + F(5) + F(6) =$ $= 3 + 100 + 55 + 33 = 191$	$3 + 21 + 11 + 6 = 41$ (число 21 — через вызов $F(4)$, 11 — через вызов $F(5)$, 6 — через вызов $F(6)$)
2	$F(2) = 2 + F(2 + 1) + F(2 + 2) + F(2 * 2) =$ $= 2 + F(3) + F(4) + F(4) = 2 + 191 + 100 + 100 =$ $= 393$	$2 + 41 + 21 + 21 = 85$ (число 41 — через вызов $F(3)$, 21 — через вызов $F(4)$)
Итого:	$F(2) = 393 + 85 = 478.$	

На первый взгляд объяснение кажется сложным. Но реально решать такую задачу показанным выше способом гораздо быстрее и проще, чем при помощи “дерева”.

Черчение

Задача 3. Исполнитель Чертежник перемещается по координатной плоскости. Основная команда Чертежника — **сместиться на (a, b)** , где a, b — целые числа. Она перемещает Чертежника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$. Например, из точки с координатами $(3, 5)$ команда **сместиться на $(-2, 1)$** переместит Чертежника в точку $(1, 6)$.

Цикл

ПОВТОРИ *число* РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что заданная последовательность команд будет выполнена указанное количество раз (значение должно быть натуральным).

Чертежник выполнял алгоритм, в котором количество повторений и оба смещения в первой из повторяемых команд неизвестны:

НАЧАЛО

сместиться на $(-2, 3)$

ПОВТОРИ ... РАЗ

сместиться на $(..., ...)$

сместиться на $(-2, -1)$

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на $(-19, -18)$

КОНЕЦ

При этом, выполнив этот алгоритм, Чертежник вернулся в исходную точку. Какое наибольшее количество повторений могло быть указано в конструкции “ПОВТОРИ ... РАЗ”?

Решение

Такие задачи мы тоже уже рассматривали в одной из предыдущих статей. Полное их решение заключается в составлении системы двух уравнений по координатам x и y с дальнейшим их анализом:

$$\begin{cases} -2 + k \cdot (x - 2) - 19 = 0, \\ 3 + k \cdot (y - 1) - 18 = 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} k \cdot (x - 2) = 21, \\ k \cdot (y - 1) = 15. \end{cases}$$

В обоих случаях слева от знака равенства стоят произведения, один из сомножителей в которых один и тот же (k). Разложив числа справа от знаков равенства на простые сомножители ($21 = 3 \cdot 7$; $15 = 3 \cdot 5$), замечаем, что в обоих получившихся произведениях тоже повторяется один и тот же сомножитель — 3. Значит, это и есть k .

Для таких задач можно упростить и ускорить решение, исключив составление уравнений.

Для этого нужно, не обращая внимание на команды внутри цикла ПОВТОРИ, отдельно сложить только пары чисел — значений координат в командах перемещений до и после цикла:

сместиться на $(-2, 3)$

...

сместиться на $(-19, -18)$

Получаем:

• по X : $-2 + (-19) = -21$;

• по Y : $3 + (-18) = -15$.

Полученные значения сумм берем по модулю, получаем числа 21 и 15.

Их можно разложить на простые множители так:

$$21 = 3 \cdot 7,$$

$$15 = 3 \cdot 5.$$

Повторяется в них число 3. Это и есть значение количества повторений цикла.

Задача 4. Исполнитель Чертежник перемещается по координатной плоскости. Основная команда Чертежника — **сместиться на (a, b)** , где a, b — целые числа. Она перемещает Чертежника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами $(x + a, y + b)$.

Чертежник выполнял алгоритм, в котором количество повторений и оба смещения в первой из повторяемых команд неизвестны:

НАЧАЛО

сместиться на $(-2, -5)$

ПОВТОРИ ... РАЗ

сместиться на $(..., ...)$

сместиться на $(-2, -1)$

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на $(22, 15)$

КОНЕЦ

При этом, выполнив этот алгоритм, Чертежник вернулся в исходную точку. Какое наибольшее количество повторений могло быть указано в конструкции “ПОВТОРИ ... РАЗ”?

Решение

Как и в предыдущем случае, берем только первую и последнюю пары значений смещения по X и Y : $(-2, -5)$ и $(22, 15)$.

Вычисляем:

• по X : $-2 + 22 = 20$,

• по Y : $-5 + 15 = 10$.

Полученные числа можно разложить на множители так: $20 = 2 \cdot 2 \cdot 5$, $10 = 2 \cdot 5$.

В этих разложениях повторяются двойка и пятерка. Значит, количество повторений цикла может быть равно 2, 5 или 10. Нам же, по условию, нужно определить наибольшее возможное количество повторений цикла. Следовательно, ответом является число 10.

Ответ: 10.



ВНИМАНИЕ! КОНКУРС!

Итоги конкурса № 111 “Переправы”

По итогам всех пяти туров, в которых было предложено семь задач, победителями конкурса признаны и будут награждены дипломами:

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

— Авдеев Даниил, Галяпин Глеб и Черноусова Ирина, г. Воронеж, лицей № 2, учитель **Комбарова С.И.**;

— Байкова Римма, Дубинина Анна и Левченко Ирина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Василенко Татьяна и Ухин Станислав, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Васина Светлана, Макаренко Виталий и Хомутова Евгения, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Владимиров Виталий и Яковлева Анастасия, основная школа села Именево, Республика Чувашия, Красноармейский р-н, учитель **Тимофеева И.А.**;

— Водальчук Михаил, гимназия г. Шелехова, Иркутская обл., г. Шелехов, учитель **Водальчук С.А.**;

— Гагарин Валерий и Кириллов Иван, Республика Карелия, г. Сегежа, школа № 6, учитель **Соколова В.Н.**;

— Дибров Сергей, средняя школа поселка Осинковка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Захарова Юлия, Смоленская обл., г. Демидов, школа № 1, учитель **Кордина Н.Е.**;

— Иванов Алексей, Свердловская обл., Красноуфимский р-н, Тавринская средняя школа, учитель **Ярцев В.А.**;

— Калинина Ирина, г. Воронеж, лицей № 2, учитель **Комбарова С.И.**;

— Карданова Аминат, Коломина Нонна, Медяникова Аделина, Остроухова Валерия и Уткина Ксения, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**;

— Красненков Александр и Пискунова Полина, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сквородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Ледин Роман, г. Ростов-на-Дону, лицей № 56, учитель **Ли В.М.**;

— Лежнева Александра, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Ломтев Павел и Рыжиков Антон, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Перешнев Алексей, г. Архангельск, школа № 9, учитель **Дудина Т.В.**;

— Цуцков Илья, Ардатовский коммерческо-технический техникум, поселок Ардатов Нижегородской обл., преподаватель **Зудин В.П.**;

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

— Щегольков Дмитрий, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**

Поздравляем всех!

Напомним условия и приведем решения задач 5-го тура конкурса.

Задача 5.1

Три вора — Трус, Балбес и Бывалый, каждый с несколькими баулами, — хотят переправиться через реку. Известно, что Трус обворует любой баул Балбеса, если баул останется без присмотра когонибудь из остальных. Так же Балбес обворует баул Бывалого, а Бывалый — баул Труса. Есть трехместная лодка, место занимает человек или баул. Грести может только Трус. Как им всем переправиться и перевезти баулы, чтобы никто никого не обворовал? (На пустынном берегу баулы в безопасности.)

Решение

Заметим, что под охраной двух воров баулы в безопасности. Сначала Трус перевозит на другой берег свои баулы (например, по одному). Затем Трус сажает в лодку Балбеса и вместе с ним по одному перевозит баулы Балбеса. Высадив Балбеса с последним баулом на другой берег, Трус возвращает-

ся, грузит Бывалого с баулом, везет и выгружает их на тот берег. Последующими рейсами Трус доставляет с исходного берега на другой баулы Бывалого.

Задача 5.2

К переправе подошли царевна Несмеяна и строй из семи богатырей. Лодка одна, в ней могут плыть двое или трое (в одиночку плыть нельзя). Каждый согласен плыть только вдвоем с другом или втроем с двумя друзьями. Какое наибольшее число из них сможет переправиться, если каждые двое рядом стоящих богатырей — друзья, Несмеяна дружит с ними всеми, кроме среднего из богатырей, а все остальные пары не дружат?

Ответ: все 8.

Решение

Обозначим царевну буквой Ц и пронумеруем богатырей от 1 до 7 по порядку (Несмеяна не дружит с четвертым).

Схема переправы:

Ц12 →

Ц1 ←

34 →

23 ←

Ц56 →

Ц6 ←

Ц12 →

Ц2 ←

Ц23 →

Ц5 ←

Ц56 →

Ц6 ←

Ц67 →

Кроме перечисленных выше читателей — победителей конкурса, ответы на задания 5-го тура представили:

— Блюденов Кирилл и Ложкина Анастасия, г. Воронеж, лицей № 2, учитель **Комбарова С.И.**;

— Ефименко Диана, средняя школа села Дохновичи Брянской обл., учитель **Клопова Е.В.**;

— Кондрашова Яна, г. Орел, лицей № 4 им. Героя Советского Союза Г.Б. Злотина, учитель **Чапкевич И.М.**;

— Нестеров Валерий и Саркисов Руслан, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**

Решение заданий 4-го тура конкурса прислали также:

— Багрова Анастасия, Батулин Илья, Дикий Данил, Дощик Константин, Ионкин Илья, Кацубо Алексей, Лифенцев Владислав, Луцук Максим, Мисюра Алексей, Пак Александра, Панасенко Дарья, Приходько Геннадий, Сысоев Александр и Шикалович Ростислав, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Коптелов Алексей и Миронова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**

В заключение приведем источник, из которого использованы задания конкурса, — журнал “Квантик” № 3/2014 (автор — *А.В. Шаповалов*).

ШКОЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Диофантовы даты

Михайлов Альберт,

ученик гимназии № 1530 г. Москвы

В разделе “В мир информатики” в декабрьском номере журнала я прочитал статью “Задачи с датами”. Хочу предложить читателям еще одну задачу, связанную с датами.

В компьютере дата часто записывается в формате ДД/ММ/ГГ¹. Это означает, что любая дата может быть рассмотрена как набор из трех целых чисел (d, m, z) , где $1 \leq d \leq 31$, $1 \leq m \leq 12$, $1 \leq z \leq 99$ (то есть мы принимаем во внимание все года, кроме нулевого, так что даты идут от 01/01/01 до 31/12/99).

Набор трех целых чисел (d, m, z) , определяющий некоторую дату, назовем “диофантовой датой” (ДДТ), если $d \cdot m + 1$, $m \cdot z + 1$ и $d \cdot z + 1$ являются точными квадратами. Например, дата 20/06/48 является ДДТ, так как:

$$20 \times 6 + 1 = 11^2;$$

$$6 \times 48 + 1 = 121 = 11^2;$$

$$20 \times 48 + 1 = 961 = 31^2.$$

Разработаем программу, выявляющую все ДДТ в каждом веке. Ее самый очевидный вариант такой — рассмотреть года z с 1-го до 99-го, для каждого года — месяцы с номером m от 1 до 12 и для каждого месяца — соответствующее число дней d в нем (в январе — 31, в феврале — 28, ..., в ноябре — 30, в декабре — 31). Значения d, m, z , удовлетворяющие указанным условиям, образуют ДДТ.

“А високосные года?” — спросите вы. — “Ведь надо рассмотреть и их!”. Нет, не надо — дата 29 февраля любого года ДДТ не является, так как, впрочем, — подумайте...

Итак, программа. Как принято в разделе “В мир информатики”, применим школьный алгоритмический язык. В программе, кроме величин d, m, z , используем также величину $d_в_m$ — количество дней в том или ином месяце. Ее значение можно определить так:

если $m = 2$

то

$d_в_m := 28$

иначе

если $m = 4$ **или** $m = 6$ **или**

$m = 9$ **или** $m = 11$

то

$d_в_m := 30$

¹ Согласно американскому стандарту, даты записываются в формате ММ/ДД/ГГ. — **Прим. ред.**

```

    иначе
        д_в_м := 31
    все
все
    Прежде чем представлять программу, замечу,
    что проверку, является ли некоторое число точным
    квадратом, можно провести, например, так:
    если корень квадратный из числа
        равен целой части корня
    то
        число — точный квадрат
все
    Вся программа имеет вид:
алг Диофантовы даты
нач цел д, м, г, д_в_м
    |Для всех годов
нц для г от 1 до 99
    |Для каждого месяца
нц для м от 1 до 12
    |Определяем число дней
    |в месяце (д_в_м)
    если м = 2
        то
            д_в_м := 28
            ... (см. выше)
    все
    |Для каждого дня соответствующего
    |месяца
нц для д от 1 до д_в_м
    |Проверяем всю дату
    если sqrt(д * м + 1) =
        int(sqrt(д * м + 1))
    и sqrt(м * г + 1) =
        int(sqrt(м * г + 1))
    и sqrt(д * г + 1) =
        int(sqrt(д * г + 1))
    то
        |Встретилась ДДт - выводим ее
        вывод нс, д, "/", м, "/", г
все
кц
кц
кц
кон

```

Приведенная программа обладает определенным недостатком — в ней количество дней в том или ином месяце находится $99 \times 12 = 1188$ раз. В некоторой степени этот недостаток устраняется,

если в первом операторе цикла в качестве его параметра использовать величину м:

```

    |Для каждого месяца
нц для м от 1 до 12
    |Определяем число дней в месяце (д_в_м)
    если м = 2
        то
            д_в_м := 28
            ... (см. выше)
        все
    |Для всех годов
нц для г от 1 до 99
    |Для каждого дня соответствующего
    |месяца
нц для д от 1 до д_в_м
    |Проверяем всю дату
    ...
кц
кц
кц

```

В таком варианте программы количество дней в том или ином месяце определяется только 12 раз. Еще лучше использовать массив d_v_m из 12 элементов и один раз заполнить его в начале программы:

```

д_в_м[1] := 31
д_в_м[2] := 28

```

...

В этом случае заголовок “самого внутреннего” оператора цикла оформляется так:

```

    |Для каждого дня соответствующего
    |месяца
нц для д от 1 до д_в_м[м]

```

...

Предлагаю читателям разработать программы и решить следующие задачи.

1. Определить общее количество ДДт за век (кроме нулевых годов).

2. Установить, в каком году (в каких годах) количество ДДт максимальное.

От редакции. Ответы и программы присылайте в редакцию. Фамилии всех приславших будут опубликованы, а авторы лучших программ будут награждены дипломами. Срок представления — 30 сентября.

ЗАДАЧНИК

Ответы, решения, разъяснения к заданиям, опубликованным в разделе “В мир информатики” в декабрьском выпуске

Статья “Еще раз о справедливом чайнике”

Напомним, что было предложено решить ряд задач, связанных с использованием чайника с двумя носиками. Учитывая, что предложенные задачи имеют алгоритмическую направленность, опишем решения подробно.

Задача 1. В чайнике чая — на одну чашку. Как разлить его поровну четырем гостям?

Решение

Задача решается за пять операций.

1. Вылить весь чай из чайника в две чашки поровну — первую и вторую (в каждой окажется по полчашки).

2. Вылить содержимое первой чашки обратно в чайник.

3. Налить поровну чай в третью и четвертую чашки (там будет по четверти чашки).

4. Содержимое второй чашки вылить обратно в чайник.

5. Разлить имеющийся в чайнике чай поровну в первую и вторую чашки — в них тоже будет по четверти чашки.

Задача 2. Как, используя двуногий чайник, полностью заполнить две чашки:

- 1) вместимостью 2 и 6 условных единиц;
- 2) вместимостью 3 и 12 условных единиц;
- 3) вместимостью 8 и 9 условных единиц;
- 4) вместимостью 3 и 10 условных единиц;
- 5) вместимостью 4 и 17 условных единиц.

Во всех случаях принять, что в чайнике имеется достаточно большое количество воды.

Решение задачи 2–1

№	Действие	В 1-й чашке (2)	Во 2-й чашке (6)
Исходное состояние		0	0
1	Налить из чайника в чашки	2	2
2	Перелить из 1-й чашки во 2-ю	0	4
3	Налить из чайника в чашки	2	6

Решение задачи 2–2

№	Действие	В 1-й чашке (3)	Во 2-й чашке (12)
Исходное состояние		0	0
1	Налить из чайника в чашки	3	3
2	Перелить из 1-й чашки во 2-ю	0	6
3	Налить из чайника в чашки	3	9
4	Вylить из 1-й чашки в чайник	0	9
5	Налить из чайника в чашки	3	12

Решение задачи 2–3

№	Действие	В 1-й чашке (8)	Во 2-й чашке (9)
Исходное состояние		0	0
1	Налить из чайника в чашки	8	8
2	Вylить из 1-й чашки в чайник	0	8
3	Заполнить 2-ю чашку	1	9
4	Вylить из 2-й чашки в чайник	1	0
5	Вylить из 1-й чашки во 2-ю	0	1
6	Налить из чайника в чашки до заполнения 1-й чашки	8	9

Возможно и другое решение.

Решение задачи 2–4

Лучшее решение предложила Ксения Чернова, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1 (учитель **Каликина Т.В.**):

№	Действие	В 1-й чашке (3)	Во 2-й чашке (10)
Исходное состояние		0	0
1	Налить из чайника в чашки	3	3
2	Перелить из 1-й чашки во 2-ю	0	6
3	Налить из чайника в чашки	3	9
4	Долить до верха 2-ю чашку из 1-й	2	10
5	Вylить из 1-й чашки в чайник	0	10
6	Перелить из 2-й чашки в 1-ю	3	7
7	Вylить из 1-й чашки в чайник	0	7
8	Налить из чайника в чашки	3	10

В остальных ответах задача решается за 10 операций.

Решение задачи 2–4

И здесь лучшее решение — у Ксении Черновой:

№	Действие	В 1-й чашке (4)	Во 2-й чашке (17)
Исходное состояние		0	0
1	Налить из чайника в чашки	3	3
2	Перелить из 1-й чашки во 2-ю	0	8
3	Налить из чайника в чашки	4	12
4	Перелить из 1-й чашки во 2-ю	0	12
5	Налить из чайника в чашки	4	16
6	Долить до верха 2-ю чашку из 1-й	3	17
7	Вylить из 1-й чашки в чайник	0	17
8	Заполнить 1-ю чашку из 2-й	4	13
9	Вylить из 1-й чашки в чайник	0	13
10	Налить из чайника в чашки	4	17

В остальных ответах задача решается за 12 операций.

Кроме Ксении Черновой, которую редакция решила наградить дипломом, ответы представили:

— Богданова Алина, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

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

— Довгань Алексей, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Иванов Денис, Оренбургская обл., поселок Первомайский, лицей № 1, учитель **Ярцева А.В.**;

— Коростелев Иннокентий и Марун Виталий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

— Торопов Александр, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

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

— Яснова Дарья, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**

Числовые ребусы в троичной системе. Часть 4

Ответы

1. $10 + 11 = 21$.

2. $1 + 21 = 22$.

3. $11 + 11 = 22$.

— Алимов Алексей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Бульбова Лидия, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Довгань Алексей и Крюкова Анастасия, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Иванова Ксения и Мухина Светлана, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Коростелев Иннокентий и Марун Виталий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

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

— Торопов Александр, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Чукмасова Надежда, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сквородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**

Заметим, что в ряде ответов ошибочно использовалась цифра 3, которой в троичной системе счисления нет.

Задание “Три события в компьютерном мире”

Ответы

Событие 1. Зашифрованный год — 1972-й. Фамилия изобретателя — Хьюлетт (основатель компании Hewlett-Packard). В 1972 году компания Hewlett-Packard выпустила первый в мире научный портативный калькулятор HP-35.

Событие 2. Зашифрованный год — 1944-й. Ответ на вопрос: “С кем сравнивают героя обсуждаемого события?” — с Адой Лавлейс, которая считается первой в мире женщиной-программистом. Ответ на вопрос, кто этот человек, — офицер ВМФ США. Имеется в виду Грейс Хоппер, под руководством которой в августе 1944 года была написана первая подпрограмма для вычисления значений функции $\sin(x)$ на релейной ЭВМ “Марк-1”.

Событие 3. Зашифрованный год — 1950-й. Ответ на вопрос, связанный с местом, в котором произошло событие, — в бывшем монастыре в Феофании, пригороде Киева. Там под руководством Сергея Алексеевича Лебедева была построена первая в континентальной Европе ЭВМ — МЭСМ (Малая электронная счетная машина).

Ответы представили:

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

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Добрякова Светлана, Козина Мария и Чернова Наталья, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Иванова Ксения и Мухина Светлана, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Комарова Мария, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Крюкова Анастасия, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Кузнецов Семен и Михайлова Алена, средняя школа села Ириновка, Новобураский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

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

— Яснова Дарья, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**

Алена Михайлова, Мария Комарова и Семен Кузнецов, правильно ответившие на все вопросы, будут награждены дипломами. Поздравляем!

Задача “Абсурдный результат”

Напомним, что требовалось объяснить причину абсурдного результата следующих рассуждений. Возьмем произвольное, отличное от 0, число a . Обозначим его буквой x , $x = a$. Обе части этого равенства умножим на $-4a$. Получим:

$$-4ax = -a^2, \text{ или } -4ax + 4a^2 = 0.$$

К обеим частям этого равенства прибавим x^2 . Получим $x^2 - 4ax + 4a^2 = x^2$, или $(x - 2a)^2 = x^2$. Значит, $x - 2a = x$, но $x = a$, поэтому $a - 2a = a$, или $-a = a$ (!?).

Ответ

Ключевой момент в получении абсурдного результата — в переходе от равенства $(x - 2a)^2 = x^2$ к такому: $x - 2a = x$. Если квадраты двух выражений равны, то сами выражения могут быть противоположными по знаку. Например, $(-1)^2 = (1)^2$, но $-1 \neq 1$.

Правильный ответ представили:

— Алимов Алексей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Богданова Алина, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Довгань Алексей и Крюкова Анастасия, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Жукова Ольга, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Коростелев Иннокентий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

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

— Наделяев Денис, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сковородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Торопов Александр, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Задача “Конфеты”

Напомним условие: “Один мальчик-инопланетянин разделил поровну 62 конфеты между собой, братом и тремя сестрами и каждый получил по 12 конфет. Как такое могло быть?”.

Решение

Ясно, что такое может быть, если все числа записаны не в десятичной системе счисления. Но в какой? Если обозначить основание неизвестной системы p , то, используя так называемую “развернутую запись”, можно записать:

$$(p + 2) \times 5 = 6p + 2,$$

откуда $p = 8$.

Можно также записать все числа в столбик:

$$\begin{array}{r} 12 \\ 12 \\ + 12 \\ 12 \\ \hline 62 \end{array}$$

Из примера видно, что он возможен при восьмеричной записи.

Правильный ответ прислали:

— Алимов Алексей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Герасимова Наталья и Костина Евгения, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Довгань Алексей и Крюкова Анастасия, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Коростелев Иннокентий и Марун Виталий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Крысанов Виктор, Ломакин Илья и Серова Елена, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Лошак Антон и Потапов Иван, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Миронова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Стороженко Степан, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**

Задача “Книги на полке”

Напомним, что нужно было определить, сколько учебников было расставлено мальчиком на трех купленных для них полках, если произведение количества книг на каждой полке равно 72. Известно также, что на полке, где книг было меньше, чем на других, чтобы заполнить имеющуюся пустоту, мальчик решил поставить вазу с цветами.

Решение

Разложим число 72 на простые множители: $3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 2$. Так как полк — три, то возможны следующие варианты произведения трех чисел, равного 72:

- 1) $18 \times 2 \times 2$;
- 2) $9 \times 4 \times 2$;
- 3) $12 \times 3 \times 2$;
- 4) $8 \times 3 \times 3$;
- 5) $6 \times 6 \times 2$;
- 6) $6 \times 4 \times 3$.

Четыре первых варианта не подходят, так как для них не было необходимости покупать третью полку (можно было обойтись двумя полками вместимостью, соответственно, 18, 9, 12 и 8 книг каждая).

Два оставшихся варианта требуют обсуждения. Если допустить, что при расстановке книг на второй полке мальчик решил поставить столько же книг, как и на первой (что очень логично), то подходит пятый вариант. Если же это необязательно, то в случае, если ваза с цветами не шире трех книг (что маловероятно), допустим и шестой вариант.

Ответы прислали:

— Алимов Алексей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Герасимова Наталья и Костина Евгения, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Дегтярь Анатолий и Новиченко Владимир, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Карданова Аминат, Коломина Нонна, Медяникова Аделина, Остроухова Валерия и Уткина Ксения, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**;

— Коростелев Иннокентий и Марун Виталий, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Крысанов Виктор и Макаренко Наталья, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Новиков Сергей и Хромченкова Елизавета, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Стороженко Степан, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

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

— Чернова Ксения, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**

Головоломка “Математика и 2014”

Напомним, что требовалось в слове МАТЕМАТИКА заменить буквы цифрами и знаками сложения и вычитания так, чтобы получилось числовое выражение, равное 2014 (одинаковыми буквами обозначены одинаковые цифры, разными буквами — разные цифры).

Решение

Прежде всего можно установить, что первая и последняя буквы **М** и **А** — это не знаки операций, а цифры. Обозначив буквой **Ц** некоторую цифру, запишем заданное слово в виде:

ЦЦТЕЦЦИКЦ

Анализ записи

ЦЦ Т ЕЦЦ Т ИКЦ

показывает, что буква **Т** не может быть знаком сложения или вычитания (в этом случае значение числового выражения не может быть четырехзначным числом 2014, с учетом того, что где-то должен быть также еще один знак). Это позволяет получить новый вид:

ЦЦЕЦЦИКЦ

— из которого следует, что буква **Е** — знак, причем плюс. Значит, знаком минус является одна из букв **И** или **К**. Но в первом случае выражение **МАТ+МАТ-ИКА** будет меньше 2014, то есть минус — это **К**.

Итак, можем записать:

$$\begin{array}{r} \text{МАТ} \\ + \text{МАТИ} \\ - \text{А} \\ \hline 2014 \end{array}$$

После этого можно получить значения всех букв: $183 + 1839 - 8$.

Ответы прислали:

— Алимов Алексей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Герасимова Наталья и Костина Евгения, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Дегтярь Анатолий и Новиченко Владимир, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Жукова Ольга, Коптелов Алексей и Миронова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Карданова Аминат, Коломина Нонна, Медяникова Аделина, Остроухова Валерия и Уткина Ксения, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**;

— Курьшова Елизавета, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Михайлов Иван, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Новиков Сергей и Хромченкова Елизавета, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Стороженко Степан, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Филиппенко Михаил, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**

Отметим ответ Екатерины Мироновой, приведшей развернутое обоснование решения.

Задача “Врун, правдивый и хитрец”

Напомним условие: “Известно, что вруны всегда врут, правдивые всегда говорят правду, а хитрецы могут и врать, и говорить правду. Вы можете задавать вопросы, на которые есть ответ “да” или “нет” (например: “Верно ли, что этот человек — хитрец?”). Как за наименьшее число вопросов узнать, кто из троих человек врун, кто правдивый, а кто хитрец? Каждый из них знает, кто из них кто”.

Решение

Сначала надо задать всем троим вопрос, ответ на который известен, — например, верно ли, что вруны всегда врут. Если из трех ответов будет два отрицательных, то мы узнаем, кто правдивый (он ответил положительно), а если два положительных ответа — узнаем, кто врун (он сказал “нет”). Дальше можно узнать все про остальных, задавая вопрос человеку, которого вы уже определили.

Ольга Жукова и Алексей Коптелов, г. Челябинск, школа № 124 (учитель **Юртаева Г.Ю.**), предложили другой первый вопрос: “Верно ли, что оба твоих соседа — вруны?”. При нем дальнейший анализ аналогичный.

Кроме Алексея и Ольги, ответы прислали:

— Абрамов Алексей, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

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

— Иванова Виолетта и Левченко Ирина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Карачун Денис, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Лежнева Александра, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Лыкова Екатерина и Хомякова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Филиппенко Михаил, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**

Ответы на задание “Четыре вопроса” (рубрика “Поиск информации”) прислали:

— Абаева Ирина и Чумаков Илья, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

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

— Абросимова Алена, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Братчиков Егор, Верхотурова Екатерина и Левицкий Максим, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

— Добрякова Светлана, Козина Мария и Чернова Наталья, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

— Дощик Константин, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

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

— Иванова Виолетта, Котова Мария и Левченко Ирина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Кляузер Адам и Огнев Ярослав, г. Орел, лицей № 4 им. Героя Советского Союза Г.Б. Злотина, учитель **Чапкевич И.М.**;

— Лыкова Екатерина, Морозова Елена и Хомякова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Коптелов Алексей и Миронова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

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

— Чернова Ксения, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**

Отметим ответ Ярослава Огнева, снабженный иллюстрациями.

Кроссворд

Ответы

По горизонтали: 1. Алгол. 4. Опция. 6. Бит. 8. Пир. 10. Монитор. 12. Форма. 13. Адрес. 16. Три. 18. Архивация. 19. Граф. 20. Конец. 22. Евклид. 24. Алфавит. 28. Текст. 29. Минута. 30. Яркость. 34. Панель. 35. Начало.

По вертикали: 2. Литера. 3. Лого. 4. Окно. 5. Импорт. 6. Буфер. 7. Чип. 9. Растр. 10. Матрица. 11. Раритет. 14. Тип. 15. Шаг. 17. Иголка. 19. Галина. 21. Пароль. 23. Ять. 25. Лорнет. 26. Истина. 27. Фан. 31–32. Мат/Пат. 33. Бод.

Ответы представили:

— Андреев Владислав, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Абросимова Алена, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Гируцкий Павел, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Головина Анна, Коптелов Алексей и Миронова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Дибров Сергей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Иванов Николай, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Надольный Артем и Петров Юрий, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сковородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Петрова Алена, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

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

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

— Юферева Марина, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**

Ответ к задаче “У кого какая профессия?” прислали:

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

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Володина Алина, Маркова Мария и Яснор Федор, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Головина Анна, Жукова Ольга и Миронова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Евграфова Анна и Евграфов Алексей, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Иванова Виолетта и Левченко Ирина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Курышова Елизавета, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Лежнева Александра, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Чернова Ксения, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**

Японские головоломки “судoku” правильно решили:

— Баженов Михаил, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Бульбова Лидия, Волошин Марк, Дощик Константин и Лазуренко Глеб, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Головина Анна и Жукова Ольга, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Гололобов Дмитрий, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Дибров Сергей, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Ильиных Кристина, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сквородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Комарова Мария, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**;

— Михайлов Иван, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

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

— Яковлев Василий, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Программы, предложенные для самостоятельной работы в статье “Задачи с датами” (рубрика “Школа программирования”), прислали:

— Зубов Владислав, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Комарова Мария, г. Ярославль, школа № 33, учитель **Ярцева О.В.**

Задания, предложенные для самостоятельной работы в статье “Работа с данными типа “время” в электронной таблице Microsoft Excel”, правильно выполнили Батурин Илья, Глушко Иван, Лифенцев Владислав, Пак Александра, Пантелюк Руслан, Приходько Геннадий и Сысоев Александр, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**

Ответы, решения, разъяснения к заданиям, опубликованным в разделе “В мир информатики” в январском выпуске

Задача “Где пожар?”

Напомним, что требовалось определить, в какой город должна была приехать пожарная машина, чтобы потушить пожар, если в пожарную часть поступил звонок, в котором были два сообщения: “У нас пожар — скорее приезжайте!” и “Пожар в городе Тотактосяк”. Звонить могли из одного из трех городов: Правдинска, жители которого говорят только правду, Ложенца, жители которого всегда лгут, или Тотактосяк, в котором обитатели говорят попеременно правду и ложь (то есть из каждых двух высказанных ими утверждений одно всегда истинно, а другое — ложно).

Решение

Составим таблицу 1, в которую запишем истинность или ложность каждого из двух сообщений для всех возможных вариантов.

Учитывая “особенности” жителей каждого из трех городов, можно сделать вывод, что звонили из Ложенца, то есть на самом деле пожар произошел в Правдинске.

Ответ: Пожарная машина должна была направиться в Правдинск.

Ответы прислали:

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

Таблица 1

Если пожар на самом деле	Если звонили из Правдинска		Если звонили из Ложенца		Если звонили из города Тотактосяк	
	“У нас пожар — скорее приезжайте!”	“Пожар в городе Тотактосяк”	“У нас пожар — скорее приезжайте!”	“Пожар в городе Тотактосяк”	“У нас пожар — скорее приезжайте!”	“Пожар в городе Тотактосяк”
В Правдинске	Истина	Ложь	Ложь	Ложь	Ложь	Ложь
В Ложенце	Ложь	Ложь	Истина	Ложь	Ложь	Ложь
В Тотактосяк	Ложь	Истина	Ложь	Истина	Истина	Истина

- Васина Светлана, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;
- Дильдин Демьян, Мусатов Тимофей и Топычканов Денис, Челябинская обл., г. Златоуст, школа № 9, учитель **Мусатова И.Б.**;
- Донникова Анна, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;
- Казанец Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;
- Коробов Сергей, Марков Алексей и Яснор Федор, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;
- Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;
- Лахова Алена, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;
- Филимонова Галина, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;
- Филиппова Наталья и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;
- Чернова Ксения, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**

Задача “Лимонадная статистика”

Напомним условие: “Одна фирма провела опрос любителей лимонада — желтого и красного. Вот ее отчет:

- общее количество опрошенных: 300;
 - количество потребителей желтого лимонада: 234;
 - число потребителей красного лимонада: 213;
 - количество потребителей любого лимонада: 144;
 - число “непотребителей” лимонада: 0.
- Найдите ошибку в отчете”.

Решение

Обозначим:

- общее количество опрошенных — В;
- число “непотребителей” лимонада — Н;
- число любителей только одного желтого лимонада — Жт;
- число любителей только одного красного лимонада — Кт;
- общее число любителей желтого лимонада — Ж;
- общее число любителей красного лимонада — К;
- число любителей двух видов лимонада — ЖК.

При этом удобно использовать так называемые “круги Эйлера”.

Можно рассчитать значения:

$$\text{Жт} = \text{Ж} - \text{ЖК} = 234 - 144 = 90;$$

$$\text{Кт} = \text{К} - \text{ЖК} = 213 - 144 = 69.$$

Всего любят лимонад $\text{Жт} + \text{Кт} + \text{ЖК} = 90 + 69 + 144 = 303$ человека, в то время как согласно отчету их $\text{В} - \text{Н} = 300$. Итак, расхождение в три человека. Но обязательно ли в общем числе опрошенных? Ответ — нет, не обязательно. В приведенных расчетах мы исходили из того, что значения Ж, К и ЖК — правильные. А если это не так?

Если принять, что значение 300 в отчете является правильным, то ошибка может быть также:

- в числе любителей желтого лимонада:

$$300 - 213 + 144 = 231 \text{ (вместо 234);}$$

- в количестве любителей красного лимонада:

$$300 - 234 + 144 = 210 \text{ (вместо 213);}$$

- в числе любителей и красного, и желтого лимонада: $234 + 213 - 300 = 147$ (вместо 144).

В числе “непотребителей” лимонада (0) ошибки быть не может (почему — подумайте...).

Ответы прислали:

- Абалкина Алена и Захаренко Павел, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

- Абдувахидова Алина, Абдувахидова Софья и Попов Никита, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

- Баранов Владимир, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**;

- Казанец Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

- Карданова Аминат, Коломина Нонна, Медяникова Аделина, Нестеров Валерий, Остроухова Валерия, Саркисов Руслан и Уткина Ксения, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**;

- Кивалов Виктор, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

- Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

- Литовкин Виктор, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

- Стороженко Степан, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

- Чернова Ксения, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**;

- Шкабардина Клавдия, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**

Алина и Софья Абдувахидовы и Никита Попов из школы № 11 г. Струнино, Елена Казанец из средней школы села Восточное и Клавдия Шкабардина из средней школы поселка Осиновка, представившие полный анализ задачи, будут награждены дипломами. Молодцы!

Задача “Шесть преподавателей”

Ответ: Аркадьева преподает экономическую географию, Бабанова — немецкий язык, Дашков — французский язык, Ильин — историю, Корсакова — математику, Флеров — английский язык.

Правильный ответ прислали:

- Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

- Васина Светлана и Хомутова Евгения, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

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

— Дильдин Демьян, Закиров Данил, Мусатов Максим и Топычканов Денис, Челябинская обл., г. Златоуст, школа № 9, учитель **Мусатова И.Б.**;

— Казанец Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Коробов Сергей и Яснова Дарья, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

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

— Чайкина Ирина, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

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

— Шаманова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**

Числовые ребусы в троичной системе счисления. Часть 5

Ответы:

1.

$$\begin{array}{r} + \quad 1 \quad 0 \\ \quad \quad 1 \quad 2 \\ \hline \quad \quad 2 \quad 2 \end{array}$$

2.

$$\begin{array}{r} + \quad \quad 2 \\ \quad \quad 2 \quad 1 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

3.

$$\begin{array}{r} + \quad \quad 1 \\ \quad \quad 2 \quad 2 \\ \hline 1 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

Правильные ответы прислали:

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

— Бульбова Лидия, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Вольнов Андрей, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Кивалов Виктор, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

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

— Стороженко Степан, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

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

— Цаплина Мария, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Чукмасова Надежда, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сковородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Шубина Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Задание “Три вопроса” (рубрика “Поиск информации”)

Ответы

1. Уильям Боинг построил авиазавод в американском городе Сиэтл.

2. В высшей лиге чемпионата СССР по футболу 1979 года со счетом 5:2 закончился матч между командами “Спартак” и ЦСКА.

3. Порода собаки, о которой рассказывал главный герой романа Владимира Набокова “Лолита”, — сеттер.

Ответы представили:

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

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

— Глушкова Татьяна и Карпова Вера, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Калугина Вероника и Попкова Татьяна, средняя школа села Ириновка, Новобурасский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

— Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

— Ладыгина Светлана, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Литвин Андрей, г. Смоленск, школа № 29, учитель **Родикова Р.Д.**;

— Макаренко Николай и Усманов Марат, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Одинцова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Потапов Константин, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Шаманова Анна, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Шубина Елена, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Заметим, что в ряде ответов на второй вопрос указывалась команда “Арсенал” (очевидно, тульская, а не лондонская ☺), которая в высшей лиге чемпионата СССР того времени не играла.

Головоломка “АДРЕС” и “СРЕДА”

Напомним, что следовало переложить на листе с девятью клетками пять карточек с буквами, образующими слово “АДРЕС” (см. рисунок ниже), так, чтобы получилось слово “СРЕДА”.



Задача решается за 20 переключиваний.

Правильные ответы прислали:

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

— Амиров Рашид, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Бульбова Лидия, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Васильев Максим, средняя школа поселка Осинка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Красненков Александр, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сковородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Ладыгина Светлана, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Лукина Алевтина, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Филиппова Наталья и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Чуркин Петр, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**

Учитывая сложность задачи, редакция решила наградить всех перечисленных читателей дипломами. Молодцы!

Головоломка “Какое число задумано?”

Напомним, что требовалось определить, какое трехзначное число задумано, если у него с любым из чисел 543, 142, 562 совпадает один из разрядов, а два другие не совпадают.

Решение

Для нахождения искомого числа следует проанализировать цифры в каждом разряде — те из них, которые в заданных числах встречаются только один раз, имеются в искомом числе. Эти цифры, соответственно, 1, 6 и 3.

Ответ: 163.

Правильные ответы представили:

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

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Васина Светлана и Хомутова Евгения, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

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

— Карданова Аминат, Коломина Нонна, Медяникова Аделина, Нестеров Валерий, Остроухова Валерия, Саркисов Руслан и Уткина Ксения, Ставропольский край, Кочубеевский р-н, станица Барсуковская, школа № 6, учитель **Рябченко Н.Р.**;

— Коробова Ирина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

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

— Лахова Алена, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Литвин Андрей, г. Смоленск, школа № 29, учитель **Родикова Р.Д.**;

— Одинцова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Ростовцева Марина, Свердловская обл., Красноуфимский р-н, Тавринская средняя школа, учитель **Ярцев В.А.**;

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

— Цаплина Мария, средняя школа поселка Осинка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Чернова Ксения, Республика Карелия, поселок Надвоицы, школа № 1, учитель **Каликина Т.В.**

Головоломка “Добейтесь равенства”

Напомним, что требовалось сделать правильным выражение:

$$987654321 = 100,$$

используя четыре знака “+” или “-” в его левой части.

Ответ: $98 - 76 + 54 + 3 + 21 = 100.$

Ответы представили:

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

— Аликеева Екатерина, Свердловская обл., Красноуфимский р-н, Тавринская средняя школа, учитель **Ярцев В.А.**;

— Барановская Татьяна и Жукова Ирина, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Вольнов Андрей, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Бульбова Лидия, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Васильев Максим, средняя школа поселка Осинка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Кивалов Виктор, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Коробова Ирина, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

— Никулин Даниил, Попов Никита и Хозин Марат, Владимирская обл., г. Струнино, школа № 11, учитель **Волков Ю.П.**;

— Одинцова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Павленко Артур, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сковородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Стороженко Степан, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**

Заметим, что в ряде ответов использован знак умножения.

Кроссворд*Ответы*

По горизонтали. 2. Почта. 5. Слово. 6. Вирус. 7. Текст. 9. Зерно. 10. Описание. 11. Кибер. 12. Стекло. 13. Герц. 15. Морзе. 16. Хакер. 17. Альфа. 18. Среда. 19. Адрес. 22. Абзац. 23. Шрифт. 25. Подстановка.

По вертикали. 1. Клиент. 2. Поток. 3. Автор. 4. Курсор. 8. Кибернетика. 12. Слайд. 14. Цифра. 20. Ершов. 22. Бирка. 24. Шесть.

Ответы представили:

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

— Великородных Тимофей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Горелкина Лариса, Кузнецов Семен и Репина Софья, средняя школа села Ириновка, Новобураский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

— Дудин Сергей, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Ежиков Тимофей и Корбут Илья, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сквородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Касатонova Марина, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Новиченко Владислав, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Одинцова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Прохоров Алексей и Розанов Игорь, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Шукин Владимир, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Головоломка “Вычислительные устройства”

Напомним, что следовало вписать в таблицу названия ручных и механических счетных устройств и фамилии их изобретателей по приведенным комментариям. Писать (и читать) можно по всем направлениям — слева направо, справа налево, снизу вверх и сверху вниз, но не по диагоналям.

Ответы

1. Абак. 2. Суаньпан. 3. Соробан. 4. Счет (дощаной счет). 5. Куммер. 6. Счислитель. 7. Самосчеты. 8. Непер. 9. Палочки. 10. Пластина (счетная пластина). 11. Машина. 12. Паскаль. 13. Лейбниц. 14. Шиккард. 15. Гюнтер. 16. Линейка. 17. Оутред. 18. Биссакер. 19. Арифмометр. 20. Томас. 21. Однер. 22. “Брунсви́га”. 23. “Союз”.

Ответы представили:

— Байбуза Дарья и Михайлова Алена, средняя школа села Ириновка, Новобураский р-н Саратовской обл., учитель **Брунов А.С.**;

— Великородных Тимофей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Дудин Сергей, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Касатонova Марина, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Китаев Владимир, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**;

— Козлова Екатерина, средняя школа села Дожновичи Брянской обл., учитель **Клопова Е.В.**;

— Литвин Андрей и Фирсенкова Екатерина, г. Смоленск, школа № 29, учитель **Родикова Р.Д.**;

— Новиченко Владислав, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Прохоров Алексей, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

— Таран Алина и Таран Дарья, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сквородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Удалова Елизавета, средняя школа села Сердар, Республика Марий Эл, учитель **Чернова Л.И.**

Японские головоломки “судоку” решили:

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

— Бульбова Лидия, средняя школа г. Пионерский Калининградской обл., учитель **Багрова О.А.**;

— Великородных Тимофей, средняя школа села Горелово Тамбовской обл., учитель **Шитова Л.А.**;

— Вольнов Андрей, средняя школа поселка Новопетровский Московской обл., учитель **Артамонова В.В.**;

— Ильиных Кристина, средняя школа поселка Ерофей Павлович, Амурская обл., Сквородинский р-н, учитель **Краснёнкова Л.А.**;

— Касатонova Марина, средняя школа поселка Осиновка, Алтайский край, учитель **Евдокимова А.И.**;

— Краснова Диана, Свердловская обл., г. Ревда, школа № 10, учитель **Игошева А.А.**;

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

— Мусатов Тимофей, Челябинская обл., г. Златоуст, школа № 9, учитель **Мусатова И.Б.**;

— Назаров Сергей, г. Пенза, школа № 512, учитель **Гаврилова М.И.**;

— Никонова Валентина, Куминская средняя школа, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, Кондинский р-н, учитель **Шишигина О.В.**;

— Одинцова Екатерина, г. Челябинск, школа № 124, учитель **Юртаева Г.Ю.**;

— Прохоров Алексей и Розанов Игорь, средняя школа деревни Муравьево, Вологодская обл., учитель **Муравьева О.В.**;

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

— Шукин Владимир, средняя школа села Восточное Нижегородской обл., учитель **Долгова Г.А.**

Продолжение — в следующем выпуске.

Спасибо всем!

Уже после подготовки списков читателей, представивших ответы на задания, опубликованные в январском выпуске “В мир информатики”, ответы прислала Япрынцева Ольга, Республика Башкортостан, г. Стерлитамак, школа № 24, учитель **Орлова Е.В.**:

- на задание “Три вопроса” (рубрика “Поиск информации”);
- на головоломку “Добейтесь равенства”;
- к задаче “Какое число задумано?”;
- на головоломку “Вычислительные устройства”.

GAMES.EXE

Игра “Шоколадка”

Двое по очереди разламывают шоколадку размером 5×3 на 15 долек. За ход разрешается сделать прямолинейный разлом любого из имеющихся кусков вдоль углубления. Выигрывает тот, кто первым отломит дольку 1×1 . Кто выиграет в эту игру — начинающий ее или делающий ход вторым?

Для анализа вы можете использовать клетчатую бумагу.



ЦИФРОВОЙ МИР

Человек и электроника — что дальше?

В.П. Константинов,
Москва

Темпы развития микроэлектронных и компьютерных технологий потрясают. Электронные устройства все уменьшаются в размерах и их начинают имплантировать в человеческий организм и непосредственно сопрягать с нервной системой человека. Сейчас ведутся большие работы по созданию искусственных органов, например, работы по созданию искусственного сердца. Уже давно в медицине используются электрокардиостимуляторы — низкочастотные генераторы, задающие необходимый ритм биения сердца. Генератор имплантируется под кожу пациента. Выходной сигнал от этих генераторов подается на электроды, которые вживляются в сердечную мышцу. Такие приборы успешно позволяют лечить самые тяжелые случаи сердечной аритмии. Можно предположить, что рано или поздно удастся создать искусственную почку, которая заменит существующие на сегодняшний день громоздкие установки для гемодиализа, и даже искусственную печень. Высказывается идея создания искусственной железы, управляемой компьютером и работающей по достаточно сложной программе. Имеются сообщения о работах по созданию искусственного уха для глухих или искусственного глаза для слепых, при которых электроды вживляются, соответственно, в слуховой или зрительный нерв или даже в соответствующие участки коры головного мозга. Пока в этом направлении достигнуты довольно скромные положительные результаты.

О Четвертом всероссийском онлайн-чемпионате “Изучи Интернет — управляй им”

В 2015 году пройдет Четвертый всероссийский онлайн-чемпионат “Изучи Интернет — управляй им”. Регистрация для участия в чемпионате будет открыта в мае и продлится до сентября, а в октябре откроется игровой модуль чемпионата, где в течение 60 минут всем зарегистрированным участникам будет предложено выполнить турнирные задания. За каждое успешно выполненное задание участнику начисляются баллы.

Все желающие принять участие в турнире могут подготовиться заранее, выполняя задания образовательного модуля, который доступен круглый год по адресу <http://игра-интернет.рф/>.

В чемпионате 2014 года приняли участие более 10 000 школьников в командном и в индивидуальном зачете (см. <http://интернет-чемпионат.рф/events/>).

Например, слепой человек может грубо видеть контуры препятствий и обходить их. Но что будет дальше? Возникает предположение, что рано или поздно в организм человека можно будет имплантировать целый компьютер и установить непосредственную связь компьютера с мозгом или, на худой конец, установить такую связь с помощью имплантации в организм некоего приемопередатчика и получить таким образом некий гибрид человека и компьютера — киборг. То, о чем давно уже пишут фантасты, станет реальностью.

Рассмотрим этот вопрос подробнее. Очевидно, что возникает новая возможность реабилитации инвалидов путем создания все более и более совершенных протезов. И этим, безусловно, необходимо заниматься. Но, казалось бы, возникает и возможность резко расширить биологические возможности человека. Например, человек с искусственным сердцем, которое не устает, сможет пробежать марафонскую дистанцию со скоростью спринтера. Можно создать искусственный глаз, который будет видеть в инфракрасном или ультрафиолетовом диапазоне частот, и слуховой протез, который будет слышать ультразвук. Можно напрямую сопрячь мозг с компьютером и т.д. А вот это весьма сомнительно. Технически это когда-нибудь станет возможным. Автор, не будучи специалистом, не берется оценивать такую перспективу с биологической точки зрения, а выскажет только общие кибернетические соображения. Каких-либо сведений о применении новейших технологий для резкого повышения функциональных возможностей здорового человека нет. Однако имеется тысячелетний опыт использования в подобных целях различных

фармакологических средств (наркотиков, допингов, психотропных веществ), и опыт этот целиком отрицательный. Во многих случаях такие средства повышают функциональные возможности организма на ограниченное время, но при постоянном применении они всегда подрывают здоровье, разрушают организм и нередко приводят к преждевременной смерти или безумию. Можно предположить, что дело здесь не в отдельных “плохих” стимуляторах, а в некоторых общих закономерностях. Организм представляет собой гомеостатическую систему, которая стремится быть в равновесии. При слабых возмущающих воздействиях такая система сама возвращается в исходное состояние. Но при сильных и систематических воздействиях она разваливается. Вероятно, и при дестабилизирующих воздействиях, исходящих от стимуляторов, построенных на базе новейших технологий, будет происходить то же самое, что и тогда, когда такие воздействия вызывались биологически активным веществом. Следует специально отметить, что немалую опасность может представлять неравномерность развития отдельных органов, возникающая при попытках резко поднять определенные функциональные возможности организма. Могут привести такой пример. Начиная с середины прошлого века, для повышения скорости роста мышц тяжелоатлетов стали использовать так называемые “анаболические стероиды”. Очень скоро оказалось, что у спортсменов, пытавшихся побивать рекорды таким образом, резко возрос травматизм. Дело было в том, что, когда спортсмен накачивал себе мышцы во время обычных тренировок, одновременно с нарастанием мышечной массы у него укреплялись и связки. А при искусственном наращивании мышечной массы связки оставались такими же, как и раньше. В результате спортсмен поднимал такой вес, что сухожилия у него не выдерживали и рвались. В то же время, эти вещества успешно применяются в медицине для наращивания мышц после травм и ранений.

Отсюда следует, что использование таких стимуляторов скорее всего ограничится обычной терапией, т.е. приведением больного организма к норме. То же самое скорее всего можно сказать и о различных электронных протезах и стимуляторах.

Таким образом, в обозримом будущем не следует ожидать каких-либо серьезных изменений функциональных возможностей человека, в то время как развитие цивилизации приводит к резкому увеличению интеллектуальных и информационных нагрузок на человека, и человек с такими нагрузками уже не справляется. Единственным решением этой проблемы может быть переложение этих нагрузок на машину (компьютер, автомат). В противном случае развитие цивилизации заходит в тупик. И поэтому дальнейшее развитие цивилизации самым непосредственным образом будет зависеть от развития вычислительной техники в самом

широком смысле и от взаимоотношений между естественным разумом (человеком) и “искусственным разумом” (компьютером). Сакраментальным вопросом: “Может ли машина мыслить?” — мы заниматься не будем, а просто рассмотрим влияние развития вычислительной техники на развитие цивилизации.

Можно выделить три периода в развитии таких отношений между человеком и компьютером:

- 1-й период — с 1940 года до 1980 года;
- 2-й период — с 1980 года до наших дней;
- 3-й период — ближайшие десятилетия, следующие за нашим временем.

Замечу, что эти периоды не совпадают с общепринятой периодизацией развития вычислительной техники (поколения ЭВМ).

В течение 1-го периода электронно-вычислительные машины использовались в вычислительных центрах военных организаций, научных учреждений, учебных заведений и т.д. На них работали только специалисты. Конечные пользователи, для которых производилась компьютерная обработка информации, обычно выдавали специалистам исходные данные на специальных бланках и получали результаты обработки информации от этих специалистов чаще всего в виде распечаток. То есть между конечным пользователем и компьютером стоял специалист-оператор. Только в конце этого периода после появления интерактивных внешних устройств (клавиатур и дисплеев) работать на компьютере стали непосредственно конечные пользователи, имеющие специальную подготовку (программисты, физики, математики, военные и т.д.).

Второй период начинается с появления персональных компьютеров. В это время компьютер становится доступным для широкой массы неспециалистов. Происходит компьютеризация всех офисных работ. Пишущие машинки заменяются компьютерами. Все бухгалтерские работы и делопроизводство переводятся на компьютер не только в крупных организациях, но и в мелких. В отличие от прежних ЭВМ, которые находились в коллективном пользовании, персональные компьютеры становятся средством индивидуального пользования. Появляются домашние компьютеры. Для многих, отнюдь не компьютерных, специальностей компьютерная грамотность становится обязательной. Компьютеры начинают использоваться в быту. Использование компьютеров в науке и военном деле продолжает развиваться обычным путем. Появляется концепция интеллектуальных зданий. Появляются мобильные компьютеры — ноутбуки и т.п. Компьютер сливается с мобильным телефоном.

На границе между 1-м и 2-м периодом появляются и начинают развиваться вычислительные сети. Начало формирования сети Интернет обычно датируют 1968 годом, когда появилась американская военная сеть ARPANET, а завершение ее формирования датируют 1992 годом, когда происходит объ-

единение европейских и американских сетей. Примерно в то же время протокол TCP/IP был принят в современном виде. В настоящее время в результате слияния компьютера с мобильным телефоном появляется возможность выхода в Интернет с любого места, где может работать телефон.

Можно предположить, что, с одной стороны, дальнейшее развитие технологий приведет к такой миниатюризации средств автоматики и вычислительной техники, что их станет можно имплантировать в тело человека, в том числе и в мозг, а с другой стороны, развитие биофизики приведет к тому, что можно будет создать прямой интерфейс между нервной системой человека и компьютером. Рассмотрим этот вопрос подробнее. Для создания такого интерфейса необходимо решить две задачи:

1) обеспечить уровень миниатюризации средств вычислительной техники (СВТ), который позволит имплантировать СВТ в организм человека, и решить проблему энергообеспечения встроенных в организм человека электронных устройств;

2) создать прямой интерфейс между нервной системой человека и компьютером, исключив из канала связи “человек – машина”, с одной стороны, устройства ввода-вывода компьютера, а с другой стороны, органы чувств, руки и органы речи человека.

Несмотря на то что современная технология производства электронных схем уже близко подошла к естественному пределу миниатюризации, а перспективы новейших технологий (нанотехнологии, квантовая логика) пока еще до конца неясны, первую задачу можно считать в принципе разрешимой. Кроме того, следует учитывать и то, что в тело человека можно будет имплантировать не основной компьютер, а некоторое устройство, которое обеспечит возможность подключения человека по радиоканалу к внешнему компьютеру или компьютерной сети с огромным логическим и информационным потенциалом. Область действия такого подключения будет аналогична области действия обычного мобильного телефона.

Возможности создания прямого интерфейса “машина – человек” уже были рассмотрены выше на примере ввода электрических импульсов непосредственно в зрительный или слуховой нерв человека. Получены уже и первые результаты и по созданию непосредственного интерфейса “человек – машина”. Имеются сведения о том, что специалисты американского космического агентства NASA разработали устройство и программное обеспечение, позволяющие снимать нервные импульсы, управляющие речевым аппаратом человека. Сенсорные датчики улавливают нервные импульсы в гортани и ротовой полости. При этом слова могут произноситься только мысленно. Пока программа распознает только несколько слов (*go, left, right*) и цифры от 0 до 9, но, как говорится, лиха беда начало. Аналогичным образом можно снимать нервные

импульсы и с руки человека, что позволит заменить ввод данных с клавиатуры. Очевидно, что если можно снимать биотоки, несущие информацию с поверхности кожи, то можно снять их и имплантируя необходимые датчики и непосредственно в соответствующий нерв.

Однако во всех этих случаях скорость информационного обмена при использовании непосредственного сопряжения нервной системы человека с машиной не сможет существенно превысить скорость информационного обмена при использовании обычных устройств ввода/вывода, так как и в том и в другом случае она будет ограничиваться пропускной способностью нерва.

Ситуация может принципиально измениться, если удастся, минуя нервы, связывающие с мозгом органы чувств, речевой аппарат и органы движения, создать интерфейс между компьютером и глубинами человеческого сознания. Некоторые косвенные данные показывают, что скорость информационных процессов внутри мозга значительно превосходит скорость информационных процессов, имеющих место при обмене данными между сознанием человека и его “устройствами ввода/вывода”, то есть органами чувств и органами движения. Так, например, сценарий сна, который видит человек, может охватывать несколько часов или дней, в то время как сон этот продолжается несколько минут или даже секунд.

Если в области исследований передачи информации по нервам между мозгом и органами чувств, а также между мозгом и органами движения в последнее время достигнуты немалые успехи, то какие-либо знания о хранении и обработке информации в глубинах мозга до сих пор отсутствуют. За последние пятьдесят лет, когда впервые возникла проблема информационного обмена между мозгом человека и электронными устройствами, в этой области практически ничего не изменилось.

Наука пытается изучать внутреннее устройство сознания с двух сторон. С одной стороны, биофизики изучают электрическую активность мозга и пытаются установить связи между этой активностью и теми или иными проявлениями сознания человека. Такой подход напоминает попытку понять устройство и принцип работы компьютера, наблюдая на осциллографе напряжение на некотором количестве случайно выбранных точек в схеме компьютера. В этом случае можно будет получить полезную информацию, если исследователь случайно подключится к интерфейсу между системным блоком и внешним устройством. Но получить какие-либо сведения о внутреннем устройстве процессора, а тем более структуре базы данных, невозможно. Случай, аналогичный подключению к интерфейсу между системным блоком и внешним устройством (установление связи электронного устройства со зрительным, слуховым нервом и т.п.), уже был

рассмотрен нами выше, и была выявлена ограниченность этого подхода.

С другой стороны, психологи изучают различные проявления сознания феноменологически, подходя к сознанию человека как к “черному ящику”. Одновременно с этим ведется работа по моделированию тех или иных функций сознания на ЭВМ. Создаются программные и физические модели нейронных сетей (персептроны), с помощью которых удастся решать определенные задачи, которые не решаются или плохо решаются на обычных ЭВМ с фоннеймановской структурой. Однако в таких экспериментах скорее всего происходит не моделирование реального человеческого сознания, а моделирование существующих представлений о том, как устроено человеческое сознание. Следует отметить, что в последнее время все чаще высказывается идея, что сознание человека является продуктом только мозга. Многие из таких высказываний граничат с эзотерикой или мистикой. Автор ни в коем случае не пытается как-либо оценивать эти высказывания. Он утверждает только, что изобилие и противоречивость таких высказываний свидетельствуют о дефиците точных знаний в этой области. Из всего этого можно сделать вывод, что в обозримом будущем не следует ждать создания какого-либо интерфейса между человеком и машиной, кроме интерфейса, проходящего через органы чувств и/или сенсорные области мозга. А, как уже было сказано выше, установление связи машины и человека путем имплантации электродов в нервы или в сенсорные области мозга не позволит передавать в единицу времени больше информации, чем при использовании обычных устройств ввода/вывода, ориентированных на органы чувств здорового человека.

Можно предположить, что в ближайшие десятилетия непосредственный интерфейс “человек – машина” и “машина – человек” найдет широкое применение для создания самых разнообразных “интеллектуальных” протезов различных органов, начиная от механической руки, способной выполнять очень тонкую работу, и кончая протезами органов чувств и даже некоторых внутренних органов. Такой интерфейс позволит работать на компьютере инвалидам с очень ограниченной подвижностью, слепым и т.д. Но использование такого интерфейса для связи между здоровым человеком и компьютером представляется сомнительным. Следует добавить, что подобные работы могут быть встречены отрицательно в обществе и по этическим соображениям, так же, например, как были встречены работы по клонированию человека.

Таким образом, можно констатировать, что по крайней мере в обозримом будущем объединение человека и компьютера в единый “организм” и создание киборга не дает никаких преимуществ по

сравнению с обычным использованием человеком малогабаритного мобильного компьютера. Однако такое объединение несет в себе ряд опасностей.

Во-первых, неизбежные в этом случае хирургические операции, к тому же проводимые на нервах, могут быть опасны.

Во-вторых, опасной является невозможность отключения компьютера при необходимости. Уже отмечены случаи возникновения маниакальной зависимости у подростков от компьютерных игр. И это в обычных условиях, когда человек может выключить компьютер в любой момент и уйти из компьютерного клуба. А если компьютер находится внутри человека и достаточно только один раз подумать о его включении, чтобы тот включился?

В-третьих, получив от компьютера из-за его поломки, ошибки в программе или вирусного заражения неправильную информацию, человек может совершить какой-либо противоправный поступок. И кто за этот поступок будет отвечать? Конечно, такой случай возможен и при обычной работе с компьютером, но вероятность такого случая тем больше, чем теснее человек связан с компьютером.

Из сказанного выше следует, что на долгое время, а может быть, и навсегда развитие человека и развитие созданного его руками “искусственного разума” будет проходить параллельно, и в единый организм человек и машина не сольются. Собственно говоря, такой путь является естественным продолжением всей предыдущей эволюции человечества. Практически все живые организмы при решении той или иной проблемы, которая возникала перед ними в ходе эволюции, соответствующим образом изменялись сами, и только человек в аналогичной ситуации сам не менялся, а создавал новое орудие. Наш далекий предок, когда ему нужно было защищаться от нападения медведя, не ждал, когда у него вырастут зубы, как у тигра, а просто брал в руки рогатину. Когда человечеству потребовалось выполнять такие земляные работы, которые были не под силу огромной массе землекопов, был изобретен экскаватор и, наконец, когда человечество столкнулось с необходимостью выполнять вычислительную и некоторую другую интеллектуальную работу, слишком трудоемкую для человеческого мозга, был изобретен компьютер. При этом ни рогатина, ни лопата, ни ковш экскаватора не стали частью тела человека. Естественно, что и с компьютером происходит то же самое.



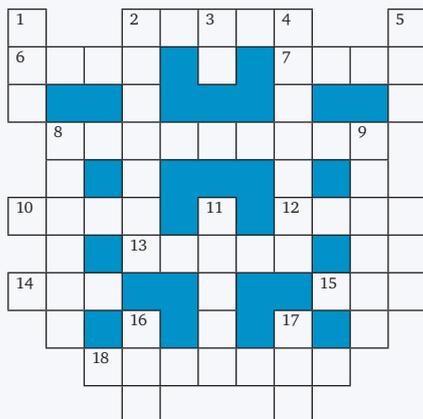
Уважаемые коллеги!

Для поощрения самых активных участников конкурсов, проводимых в разделе “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 мае–июне. Оформление дипломов будет проводиться в учебном заведении.

Кроссворд

Решите, пожалуйста, кроссворд.



По горизонтали

2. Поименованная группа файлов, объединенных по какому-то признаку.
6. Система знаков для секретного письма.
7. Французский инженер и изобретатель системы кодировки символов для телетайпов, в честь которого названа единица скорости передачи информации.
8. Постоянная величина в программе.
10. Знак препинания.
12. Русский вариант названия операционной системы для советских персональных компьютеров БК-0010, а также северный ветер.

13. Машина с человекоподобными действиями, управляемая по программе.
14. Нижняя граница стека.
15. Буква греческого алфавита, которой, как правило, обозначают неизвестную величину.

По вертикали

1. Парный орган у человека — приемник информации.
 2. Нестандартное устройство для вывода информации в компьютере.
 3. 3,1415926.
 4. Пользователь телефонной линии.
 5. Число в системе условных обозначений символов.
 8. Почти антоним к слову “клиент”.
 9. Часть света, в которой будут выпускаться компьютеры “черной сборки”.
 11. В текстовом редакторе Microsoft Word — текст, набранный до нажатия клавиши .
 16. Цифра шестнадцатеричной системы счисления.
 17. ...координат.
- Ответы (можно не на все термины) присылайте в редакцию.

Наше пожелание выпускникам перед сдачей ЕГЭ:



ЦИФРОВОЙ МИР

Мышь-компьютер

Польская стартап-компания* представила концептуальный компьютер в виде компьютерной мыши под названием “Mouse-Box”. Единственное периферийное устройство, которое нужно, — это монитор, говорится в пресс-релизе.

Гаджет внешне и по размеру не отличается от традиционной компьютерной мышки. Более того, новинка оборудована гироскопом и акселерометром, поэтому сама возможность использовать миниатюрный компьютер в качестве мыши действительно имеется. В основе нового компьютера лежит процессор 1,4 ГГц на микроархитектуре ARM.

Подключение Mouse-Box к монитору или проектору осуществляется через стандартный HDMI-кабель. Увеличить имеющийся объем памяти физически невозможно, но этот вопрос можно решить с помощью облачного хранилища данных.

* Стартап-компания — вновь созданная организация, которая занимается разработкой новых товаров или услуг в условиях чрезвычайной неопределенности.



Компьютер не только подключается по воздуху, но также заряжается без проводов. Для этого используется специальное устройство — индукционный зарядка в виде коврика для мыши, таким образом, у гаджета никогда не иссякнет заряд.

Создатели Mouse-Box называют свой продукт “невероятным сочетанием двух важнейших составляющих персонального компьютера”. В демовидео новое устройство позиционируется как альтернатива офисному или домашнему компьютеру.

В настоящее время авторы проекта собирают деньги на создание прототипа, который позже планируется запустить в серийное производство. Цена и сроки выхода устройства на рынок не сообщаются.

По материалам сайта techno.bigmir.net

Поэзия и геометрия

И моя небесная свирель
Лучистая,
Чистая,
Истая,
Стая,
Тая,
А я —
Я.

Вас. Каменский. "Соловей"

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

Зрю
Зарю,
Лучами,
Как свечами,
Во мраке блестящу,
В восторг все души приводящу,
Но что? — от солнца ль в ней столь милое блистанье?
Нет! — Пирамида — дел благих воспоминанье.

Г.Р. Державин. "Пирамида"

"ЛОМАЕМ" ГОЛОВУ

Лишние слова

В каждом вопросе четыре слова объединены общим родовым понятием, пятое к нему не относится. Найдите "лишние" слова.

Задание предназначено для учеников начальной школы и учащихся 5–7-х классов.

1.

- 1) Василий;
- 2) Федор;
- 3) Семен;
- 4) Иванов;
- 5) Петр.

2.

- 1) дряхлый;
- 2) маленький;
- 3) старый;
- 4) изношенный;
- 5) ветхий.

3.

- 1) грабеж;
- 2) кража;
- 3) землетрясение;
- 4) поджог;
- 5) нападение.

4.

- 1) скоро;
- 2) быстро;
- 3) поспешно;
- 4) постепенно;
- 5) торопливо.

5.

- 1) лист;
- 2) почва;
- 3) кора;

4) чешуя;

5) сук.

6.

- 1) ненавидеть;
- 2) презирать;
- 3) негодовать;
- 4) возмущаться;
- 5) понимать.

7.

- 1) темный;
- 2) светлый;
- 3) голубой;
- 4) яркий;
- 5) тусклый.

8.

- 1) гнездо;
- 2) нора;
- 3) курятник;
- 4) сторожка;
- 5) берлога.

9.

- 1) неудача;
- 2) волнение;
- 3) поражение;
- 4) провал;
- 5) крах.

10.

- 1) успех;
- 2) удача;
- 3) выигрыш;
- 4) спокойствие;
- 5) неудача.

11.

- 1) молоко;
- 2) сыр;
- 3) сметана;
- 4) сало;
- 5) простокваша.

12.

- 1) глубокий;
- 2) низкий;
- 3) светлый;
- 4) высокий;
- 5) длинный.

13.

- 1) хата;
- 2) шалаш;
- 3) дым;
- 4) хлеб;
- 5) будка.

14.

- 1) береза;
- 2) сосна;
- 3) дуб;
- 4) ель;
- 5) сирень.

15.

- 1) секунда;
- 2) час;
- 3) год;
- 4) вечер;
- 5) неделя.

16.

- 1) смелый;
- 2) храбрый;
- 3) решительный;
- 4) злой;
- 5) отважный.

17.

- 1) карандаш;
- 2) ручка;
- 3) рейсфедер (инструмент для черчения тушью);
- 4) фломастер;
- 5) чернила.

Продолжается прием заявок на 2015/16 учебный год

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» *festival.1september.ru*

Свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС77-53231

В течение 12 лет – самый массовый, представительный и посещаемый педагогический форум Рунета. Самая большая коллекция авторских разработок учителей.

Разместить публикацию может каждый педагог. Всем авторам предоставляются документы о публикации. По итогам каждого учебного года выпускаются электронные и бумажные сборники.

В рамках фестиваля для желающих проводится конкурс презентаций. Всем участникам конкурса высылаются специальные дипломы.

Удобный Личный кабинет участника фестиваля, возможность автоматического создания личного профессионального портфолио. В помощь участникам – квалифицированные сотрудники оргкомитета. Единственный в России образовательный сайт, имеющий службу поддержки в режиме on-line 7 дней в неделю.



Участвуйте в фестивале, размещайте свои работы,
получайте документы о публикации!

Фестиваль творческих и исследовательских работ учащихся «Портфолио ученика» *project.1september.ru*

Свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС77-53211

Площадка для публикации работ учащихся, выполненных под руководством педагогов.

Всем ученикам и педагогам предоставляются документы о публикации. По итогам каждого учебного года выпускаются электронные и бумажные сборники.

В рамках фестиваля для желающих проводится конкурс проектных работ.

Все участники конкурса награждаются специальными дипломами.



Участвуйте вместе с учениками!

журнал

Информатика – Первое сентября

2-е полугодие 2015 года

ПОДПИСКА

на сайте www.1september.ru и в почтовых отделениях РФ

Индекс	Название издания	Периодичн. в полугодие	1 месяц		6 месяцев	
			Ката- ложная цена (руб.)	Под- писная цена (руб.)	Ката- ложная цена (руб.)	Под- писная цена (руб.)
Название блока в разделе «Журналы»	ПЕРВОЕ СЕНТЯБРЯ. ЖУРНАЛЫ ИЗДАТЕЛЬСКОГО ДОМА (499)249-31-38					
79066	Информатика – Первое сентября. Бумажная версия С дополнительными материалами и презентациями на сайте www.1september.ru <i>В июле не выходит. Подписка на июль не принимается</i> (-) 160 г 64 стр.	5	440.00		2200.00	
12684	Информатика – Первое сентября. Электронная версия на CD (полная копия бумажной версии) С дополнительными материалами и презентациями <i>В июле не выходит. Подписка на июль не принимается</i> (-) 75 г	5	160.00		800.00	
сайт 1september.ru	Информатика – Первое сентября. Электронная версия	5	–		–	500.00

Подписку принимают во всех отделениях связи Российской Федерации, а также на сайте www.1september.ru

При подключении школы к проекту «Школа цифрового века» (см. digital.1september.ru) каждый учитель получает доступ ко всем журналам Издательского дома «Первое сентября». Стоимость подключения школы на год – 6 тыс. рублей независимо от количества учителей

При оформлении подписки на сайте оплата производится по квитанции в отделении банка или электронными платежами on-line

