

ВВЕДЕНИЕ

Draft --- Work is still in progress

Глава 1

ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ

§1 Объекты окружающего мира и информация

С самого рождения человек живет среди разных предметов, других людей и живых существ. Мир, в котором мы живём постоянно меняется, потому что в нём всё время что-то происходит, например, учёные делают новые открытия, строятся новые здания, или наоборот, катастрофы разрушают целые города. Обо всем этом каждый день нас оповещают по телевизору. Человек всегда стремится как можно больше узнать об окружающем его мире. Для того чтобы это сделать, нужно сначала выяснить какие предметы в этом мире существуют, как они называются, чем они полезны для людей и как об этом рассказать другим. Несмотря на то, что предметов очень много и они могут очень сильно друг от друга отличаться (например камни и вода), у них есть общая черта - они существуют сами по себе и их можно представить отдельно от всего остального. Такие

предметы, независимо от их конкретного вида, называются *объекты*. Разные объекты отличаются друг от друга своими *свойствами*, например камень твердый, а вода жидкая. В зависимости от того, какие у объекта свойства его можно назвать живым или неживым, можно сказать чем он отличается от всех остальных объектов. Кроме предметов, которые мы называем также объектами, в мире существуют явления (также говорят, что явления протекают), например такие физические явления как гроза или падение метеорита, химические — горение, биологические — рост организма. Явления не существуют само по себе, а обязательно связано с какими нибудь объектами (падает *метеорит*). Предметы (объекты) человек использует в своей жизни очень часто, например такой предмет как одежда человек носит каждый день. Более того, человек умеет создавать одни предметы из других, как в случае с одеждой: из растения лён можно сделать, скажем, штаны. Для того чтобы сделать из одного предмета другой, нужно выполнить определённые *действия* над объектом. И тут можно снова отличать один объект от другого по тому, какие над ними можно выполнить действия. Попробуйте, к примеру, сжать в кулаке камень и воду — сразу почувствуется разница. Наши знания об объектах и явлениях, а также их свойствах называются **информация**. Это общее определение, которое нуждается в более конкретных примерах. Каждый человек, живущий в вашем городе, знает номер своего дома, знает как он выглядит. Также он знает номер своей квартиры. Это - информация о таком объекте как дом или квартира очень важна и её вы сообщаете своим друзьям, которые собираются придти к вам в гости. Прогноз погоды, который можно увидеть по телевизору — это тоже передача информации о таких объектах как воздух (его температура и скорость ветра), атмосфера (её давление и наличие дождевых облаков). В магазине рядом с таким объектом как товар указана информация — цена. На самом товаре указано тоже очень много информации: кто произвел этот товар, когда, сколько этот товар можно хранить и как его нуж-

но хранить. Эта информация важна не только для такого объекта как покупатель, но и для продавца. Попробуйте привести ещё примеры информации.

Если задуматься, то можно сказать, что информация это тоже объект, потому что она существует сама по себе, отдельно от предмета. Также информацию можно описать как важную, интересную, правдивую или наоборот; таким образом и у информации есть свойства. С информацией можно совершать различные действия (их ещё называют операциями): информацию получают, передают, обрабатывают (например удаляют неинтересную информацию), хранят и прочее. Как и предметы, информация может стареть, то есть со временем информация перестаёт быть полезной, например, если ваш друг переехал в новый город, то его старый адрес перестаёт быть для вас важным, говорят, что информация о месте жительства устарела. Также как остальные предметы-объекты информация имеет много разновидностей, например:

1. графическая информация — картины, фотографии, рисунки и прочие изображения
2. звуковая — песни, музыка, сигналы и другие сообщения передаваемые звуком
3. текстовая — информация представляемая в виде текста — набора символов-букв, из которых строятся слова и предложения
4. закодированная разными способами — например информация о человеке, содержащаяся в каждой клетке нашего организма (ДНК), зашифрованное текстовое сообщение и многое другое

Более подробно о видах информации будет рассказано в следующем параграфе.

Даже сейчас, когда вы читаете эту книгу, вы(объект) получаете и обрабатываете информацию, содержащуюся в этой книге. Все это говорит о том, что информация везде и повсюду и люди в своей жизни только и делают что производят объекты и информацию, а потом совершают над ними действия-операции.



Нужно помнить

Важное отличие информации от других объектов это то, что если вы поделитесь информацией с вашим другом, у вас её **не** станет меньше

Это совсем не похоже на случай, когда вы поделились яблоком — яблоко либо у вас либо у вашего друга и съест его лишь один из вас. Конечно, правильнее дать другу половину яблока, а вторую половину оставить себе. Но с информацией все по другому. Теперь поделившись знанием с другом, вы не перестаете знать меньше! Это важное свойство информации позволило возникнуть науке, которая имеет огромное значение для нашей жизни. Ведь телевизор, холодильник, автомобиль, телефон, компьютер и другие привычные и удобные для нас вещи — все это результат применения научных достижений.

Сегодня информация становится очень важной для людей, потому что её стало больше чем раньше, и становится больше с каждым днём. Информация стала доступнее — несколько сотен лет назад не каждый мог почитать книгу или пообщаться со своим другом по телефону. А послать фотографию в другую страну за секунду казалось невозможным еще лет сто назад. Именно поэтому нужно научиться управлять информацией как можно лучше. Для этого и предназначена такая наука как информатика, с основами которой вы познакомитесь в этом учебнике. Вы узнаете, как передавать, хранить, упорядочивать и обрабатывать информацию с помощью компьютера. Кроме

этого вы узнаете много полезного и интересного. Так вперёд, к овладению знаниями, получению новой, интересной информации!

§2 Виды информации

§§2.1 Восприятие информации человеком

Как вам уже известно из предыдущего параграфа, информация окружает человека со всех сторон. В наш мозг она поступает через органы чувств, которых у человека несколько. Еще со времён древнегреческого учёного Аристотеля выделяют пять основных путей, по которым информация об объектах попадает человеку в мозг, где она обрабатывается, хранится и если нужно то потом извлекается (вспоминание) и передается. Также важным свойством нашего мозга является способность забывать — удалять ненужную информацию (к сожалению, иногда мы забываем даже нужную информацию). Давайте рассмотрим какие основные чувства и связанные с ними типы информации выделяют у человека.

Зрение и зрительная информация. Всё, что мы можем зарегистрировать с помощью наших глаз. Человек может видеть формы объектов, их цвет, определять яркость (например яркость лампочки, причем яркость иногда воспринимается даже с закрытыми глазами, когда другая информация, такая как цвет и форма недоступна). Давно было замечено, что не каждый человек хорошо различает цвета. Цвет и яркость воспринимаются разными типами “приёмников” (рецепторов), поэтому когда из-за врождённой болезни рецепторы, отвечающие за восприятие цвета не работают (цветовая слепота), человек не различает некоторых цветов, но яркость и форму предметов все ещё может воспринимать. С помощью зрения мы воспринима-

ем картины, рисунки, символы (например, такие как книжные буквы). Наличие двух глаз позволяет человеку оценивать расстояние до предмета и создает ощущение объёма предметов.

Слух и звуковая информация. Почти все звуки попадают к нам в ухо по воздуху. На уроках биологии и анатомии вы узнаете, из чего состоит ухо человека, а также поймете, что можно воспринимать не только те звуки, которые приходят в ухо снаружи тела (по воздуху), но также и те, что приходят изнутри. (С этим связан тот факт, что свой голос человек не узнаёт, когда слышит его в воспроизведении). Но все же почти весь звук это колебания воздуха и слышим мы их различные формы как музыку, речь, шум, разные сигналы (например звонок на урок или сигнал автомобиля). Не все звуки, которые нас окружают, мы можем слышать, так же как и не все видно человеческому глазу. Более того, слух человека изменяется на протяжении всей его жизни и как правило к старости он ухудшается. Регулярные “атаки” на свои уши (например прослушивание громкой музыки, независимо от жанра) могут привести к тому, что слух ухудшится еще далеко до старости и вы не сможете насладиться таким видом информации как звуковая.

Вкус и вкусовая информация. Пища, которую мы потребляем каждый день, также несёт нам важную информацию. Как правило, то, что мы считаем невкусным, вредно для нашего организма. (Хотя не всегда, многие лекарства имеют неприятный вкус). Вкус того или иного объекта — это целая смесь сигналов, воспринимаемых “приёмниками” (рецепторами), расположенными у нас во рту и на языке. Эти рецепторы создают у нас впечатление о следующих видах вкуса: сладкий, солёный, кислый, горький и “мясной” — вкус белковых веществ. (Пятый вкус называется *умами* и давно используется китайской куль-

турой). Чувствительность языка, например, к солёному отличается от чувствительности к горькому и к другим вкусам. А также бывает и так, что человек вкуса не чувствует вовсе.

Восприятие запаха — обоняние и информация о запахах. Запах тоже воспринимается с помощью рецепторов. Но, во первых, эти рецепторы расположены в носовой полости, а во вторых разновидностей рецепторов очень много. Комбинация сигналов этих рецепторов даёт ощущение запаха. Так как типов рецепторов много, то много и различных комбинаций сигналов, поэтому число запахов намного больше чем число вкусов. Информация о запахе объекта приходит к нам по воздуху — её переносят молекулы веществ. Существуют люди с очень хорошим “нюхом” — они способны воспринимать много оттенков запаха и именно такие люди работают в парфюмерных компаниях и решают, какими духами буду пользоваться мужчины и женщины в следующем сезоне моды. К сожалению существуют также и люди, которые запаха не ощущают.

Тактильные ощущения и информация о давлении. Человеческое тело “напичкано” разными рецепторами. Есть и такие, которые регистрируют прикосновение — возникновение и изменение давления как снаружи, так и внутри нашего тела. Такие рецепторы позволяют нам получать информацию, например, о качестве поверхности: гладкая она или нет. Как и во всех предыдущих случаях, стоит упомянуть, что существуют люди, у которых работа этих рецепторов нарушена.

Другие ощущения. Кроме всех уже упомянутых источников информации об окружающих нас объектах, есть и такие, которые сообщают нам о том, холодное тело или горячее (это “дело рук” так называемых терморепцепторов). Имеется также отдельный

вид рецепторов, называемых болевыми, сигналы от которых создают болевые ощущения. Интересно отметить, что равновесие мы чувствуем...ушами! Именно в ухе находятся рецепторы, отвечающие за чувство равновесия. Ну и напоследок сообщим, что выделяют также чувство, отвечающее за “ощущение тела” — мы без труда, даже с закрытыми глазами представляем, где находится в данный момент наши руки и ноги.

Как уже упоминалось, человеческие органы чувств имеют ограниченные способности. Некоторые животные лучше слышат чем человек, другие лучше видят или ощущают запах. Но человек наделен разумом, с помощью которого он познаёт мир и осваивает его с помощью науки. Сегодня человек не ограничен только своими ушами, глазами и прочими органами чувств, он построил приборы, которые увеличивают способности видеть и слышать, определять качество поверхностей в тысячи раз. Примерами могут служить телескопы способные видеть не только далеко расположенные планеты и звезды, но и видеть их так, как человеческий глаз никогда не сможет сделать — совсем в другом “свете”.

§§2.2 Представление информации человеком

Информацию, которую человек получает из разных источников с помощью разных органов чувств (а также с помощью вспомогательных устройств, таких как, например, цифровой фотоаппарат) нужно уметь сохранить, обработать передать другим людям. Чтобы информацию передать, её нужно представить в таком виде, который будет удобен и понятен для того, кто эту информацию получает. Представьте, например, что вы собрались в другой город, куда переехал ваш друг и где вы раньше не бывали. Друг передал вам информацию — свой адрес. Он сказал вам по телефону, что живет на улице X в доме номер Y . То есть выполучили звуковую информацию, которую, чтобы не забыть, вы записали в записную книжку

— представили информацию в текстовом виде. Получается, что информацию изменили, преобразовали из одного вида в другой. Но и это не все, после приезда в город, где живет ваш друг, вы купили карту-путеводитель и нашли его дом на карте. Теперь вы, ориентируясь по карте сможете добраться до его дома. Понятно, что карта — это изображение, картинка, то есть несет зрительную информацию. Пользуясь текстовой информацией (адрес вашего друга записан буквами и цифрами) вы получаете нужную вам графическую — дом на карте. Можно привести ещё очень много примеров того, как люди представляют информацию. Но все разнообразие можно разделить на уже знакомые группы:

- Текстовая — всё, что можно представить в виде последовательности символов, используемых человеком. Символы могут быть буквами любого алфавита (латинского, греческого, арабского и других), цифрами (например, арабскими или римскими), иероглифами и всевозможными вспомогательными знаками — от знака вопроса до пробела между словами. Представлять информацию в виде текста — не всегда самый лучший выбор. Например даже простую фразу “Дай мне книгу” можно сказать с разной интонацией и тогда она будет иметь разные значения. Поэтому если перевести звуковую информацию в текст, то можно потерять часть исходной информации.
- Звуковая — любая информация предназначенная для восприятия с помощью слуха или прибора регистрирующего звук (микрофон). Звук приносит разные сообщения, которые можно перевести в другой тип информации. Например речь можно записать в виде привычного нам текста, и музыку представить в виде нотной записи. Человек реагирует на звуковую информацию сильнее, чем на текстовую. Например, слово “Стой!” написанное на табличке, вызовет другую реакцию чем громкий крик. Более того, музыка может оказывать на человека сильное

воздействие, и этим пользуются создатели популярных “песен” — на фоне приятного и мелодичного звука можно часто услышать бессмысленный или очень глупый текст (передаваемый с помощью звука).

- Графическая — изображения практически любого вида: от картин до красиво нарисованной буквы (Набор изображений букв и цифр называют шрифтом. Создание шрифта, который был бы и красивым и удобным для чтения — непростая задача.) Изображения как правило наносят на поверхность (листа, стены или выводят на экран компьютера). При этом человек стремится к тому, чтобы изображение не сильно отличалось от предмета. Но предметы ведь имеют объём! Поэтому на рисунках приходится создавать впечатление об объёмности предмета с помощью техники рисования. Примерами графической информации также являются фотографии, диаграммы, карты. Зрение — основной источник информации для человека, поэтому его нужно беречь. Для этого необходимо следовать советам врачей и не читать лёжа или при плохом освещении а также не смотреть долго на экран телевизора или монитор компьютера.
- Видеоинформация использует графическое представление для создания эффекта движения. Сюда можно отнести обычное кино — снятое на фотоплёнку, видео, записанное на магнитную плёнку (как для видеомэгнитофонов из прошлого 20-го века), а также современный тип видеофильмов — цифровое видео. Эффект движения можно создать с помощью быстрой смены изображений. Человеческий глаз не умеет различать очень быстро меняющиеся картинки и поэтому вместо набора отдельных кадров мы видим плавную картину движения. Создавать “движущиеся картинки” (именно такое значение имеет американское

слово “movie”) люди научились совсем недавно. И в самом начале умели снимать и показывать только изображение, поэтому первые фильмы, которые показывали в кинотеатрах, были без звука (такое кино называют “немое”). Тем не менее “немое кино” пользовалось огромной популярностью.

Все эти типы информации наполняют нашу жизнь и обычно они поступают к нам не по отдельности а вместе, одновременно. Это приводит к тому, что один тип информации помогает или мешает другому. Например читать (получать текстовую информацию) трудно, если рядом кто-нибудь разговаривает (передает звуковую информацию). Другой пример совместного использования всех перечисленных видов информации даёт телевизионная реклама. В ней присутствует и текст и звук (слова и очень часто музыка), ну и конечно видеоизображение. Все это приводит к сильному воздействию на человека, о котором он может даже и не подозревать.

Уметь получать, обрабатывать, хранить и передавать информацию стало для людей очень важно в современном мире. Помочь справиться с этой задачей помогают компьютеры и программы, которые работают на этих компьютерах. О том как компьютер это делает, вы узнаете в следующем параграфе.

§3 Носители информации

Как вам уже известно, человек в своей жизни постоянно сталкивается с информацией, независимо от того, хочет он того или нет. И даже в древние времена (например, каменный век) когда знать нужно было не так много как сейчас, информация была важной, когда касалась важных для выживания вещей. Знать где пасутся животные, где водится много рыбы, где есть грибы и ягоды а также где есть чистая вода — все это было нужно почти каждому. Но знать это самому мало, нужно уметь рассказать другим. Для того чтобы сообщить эту информацию членам своего племени, достаточно уметь

говорить. Но как быть если нужно передать информацию человеку, которого ты вряд ли увидишь (например своим далёким потомкам)? А ведь можно и забыть информацию, которую забывать совсем не стоит. Для этого информацию нужно сохранить — перевести в другой вид (например нарисовать маршрут к чистой воде — перевести информацию в графический вид) и поместить на предмет, который сможет долго её хранить. Ну а потом, по прошествии некоторого времени нужно уметь извлечь эту информацию. Такой предмет, который можно использовать для этой цели называется *носитель информации*

Как видим, проблемы сохранения и передачи информации возникла давно, а в нынешнее время она стала очень важной, потому что той информации, которую люди хотят сохранить, становится всё больше и больше. И хранить её хочется во-первых долго, во-вторых надёжно, ну а в третьих на недорогих носителях. Давайте посмотрим, какие носители информации человек использовал раньше и использует теперь.

Наскальные рисунки, глиняные таблички, кора дерева — это примеры того, чем пользовались люди давным давно. После изобретения бумаги стало возможным сохранять информацию на носителях меньшего размера (книги, папирусные свёртки). Долгое время книги являлись наилучшим способом хранения и передачи знаний. Но постепенное развитие науки привело к открытию новых материалов и способов записи (а также считывания) на них информации. Грамафонные пластинки, магнитные ленты, фотопленка пришли на помощь человеку прошлого тысячелетия. Но возрастающий объём нужной информации требовал создания носителей, способных содержать больше информации (говорят, что у носителя большая ёмкость) и занимать меньший размер (такое свойство называется компактностью). Сегодня используются разные типы носителей, которые можно разделить на группы, в зависимости от того, как с точки зрения физики производится запись, хранение и считывание информации.

Перечислим некоторые из них.

- Магнитные носители — используют намагниченность материала.

Стриммеры (магнитная лента) — запоминающее устройство, работающее по принципу магнитофона. Запись производится на магнитную ленту, которая вмещает много, а стоит недорого. Более того, магнитная лента надёжно хранит информацию. К сожалению у стриммера есть большой недостаток — чтобы добраться до нужной вам информации, записанной где-то посередине ленты, нужно промотать много плёнки, что занимает много времени. Поэтому этот носитель используют в основном для того, чтобы делать запасные копии имеющейся информации на случай аварии.

Дискета (флоппи диск — гибкий диск). Небольшой как по размеру, так и по ёмкости носитель, который был очень популярен в прошлом веке, да и сейчас встречается довольно часто, особенно там, где есть устаревшие компьютеры. Кроме малой ёмкости, недостатком дискеты является малая скорость записи и считывания на неё информации. А информация находится у дискеты под пластиковой оболочкой, под которой расположен гибкий пластиковый диск, покрытый магнитным материалом. Дискеты постепенно вытесняются другими типами носителей (например флэш-память).

Жесткий диск (винчестер) — сравнительно большой, но очень ёмкий носитель, который используется практически во всех современных компьютерах. Жестким его называют потому, что информация записывается, хранится и считывается с жестких пластин, покрытых магнитным материалом.

Сами пластины заключены в жесткую коробку, которая находится в корпусе компьютера. Так как обычно корпус не разбирают, то многие пользователи компьютера даже не подозревают о существовании такого “труженика”. А трудиться жесткому диску приходится без остановки, пока работает компьютер, потому что именно на нём хранятся основные программы, которыми человек пользуется. Кстати, название винчестер жесткий диск приобрёл ещё на заре появления самых первых дисков и связано это с тем, что при разработке инженеры использовали в своём кругу краткое название модели, которое совпадало с обозначением популярного охотничьего ружья. В Америке и Европе это название уже не употребляется.

- Оптические носители — используют световые свойства материала.

Компакт-диск (CD) — диск, с отверстием в центре, информация на который записывается с помощью лазера, а также с его помощью и считывается. Первые компакт-диски были предназначены для хранения звуковой информации (музыка), но потом их стали применять для хранения почти любой информации. Кроме компьютера, компакт диски используются также музыкальными проигрывателями (плеерами). Правда сейчас все большую популярность приобретают плееры на флэш-памяти. Компакт диск имеет большую ёмкость и малые размеры, но его легко испортить (например поцарапать или сломать). Несмотря на то, что существуют компакт диски, на которые можно не только записывать информацию, но и удалять её и снова записывать (перезаписываемые), они не могут тягаться с винчестерами. Винчестеры делают это намного быстрее, а

также перезаписывать компакт диск можно не очень много раз.

Цифровой видеодиск (DVD) — возник в результате попыток создать носитель такой же удобный как и компакт-диск, но только более ёмкий, поэтому внешне они очень похожи. Вначале предполагали использовать дивиди для хранения видеoinформации, но как и в случае с компакт-дисками, записывать на дивиди можно всё, что записывают на CD, только в большем количестве. Можно сказать что такой диск — многоцелевой цифровой диск. Недостатки у дивиди такие же как и у компакт-диска.

- **Флэш-память.** Это очень популярный тип носителя. У него много положительных сторон: информацию можно записывать и стирать очень много раз, запись происходит быстро, размеры носителей (флэш-карт) малы, цена на такой типа памяти невысокая. К сожалению, объём флэш-карт не сравнится с современными жёсткими дисками, но постепенно ёмкость накопителей такого типа растёт. Из-за малых размеров и невысокой цены, флэш-память широко используют в портативных устройствах, питающихся от батареек: мобильных телефонах, цифровых фотокамерах, плеерах, карманных компьютерах.

Существуют и другие типа носителей о которых можно узнать в Свободной Энциклопедии, но распространены они реже.

Не нужно бояться такого разнообразия носителей информации, потому что пользоваться ими легко и удобно, главное — бережно к ним относиться и тогда они будут долго и надёжно хранить вашу информацию.

Глава 2

ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ

§4 Компьютер и его состав

Пришло время перейти к изучению самого главного инструмента для работы с информацией — компьютеру. Изучать компьютер без самого компьютера — тяжело, потому что самый лучший способ овладеть основами работы на нём это практика. И не стоит бояться того, что у вас не получится, работать на компьютере может любой человек, нужно лишь немного терпения и труда.

Что же такое компьютер? Компьютер — это электронная машина, которую используют для управления (получения, хранения, обработки и передачи) информацией. Чтобы компьютер “знал”, как это делать, его нужно “научить”. Чтобы объяснить компьютеру, что от

него требуется, используют специальный язык общения, на котором ему объясняют, что и в какой последовательности делать. Команды для компьютера (их ещё называют инструкции), которые записывают в определённом порядке составляют *программу*. А язык, на котором команды пишутся называют *языком программирования*. Людям, которые просто используют компьютер для того, чтобы слушать музыку, смотреть фильм, общаться с друзьями или рисовать, не нужно знать языки программирования, а достаточно уметь пользоваться уже написанными программами. Если вы умеете и пишете программы, то вас назовут *программистом*, все остальные люди — *пользователи*. В мире пользователей намного больше чем программистов, и каждый пользователь хочет управлять компьютером по-своему. Поэтому программисты пишут разные программы: для просмотра видео, набора текста, работы в Интернете и продают их за деньги пользователям, которые используют их на своих собственных (персональных) компьютерах.

Программы составляют важную часть компьютера, без них он — просто набор запчастей, которые называют *аппаратным обеспечением* (набор программ называют *программным обеспечением*). Устройства компьютера предназначены для того, чтобы хранить программы и информацию, которую получает пользователь во время работы компьютера а также тогда, когда компьютер выключен. У компьютера также есть устройства, которые занимаются вычислением, обработкой информации, получением информации от пользователя и вывод пользователю. Есть также устройства, с помощью которых компьютеры можно объединять друг с другом и получать *компьютерную сеть*.

Компьютеры бывают разные: большие и маленькие и даже так называемые супер-компьютеры. Самые первые компьютеры были совсем не похожи на современные — они были просто огромные и медленно обрабатывали информацию. А сегодня уже можно встретить компьютер, который помещается даже в наручные часы и работает

намного быстрее. Давайте поподробнее познакомимся с аппаратным обеспечением обычного компьютера.

§§4.1 Аппаратное обеспечение компьютера

Как вам уже известно, физические части компьютера называют аппаратным обеспечением. Так как компьютер это электронная машина, то и большинство его частей тоже являются электронными. Для производства и ремонта такого оборудования необходима специальная техника и образование. А обычные пользователи и даже некоторые программисты почти никогда не сталкиваются с необходимостью “лезть внутрь компьютера”. Да это и не нужно, потому что менять аппаратное обеспечение приходится намного реже, чем менять набор программ, которые установлены на компьютере. В этом причина того, что многие пользователи никогда не видят тех частей компьютера, которые занимаются обработкой и хранения их информации.

Обычный персональный компьютер состоит из корпуса, в котором спрятаны устройства, например жесткий диск. Корпус, в котором держатся все основные части компьютерной системы называют *системный блок* и такой блок может работать сам по себе, если его включить в розетку. Но толку от этого мало, потому что персональный компьютер существует для того, чтобы на нём работал человек: вводил данные, обрабатывал и получал результат обратно или сохранял его, например на компакт диск. Для этого предназначены специальные устройства, подключаемые к системному блоку. Давайте посмотрим, какие конкретно устройства есть в системном блоке (ведь интересно иногда, что же там жужжит внутри) и какие к нему можно подключить. Для этого рассмотрим пример, когда пользователь Вася хочет написать письмо своему другу Пете и послать ему по электронной почте, а копию письма сохранить на какомнибудь носителе информации, которые мы рассматривали в предыдущем па-

раграфе.

Прежде всего Вася увидит, что к системному блоку подключен *монитор* — с помощью которого выводится информация от компьютера к пользователю. На нем Вася видит своё письмо, которое он пишет, используя программу для создания текста и, может быть, другие программы. А само письмо Вася пишет с помощью *клавиатуры*, на которой есть много (больше 100) подписанных клавиш, каждая из которых соответствует определённому символу (буквам, цифрам, знакам препинания и другим). Клавиатура, как и монитор, подключается к системному блоку. Поэтому информация с клавиатуры попадает сначала внутрь системного блока, где хранится во временной памяти (её еще называют *оперативная*, потому что в ней выполняются операции над информацией). Управлять программами можно как с помощью клавиатуры, так и с помощью других устройств, например “мыши”. Так называется устройство, имеющее вид обтекаемой коробочки, которая как правило соединяется с системным блоком с помощью шнура. Если материал из которого сделана “мышь” (а это обычно пластмасса), имеет серый или белый цвет, то сам корпус “мыши” вместе со шнуром очень даже напоминают одноименного грызуна. Управляют мышью рукой — движению руки соответствует движение специального указателя на экране монитора. Одну и ту же мышку можно использовать как “левшам” так и “правшам”, её поведение можно изменять и настраивать под себя. Стоит упомянуть, что современные мышки очень сильно отличаются от самых первых. Первые мышки имели вид угловатой коробочки (иногда даже сделанной из дерева!), на которой была одна кнопка. Теперь мыши имеют разный вид, некоторые связываются с системным блоком без провода (беспроводные мыши) и работают на батарейках.

Пользуясь клавиатурой, мышкой и программой для написания письма, Вася создаёт сообщение для Пети, которое сначала хранится в оперативной памяти. Письмо можно сохранить в долговременной памяти (например записать на жёсткий диск, который находится

внутри системного блока) и потом делать с ним, что хочется: можно письмо распечатать на печатающем устройстве — *принтере*¹, записать его на компакт диск или флеш-память, можно также послать письмо на другой компьютер. Для того, чтобы можно было передавать с одного компьютера на другой информацию их нужно объединить друг с другом проводами. Сами провода подключаются к специальным устройствам, скрытым в системном блоке. Примерами таких устройств являются сетевая карта (небольшое электронное устройство, которое позволяет соединить компьютеры в небольшие группы — *локальные сети*), а также модем — предназначенный для специальной связи компьютеров (по телефонным сетям, например). Модем может быть спрятан внутри компьютера (тогда он называется *внутренним*) или подключаться как другие внешние устройства к системному блоку (*внешний* модем). Чем быстрее модем или сетевая карта передаёт информацию, тем он лучше. Обычно, сетевая карта быстрее модема, а внешний модем лучше внутреннего (но и дороже).

Если много небольших сетей (локальных) объединить друг с другом, то может получиться очень большая сеть. Хорошим примером является сеть, которая охватывает весь земной шар — Интернет. С помощью этой сети можно послать сообщение в любую точку планеты, где есть компьютеры, подключённые к интернету или получить доступ к информации, которая хранится на этих компьютерах.

Если у Васи есть доступ к сети Интернет, то он сможет послать сообщение Пете, который живёт в другой стране. Обычно оно идёт несколько секунд(!), но бывает быстрее или медленнее — это зависит от объёма письма и того, есть ли “пробки на электронной дороге”. Чтобы сохранить письмо, Вася решает записать его на компакт диск. Для этого, конечно, необходимо специальное устройство. Это устройство умеет как читать информацию с компакт диска, так и

¹От английского слова print — печатать

записывать на него, а находится оно обычно в системном блоке и имеет выдвигающуюся часть, куда следует класть компакт-диск. Кроме уже указанных устройств, у компьютера могут быть и другие. Набор устройств зависит от того, какую работы нужно выполнять. Если компьютер часто используют для игр, то к нему можно подключить джойстик. Для прослушивания музыки и просмотра видео необходимы либо колонки, либо наушники, которые подсоединяются к специальной плате, расположенной внутри системного блока (*звуковая карта*). Для ввода изображений чаще всего используют сканер. Ну а обрабатывается информация в компьютере специальным устройством — *процессором*². На самом деле, внутри системного блока чаще всего два процессора: один обрабатывает разную “математическую” информацию, а второй занимается обработкой данных, связанных с изображением. Способности процессора измеряются тем, сколько операций (например сложений), он умеет делать за одну секунду. Современные процессоры, которые входят в состав персональных компьютеров, выполняют тысячу миллионов (!) операций. Это намного быстрее, чем умеет считать человек. Но в отличие от человека, компьютер не умеет думать а также не умеет обрабатывать изображение так, как это делает человеческий мозг. Поэтому компьютеры являются просто помощниками человека, они не могут (пока) заменить его во всех случаях. Уже говорилось, что способности и умению компьютера определяются набором программ, которые записаны в его память — программным обеспечением. Давайте же познакомимся с этим понятием поближе.

§§4.2 Программное обеспечение компьютера

В начале главы было сказано, что компьютер это сложная система, состоящая из множества частей. Некоторые эти части скрыты от

²От английского слова process — обрабатывать

пользователя, а с некоторыми ему приходится часто работать. Чтобы компьютер мог работать как единое целое, нужны программы, которые во-первых, управляют работой каждой из его частей (например клавиатурой или жёстким диском), а во-вторых помогают разным устройствам работать друг с другом “в команде”: чтобы пользователь смог видеть, что он набирает на клавиатуре, нужно информацию, поступающую с клавиатуры направить на монитор. Такие программы образуют лишь часть набора всех программ (*программного обеспечения*) и не используются непосредственно пользователем. Их задача — управлять работой всей компьютерной системы, поэтому их называют *системными программами*. Помимо управления системой, эти программы также помогают другим программам пользователя (например текстовому редактору) обращаться к устройствам, таким как жёсткий диск.

Системные программы очень важны для работы компьютера, поэтому их устанавливают на него в первую очередь. Чаще всего, когда вы покупаете новый компьютер, на него уже установлены основные системные программы, и о их существовании многие пользователи даже не подозревают. От того, какие у вас системные программы зависит даже скорость работы компьютера, а также его надёжность и даже цена, которую вы платите при покупке. Самая важная часть системных программ — это *Операционная Система (ОС)*. Как говорит её название, это программа (иногда несколько), которая управляет и контролирует все операции, которые выполняет компьютер и руководит выделением ресурсов компьютера для других программ. Поясним это на примере: текстовый редактор, которым пользуется Вася — это программа, которая для своей работы требует место в памяти компьютера (для себя и для письма, которое Вася пишет), а также может читать и сохранять информацию на жёсткий диск, например. Сама программа этого не умеет делать, но она знает куда нужно обратиться за помощью — к операционной системе, которая “заведует” всем и вся.

Операционные системы возникли почти тогда же когда и компьютеры. Ну а так как существует много разных видов компьютеров, то для них существуют разные виды операционных систем. Даже на одном компьютере могут быть установлены разные операционные системы и пользователь сам может решить, какой ему лучше пользоваться. У каждой операционной системы своё название и даже свой символ-рисунок, который используют при рекламировании этих систем. Перечисление всех более или менее известных операционных систем заняло бы, наверное, целую страницу, но самыми распространёнными являются следующие:

- GNU/Linux
- BSD (FreeBSD, NetBSD, OpenBSD и другие) эти операционные системы отличаются своими возможностями работать на очень многих типах компьютеров. Также их достоинством является высокая надёжность, из-за которой именно им доверяют управлять большинством компьютеров обеспечивающих работу сети интернет. А GNU/Linux используют даже в управлении космическими аппаратами. С каждым днём пользоваться этими операционными системами проще и удобнее. Эта книга было написана с использованием операционной системы GNU/Linux.
- MacOS — операционная система, которую разрабатывает фирма Apple. Надёжная и очень удобная, распространена в основном в Западной Европе и Америке и работает не на всех типах компьютеров. Продаётся вместе с компьютерами, которые производит та же фирма Apple.
- Windows (Windows 95,98,2000,XP и другие) — операционная система (точнее несколько видов, которые образуют *семейство*), которую производит компания Microsoft. Очень широко распространена по всему миру. Удобная, но работающая не на всех

типах компьютеров.

Но просто операционной системы недостаточно. В набор программ должны входить ещё и те программы, с которыми работает пользователь (музыкальный проигрыватель, текстовый редактор, программа для рисования — графический редактор и другие). Такие программы называются пользовательскими. Именно эти программы пользователь применяет в своей деятельности и называет их ещё *приложениями*. То есть отдельную программу пользователя можно называть также приложением. Приложений на одном компьютере может быть много — всё зависит от того, что пользователь делает. Обычно в набор пользовательских программ входят:

- текстовый редактор — программа создания и редактирования текста
- графический редактор — программа для рисования и обработки изображений
- музыкальный проигрыватель и программа просмотра видео
- программа для просмотра страниц интернет — браузер³
- программа для работы с электронной почтой и другие программы для общения через интернет
- разнообразные игры

кроме них, могут быть установлены многие другие. Весь набор приложений называется *прикладным программным обеспечением*.

Уже упоминалось, что программы (любые — от системных до прикладных) создаются людьми, которые называются программистами.

³От английского слова browse — просматривать

Для того, чтобы создать программу, конечно же нужны “инструменты”. В качестве инструментов для создания программ программисты используют... другие программы! Процесс создания программы выглядит приблизительно так:

1. Составляется план, в котором указывают, что должна уметь делать программа
2. В текстовом редакторе набираются команды на языке программирования, который знает программист
3. С помощью специальной “программы-переводчика” команды из языка программирования переводятся на язык, понятный компьютеру.
4. Проверяется, хорошо ли работает программа? Если да, то на этом можно закончить, а если нет, то нужно найти ошибки, исправить их и снова “переводить” программу. Такой процесс повторяется пока программа не будет работать нормально

Вот так создаются программы, которые потом попадают пользователям. Конечно, если программист плохо написал или продумал программу, то ей будет трудно пользоваться. Нужно будет долго учиться, как пользоваться этой программой. А теперь представьте, что каждый программист будет писать программы по-своему. Это приведёт к тому, что будет столько разных программ, сколько программистов. И к каждой программе нужно будет привыкать заново. Но к счастью это не так, и программисты давно договорились друг с другом и пользователями, как должны выглядеть их программы, чтобы учиться пользоваться разными программами было как можно проще.

Можно сравнить эту ситуацию, например, с автомобилями. Внутри каждый автомобиль выглядит по-разному. Но любой водитель знает,

где он сможет найти руль, где педали для газа или тормоза, а где расположен переключатель скоростей. Ещё один пример можно привести из области техники. Тот, кто однажды научился пользоваться кассетным магнитофоном (умеет вставлять кассету, знает, как перемотать, начать проигрывание и остановить его), тот без труда научится использовать плеер на компакт дисках или любой другой. Эти два примера показывают, что для взаимодействия пользователя (пользователя машины или пользователя проигрывателя) с предметом создаются специально продуманные пути (руль, педали — для автомобиля, кнопка “Играть”, “Стоп” с определёнными обозначениями на проигрывателях) которые называют *интерфейс*⁴. Это термин употребляется также и для программного обеспечения. И значит он приблизительно то же самое: *программный интерфейс* — это тот общий способ, которым пользователь управляет программой или компьютером. Например, один из способов управлять работой компьютера — с помощью команд. Можно выучить около 50-и команд (это все равно, что выучить 50 иностранных слов), научиться пользоваться нужными программами и очень легко работать на компьютере (это называется *командный интерфейс*). Кроме него, существует другой подход. Из знакомого нам всем мира кнопок (на панели лифта, на проигрывателе, на телевизоре) возникла идея, что можно управлять компьютером точно также. Только кнопки рисуются на экране монитора и используются вместе с другими элементами интерфейса, например меню выбора. Все это называется *графический интерфейс пользователя*. Сейчас он очень популярен, потому что считают, что он очень прост и понятен. Правда тот, кто первый раз сталкивается с компьютером не всегда с этим согласен. Ведь элементов интерфейса не так уж мало, а если пользователю нужна только одна программа, для которой достаточно запомнить 5 команд, зачем учить все эти кнопки и меню? Как и чем пользоваться решает каждый сам.

⁴От английского inter+face — дословно значит “между лицами”

Если вы привыкли к управлению компьютером с помощью команд, то пользоваться графическим интерфейсом может показаться громоздким. Но не стоит бояться этого, ведь мир программ постоянно меняется, и программисты стараются всё больше упростить управление программами. К тому же, если вы потратите немного времени, труда и проявите терпение, то сможете научиться очень легко и просто пользоваться компьютером, а уж он сможет вам за это щедро отплатить. Нужно лишь не лениться учиться!

§5 Начала работы за компьютером

§§5.1 Организация рабочего места для работы за компьютером

Компьютер – один из многих электронных приборов, которые нас окружают. Кроме него, человек пользуется телевизором, мобильным телефоном, микроволновой печью и другими приборами. Для всех их существуют правила пользования. Придуманы они не столько для того, чтобы мы не сломали прибор неосторожными действиями, а в первую очередь для того, чтобы не нанесли вреда своему здоровью. Наверняка вы слышали, что много смотреть телевизор вредно для зрения. Может быть слышали и про то, что излучение от мобильного или радиотелефона может быть вредным, если оно превышает норму. Излучения возникают и от многих других источников, которые окружают человека, живущего в городе. Чтобы сохранить здоровье, необходимо во-первых избегать использования приборов, которые могут нанести вред, а во-вторых правильно пользоваться теми приборами, работать с которыми всё же приходится.

Так как компьютер становится нашим близким “другом и помощником”, и сталкиваться с ним многим приходится на работе, то конечно нужно сделать его полностью безопасным. Для этого производители

компьютерной техники следуют стандартам, которые гарантируют безвредность, если выполнять правила пользования. Эти стандарты говорят, насколько тихим должен быть компьютер, какое должно быть излучение, чтобы оно не вредило человеку и прочее. Эти стандарты — жёсткие, но почти все современные компьютеры им удовлетворяют. Поэтому нужно следить за правильным использованием компьютера. Правильно его разместить в комнате, правильно за ним сидеть, не проводить слишком много времени и прочее. Давайте рассмотрим по отдельности каждую часть компьютера, с которой работает человек. А начнём мы... с мебели. Потому что стол и стул — это очень важные части рабочей обстановки.

Стол должен обеспечивать место не только для монитора, клавиатуры и мышки, кроме этого на нём также могут располагаться и другие устройства, например принтер. Все это должно располагаться не вплотную. Выбирать стол нужно таким, чтобы его поверхность не блестела, а равномерно рассеивала свет. Важно, чтобы под столом было пространство для ног, причем чтобы ноги можно выпрямить. Если сидя на стуле ноги не достают до пола, нужно использовать подставку для ног. Но лучше выбирать стол и стул по росту. Стул должен **обязательно** иметь спинку. Хорошо, когда стул такой, что его высоту можно регулировать. На стуле должно быть удобно сидеть и легко менять позу. Наверное лучший вариант это заказать специальный компьютерный стол и стул.

Во время работы приходится почти все время смотреть на монитор. Поэтому монитор должен быть расположен на высоте, удобной для пользователя. На экран нужно смотреть почти прямо, немножко наклонив голову вниз. При этом сам экран должен быть перпендикулярен линии взгляда. Освещение в комнате должно быть таким, чтобы на мониторе не было бликов. Сам по себе монитор излучает слабо, особенно со стороны экрана. Наибольшее излучение исходит из его задней части. Поэтому располагать монитор лучше задней частью к стене (можно направить её в угол). Экран должен находиться не

ближе 50 см от глаз, лучше держаться от него на расстоянии 60-70 см. При этом нужно выбирать размер изображения так, чтобы все было хорошо видно с такого расстояния. При работе за компьютером не сидите так, чтобы живот упирался в стол — между вами и столом должно быть расстояние хотя бы сантиметров 5. Не рекомендуется долго работать за компьютером, так как сильно устают глаза. Чтение с монитора и чтение с книжных страниц отличается. Во-первых монитор светится сам, книгу мы читаем с помощью солнечного света, который рассеивается страницей. Почти всё, что нас окружает мы рассматриваем именно в отражённом свете. Во-вторых изображение на экране не остаётся неподвижным — оно регулярно перерисовывается, с незаметной глазу скоростью (это в первую очередь относится к мониторам, работающим по принципу обычного телевизора с кинескопом). Часто при работе за компьютером приходится переводить взгляд с экрана на клавиатуру или на бумагу. При этом глаза постоянно перестраиваются и быстро устают. Поэтому им нужно время от времени давать отдых. Рекомендуется также выполнять “гимнастику” для глаз.

Не менее важным при работе за компьютером является и обстановка в комнате. Необходимо проветривать и регулярно убирать комнату. Кроме просто свежего воздуха проветривание увеличит влажность до нормального уровня. К увеличению влажности приводит также и влажная уборка. Освещение и уровень посторонних шумов должны быть такими, чтобы не отвлекать от работы. Но даже если выполнять все эти требования, всё равно длительная работа вызовет усталость. Поэтому не засиживайтесь на компьютером подолгу. Очень полезно выполнять упражнения для того, чтобы размяться.

§§5.2 Порядок включения компьютера

Прежде чем начать работу за компьютером, его нужно конечно же включить. Сделать это также просто как и включить телевизор.

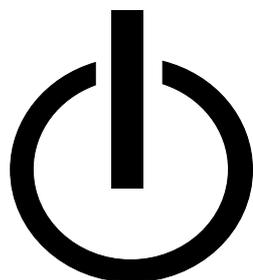


Рис. 2.1: Значёк Вкл./Выкл.

Для этого необходимо во-первых включить системный блок и монитор (а также и другие устройства, например принтер, если они есть) в розетку. После этого нужно включить монитор нажав на кнопку с символом “включить/выключить”, для которого используется стандартное обозначение, приведенное на рисунке. Теперь можно включать системный блок, нажав на кнопку с точно таким же символом. Сразу после включения системный блок проверит, всё ли в порядке. Если все устройства внутри него в норме, то он издаст один сигнал “пип” и начнёт загружать программное обеспечение с накопителя (например с жёсткого диска). В первую очередь загружается операционная система, затем обычные программы пользователя — приложения. Если же системный блок обнаружит неполадки, то он издаст несколько сигналов. По их числу можно сказать, какая проблема возникла. Будем считать, что ваш компьютер “здоров” и готов к работе. После того как загружена операционная система, на экране вы увидите приглашение для пользователя — компьютер готов принимать и выполнять команды.

§§5.3 Взаимодействие пользователя с операционной системой

Как только операционная система готова к работе, она сообщая

ет пользователю об этом. На экране монитора появляется приглашение начать работу. Так как на одном компьютере могут работать несколько человек (например сегодня Вася а завтра Петя), и каждый пользователь работает со своими любимыми программами и создает свои электронные документы, то нужно чтобы компьютер различал разных пользователей. Для этого придумана система регистрации пользователей. Самый главный пользователь (его называют *администратор* или *супер-пользователь*) решает, кому можно пользоваться компьютером, а кому нет. Тот, кому можно получает *имя пользователя* и *пароль*, которые нужно сообщить операционной системе, когда она выдаст приглашение к работе. Сам же администратор является либо владельцем компьютера (например каждый владелец персонального компьютера также является его администратором), либо специально назначенным человеком (например учитель в компьютерном классе или администратор всех компьютеров в какой-нибудь компании). Именно он решает как настроить компьютер, какие программы установить а также следит за тем чтобы компьютер нормально работал. Чтобы всё это уметь нужно знать о компьютерах достаточно много. Поэтому обычные пользователи **не должны** работать на компьютере как супер-пользователи — одна грубая ошибка может нарушить работу всей операционной системы!

Будем считать что администратор разрешил вам работать и сообщил ваши имя пользователя и пароль. Для того чтобы начать работать с операционной системой нужно сперва “зарегистрироваться”, то есть сообщить компьютеру кто вы такой — ввести имя и пароль. После этого загрузятся ваши программы.

Как уже говорилось, основные правила, способы управления программами называются интерфейсом. Мы будем пользоваться в основном графическим интерфейсом, потому что он в целом прост и понятен, а также имеет приятный и красивый вид. Чтобы успешно работать на компьютере нужно знать основные элементы этого интерфейса. Самый главный элемент это *рабочий стол* — пространство

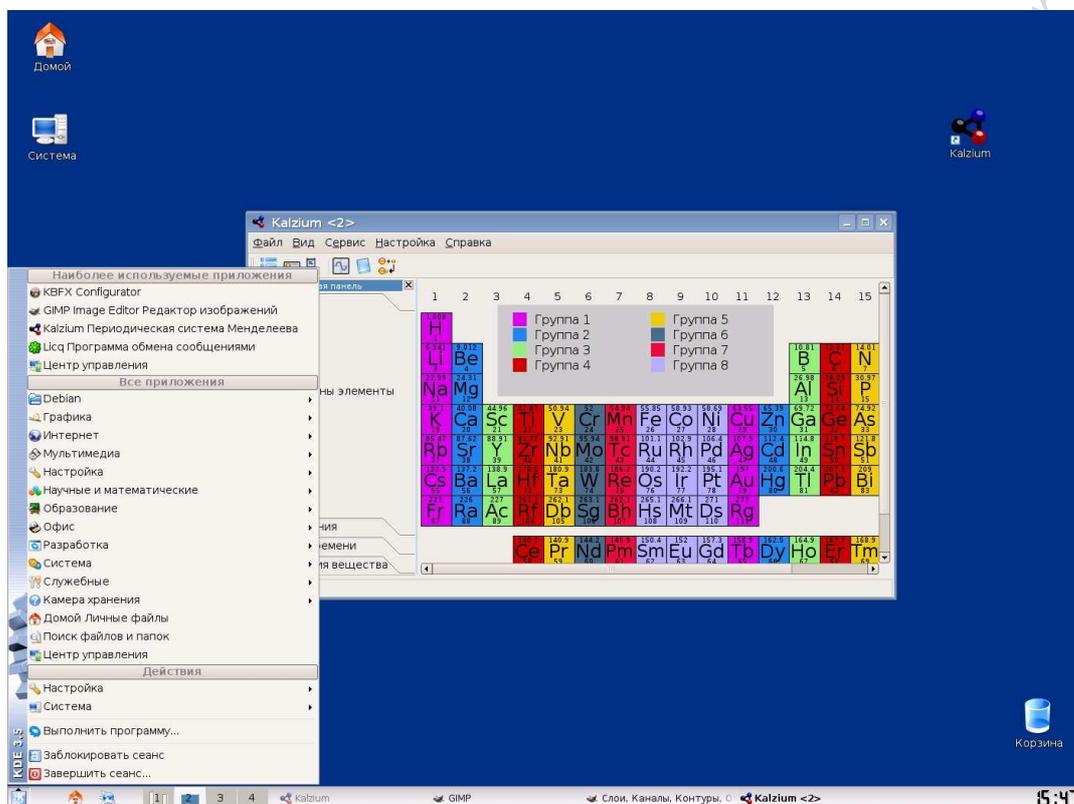


Рис. 2.2: Элементы графического интерфейса

на экране монитора, где располагаются другие элементы интерфейса и программы. Программы, которые пользователь запускает появляются в специальных *окнах*. Окно используется для того, чтобы перемещать программу, которая в нём находится, изменять размер который занимает программа на рабочем столе, закрывать программу и совершать другие операции, о которых вы узнаете позже.

Второй выжный элемент это *панель задач* — полоса внизу рабочего стола, которая используется для того, чтобы показывать какие программы (задачи) сейчас запущены. Кроме того на панели задач обычно располагают разные *значки* — ещё один элемент графиче-

ского интерфейса пользователя. Значёк (его ещё называют *ярлык*)— это обозначение для программы, которую можно запустить если на него “нажать”. Значки могут находиться не только на панели задач, но и на рабочем столе. Говорят, что значёк указывает (или ссылается) на программу. Программы можно запускать разными способами. Например, можно воспользоваться значком, который находится на панели задач или на рабочем столе. Но ведь панель задач не очень большая и на нем не могут уместиться ссылки на все ваши программы. А на рабочем столе обычно находятся окна приложений и закрывают те значки, которые расположены на нём. Поэтому для запуска программы используется *меню* — список всех доступных программ. Вызвать меню можно нажав значёк меню на панели задач. Обычно это самый первый слева значёк. В меню программы собраны в группы по назначению. Например программы для редактирования текста входят в группу “Редакторы”, а приложения для обработки рисунков нужно искать в группе “Графика”. Чтобы запустить программу нужно найти её в меню и просто нажать на соответствующий ей значек.

После того как вы сделали все что хотели нужно завершить сеанс работы с вашими программами. Для этого в меню нужно выбрать пункт “Завершить сеанс”. После этого операционная система спросит у вас, что именно вы хотите сделать: просто завершить сеанс не выключая компьютер или выключить компьютер после завершения сеанса (можно ещё его перезагрузить). Чтобы узнать, как правильно выключать компьютер, читайте следующий параграф.

§§5.4 Порядок выключения компьютера

Итак вы сделали всё что хотели и решили выключить компьютер. Сделать это не сложнее чем включить. Но перед тем как компьютер выключится нужно правильно остановить работу тех приложений которые вы запустили. Для этого нужно сначала закрыть окна

всех программ. Это делается или с помощью того окна, в котором программа работает или с помощью самой программы. Обычно программы тоже имеют меню, в котором можно выбрать пункт “Выход”, чтобы завершить программу. Можно также просто закрыть окно, нажав на нём для этого специальную кнопку (обычно это кнопка с крестиком).

После того, как вы закрыли все приложения нужно завершить сеанс пользования компьютером: выберите в меню на панели задач пункт “Завершить сеанс”. После этого система предложит на выбор или просто завершить сеанс и уступить место другому пользователю или же выключить компьютер. Выбирайте “Выключить компьютер” и ждите пока компьютер не выключится сам. Все современные компьютеры умеют выключать сами себя, если получают такую команду. В конце вам остаётся лишь выключить монитор и на этом работа за компьютером будет завершена.

§6 Работа за компьютером с помощью манипулятора “мышь”

Из предыдущих параграфов вы узнали, что для управления компьютером придуманы специальные правила которые называются интерфейсом пользователя. Самым распространённым (но не всегда самым удобным) является на сегодняшний день графический интерфейс. Задача этого интерфейса — создать привычную среду для работы с компьютером. Для этого программы оформляются таким образом, что пользователь видит только наборы кнопок, разные меню выбора, окна, в которых работают программы и другие элементы графического интерфейса пользователя. Для того, чтобы отдавать программам команды нужно нажимать на кнопки, закрывать и перемещать окна, вводить разную информацию и выбирать пункты из меню. Сделать всё это можно с помощью клавиатуры, но не всегда удобно — это поняли давным давно. Для того, чтобы упростить задачу было придумано специальное устройство с помощью которого

можно управлять всем тем, что изображено на экране. Для обычного персонального компьютера используется “мышка” — устройство ввода, о котором уже говорилось раньше. С помощью мыши пользователь управляет специальным значком изображаемом на экране компьютера — *указателем*, который имеет вид стрелки. Указатель, как следует из его названия, показывает, какой объект (например окно или кнопка) получит команду если нажать кнопку на самой мыши. А команды могут быть разные — всё зависит от того, что нужно сделать. Например чтобы выделить одно окно среди других можно навести на него указатель и нажать на кнопку мыши. А можно закрыть окно просто нажав на кнопку закрытия (на ней нарисован крестик). О том какие бывают мыши, как они устроены и как ими пользоваться вы узнаете чуть позже.

§§6.1 Устройство мыши

Сегодня можно найти разные типы мышек — оптические, механические, лазерные и другие. Можно увидеть что некоторые из них подсоединяются к компьютеру с помощью шнура, а некоторые работают и без него. На одних мышках находится только одна кнопка, а на некоторых больше десятка. Но пусть вас не пугает такое их разнообразие, потому что чаще всего достаточно обыкновенной оптической мыши с двумя кнопками и колёсиком для того, что решить любую задачу, которая может возникнуть при управлении программами. Именно такой тип мыши распространён сегодня шире всего. Итак устройство ввода типа “мышь” имеет обтекаемый вид, чем-то напоминающий половинку груши. Такая форма очень удобна для управления мышью с помощью руки. Сама коробочка соединяется с системным блоком с помощью шнура, по которому передаются команды от мыши к компьютеру и поступает “питание” от компьютера к мыши. Кроме этого на корпусе имеются кнопки, нажатие которых приводит к тому, что компьютер получает сигнал-команду сделать

то или иное действие. Обычно число кнопок вместе с колёсиком (его тоже можно нажимать) равно трём. Нажимая разные кнопки можно отдавать разные команды программам. Чуть позже будет рассказано, как управлять программами с помощью мыши, а пока давайте посмотрим, что же ещё можно сказать про её устройство.

Главная задача мыши — управлять указателем на экране компьютера с помощью движений руки. Поэтому мышь должна уметь переводить перемещение руки по столу в движение указателя на рабочем столе. Чтобы это сделать, внутри её корпуса находится специальное устройство, которое регистрирует движение мыши по столу и передаёт сигнал по шнуру в компьютер. Не так давно очень распространены были мышки у которых движение регистрировалось с помощью шарика, который крутился при движении мыши. Но такой способ не очень удобен, потому что шарик регулярно загрязнялся и его приходилось чистить — разбирать саму мышь. Более того, для нормальной работы такой мыши нужен был коврик, который обеспечивал ровную поверхность для вращающегося шарика. Но постепенно этот тип (его называют механический) вытесняется мышками, в которых перемещение обнаруживается с помощью света, который отражается от поверхности. Этот тип мышек называется оптическим и имеет несколько преимуществ перед механическим. Оптические мыши не нужно чистить и для них совсем не обязательно покупать коврик — достаточно гладкой поверхности стола.

Кроме кнопок у мышки может быть (и как правило есть) небольшое колёсико⁵, которое используется для того чтобы прокручивать большие документы, не помещающиеся целиком на экране монитора. Внешне все мыши выглядят почти одинаково и пользоваться ими одинаково просто. Главное немного привыкнуть к их использованию — научиться перемещать и нажимать на кнопки, прокручивать колёсико. Для чего и как это делать вы можете узнать из следующего

⁵Его называют также скролл, от английского слова scroll — крутить

параграфа.

§§6.2 Управление компьютером с помощью мыши

Давайте познакомимся с правилами работы за компьютером с помощью мыши. Прежде чем изучить какие команды можно передавать программам, нужно научиться правильно держать мышь в руке. Независимо от того, правша вы или левша, положение руки на мыши должно быть таким, чтобы кисть не напрягалась и пальцами руки можно было легко шевелить. Как этого добиться? Положите руку себе на колено так, чтобы указательный и средний палец располагались на коленной чашечке. Кисть не должна быть вялой, но не стоит её и напрягать. Приблизительно так нужно держать мышку в руке. При перемещении её по столу основные движения совершаются с помощью кисти. Остальная часть руки движется изредка и должна располагаться так, чтобы при длительной работе она не затекала или уставала. Если вы чувствуете что рука устаёт — сделайте небольшую разминку и попробуйте немного поменять положение руки.

Вторая задача — научиться нажимать на кнопки мыши и крутить колёсико. Нажимать на кнопки можно двумя способами. Во-первых, можно нажать на кнопку и держать её в зажатом состоянии. Во-вторых можно быстро нажать на кнопку и тут же отпустить, т.е. просто щёлкнуть (ещё говорят кликнуть⁶). Скорость должна быть такой, чтобы за одну секунду сделать 3 щелчка. Нажимать можно не только кнопки мыши, но и колесо прокрутки, правда делать это приходится не так часто. Ну а крутить колёсико совсем несложно. Для того, чтобы овладеть этими элементами управления нужно лишь немного практики. Для такой цели можно использовать специальные программы тренажёры.

Games, programs?

⁶от английского слова click — щёлкнуть



Рис. 2.3: Обычный вид указателя

Как уже говорилось, на стандартной мышке всего 3 кнопки (если считать колёсико). Чаще всего приходится пользоваться двумя — левой и правой, расположенными по обе стороны от колеса управления. Колёсико же используется в основном для прокрутки больших документов. Предположим что вы — правша и рассмотрим, какие операции можно совершать над программами и элементами графического интерфейса с помощью мыши (для левши все будет почти тем же самым, только нужно изменить назначения кнопок в настройках).

Перемещая мышь по столу, вы тем самым перемещаете указатель по экрану монитора. Сам указатель имеет вид стрелки, которая показывает какой объект получит команду. Но иногда указатель может изменить свой вид для того, чтобы показать, что компьютер или занят выполнением программы, или объект (например окно программы или значёк) “схвачен” и будет перетаскиваться по экрану. Имеется отдельный вид указателя, если он находится над местом, куда можно вводить текст с клавиатуры. Существуют и другие изображения для указателя. Перемещать указатель очень легко — просто двигайте рукой мышку.

Вторая задача — переместить окно по рабочему столу. Для этого нужно “схватить” окно за его заголовок (верхняя часть рамки с расположенными на ней кнопками) и переместить указатель в нужное место. Чтобы схватить окно (и любой другой элемент, например значок) нужно навести на него указатель, нажать на левую кнопку мыши и не отпускать её пока не переместите окно на новое место. Такое действие как схватить-перетащить-отпустить приходится выполнять

очень часто и не только для перемещения окон, а также и для изменения их размера. Если нужно растянуть окно по горизонтали, то подведите указатель к границе окна (правой или левой). Указатель изменит свой вид, показывая, что сейчас он находится над рамкой окна. После этого просто схватите рамку (то есть нажмите левую кнопку мыши и не отпускайте) и переместите её в нужное место — окно изменит свою ширину. Аналогично можно изменить высоту окна. А как изменить размер окна по высоте и ширине? Можно сначала изменить высоту а затем ширину так, как это только что было описано, но лучше это сделать одновременно. Для этого нужно схватить рамку за уголок (левый или правый, верхний или нижний — как удобней) и перемещая его увеличить размер окна на нужную величину. Попробуйте поупражняться в этом.

Левой кнопкой мыши можно не только “хватать” элементы но и просто нажимать на кнопки графического интерфейса. Например нажатие на кнопку меню на панели задач вызовет меню программ, которые можно запустить. Для этого нужно выбрать программу из списка в меню и щёлкнуть левой кнопкой мыши — программа будет запущена. А можно запустить программу используя значок с рабочего стола: наведите указатель на иконку и сделайте два быстрых щелчка (двойной щелчок) левой кнопкой мыши. Если нажимать не достаточно быстро, то компьютер “подумает”, что это был не двойной щелчок а два простых нажатия левой кнопки. Для правильного выполнения двойного щелчка тоже нужно немного потренироваться. Итак, с левой кнопкой мыши вы познакомились. А для чего же нужна ещё одна кнопка, ведь почти всё можно сделать одной единственной? Да, так считают некоторые и производят мышки с одной кнопкой (например фирма Apple, производитель операционной системы MacOS и компьютеров Macintosh). Но это не всегда удобно, поэтому вторая кнопка есть почти на всех мышках. А служит она для того, чтобы вызывать меню, из которого можно вызвать определённое действие над объектом (например удалить значок с рабочего

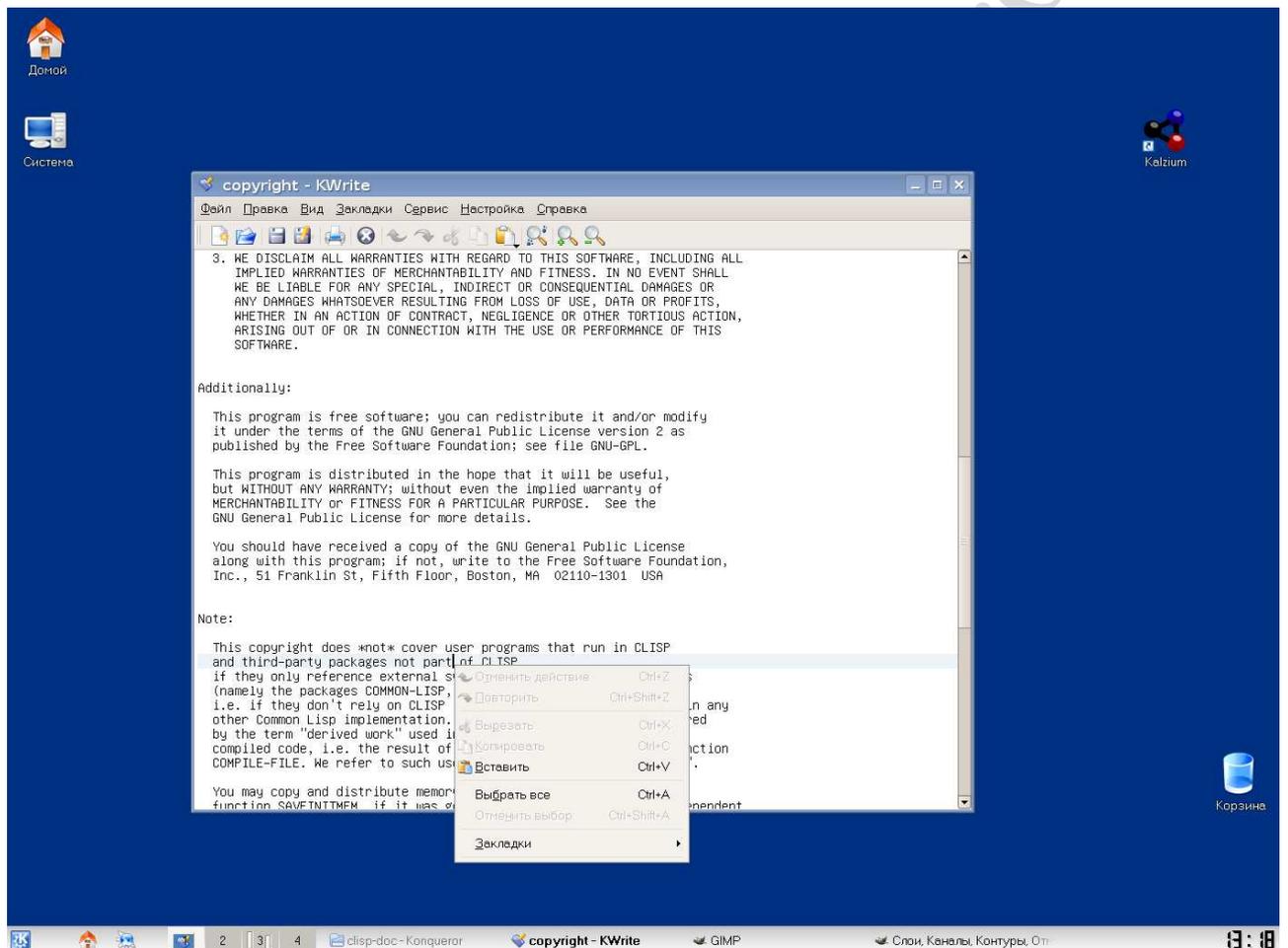


Рис. 2.4: Контекстное меню и элемент прокрутки окна

стола). Над разными элементами графического интерфейса можно совершать разные действия. Поэтому меню, которое вызывает правая кнопка мыши зависит от того, над каким объектом находится указатель. То есть меню зависит от ситуации — такое меню называют *контекстное меню*⁷. Попробуйте вызвать контекстное меню, когда указатель находится над пустым местом рабочего стола, затем когда он находится над каким либо значком или над панелью задач и сравните появляющиеся меню.

Наконец перейдём к колёсику мыши. Уже говорилось для чего оно нужно — для прокручивания больших документов. Например если текстовый документ состоит из большого числа страниц, то в окне будет изображена только его часть. Чтобы пролистать документ можно привести указатель внутрь окна с документом и прокрутить колесо вверх или вниз.

Кстати говоря, это не единственный способ пролистать документ — это можно сделать также с помощью операции схватить-переместить-отпустить. Для этого нужно переместить специальный элемент прокрутки — вертикальный или горизонтальный ползунок, который располагается по краям документа. Но пользоваться колёсиком удобнее, так как не нужно двигать мышку. Уже упоминалось, что колёсико можно тоже нажимать — попробуйте и посмотрите, что произойдёт. Вот и всё, что нужно знать и уметь, чтобы управлять программами с помощью мыши. Как видите в этом нет ничего сложного, а привыкнуть к щелчкам и прокручиванию колеса можно очень быстро, главное — немножко поупражняться.

§7 Работа за компьютером с помощью меню

§§7.1 Назначение и виды меню

⁷От английского слова context — ситуация.

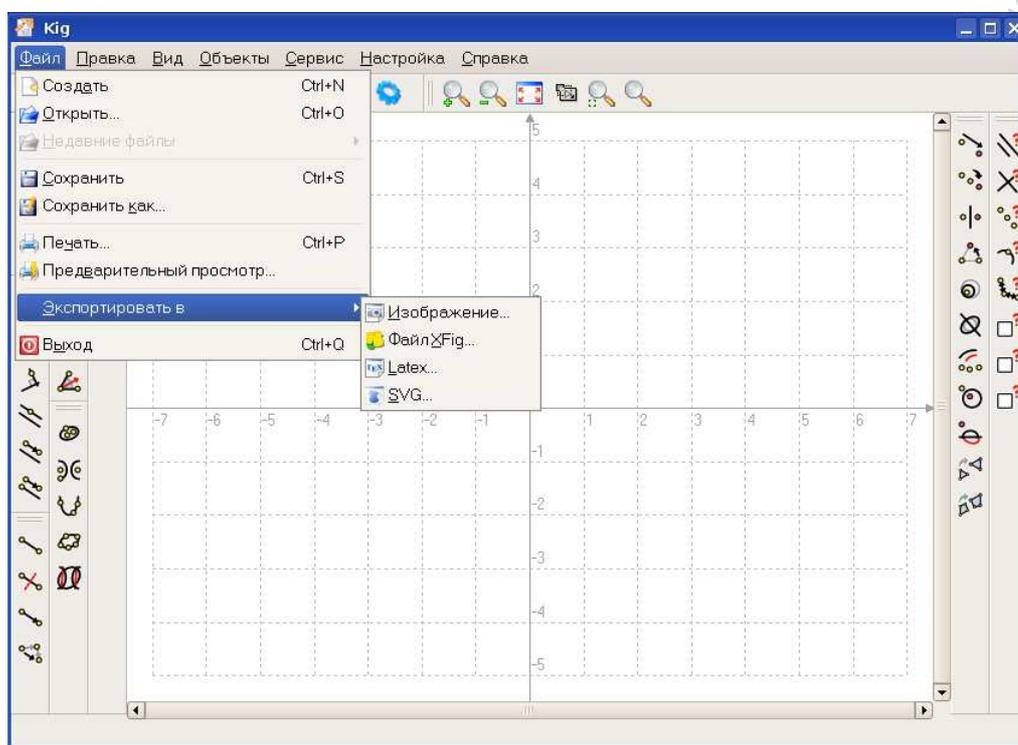


Рис. 2.5: Меню, подменю и панель инструментов.

Вы уже знаете, что управлять программами можно с помощью графического интерфейса. Уже встречались такие элементы как панель задач, значки приложений, окна программ, полосы прокрутки и меню. В этом параграфе мы более подробно поговорим о меню — списке тех действий или команд, которые можно выполнить или запустить.

Меню, которое содержит список доступных программ, вам уже известно. Его можно вызвать нажатием значка меню, который находится на панели задач. В этом меню не все пункты запускают программу. Некоторые из них вызывают ещё одно меню — *подменю*. Подменю — это тоже меню, то есть список действий или команд, и может в свою очередь также содержать подменю. Панель задач, на

котором находится кнопка вызова главного меню, может содержать и другие значки. Щёлкая по ним один раз, можно запустить программу. Запущенная программа (ещё её называют *задачей*) появляется в окне на рабочем столе. Но кроме этого, она “регистрируется” на панели задач — получает там своё место, в котором отображается название программы. Попробуйте щёлкнуть один раз левой кнопкой мыши по месту на панели задач, в котором отображается запущенная программа. Программа спрячется (говорят, что окно программы “свернулось” на панель задач). Чтобы вернуть окно обратно, снова щелкните на том же месте. Помните, что правая кнопка вызывает меню, зависящее от ситуации (контекстное меню)? Попробуйте вызвать контекстное меню, когда указатель находится над местом, куда свернулось окно приложения.

Панель задач это одна из разновидностей панелей. На панель можно помещать значки программ для того, чтобы можно было быстро их запустить. Можно поместить на панель и специальный значок, который обозначает определённое действие (например закрыть программу, показать подсказку, открыть новый электронный документ и другое). Тогда такая панель будет называться *панель инструментов*. Инструментами на этой панели являются значки действий. Конечно, те же действия можно вызвать из меню, но обычно, если какое-то действие нужно совершать часто, то лучше разместить его на панели инструментов — так будет проще и быстрее.

У каждого приложения, которое отображается в окне, есть свои меню и панели инструментов. Обычно каждое окно имеет под своим заголовком полосу, на которой находится горизонтальное меню. Каждый пункт этого меню просто вызывает подменю — более подробный список действий или команд, которые можно передать программе. Под этим меню находятся панели инструментов (одна, две или больше). Не всегда удобно располагать панели инструментов в горизонтальный ряд, панели инструментов можно “оторвать” от окна и переместить в нужное место. Более того, можно самому выбрать

какие инструменты должны отображаться на панели. Несмотря на то, что у каждого приложения есть свои меню, научившись пользоваться меню в одном приложении, легко пользоваться и любым другим меню. Более того, почти все программы имеют одинаковые пункты меню и значки на панелях инструментов (например закрыть программу, открыть документ, создать новый документ, получить справку и другие). Выбрать пункт меню очень легко — наведите на него указатель и щёлкните один раз левой кнопкой мыши. А что делать, если вы открыли меню, подменю, а потом передумали? Нужно просто перевести указатель с меню на пустое место и щёлкнуть там. О том, какие пункты меню можно встретить в приложениях будет рассказано чуть позже.

§§7.2 Пункты меню

Давайте поближе познакомимся с тем, какие бывают пункты меню. Типы пунктов можно различать по тому, как они выглядят, что они делают при нажатии кнопки мыши, как можно вызвать тот или иной пункт и тому, как он реагирует на нажатие. Прежде всего, каждый пункт меню содержит текст, который поясняет какое действие или команда будет выполнена, если выбрать этот пункт. Рядом с текстом часто располагается значок, эмблема этого действия. Эти значки имеют стандартный вид и предназначены для того, чтобы быстро (не читая) найти нужный пункт в длинном меню. Возможно два состояния значка — обычное и “вдавленное”. Вдавленный значок говорит о том, что приложение уже получило команду и изменило своё состояние (например окно программы заняло весь экран).

Сам пункт меню может быть не всегда доступен, то есть команду не всегда можно выполнить (например пункт меню — “Сохранить” когда нечего сохранять). В этом случае текст и значок имеют серый цвет. Нажимать на этот пункт бесполезно — команда не будет выполнена. Если же пункт доступен, то он может

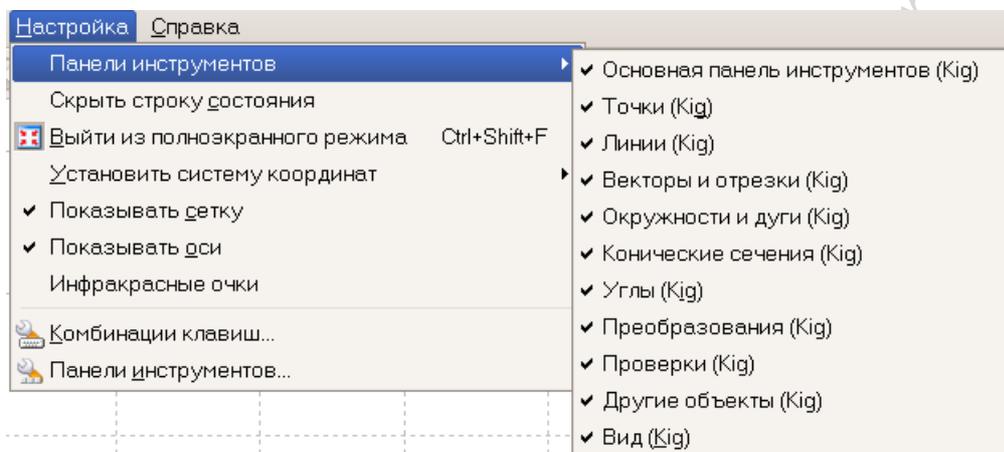


Рис. 2.6: Типы пунктов меню приложения.

- просто выполнять команду.
- вызывать подменю — такой пункт имеет стрелочку в конце.
- изменять поведение программы — перед текстом ставится (если пункт выбран) или снимается “галочка”.
- вызывать вспомогательную подпрограмму в отдельном окне — в конце текста ставится многоточие.

Чтобы добраться до пункта меню можно, конечно, пользоваться мышкой. Но можно обойтись и без неё — пользуясь только клавиатурой. Для этого некоторые действия такие как скопировать, найти слово в тексте, завершить программу и другие можно выполнять, нажав одновременно несколько кнопок — *комбинацию клавиш*. Если это возможно, то в пункте меню после текста будет указана эта комбинация. В таком случае говорят, что действие пункта меню *привязано* к комбинации клавиш. Если присмотреться к пунктам меню, то можно заметить, что некоторые буквы подчёркнуты. Это сделано для того, чтобы быстро вызвать этот пункт с помощью клавиатуры — просто

нажать соответствующую кнопку на клавиатуре.

Как видим, существует не так много типов меню и лучший способ познакомиться с ними это практика. Постепенно вы узнаете, что графический интерфейс пользователя имеет около десятка основных элементов, которые можно сочетать друг с другом. Иногда плохо продуманное сочетание приводит к тому, что научиться пользоваться программой не так просто.

§8 Запуск и завершение работы прикладной программы

Работа на компьютере состоит в работе с программами (их ещё называют приложениями). После регистрации в системе, пользователь запускает те программы, которыми он собирается пользоваться. Например, можно запустить редактор текста и одновременно слушать музыку с помощью программы–музыкального проигрывателя. Набор программ, которые запускаются зависит от пользователя. Если компьютер используется художником, то он возможно запустит графический редактор. Программист будет пользоваться текстовым редактором, программой “переводчиком” на компьютерный язык⁸ и другими. После того, как пользователь завершил свою работу с программой, он её закрывает — даёт команду прекратить работу приложения. После этого можно запустить другую программу или просто выключить компьютер.

Получается, что каждый пользователь запускает свои программы. Но несмотря на то, что разных программ много, запускать и закрывать их можно одинаковыми способами. Более того, графический интерфейс программ придуман так, что и управлять разными программами можно похожими методами. Давайте поподробнее рассмотрим запуск и завершение прикладных программ (приложений).

§§8.1 Запуск прикладной программы

⁸Такая программа называется **компилятор**

Когда компьютер включен, то в его памяти (оперативной) уже находятся некоторые программы. Эти программы нужны для нормальной работы компьютера и среди них самыми важными являются части операционной системы. А где же остальные программы — текстовый редактор, музыкальный проигрыватель, редактор графики и другие? Эти программы не всегда нужны пользователю, поэтому они хранятся на “складе” программ — жёстком диске внутри системного блока. На жёстком диске хранятся также разная информация (конечно, если она была туда кем-нибудь записана): текстовые документы, фотографии, музыка и фильмы и многое другое.

Для того чтобы запустить программу нужно дать команду компьютеру (операционной системе) и тогда она прочитает её с жёсткого диска в оперативную память. Если у программы есть графический интерфейс, то на рабочем столе появится окно программы с уже знакомыми вам элементами: заголовком окна, рамкой, меню. После этого можно работать с программой.

А запустить программу можно разными способами. Все они так или иначе посылают команду операционной системе, чтобы она загрузила программу.

- Выбор программы в меню. Если программа есть в меню, которое вызывается с панели задач, то можно просто найти пункт этого меню и щёлкнуть левой кнопкой мыши — программа будет запущена.
- Использование значка на рабочем столе. На рабочем столе можно размещать иконки, которые ссылаются на программу. Для того чтобы её запустить нужно выполнить двойной щелчок по значку. (Помните про контекстное меню? Попробуйте запустить программу с рабочего стола, пользуясь правой кнопкой мыши)
- Запуск с помощью значка на панели. Обычно часто исполь-

зуемые программы имеют свой значок на панели задач (или любой другой вспомогательной панели). Один щелчок по нему запустит эту программу. Можно также воспользоваться контекстным меню.

- Использование программы запуска. Если вы точно знаете название программы, которую хотите выполнить, то можно ввести его в специальное окно, которое появляется если нажать комбинацию клавиш “Alt-F2”. Этот способ используется не так часто, но знать о нём полезно.

Все эти способы помогут вам запустить программу. Хорошо знать их все и пользоваться тем, который наиболее удобен.

§§8.2 Элементы окна программы

После того, как пользователь запускает программу, которая имеет графический интерфейс, она появляется в окне. Все окна имеют общие элементы: заголовок и рамку. Кроме того, окно программы может содержать и другие элементы графического интерфейса (см. Рис. 2.7). Не все элементы можно встретить в одной программе. Постепенно знакомясь с разными приложениями, вы без труда научитесь пользоваться любыми элементами интерфейса. А пока давайте посмотрим на самые распространённые на примере программы Kig — приложение для построения и изучения геометрических фигур.

1. **Заголовок окна.** Самая верхняя часть окна, на которой располагается несколько других элементов. Во-первых, слева на заголовке находится значок самой программы. Щелчок по нему левой или правой кнопкой вызовет специальное меню, в котором можно выбрать разные действия с окном:

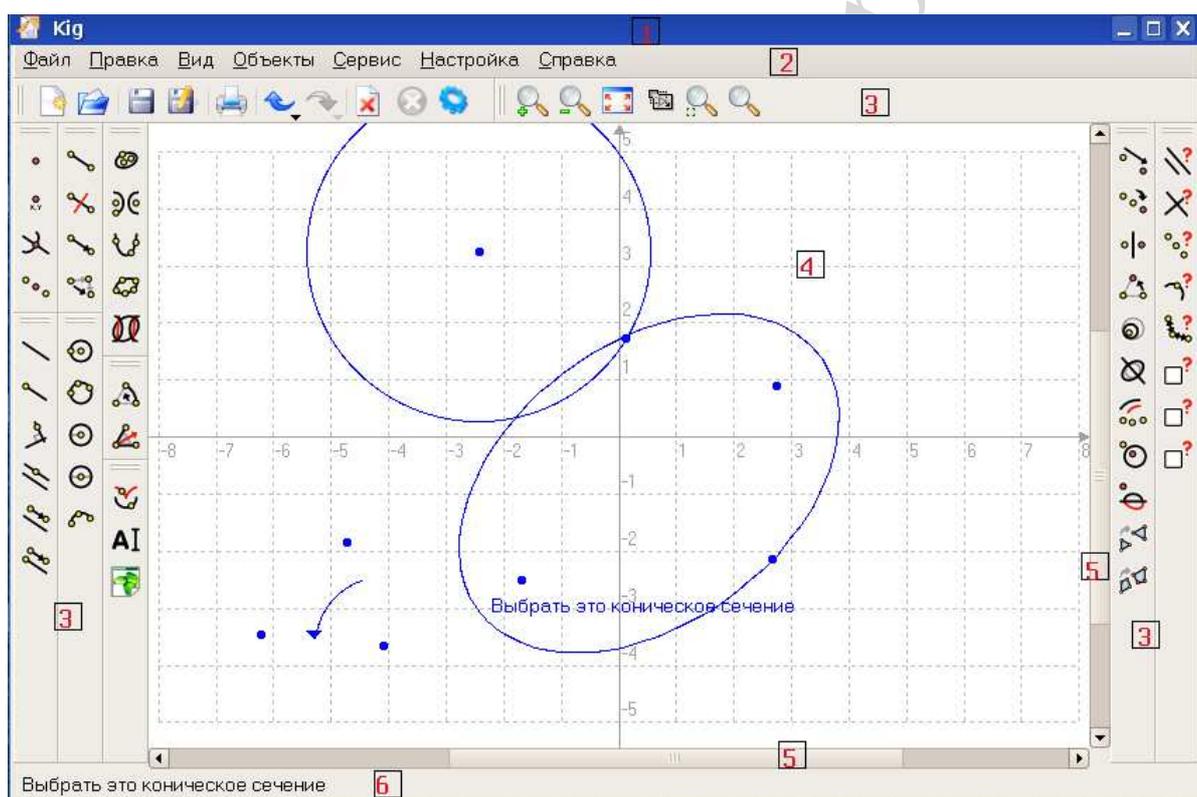


Рис. 2.7: Графические элементы окна программы.

- Свернуть окно — спрятать окно на панели задач. При этом программа продолжает работать. Чтобы вернуть окно на место нужно щёлкнуть на кнопку на панели задач, куда окно свернулось.
- Изменить размер — увеличить ширину или высоту (или и то, и другое) окна до желаемых размеров.
- Развернуть окно на весь экран. В этом случае окно изменит свой размер настолько, что займёт всё доступное место. Обычно окно займёт весь рабочий стол, но оставит видной панель задач.
- Переместить окно на другое место. Это можно сделать и тем способом, который уже описывался — с помощью мыши и операции схватить-переместить-отпустить.
- Закрыть окно программы. В этом случае программа прекратит работу.
- Некоторые другие действия.

Кроме того, на заголовке написано название программы, которая выполняется в окне. Название может находиться по центру заголовка, а может быть смещено вправо или влево.

Справа на заголовке обычно расположены кнопки управления — три самых частых действия, которые пользователь выполняет над окном приложения.

- Свернуть окно на панель задач.
- Расвернуть окно на весь экран.
- Закрыть окно.

Эти действия можно выполнить и через меню, которое было только что описано, но пользоваться этими тремя кнопками быстрее и удобнее.

2. **Горизонтальное меню.** Каждый пункт этого меню содержит подменю, в котором перечислены определённые действия. Действия в этих подменю собраны в группы по назначению. Например “Файл” содержит подменю операций с документами (открыть, сохранить, распечатать и прочее), а “Справка” содержит подменю для получения справочной информации о программе.
3. **Панель инструментов.** Специальный вид панели, на которой располагаются кнопки со значками стандартных действий, которые часто используются. Вместо того, чтобы искать пункт меню, который отвечает за это действие, можно быстро найти значок на панели инструментов и щёлкнуть по нему левой кнопкой мыши. Заметьте, что панель инструментов бывает горизонтальной и вертикальной. Располагать её можно самому — для этого нужно просто перетащить её мышкой в нужное место.
4. **Рабочая область окна.** Место в окне, куда выводится результат работы программы и принимаются команды пользователя. В этой области можно или рисовать (например в графическом редакторе), или вводить текст с клавиатуры (в текстовом редакторе) или совершать другие действия. Если рабочая область не помещается в окне целиком, можно увидеть ещё один элемент, который называется
5. **Полоса прокрутки** — вертикальная или горизонтальная полоса, в которой есть специальный ползунок. Если схватить его и перемещать, то содержимое окна будет прокручиваться. Кроме этого, прокрутить можно и колёсиком мыши, а можно воспользоваться специальными кнопками, которые располагаются по краям полосы прокрутки. На этих кнопках нарисованы стрелочки, показывающие куда будет прокручиваться содержимое

окна.

6. **Строка состояния.** Её ещё называют строкой статуса⁹ приложения. В ней может находиться вспомогательная информация о том, что в данный момент делает программа, может также быть написана подсказка или комментарий о какомнибудь пункте меню и многое другое.

Само окно ограничено **рамкой** прямоугольной формы. Рамка определяет границы окна и его размер. Рамку можно “схватить” и изменить размер окна. Как это сделать уже рассказывалось, но всё же повторим. Лучший способ изменить размер это схватить окно за правый нижний уголок и перетащить его в нужное место. Так можно изменить и ширину, и высоту окна.

Эти элементы графического интерфейса вы будете встречать очень часто и быстро научитесь ими пользоваться. Кроме них существуют и другие, с которыми вы встретитесь при работе с программами.

§§8.3 Завершение работы прикладной программы

Если вы прочитали предыдущие параграфы, то вы уже знаете, как завершить работу программы. Для этого можно воспользоваться или меню заголовка окна, или меню приложения, или кнопкой “Заккрыть”, которая тоже находится на заголовке окна. Есть ещё один способ закрыть окно программы, пользуясь только клавиатурой. Обо всех этих способах мы подробнее поговорим в этом параграфе.

Меню заголовка окна можно вызвать двумя способами. Во-первых, щелкнув левой кнопкой мыши на значке, который находится слева на заголовке. Во-вторых, можно вызвать контекстное меню когда указатель находится в любом место заголовка окна. В этом меню нужно выбрать пункт “Заккрыть” и щёлкнуть левой кнопкой мыши. Это не

⁹От английского слова status – состояние, положение.

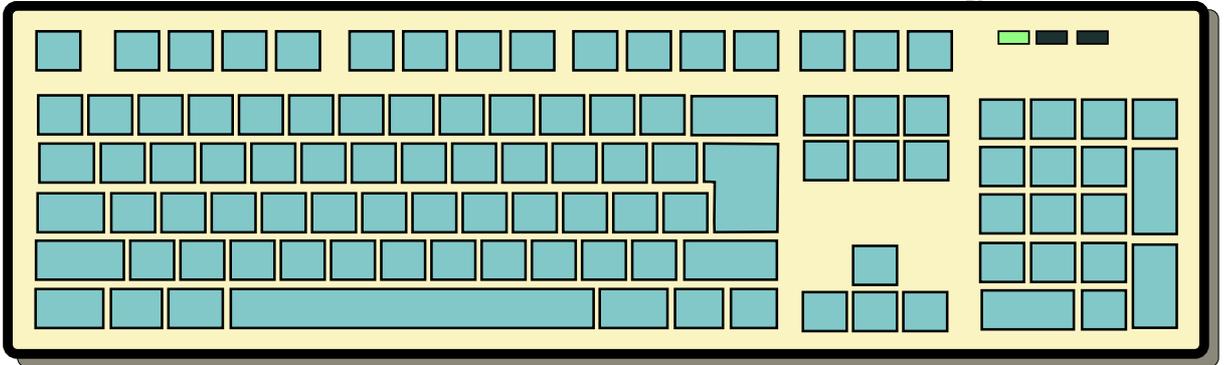


Рис. 2.8: Типичная клавиатура компьютера.

самый быстрый способ, потому что можно просто нажать на кнопку “Заккрыть”, которая находится справа на заголовке, среди трёх кнопок управления. Окно закроется и программа завершит свою работу. Если у программы есть горизонтальное меню, то можно воспользоваться им. Выберите пункт “Файл” и в появившемся меню найдите пункт “Заккрыть” или “Выход”. Нажав на него, вы тоже завершите работу приложения.

Кроме того, для закрытия окна есть специальная комбинация клавиш, к которой привязана команда “заккрыть окно”. Это комбинация состоит из одновременного нажатия клавиши Alt и F4. Каким способом лучше закрывать окно и завершать работу приложения? Если у программы есть меню “Файл”, то лучше воспользоваться им. Если же его нет, то пользуйтесь любым удобным для вас способом.

§9 Клавиатура компьютера

§§9.1 Назначение и структура клавиатуры

Часто компьютер используется как печатная машинка — для на-

бора текста (например писателем, пишущем книгу). Поэтому без устройства ввода текста — клавиатуры — просто не обойтись. Для этого на клавиатуре должны быть кнопки-клавиши нажимая которые, можно набирать буквы, цифры, знаки препинания, скобки и прочее. В печатных машинках текст сразу писался на листе бумаги, который перемещался по мере набора текста. Тому, кто писал приходилось самому переводить машинку на новую строку, прокручивая специальный барабан. Более того, если вы случайно сделали ошибку — нажали не на ту клавишу, то текст нужно набирать снова! Компьютер значительно облегчает набор текста. Во первых, не нужно никакой бумаги (пока вы не хотите распечатать документ на принтере). Во вторых, ошибки можно тут же исправлять, ничего не переписывая. В третьих, сама клавиатура устроена так, что набирать на ней проще, удобней и быстрее.

Кроме простого набора текста, клавиатуру можно использовать чтобы отдавать команды компьютеру. Ещё до появления графического интерфейса пользователя, компьютером управляли с помощью команд, которые вводили с помощью клавиатуры. Число команд, которые нужно знать, чтобы нормально работать с компьютером не слишком велико — не намного больше числа элементов графического интерфейса. Такой способ управления называют интерфейс *командной строки* и у него есть свои преимущества и недостатки перед графическим, о которых уже говорилось в предыдущих параграфах.

Кроме команд, который вводятся в командную строку, компьютер “понимает” комбинации клавиш. Например, если нажать клавишу Alt и, не отпуская её, нажать клавишу F4 то можно закрыть окно программы, которое выделено в данный момент. Кроме этого могут существовать и многие другие комбинации, которые понимает та или иная программа. Комбинации клавиш значительно ускоряют работу с программами, но чтобы ими овладеть нужно немного труда и терпения.

Научиться правильно пользоваться клавиатурой компьютера — од-

на из самых первых и важных задач любого пользователя. Сегодня можно встретить разные виды клавиатур, но все они имеют общие элементы:

- Клавиши набора букв (а, б, в и т.д.)
- Клавиши набора цифр (1, 2, 3 и т.д.)
- Клавиши набора специальных символов — знаков препинания, скобок и других (!, ?, *, ; и т.д.)
- Клавиши, нажимая которые можно переключать состояние клавиатуры или отдавать специальные команды. Такие клавиши можно назвать управляющими. Например для того, чтобы ввести заглавную букву, нужно нажать клавишу Shift и, не отпуская её, нажать клавишу с нужной буквой. Чтобы надолго изменить поведение клавиатуры (чтобы набрать много слов заглавными буквами) можно просто нажать специальную клавишу Caps Lock¹⁰. Таким клавишам не соответствуют никакие буквы — они просто изменяют поведение клавиатуры (поэтому их называют также клавиши-модификаторы¹¹).
- Клавиши перемещения, на которых нарисованы стрелки. Ими можно перемещать разные объекты (курсор, указатель мыши, окна программ) или перемещаться по тексту документа.
- Клавиши, которым соответствуют команды редактирования текста (переход на новую строку, удаления и прочее).

¹⁰Это сокращение от Capitals Locking — английское название режима, в котором вводятся только заглавные (Capitals) буквы

¹¹От английского modify — изменять

- Функциональные клавиши, к которым “привязаны” определённые команды. Как правило эти клавиши находятся в верхнем ряду и подписаны как F1¹², F2, F3 и так далее.
- Клавиши на специальной цифровой клавиатуре для быстрого набора цифр и основных математических операций.

Читайте дальше и вы ещё больше узнаете про эти группы клавиш клавиатуры.

§§9.2 Алфавитно-цифровые клавиши

Для ввода текстовой информации чаще всего используют клавиши с буквами алфавита, цифрами, знаками препинания. Эти клавиши занимают центральную часть клавиатуры. Тот порядок, в котором по этим клавишам распределены буквы называют *раскладкой*. Раскладки бывают разные для одного и того же языка. Почему? Ответить на этот вопрос несложно, если знать ответ на следующий вопрос: как же расположить буквы на клавишах клавиатуры наиболее удобным способом? Можно поместить их в алфавитном порядке — одна за другой в ряд, чтобы было легче искать нужную букву. Можно, но не нужно, потому что если вы долго работаете с клавиатурой, вы запомните где какая буква находится. А после того как вы запомнили расположение букв, вы задумаетесь: зачем помещать букву “А” на краю, если ей приходится пользоваться очень часто? Может лучше расположить самые часто используемые буквы так, чтобы они всегда были “под пальцами”? Именно так и делают на современных клавиатурах. Для каждого языка (русского, английского, немецкого и любого другого) существует своя раскладка, которую считают наиболее удобной.

Цифры, буквы и специальные знаки располагаются на 2-м, 3-м, 4-м

¹²От первой буквы английского слова Function — функция

и 5-м рядах клавиш, то есть занимают большинство места на клавиатуре. В обычном режиме, нажимая на эти клавиши, вы получите маленькие (строчные) буквы и цифры и некоторые знаки. Но обычно, к одной клавише могут быть привязаны несколько знаков. Например для того, чтобы получить большую (заглавную) букву, нужно переключить режим клавиатуры с помощью клавиши-модификатора. Вы наверное уже заметили, что на некоторых клавишах (например на цифровых во втором ряду сверху) нарисованы несколько символов. В основном режиме доступен только один. Чтобы напечатать другие, нужно также изменить режим с помощью специальных клавиш, о которых будет рассказано чуть позже. То же самое относится к клавишам со специальными символами (скобки, знаки препинания и др.)

Стоит отметить, что пробел между словами это тоже символ, который нужно набирать как и все другие. Если посмотреть на любой текст то можно увидеть, что пробел встречается очень часто. Поэтому клавиша пробела тоже располагается в удобном месте — это большая, самая длинная клавиша клавиатуры. Длинная она потому что на неё нужно нажимать попеременно пальцами левой и правой руки. Но о том, какими пальцами и как правильно нажимать клавиши вы узнаете в следующем параграфе.

На одном и том же компьютере приходится иногда набирать и русские и английские слова. Поэтому клавиатура должна переключаться с одного языка на другой, а также на клавишах должны быть подписаны и русские и английские буквы (это не обязательно, но очень удобно, особенно если вы не знаете на память раскладку данного языка). Правильнее говоря, переключается не клавиатура, а программы, которые получают команду при нажатии определённой комбинации клавиш. Эта комбинация может быть разной, но чаще всего используются такие:

- Ctrl+Shift — нажимаете клавишу Ctrl и, удерживая её нажа-

той, нажимаете клавишу Shift.

- Alt+Shift — нажимаете клавишу Alt и, не отпуская её, нажимаете клавишу Shift.

Сколько языков поддерживает ваш компьютер зависит от настроек операционной системы. Как вы помните, настраивает операционную систему *администратор компьютера*¹³. Именно он решает сколько языков должно быть в операционной системе. Не смотря на то, что сама операционная система может поддерживать множество языков, устанавливают самые нужные.

List'em all for
GNU/Linux

§§9.3 Управляющие клавиши

Итак, компьютером можно управлять с помощью клавиатуры. Для этого в первую очередь используются комбинации клавиш и клавиши-модификаторы. Хотя комбинации клавиш зависят от приложения, существуют такие, которые срабатывают для всех программ.

Чаще всего комбинации состоят из клавиш Ctrl+ “другая клавиша” или Alt+ “другая клавиша”. Например почти всегда работают такие комбинации:

- Alt+F4 — закрыть окно программы
- Ctrl+c — скопировать текст, изображение или любой другой выделенный объект.
- Ctrl+z — отменить последнее действие (например, если вы набирали текст и нечаянно удалили что-нибудь).
- Alt+TAB — для переключения между окнами программ, которые находятся на одном рабочем столе.

¹³Его ещё называют *супер-пользователь*

- и многие другие

Клавиши модификаторы, как известно, изменяют поведение клавиатуры. Например, чтобы набрать одну-две заглавные буквы, можно воспользоваться клавишей Shift: комбинация Shift+“a” даст букву “A” и так далее. А если нужно набрать целое предложение большими буквами? Для этого и нужна клавиша Caps Lock — она переключает клавиатуру на ввод ТОЛЬКО ЗАГЛАВНЫХ БУКВ. Для того, чтобы пользователь видел в каком режиме находится клавиатура, на ней есть несколько световых индикаторов (обычно их три). Когда вы нажимаете клавишу Caps Lock и переводите клавиатуру в режим набора большими буквами, один их индикаторов загорается и горит, пока Caps Lock снова не будет нажат и клавиатура не вернётся в исходный режим.

Клавишей-модификатором можно считать и клавишу NumLock, которая включает или выключает специальную группу клавиш для быстрого набора цифр и математических операций. У этой клавиши также есть световой индикатор, который показывает, включены эти клавиши или нет.

К специальным клавишам относится также и клавиша Escape, которая часто соответствует команде “Отмена”. Её можно использовать чтобы отменить вызов меню, которое вы передумали использовать.

§§9.4 Клавиши управления курсором

При наборе текста нужно видеть, где будут появляться новые символы, если нажимать символьные клавиши. Для этого в программах редактирования текста есть специальный указатель — курсор¹⁴. По мере набора текста, курсор движется вперёд. Когда вы завершите набирать строку и хотите начать новую, нужно сделать две вещи. Во-первых, нужно опуститься вниз на новую строку, а во-вторых,

¹⁴От английского слова cursor — указатель.

нужно переместить указатель в начало новой строки. Сделать это можно нажатием одной клавиши — Enter (“Ввод”). Эту клавишу также используют вместо щелчка левой кнопкой мыши.

Иногда при наборе текста нужно вернуться назад либо на той же строке, либо подняться на пару строк выше. А может возникнуть необходимость пролистать большой документ на пару страниц вверх или вниз. Для этих операций существуют специальные клавиши перемещения курсора.

- Клавиши со стрелками — перемещают курсор в направлении стрелки: вправо, влево на один символ или вверх, вниз на одну строку. Их можно также использовать для перемещения по пунктам различных списков, меню и прочему.
- Клавиши быстрого перемещения в конец или начало строки: Home (в начало) и End (в конец). Кроме этого, клавиши Home и End можно использовать и в других случаях, например, при просмотре интернет страницы. В этом случае вы переместитесь в начало или конец страницы.
- Клавиши постраничного листания: Page Up (страница вверх) и Page Down (страница вниз). Эти клавиши удобно использовать при просмотре больших документов, которые не помещаются целиком в окне программы.

Некоторые программы реагируют на различные комбинации клавиш-модификаторов Ctrl и Alt с клавишами перемещения курсора. Попробуйте эти комбинации в каком-нибудь текстовом редакторе.

Иногда при наборе текста нужно сделать отступ от начала строки или сделать промежуток между словами широким (например длиной в 5 символов). Для этого можно просто набрать 5 пробелов, но это не очень удобно. Здесь вам поможет специальная клавиша отступа (её ещё называют табуляцией) TAB.

Хорошо, скажете вы, перемещаться по тексту нужно, а что делать, если нужно исправить неправильно набранное слово или вообще его удалить? Для этого существует несколько клавиш редактирования. Прежде всего это клавиша Backspace — удаление только что набранного символа. При этом курсор делает “шаг назад” — возвращается на одну позицию. Можно удалить символ и по-другому. Если курсор стоит **перед** символом, то нужно нажать клавишу Delete (удалить), чтобы удалить его. Всё, что находится после удалённого символа сдвинется влево на место, где только что был удалённый символ.

Возможна ещё одна ситуация. Представьте, что вы случайно пропустили одну букву с слове или даже целое слово в предложении. Чтобы его вставить, нужно поместить курсор на то место куда слово или символ будут вставляться. Сделать это можно с помощью клавиш перемещения курсора. А дальше можно писать нужное слово. В обычно режиме, слово будет вставлено в промежуток между другими словами и всё, что находится справа от курсора переместится вправо. Если же нажать клавишу Insert (вставка), то режим ввода изменится. Слово, которое вы введёте, будет написано “поверх” других слов, затирая их.

Пользуясь этими клавишами, можно редактировать любой текст. Правда, если редактировать приходится часто и много (например писателю, программисту, секретарю), то очень полезно изучить разные комбинации клавиш, которые ускоряют перемещение по тексту и его редактирование. Для этого нужно изучить руководство по тому текстовому редактору, который вы используете. Например, эта книга нибиралась в текстовом редакторе Emacs, в котором очень много полезных комбинаций и для которого написаны хорошие руководства.

§§9.5 Клавиши цифровой клавиатуры

На клавиатуре обычного персонального компьютера есть отдель-

ная группа клавиш, которые используют те пользователи, которым нужно часто набирать цифры и выполнять простые арифметические действия: сложить, вычесть, умножить и разделить. Чтобы можно было это сделать, эту группу нужно включить с помощью клавиши-модификатора NumLock. При этом должен загореться индикатор, который показывает, что эти клавиши включены.

Если же индикатор не горит, то этими клавишами можно пользоваться вместо обычных клавиш перемещения (клавиш со-стрелками), ввода (клавиша Enter) и некоторых других.

§§9.6 Функциональные клавиши

В самом верху клавиатуры находится ряд клавиш F1...F12, которые имеют особое значение. К этим клавишам обычно привязаны специальные команды, функции. Поэтому и называются они *функциональными*. Самая известная из них это клавиша F1. Она не имеет никакого отношения к спортивным гонкам на автомобилях Формула-1, а известна пользователям компьютеров тем, что вызывает помощь, подсказку по программе. Другие клавиши тоже имеют свои функции, которые могут быть разными для разных программ. Уже упоминалось, что могут существовать и комбинации клавиш-модификаторов Ctrl или Alt с функциональными клавишами (например Alt+F4 — закрыть окно программы).

§10 Приёмы работы с клавиатурой

§§10.1 Десятипальцевый(слепой) метод печати

Для того чтобы эффективно работать на компьютере, очень желательно научиться правильно и быстро набирать текст с клавиатуры. Это особенно нужно тем пользователям, которым приходится

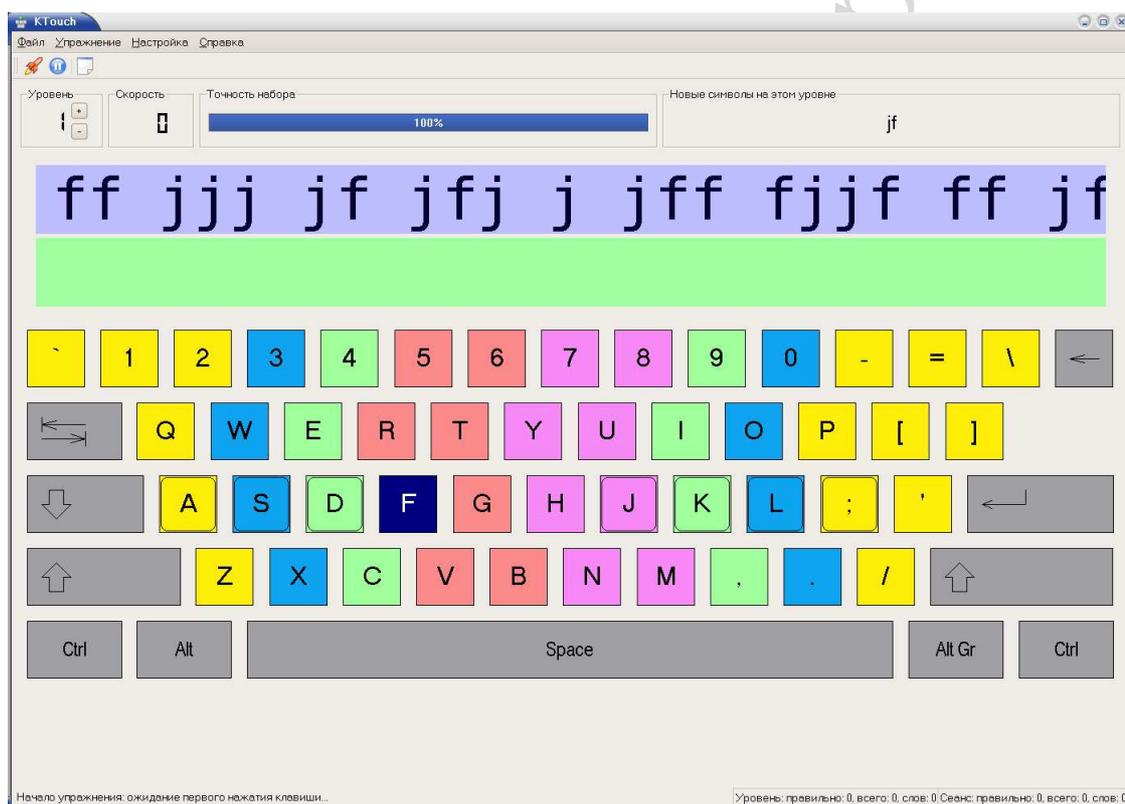


Рис. 2.9: Распределение пальцев на клавиатуре.

набирать много текста.

Ещё со времён печатных машинок задумывались над тем, как же лучше печатать. Сегодня самым лучшим методом считают так называемый десятипальцевый. Этот метод предлагает использовать все пальцы рук, чтобы увеличить скорость набора. Чтобы пальцы не мешали друг другу и работали “в команде” им нужно распределить роли. Для этого каждый палец должен нажимать свои клавиши. Начинаящие пользователи не всегда уделяют внимание проблеме правильного использования клавиатуры и в результате многие из них пользуются двумя пальцами — указательными пальцами левой и правой руки. Кое-кто может использовать больше пальцев, но они путают “свои” и “чужие” клавиши. Всё это, конечно, не запрещено, но очень неэффективно. Если вы часто пользуетесь клавиатурой, то советуем овладеть десятипальцевым методом.

На Рис. 2.9 изображено окно программы Ktouch — клавиатурного тренажёра. На нём клавиши разбиты на группы, которые окрашены в отдельные цвета. Каждый палец нажимает клавиши из своей группы. Чтобы запомнить каким пальцем нажимать ту или иную клавишу нужно потренироваться. Для этого и существуют программы-тренажёры (например Ktouch). Но перед тем как начинать учиться десятипальцевому методу (его ещё называют слепым, потому что набирать текст нужно не глядя на клавиатуру), нужно познакомиться с правильным расположением рук на клавиатуре а также расстановкой пальцев над клавишами.

§§10.2 Постановка рук и пальцев на клавиатуре

Если метод (слепой, двухпальцевый или любой другой), которым вы набираете текст с клавиатуры не слишком важен для обычного пользователя, то правильная постановка рук — необходимое условие работы с клавиатурой. Главное — чтобы при долгой работе с клавиатурой не возникало неприятных ощущений. Для этого нужна

правильная посадка за столом и об этом уже рассказывалось. Теперь поговорим о правильном расположении рук.

Следите за тем, чтобы руки были согнуты в локтях под прямым углом, или немножко меньшим. Для этого клавиатура должна располагаться на определённой высоте. Сами локти при этом не нужно отводить далеко в стороны. Кисти руки нельзя напрягать, они должны нависнуть над клавишами, а кончики пальцев слегка касаются их поверхности.

На самой клавиатуре есть клавиши, на которых находятся два маленьких выступа (обычно это клавиши F и J английской клавиатуры). Нужны они для того, чтобы можно было наощупь правильно расставить пальцы над клавишами. Над клавишами с выступами нужно расположить указательные пальцы. Остальные пальцы должны зависнуть (слегка касаясь) на другими клавишами из того же ряда. Получается, что мизинец левой руки находится прямо над буквой “Ф” а мизинец правой над буквой “Ж”. Большие пальцы при этом ребром касаются “Пробела” — длинной клавиши в нижнем ряду. Такая расстановка очень полезна при слепом методе набора. Если пользоваться им, то крайние клавиши-модификаторы и некоторые клавиши редактирования (например Backspace) должны нажиматься мизинцами. Сперва это может показаться неудобным, но чем больше вы будете набирать, тем больше вы убедитесь в том, что это полезный способ “распределения ролей” для ваших пальцев.

§§10.3 Нажатие на клавиши

Предположим, что вы правильно расставили пальцы над клавишами и готовы набирать текст. Это делается простыми нажатиями на клавиши — лёгкими ударами подушечками пальцев. Не нужно высоко поднимать кончики пальцев, чтобы потом обрушить на клавишу “сокрушительный” удар. Это быстро вызовет усталость и мо-

жет повредить самой клавиатуре. Вместо этого, представьте, что вы играете на музыкальном инструменте, где на клавиши нужно нажимать мягко, но отрывисто. Если слишком долго задерживать клавишу в нажатом состоянии, то вместо одной буквы может получиться целая серия, а это вряд ли нужно (за исключением случая, когда вы держите нажатой клавишу-модификатор, чтобы выполнить комбинацию клавиш). После нажатия на клавишу, палец возвращается “домой” — на исходную позицию над своей клавишей. Время от времени нужно делать перерыв и разминать руки и кисти рук. Лучше делать короткие, но частые перерывы для разминки.

§§10.4 Упражнения для снятия утомления при работе за компьютером

Работа за компьютером приводит к утомлению. При наборе текста приходится совершать однообразные, периодические действия. При этом постоянно приходится смотреть на экран монитора, или менять взгляд с экрана на клавиатуру. Уже говорилось, что сидячее положение даёт большую нагрузку на спину. Более того, даже самый лучший компьютер издаёт постоянный шум, который со временем вызывает усталость. Чтобы избавиться от неё, а также чтобы предотвратить возникновение болезненных симптомов, настоятельно рекомендуется делать перерывы. Во время перерыва лучше сделать разминку, упражнение, которое улучшит кровообращение даст возможность подвигать руки и ноги в суставах. Существует множество различных упражнений для этих случаев, какое выбрать — решать вам, главное — не забывать их выполнять.

Глава 3

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

§11 Применение компьютера в современном обществе

Сегодня почти ни для кого не секрет, что компьютерные технологии сильно влияют на нашу жизнь. Конечно, в разных странах это происходит по-разному. Чем технически выше развита страна, тем большее влияние на общество оказывает использование компьютеров. В таких странах компьютер — необходимая вещь, которая кажется незаменимой и такой же обычной как телевизор или авто-

мобиль.

В чём же заключается “сила” компьютерных технологий? Прежде всего в том, что компьютеры позволяют выполнять самую разнообразную работу быстро, точно и достаточно недорого. В основном эта работа связана с получением, обработкой, хранением и передачей данных. Данные могут быть самые разные: научные данные о положении и свойствах звёзд, данные о работниках огромного предприятия (их адреса, заработные платы и пр.), данные о товарах, которые хранятся на складе супермаркета, записи о десятках тысяч читателей библиотеки и так далее. Можно сказать, что эти применения важны для науки и бизнеса.

Кроме этого современные компьютеры объединяются в сети разных масштабов. От небольших сетей, куда входят компьютеры многоквартирного дома, до всемирной сети, которая объединяет все компьютеры нашей планеты. В такой сети просто и удобно передавать различную информацию из одной точки планеты в другую за удивительно малое время. Это используется для так называемой электронной почты. С её помощью можно отправлять электронные письма, “посылки” и “бандероли” (например текстовое сообщение с прилагающейся к нему фотографией, звуковым сопровождением или видеороликом. Если связь хорошая, то такое сообщение дойдёт до адресата за пару минут, не важно в какой стране он находится). Такая связь очень удобна не только для простых пользователей, но и для фирм, предприятий и любых других организаций. Существуют и другие виды связи с помощью компьютера, которые позволяют мгновенно обмениваться текстовыми, звуковыми и видеосообщениями. А ещё во всемирной сети хранится огромное количество полезной¹ информации, например, в виде электронных библиотек, журналов. Но об этом мы поговорим позже.

Конечно, кроме всего прочего компьютер можно использовать и

¹а также и бесполезной

для развлечений. Для этой цели служит огромное количество компьютерных игр, число которых постоянно растёт. Мультипликационные фильмы потрясающего качества создаются с помощью компьютера. Множество фильмов используют компьютерные спецэффекты. И все их в конце концов можно просмотреть используя компьютер, не говоря уже о прослушивании музыки. Мобильные телефоны становятся всё больше похожи на карманные компьютеры, по которым можно вдобавок и позвонить. Наконец, можно вспомнить и про бортовые компьютеры, которые размещают в современных автомобилях.

Как видите, компьютер может очень многое. Человек практически любой профессии может использовать компьютер чтобы облегчить свой труд. Хорошим примером может быть бухгалтер, которому нужно проверить расчёты и составить отчёт. Ручной работа может отнять у человека несколько дней и массу усилий. А с помощью компьютера это можно сделать в десятки раз быстрее. Преподаватель может использовать компьютер для создания презентаций своих занятий. Это может сделать лекцию интереснее, а преподавателю не придётся писать на доске. Очень удобно применять компьютер для управления библиотекой. В этом случае не нужно искать формуляр читателя в ящиках шкафа — компьютер найдёт запись за доли секунды. Не надо ходить и проверять есть ли книга на полке, так как компьютер будет хранить эту информацию и выдаст её по первому требованию библиотекаря. Используют компьютер и инженеры, которые проектируют новые устройства, начиная от двигателей автомобилей, заканчивая самими компьютерами. Издатели газет и журналов также пользуются помощью компьютера для набора статей и оформления внешнего вида журнала или газеты. И так далее.

Можно долго перечислять места и профессии, где компьютер становится просто незаменимым помощником. Поэтому сегодня очень многим людям приходится сталкиваться с компьютером как на работе, так и дома. Уметь пользоваться компьютером теперь так же

важно как уметь писать, читать и знать правила техники безопасности при езде на бульдозере. С этой целью в школах преподают курс информатики, где вы сможете научиться пользоваться компьютером и познакомиться с некоторыми программами. В следующем параграфе мы начнём с изучения одной из них.

§12 Вычисления с помощью компьютера

§§12.1 Из истории вычислительных устройств

§§12.2 Программа “Калькулятор”

§§12.3 Последовательность выполнения операций. Вычисление выражений

§§12.4 Использование памяти калькулятора

§13 Хранение информации в компьютере

Компьютер используется для самых разнообразных задач: от создания спецэффектов в фильме до хранения важной банковской информации. Но в любой задаче приходится работать с *данными* — информацией, которую нужно получать, обрабатывать, хранить, передавать. Всё это компьютер должен уметь делать. Для хранения информации у него есть специальные устройства, которые можно назвать *памятью* компьютера. Кроме того, информация может храниться и вне компьютера, на носителях информации, о которых мы уже немного рассказывали. Для того, чтобы компьютер умел счи-

тывать информацию с носителя у него должно быть специальное устройство чтения — *привод*. Например, почти у каждого персонального компьютера есть привод чтения компакт-дисков или DVD-дисков.

Вы уже знаете, что информация бывает различной: звуковой, графической, текстовой и т.д. Как же можно уместить на одном и том же носителе различные типы информации? Каким образом хранятся в памяти компьютера и картинка и звук? Очень просто! Для этого нужно перевести любую информацию в специальную форму — *цифровой вид*. Именно в таком виде и храниться информация в компьютере и на почти всех носителях, которые компьютер умеет читать с помощью приводов.

Что же значит *цифровой вид* информации? Как можно догадаться из названия, информация представляется в виде цифр. Какие цифры выбрать для этого — вопрос не простой. Но для современных компьютеров используют всего две: “0” и “1”. С помощью этих цифр можно передать любую информацию. Если информация представлена в цифровом виде с помощью всего двух цифр, то говорят, что это её *двоичный вид*. Например, слово число 2007 в двоичном виде будет выглядеть так: 11111010111, а слово “Информатика” может быть представлена как 11010000100110001101-000010111101110100011000-010011010000101111101-10100011000000011010-000101111001101000010110-00011010001100000101101-0000101110001101000010110000. Звуки, изображения и видео можно тоже перевести в двоичный вид — ряд нулей и единиц, только для этого потребуется их огромное количество (для 5-минутной песни нужно столько нулей и единиц, что если их напечатать в книге, потребуется больше 20 тысяч страниц!).

Конечно, в компьютере а также на носителях информация записывается не в виде понятных человеку нулей и единиц, а в виде понятном для самого компьютера и для устройств чтения (приводов). Сейчас мы поговорим о каждом типа носителя подробнее. Если вы забыли, какие типы носителей существуют, то прочитайте параграф

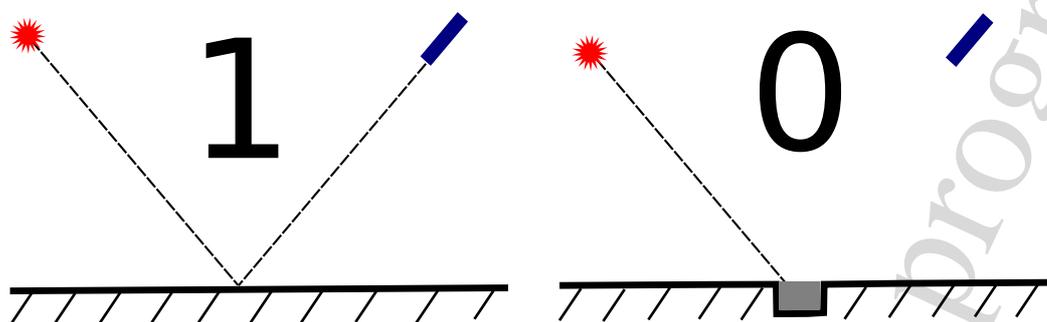


Рис. 3.1: Принцип считывания цифровой информации с оптического диска

“Носители информации”.

§§13.1 Цифровые носители информации

Основными носителями информации в цифровом виде являются сегодня компакт-диски, DVD-диски, жёсткие диски и флеш-память. Как на их записать последовательность нулей и единиц? Начнём с компакт-дисков и DVD.

Обычные диски, предназначенные только для чтения, а также записываемые и перезаписываемые диски (компакт или DVD) относятся к так называемым оптическим носителям. Это значит, что информация записывается на них и считывается с помощью света. Источником света служит специальное устройство — *лазер*. С помощью лазера создаётся тонкий луч света, который падает на поверхность диска. Если бы луч падал на зеркало, то он сразу бы от него отразился и попал бы в мишень (см. рис. 3). В качестве мишени используется устройство, которое регистрирует попадающий в него луч света. Если луч попал в мишень, то это регистрируется как “1”, если нет, то “0”. Чтобы луч не попал в мишень, можно на поверхности зеркала сделать либо небольшое отверстие — ямку, либо сделать

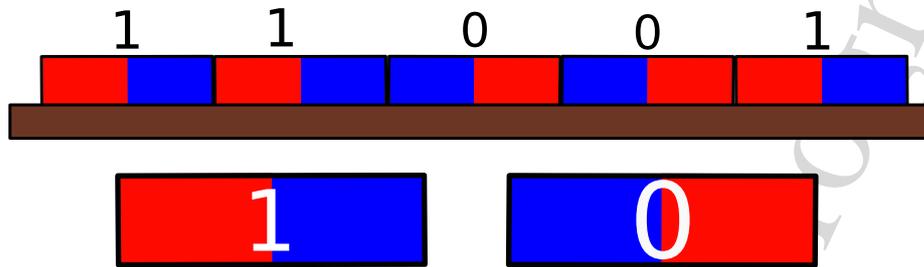


Рис. 3.2: Принцип считывания цифровой информации с жёсткого диска

пятно, которое не отражает свет.

 Это интересно

Всё, что рассказывается в этом параграфе не совсем правда. На самом деле всё устроено немного сложнее. Чтобы записывать и считывать информацию в двоичном виде с оптических или магнитных дисков используются дополнительные приспособления. Но чтобы понять принцип работы, можно использовать такую простую схему.

Представьте себе длинную узкую зеркальную полоску, в которой проделаны такие ямки. Если теперь свернуть её в спираль, то получится что-то очень похожее на компакт-диск. На одну сторону диска можно нанести защитное покрытие, а на другую (где нет зеркального покрытия и ямок) поместить наклейку. Компакт диск готов!

Для таких носителей как жёсткий диск, стриммер или гибкий диск используется другое свойство веществ. В этих устройствах для записи информации применяют магнитные материалы. У любого магнита есть две различающиеся стороны, которые называют северный и южный магнитный полюс. Поэтому любой магнит можно рас-

положить двумя способами: северным полюсом вверх или вниз (а также вправо, либо влево).

Рассмотрим для примера жёсткий диск. В нём используются твёрдые круглые пластины, покрытые магнитным материалом. Вся поверхность такого диска состоит из маленьких магнитов, которые располагаются горизонтально. Будем считать, что единице и нулю соответствуют магниты, которые расположены как на рис. 3. Тогда на той части диска, что изображена на рисунке хранится двоичная информация “11001”. Это может быть, например, число 25. В жёстком диске таких пластин несколько и все они плотно закрыты в металлическом корпусе. Сам корпус располагают внутри системного блока компьютера и редко попадает на глаза пользователю. Похожим образом работают гибкие магнитные диски и магнитная плёнка. Но встречаются они обычному пользователю теперь ещё реже, чем жёсткий диск.

В качестве переносных устройств сегодня всё чаще используется так называемая флеш-память. Состоит она из огромного числа маленьких электрических схем (эти схемы состоят из так называемых полупроводниковых элементов). Каждая схема может хранить “1” или “0”, а общее число таких схем очень велико, хотя помещаются все они в спичечный коробок. Объём данных, который можно хранить на флеш накопителе может быть от ста мегабайт до нескольких гигабайт.

§§13.2 Устройства для работы с цифровыми носителями

Для того, чтобы компьютер умел считывать информацию с цифровых носителей, нужны специальные устройства чтения, которые называются также приводами. Эти устройства работают прямо с материалом носителя, на котором храниться информация. Они считывают изменения в свойствах (например световых или магнитных) и переводят эти изменения в понятную для компьютера последова-

тельность нулей и единиц.

Для чтения оптических дисков почти в каждом современном компьютере имеется специальный привод, который умеет читать и обычные диски, и DVD (а может также и записывать данные). Такие приводы чтения дисков устанавливаются внутри системного блока. Чтобы поместить диск внутрь привода, используется выдвигающаяся подставка — *трей*². После того, как на неё помещается диск, трей заезжает внутрь привода. Внутри находятся различные приспособления для чтения оптических дисков: лазерная система, мотор для вращения диска, электрическая схема для перевода информации в вид, понятный компьютеру и др. Прочитанная информация передаётся по проводам на главную электронную плату компьютера.

Таким образом, оптические диски и привод для их чтения разделены. Другое дело жёсткий диск или флеш память. В жёстком диске, пластины с магнитным покрытием плотно закрыты в металлический корпус. Внутри того же корпуса размещаются устройства для чтения и записи. Там же находится устройство для вращения круглых пластин и схема, которая переводит данные в компьютерные нули и единицы. Делается это для того, чтобы защитить весь механизм от повреждений. Ведь чтобы быстро записывать и считывать данные жёсткий диск должен очень быстро крутить пластины (со скоростью от 5000 до 10 000 оборотов в секунду!). Если внутрь корпуса попадёт обычный воздух, в котором очень много мелких пылинок, то жёсткий диск быстро выйдет из строя.

У флеш памяти устройство на первый взгляд намного проще чем у оптических носителей и жёстких дисков. Ведь там нет движущихся частей, нет пластин и лазера. Но на самом деле, флеш память это удивительное устройство — в очень маленьком объёме инженеры сумели разместить миллионы электрических элементов. Внутри одной флеш карты находится и сам носитель и устройство для чтения

²От английского слова tray — поднос, лоток

данных с него. Из-за столь малых размеров и достаточно большой ёмкости флеш накопители стали очень популярны и используются не только в компьютерах, но также и в мобильных телефонах, фотоаппаратах, аудио- и видеопроигрывателях.

§§13.3 Понятие о файловой системе

Файлы и их свойства

Вы уже знаете, что данные в компьютере хранятся на носителях в специальном виде (цифровом). Часто говорят, что компьютер хранит данные в виде последовательности нулей и единиц. Но если так, то как же компьютер может отличать друг от друга разные документы, которые хранятся на жёстком диске? Ведь и текстовый документ, и графическое изображение это просто набор нулей и единиц. Как же отличить один текстовый документ от другого? Для этого данные на носителе хранятся в определённом порядке или, как говорят, по определённой системе. Данные, хранящиеся на диске (жёстком диске, компакт-диске — неважно, на любом носителе), организованы в *файлы*. Файл — это набор данных, которые хранятся на носителе и образуют одну совокупность. Это значит, что не любая последовательность нулей и единиц на носителе называется файлом, а только та, которая, например, соответствует текстовому документу.

Итак, с точки зрения носителя и устройства чтения, все данные хранятся в одном виде и, скажем, привод чтения компакт диска не умеет отличать какие данные относятся к одному файлу, а какие к другому. Это различие делает *операционная система*. Именно она решает, как будут организованы файлы на носителе. Система, по которой организовано хранение файлов называется *файловой системой*.

 *Это интересно*

Можно придумать много разных способов организации файлов. Поэтому существует большое количество файловых систем. Например, операционная система GNU/Linux умеет работать с такими файловыми системами как ext3, vfat, ntfs, xfs, udf и многими другими. Зачем столько файловых систем? Они отличаются друг от друга своей надёжностью, скоростью работы, защищённостью. Трудно ответить, какая файловая система самая лучшая.

Подобно человеческому обществу, где с человеком связан набор информации о нём (имя, адрес, данные о возрасте и др.), в файловой системе с файлом также связан набор информации. Прежде всего это имя файла, т.е. его название. Имя файла может состоять из буквенных символов, включать в себя цифры, знак подчёркивания, точку, пробел. В имени файла можно использовать запятую, знак вопроса, восклицательный знак и звёздочку.

 *Нужно помнить*

Старайтесь не использовать в имени файла следующие символы: “!,?,*”, потому что это может привести к проблемам в работе с ними. Также **не используйте** в имени файла символы “\, /”, так как они имеют отдельное значения для операционной системы. Старайтесь использовать простые названия файлов, состоящие из букв, символов, знака подчёркивания и пробела.

Длина имени файла может быть практически любой. Если вы очень хотите назвать файл “Стихотворение_которое_я_написал_сам.Просьбы_прочитать_всем” или ещё более длинным именем — пожалуйста,

только не советуем увлекаться такими вещами.

Часто в имени файла можно встретить точку (например, “документ.txt”, или “архив.tar.gz”). Некоторые операционные системы придают большое значение той части имени, которая находится после точки. Так, в операционной системе Windows принято всем текстовым документам добавлять окончание “.txt”, графическим файлам — “.bmp”, “.jpg” и пр., запускаемым программам — “.exe”, “.bat”. Эти трёхбуквенные окончания называются *расширения файлов*. Их используют для того, чтобы указать, какой формат данных хранится в файле. Но это не относится к операционной системе GNU/Linux. В ней вы можете, если пожелаете, указать для файла почти *любое* имя (к примеру “документ.текст” вместо “документ.txt”). А как же узнать, в каком формате хранятся данные в файле, спросите вы? Эту информацию можно записать в начало самого файла. Тогда любая программа может прочитать начало файла и понять, умеет она работать с таким форматом или нет.

Кроме имени важной информацией о файле является его размер. Размер определяет сколько “нулей и единиц” нужно, чтобы представить всю информацию в цифровом виде. Например, информация о любом символе, который можно набрать с клавиатуры, помещается в восемь “ячеек” на носителе (одна “ячейка” называется *бит*, восемь бит образуют один *байт*). Книга Сергея Лукьяненко “Дневной Дозор” содержит около 1 400 000 символов, поэтому её размер на диске будет равен 1.4 миллиона байт. Но так в мире компьютеров говорить не принято — для больших чисел используют приставки³

Другой пример?

- *кило-* означает умножение на 1 000 — километр, килобайт.
- *мега-* означает умножение на 1 000 000 — мегатонна, мегабайт.
- *гига-* означает умножение на 1 000 000 000 — гигаватт, гигабайт.

Разница между Мега и Меби, Гига и геби

³Так же поступают и в физике, химии, астрономии.

Так, размер книги будет равен 1.4 Мегабайт. Размер звукового файла в формате “.ogg” может быть от 3-х до 6-и мегабайт. Фильм длиной 1.5 часа занимает обычно 700 Мегабайт. Это не так уж и много, потому что современные компьютеры имеют жёсткие диски ёмкостью более ста гигабайт.

У файла могут быть и другие характеристики, их называют также *атрибуты файла*, например, владелец и права доступа к файлу. Владелец файла — это как правило тот пользователь, который создал данный файл, хотя это не всегда так⁴. Владелец файла обладает правом решать, что могут делать с файлом другие пользователи компьютера: кто может его читать, кто может редактировать файл — это называется *установить права доступа к файлу*. Т.е. *владелец файла* — это тот пользователь, который может установить права доступа. Существуют и некоторые другие атрибуты, но о них мы пока рассказывать не будем.



Нужно помнить

Права доступа к файлу — очень важный атрибут, который имеется в любой “хорошей” файловой системе. С помощью прав доступа обеспечивается безопасность в операционной системе: простые пользователи не могут изменять (а иногда даже и читать) важные файлы, поэтому не могут навредить работе компьютера. Права доступа используются также для того, чтобы каждый пользователь на компьютере мог иметь свои личные документы, доступ к которым для других был бы запрещён. Только **администратор** компьютера имеет право доступа куда угодно. Не работайте на компьютере в режиме администратора — это небезопасно.

⁴Ведь владелец автомобиля не создаёт его сам.

Структура файловой системы

Для того, чтобы эффективно хранить документы на компьютере, чтобы удобно было искать нужные файлы они находятся в определённом порядке. А именно, несколько файлов, которые как-то связаны между собой (например, фотографии пользователя X, или все звуковые файлы исполнителя Y) помещаются в *папку*⁵. Такая система хранения применяется и в обычной жизни, где документы также хранят в папках, папки в ящиках, ящики в шкафах, шкафы в кабинетах и т.д. По аналогии с этим, на компьютере документы хранятся в папках, папки и документы могут храниться в других папках т.д. В результате получается структура, похожая на перевёрнутое дерево (см. 3). Местонахождение файла в таком “дереве” задаётся аналогично почтовому адресу человека. Например, “Беларусь, Гомельская область, Житковичский район, д. Рудня, улица Ленина, дом 3, Вася”. Если бы каждый человек был бы файлом, то дом был бы папкой, в которой хранятся файлы нескольких жильцов. Папка “дом”, находилась бы в папке “улица Ленина”, вместе с другими папками-домами, расположенными на этой улице и так далее. Все адреса начинались бы с одного и того же места (Беларусь), которое в файловом дереве было бы “корнем”. Такую папку, которая содержит всё остальные документы называют *корневой папкой* и для неё принято обозначение “/”.

На рисунке 3 адрес документа “doc.txt” будет “/, home, user, info, doc.txt”. В операционной системе GNU/Linux для разделения папок принято использовать тот же символ, что и для корневого каталога — “/”, поэтому правильно задать адрес файла нужно так:

/home/user/info/doc.txt

Такая строка называется *путём к файлу*.

⁵Также используются названия **каталог**, **директория**

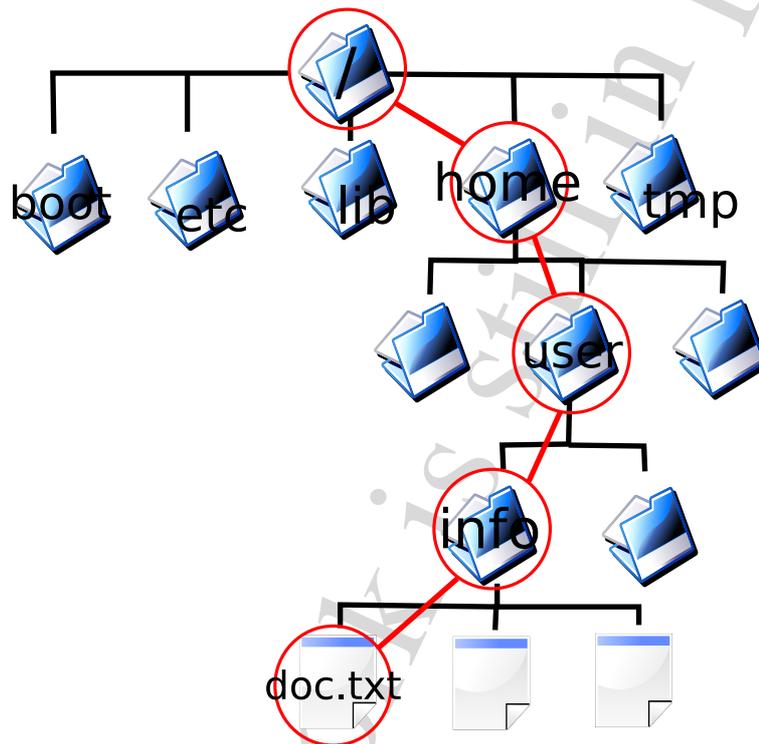


Рис. 3.3: “Дерево” файловой системы

 *Это интересно*

Папка также является файлом. Она отличается от обычного файла тем, что содержит список файлов и других папок, которые в ней находятся, а также кое-какую дополнительную информацию. В операционной системе GNU/Linux есть и другие типы файлов, например файлы устройств (жёсткого диска, мыши, модема и др.), файлы-ссылки, файлы-каналы для обмена информацией между программами

§§13.4 Основы работы с файловой системой

Понятие о файловом менеджере

Для управления файлами и папками, т.е. для создания и удаления файлов и папок, для перемещения файлов из одной папки в другую, для изменения имён файлов и папок, а также для многих других операций над файлами существуют специальные программы, которые называются файловыми менеджерами⁶. Существует много таких программ, отличаются они в основном своим внешним видом и набором возможностей для управления файлами. В этом параграфе мы познакомимся с файловым менеджером Konqueror⁷. Научившись выполнять основные операции над файлами в нём, вы без труда сможете овладеть и другими программами, если будет необходимо.

Внешний вид программы Konqueror представлен на рисунке 3. Самые важные элементы пронумерованы от 1 до 5. Давайте познакомимся с ними по порядку.

⁶От английского слова *manager* — администратор, руководитель, управляющий

⁷Это название похоже на английское слово *conqueror* — завоеватель, победитель

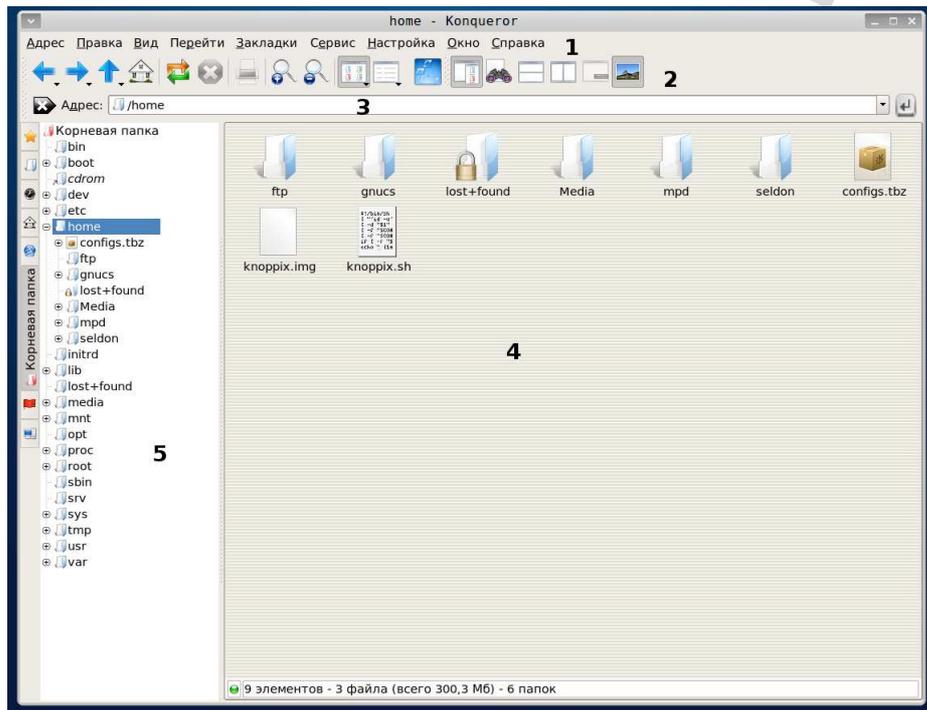
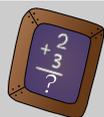


Рис. 3.4: Окно файлового менеджера Конкватор.

1. Главное меню программы, через которое можно получить доступ к разным операциям над wybranными файлами или папками, а также изменить вид и поведение файлового менеджера.



Сделай сам

Выберите какой-нибудь пункт меню (наведите на него указатель мыши и нажмите левую кнопку) и ознакомьтесь с возможными действиями, которые перечислены в выпадающем подменю.

2. Главная панель инструментов. На ней расположены кнопки для быстрого доступа к тем командам, которые используются чаще всего. Все эти команды можно вызвать и через главное меню, но пользоваться панелью инструментов быстрее и удобнее.
3. Поле адреса — текстовое поле в котором отображается путь от корневого каталога к выбранному файлу или папке. В это текстовое поле можно самому вписать путь к какой-нибудь папке и, нажав “Ввод”, перейти туда. Файловый менеджер запоминает все адреса, которые пользователь вводит в поле и заносит их в специальный список. Можно просмотреть этот список, если нажать на кнопку с маленькой стрелкой, указывающей вниз, которая находится в правом конце поля адреса.
4. Главная часть программы. В ней отображается содержимое выбранной папки: файлы и другие папки. Также в этой области может отображаться и содержимое некоторых файлов, например текст, интернет страница, картинка. Для обозначения папок, а также файлов, содержащих данные разных форматов, используются различные значки. Для папок это чаще всего

изображение обычной папки, а для файлов изображение зависит от их формата.

5. Боковая *панель навигации*, где может изображаться либо дерево файловой системы, либо значки для часто посещаемых мест файловой системы, либо история посещений, либо что-нибудь другое. На рисунке в панели навигации находится файловое дерево, которое удобно использовать для перемещения по папкам. Чтобы перейти в какую-нибудь папку, изображённую в боковой панели, просто наведите на неё указатель мыши и щёлкните левой кнопкой — содержимое папки отобразится в главной части окна, а в поле адреса будет записан полный путь к выбранной папке.

Основы работы с файловым менеджером

Давайте познакомимся с основными задачами, которые можно выполнять с помощью файлового менеджера. К ним относятся: перемещение по файловой системе, создание папки, переименование файла, копирование, перемещение и удаление файла.

- Для перемещения по файловой системе удобно пользоваться боковой панелью навигации. О том, как перейти в каталог, используя её мы уже рассказывали. Добавим, что в панели навигации, справа от папки изображается маленький квадратик, в котором нарисован знак “+”. Если это так, то значит внутри папки есть другие папки (подпапки). Чтобы увидеть их, нужно нажать на квадратик и в файловом дереве появится ещё одна “ветка”. Свернуть изображение подпапок обратно можно, если снова нажать на квадратик (теперь в нём должен быть изображён знак “-”). Файловый менеджер запоминает те папки,

где вы успели побывать. Поэтому можно всегда вернуться на один или более шагов назад, а потом снова перейти вперёд. Для этого служат специальные кнопки на главной панели инструментов — направленные влево (назад) и вправо (вперёд). Кнопка со стрелкой вверх используется для перемещения “на уровень выше”. Это значит, что если вы находитесь в папке “/home/Media/music”, то нажимая на кнопку перемещения вверх, вы окажетесь в папке “/home/Media”. Нажимая её снова вы переместитесь в “/home” и т.д.



Сделай сам

Попробуйте перемещаться по различным папкам. Изучите контекстное меню в различных местах боковой панели и главной части окна.

- Чтобы создать папку в какой-нибудь директории, нужно навести на неё указатель мыши в боковой панели и нажать правую кнопку мыши. Если вам разрешено создавать подпапку в указанном месте, то в появившемся меню будет пункт “Создать папку”. Выберите его, после чего должно появиться окно, где вы сможете указать имя новой папки. Можно поступить по-другому — сначала перейти в ту папку, где вы хотите создать подпапку, затем в главной части окна вызвать контекстное меню (щёлкнув правой кнопкой мыши). В этом меню будет пункт “Создать”, если вам разрешено создавать файлы в выбранной папке. Выделите его, и в появившемся подменю выберите “Папку”. После чего появится окно для ввода имени папки. Попробуйте этот способ и посмотрите, что ещё кроме папки можно создать с помощью файлового менеджера.

- Переименование файла (или папки) делается очень просто. Сначала найдите нужный файл или каталог — он должен быть изображён в главной части окна. Наведите на него указатель мыши и щёлкните правой кнопкой. В контекстном меню должен быть пункт “Переименовать” (если вам разрешено это делать). Выберите этот пункт и вокруг имени файла появится рамка — это значит можно ввести новое имя файла и нажать “Ввод”. Точно так же можно переименовать папку.
- Пользуясь контекстным меню можно переместить файл из одной папки в другую. Для этого найдите нужный файл, наведите на него указатель мыши и вызовите контекстное меню. В нём будет пункт “Вырезать”, если вам разрешено переносить выбранной файл. Затем перейдите в ту папку, куда нужно перенести файл и на свободном месте в главной части окна снова вызовите контекстное меню. Если у вас есть право записывать в эту папку, то в меню будет пункт “Вставить”. Нажмите на него и файл будет перемещён.
- Если вы хотите просто сделать копию файла в другую папку, то наведите на него указатель и в контекстном меню выберите пункт “Копировать”. Потом перейдите в ту папку, куда нужно скопировать файл. На свободном месте в главной части окна вызовите контекстное меню. Если у вас есть право записывать в эту папку, то в меню будет пункт “Вставить”. Нажмите на него и файл будет скопирован.
- Наконец, удалить файл можно снова с помощью контекстного меню. Поместите указатель мыши на файл и вызовите контекстное меню. Если у вас есть право удалить выбранный файл из папки, в меню будет пункт “Выбросить

в корзину” (или “Удалить”). Выберите его и файл будет удалён.

§14 Основные операции над электронными документами

Теперь, когда вы имеете представление о файлах и папках, а также о том, в каком виде информация храниться в компьютере, можно перейти к изучению некоторых программ. Каждая программа, с которой мы познакомимся будет предназначена для работы с каким-то одним типом файлов: текстовый редактор — с текстовыми файлами, проигрыватели видео и аудио — с файлами, содержащими звук и видео, графический редактор — с компьютерными графическими изображениями и т.д. Несмотря на это, все программы, которые работают с файлами, имеют несколько общих возможностей, так сказать стандартных операций над электронными документами. А именно, почти любая программа, которая работает с документами, должна уметь

- *создавать новый документ*, в котором можно начать работу с самого начала. При этом чаще всего создаётся новое окно программы, в котором и происходит работа с новым документом.
- *открывать документ*, который хранится в файле на каком-нибудь носителе (например, жёстком диске). После того, как вы откроете этот файл, его содержимое будет загружено в оперативную память компьютера и документ будет готов для работы.
- *сохранять документ* — т.е. записывать его в файл на носитель, например, для того чтобы продолжить работу ним позже.
- *распечатать документ* на принтере, если он подключён к компьютеру. Вывести на печать можно текст или рисунок.

 *Это интересно*

Большинство программ, которые работают с электронными документами, время от времени (например, каждые 10 минут) сохраняют его в специальный файл. Делается это на случай, если внезапно с операционной системой или компьютером что-нибудь произойдёт — отключится питание или произойдёт сбой в работе программ. Если такая неприятность случится и вы не успеете сохранить документ, то не всё будет потеряно. Можно будет восстановить ту часть документа, которую успела автоматически сохранить программа

Давайте познакомимся с этими операциями, чтобы уметь выполнять их при работе с любыми типами документов. Для примера возьмём программу для изучения геометрии Kig, внешний вид которой вам уже должен быть знаком. (см. рис.)

§§14.1 Создание нового документа

Как правило, все основные операции над документами можно выполнить двумя способами. Во-первых, используя главное меню программы, которое находится прямо под заголовком окна. Во-вторых, пользуясь главной панелью инструментов, расположенной обычно под главным меню. (см. рис.) На этой панели находятся кнопки со значками, которые обозначают основные действия. Слева направо на главной панели инструментов (см. рис.) располагаются кнопки для операций создания нового документа, открытия документа, сохранения, сохранения под другим именем и печати документа. Все эти кнопки предназначены для быстрого вызова команд и повторяют те же действия, которые можно выполнить через главное меню.

Итак, чтобы создать новый документ, используя главное меню, на-

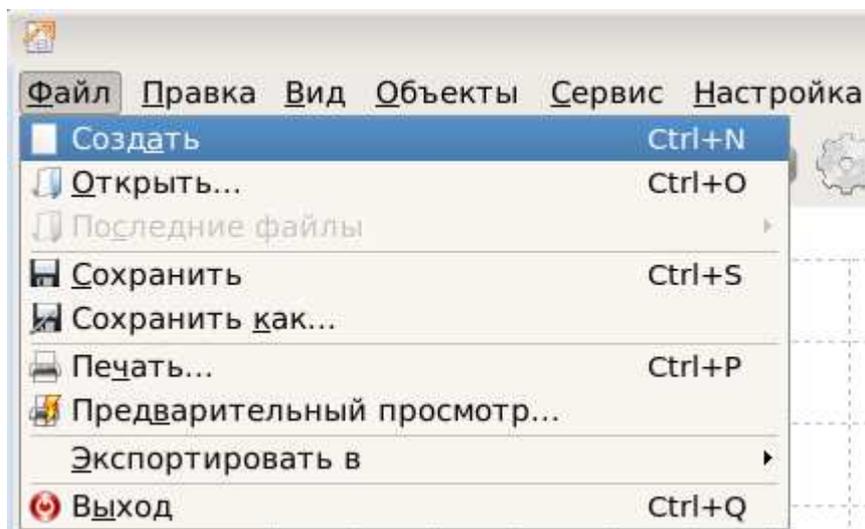


Рис. 3.5: Подменю основных операций над документом

жмите на пункт меню “Файл”. В результате должно появиться подменю, изображённое на рисунке 3. В нём перечислены все основные операции, причём рядом с их названиями, слева, находятся маленькие значки, которые отображаются на главной панели инструментов. Чтобы создать новый документ, нужно просто выбрать пункт “Создать”. В результате появится новое окно с новым документом, который можно изменять (у программы Kig, новое окно появится, если вы что-нибудь успели изменить в старом документе).

§§14.2 Открытие документа

Если вы хотите продолжить работать с документом, который уже был создан и хранится в файле на каком-нибудь носителе, например, жёстком диске, то нужно открыть этот документ, т.е. загрузить с диска в оперативную память компьютера. Для этого необходимо выполнить несколько шагов.

Сначала либо выбираем пункт “Файл” главного меню, а в нём

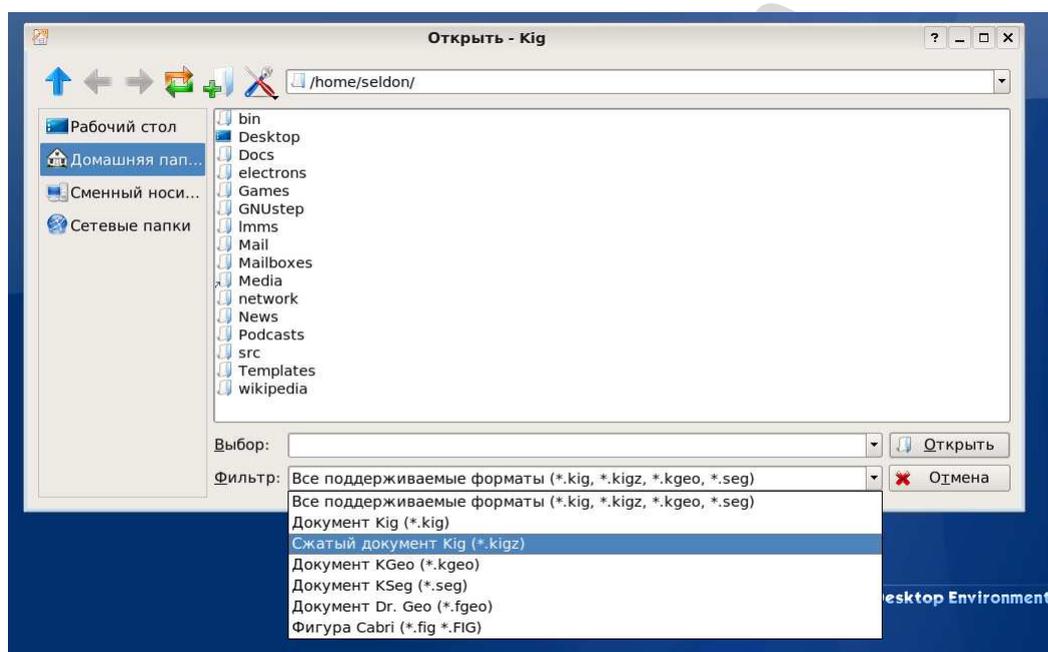


Рис. 3.6: Диалоговое окно выбора файла

подпункт “Открыть”, либо нажимает на главной панели инструментов кнопку “Открыть”. В результате должно появиться окно выбора файла, изображённое на рисунке 3.6. Это окно имеет всегда один и тот же вид для всех программ, в которых можно открыть файл. Поэтому нужно знать назначение всех его элементов.

Сразу под заголовком меню находятся элементы для перемещения по папкам. Кнопка со стрелкой, направленной вверх служит для того, чтобы переместиться на уровень выше в файловой системе. Кнопки со стрелками влево и вправо используются для передвижения вперёд и назад по тем местам, где вы уже были. Следующая кнопка, на которой нарисованы две стрелки, образующие “кольцо”, используется для того, чтобы обновить (т.е. прочитать снова) содержимое каталога. Слева от неё находится кнопка, нажав на которую вы создадите в выбранном каталоге новую папку. Последняя кнопка служит для вызова меню настроек.

В текстовой области справа от кнопок отображается выбранный файл (или каталог — ваше текущее место нахождения). Графическая среда пользователя следит за тем, в каких каталогах пользователь побывал и записывает эту информацию в историю посещений. Историю посещений удобно использовать для быстрого перехода в часто посещаемый каталог. Попробуйте нажать на кнопку со маленькой стрелкой вниз, расположенную справа от текстовой области — выпадет список с историей посещений.

Под кнопками, слева в окне выбора файлов расположена область, в которой находится список “основных” мест, куда можно быстро перейти, нажимая на соответствующий значок. Попробуйте переместить указатель мыши в эту область и нажать левую кнопку мыши (сделайте тоже самое, но в этот раз нажмите правую).

 Это интересно

Во время изучения графического интерфейса пользователя и различных программ очень полезно пользоваться правой кнопкой мыши. Как правило, нажатие этой кнопки должно вызвать специальное меню — *контекстное меню*, из которого можно узнать много интересного про тот или иной элемент. В качестве примера, наведите указатель мыши на кнопку со стрелкой вверх в окне выбора файла и нажмите правую кнопку мыши

Самая большая область окна содержит список каталогов, по которым можно перемещаться и файлов, которые можно выбрать для загрузки. Под этой областью расположены два текстовых поля, с маленькой кнопкой со стрелкой (справа). При нажатии на эту кнопку выпадает список. Из него можно выбрать значение, которое будет введено в поле. Верхнее поле “Выбор” должно содержать имя файла, который вы хотите открыть. Нижнее поле “Фильтр” позволяет указать тип этого файла. Как вы уже, наверное знаете, типа файла принято указывать в виде части имени файла после точки (т.н. расширение файла). В выпадающем списке можно выбрать различные типы файлов, которые и будут показаны в самой большой области окна сверху.

Наконец, справа от полей “Выбор” и “Фильтр” находятся две кнопки. После того, как вы выбрали нужный файл, нажмите на кнопку “Открыть” — документ будет загружен в память компьютера и готов для редактирования. Если вы передумали открывать документ, то просто нажмите “Отмена”. Рекомендуем потратить немного времени и ознакомиться со всеми элементами окна, потому что вы его будете встречать регулярно при работе на компьютере.

§§14.3 Сохранение документа

Документ, который вы создали или изменили, нужно сохранять. Сделать это также просто, как и открыть новый документ. Можно воспользоваться главным меню: выбрать пункт “Файл”, затем в выпадающем подменю выбрать “Сохранить”. А можно просто нажать на кнопку “Сохранить”, которая находится на главной панели инструментов. Что произойдёт после, зависит от того, сохраняете ли вы изменённый документ в первый раз или нет. Допустим, что вы создали новый документ, немного его изменили (например, набрали текст в текстовом редакторе) и пытаетесь сохранить. В таком случае должно появиться диалоговое окно сохранения файла. Его внешний вид почти такой же как и у окна выбора файла. Небольшие отличия связаны с тем, что вместо кнопки “Открыть” присутствует кнопка “Сохранить”, а в списке доступных фильтров может быть разное число элементов. Также под полем “Фильтр” находится специальный флажок выбора. Если его пометить (в этом случае в нём будет нарисован крестик), то к имени файла, которые нужно ввести в поле “Выбор”, программа сама допишет расширение. Если вы хотите сохранить документ, то введите имя файла в поле “Выбор” и нажмите “Сохранить”, в противном случае нажмите кнопку “Отмена”.

В том случае, когда вы уже сохраняли документ в файл, имя этого файла будет отображаться в заголовке окна. Более того, когда вы попытаетесь снова сохранить документ или через главное меню, или через главную панель инструментов, он будет сохранён в тот же файл, а окно сохранения не появится. Вам может понадобиться сохранить документ в другой файл (т.е. файл с другим именем или в другом формате). Для этого и существует команда “Сохранить как”. Вызывать её можно также как и команду “Сохранить”. Только в случае команды “Сохранить как” всегда появляется окно сохранения файла.

§§14.4 Печать документа

Многие программы позволяют распечатать документ, если к компьютеру подключён и работает принтер. Чтобы сделать это, нужно вызвать команду печати знакомым вам способом — через главное меню “Файл” и подменю “Печать” либо через кнопку “Печать” на главной панели инструментов. После этого должно появиться окно печати. В нём находится много различных графических элементов и параметров настройки. Мы не будем пока знакомиться с ними.

§15 Работы со звуковой информацией на компьютере

§§15.1 Из истории звукозаписи

§§15.2 Воспроизведение звука на компьютере

§§15.3 Воспроизведение звуковых компакт-дисков

§§15.4 Воспроизведение звуковых файлов

§16 Работа с видеоинформацией на компьютере

§§16.1 Из истории видеозаписи

(ДОРАБОТАТЬ!) Ещё на заре человечества люди пытались передать с помощью изображений своё видение мира другим. Начиная с наскальных рисунков и заканчивая современной наружной рекламой — всё это попытки изобразить мгновение из жизни, застывшую картинку без движения. Изобретение и развитие фотографии позволило сохранять изображение на носителе, например, на фотоплёнке.

Это дало толчок к возникновению кинематографа, который мог передать движение, записанное в виде очень большого числа картинок (кадров) на плёнке. Сменяя друг друга с большой скоростью, картинки создают ощущение плавного движения. Затем пришло время телевидения — передачи изображения на расстояние. Сначала люди научились передавать только неподвижные изображения, а затем и движение. Но ни кинематограф, ни телевидение не может всё время передавать “живое” изображение — что-то приходится записывать на носитель, чтобы хранить, обрабатывать и потом воспроизводить.

Вначале в кинематографе использовалась киноплёнка, похожая на фотоплёнку, на смену которой постепенно пришла магнитная плёнка. Записанное видео хранится на видеокассетах и воспроизводится, как вам наверное известно, специальными устройствами — видеомэгафонами. Но сегодня на смену видеоплёнке и видеомэгафонам приходят новые виды носителей и устройств воспроизведения — это цифровые носители и проигрыватели (например DVD). К цифровым носителям относятся и обычные компакт-диски, а также любой носитель, который может хранить видео в т.н. цифровом виде. Компьютер также может хранить цифровое видео. Более того, есть на нём установлена нужная программа, он не может не только воспроизводить видео, но и редактировать его.

Дать понятие о цифровом видео/аудио, его характеристиках?

§§16.2 Хранение видеинформации на компьютере

Обычно видео хранится на компьютере в специальном виде, как говорят, закодированном. Кодировается видеинформация не для того, чтобы никто не мог её прочитать, а для того, чтобы она занимала как можно меньше места — в процессе кодирования происходит сжатие информации. Существует несколько разных способов сжатия, поэтому и существуют видеофильмы в разных “форматах”. Например, знакомый вам DVD диск, содержит видео в формате, который называется MPEG-2, а компьютерный диск может содержать фильм

в форматах MPEG-4, Theora OGG или каком-нибудь другом.

Видео в любом формате можно хранить на компьютере, на жёстком диске. Для этого нужно его переписать с какого-либо носителя. В результате, на жёстком диске будет создан файл, содержимое которого и будет видео в определённом формате. Информация об этом формате находится прежде всего в самом файле. Имя у файла может быть любое, но для удобства пользователей договорились о том, что в конце имени дописывают тип файла в виде точки и трёх букв (чаще всего). Например, вы можете встретить такие файлы с видео, которые заканчиваются на “.avi”, “.mpg”, “.ogg”. Как правило, размер файла достаточно большой. Обычный 1.5-часовой фильм в формате MPEG-4 будет занимать около 700 мегабайт, что равно ёмкости обычного компакт диска.

§§16.3 Воспроизведение видеофайлов

Для того, чтобы воспроизвести на компьютере видео, записанное на носителе в определённом формате, нужно иметь специальную программу, которая называется видеопроигрыватель (или видеоплеер). Но этого не достаточно, потому что видеоплеер должен уметь “понимать” тот формат, в котором закодировано видео. Для этого помимо самого видеопроигрывателя на компьютере должны быть установлены специальные файлы — видеокодеки. Используя их, видео проигрыватель читает данные из файла на диске, раскодирует их и проигрывает фильм (или что-нибудь другое) в привычном для нас виде: быстро меняя кадры (обычные графические изображения, наподобие тех, что вы можете редактировать в графическом редакторе) с частотой 25 кадров в секунду. Так работает любой видеопроигрыватель.

Во время воспроизведения можно давать команды видеоплееру. Они во многом совпадают с командами для аудиоплеера. Но есть и специальные команды, связанные только с видеоизображением. Давайте

познакомимся с ними на примере видеопроигрывателя KMplayer. Внешний вид программы приведён на рисунке. Как и положено, у видеопроигрывателя есть основные элементы графической программы (заголовок окна с кнопками, главное меню и может быть даже панель инструментов). Кроме этого, важно частью видеоплеера является *область воспроизведения*, куда и происходит вывод изображения. Наконец, снизу расположены кнопки управления воспроизведением (стоп, пауза и др.), значение которых вам уже должно быть известно. Одной из команд, которая есть у видеоплеера, но нет у аудио, является команда увеличения области изображения на весь экран монитора. Чтобы воспроизвести файл, нужно выбрать его с помощью окна выбора файла. Для вызова этого окна, нужно выполнить стандартные действия: в главном меню нажать пункт “Файл”, и в выпадающем подменю выбрать “Открыть”. Можно также воспользоваться значком на главной панели инструментов (если есть). Найдите нужный вам файл, нажмите на кнопку “Открыть” и наслаждайтесь просмотром.

§17 Работа с текстовой информацией на компьютере

§§17.1 Из истории записи текста

(Доработать!)

§§17.2 Компьютерный текст

Компьютер используется для создания и редактирования текста уже давно. Ведь даже для того, чтобы создать программу для компьютера, необходимо сначала её написать, используя какой-нибудь язык программирования. Для создания и редактирования текстовых документов используется специальная программа, называемая

текстовый редактор. На сегодняшний день существует огромное количество текстовых редакторов, которые отличаются друг от друга своими возможностями и способами обработки текста. Но несмотря на различия, все текстовые редакторы имеют много общего, поэтому научившись работать с одним из них, можно без труда пользоваться почти любым другим.

WYSIWYG vs plain?

Что же общего у всех текстовых редакторов? Во-первых это то, что любой текстовый редактор должен уметь обращаться с текстовыми файлами: создавать их, сохранять на носитель (например, жёсткий диск), загружать с носителя (“открывать” файл) и редактировать выбранный документ. Как вам уже известно, компьютер не умеет хранить в своей памяти (а также и на носителе), данные в привычном для нас виде. Поэтому и текст, записанный в файле на жёстком диске, хранится там не в виде символов (как, например, в книге), а в цифровом виде — наборе нулей и единиц. И любой текстовый редактор должен уметь “превращать” эти нули и единицы в обычный текст⁸.

Открыть текстовым редактором файл любого формата

Для того, чтобы познакомиться с основными приёмами работы в текстовом редакторе, давайте рассмотрим один из них — KWrite. На рисунке вы можете видеть внешний вид этого редактора. Наверное вы сразу узнали обычные для графических программ элементы интерфейса: заголовок окна, главное меню, главная панель инструментов, полоса прокрутки. Кроме этого, у текстового редактора есть т.н. *область редактирования*, представляющая из себя “компьютерный белый лист”. В этой области отображается текст документа и происходит его изменение (редактирование). Сразу после запуска, область редактирования пуста и можно начинать писать новый документ. Чтобы отредактировать уже набранный текст, который находится в каком-нибудь файле на диске компьютера, нужно открыть

⁸Помните, что видеопроигрыватель превращает закодированное видео в последовательность картинок?

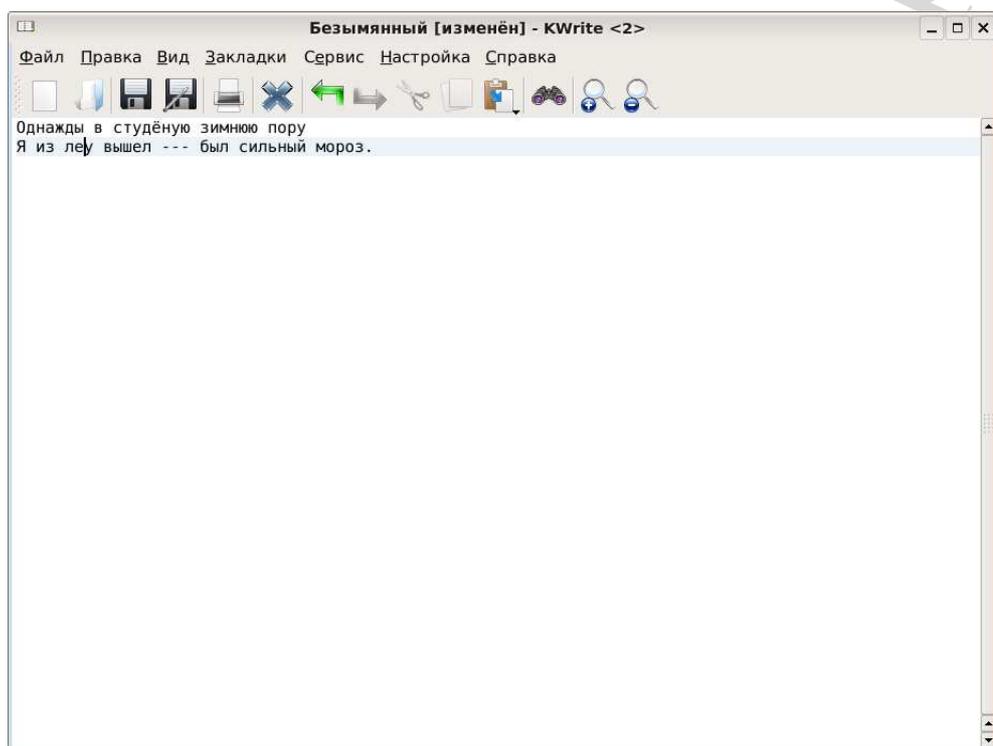


Рис. 3.7: Внешний вид текстового редактора KWrite.

этот файл. Об этом, а также об основных операциях редактирования будет рассказано ниже.

§§17.3 Загрузка текста из файла. Перемещение по тексту

Итак, чтобы начать редактировать уже готовый текст, нужно сперва открыть файл с этим текстом. Для этого необходимо выполнить уже знакомые вам действия: в главном меню выбрать пункт Файл, затем в выпадающем подменю выбрать Открыть. Разумеется, можно воспользоваться главной панелью инструментов, на которой расположена кнопка Открыть. После этого появляется окно выбора файла, в котором находим нужный файл и жмём на кнопку Открыть.

После того, как вы откроете текстовый файл, обратите внимание на ещё один важный элемент текстового редактора — *курсор*. Курсор в текстовом редакторе используется для того, чтобы указывать пользователю, какая часть текста будет редактироваться, в какую “точку” документа будет вводиться текст. Внешний вид курсора может быть разным, но чаще всего встречаются следующие: вертикальная черта (как в программе KWrite) или вертикальный “кирпичик” (например, в программе Emacs). Положение курсора можно менять, т.е. перемещаться по тексту. Для этого используются клавиатурные клавиши со стрелками: влево, вправо (сдвиг курсора на один символ влево и вправо) и вверх, вниз (перемещения на одну строку вверх или вниз). Чтобы переместить курсор на “большое расстояние” удобнее воспользоваться мышкой. Переместите указатель мыши в ту точку документа, куда вы хотите переместить курсор и нажмите левую кнопку. Заметьте, что вид указателя мыши, когда она находится в области редактирования, меняется — он становится похож на букву I.

Если документ содержит много текста (скажем, книга), то весь он не сможет поместиться в окне текстового редактора. В этом слу-

чае для перемещения по тексту нужно использовать либо клавиши PgUp⁹ и PgDn¹⁰, либо полосы прокрутки. Существуют ещё пару клавиш, предназначенных для перемещения по тексту. Например, если вы хотите быстро переместить курсор в начало строки, то для этого достаточно нажать клавишу Home¹¹. А для быстрого перемещения в конец строки служит клавиша End. Попробуйте перемещать курсор по тексту с использованием всех этих клавиш.

§§17.4 Простейшие операции редактирования текста

Не всегда получается набрать текст без ошибок. Где-то вы написали не ту букву, где-то не поставили нужный знак препинания, а где-то употребили неправильное слово. Если бы вы писали текст от руки, то вам пришлось бы исправлять — зачёркивать, дописывать, а может даже и переписывать всё заново. При наборе текста на компьютере всё значительно проще, потому что изменять текст в текстовом редакторе можно без помарок. Для этого используются такие операции редактирования как удаление символа, вставка нового символа, ввод и удаление новой строки. Кроме них есть и другие, например перемещение части текста, но в этом параграфе мы рассмотрим самые простые команды.

Набор текста — это и процесс вставки новых символов. Эти символы вставляются в том месте документа, где расположен курсор. При этом сам курсор постепенно перемещается. Например, если в слове “ели”, курсор находится между буквами “е” и “л”, то нажав на клавишу с буквой “с”, вы вставите её на место курсора, а сам курсор окажется между буквами “с” и “л”. Чтобы удалить символ, можно поступить двумя различными способами. Во первых, можно поместить

⁹От английского Page Up — на страницу вверх.

¹⁰От Page Down — на страницу вниз.

¹¹Home по-английски Домой. Наверное в Англии дома находятся в начале строки (шутка).

курсор *перед* символом, и нажать на клавишу Delete¹². В результате, курсор останется на месте, но “съест” ненужный символ. При этом остальная часть строки подвинется к курсору. Эту операцию можно называть удалением следующего символа. Вторым способом, можно было бы называть удаление предыдущего символа. Делается это так: курсор помещается *после* того символа, который мы хотим удалить. Затем нажимается клавиша Backspace. В этом случае курсор переместится назад, удалит стоящий перед ним символ и “потащит” за собой оставшуюся часть строки. Этими способами можно удалять слова, строки, абзацы и т.д. Нужно лишь повторять операции удаления много раз, правда, это не очень удобно. Для удаления слов, строк и других фрагментов текста существуют отдельные операции.

Допустим вы решили набрать строку текста определённой длины. После этого вы хотите продолжить, но уже с новой строки. Для этого нужно нажать клавишу Ввод. Эта клавиша посылает текстовому редактору символ новой строки. Конечно, он не отображается так же как, например, символ *, вместо этого, текстовый редактор переносит курсор на строку ниже и переводит его в начало строки. Но в файле, где будет храниться ваш текст, в конце вашей строки будет записан специальный символ. Любой текстовый редактор, который прочитает этот символ, перенесёт курсор в начало следующей строки. На новой строке вы можете снова набирать текст, а можете ещё раз нажать Ввод. В результате получится пустая строка. (В файле при этом будут записаны два символа новой строки подряд). Удалить пустую строку также просто как и обычный, видимый символ: переместите, например, курсор в конец той строки, после которой есть пустая строчка, а нажмите Delete — символ новой строки будет удалён.

Символы форматирования?

§§17.5 Сохранение текста

¹²От английского delete — удалять

Если вы отредактировали документ, то вам нужно сохранить результаты своего труда. Для этого нужно записать текстовый документ, который пока хранится в оперативной памяти компьютера в файл на каком-нибудь носителе. Эта операция — стандартная, её приходится выполнять достаточно часто в разных программах. Как обычно, выберите пункт главного меню Файл, затем в выпадающем подменю нажмите на Сохранить. Если вы сохраняете файл впервые раз за всё время редактирования, то появится окно сохранения файла, в котором можно выбрать место, где будет храниться файл, имя файла и может быть некоторые другие параметры. После того как вы всё это выбрали, нажмите на кнопку Сохранить. Кстати, некоторые текстовые редакторы постоянно, с некоторым интервалом сами сохраняют документ в файл, на случай внезапного выключения компьютера.

§§17.6 Создание нового текста

Сразу после того, как вы запустили текстовый редактор KWrite, он предоставит “чистый лист” — пустую область редактирования. Более того, всё, что вы напишите в этом документе, будет храниться в оперативной памяти, пока вы не решите сохранить отредактированный текст. Если же вдруг понадобится создать новый документ, не удаляя старый, то нужно выполнить стандартные действия. Во-первых, можно в главном меню выбрать пункт Файл, а в выпадающем подменю — Создать. Во-вторых, можно воспользоваться главной панелью инструментов, где расположена кнопка создания нового документа. Любой способ приведёт к тому, что текстовый редактор создаст новое окно с чистой областью редактирования, как если бы вы первый раз запустили программу.

§18 Рисование с помощью компьютера

§§18.1 Компьютерная графика

Компьютеры сегодня используются для самых разнообразных целей: от игр до управления космическими аппаратами. Для каждой задачи существует своя компьютерная программа. Одной из многих задач, которые можно решить с помощью компьютера является рисование — создание графических изображений с помощью специальных программ, которые называются *графическими редакторами*¹³. Существует много различных графических редакторов, которые различаются своими возможностями. Среди них есть специальные программы для профессиональных художников, дизайнеров, фотографов и др., то есть для людей с художественными способностями. Но рисовать с помощью компьютера могут даже люди, у которых не очень хорошо получается рисовать карандашом или красками. Овладеть основами компьютерной графики и научиться пользоваться простым графическим редактором может практически каждый, у которого есть желание и немного терпения. Пользуясь несложным графическим редактором вы без труда сможете создавать простые рисунки, диаграммы, схемы. Для более сложных задач нужны более сложные графические редакторы, такие как например GIMP, Inkscape или Blender (см. рис.). Но для того, чтобы овладеть основными приёмами для создания и редактирования компьютерной графики достаточно простой программы, к изучению которой мы и перейдём.

§§18.2 Типовые задачи графического редактора

Как уже говорилось, существует много разных графических редакторов. Отличаются они друг от друга тем, какие возможности, инструменты для рисования они предоставляют пользователю. Тем не менее, любой графический редактор позволяет выполнять основ-

¹³Сравните с программами для создания текстовых документов — текстовыми редакторами

ные действия, которые приходится совершать при работе с любым графическим документом.

Прежде всего графический редактор должен *создать документ*, который вы будете *редактировать*, изменять. Как только он будет создан, рисунок будет храниться в оперативной памяти компьютера до тех пор, пока вы не решите его *сохранить в файл*. Файл, в котором будет храниться созданный вами рисунок может храниться на любом носителе, например на жёстком диске. При работе с любым документом рекомендуется регулярно его сохранять на диск, чтобы записать в файл все изменения. Это делается на случай сбоя в работе компьютера, к примеру на случай внезапного отключения электричества. Сохранённый на носителе графический документ можно будет потом *загрузить* (ещё говорят открыть документ) в оперативную память компьютера и продолжить редактирование или же *распечатать* рисунок на принтере.

Чтобы научиться выполнять все эти простые действия, можно воспользоваться простым графическим редактором, например, KolourPaint. Давайте познакомимся с ним поближе.

§§18.3 Интерфейс графического редактора

Внешний вид программы KolourPaint приведён на рисунке. Как и почти любая программа она обладает уже знакомыми вам элементами графического интерфейса пользователя: заголовок окна, главное меню, полосы прокрутки и прочее. Но есть у неё и специальные элементы.

Прежде всего это область для рисования, которую называются также холстом. Она имеет цвет белой бумаги. Размер холста можно менять по своему желанию также как и размер окна. Если область рисования не помещается целиком в окне графического редактора, то снизу или справа появляются полосы прокрутки.

Для того чтобы рисовать на холсте нужны инструменты для ри-

сования: карандаш, кисть, стёрка и другие. Все эти инструменты находятся на специальной панели слева. Эта панель так и называется — панель инструментов. Среди них есть и такие инструменты, которые позволяют рисовать уже готовые простые геометрические фигуры. Например можно нарисовать окружность, или прямоугольник с закрашенной внутренней частью. Чем сложнее редактор, тем больше различных инструментов для рисования он предоставляет пользователю. Чтобы выбрать инструмент, нужно навести указатель мыши на кнопку этого инструмента на панели инструментов и нажать левую кнопку мыши. Кнопка инструмента примет “вдавленный” вид.

Допустим мы захотели нарисовать линию. Можно сразу спросить: а какой толщины или цвета линию мы хотим? Если вы выберете инструмент для рисования линий, то увидите, что снизу под панелью инструментов появится область, где можно выбрать толщину линии. Эта область называется панелью настроек. Выбрав другой инструмент, можно заметить, что на панели отобразятся другие настройки (если у выбранного инструмента они есть).

Выбрать цвет можно через специальную панель, на которой находятся все доступные для рисования цвета. Это панель называется *палитра*. Чтобы выбрать нужный цвет для рисования линий, наведите указатель мыши на ячейку с цветом и нажмите левую кнопку мыши. Если вы нажмёте правую кнопку, то выбранный цвет станет цветом фона. Этим цветом заполняются внутренние части окружностей, прямоугольников и других замкнутых фигур.

Те цвета, которые вы выбрали для линий и фона отображаются в специальной области внизу слева от палитры. Верхний квадрат окрашен в цвет линий, а нижний — в цвет фона. Эта область служит во-первых для напоминания о том, какие цвета вы выбрали, а во-вторых, перетаскивая цвет из палитры в на квадратике из этой области можно установить цвет линий или фона (попробуйте это сделать).

§§18.4 Создание, сохранение и загрузка изображения

Если вы знакомы с основами работы с текстовым редактором, то без труда сможете выполнять следующие операции: создать новый текстовый документ, сохранить документ, открыть уже существующий документ (т.е. загрузить его из файла на диске). Такие действия можно выполнять почти с любым электронным документом, в том числе и с графическим. Давайте познакомимся с тем, как это делается в графическом редакторе KolourPaint.

Допустим, что во время рисования одного рисунка, вы захотели нарисовать другой. Для этого не нужно закрывать первый рисунок. Просто создайте новый: выберите в главном меню пункт Файл, а в выпадающем подменю — пункт Новый. Можно также воспользоваться специальной панелью инструментов (главная панель), на которой расположены кнопки для быстрого выполнения основных действий. Нажмите на кнопку создания нового документа и появится ещё одно окно графического редактора с чистым холстом.

Если вы хотите сохранить созданный рисунок, то как и в предыдущем случае это можно сделать двумя способами. Первый: в главном меню выберите пункт Файл, а в выпадающем подменю — пункт Сохранить. Второй: на главной панели инструментов найдите кнопку сохранения документа и нажмите её левой кнопкой мыши.

Для того, чтобы загрузить в оперативную память когда-то созданный и сохранённый рисунок можно выбрать в главном меню пункт Файл. Затем в выпавшем подменю выбрать пункт Открыть. После этого появится окно, в котором нужно выбрать тот файл, который вы хотите загрузить, нажать кнопку Открыть. Это окно можно вызвать и с главной панели инструментов.

§19 Инструменты и приёмы работы в графической редакторе

Почти в любом графическом редакторе есть такие инструменты рисования как *карандаш*, *ластик (стёрка)*, *заливка*. Кроме них могут быть также *кисть* и *распылитель*. Все они есть в программе ColourPaint. Чтобы познакомиться с ними давайте попробуем нарисовать простую картинку. В процессе рисования вы познакомитесь с этими инструментами а также с основными приёмами создания компьютерной графики.

§§19.1 Инструмент рисования “Карандаш”

Карандаш используется для рисования линий и контуров "от руки" — с помощью мыши. Для начала нужно выбрать карандаш на панели инструментов. Обратите внимание, что у карандаша нет настроек. Единственное, что мы можем поменять — это цвет, которым будем рисовать с помощью карандаша. Выберите темно-зелёный цвет на палитре. Помните, что можно установить два цвета: цвет линий и цвет фона. Нам нужен цвет линий. Итак, давайте попробуем нарисовать верхнюю часть ёлки (без ствола). Для того, чтобы это сделать нужно уметь управлять мышкой. Во время рисования рука не должна дрожать, так как это приведёт к искажению линии. Рисовать карандашом несложно, для этого нужно поместить указатель мыши в ту точку холста, откуда вы будете вести линию. После этого нужно "прижать" карандаш к холсту. Для этого нужно нажать и удерживать нажатой левую кнопку мыши. Прижав карандаш к холсту перемещайте указатель с помощью мыши, пытаясь нарисовать контур ёлки. Если получается не очень хорошо — не расстраивайтесь, попробуйте снова. В таком деле нужно немного практики. После этого, дорисуйте снизу небольшой ствол.

§§19.2 Инструмент “Ластик”

Ластик (или стёрка) используется как ей и положено для уда-

ления части рисунка. От обычной стёрки она отличается тем, что стирает сразу и дочиста. Выберите ластик на панели инструментов и посмотрите на панель настроек: на ней вы можете установить размер ластика, от маленькой точки для аккуратного стирания до большого квадрата, которым можно стереть большую часть рисунка. Выберите нужный вам размер и удалите ту часть рисунка, которая вам кажется нарисованной неверно. После этого можно дорисовать её более правильно с помощью карандаша.

§§19.3 Инструмент “Заливка”

Если вы рисовали аккуратно, не отрывая карандаш от холста и закончили рисовать очертания елки в той точке, откуда начали, то у вас получится замкнутый контур. То же самое относится и к стволу. Итак у нас должно получиться два замкнутых контура, которые мы должны покрасить каждый в свой цвет (контур кроны и ствола). Для этого при рисовании настоящими красками нам пришлось бы воспользоваться кистью. Но в графическом редакторе есть специальный инструмент, который заливает область внутри (или снаружи) замкнутого контура выбранным цветом. Важно чтобы контур был "без разрывов" сквозь которые краска может вытечь за пределы контура. Выберите инструмент заливки на панели инструментов. Значок для него имеет вид или наклонённого ведёрка, из которого льётся краска, или чернильницы с вытекающими из неё чернилами или чего-нибудь другого, похожего на них. Как вы можете заметить, у этого инструмента нет настроек, можно только установить с помощью палитры цвет краски, которую будем разливать. Вначале покрасим крону в темно-зелёный цвет. Выбрав темно-зелёный цвет на палитре, поместите указатель мыши в **любую** точку **внутри** контура и нажмите левую кнопку мыши — краска прольётся и внутренняя часть контура окрасится в зелёный. Если краска вытекает за контур, значит он не замкнутый, а имеет "брешь" которую нужно зарисовать

с помощью карандаша. Закрасьте ствол в коричневый цвет, а оставшуюся часть рисунка (холста) залейте, например светло-серым.

§§19.4 Инструмент “Кисть”

Как вы уже знаете карандаш рисует линии одной и той же толщины. Этого не всегда достаточно, поэтому и существует кисть для рисования линий разными стилями. Выберите этот инструмент на панели задач, после чего обратите внимание на настройки, где можно установить вид кисти. Давайте нарисуем немного иголок на ветках елки с помощью коротких наклонных кистей светло-зелёного цвета. А с помощью круглой кисточки немного подправим вид веток, сделав их менее угловатыми. Для этого нужно выбрать темно-зелёный цвет и большую круглую кисть.

§§19.5 Инструмент “Распылитель”

Последний инструмент, с которым мы познакомимся, очень напоминает баллончик с краской, который распыляет её струёй на холст. В настройка этого инструмента можно выбрать величину разброса краски (величину получаемого пятна). Давайте добавим немного снега на ёлку с помощью распылителя средней величины. Выберите распылитель на панели инструментов и установите размер пятна. На палитре установите белый цвет краски. Пользоваться распылителем очень просто: пока вы держите левую кнопку мыши нажатой из "баллончика" вылетает струя краски. Попробуйте нарисовать немного снега на ветвях с помощью этого инструмента.

§§19.6 Редактирование изображений

Во время рисования не всегда удаётся всё сделать правильно с первого раза. Поэтому в графическом редакторе существует воз-

возможность удалить часть рисунка с помощью ластика. Но этого не всегда достаточно. Например, если вы случайно неправильно залили контур, то удалять с помощью ластика всю краску — неудобно. Для таких случаев предусмотрены возможности отмены операций и очистки холста. Познакомимся с ними поближе.

Отмена действий

Графический редактор следит за всеми действиями пользователя и запоминает их. Они помещаются в *историю команд*. Редактор ColourPaint сохраняет сотни ваших последних действий. Это очень удобно, если нужно отменить неудачную операцию, например заливку "дырявого" контура. Чтобы отменить последнее действие нужно выбрать в главном меню пункт Правка, и в выпадающем подменю — пункт Отменить. Можно также воспользоваться главной панелью инструментов, на которой есть специальная кнопка, предназначенная для отмены действия. Нажимая эту кнопку несколько раз, вы отмените последнее, предпоследнее, пред-предпоследнее и т.д. действия. Если вы отменили действие и передумали, то его можно вернуть назад. Для этого не нужно снова выбирать инструмент и рисовать удалённую часть рисунка, потому что для этого есть специальная возможность — переделать ("отменить отмену"). Чтобы переделать отменённую операцию нужно как и в случае отмены выбрать в главном меню пункт Правка, а в подменю — пункт Переделать. Переделывать можно тоже много раз. Чем больше раз вы вызывали отмену, тем больше раз вы можете переделать отменённую операцию.

Полная очистка холста

Если вы решили, что нарисованное на холсте изображение вам не нужно, то его можно удалить. Для этого можно воспользоваться уже известными вам средствами: ластиком и командами отмены. Когда

рисунок был нарисован с помощью более ста команд, то пользоваться отменой неудобно, а ластик не поможет, если картинка большая. Для того, чтобы очистить весь холст сразу есть специальная команда. Чтобы её вызвать в главном меню выберите пункт Изображение, затем в подменю выберите Очистить — и холст снова готов для рисования.

§20 Обучение с помощью компьютера

§§20.1 Компьютерные программы для обучения

§§20.2 Тестирование на компьютере

§§20.3 Электронные издания

§§20.4 Электронные библиотеки

§21 Компьютерные игры

Играть для человека также важно, как и работать. Игра может являться и видом отдыха, и способом изучения нового. Для того, чтобы играть, человек использует разнообразные приспособления, инвентарь, строит специальные здания для спортивных игр и даже для азартных. Игры возникли давно, наверное, вместе с появлением человека и не исчезнут, пока существуют люди.

С развитием техники появляются новые возможности для игр. Игровые автоматы, которые использовали достижения электроники, были популярны в прошлом веке, но появление телевизоров привело к

тому, что для них стали выпускать игровые устройства, которые называются *игровыми консолями* (а ещё в нашей стране их называли “приставки”). До того, как персональные компьютеры стали доступны для обычных людей, такие устройства были главными средствами для видеоигр. Они и сегодня выпускаются в больших количествах и пользуются популярностью среди любителей видеоигр. Но после того, как компьютеры стали появляться у обычных людей, для них тоже стали создавать компьютерные игры. И сегодня существуют тысячи компьютерных игр для разных компьютеров и на самые разнообразные темы.

§§21.1 Игровой мир на компьютере

Что такое компьютерная игра? Очень просто — компьютерная игра это такая же программа как и любая другая на вашем компьютере, только главной задачей этой программы является создать возможность играть человеку либо с компьютером, либо с другими людьми. Можно написать программу для игры, например, в шахматы, карты, футбол и другие привычные игры, в которые можно играть и “по-настоящему”. Но главное достоинство компьютерных игр это то, что они могут создавать любую воображаемую ситуацию. В компьютерной игре вы можете быть пилотом космического корабля или капитаном подводной лодки, а может даже и королём какого-нибудь государства. Для таких игр придумывается целый мир, создаются персонажи, места и разные вещи: от машин до космических станций. Такая “реальность на компьютере” называется *виртуальная реальность*¹⁴. Для того, чтобы создать игру с виртуальной реальностью нужны не только программисты. Для этого нанимаются также и художники, которые создают персонажей и предметы виртуального мира с помощью компьютерных программ для рисова-

¹⁴От английского слова *virtual* — ненастоящий

ния. Для озвучивания могут приглашаться профессиональные актёры. Получается, что для создания современных игр нужна большая группа людей и много денег.

Игры бывают разными, они отличаются друг от друга тем, сколько человек могут одновременно играть (если один, то игра называется *однопользовательская*, если два и больше, то *многопользовательская*), какая задача и способ управления процессом игры. Почти все игры можно отнести к какому-нибудь одному типу, или *игровому жанру*, а некоторые сочетают в себе сразу несколько черт. Какие же игровые жанры бывают? Чаще всего выделяют такие:

- Экшн¹⁵ — игры, в которых нужно быстро реагировать на события, действовать в зависимости от обстоятельств, которые постоянно меняются. Среди таких игр можно выделить
 - Приключения — исследование виртуального мира, соби- рание разных вещей, сражений с “врагами”.
 - Шутер от первого лица (“стрелялка”) — стрельба и сраже- ние, в которой создаётся ощущение, что вы смотрите на мир глазами персонажа. Требует умения хорошо целиться и быстро реагировать на ситуацию.
- Файтинг (драки) — как говорит название в этих играх глав- ная задача это побить виртуального соперника. Драки можно разделить на
 - Один-на-один, когда сражаются два соперника, один из которых может управляться компьютером. При этом ге- рои используют приёмы боевых искусств и специальное оружие.

¹⁵От английского слова action — действие

- Побей-всех, когда один или два игрока перемещаясь в виртуальном мире сражаются с многочисленными врагами, используя руки, ноги и подручные средства. Постепенно уровни игры становятся всё сложнее, а в процессе приходится выполнять задания, что делает их немного похожими на игры из жанра приключений.
- Ролевые игры, в которых нужно управлять персонажем в выдуманном, фантастическом мире будущего или прошлого. Персонаж относится к какому-то определённом классу: маг, рыцарь или, например гном и имеет набор навыков, которые можно развивать, получая опыт. Игра обычно основывается на сюжете, по которому игроку нужно выполнять задания (миссии), чтобы получить опыт. Ролевые игры можно разделить на две группы. Первая состоит из игр, где события развиваются шаг за шагом и игрок делает ходы, как в шахматах. Вторая группа содержит ролевые игры, в которых нужно реагировать быстро, как говорят “в реальном времени”. С появлением компьютерных сетей, стало возможным играть в такие игры сразу многим игрокам. Такие многопользовательские ролевые игры очень популярны, в них одновременно могут играть несколько тысяч человек со всего света (через интернет). Для такого количества человек в игре создаётся огромный виртуальный мир, в котором “живут” персонажи.
- Игры-симуляторы позволяют почувствовать себя в роли пилота самолёта, водителя гоночного автомобиля, мэра города и многих других ролях. Задача таких игр — имитировать настоящие условия управления транспортом, городом или даже государством. Они требуют внимания, тщательного обдумывания и времени, чтобы научиться в них играть. К играм-симуляторам можно также отнести некоторые “спортивные” игры: баскетбол,

футбол, бильярд и многие другие.

- Стратегии — очень популярный жанр, который требует от игрока умения планировать свои действия, управлять различными *ресурсами*: природными (добыча леса, золота и прочее), человеческими (руководство армией). Важно также уметь принимать правильные решения, чтобы победить врагов. Стратегические игры можно разделить на две группы в зависимости от того, с какой скоростью происходят события в игре и как быстро нужно принимать решения. К первой группе относятся так называемые пошаговые стратегии. Они называются так потому что игра происходит шаг за шагом, как, например, в шахматах. Игрок принимает решения, отдаёт приказы и делает ход. Игры из второй группы называются стратегиями реального времени. События в них происходят постоянно, без остановки, как в настоящей жизни. В таких играх нужно принимать решения и управлять ресурсами быстро.

Сегодня существует огромное множество игр самых разных жанров. Мы перечислили самые распространённые. Конечно, есть игры, которые трудно отнести к одному жанру. Они сочетают в себе признаки различных жанров. Тем не менее, полезно знать какие из жанров являются основными.

§§21.2 Аппаратное обеспечение для игры на компьютере

Для того, чтобы играть в большинство игр нужно лишь иметь клавиатуру и мышку. Однако, не для всех игр удобно пользоваться только ими. При желании можно купить дополнительное оборудование, которое подключается к компьютеру. Например, для того, чтобы получить лучшее ощущение от игры в симулятор гоночного автомобиля, можно купить специальный руль и педали. С их помощью можно ощутить себя за рулём настоящего автомобиля и

лучше контролировать движение, чем с помощью клавиатуры. Для игр из жанра файтинг (“драки”) лучше иметь джойстик, похожий на джойстик для игровой консоли. Симулятор самолёта принесёт больше удовольствия, если воспользоваться для управления не клавиатурой, а штурвалом. Эти устройства доступны почти каждому, кто может позволить себе купить компьютер. Более дорогие устройства, которые используются для игр в виртуальной реальности, встречаются реже. К ним относятся прежде всего очки или шлем, которые заменяют монитор. Эти устройства увеличивают угол обзора и создают ощущение полного присутствия в виртуальном мире. Кроме них, могут использоваться разные части костюма для виртуальной реальности, например, перчатки. Такие устройства позволяют создавать ощущения прикосновения к объектам в виртуальном мире.

Игры как средства подготовки специалистов (военных)

§§21.3 Компьютерные обучающие игры

Мы уже говорили о том, что игры — это важный способ обучения. Кроме простого развлечения, игры дают возможность узнать много нового и лучше закрепить уже известное. Специально для этой цели создаются игры, в которых нужно

§§21.4 Влияние компьютерных игр на человека

Приложение А

Комплексы упражнений

Draft --- Work is still in progress

Литература

[1] Свободная Энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/>

Draft --- Work is still in progress

Оглавление

1	ВВЕДЕНИЕ В ИНФОРМАТИКУ	2
2	Начальные приёмы работы	17
3	Применение компьютера	68
A	Комплексы упражнений	119