5 Ввод и вывод информации

Повторение

1. Какие основные информационные процессы выполняет компьютер?
2. Перечислите основные устройства, которые входят в состав персонального компьютера.
3. Каково назначение материнской платы?
4. Что такое порт?

В предыдущей главе рассказывалось о том, с помощью каких устройств компьютер обрабатывает и хранит информацию. Теперь речь пойдет об устройствах, используемых для ввода в него данных и программ, а также о том, куда компьютер может выводить результаты своей работы.

Позднее, ознакомившись с правилами безопасности, вы приступите к работе на компьютере. Ваше первое задание — научиться набирать текст на клавиатуре.

Устройства ввода информации

Как вы уже знаете, пользователи вводят в компьютер новую информацию и подают ему команды с помощью устройств ввода. Самые распространенные из таких устройств — клавиатура, мышь, сканер и веб-камера.

Клавиатура

Основным устройством, с помощью которого пользователь вводит в компьютер текстовую информацию, является *клавиатура*. Она имеет символьные клавиши, предназначенные для ввода букв, цифр и знаков пунктуации, а также специальные — управляющие и функциональные. Клавиши на клавиатуре сгруппированы в блоки (рис. 5.1).

Алфавитно-цифровой блок клавиш соответствует клавиатуре печатной машинки. *Цифровой блок* подобен клавиатуре калькулятора. Его клавиши работают в двух режимах — ввода цифр и математических знаков и управления курсором (режим выбирается клавишей Num Lock). Отдельный блок образуют также *клавиши управления курсором*, о назначении которых нетрудно догадаться по их названию.

Рис. 5.1. Клавиши клавиатуры

В разных местах клавиатуры расположены *специальные клавиши*. Информация об их использовании приведена в табл. 5.1.

Таблица 5.1. Назначение специальных клавиш клавиатуры

Клавиша	Выполняемые действия
BackSpace	Удаление символа слева от курсора
Caps Lock	Режим ввода прописных букв. После нажатия клавиши начинает светиться индикатор в правой верхней части клавиатуры. Повторное ее нажатие переводит клавиатуру в режим ввода строчных букв (индикатор гаснет)
Ctrl, Alt	Эти клавиши нажимают в комбинации с другими, после чего назначение последних меняется
Delete	Удаление символа в позиции курсора (либо справа от него)
End	Перемещение курсора в конец строки
Enter	Подтверждение команды; во время ввода текста — переход на новую строку
Esc	Прекращение текущей операции, выход из режима, закрытие окна и т. п.
Home	Перемещение курсора в начало строки
Pause	Временная остановка работы программы; для продолжения ее работы достаточно нажать любую клавишу
PgDn	Переход к следующей странице текста
PgUp	Переход к предыдущей странице текста
Shift	Ввод прописных букв, а также символов, изображенных на клавишах верхнего ряда алфавитно-цифрового блока
Tab	Создание отступов в тексте

Функциональные клавиши F1, F2, ..., F12 не имеют постоянного назначения — в разных программах оно разное. Клавишу F1 в большинстве программ используют для вызова справочной системы.

В зависимости от способа подключения к компьютеру различают проводные и беспроводные клавиатуры. Проводные подключаются через порт USB или специальный клавиатурный порт, а беспроводные содержат батарейку и посылают сигналы приемнику, подключенному к порту USB. Мобильные и карманные устройства могут иметь встроенные либо портативные внешние клавиатуры.

Мышь

Манипулятор «мышь» (или просто *мышь*) — это указательное устройство ввода (рис. 5.2). Перемещая его, пользователь управляет *указателем* — специальным объектом, отображаемым на мониторе. Мышь передает данные о своем передвижении программе, которая перемещает указатель. Мышь имеет несколько кнопок (две-три или больше), колесико и другие управляющие элементы. С помощью мыши запускают программы, открывают файлы, перемещают фрагменты изображений. В 2001–2007 годах лидерами продаж были мыши, подключаемые к компьютеру через разъемы типа PS/2 (от названия компьютера фирмы IBM, в котором они впервые были использованы). Теперь распространены мыши, которые подключаются через порт USB.

Рис. 5.2. Компьютерная мышь

Экскурс в историю. Название «мышь» манипулятору дали в Стенфордском исследовательском институте за сходство его сигнального провода с хвостом мыши (в ранних моделях он выходил из задней части устройства). Первым компьютером, который поставлялся с мышью, был мини-компьютер Xerox 8010 Star Information System (1981 год). Манипулятор имел три кнопки и стоил 400 долларов США (приблизительно 900 долларов в ценах 2009 года с учетом инфляции). Фирма Apple в 1983 году выпустила собственную модель однокнопочной мыши для компьютера Lisa; стоимость устройства удалось снизить до 25 долларов. Широкую популярность мышь приобрела благодаря использованию в компьютерах Apple Macintosh, позднее — в ОС Windows для IBM PC.

Сканер

С помощью *сканера* создают цифровые копии изображений, нанесенных на бумажные или другие носители. Процесс получения такой копии называют *сканированием*. Существуют планшетные и ручные сканеры (рис. 5.3). Последние, как правило, используются для считывания штрихкодов.

Рис. 5.3. Сканеры (стационарный и ручной)

Принцип действия планшетного сканера таков. Подлежащий сканированию объект помещают на стекло планшета, под которым находится подвижная лампа. Отображаемый объектом свет через систему зеркал попадает на светочувствительную матрицу — специальную микросхему, состоящую из светочувствительных элементов (фотодиодов). Преобразованная информация передается в компьютер. За одно движение лампы на объекте сканируется несколько полос, которые потом объединяются программным обеспечением в одно изображение.

Веб-камера

Веб-камера — это цифровая фотокамера (рис. 5.4), которая позволяет в реальном времени фиксировать изображения, предназначенные для дальнейшей передачи через Интернет. Такие камеры транслируют изображения городских улиц, помещений, где проходят конференции, и т. д.

Рис. 5.4. Веб-камера

Устройства вывода информации

Для того чтобы пользователь мог увидеть результаты работы компьютера, их нужно представить в приемлемой для человека форме, то есть в виде визуальной и звуковой информации. Для этой цели предназначены устройства вывода, из числа которых наиболее часто применяются монитор, звуковые колонки и принтер.

Монитор

На *монитор* в виде текстовой и графической информации выводятся результаты работы компьютера. Кроме того, на мониторе отображаются элементы управления, которые пользователь может выбирать с помощью

мыши и таким образом инициировать определенное действие (выполнить команду, удалить фрагмент текста и др.). Изображение на мониторе формируется из пикселов. Ранее распространенными были мониторы на основе электронно-лучевых трубок (ЭЛТ-мониторы), но теперь им на смену пришли жидкокристаллические мониторы (ЖК-мониторы; рис. 5.5). Основной характеристикой монитора является размер диагонали его экрана.

Чтобы создать на экране монитора изображение, необходимо преобразовать в видеосигналы изображение, находящееся в памяти компьютера. Эту работу выполняет *графическая плата* (*видеокарта*, или *видеоадаптер*), устанавливаемая в разъем на материнской плате. В состав видеокарты входят *графический процессор*, который выполняет необходимые для получения изображения вычисления, видеопамять, хранящая генерируемое графическим процессором изображение, *видеоконтроллер*, управляющий этим изображением, а также другие устройства.

Рис. 5.5. ЭЛТ- и ЖК-мониторы

Звуковые колонки

Почти каждый современный персональный компьютер оснащен *звуковыми колонками*, предназначенными для воспроизведения звука. Таких колонок может быть от 2 до 8. Различают пассивные и активные колонки. Пассивные не имеют собственного усилителя и подключаются к выходу усилителя *звуковой карты*, с помощью которой компьютер воспроизводит звуковую информацию. Активные колонки оснащены встроенным усилителем, благодаря чему обеспечивается лучшее качество звука.

Принтер

Принтер позволяет выводить результаты работы компьютера на бумагу либо прозрачную пленку. Сегодня наибольшее распространение получили принтеры двух типов (рис. 5.6): *струйные* (их, как правило, используют для цветной печати) и *лазерные* (применяются преимущественно для черно-белой печати). Кратко опишем принципы их работы.

Начнем с работы струйного принтера. Вдоль листа бумаги перемещается печатающая головка с микроскопическими отверстиями, из которых выбрасываются капельки чернил. Эти капельки такие маленькие, что их нельзя рассмотреть невооруженным глазом, потому нанесенное на бумагу изображение кажется сплошным. Отпечаток, полученный с помощью струйного принтера, боится влаги.

В лазерном принтере имеется светочувствительный вал (фотобарабан), заряженный отрицательным зарядом. Для формирования изображения вал сканируется лазерным лучом, который активизируется в тех местах, где должно быть изображение, и изменяет заряд вала. К этим местам на следующем этапе притягивается тонер (порошкообразная краска). Под действием

электростатики он переносится на бумагу, которая потом поступает в печь, где тонер закрепляется под действием высокой температуры и давления. Сделанные таким образом оттиски не боятся влаги, устойчивы к стиранию и выцветанию.

Рис. 5.6. Лазерный (слева) и струйный (справа) принтеры

Мультимедийное оборудование

Современные компьютеры широко применяют для воспроизведения *мультимедиа* (от лат. *multum* — много и *medium* — средства). Под этим термином понимают сочетание разных форм представления информации (текстовой, графической, аудио и видео) в одном объекте-контейнере.

Термин «мультимедиа» также часто используют для обозначения носителей данных, которые могут хранить значительные объемы информации и обеспечивают быстрый доступ к ней. Первыми носителями такого типа были компакт-диски. В 1990-х годах мультимедийными называли компьютеры, оснащенные устройствами для чтения компакт-дисков с аудио- и видеоинформацией. Теперь мультимедийной системой считают компьютер, который имеет все устройства, необходимые для получения, обработки и воспроизведения аудио- и видеоданных. Следовательно, к мультимедийному компьютеру должны быть подключены, по крайней мере, звуковые колонки и микрофон, а его *видеокарта* должна иметь значительного объема видеопамять и быстрый графический процессор.

Для воспроизведения мультимедиа применяют также специальное оборудование, в частности *мультимедийные проекторы*, которые могут проецировать на экран не только видео, но и компьютерные изображения, а также *интерактивные электронные доски* (рис. 5.7). Хотя такая доска имеет вид обычной белой доски, все, что записывается на ее поверхности, мгновенно появляется на экране компьютера. Электронную доску можно использовать и как интерактивный монитор — в таком случае она превращается в большой сенсорный экран, команды на котором можно выбирать прикосновением пальцев руки.

Рис. 5.7. Проектор (сверху) и интерактивная доска (снизу)

Подготовка к работе за компьютером

Вскоре вы приступите к непосредственной работе за компьютером, поэтому пришло время ознакомиться с правилами, которых необходимо придерживаться во время занятий в кабинете информатики.

Общие правила техники безопасности

В кабинете информатики установлена дорогая и сложная аппаратура, требующая бережного отношения. Неграмотное обращение с кабелями, мониторами и другими устройствами может привести к тяжелым поражениям электрическим током или стать причиной возгорания.

- Убедитесь, что место, где вы будете работать, и используемое оборудование не имеют повреждений. Тетрадь, учебник и другие принадлежности разложите на столе так, чтобы они не мешали работе. После завершения занятия уберите на рабочем месте.
- При выявлении неисправности аппаратуры, то есть при появлении необычных звуков, отключении и т. п., немедленно прекратите работу и сообщите об этом учителю. Не пытайтесь самостоятельно устранить неисправность.
- В случае получения травмы или плохого самочувствия немедленно сообщите об этом учителю.
- Ученикам запрещено:
  - касаться разъемов соединительных кабелей;
  - браться за провода электропитания и касаться устройств заземления;
  - касаться экрана и задней стенки монитора либо клавиатуры;
  - класть на монитор и клавиатуру какие-либо предметы.

Организация рабочего места

Чтобы не навредить своему здоровью, вы должны придерживаться таких рекомендаций.

- Неправильное положение за компьютером может вызвать боль в плечах и пояснице. Поэтому сидите свободно, без напряжения, но ровно, не наклоняясь вперед и не слишком опираясь на спинку стула. Ноги ставьте на пол одну рядом с другой, не вытягивайте их и не подгибайте.
- Если высота стула регулируется, ее следует установить такой, чтобы угол меж плечом и предплечьем был немного больше прямого. Туловище должно находиться на расстоянии 15–16 см от стола, линия взгляда — направлена в центр экрана. Если вы постоянно носите очки, работайте в них.
- Плечи во время работы необходимо расслабить, локти должны касаться туловища. Предплечья должны быть на той же высоте, что и клавиатура.
- При напряженной и длительной работе глаза устают, поэтому периодически следует отводить взгляд от экрана и смотреть на отдаленные предметы.

Практическая работа 1
Работа с клавиатурным тренажером

Цель: научиться уверенно вводить текстовую и числовую информацию с клавиатуры, используя десятипальцевый метод набора и русскую раскладку клавиатуры.

На компьютере должен быть установлен клавиатурный тренажер Stamina.

Теоретический материал

Расположение букв на клавиатуре не является случайным — они расположены по принципу «наибольшей повторяемости», поскольку одни буквы приходится вводить чаще, а другие реже. Самую большую скорость набора обеспечивает так называемый слепой десятипальцевый метод, когда пользователь набирает текст всеми пальцами обеих рук, не глядя на клавиатуру. Лучше сразу научиться набирать тексты десятипальцевым методом, чтобы потом не пришлось переучиваться.

Метод предусматривает определенное расположение рук на клавиатуре. Основания ладоней должны касаться передней кромки ее корпуса. Форма кистей — округлая, будто в каждой из них вы держите яблоко. Клавиатуру условно делят на две зоны — для правой и левой рук. За каждым пальцем закрепляются конкретные клавиши (рис. 5.8). Начальное размещение пальцев такое: левый указательный палец — над буквой А, средний — над В, безымянный — над Ы, мизинец — над Ф, правый указательный палец — над О, средний — над Л, безымянный — над Д, мизинец — над буквой Ж. Большие пальцы обеих рук полусогнуты и размещены над клавишей пробела.

Рис. 5.8. Зоны для каждого пальца

Во время работы на клавиатуре придерживайтесь таких правил.

- Плавно нажимайте клавиши, не допускайте резких ударов.
- Применяйте удар-толчок — четкий, прерывистый и легкий «прыжок» пальца к клавише, без малейшего нажатия. Если делать тяжелые, с нажатием, удары по клавишам, может развиться заболевание суставов пальцев.
- Удары по клавишам клавиатуры независимо от их расположения нужно выполнять равномерно и с одинаковой силой.

- После ударов по клавишам неосновной позиции палец должен возвращаться на свое место.
- Во время удара по клавише свободные пальцы должны оставаться на своих местах.

Выполнение

1. Запустите программу Stamina и зарегистрируйтесь в ней для ведения индивидуального учета тренировок. Для этого воспользуйтесь командами меню Ученики. Установите русскую раскладку клавиатуры, выбрав в меню Опции ▸ Раскладка команду Русская.
2. Задайте режим тренировки, выбрав в меню Режим пункт Урок.
   а) Пройдите первый уровень тренировки. Для этого снова откройте меню Режим и выберите команду Базовые уроки/ва ол. Чтобы начать тренировку, выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела. Во время тренировки на экране появляется строка, в светлой части которой последовательно отображаются символы, подсказывающие, какие клавиши следует нажимать. После нажатия нужных клавиш символы перемещаются в темную часть строки. На экране также отображается клавиатура, на которой для облегчения поиска нужная клавиша обозначена красным цветом. Когда вы пройдете этот уровень, на экран будет выведено окно Результат, где указываются скорость набора, время, за которое выполнено задание, и количество допущенных ошибок (в процентах). Закройте данное окно.
   б) Перейдите ко второму уровню тренировки, чтобы освоить набор других символов. Для этого выберите команду Базовые уроки/фы дж в меню Режим. Затем выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела. Насколько хорошо выполнено упражнение, оцените с помощью окна Результат, которое появится после прохождения этого уровня.
3. Освойте два следующих уровня тренировки — третий и четвертый. Качество выполнения упражнений, как и прежде, контролируйте с помощью окна Результат, которое будет появляться всякий раз после прохождения уровня.
   а) Убедитесь, что в меню Режим выбран пункт Упражнение, и выполните команду Базовые уроки/ми ть. Потом выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела, с тем чтобы начать тренировку.
   б) Для перехода к следующему уровню в меню Режим выберите команду Базовые уроки/еп нр. Чтобы начать тренировку, выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела.
4. Далее освойте пятый и шестой уровни тренировки. Выполнение упражнений контролируйте с помощью окна Результат.
   а) Убедитесь, что в меню Режим выбран пункт Урок, и выполните команду Базовые уроки/ук гш. Затем выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела.

б) Для перехода на следующий уровень выберите в меню Режим команду Базовые уроки/чс бю. Чтобы начать работу, выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела.

5. Освойте два последних уровня — седьмой и восьмой. Насколько точно и быстро вы все делаете, контролируйте, опять-таки, с помощью окна Результат.

   а) Убедитесь, что в меню Режим выбран пункт Урок, и выполните команду Базовые уроки/йц щз. Затем выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела.

   б) Для перехода на следующий уровень в меню Режим выберите команду Базовые уроки/я эхь. Чтобы начать тренировку, выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела.

6. Самостоятельно освойте другие уровни, доступные в меню Базовые уроки. Изучив таким образом расположение клавиш, можно переходить к совершенствованию набора и повышению его скорости. Выберите в меню Режим пункт Фразы. В этом режиме вы будете набирать не отдельные символы, а целые фразы. Кроме того, в нем ведется статистика набора, а результаты работы (в дополнение к окну Результат) можно просматривать с помощью команды Прогресс.

7. В завершение определите, насколько хорошо вы освоили набор текста. Для этого в меню Режим снова выберите пункт Упражнение, а затем — команду Базовые уроки/Экзамен. Для того чтобы начать экзамен, выберите команду Начало либо нажмите клавишу пробела. По данным окна Результат оцените свое мастерство (время и скорость набора, процент допущенных ошибок).

Выводы

- Наиболее распространенными устройствами ввода являются клавиатура, мышь, сканер и веб-камера.
- С помощью клавиатуры пользователь вводит в компьютер текстовую информацию и подает команды.
- Мышь — это указательное устройство ввода, с помощью которого пользователь может выбирать на мониторе объекты и инициировать определенные действия.
- Сканер создает цифровые копии изображений, нанесенных на бумажные или другие носители.
- Веб-камера — это цифровая фотокамера, которая в режиме реального времени создает изображения, предназначенные для последующей передачи по Интернету.
- Наиболее распространенными устройствами вывода информации являются монитор, звуковые колонки и принтер.
- На мониторе отображаются результаты работы компьютера, а также элементы управления, которые пользователь может выбирать с помощью мыши.

- Звуковые колонки обеспечивают возможность воспроизведения компьютером музыки и голоса.
- Принтер предназначен для вывода результатов работы компьютера на бумагу или пленку.
- Для воспроизведения мультимедиа требуется компьютер, оснащенный звуковыми колонками и имеющий мощную видеосистему.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите наиболее широко используемые устройства ввода и вывода информации.
2. Принтеры каких типов сегодня считаются самыми популярными и каков принцип их действия?
3. Расскажите о назначении сканера. Какой у него принцип действия?
4. Что такое мультимедиа?
5. Каких правил следует придерживаться во время работы в кабинете информатики?
6. Каково назначение цифрового блока клавиатуры?

Вопросы для размышлений

1. В каком направлении, по-вашему мнению, в будущем будут развиваться средства ввода информации?
2.* Полученное с веб-камеры видео некоторые программы воспроизводят на мониторе в зеркальном отображении. Для чего это делается?
3.* Какое изображение можно получить, отсканировав зеркало?

Задания для исследований

1. Прочитайте несколько объявлений о продаже мониторов. Какие характеристики в них указывают?
2. Если в вашем классе есть интерактивная доска, выясните, как вводить с ее помощью данные, в частности текстовые.
3. Владеет ли кто-нибудь из ваших знакомых или близких методом слепого набора на клавиатуре? Если да, выясните, сколько времени потребовалось для овладения этим методом.
4.* Выясните, как подключается к компьютеру беспроводная мышь.
5. Узнайте, какие еще устройства ввода кроме рассмотренных существуют.