Автор: Бумагин Иван Дмитриевич

# Организация: МБОУ "Средняя школа № 50 имени Д.С.Сухорукова"

Населенный пункт: Ульяновская область, Ульяновск.

**Предмет (направленность):**информатика и ИКТ.

**Возраст детей: 7** класс.

**Место проведения:** компьютерный класс.

**Тема урока**

Цифровое представление непрерывных данных

**Цели урока**

Обучающая:

1. Использовать понятия текстовой информации, кодирования текстовой информации, кодовой таблицы, код, кодирование, дискретизация, байт, бит.

Развивающая:

1. Научить определять код символа и символ по коду с использованием кодовых таблиц и текстового редактора. Научить кодировать и перекодировать текстовую информацию.

Воспитательная:

1. Продолжить формирование интереса к предмету, формирование мировоззрения.
2. Воспитать аккуратность и умение вести записи в тетради, тетради для практических работ.
3. Воспитать культуру поведения на уроке, умение слушать.

**План урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы урока | Время (мин) | Приемы и методы |
| 1. Организационный момент. | 1 мин | Сообщение учителя |
| 2. Актуализация и систематизация знаний. | 2 мин | Фронтальный опрос |
| 3. Изучение нового материала | 15 мин | Сообщение учителя и ребят, лекция в сопровождении мультимедийной презентации, записи на доске и в тетрадях |
| 4. Решение задач + | 20 мин | Решение задач при прохождении квеста «Найди улики» с помощью учителя, в сопровождении ЦОР Joyteka, записи в тетрадях |
| Практическая работа (I часть – с использованием ПК, II часть – работа с кодовыми таблицами) | Работа за компьютером, работа в тетрадях |
| 5. Итог урока. Рефлексия | 1 мин | Сообщение учителя, фронтальный опрос |
| 6. Домашнее задание | 1 мин | Запись в дневниках или тетрадях |

Тип урока: комбинированный.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, доска, рабочие места учащихся (персональные компьютеры), учебник «Информатика и ИКТ. 7 класс» Л.Босова

**Интернет-ресурсы:**Образовательный  квест «Найди улики» (создан мной):

https://joyteka.com/100475906

Оформление доски: Дата, запись кодов, QR-код:

65; 112; 112; 108; 101

200; 216; 228; 224

Материал к уроку: презентация к уроку, QR-код, кодовые таблицы (ASCII, 5 кодовых таблиц русского языка: Windows, ISO, Mac, MS-DOS, КОИ-8), листы с заданиями практической работы, карточки с домашним заданием.

**Ход урока:**

I. Организационный момент

Приветствие.

Вывод темы урока.

-Что написано на доске? (Ответ: *Какой – то код*.)

-Можем раскодировать и узнать содержимое кода? (Ответ: *Нет*)

-Какая тема урока? (Дети дают разные варианты ответов: *код, расшифровка текстов, декодировка* и вместе выводят нужную нам тему урока)

Кодирование текстовой информации. (Слайд №1)

Постановка целей урока. (Слайд №2)

Цели урока:

1. Познакомиться с понятием кодирование текстовой информации, кодовая таблица.
2. Научиться кодировать и перекодировать текстовую информацию с помощью кодовых таблиц.
3. Научиться определять код символа и символ по коду с помощью текстового редактора.

II. Актуализация и систематизация знаний

Вопросы: (в скобках *курсивом* указан ответ на вопрос) (Слайд № 3) (Слайд №3)

1. Что такое кодирование информации? (*Процесс представления информации с помощью знаковой системы*)
2. Что такое перекодирование информации? (О*перация преобразования информации из одной знаковой системы в другую знаковую систему*)
3. Что такое текстовая информация? (*Информация, представленная в письменном виде*)

III. Изучение нового материала (Лекция в сопровождении мультимедийной презентации)

**Текстовая информация** – это информация, выраженная с помощью естественных или формальных языков в письменной форме. (Слайд №4)

Вопрос: Что такое естественный язык, а что такое формальный язык? (*Естественный язык – это язык, исторически сложившийся, появившийся естественным путем. Например, русский устный. Формальный язык — это язык, искусственно придуманный, со строгими правилами. Например, язык алгебры, язык компьютера*)

Вопрос: В каком виде компьютер кодирует информацию? (*В виде числовых кодов*)

Учитель: Вернёмся к нашему коду на доске.

65; 112; 112; 108; 101

200; 216; 228; 224 (Слайд №5)

Вопрос: Что нужно, чтобы можно было раскодировать эти слова? (*Таблицы для перевода*)

Возьмите с края стола таблицы и назовите, какое первое слово у вас получилось (***Apple***)

Какое второе слово?  Возникла проблемная ситуация – таблиц с кодами, большими 127, пять. И по разным кодовым таблицам получаются разные слова. (***Шифр*** – по таблице ISO)

**Кодовая таблица** – таблица, в которой устанавливается соответствие между числовыми кодами и символами. (Слайд №6) Начиная с 60-х годов, компьютеры все больше стали использовать для обработки текстовой информации и в настоящее время большая часть ПК в мире занято обработкой именно текстовой информации.

(Слайд №7) Интересную историю привел в своей книге «Занимательная арифметика» Я. И. Перельман. В марте 1917 г. жители Петрограда были встревожены таинственными знаками, появившимися неизвестно откуда у дверей многих квартир. Знаки эти имели форму черточек, чередующихся крестами. Пошли зловещие слухи о грабителях, помечающих квартиры своих жертв, о германских шпионах и провокаторах. Я. И. Перельман распутал секрет этих знаков, после чего поместил в газете следующую заметку.

**Таинственные знаки**

«В связи с таинственными знаками, появившимися на стенах многих Петроградских домов, небесполезно разъяснить смысл одной категории подобных знаков, которые, несмотря на зловещее начертание, имеют самое невинное значение. Я говорю о знаках такого типа:

+||   ++||||   +++|||

Подобные знаки замечены во многих домах на черных лестницах у дверей квартир. Обычно, знаки этого типа имеются у всех входных дверей данного дома, причем в пределах одного дома двух одинаковых знаков не наблюдается. Их мрачное начертание естественно внушает тревогу жильцам. Между тем, смысл легко раскрывается, если сопоставить их с номерами соответствующих квартир. Так, например, приведенные выше знаки найдены мной у квартир №12, №24 и №33:

+||  ++||||   +++|||

12      24        33

Нетрудно догадаться, что кресты означают десятки, а палочки - единицы. Так оказалось во всех без исключения случаях, которые мне приходилось наблюдать. Своеобразная нумерация эта, очевидно, принадлежит дворникам-китайцам, не понимающим наших цифр.

В памяти компьютера любой текст представляется последовательностью кодов символов, т. е. вместо самой буквы хранится ее номер в кодовой таблице. Изображение же букв и символов сформируется только в момент их вывода на экран или бумагу. Специальные стандарты определяют, какой код, какому символу будет соответствовать, иначе, (когда все пользуются собственными таблицами) обмен информацией практически невозможен**.**

Важно, что присвоение символу конкретного кода – это вопрос соглашения, которое фиксируется кодовой таблицей.

По началу, применялось 7-битная кодировка, которая могла представить 128 символов. С распространением IBM PC международным стандартом стала таблица кодировки **ASCII** **(American Standart Code for Information Interchange)**– Американский стандартный код для информационного обмена.

Позже она была расширена до 8 бит (256 символов) и дошла в таком виде практически до сегодняшнего дня. При этом первая половина (символы 0-127) были всегда одни и те же, соответствующие стандарту ASCII, а вторая половина таблицы (символы 128-255) менялась в зависимости от страны, где она использовалась.

(Слайд №8)

Для кодирования одного символа, вводимого с клавиатуры, используется набор из восьми двоичных знаков (0 и 1). Один символ несёт 1 байт (8 бит) информации.

Количество символов – 256 (= 28)

Части кодовой таблицы ASCII: (Слайд №9)

* 0-32 – это команды и функциональные клавиши;
* 33-127 – интернациональная часть (латиница);

128-255 – национальная часть. Русские кодировки (кириллица): В Советском Союзе различные организации и сети, имевшие большое влияние на компьютерный и программный рынок тех времен, создавали свои кодировки (т.е. вторые половины таблицы), содержащие русские символы. Крупным компаниям было удобно и выгодно использовать свою кодировку в своих собственных программных продуктах. Никто и не думал приходить к какому-то общему стандарту.

**Сообщения ребят о пяти различных кодировок кириллицы**

Так возникло большое количество русских кодировок. (Слайд №10, 11)

В настоящее время существует 5 разных кодовых таблиц для русских букв

* + Windows (**СР1251)**("CP" означает "Code Page", "кодовая страница")
  + MS-DOS, (CP866)
  + КОИ-8, (Код обмена информацией)
  + Mac, (Macintosh)
  + ISO, (International Standards Organization).

Вопрос: Как вы думаете, почему последний символ в кодовой таблице имеет номер 255, а ранее было сказано, что кодов 256. (*Потому что нумерация начинается с 0.*)

Исторически так сложилось, что национальная часть кодовых таблиц появилась не согласованно в разных странах и в разных операционных системах. Кодовые таблицы ISO и КОИ-8 появились в СССР. Кодовая таблица MS-DOS была разработана для операционной системы Microsoft DOS, кодовая таблица Windows – для операционной системы Microsoft Windows. Кодовая таблица Mac используется в операционных системах Mac OS.

Иногда возникает необходимость в одном текстовом документе использовать не два языка, а больше. Например, при печати текста по геометрии могут понадобиться символы русского языка, латинские буквы, греческие буквы. Как быть в такой ситуации?

В 1991 году был предложен новый стандарт кодов, где на каждый символ выделялось 2 байта памяти. Кодовую таблицу назвали Unicode. В кодовой таблице Unicode 65536 символов. Обозначается как UCS-2. Этот код включает в себя все существующие алфавиты мира, а также множество математических, музыкальных, химических символов и многое другое. Существует кодировка и UCS-4, где для кодирования используют 4 байта, то есть можно кодировать более 4 млрд. символов. (Слайд №12)

Запись в тетради: (Слайд №13)

Кодовые таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ASCII | Unicode |
| Количество байт на 1 символ | 1 байт | 2 байта |
| Количество символов | 256 | 65536 |

(Слайд №14) Цифры кодируются по стандарту ASCII в двух случаях – при вводе-выводе и когда они встречаются в тексте. Если цифры участвуют в вычислениях, то осуществляется их преобразование в другой двоичных код.

(Слайд №15) Возьмем число **57**.

При использовании в тексте каждая цифра будет представлена своим кодом в соответствии с таблицей ASCII. В двоичной системе это – 0011010100110111.

При использовании в вычислениях, код этого числа будет получен по правилам перевода в двоичную систему и получим – 00111001.

Сегодня очень многие люди для подготовки писем, документов, статей, книг и пр. используют **компьютерные текстовые редакторы**. Компьютерные редакторы, в основном, работают **с алфавитом размером 256 символов**.

(Слайд №16) В этом случае легко подсчитать объем информации в тексте. Если **1 символ алфавита несет 1 байт информации**, то надо просто сосчитать количество символов; полученное число даст информационный объем текста в байтах.

I=K×i, где

I-информационный объем сообщения

K- количество символов в тексте

i- информационный вес одного символа

**2i= N**

N- мощность алфавита

IV. Решение задач

Давайте совместим приятное с полезным. Поиграем в квест!

https://joyteka.com/100475906

или  

(Слайд №17) ***Задача №1***

Определите информационный объем текста

**Бамбарбия! Кергуду!**  
    1) 38 бит            2)  144 бита          **3)  152 бита**          4) 19 бит

***Решение:***

*1) В этом тексте 19 символов (обязательно считать пробелы и знаки препинания), т.е. K=19*

*2) Если нет дополнительной информации, считаем, что используется 8-битная кодировка (чаще всего явно указано, что кодировка 8- или 16-битная), т.е. i=8*

*3) Поэтому в сообщении 19\*8 = 152 бита информации, т.е. I=19\*8=152*

(Слайд №18) ***Задача №2***

Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку  КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 480 бит. Какова длина сообщения в символах?

1)  30                    **2) 60**                3) 120            4) 480

***Решение:***

*1) Обозначим количество символов через K.*

*2) При 16-битной кодировке объем сообщения – 16\*K бит, когда его перекодировали в 8-битный код, его объем стал равен– 8\*K бит, таким образом, сообщение уменьшилось на 16\*K– 8\*K = 8\*K = 480 бит*

*3) Находим K= 480/8 = 60 символов*

(Слайд №19) ***Задача №3***

*Объем сообщения, содержащего 4096 символов, равен 1/512 части Мбайта. Какова мощность алфавита, с помощью которого записано это сообщение?*

1) 8             **2) 16**    3) 4096        4) 16384

***Решение:***

*1) Объем сообщения*

***I=****1/512 Мбайт = 1024/512 Кбайт = 2 Кбайт = 2048 байт*

*2) Количество символов****K=4096****, тогда вес 1 символа****i=2048 байт / 4096 = 1/2 байта = 4 бита****, т.к.****i=I/K***

*3) Мощность алфавита****N=2i,****4 бита на символ позволяют закодировать 24 = 16 разных символов*

*4) Поэтому мощность алфавита****N=16****символов*

V.  Практическая работа

Вспомните цели урока. Первая цель – познакомиться с понятием кодирование текстовой информации, кодовая таблица. Скажите, достигли мы данной цели? (*Да*)

Еще перед собой мы ставили цели, достигнуть которых нам поможет практическая работа «Кодирование текстовой информации». (Слайд №20)

Какие цели мы поставим перед собой в практической работе? (*Научиться кодировать текстовую информацию, научиться определять код символа и символ по коду, используя кодовые таблицы и текстовый редактор*)

Откройте тетради для практических работ и запишите: Практическая работа по теме «Кодирование текстовой информации». (См. приложение «Практическая работа»)

Прочитайте задания, которые нужно выполнить на компьютере. Какую программу мы будем использовать при выполнении данных заданий? (Текстовый редактор OpenOffice.org Writer или MS Word).

Сейчас перед вами на экране окно текстового редактора. Мы будем определять код символа и находить символ по коду при помощи вставки специальных символов (Вставка → Специальные символы).

Выбирая необходимый символ, мы видим его числовой код в нижнем правом углу окна. Все символы в таблице упорядочены по возрастанию числовых кодов, поэтому можно найти символ с заданным вам числовым кодом.

Все результаты вам нужно записать в тетрадь.

Есть вопросы по выполнению практической работы? (*Нет*).

Можно приступить к выполнению заданий на компьютерах. Возьмите тетради для практических работ, ручки. Не забывайте о правилах техники безопасности, сохранения здоровья при работе за компьютером.

Учащиеся выполняют работу на компьютерах, учитель наблюдает, помогает, корректирует работу, следит за правильной посадкой за компьютером.

Учащиеся, справившиеся с выполнением первой части, выключают компьютеры, возвращаются за парты и выполняют вторую часть практической работы.

Учитель наблюдает за выполнением работы, помогает при возникновении трудностей.

Когда все учащиеся справляются с четвертым заданием, осуществляется проверка его выполнения. У каждого из четырех вариантов закодирована строчка из стихотворения. Учащиеся по очереди читают свои варианты текста.

Первый вариант: *В сентябре, в сентябре*

Второй вариант: *Утром травы с серебре.*

Третий вариант: *Как серебряные блюдца,*

Четвертый вариант: *Блещут лужи на заре.*

Получилось стихотворение Сергея Козлова об осени.

Записываем вывод в практической работе.

Вопрос: Скажите, когда мы формулируем вывод, на что мы должны посмотреть? (*На цели работы*)

Вопрос: Какие мы ставили цели? Первая? (*Научиться определять код символа и символ по коду*).

Вопрос: Научились? Достигли этой цели? (*Да, достигли*)

Вопрос: Какая была вторая цель? (*Научиться кодировать и перекодировать текстовую информацию*).

Вопрос: Достигли этой цели? (*Да, достигли*)

Запишите вывод.

VI. Итоги урока

Подведем итог урока. (Слайд №21)

Ответьте на следующие вопросы по материалу урока: (Слайд №22)

1. Что необходимо для кодирования текстовой информации на компьютере? (*Кодовая таблица*)
2. Как называется международная кодовая таблица? (*ASCII*)
3. Сколько существует кодировок русского языка? (*Пять*)
4. Что такое кодировка Unicode? (*Кодировка, в которой на каждый символ выделяется 2 байта памяти, в связи с этом возможно закодировать 65536 символов*)

Вспомним цели урока: (Слайд №23)

1. Познакомиться с понятием кодирование текстовой информации, кодовая таблица.
2. Научиться кодировать и перекодировать текстовую информацию с помощью кодовых таблиц.
3. Научиться определять код символа и символ по коду с помощью текстового редактора.

Вопрос: Достигли мы данных целей? (*Да, достигли*)

VII. Домашнее задание

Запись домашнего задания в дневниках или тетрадях: (Слайд №24)

* Учебник, стр. 49 – 52, п. 2.1.
* Контрольные вопросы на стр. 52
* Задания для самостоятельного выполнения № 2.1., 2.2.

VIII. Оценить деятельность учащихся на уроке.

Всем спасибо. Урок окончен.

**Приложение**

Практическая работа:

1 вариант

Тема работы: «Кодирование текстовой информации»

Цель работы:

1. Научиться определять код символа и символ по коду с помощью кодовой таблицы.
2. Научиться кодировать текстовую информацию с помощью текстового редактора.

Ход работы:

На компьютерах:

1. С помощью текстового редактора OpenOffice Writer определить код символа «ц» (2 вариант – «ф», 3 вариант – «ш», 4 вариант – «щ»)
2. С помощью текстового редактора OpenOffice Writer определить символ, имеющий код U+0391. (2 вариант – U+0392, 3 вариант – U+0393, 4 вариант – U+0394)
3. С помощью текстового редактора OpenOffice Writer закодировать слово «Цезарь» в кодировке Unicode.

В тетради:

1. С помощью кодовой таблицы Windows раскодируйте фразу:

194; 32; 241; 229; 237; 242; 255; 225; 240; 229; 44; 32; 226; 32; 241; 229; 237; 242; 255; 225; 240; 229

     (2 вариант – 211; 242; 240; 238; 236; 32; 242; 240; 224; 226; 251; 32; 226; 32; 241; 229; 240; 229; 225; 240; 229; 44

     3 вариант – 202; 224; 234; 32; 241; 229; 240; 229; 225; 240; 255; 237; 251; 229; 32; 225; 235; 254; 228; 246; 224; 44

     4 вариант – 193; 235; 229; 249; 243; 242; 32; 235; 243; 230; 232; 32; 237; 224; 32; 231; 224; 240; 229; 46)

1. Маша послала своей подруге Оле письмо, написанное в кодировке Windows, а Оля прочитала его в кодировке ISO. Получилась бессмысленная фраза «Яючф№ртыџў!». Помоги Оле прочитать письмо. (3 вариант – та же фраза, 2 и 4 вариант – «¶ФШ Т УЮбвШ.»)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнительное задание: Закодировать фразу «Пришел, увидел, победил» в кодировке ISO.