

Компьютерные сети. Адресация и поиск информации в Интернет

Компьютеры и компьютерные сети – важная часть сегодняшнего мира, а область их применения охватывает буквально все сферы человеческой деятельности. Последние два десятилетия характеризуются динамичным развитием сетевых технологий. Это связано с широкой популярностью, пришедшей к Интернету, развитием веб-технологий, электронной почты, потокового аудио и видео, систем обмена сообщениями в реальном времени и т.п.

Повсеместное использование компьютерных сетей требует от современного пользователя наличия соответствующих знаний и навыков. Важное значение в приобретении этих знаний имеет раздел «Компьютерные сети» учебного курса дисциплины «Информатика».

Тема нашей лекции «Компьютерные сети. Адресация и поиск информации в Интернет»

Блок «Теория»: понятия: «сетевой протокол», «IP – адрес», «доменный адрес», «маска подсети», «поисковый запрос». Формы сетевого взаимодействия. Приемы введения перечисленных понятий при обучении информатике в основной школе.

Блок «Методика»: выбор учебных задач разных типов и сложности для отработки умений поиска информации в Интернет. Применение задачного подхода в отработке основных понятий и вычислительных навыков по теме. Выделение показателей и уровней достижения предметных результатов школьников по теме. Оценка достижения предметных результатов школьников по теме. Типы и виды заданий ОГЭ и ЕГЭ по теме «Адресация и поиск информации в Интернет»

В ФГОС среди умений перечисляется «организация взаимодействия в информационной среде: электронная переписка, чат, форум,

телеконференция, сайт». Такие изменения в требованиях стали возможны благодаря существенно возросшей доступности для общеобразовательных школ компьютерных сетей, телекоммуникационных услуг. Прогресс в этой области происходит в высоком темпе. При организации обучения следует учитывать тот факт, что большинство детей к этому времени уже имеют опыт практического использования услуг Интернета.

В рамках данного раздела базового курса реализуется следующий перечень педагогических целей:

- дать представление о назначении и структуре локальных и глобальных сетей;
- познакомить учащихся с основными информационными услугами сетей, с возможностями Интернета;
- обучить способам обмена файлами в локальной сети компьютерного класса, работе с основными сервисами Интернета, способам поиска информации в Интернете.

Содержание данного раздела учебного курса делится на две части по принципу деления компьютерных сетей на два типа:

- 1) локальные сети;
- 2) глобальные сети.

Тема компьютерных сетей обширна по числу понятий и может излагаться с разной степенью подробности.

Если компьютеры в школьном кабинете информатики объединены в локальную сеть, то это обстоятельство существенно облегчает изучение данной темы. Именно школьный компьютерный класс должен стать отправной точкой в разговоре о передаче информации в компьютерных сетях.

Определив компьютерную сеть как систему компьютеров, связанных каналами передачи информации, учитель демонстрирует такую систему на оборудовании компьютерного класса и сообщает, что такая сеть называется локальной.

Локальные компьютерные сети — небольшие по масштабам,

работающие в пределах одного помещения, здания, предприятия. Возможно, что в школе действует локальная сеть, объединяющая компьютеры, установленные в разных помещениях: в учебных кабинетах, в кабинете директора, в бухгалтерии и др. Точно так же в локальную сеть часто объединяются различные отделы предприятий, фирм, учреждений.

Учебный план не позволяет долго задерживаться на теме локальных сетей. Учитель прежде всего должен дать представление ученикам об организации сети, работающей в компьютерном классе, а также общешкольной сети (если таковая имеется).

Глобальные компьютерные сети объединяют между собой ЭВМ, расположенные на больших расстояниях (в масштабах региона, страны, мира). Рассказ о глобальных компьютерных сетях полезно начать с истории их возникновения.

Каждый компьютер, подключённый к Интернету, получает свой уникальный 32-битовый идентификатор, называемый **IP-адресом**. Человеку, в отличие от технических систем, сложно работать с длинными цепочками из нулей и единиц. Поэтому вместо 32-битового представления мы используем запись IP-адреса в виде четырёх десятичных чисел (от 0 до 255), разделённых точками, например 204.152.190.71. Для осуществления такого перехода 32-битовая запись разбивается на четыре части (по 8 бит), каждая из которых как 8-разрядное двоичное число переводится в десятичную систему счисления.

Наряду с цифровыми IP-адресами в Интернете действует более удобная и понятная для пользователей доменная система имён (DNS — Domain Name System), благодаря которой компьютеры получают уникальные символьные адреса. Доменная система имеет иерархическую структуру: домены верхнего уровня, домены второго уровня и т. д. (рис. 1).



Рис.1. Иерархическая структура доменных имён

Домены первого уровня бывают двух видов: **административные** (трёхбуквенный код для организаций определённого типа) и **географические** (двухбуквенный код для каждой страны).

Для того чтобы передача информации от одного компьютера к другому не занимала сеть надолго, файлы по сети передаются небольшими порциями — **пакетами**.

Передаваемые пакеты постепенно добираются до своего адресата, попадая с одного сервера на другой, причём на каждом сервере производится операция **маршрутизации**, т. е. определение адреса следующего сервера, наиболее близкого к получателю, на который можно переслать этот пакет. Маршрутизацию пакетов позволяет осуществлять **протокол IP**.

Все сети, которые подключаются к Интернету, используют для соединения протоколы:

- **TCP** (Transmission Control Protocol) — транспортный протокол;
- **IP** (Internet Protocol) — протокол маршрутизации.

Как правило, эти протоколы используются вместе и практически неотделимы друг от друга. Поэтому для них используется термин **«протокол TCP/IP»**.

Основная цель изучения данного раздела курса: расширить представления учеников об организации Интернета, об информационных услугах, предоставляемых пользователям Интернета, о методах поиска в Интернете нужной информации.

Всемирная паутина, или WWW — это сервис, с помощью которого пользователи сети получают доступ к информационным ресурсам, хранящимся на компьютерах в разных частях света. Основой WWW являются

Web-страницы и Web-сайты, на которых информация представлена в виде гипертекстовых и гипермедийных документов. При оформлении запросов для поиска информации в сети используют обозначения логической операции ИЛИ символом $|$, логической операции И — символ $\&$ (рис. 2).

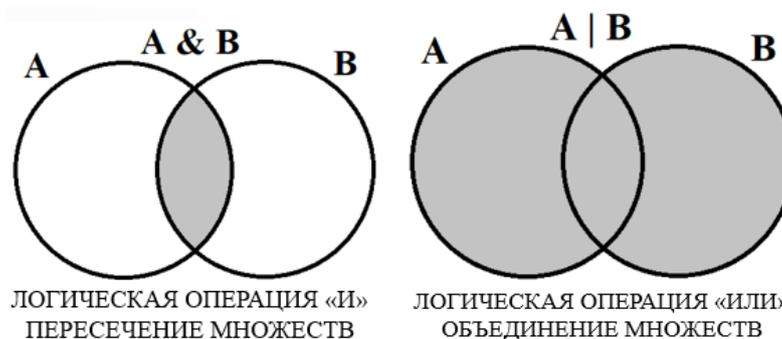


Рис.2. Логические операции

Формула включения-исключения (англ. *Inclusion-exclusion principle*) — комбинаторная формула, выражающая мощность объединения конечных множеств через мощности всех множеств и мощности всех их возможных пересечений. Для случая из двух множеств A , B формула включения-исключения имеет следующий вид: $|A|B|=|A|+|B|-|A\&B|$

Ещё одна возможность поиска нужного документа в Интернете — это использование адреса документа. **Адрес документа в Интернете** — его **URL** (Uniform Resource Locator — универсальный указатель ресурса) состоит из следующих частей:

- 1) название протокола со знаками $://$ в конце названия;
- 2) доменное имя сервера со знаком $/$ в конце имени;
- 3) полное имя файла на сервере, где он находится.

В Интернете существует множество файловых архивов — своего рода библиотек, хранящих файлы с программным обеспечением, графикой, музыкой и другой информацией.

Доступ пользователей к файлам в файловых архивах возможен как по протоколу **HTTP**, так и по специальному протоколу передачи файлов **FTR** (**File Transfer Protocol**)

В качестве практической работы на тему локальных компьютерных сетей (при наличии таковой в компьютерном классе) следует организовать обмен посланиями между учениками в виде файлов, копируемых через сеть, — своеобразная электронная почта в локальной сети.

При этом следует объяснить ученикам, каким путем их послание перемещается к адресату в зависимости от конфигурации сети. Практическая работа учащихся с Интернетом может быть организована по таким направлениям:

- создание личного почтового ящика (e-mail) на общедоступном почтовом сервере;
- подготовка, отправление и прием электронной почты;
- работа с веб-браузером, просмотр веб-страниц;
- обращение к FTP — серверам, извлечение файлов;
- поиск информации в системе WWW с помощью поисковых программ;
- создание несложной веб-страницы (веб-сайта).

Для достижения метапредметных целей обучения полезно предлагать ученикам задания на поиск в Интернете учебных электронных ресурсов по различным школьным дисциплинам: физике, биологии, географии, истории и др.

В заключении обратим внимание на типы и виды заданий ОГЭ и ЕГЭ по теме «Адресация и поиск информации в Интернет»

№1 Ниже приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

шахматы теннис	7770
теннис	5500
шахматы & теннис	1000

Сколько страниц будет найдено по запросу шахматы.

Решение: По формуле включений и исключений имеем:

$$m(\text{шахматы} \mid \text{теннис}) = m(\text{теннис}) + m(\text{шахматы}) - m(\text{шахматы} \& \text{теннис}) = \\ = 5500 + m(\text{шахматы}) - 1000 = 7770. \Rightarrow m(\text{шахматы}) = 3270.$$

№2. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдёт поисковый сервер по каждому запросу. Для обозначения логической операции «ИЛИ» в запросе используется символ «|», а для логической операции «И» — «&»:

Код	Запрос
А	повести & рассказы & Толстой
Б	(повести & рассказы) Толстой
В	повести & рассказы
Г	Чехов & повести & рассказы & Толстой

Решение: Чем больше в запросе «ИЛИ», тем больше результатов выдаёт поисковой сервер. Чем больше в запросе операций «И», тем меньше результатов выдаст поисковой сервер. Таким образом, ответ ГАВБ.

№3. На месте преступления были обнаружены четыре обрывка бумаги. Следствие установило, что на них записаны фрагменты одного IP-адреса. Криминалисты обозначили эти фрагменты буквами А, Б, В и Г:

2.17	16	.65	8.121
А	Б	В	Г

Решение: IP-адрес представляет собой четыре разделённых точками числа, каждое из которых не больше 255. Под буквой В указано «.65». Так как числа в IP-адресе не могут быть больше 255, нельзя добавить в конце этого числа еще один разряд. Следовательно, этот фрагмент — последний. Рассмотрим фрагмент под буквой Б. Так как числа в IP-адресе не могут быть больше 255, фрагмент Б должен быть на первом месте. В конце фрагмента Г — число 121, отделенное точкой. Так как в IP-адресе не может быть числа, большего 255, то

за фрагментом Г должен следовать фрагмент, начинающийся с точки. Значит, фрагмент Г идет перед фрагментом В. Следовательно, ответ БАГВ.

Список использованных источников:

1. Методика обучения информатике : учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г.Семакин, Е. К. Хеннер ; под редакцией М. П. Лапчика.- 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2020. – 392 с.
2. Босова, Л.Л. Информатика, учебник для 9 класса.3-е изд. / Л.Л. Босова. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2018. - 220 с
3. СДАМ ГИА: РЕШУ ОГЭ [Электронный ресурс] . – Режим доступа : <https://inf-oge.sdangia.ru> (Дата обращения: 17.03.2022)