



Российский университет
дружбы народов
RUDN University



ОСНОВЫ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ



- Предметом курса являются технологии глобальной сети *World Wide Web* (сокращенно *WWW*, *Web* или *Веб*).
- В частности, в рамках курса рассматриваются такие вопросы как:
 - Структура и принципы Веб (базовые понятия, архитектура, стандарты и протоколы)
 - Технологии Веб (языки разметки и программирования веб-страниц, инструменты разработки и управления веб-контента и приложений для Веб, средства интеграции веб-контента и приложений в Веб и пр.).



Российский университет
дружбы народов
RUDN University

Создание Web-страниц на языке HTML



Основные понятия

HTML

расшифровывается HyperText Markup Language
(в переводе означает
Язык Разметки ГиперТекста).

HTML предназначен для создания веб-страниц
во всемирной паутине.



Основные понятия

Тэги - это метки, которые используются для указания браузеру, как он должен показывать web-сайт.

Большая часть HTML тегов состоит из двух частей:

открывающий тег <...>

закрывающий тег </...>

Теги не чувствительны к регистру



Структура HTML документа

Абсолютно любой документ, построенный на базе HTML будет состоять, по меньшей мере, из следующих тегов:

- **<HTML>** - Это самый главный тег, так как указывает принадлежность документа к HTML языку, включает в себе всё содержимое веб – страницы, ставится в самом начале и соответственно в конце закрывает документ.
<html>...</html>
- **<HEAD>** - Этот тег не менее важен, в нём размещается не видимая информация о вашем сайте предназначенная для поисковых машин.
<head>...</head>



- **<TITLE>** - Название, оглавление страницы, предназначен для поисковых машин, этот тег всегда помещается внутри - `<head><title>...</title></head>`
- **<BODY>** - В этот тег помещается информация, которая должна отображаться в окне браузера.
`<body>...</body>`



Пример:

```
<HTML>
```

```
<HEAD>
```

```
<TITLE> Это моя первая страница</TITLE>
```

```
</HEAD>
```

```
<BODY> Привет, мир!</BODY>
```

```
</HTML>
```



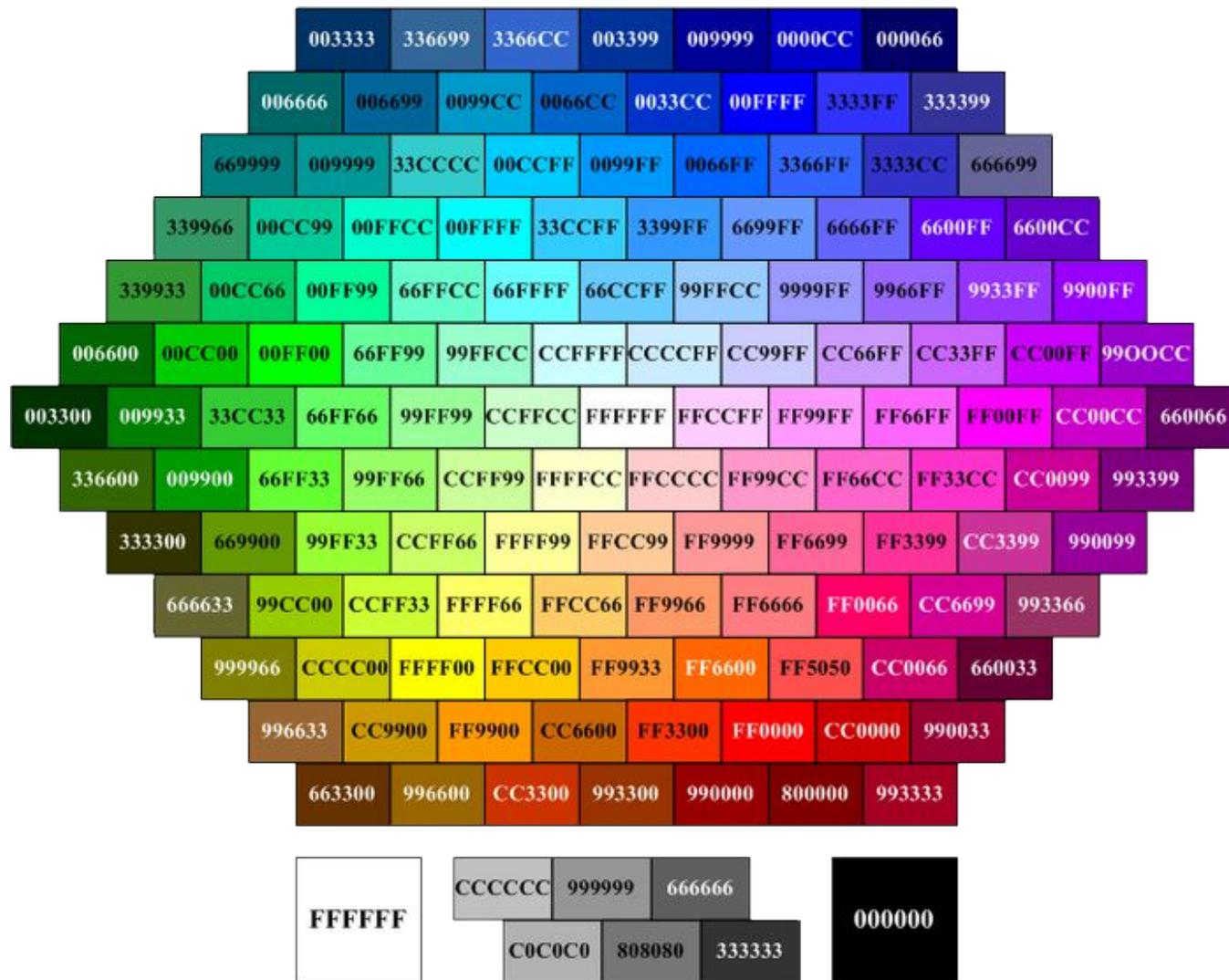
Чтобы расширить возможности отдельных тегов и более гибко управлять их содержимым применяются **атрибуты тегов**.

Атрибуты тега тела документа

- **<body bgcolor="...">** - Цвет фона документа, используя значение цвета в виде RRGGBB.
- **<body text="...">** - Цвет текста документа



Таблица цветов HTML





Атрибуты текст документа

- **<H1>.....<H6>** - Определяет величину заголовка по их степени важности.
<h1>.....</h1> - Самый большой заголовок.
<h6>.....</h6> - Самый маленький заголовок.
- **.....** - Определяет текст жирным шрифтом.
<i>.....</i> - Определяет текст наклонным (курсив) шрифтом.
<tt>.....</tt> - Имитирует стиль печатной машинки.
..... - Задаёт цвет текста, шестнадцатеричном коде.
..... - Задаёт величину шрифта в пределах от "1" до "7".
- **<big>.....</big>** - Увеличивает размер текст на условную 1-цу от заданного.
..... - Этот тег, браузер определяет как жирное начертание текста.
- **.....** - Этот тег, браузер определяет как наклонное (курсив) начертании текста.



Форматирование текста документа

- **<p>.....</p>** - Определяет новый параграф текста с предварительным пропуском одной строки.
- **< P ALIGN="...">** - Выравнивает текст относительно одной из сторон документа. **Значения:** "left", "right", "justify", "center".
- **Пример:** **<p align="center">текст</p>** Текст по центру.



**** - Определяет нумерованный список.

**** - Объекту, заключённому в этот тег присваивается номер.

Также применяется атрибут:

start - Указывает стартовый номер.

type - Определяет характер обозначение, буквенный "Ж", "ж", "J", "j" или цифровой – "10", "X".

<ol type="... " start="число" >...

Пример:

```
<ol type="1" start="3">  
<li>морковь  
<li>капуста  
<li>яблоки  
<li>уксус  
<li>сахар  
<li>соль  
</ol>
```

Результат:

3. морковь
4. капуста
5. яблоки
6. уксус
7. сахар
8. соль



`` Вставляет изображение на страницу.

`` Форматирует положение изображения в документе. Может иметь значения: left, right, center; bottom, top, middle.

`` Устанавливает толщину рамки вокруг изображения

`` Устанавливает поля сверху и снизу

`` Устанавливает поля слева и справа.

`<hr>` - Добавляет горизонтальную линию.

`<hr width="?">` Указывает ширину линии в пикселах или процентах.

`<hr noshade>` Линия без тени.

`<hr color="?">` Определяет цвет линии.



Создание таблиц

- **<table></table>** Тег создающий таблицу.
- **<tr></tr>** Задаёт строку в таблице.
- **<td></td>** Задаёт отдельную ячейку в таблице.
- **<th></th>** Задаёт заголовок таблицы (обычная ячейка с форматированием по центру и полужирным текстом)



Атрибуты таблицы

- **<table border="#">** Определяет толщину рамки.
- **<table cellspacing="#">** Определяет расстояние между ячейками
- **<table width="#">** Устанавливает ширину таблицы. (Значение параметра может быть в пикселях или процентах)
- **<table height="#">** Устанавливает высоту таблицы. (Значение параметра может быть в пикселях или процентах)
- **<td colspan="#">** Указывает количество столбцов, объединенных в одной ячейке.
- **<td rowspan="#">** Указывает количество строк, объединенных в одной ячейке.
- **<td width="#">** Задаёт ширину ячейки таблицы в пикселях или процентах.
- **<td height="#">** Задаёт высоту ячейки таблицы в пикселях или процентах.



Оформление гиперссылок

- **** - Задаёт переход на другие ресурсы.
- **** - Название страницы - Задаёт переход на другие страницы сайта.
- ****
- Название страницы - Задаёт переход на другую страницу сайта в новом окне.



Атрибуты гиперссылок

- `<atarget="?">` Указывает в каком окне открывать гиперссылку.

Параметры:	Значение
<code>_Blank</code> -	Открыть в новом окне
<code>_Parent</code>	Открыть в текущем окне

Цвет текста гиперссылок

Атрибут **LINK** служит для выделения гиперссылок, которые еще не посещались пользователем.

Атрибут **VLINK** - уже посещенные ссылки.

Атрибут **ALINK** - выделяет активную гиперссылку.



Пример:

Гиперссылка может связывать страницы как в пределах одного сайта, так и указывать на любую страницу в Интернете. **При построении ссылки на чужие страницы** всегда надо пользоваться абсолютным адресом страницы (<http://www.site.com/page.html>).

Если **создается ссылка на страницу в пределах сайта**, то предпочтительнее использовать относительный URL ([page.html](#), [catalog/page.html](#)). Делая графическую гиперссылку, помните, что некоторым пользователям графика недоступна, поэтому обязательно включайте соответствующие текстовые элементы.



HTML-код:

`Ссылка на главную
страницу сайта`

Отображение в браузере:

[Ссылка на главную страницу сайта](http://on-line-web.com/index.html)

HTML-код:

`Ссылка на главную страницу
сайта`

Отображение в браузере:

[Ссылка на главную страницу сайта](../index.html)



Гиперссылка в пределах html страницы

Иногда необходимо сделать гиперссылку в пределах одной страницы. Например, в начале страницы это гиперссылки, позволяющие перейти к просмотру конкретного вопроса, и в самом низу страницы - позволяющей перейти в начало страницы.

Чтобы построить ссылку на область внутри текущей страницы, надо дать этой области название при помощи атрибута **NAME тэга <A>**. Имя должно содержать только буквы и цифры.

Таким образом можно делать гиперссылки, указывающие на области других страниц внутри сайта.

Пример:

HTML-код:

```
<a href="#Начало страницы">Наверх страницы</a>
```

В то место, куда надо сделать переход надо вставить:

```
<a name="Начало страницы"></a>
```

Отображение в браузере:

[Наверх страницы](#)



Что такое интернет?

- Это самая большая в мире сеть
- Это сеть, не имеющая единого центра управления, но работающая по единым правилам и предоставляющая своим пользователям единый набор услуг
- Это «сеть сетей», каждая из которых управляется независимым оператором – поставщиком услуг Интернета (ISP, Internet Service Provider)
- Это сеть, имеющая необъятное информационное наполнение и обеспечивающая простоту доступа к этой информации для любого пользователя.



Границы интернета

С точки зрения пользователей Интернет представляет собой набор информационных ресурсов, рассредоточенных по различным сетям, включая ISP-сети, корпоративные сети, сети и отдельные компьютеры домашних пользователей.



Централизация в Интернете проявляется только в единой технической политике, согласованном наборе технических стандартов, назначении имен и адресов компьютеров и сетей, входящих в Интернет.



Достоинства и недостатки децентрализации в интернете

- **Достоинства:**

- Легкость наращивания Интернета путем заключения соглашения между двумя ISP

- **Недостатки:**

- Сложность модернизации технологий и услуг Интернета, поскольку требуются согласованные усилия всех поставщиков услуг
- Невысокая надежность услуг Интернета



История развития

- 1966 Эксперимент с коммутацией пакетов управления ARPA
- 1969 Первые работоспособные узлы сети ARPANET
- 1972 Изобретение распределенной электронной почты
- 1973 Первые компьютеры, подключенные к сети ARPANET за пределами США
- 1975 Сеть ARPANET передана в ведение управления связи министерства обороны США
- 1980 Начинаются эксперименты с TCP/IP
- 1981 Каждые 20 дней к сети добавляется новый хост
- 1983 Завершен переход на TCP/IP



История развития

- 1986 Создана магистраль NSFnet
- 1990 Сеть ARPANET прекратила существование
- 1991 Появление Gopher
- 1991 Изобретение Всемирной паутины. Выпущена система PGP.
Появление Mosaic
- 1995 Приватизация магистрали Интернета
- 1996 Построена магистраль ОС-3 (155 Мбит/с)
- 1998 Число зарегистрированных доменных имен превысило 2 млн.
- 2000 Количество индексируемых веб-страниц превысило 1 млрд.



Классификация поставщиков услуг

- просто *поставщик услуг Интернета* выполняет транспортную функцию для конечных пользователей – передачу их трафика в сети других поставщиков услуг Интернета
- *поставщик интернет-контента* имеет собственные информационно-справочные ресурсы, предоставляя их содержание в виде веб-сайтов
- *поставщик услуг хостинга* предоставляет свои помещения, каналы связи и серверы для размещения внешнего контента



Классификация поставщиков услуг

- *поставщик услуг по доставке контента* занимается только доставкой контента в многочисленные точки доступа с целью повышения скорости доступа пользователей к информации
- *поставщик услуг по поддержке приложений* предоставляет клиентам доступ к крупным универсальным программным продуктам, например SAP R3.
- *поставщик биллинговых услуг* обеспечивает оплату счетов по Интернету



- Организация взаимодействия между устройствами сети является сложной задачей.
- Для решения таких задач используется *декомпозиция*, т. е. разбиение сложной задачи на несколько более простых задач-модулей.
- Одной из концепций, реализующих декомпозицию, является многоуровневый подход. Такой подход дает возможность проводить разработку, тестирование и модификацию отдельного уровня независимо от других уровней.



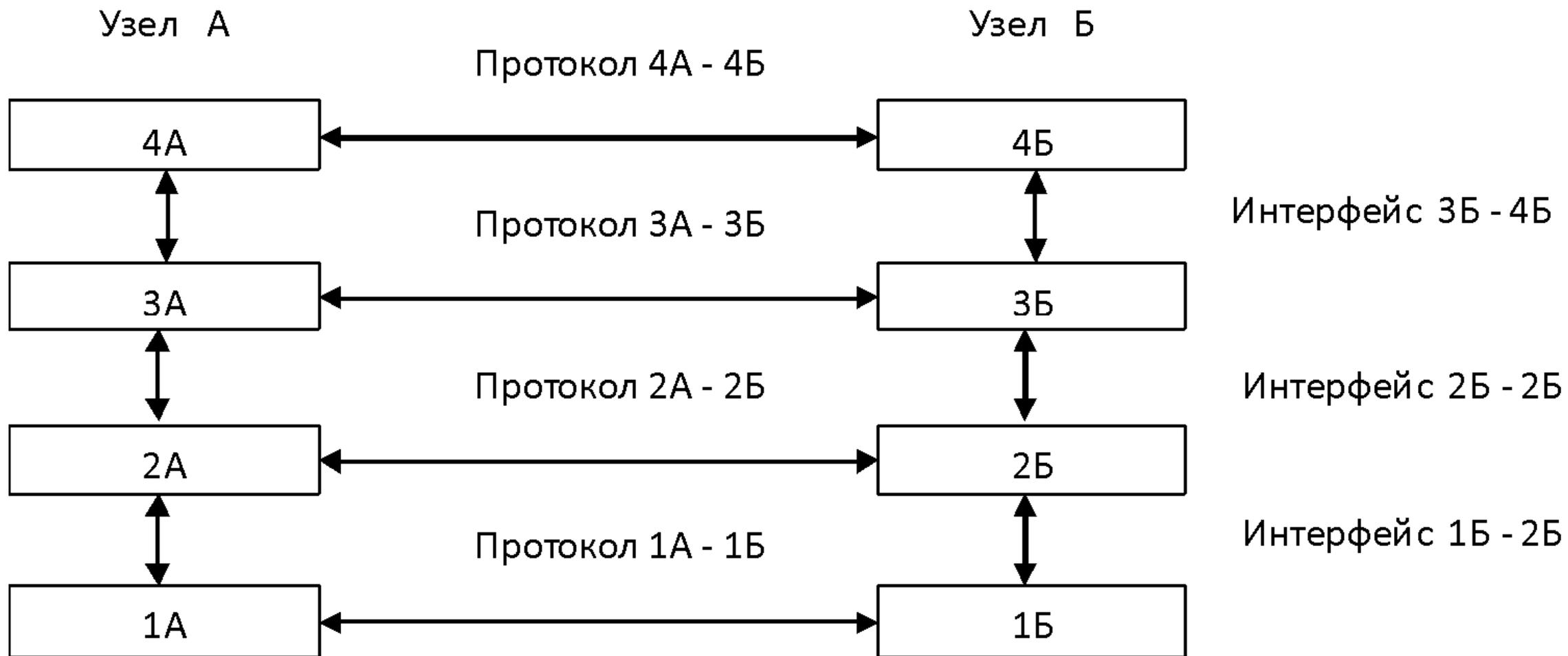
- *Иерархическая декомпозиция* позволяет, перемещаясь в направлении от более низких к более высоким уровням переходить к более простому представлению решаемой задачи.
- Специфика многоуровневого представления сетевого взаимодействия состоит в том, что в процессе обмена сообщениями участвуют как минимум две стороны, для которых необходимо обеспечить согласованную работу двух иерархий аппаратно-программных средств.



Каждый из уровней должен поддерживать интерфейс с выше- и нижележащими уровнями собственной иерархии средств и интерфейс со средствами взаимодействия другой стороны на том же уровне иерархии. Данный тип интерфейса называется *протоколом*.



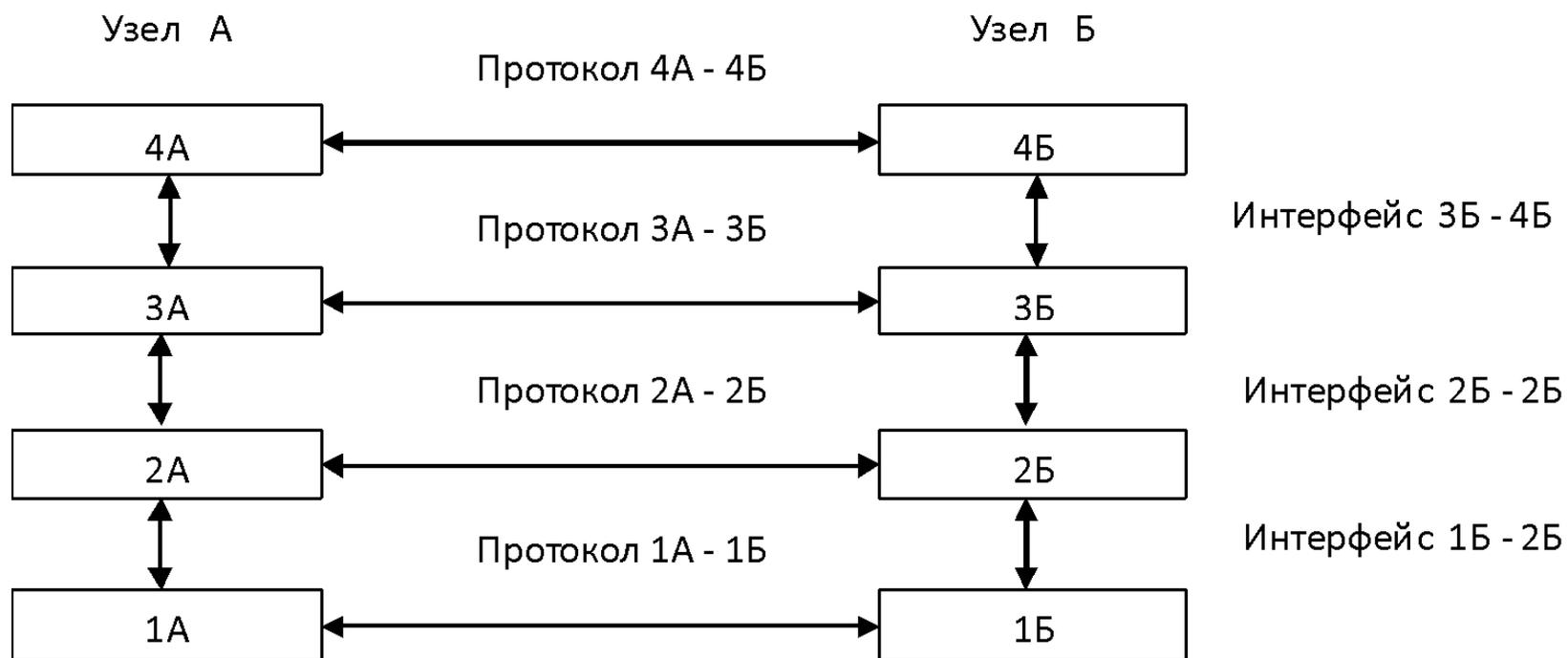
Сетевое Взаимодействие двух узлов





Стандартизация в Интернет

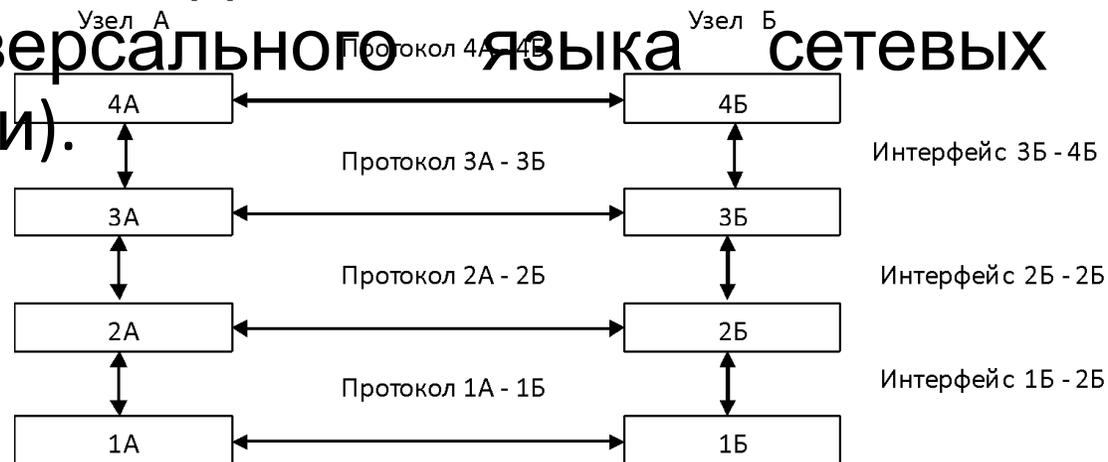
Иерархически организованный набор протоколов, достаточный для организации взаимодействия узлов в сети, называется *стеком протоколов*.





Стандартизация в Интернет

- В начале 80-х годов международные организации по стандартизации ISO (International Organization for Standardization), ITU (International Telecommunications Union) и другие разработали стандартную модель *взаимодействия открытых систем OSI* (Open System Interconnection).
- Назначение данной модели состоит в обобщенном представлении средств сетевого взаимодействия. Ее также можно рассматривать в качестве универсального языка сетевых специалистов (справочной модели).





Модель OSI

- Поскольку сеть – это соединение разнородного оборудования, актуальной является проблема совместимости, что в свою очередь, требует согласования всеми производителями общепринятых стандартов.
- *Открытой* является система, построенная в соответствии с открытыми *спецификациями*.
- *Спецификация* представляет собой формализованное описание аппаратных(программных) компонентов, способов их функционирования, взаимодействия с другими компонентами, условий эксплуатации, особых характеристик.



Модель OSI

- Под *открытыми спецификациями* понимаются опубликованные, общедоступные спецификации, соответствующие стандартам и принятые в результате достижения согласия после всестороннего обсуждения всеми заинтересованными сторонами.
- Использование открытых спецификаций при разработке систем позволяет третьим сторонам разрабатывать для этих систем аппаратно-программные средства расширения и модификации, а также создавать программно-аппаратные комплексы из продуктов разных производителей.



Модель OSI

- Если две сети построены с соблюдением принципов открытости, это дает следующие преимущества:
 - Возможность построения сети из аппаратных и программных средств различных производителей, придерживающихся стандарта;
 - Безболезненная замена отдельных компонентов сети другими, более совершенными;
 - Легкость сопряжения одной сети с другой.



Модель OSI

- В рамках данной модели средства взаимодействия делятся на семь уровней: прикладной, представления, сеансовый, транспортный, сетевой, канальный и физический.
- В распоряжение программистов предоставляется прикладной программный интерфейс, позволяющий обращаться с запросами к самому верхнему уровню, а именно, - уровню приложений.



Стандартизация в Интернет

- Данная международная сеть строилась в полном соответствии с принципами открытых систем.
- В разработке стандартов этой сети принимали участие тысячи специалистов-пользователей сети из вузов, научных организаций и компаний.
- Результат работы по стандартизации воплощается в документах RFC (Request For Comments).



Примеры популярных RFC-документов

Номер RFC	Тема
RFC 768	UDP
RFC 791	IP
RFC 793	TCP
RFC 822	Формат электронной почты, заменен RFC 2822
RFC 959	FTP
RFC 1034	DNS — концепция
RFC 1035	DNS — внедрение
RFC 1591	Структура доменных имен
RFC 1738	URL
RFC 1939	Протокол POP версии 3 (POP3)
RFC 2026	Процесс стандартизации в Интернете
RFC 2045	MIME
RFC 2231	Кодировка символов
RFC 2616	HTTP
RFC 2822	Формат электронной почты
RFC 3501	IMAP версии 4 издание 1 (IMAP4rev1)



Стандартизация в Интернет

- Основным организационным подразделением, координирующим работу по стандартизации Интернет, является [ISOC](#) (Internet Society), объединяющее порядка 100 тысяч участников, которые занимаются различными аспектами развития данной сети.
- ISOC курирует работу [IAB](#) (Internet Architecture Board), включающую две группы:
 - [IRTF](#) (Internet Research Task Force) . Координирует долгосрочные исследовательские проекты, относящиеся к TCP/IP;
 - [IETF](#) (Internet Engineering Task Force). Инженерная группа, определяющая спецификации для последующих стандартов Интернет.

Консорциум W3C (World Wide Web Consortium) — организация, разрабатывающая и внедряющая технологические стандарты для Интернета и WWW.



Стек TCP/IP

- Изначально разрабатывался для Интернета и имеет следующие важные достоинства:
 - Способность фрагментировать пакеты, что необходимо при передаче данных между сетями с различной длиной кадра.
 - Экономное использование широкополосных рассылок, что актуально для медленных каналов связи;
- Протокол TCP/IP соответствует модели OSI достаточно условно и содержит 4 уровня.



Стек TCP/IP

- Прикладной уровень стека соответствует трем верхним уровням модели OSI: прикладному, представления и сеансовому.
- В настоящее время разработано достаточно много протоколов и служб *прикладного* уровня:
 - *FTP* (File Transfer Protocol). Протокол передачи файлов.
 - *Telnet* . Протокол эмуляции терминала.
 - *SMTP* (Simple Mail Transfer Protocol). Простой протокол передачи электронной почты.
 - *HTTP* (Hypertext Transfer Protocol). Протокол передачи гипертекста.
 - и другие.



Стек TCP/IP

- *Транспортный уровень* может предоставлять вышележащему уровню два типа сервиса:
 - Протокол *TCP* (Transmission Control Protocol). Обеспечивает гарантированную доставку пакетов с помощью механизма подтверждения доставки.
 - Протокол *UDP* (User Datagram Protocol) – простейший дейтаграммный протокол, который используется в том случае, когда задача надежного обмена данными либо не ставится вообще, либо делегируется на более высокий уровень.



Стек TCP/IP

- Сетевой уровень реализуется в основном с помощью протокола *IP* (Internet Protocol) – межсетевого протокола. Это дейтаграммный протокол, работающий без установления соединений.
- К протоколам сетевого уровня относятся также протокол межсетевых управляющих сообщений *ICMP* (Internet Control Message Protocol), предназначенный для передачи маршрутизатором источнику информации об ошибках при передаче пакета.



Типы адресов стека TCP/IP

- Для идентификации сетевых интерфейсов используются 3 типа адресов:
 - аппаратные адреса (или MAC-адреса);
 - сетевые адреса (IP-адреса);
 - символичные (доменные) имена.