

Сергей Роцин



Современные интернет-технологии

семь главных трендов

УДК 004.77

ББК 16.263

Р81

Роцин, Сергей Михайлович.

Р81 Современные интернет-технологии : семь главных трендов / Сергей Роцин. — Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2021. — 124 с. : ил.

ISBN 978-5-394-04120-4.

Результатом прочтения книги является понимание концепции развития интернет-технологий в настоящем и ближайшем будущем. В книге приведен обзор и анализ наиболее перспективных технологий, которые взаимосвязаны с сетью интернет и которым в настоящее время уделяется значительное внимание как со стороны пользователей, так и со стороны ИТ-компаний, а также в СМИ. Книга состоит из семи самостоятельных глав, каждая из которых описывает отдельное направление развития сети интернет и технологий, с ним связанных.

Книга будет полезна специалистам технологических компаний — руководителям различных уровней, которые ответственны за принятие решений, а также главным и ведущим специалистам. Предприниматели, занимающиеся инновационными направлениями, которые взаимодействуют с сетью интернет, смогут найти в книге варианты для развития своих систем. Аспиранты и студенты, обучающиеся по ИТ-направлениям, основываясь на материале книги, смогут выбрать тематику диссертации, выпускной квалификационной работы или курсового проекта для проведения детальных исследований в соответствующей области. Также книга будет полезна широкому кругу читателей, которые интересуются направлениями развития технологий сети интернет.

© Роцин С. М., 2021

ISBN 978-5-394-04120-4

© ООО «ИТК «Дашков и К°», 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИНТЕРНЕТА	7
1.1. Интернет сегодня.....	8
1.2. Основные источники развития сети интернет	10
1.3. Главные тренды интернета	13
<i>Литература</i>	19
Глава 2. МОБИЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ И СЕТИ 5G	20
2.1. Понятие мобильного интернета	21
2.2. Преимущества беспроводных сетей	27
2.3. Недостатки современных беспроводных сетей	29
2.4. Перспективы беспроводных сетей.....	31
<i>Литература</i>	36
Глава 3. ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	37
3.1. Понятие облачных технологий.....	38
3.2. Преимущества облачных технологий.....	44
3.3. Недостатки облачных технологий	45
3.4. Перспективы облачных технологий	48
<i>Литература</i>	51
Глава 4. BIG DATA И АНАЛИЗ ДАННЫХ	52
4.1. Понятие больших данных	53
4.2. Преимущества больших данных	59
4.3. Недостатки больших данных.....	61

4.4. Перспективы больших данных.....	65
<i>Литература</i>	70
Глава 5. ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ	71
5.1. Понятие интернета вещей.....	72
5.2. Преимущества интернета вещей.....	78
5.3. Недостатки интернета вещей.....	81
5.4. Перспективы интернета вещей.....	84
<i>Литература</i>	87
Глава 6. КОМПЬЮТЕРНЫЕ АССИСТЕНТЫ	89
6.1. Понятие компьютерного ассистента.....	90
6.2. Преимущества компьютерных ассистентов.....	94
6.3. Недостатки компьютерных ассистентов	98
6.4. Перспективы компьютерных ассистентов	100
<i>Литература</i>	104
Глава 7. ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ	105
7.1. Понятие виртуальной и дополненной реальности	106
7.2. Преимущества AR/VR-технологий.....	111
7.3. Недостатки современных AR/VR-технологий.....	114
7.4. Перспективы AR/VR-технологий	116
<i>Литература</i>	121
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	122

Глава 1

Направления развития интернета

*Любая достаточно развитая технология неотличима
от магии.*

Артур Кларк

1.1. Интернет сегодня

Сеть интернет ежегодно бьет все новые и новые рекорды в своем развитии. В сети появляются новые сервисы, которые предоставляют различные продукты, услуги и технологии, восхищающие своими возможностями. С каждым годом пользователей в сети становится все больше. Они активно участвуют в инновациях: выбирают наиболее удобные сервисы, создают новый контент и просматривают информацию, подписываются на информационные каналы, ставят оценки и оставляют отзывы.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Интернет (от англ. *interconnected networks, internet*) — это глобальная информационная система, построенная на основе сетевых технологий. Интернет включает большое количество распределенных разнообразных устройств (компьютеров, мобильных телефонов, телевизоров и др.), взаимодействующих посредством программно-аппаратных решений на основе каналов связи и архитектуры «клиент — сервер».

Сеть интернет в настоящее время достигла огромных масштабов и продолжает расширяться. Количество подключенных к сети устройств ежегодно значительно увеличивается, подключаются устройства, которые ранее работали без сетевых функций. Согласно статистике, в первом квартале 2020 г. аудитория сети интернет составила более 4,57 млрд пользователей¹, что составляет 58% от общей численности населения. Количество сайтов в интернете на февраль 2020 г. — более 1,26 млрд². Наряду со свободно распространяемой информацией в интернете имеются сегменты, доступ к которым

¹ <https://internetworldstats.com/stats.htm>

² <https://news.netcraft.com/archives/2020/02/20/february-2020-web-server-survey.html>

ограничен или закрыт. В некоторых случаях для доступа к ним необходима только регистрация, в других случаях предъявляются особые, расширенные, условия, — например, требуется быть сотрудником организации или внести оплату. Объем ресурсов интернета, доступ к которым ограничен, может быть сопоставим с открытой частью сети или превышать ее.

На техническом, внутреннем уровне функционирование сети интернет основано на распределенной сетевой инфраструктуре, которая включает различные каналы передачи данных и специализированное сетевое оборудование. Посредством магистральных каналов связи объединяются крупные сегменты сети в городах, странах и на континентах. В основе сети интернет находится принцип децентрализации и архитектура «клиент — сервер». Децентрализация позволяет распределить все важные для сети ресурсы по различным сегментам и не концентрировать их в одном месте. Это дает возможность сети выполнять свои функции по обмену информацией, даже если отдельные ее участки будут недоступны или повреждены. Клиент-серверная архитектура (рис. 1.1) позволяет обмениваться данными. Сервер — это узел сети (например, компьютер), который предоставляет данные или услуги, а клиент — это узел, который их получает. В сети интернет огромное количество серверов, которые реализуют разные функции, например почтовый сервер, веб-сервер и т. д. Клиенты — это часто устройства и программы на стороне пользователя, предназначенные для просмотра или ввода информации. Роли клиента и сервера для конкретного узла сети могут меняться. Например, для определенных задач устройство может являться сервером, а для других задач — клиентом.

На информационном, пользовательском уровне интернет помогает удовлетворить главные человеческие потребности — общение, образование, самореализацию и отдых. Интернет позволяет создавать на новом уровне сообщества людей, объединенных общими

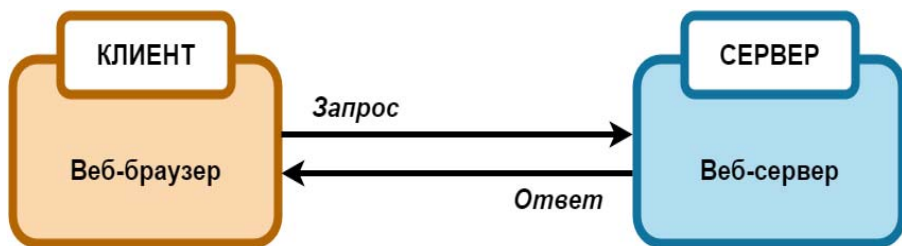


Рис. 1.1. Пример архитектуры «клиент — сервер»

интересами, решать и обсуждать актуальные вопросы независимо от расстояний, обмениваться опытом и навыками. В сети есть множество информационных ресурсов, не имеющих аналогов среди традиционных источников информации. Сеть позволяет быстро получить доступ к новой информации. Ресурсы сети интернет обладают интерактивностью, большой оперативностью и динамикой изменений. Пользователи и организации могут быстро публиковать и изменять данные, а также просматривать данные от других участников. Главное преимущество интернета — возможность быстрого получения и передачи необходимой информации по очень широкому спектру задач, которые могут появиться у пользователей.

1.2. Основные источники развития сети интернет

На развитие сети интернет влияют очень многие факторы, основным из которых является постоянная потребность пользователей в информации. Развитие, совершенствование, получение нового опыта ведут к появлению новой информации, нового знания, и в то же время это полученное знание является основой для новых экспериментов и новой информации. Ключевыми силами, влияющими на развитие сети интернет, являются потребности пользователей в информации, интересы крупных технологических компаний, сертифицирующие организации и государственные органы.

Главный источник развития интернета — это пользователи сети, их пожелания и потребности. Благодаря востребованности у пользователей определенные интернет-сервисы становятся популярными и привлекают значительные ресурсы для развития. Сервисы, которые непопулярны у пользователей, прекращают свое развитие или трансформируются в другие ресурсы. Именно интерес пользователей в длительной перспективе определяет значимость того или иного ресурса сети. Благодаря тому, что в интернете каждый пользователь может проявить себя, в сети интернет наблюдается большое разнообразие различных ресурсов, наиболее популярные из которых собирают ежедневно миллионные аудитории.

На развитие инфраструктуры интернета влияют компании, которые отвечают за отдельные сегменты и сферы деятельности сети. В каждой стране имеются свои компании, поддерживающие инфраструктуру сети, включая каналы передачи данных, обеспечивающие надежное функционирование существующих каналов и создание новых каналов передачи данных. Конкретный сегмент сети принадлежит определенной организации (или частному лицу), которая ответственна за размещение информации на нем и обеспечивает доступ пользователям к информации. Наиболее крупные компании, управляющие каналами передачи данных в России, — Ростелеком, МТС, Вымпелком и др.

Крупнейшие международные ИТ-компании, предоставляющие свои услуги и продукты в сети, также в значительной степени влияют на развитие интернета. К таким компаниям в настоящее время можно отнести Google, Apple, Microsoft, Facebook, Amazon и др. Создавая и развивая платформы для информационного обмена посредством сети, ИТ-компании задают направления в интернете и таким образом значительно влияют на развитие сети. Объединяясь в технологические группы, ведущие компании проводят новые стандарты в отрасли и вводят новые решения. Появляющиеся новые инновационные продукты этих компаний позволяют изменять спосо-

бы обмена информацией, способы распространения информации, способы взаимодействия с информацией, могут добавлять новые виды информации, которые, в свою очередь, составляют основу дальнейшего развития сети.

На обмен информацией и ее предоставление в интернете влияют международные организации, разрабатывающие стандарты и рекомендации по функционированию сети и управляющие базами данных имен и адресов. К таким организациям относятся: Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (ИЕС), Консорциум всемирной паутины (W3C) и др. Стандарты, принимаемые этими организациями, носят рекомендательный характер. Соответствие этим стандартам позволяет обмениваться информацией и просматривать информационные ресурсы сети с помощью распространенных программных средств. Управление доменными зонами в интернете выполняется международной организацией ICANN.

Государство может в значительной степени влиять на развитие сети интернет. Компании, работая на территории определенной страны, должны соответствовать ее законодательству. Региональные сети государств могут финансироваться и управляться местными органами власти согласно политике этих стран. Так, например, некоторые страны вкладывают значительные ресурсы в развитие инфраструктуры сети, создание новых каналов для обмена данными. С помощью государства становится возможным создание новых участков сети в труднодоступных регионах с небольшим количеством населения: в отдаленных населенных пунктах, в горах, в заболоченной местности и на других сложных географических участках, где прокладка сети для коммерческих организаций может быть невыгодна. Выделяя гранты, государство может развивать определенные сегменты сети, например поддерживая оцифровку печатных изданий в библиотеках с последующей публикацией их в сети интернет. Принимая законы, государство может регулировать отношения меж-

ду участниками информационного обмена, устанавливать правила, обязательства, а также вводить ответственность за нарушения. Органы власти могут ограничивать доступ к ресурсам сети определенной направленности. Например, в России на законодательном уровне запрещены ресурсы о терроризме, насилии и некоторые другие, имеется возможность блокирования доступа гражданам к сайтам, не соответствующим местному законодательству. Вводя новые государственные стандарты, возможно развитие отрасли за счет внедрения этих стандартов в промышленность и госучреждения.

1.3. Главные тренды интернета

Среди всего многообразия направлений развития глобальной компьютерной сети можно выделить семь направлений, к которым в последние годы наблюдается повышенное внимание со стороны пользователей и производителей программного и аппаратного обеспечения, а также общественности (рис. 1.2):

- мобильный интернет и сети 5G;
- облачные технологии;
- большие данные и анализ данных;
- интернет вещей;
- компьютерные ассистенты;
- виртуальная и дополненная реальность;
- технологии искусственного интеллекта.

Первые шесть перечисленных направлений подробно рассматриваются в последующих главах книги. Направление, связанное с искусственным интеллектом, используется наиболее часто при развитии многих современных технологий интернета, поэтому это направление рассмотрим подробнее в данной главе.

Главная устойчивая тенденция последних лет, которая прослеживается в развитии большинства технологий и направлений, связанных с интернетом, и которая сохранится в будущем, — это **применение**

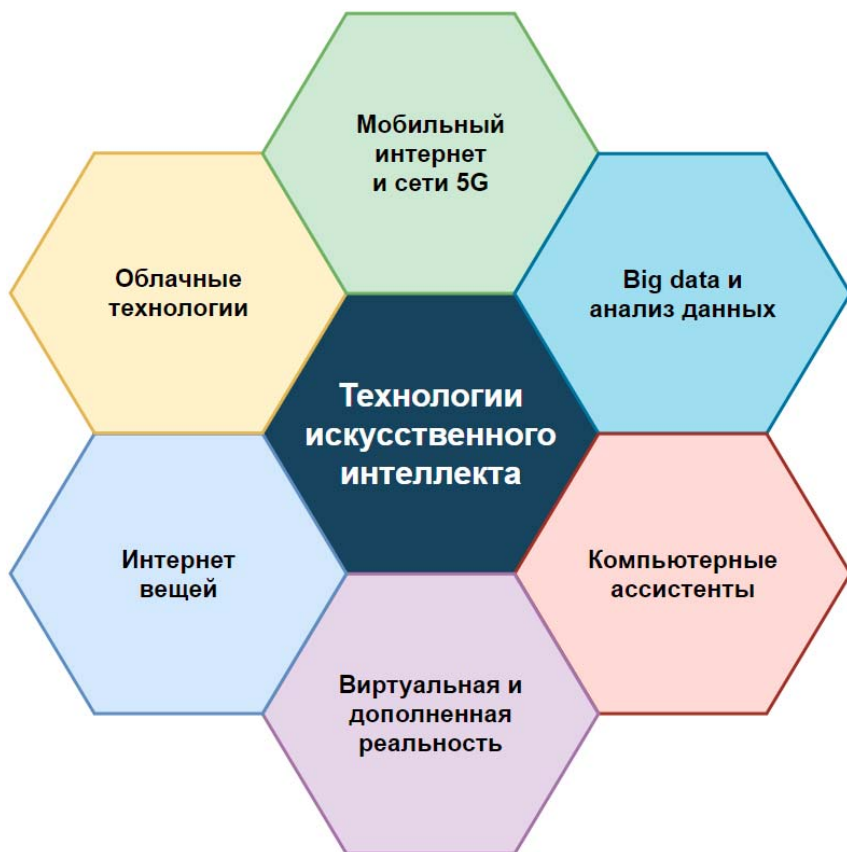


Рис. 1.2. Главные тренды интернета

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Искусственный интеллект (ИИ, AI, artificial intelligence) — это технологии для выполнения интеллектуальных действий с использованием программно-аппаратных средств.

Технология (technology) — это совокупность приемов, правил, методов и решений, применяемых как по отдельности, так и совместно и направленных на достижение необходимого результата.