

Предисловие

К первому изданию

Интернет — это просто и легко?

Казалось бы, чего проще — нажал кнопку и получил письмо (зашел на сайт, прочитал афишу, ленту новостей, обменялся комментариями, заказал билет). Мы делаем это ежечасно, ежеминутно. Интернет давно стал неотъемлемой частью нашей жизни уже настолько, что если где-то нет интернет-связи — это вызывает искреннее возмущение.

Миллиарды человек во всем мире используют Интернет, не задумываясь над тем, что за внешней простотой скрывается сложная инфраструктура.

Что происходит после нажатия на Enter? Куда и как идут данные? Почему возникают сбои в Сети? Как защититься в Сети? Почему все так сложно, если все так просто?

А что внутри?

Миллионы сетей в разных странах, находящихся под автономным управлением, умудряются работать четко и слаженно, как единый организм. Телекоммуникационная инфраструктура, по которой передаются потоки данных, технические стандарты и услуги, благодаря которым Интернет работает, стандарты контента и приложений, безопасность и стабильность — вот основополагающие вопросы, связанные с функционированием Интернета.

Андрей Робачевский написал замечательную книгу «Интернет изнутри», альтернатив которой вы не найдете сегодня. В ней автор дает доходчивые ответы на многие вопросы об устройстве Интернета. Профессионализм автора, который с начала 1990-х гг. работает в интернет-отрасли, и глубокое понимание основополагающих вопросов, связанных с функционированием Интернета, лежат в основе всех статей, составляющих эту книгу.

MSK-IX, начиная с 1995 г., поддерживает и развивает инфраструктурные проекты в сети Интернет. Мы выступили инициатором создания этой замечательной книги и подготовили ее издание специально к юбилейному, X Пиринговому форуму MSK-IX.

Я буду рада, если эта книга поможет всем нам еще на шаг приблизиться к пониманию устройства Интернета, к пониманию того, что за внешней простотой лежат сложные технологии и процессы, работа многих профессионалов и уникальных специалистов.

Елена Воронина,
исполнительный директор MSK-IX,
2014 г.

Ко второму изданию**Устройство Интернета — это просто**

Вы держите в руках уже второе издание книги Андрея Робачевского «Интернет изнутри». Вышла эта книга в 2014 г., и ее сигнальный тираж был представлен на юбилейном, X Пиринговом форуме MSK-IX.

Мы выступили инициатором создания печатной версии, потому что хорошо понимали: эта тема — тема устройства и функционирования Интернета — интересует очень многих, и даже для профессионалов IT-индустрии может стать полезным содержанием этой книги.

Однако мы не ожидали, что «Интернет изнутри» будет иметь такой успех! Мы выпустили журнал с одноименным названием, который начал выходить осенью 2015 г. — его главным редактором стал автор книги Андрей Робачевский. Наши читатели с удовольствием знакомились с номерами журнала — и продолжали спрашивать, когда же можно будет получить книгу.

Думаю, что секрет обаяния и успеха книги очень прост: автор сумел простым языком рассказать об очень сложных вещах.

За два года, прошедшие с выхода первого издания «Интернета изнутри», мир изменился, изменилась и книга. Вашему вниманию предлагается дополненное издание.

Книга «Интернет изнутри» уже стала бестселлером, и я уверена, что второе издание займет достойное место на книжных полках и столах наших друзей, коллег, партнеров и всех тех, кому интересен Интернет.

Желаю Вам приятного чтения и знакомства с удивительным миром ИНТЕРНЕТ!

Елена Воронина,
генеральный директор MSK-IX,
2016 г.

К третьему изданию

Интернет как технология, пожалуй, не самая популярная тема для публикаций в медиапространстве. Гораздо привлекательнее обсуждать его влияние на социальную жизнь современного общества и возможности, которые открылись благодаря использованию Интернета в различных сферах деятельности человечества. Эта технология поразительно изменила нашу жизнь за последние десятилетия: широкая доступность информации, возможность удаленной работы, обучения, медицинских консультаций, финансовых транзакций – этот список можно продолжать бесконечно.

Именно широкое проникновение интернет-технологий в повседневную жизнь общества налагает особые требования по управлению процессами в Интернете: обеспечение стабильности работы сети и безопасности ее компонентов, защита инфраструктуры, оптимальность маршрутов и пр.

Эта книга, созданная профессионалом с многолетним опытом работы в Интернете, призвана помочь сформировать цельный взгляд и понимание основных процессов управления всемирной сетью. Именно эту цель преследовал Фонд «Индата», инициировав появление на свет новой, уже третьей редакции книги «Интернет изнутри» и ее последующей публикации.

Издание этой книги органично вписывается в ряд инициатив Фонда, нацеленных на изучение и исследования Интернет, таких как журнал «Интернет изнутри», «Макроскопические исследования Интернет-инфраструктуры IDIB.RU», образовательный проект и другие.

Публикация книги организована на сайте Фонда на безвозмездной основе и будет доступна всем желающим погрузиться в увлекательный мир внутреннего устройства Интернета. На этом же сайте опубликованы номера журнала «Интернет изнутри», каждый номер является тематическим и раскрывает подробности технологических аспектов сетевых технологий. Книга и журнал взаимно дополняют друг друга и являются частями научно-образовательной деятельности Фонда.

Хочу поблагодарить замечательного автора Андрея Робачевского за неизменную готовность к сотрудничеству, легкость изложения сложного материала и перфекционизм в деталях.

Надеюсь, что прочтение книги поможет вам осознать гармоничность и многоуровневость устройства всемирной сети. Присущую ей простоту в сложности и сложность в простоте как залог гениальности такого явления как Интернет.

Приятного и полезного чтения!

Елена Воронина,
директор по развитию Фонда развития сетевых технологий «Индата»

От автора

К первому изданию

Универсальный коннектор

В моем смартфоне 15 новых событий: у приятеля сегодня день рождения — не забыть поздравить его в «Фейсбуке»; знакомый пытался связаться по «Скайпу» и оставил видеосообщение; судя по фотографиям в «Инстаграме», которые опубликовал мой брат, в Санкт-Петербурге отличная погода. В почтовом ящике — новые письма, новостной сайт предлагает свежую подборку на интересующие меня темы, авиакомпания обнадеживает, что мой рейс задержится всего на 30 минут...

Типичный момент из жизни сотен миллионов людей во всем мире.

Интернет меняет наше представление о расстоянии и времени. Информация, личные данные и даже сами человеческие отношения приобретают новое измерение благодаря Сети. Интернет сегодня — нечто гораздо большее, чем технологии и протоколы, глобально взаимосвязанные сети и разнообразные устройства, онлайн-услуги, приложения и колоссальные объемы информации. Это — экосистема, живущая и развивающаяся по своим законам. Это — универсальный коннектор, поглощающий любой подключенный к нему элемент, который, в свою очередь, сам становится частью Сети.

Но чтобы лучше понять законы, по которым живет Интернет, нам придется разобраться, как работают его основные подсистемы и как они взаимодействуют между собой. Мы заглянем за облачный фасад приложений и услуг, чтобы увидеть Интернет изнутри. Мы узнаем, как зародились и развились протоколы, технологии и взаимоотношения, составляющие основу Всемирной паутины. К счастью, нам не придется совершать археологическое исследование, наш прыжок в прошлое будет длиной лишь одно поколение. Ведь уникальность интернет-революции еще и в том, что ее непосредственными участниками являемся мы сами.

А. Робачевский,
2014 г.

Ко второму изданию

С момента выхода в свет первого издания этой книги прошло два года, и меня по-прежнему удивляют динамика развития, инновационный потенциал и та роль, которую Интернет играет в нашей жизни.

Более заметны и новые тенденции.

Благодаря своему качеству универсального коннектора Интернет превращается в «гравитационную силу», когда различные объекты нашего физического мира не только могут, но и неизбежно должны быть подключены к этой глобальной системе. Мы становимся окружены компьютерами, которые мы по-прежнему называем холодильниками, телевизорами, осветительными лампами или автомобилями. И хотя они принадлежат нам, значительная часть их функциональности и ресурсов находится в Сети.

Сеть сама превратилась в глобальный виртуальный компьютер, обладающий невероятными ресурсами, данными, информацией и знаниями. И возможностями. И в то же время сам термин «интернет» становится менее осязаем, имеющим различные значения для разных людей, в зависимости от контекста и конкретной темы. Истинную красоту этой системы мы сможем понять, только взглянув на нее изнутри.

А. Робачевский,
2016 г.

К третьему изданию

Прошло восемь лет с момента выхода в свет предыдущего издания книги. Восемь лет – это большой срок для такой динамичной экосистемы как Интернет. Увеличился географический охват (66,2% мирового населения сегодня используют Интернет по сравнению с 47% в 2016 году), существенно расширился спектр используемых технологий и особенно технологий защиты данных (согласно Google, процент веб-трафика, который использует шифрование, увеличился с 80% до 96%), а разнообразие приложений и способов использования Интернета поражают воображение (последний год прошел под знаком стремительного развития приложений генеративного искусственного интеллекта). И не менее замечательным является то, что архитектурные принципы и технологический фундамент Интернета не претерпели существенных изменений. Более того, они явились необходимым фактором и катализатором этого роста. Наша книга посвящена этой поразительной области киберпространства.

Итак, дорогой читатель, я приглашаю вас еще раз отправиться вместе со мной в это путешествие по постоянно меняющемуся ландшафту киберпространства. Давайте вместе погрузимся в глубины цифровой сферы, разгадывая ее тайны и раскрывая ее чудеса. И когда мы будем внимательно рассматривать Интернет изнутри, нам раскроется мир безграничных возможностей и непредсказуемых инноваций.

Я надеюсь, что «Интернет изнутри» предоставит всесторонний обзор прошлого, настоящего и будущего Интернета и послужит ценным ресурсом для студентов, ученых, практиков и энтузиастов.

А. Робачевский,
2024 г.