

Предисловие

Идея книги *Код* стучалась мне в голову в течение десятилетия, прежде чем я начал ее писать. И все то время, что я обдумывал книгу, писал и даже после того, как она была опубликована, люди спрашивали меня: «О чем эта книга?»

На этот вопрос я всегда отвечал с неохотой. Мямлил что-то об «уникальном путешествии по истории цифровых технологий, определивших облик нашего времени», надеясь, что этого будет достаточно.

Но в конце концов мне пришлось признать: «*Код* — книга о том, как работают компьютеры».

Как я и опасался, реакция оказалась неблагоприятной. «А-а, такая книга у меня уже есть», — говорили некоторые, а я сразу возражал: «Нет, нет, нет, вот как раз такой книги у вас и нет». И до сих пор считаю, что это верно. *Код* — это не просто описание действия компьютера. В ней нет больших цветных изображений жестких дисков со стрелками, указывающими направление перемещения данных в компьютере. Нет рисунков, на которых локомотивы тащили бы вагоны, груженные нулями и единицами. Метафоры и сравнения, с одной стороны, украшают текст, а с другой — мешают постичь красоту технологии.

Приходилось мне слышать и такое: «Народу нет дела до того, как работают компьютеры». И это, по-моему, тоже верно. Мне, например, доставляет удовольствие узнавать, как работает тот или иной прибор. Но при этом я предпочитаю выбирать, в чем я хочу разобраться, а в чем — нет. Мне, скажем, трудно без насилия над собой объяснить принцип действия холодильника.

И все же люди часто задают вопросы, которые подтверждают их интерес к внутреннему устройству компьютера. Один из них: «В чем разница между оперативной и постоянной памятью?»

Это, без сомнения, очень важный вопрос. На подобных понятиях основан весь рынок персональных компьютеров. Предполагается, что даже новичок понимает, сколько *мегаб* одной и *гигаб* другой потребуется его программам. Считается также, что в самом начале знакомства с компьютером пользователь постигает концепцию файла и представляет себе, как файлы загружаются из постоянной в оперативную память, а затем из оперативной записываются обратно в постоянную.

На вопрос о постоянстве и оперативности часто отвечают, используя такую аналогию: «Считайте, что оперативная память — это ваш рабочий стол, а постоянная — шкаф с папками». И думают, что это прекрасное сравнение! Но я его таковым не считаю: создается впечатление, что архитектура компьютера срисована с обычной конторы. Правда же заключается в том, что различие между постоянной и оперативной памятью искусственно и существует лишь потому, что нам до сих пор не удалось создать накопитель данных, который был бы одновременно быстрым, объемным и способным хранить информацию в течение долгого времени. То, что сегодня называется архитектурой Неймана — доминирующая компьютерная архитектура в течение последних 50 лет, — прямое следствие этого технического несовершенства.

Еще меня как-то спросили: «Почему программы для Macintosh нельзя запускать под Windows?» Я уже было открыл рот, чтобы ответить, но вдруг осознал, что ответ будет содержать гораздо больше технических подробностей, чем рассчитывает услышать спросивший.

Я хочу, чтобы книга *Код* помогла вам разобраться в подобных вещах, причем не абстрактно, а глубоко, практически на уровне инженера или программиста. Надеюсь также, что в ней компьютер предстанет перед вами как одно из наиболее выдающихся изобретений XX века и вы поймете, что он прекрасен сам по себе, даже без изысканных метафор и сравнений.

Компьютер представляет собой иерархию, в основании которой лежат транзисторы, а на вершине — информация, отображаемая на мониторе. Переходы с одного уровня этой иерархии на следующий — а книга *Код* построена именно так — далеко не так тяжелы, как думает большинство. Конечно, действие современного компьютера состоит из бесчисленных

операций, но среди них множество простых или сходных между собой.

Компьютеры наших дней сложнее тех, что появились 25 или 50 лет назад, но в основе своей они остались теми же. Вот почему изучать историю технологии так удобно: чем дальше вы уходите в прошлое, тем проще становится технология. Рано или поздно вы достигаете этапа, разобраться в котором уже не представляет особого труда.

В книге *Код* я ушел настолько далеко в прошлое, насколько это было возможно. К своему удивлению, я обнаружил, что точка отсчета лежит в XIX столетии и я могу использовать для описания работы компьютера принципы устройства телеграфного оборудования. Все, что описано в первых 17-ти главах книги, можно построить, хотя бы теоретически, из простых электрических устройств, известных уже более 100 лет.

Мне кажется, что обращение к античным технологиям придает этой книге этакий ностальгический аромат. Она не могла бы называться *Быстрее и еще быстрее* или, скажем, *Бизнес со скоростью нервного импульса*. Понятие «бит» определено в ней лишь на 76-й странице, слово «байт» не встречается до 215-й. Транзисторы не упоминаются до 167-й страницы, да и там — лишь бегло.

Вот почему читать эту книгу довольно легко, хотя работа компьютера разбирается в ней с глубочайшими подробностями (много ли вы знаете книг, в которых действительно описывалась бы суть работы процессора?). Я старался, чтобы глубина изложения не сделала путешествие менее комфортабельным.

Но без локомотивов, которые тащат вагоны, груженные нулями и единицами.

Чарльз Петцольд
16 августа 2000 г.