

Содержание

ОБ ЭТОЙ КНИГЕ	5
ВСЕЛЕННАЯ «ЖЕЛЕЗА»	6
Выбор компьютера	12
Периферия	14
Монитор	15
Принтер	17
Роутер	20
ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА	23
Android	27
Аккаунт Google	29
Управление Android	30
Кнопки	31
«Тапы» и «свайпы» — жестовое управление	31
Клавиатура	32
Голосовой ввод, поиск и управление	34
Работа с фрагментами текста. Выделение и перенос	36
Кнопка Поделиться	36
Интерфейс Android	36
Экран блокировки	36
Домашний экран	37
Док-Бар	40
Область уведомлений	40
Коммуникации	41
Подключение по 3G (GPRS, LTE)	41
Подключение к компьютеру	42
Подключение к беспроводной сети	42
Подключение и отправка файлов по Bluetooth	42
Передача данных по Wi-Fi Direct	44
Работа в режиме точки доступа	44
Приложения	45
Магазин Play Market	45
Настройки Маркета. «Детский фильтр»	47
Установка через браузер	48
Скачивание и установка приложений без Маркета	49
Удаление приложений	50
Стандартные приложения	50
Телефон	51
Контакты	53
Камера	55
Галерея	57
Файловый менеджер	58
Музыка и видео	59
Мобильные приложения Google	60
Настройки Google	61
Почта Google (Gmail)	61
Фото Google	64
Карты Google	65
Google Старт	68
Google Goggles	68
Google Переводчик	69
Диск Google	69
Google Hangouts	70
Google Keep	70
Календарь Google	71
Google Play Музыка	71
Google Media	72
Настройки Android	73
Экран	74
Учетные записи и синхронизация	74
Беззвучный режим	75
Информация о телефоне. Прошивка и ее замена	75
Windows 10	76
Установка Windows	78
Обновление предыдущей версии Windows	78
Установка Windows на «чистый» компьютер	79
Учетная запись Microsoft — «универсальный ключ»	82
Установка драйверов	85
Загрузка компьютера	87
Меню загрузки Windows	88
Экран блокировки	89
Вход с учетной записью. Виды аутентификации	89
Завершение работы	90
Автоматический вход в систему без пароля	91
Средства управления Windows 10	91
Мышь	91
Клавиатура	93
«Горячие клавиши»	93
Жестовое управление	94
Голосовое управление	95
Интерфейс Windows 10	96
Рабочий стол Windows 10	97
Меню Пуск	98
Поиск	100
Панель задач («таскбар»)	102
Панель уведомлений («трей»)	103
Элементы рабочего стола	105
Настройка рабочего стола. Персонализация	110
Настройка Windows	117
«Командные центры» Windows 10	117
Настройки «железа»	119
Мир софта: программы и приложения	125
Магазин	126
Установка классических программ	127
Удаление программ и компонентов Windows	129
Запуск программ в режиме администратора	130
Настройка программ по умолчанию	131
Стандартные приложения и их конкуренты	132
Skype	133
Почта	136
Люди	138
Календарь	139
Список для чтения	141
Новости	141
Фотографии	142
Кино и ТВ	143
Музыка Groove	144
Погода	145
Карты	145
Xbox	146
Финансы	147
Мир файлов: наша информационная копилка	148
Где хранить? Самые главные папки	148
Операции с файлами и папками в Проводнике	158
Мир сетей: Интернет и локальные сети	169
Локальная сеть	171
Работа в Интернете	180
Обслуживание и диагностика	192
Защита и безопасность системы	192
Виртуальные машины	201
Средства диагностики	203
Основные приемы оптимизации	209
Восстановление системы	213
Семейный компьютер: создаем пользовательские конфигурации	220
Создание новых пользователей	221
Семейная безопасность	222
Переключение между учетными записями	223
Настройка учетной записи	224
MICROSOFT OFFICE 2016	225
Office 365	228
Office Online	230
Мобильный Office	231
Microsoft Word	233
Средства управления	234
Интерфейс Microsoft Word	235
Создаем, сохраняем, открываем	238
Операции с фрагментами текста	246
Шрифты: азбука текста	249
Вставка текстовых элементов	253
Форматирование текста	256

Стили. Заголовки. Структура документа	258	Поиск писем	438
Вложения в документ	262	Ярлыки	438
Дизайн страницы	269	Цепочки	438
Оформление документа	272	Фильтры и сортировка писем	439
Редактирование текста	275	Поиск и выделение писем.	439
Рецензирование и исправления.	280	Яндекс	440
Режимы отображения документа.	282	Настройка главной страницы. Виджеты	441
Горячие клавиши Microsoft Word.	282	Настройка аккаунта	442
Microsoft Excel	285	Поиск	442
Интерфейс Excel.	285	Сложный поиск и язык запросов	443
Создаем документы. Шаблоны	287	Поиск с помощью «колдунчиков».	445
Рабочее поле Excel	288	Расширенный поиск	446
Связи между ячейками	296	Список результатов.	446
Алгебра — в гармонии: инструменты визуализации и анализа.	302	Мобильные приложения.	446
Форматирование таблиц	314	Яндекс.Карты.	447
Сохранение таблиц	318	Яндекс.Навигатор.	447
Печать таблиц и диаграмм	318	Яндекс.Диск	447
Общий доступ	319	Яндекс.Маркет	447
Горячие клавиши Microsoft Excel.	319	Яндекс.Музыка	448
Microsoft PowerPoint	321	Яндекс.ЕГЭ	448
Интерфейс PowerPoint	322	Яндекс.Такси	448
Режимы Отображения.	323	Яндекс.Электрички.	449
Создание Презентации	324	Wikipedia.	449
Настройка показа слайдов	345	Программы-коммуникаторы.	451
Сохранение презентации	345	Социальные сети	453
Горячие Клавиши PowerPoint	347	ВКонтакте (http://vk.com)	455
MICROSOFT OUTLOOK.	347	Facebook	471
Интерфейс Outlook.	349	Блоги.	494
Почта	349	Живой журнал	494
Контакты	354	Twitter.	496
Календарь	356	Знакомства.	498
Задачи	358	Универсальные сайты	499
Заметки.	358	Серьезные знакомства	503
Резервное копирование данных Outlook.	358	Азбука «качалки»	505
Горячие клавиши Microsoft Outlook	359	Лучшие торрент-трекеры	508
ДОМАШНЯЯ МЕДИАТЕКА.	360	Сохраняем информацию из Сети.	512
Фотографии.	360	Анонимность в Интернете	515
Ваша фотокопилка.	361	Наши «следы» в Сети.	516
Фотоменеджеры и программы просмотра	363	Маскировщики и анонимайзеры	517
Adobe Photoshop 2015: основы редактирования.	367	Тог.	518
Интерфейс Adobe Photoshop.	368	Защищенные VPN	519
Базовые средства редактирования	372	Как «замести следы» на вашем компьютере	520
Выделение и перемещение	376	Очистка аккаунта Google	522
Ретушь	385	Анонимные сервисы.	523
Слои.	390	Покупки в Интернете	524
Коррекция цвета.	394	Твой электронный кошелек: платежи в Сети	524
Векторные объекты.	397	Пластиковая карта	525
Фильтры и спецэффекты	399	Онлайновые платежные системы	527
Сохраняем изображения	401	Интернет-магазины	530
«Горячие клавиши» Photoshop	402	Крупнейшие интернет-магазины.	530
Некоторые полезные комбинации	403	Универсальные магазины.	530
Мобильные приложения.	403	Поисковые системы	533
Создай свою аватарку.	405	Купонные сайты	534
«Музыкальная шкатулка»: MP3 и другие	406	Доски объявлений	534
Плееры и менеджеры	408	Аукционы	535
Облачная фонотека	413	Отслеживание посылок	538
Онлайн-радиостанции	415	Подработка в Интернете	538
Караоке на компьютере.	417	Зарботок для работяг: «работус вульгарис».	539
Мобильная музыка	419	Постоянная работа	539
Компьютерная видеотека	420	Временная работа, подработка	539
Видеотека в локальной сети.	422	Специализированные сайты	539
Онлайн-кино: от YouTube до ВКонтакте.	424	Работа для профи: «апгрейд» через Сеть	541
Легальные онлайн-кинотеатры	426	Зарботок для свободных: фриланс.	542
Библиотека на компьютере.	427	Зарботок для креативных: раскрутка и социальные сети	544
АЗБУКА ИНТЕРНЕТА.	430	Баннерная реклама	545
Google.	430	Контекстная реклама	546
Учетная запись Google	431	Партнерские программы	547
Веб-поиск.	432	Платные записи в блогах	547
Расширенный поиск.	434	Зарботок для хладнокровных: финансы	548
Язык запросов.	434	FOREX.	548
Поиск картинок.	435	ММВБ и FORTS	551
Почта Google (Gmail)	436	Зарботок для тороватых: интернет-магазин.	552
Настройки Gmail	437	Зарботок для игривых: торговля персонажами и амуницией	555
		Интернет для путешественника.	556

Об этой книге

В фильмографии Бастера Китона есть картина «Три эпохи». Она о том, что времена меняются, а любовь (с комиком в нагрузку) — вроде как нет. Что ж, этой книге досталось даже больше, чем Китону, ибо с ее первого издания в 1997 году компьютерный мир пережил смену как минимум четырех эпох.

Первая из них тянулась аж с конца восьмидесятых: эра самоуверенных динозавров-персоналок, эпоха тандема Intel — Microsoft. Период, когда компьютер чувствовал себя центром вселенной, время бешеной гонки «железа».

В конце 90-х годов прошлого века началась вторая эпоха: очарованные глобальной сетью, компьютеры увязли в ней по самые транзисторы. И не заметили, как бывшая служанка резво перетянула одеяло на себя. Внезапно оказалось, что мощь «железа» уже не так важна, как прежде — и на роль лидеров потихоньку начали претендовать ноутбуки.

Третья эпоха наступила еще быстрее: не прошло и десяти лет, как «майку лидера» у последних перехватили мобильные гаджеты. Эволюция этих устройств была невероятно стремительна: трудно поверить, что слово iPhone мы впервые услышали лишь в 2007 году, а iPad и Android вошли в наш обиход еще двумя годами позже.

Времена снова меняются: за семь лет мобильные гаджеты прошли тот же путь, что и компьютеры — за двадцать, ажиотаж вокруг них схлынул. И сегодня мы не разделяем компьютерный мир на ПК и гаджеты, а говорим о единой среде, в которой живут все «умные» устройства — от Smart-телевизоров до пылесосов и стиральных машин. Правда, при этом на рынке по-прежнему находится место и большим компьютерам, и ноутбукам, разве что доля этих устройств стала меньше и нет необходимости менять их каждый год. Серьезные изменения происходят и в мире софта: хотя основная часть компьютеров по-прежнему работает под управлением Windows, все более серьезную заявку на лидерство делают «мобильные» системы во главе с Android.

Но, пожалуй, главная черта новой эпохи — уход всей пользовательской информации в «облака»: фильмы, музыку, фото, документы и даже программы сегодня проще хранить в Сети (или, по крайней мере, на домашнем сетевом накопителе), а не на винчестере персоналки.

И все-таки многое остается неизменным. Поэтому мне кажется, что большинству из вас данная энциклопедия будет полезна. А я постараюсь, чтобы она при этом оказалась еще и нескучной.

Виталий Леонтьев

Вселенная «железа»

«В вычислительных устройствах, в сущности, все уже изобретено — вплоть до всех возможных подходов и самых замысловатых конструкций. В них просто уже не осталось ничего, что можно было бы изобрести».

Курт Панке, производитель калькуляторов, 1939 год.

«Речь в этой книге пойдет главным образом о хоббитах...» Именно с этой фразы профессор Дж. Р. Р. Толкиен начал свою увесистую сагу о властелине колец. Однако профессор просчитался: вслед за мохноногими любимцами на страничку его опуса просочилось столько разнообразной живности, что низкорослые хоббиты там как-то сразу потерялись.

А вот в компьютерном мире случилось наоборот: «полурослики», которых еще лет десять назад никто и всерьез-то не воспринимал, готовы торжественно отправить «персоналки» в пыльный чулан истории. Впрочем, перед тем, как отдать должное модным новинкам, покопаемся немного в истории. Откуда компьютер, собственно, взялся и когда это произошло?

Любой школьник уверенно скажет — во второй половине XX века. И с треском пролетит мимо цели, поскольку первые «считалки» человечество освоило задолго до того, как наша эра пришла на смену не нашей.

Объясню на пальцах... Стоп — именно с них-то все и началось. Руки, помимо основной своей функции, работали еще и счетными приборами. Представляю, как радовались первооткрыватели двоичной системы счисления! Ведь палец может быть либо загнут (логический 0), либо разогнут (логическая единица). Изобретатель этой системы, вероятно, страшно гордился: ведь с ее помощью можно было «на пальцах» показать все числа от 0 до 1023! То есть в диапазоне от 000000000 до 111111111.

Однако современникам этот способ счета явно показался сложноватым (да и мы с вами дойдем до двоичной системы лишь через добрую сотню страниц). Для подсчета же убитых всем племенем мамонтов вполне хватало пальцев на одной руке. Поэтому реализация новых проектов в области информатики была отложена на неопределенный срок.

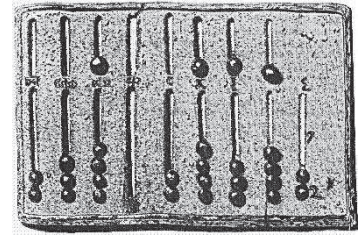
А точнее, примерно до пятого века до нашей эры, когда в мире активно начала развиваться торговля. И самые деятельные торговцы — древние египтяне и греки — быстро обнаружили, что прежний «пальцевый компьютер» устарел и для расчетов более непригоден. Именно тогда был придуман абак, первое механическое вычислительное устройство на основе примитивных каменных «процессоров» — счетных камней, размещавшихся на разрядных линейках. Каждая линейка имела значение на порядок большее, чем ее соседка снизу: камешек в первой линейке обозначал 1, во второй — 10, в третьей — уже 100. А поскольку линеек было много, то возможностей абак хватало купцам для подсчета даже крупнооптовых партий товара. Справедливости ради следует отметить, что прообраз абак был и в Вавилоне за три тысячи лет до нашей эры.

После изобретения абак мир на время успокоился. Появились тысячи разновидностей абак — от стационарных до портативных, которые можно было носить в кармане. Абаки делали из железа, золота и серебра. Особым путем, как всегда, пошла Россия, создавшая собственную, несовместимую с остальными, модель деревянного абак, названную счетами: этот ископаемый гаджет благополучно дожил до наших дней.

Однако прогресс не стоял на месте: еще во втором столетии до нашей эры в Древней Греции существовали вычислительные механизмы, схожие с появившимися через тысячу лет арифмометрами! В 1901 году на борту затонувшего корабля, найденного вблизи греческого острова Антикитира, был обнаружен удивительный механизм, предназначение которого долгое время оставалось неясным. Лишь полная реконструкция «Антикитирского механизма», проведенная в конце 2006 года, доказала, что сложная система из 30 с лишним зубчатых колес использовалась для астрономических расчетов! Похожее устройство, созданное знаменитым греческим философом и ученым Посидонием, упоминалось в трактате Цицерона «О природе богов»: «Если бы скифам или бриттам показали сферу, сделанную недавно нашим другом Посидонием, которая, вращаясь, показывает движение Солнца, Луны и пяти блуждающих светил днем и ночью, в точности так, как и на небе, неужели бы хоть один из этих варваров не понял, что это есть создание мыслящего разума?» Увы, в скором времени «вычислитель Посидония» был забыт, и еще тысячу лет человечество провело в компании различных модификаций абак.

Очередной технологический прорыв случился в XVII веке — в начале «эпохи науки». На смену торговцам пришли ученые — именно они и стали инициаторами создания вычислительных устройств нового поколения. Первым до-

стоин упоминания Джон Непер, шотландский барон-математик, в свободное время работавший над созданием «оружия смерти». Для ускорения этой важной работы Непер изобрел логарифмы, а в качестве приложения к ним — прибор, названный «счетными палочками». Эти палочки и стали его звездным часом, поскольку в оружейной области воинственный математик так и не преуспел. Счетные палочки Непера предназначались для простых арифметических вычислений, но именно через логарифмы, сводящие умножение к сложению. Первую же логарифмическую линейку (потомками которой мы пользуемся и сегодня) создал уже после смерти Непера англичанин Роберт Биссакар.



Изобретение Непера не открыло новую эпоху, а лишь закрыло старую — на смену «пальцевому двигателю» уже шли первые механические считающие устройства на основе зубчатых колес. Эти устройства были способны выполнять уже не два, а четыре арифметических действия и назывались «арифмометрами».

Прародителями этого вида счетных устройств стали... обычные механические часы, появившиеся еще в XI веке! По преданию, их создателем стал монах Герберт Аурельком, чья карьера после этого изобретения пошла в гору — через некоторое время он чудесным образом перевоплотился в папу Сильвестра II. Впрочем, в моду они вошли лишь в XIV веке, когда мастер Хендрик де Вик создал первые башенные часы для короля Карла V.

Итак, место «читающих камешков» абака заняли многочисленные шестеренки и зубчатые колеса. И это был очень важный шаг вперед, поскольку новые счетные устройства работали быстрее и комфортнее старых. Они научились выполнять действия, принципиально невозможные для абака. Помимо операций сложения и вычитания, механические арифмометры освоили умножение и деление — а некоторые, самые продвинутые, были способны выполнять и более сложные операции!

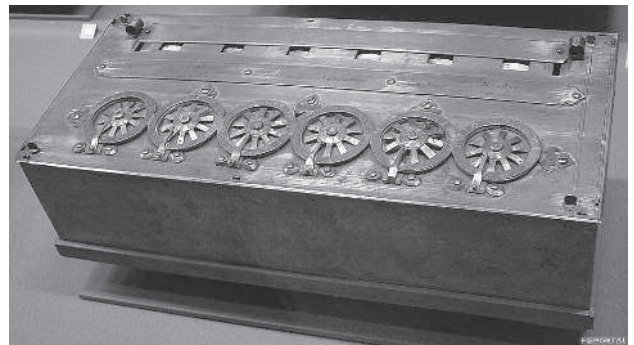
Абак помог людям представлять большие числа в максимально компактной форме. Зубчатое же колесо впервые позволило автоматизировать часть операций, выполняя их без участия человека. Стоило сделать лишь один зубчик колеса чуть больше остальных, как появилась возможность шагового перехода от одного разряда к другому. Совершает маленькое колесо полный оборот — и, цепляя выросшим зубчиком своего соседа, продвигает его на одно деление вперед. А ведь таких колес могло быть много, очень много...



Уже в средневековье талантливые механики и математики пытались приспособить часовое колесо под более сложную работу, чем вращение стрелки. Конечно, одно колесо само по себе мало что могло, но их правильно составленная комбинация привела к появлению первых считающих устройств (историю их создания вы можете найти в хронологическом «Приложении» к этой книге). Автоматизация, возможность одновременного выполнения нескольких операций «в одно касание» — вот что подарило нам зубчатое колесо!

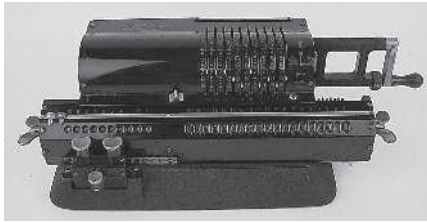
В 1624 году математик Вильгельм Шиккард создал первое механическое считающее устройство, о котором подробно поведал в письме к своему другу, астроному Кеплеру. К сожалению, до широкой общественности его изобретение так и не дошло — через восемь лет эпидемия чумы прервала жизненный путь изобретателя, а его машина вскоре погибла во время пожара.

Но прогресс было уже не остановить — и через двадцать лет другой талантливый математик и философ, Блез Паскаль, создал свой «вычислитель». Увы, его арифмометр также попал в дурные руки — им завладело местное налоговое ведомство, которое с тех пор стало работать гораздо активнее (пожалуй, первый успешный пример внедрения новых технологий в госучреждения).



Как это обычно и бывает, успешное изобретение начали клонировать конкуренты — и весь конец XVII и первая половина XVIII века прошли под знаком появления новых арифмометров. В числе самых удачливых последователей Паскаля — брат знаменитого сказочника Шарля Перро Клод, создавший вычислитель с зубодробительным названием «рабдологический абак», а также известный ученый Готфрид Лейбниц, создавший первый в мире вычислитель на основе двоичной системы.

Сложный зубчатый механизм творил настоящие чудеса — помимо выполнения четырех действий арифметики он умел извлекать квадратный корень! Казалось бы, столь явный шаг вперед не мог ускользнуть от внимания ученых, однако еще много лет созданный Лейбницем прибор пылился в его кладовой — для продолжения исследований и запуска товара на рынок не хватало денег. Лейбниц бросился на поиски спонсора за границу — в далекую Россию, где



царствовал известный покровитель наук Петр Первый. Но удача ему так и не улыбнулась: «царь-плотник» отнесся к подаренному экземпляру арифмометра лишь как к диковинной игрушке, переправив его из запасника изобретателя в свой собственный.

Лишь в начале XVIII века дело сдвинулось с мертвой точки. Впрочем, некоторые относят начало эры коммерческих «считалок» аж к 1774 году. Первым дельцом в мире IT-технологий стал некий Филипп Маттхауз Хан, наладивший небольшое производство (а главное — сбыт) «считающих машин». Владельцами первых персональных «считалок» стали всего около десятка почтенных граждан — и все же это был настоящий прорыв!

Гораздо больше повезло французскому Томасу де Кольмару, который сумел-таки запустить в начале XIX века настоящее массовое производство арифмометров — именно благодаря его заслугам они начали свое победоносное шествие по миру! И в конце XIX века арифмометры превратились в настоящий товар массового спроса — во многом, кстати, благодаря самому успешному их продавцу, Витгольду Однеру, во второй половине XIX века наладившему массовое производство приборов в России! Именно из нашей страны эти компактные и недорогие устройства разошлись по всему миру: на долгие десятилетия арифмометры Однера стали мировым стандартом.

Однако не от них произошли современные компьютеры — потомками однеровских арифмометров стали калькуляторы и кассовые аппараты. А новый принципиально важный шаг в сторону компьютера был сделан в самом начале XIX века.

Но перед тем как рассказать об этом, остановимся еще на минутку и подумаем о том, чего именно не хватало арифмометрам, чтобы стать пусть примитивными, но все же компьютерами.

Они могли легко оперировать сложными числами, производя с ними все мыслимые арифметические действия, позволяя проводить многоступенчатые вычисления. Но все эти приспособления были предназначены только для ОДНОГО набора действий и научиться другому просто не могли. Для этого пришлось бы создавать абсолютно новое устройство. А между тем уже существовали механизмы куда более гибкие и обучаемые.

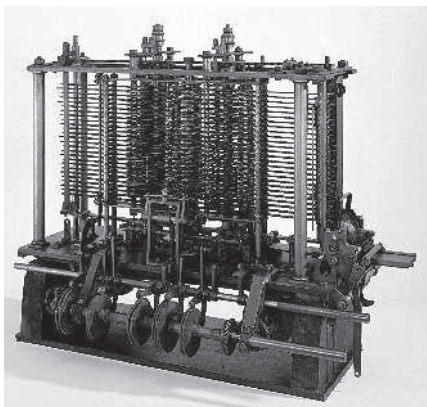
Вспомним простую шарманку, с которой ходил по дворам папа Карло, или ее более изящных родственников — музыкальные шкатулки. По сути, эти устройства близки к арифмометрам — они также работают по принципу «зубчато-колесного» двигателя или заменяющего его валика со шпёнками, и также позволяют автоматизировать сложнейший процесс извлечения музыки: достаточно лишь покрутить ручку, чтобы полилась мелодия.

Но некоторые модели этих древних «мультимедиа-устройств» умели то, что оказалось не под силу арифмометрам: они могли обучаться. Достаточно было лишь заменить в шкатулке один шпёнковый барабан на другой — и из нее лилась уже другая мелодия...

А что если это полезное свойство использовать не только в музыкальных игрушках?

Именно так и поступил лионский ткач Жозеф-Мари Жаккар, создавший первое в мире программируемое устройство — ткацкий станок, который мог самостоятельно, по заданной «программе» (подобной той, что заложена в музыкальной шкатулке), украшать ткань затейливыми узорами. При этом «программы», хранившиеся на металлической пластинке с отверстиями, можно было менять — и станок начинал работать уже по-иному! Свое изобретение Жаккар представил на Всемирной выставке в Париже (1804) и сумел привлечь к нему немало внимания. Это событие вызвало бурю негодования у его коллег-ткачей, справедливо полагавших, что «станок с программным управлением» оставит их без работы! Увы, бурные протесты им не помогли — уже через 15 лет станки Жаккара стали использоваться на крупнейших фабриках Франции.

Пока творение французского ткача покоряло мир, на другой стороне Ла-Манша делал свои первые наброски чертежей сгущающий английский аристократ и математик Чарльз Бэббидж, который решил построить нечто, названное им «разностной машиной». По сути, это и был первый настоящий прообраз современного компьютера — механическое устройство, способное



выполнять расчеты высокой степени сложности (первоначально Бэббидж хотел создать нечто вроде механического аналога логарифмической линейки). Это была еще не революция — всего лишь усовершенствованный арифмометр... Но в начале 1833 года Бэббидж принялся за новый проект — «аналитическую машину». Взяв за основу творение Жаккара, математик хотел, чтобы его машина не просто считывала алгоритм с внешнего «носителя» (бумажной перфоленты), но и выводила результаты своей работы на такую же ленту! Кроме того, Бэббидж сразу же решил, что состоит его машина будет из нескольких различных блоков:

- устройства для ввода и вывода данных;
- «накопителя», в котором будут сохраняться промежуточные результаты;
- «мельницы» для проведения вычислений;
- направляющего устройства, которое будет контролировать работу «мельницы» и других устройств.

Наверное, Бэббидж в конце концов прекратил бы работу над этой грандиозной идеей (опередившей свое время лет на 50), если бы в дело не вмешалась женщина — юная Ада Лавлейс, дочь лорда Байрона. Увлеченная математикой до безумия, она буквально гнала Бэббиджа вперед, не только придавая его идеям законченную и гармоничную форму, но и подбрасывая ему новые ценные мысли. Собственно, именно Ада Лавлейс всего за пару лет разработала принципы программирования и даже написала несколько программ для не существующей еще машины Бэббиджа.

Ни Бэббидж, ни Ада так и не увидели свое детище в работе — «аналитическая машина» так и осталась на бумаге, в виде горы чертежей и набросков. И лишь в XX веке она была построена группой американских студентов — как дань памяти «отцу компьютеров».

На создание своей так и не родившейся машины Чарльз Бэббидж потратил полжизни. А всего через двадцать лет после того, как его душа покинула наш мир, идеи математика были воплощены в жизнь молодым американским инженером Германом Холлеритом. И это уже было устройство новой эпохи — от него не веяло пышностью и неповоротливостью технического средневековья. Функционально, удобно — и практично!

Стоит, правда, заметить, что в отличие от «анализирующей машины» Бэббиджа табулятор Холлерита не был универсальным устройством. Да и к «вычислителям» его можно отнести с трудом. Фактически единственное, что умело делать устройство — прогонять через себя бумажные пластинки-карты с пробитыми в определенном порядке отверстиями и считывать с них результаты с помощью металлических игл (если игла попадала в отверстие и касалась металлической подложки, цепь замыкалась и на счетчике результатов прибавлялась единица). Свою машину Холлерит создал специально для подсчета результатов переписи населения США, и идею с перфокартами ему, по легенде, подсказал железнодорожный кондуктор, прокомпостировавший билет прямо перед носом разбуженного изобретателя.

Если вдуматься, нового в изобретении Холлерита было немного. Да, он одним из первых использовал электричество при вычислениях — но такие попытки делались и ранее. Да, он использовал перфокарты в качестве носителей информации но это за столетие до него уже сделал Жаккар.

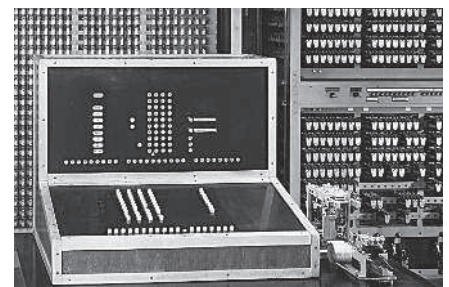
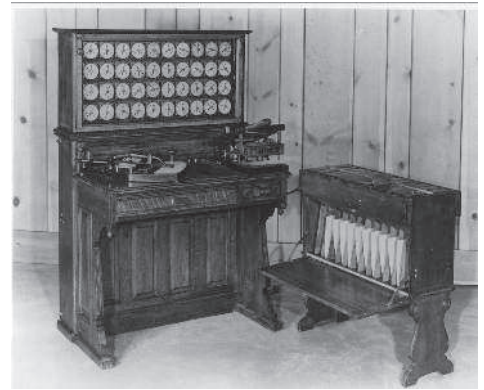
Главная заслуга Холлерита не в этом, и даже не в том, что с его подачи вычислительное устройство было впервые применено для решения задач общенационального масштаба. Гораздо более ценна его задумка — кодировать на перфокартах статистические данные: состав семьи, вероисповедание, пол опрошиваемых... Благодаря ему вычислитель впервые работал не просто с цифрами, а с закодированными данными! И сегодня, когда наши компьютеры с легкостью переваривают не только числа, но и текст, графику или звук, мы должны с благодарностью вспомнить о Холлерите.

Кстати, через несколько лет после завершения знаменитой переписи Холлерит возглавил небольшую компанию по производству и продаже вычислительных устройств Tabulating Machine Company, которая еще через два десятилетия получила название International Business Machines. Сокращенно — IBM. Стало быть, именно Холлерит стал в некотором роде «крестным отцом» наших современных персоналок, появившихся на свет именно благодаря этой компании.

Но до рождения компьютеров оставалось еще восемь десятилетий — и несколько поколений вычислительных устройств.

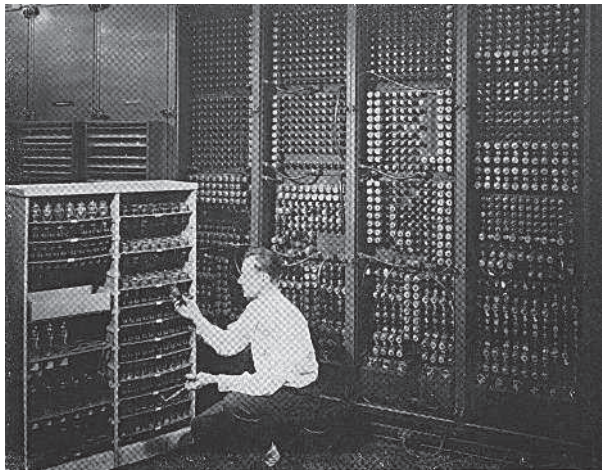
Перенесем еще на три десятилетия вперед.

Этот «скачок» совершенно не значит, что между созданием табулятора Холлерита и интересующим нас концом тридцатых годов ничего не происходило. Конечно, выпускались десятки моделей все новых и новых вычислителей, считающие устройства становились все совершеннее, но и только. Несмотря на сочетание старых добрых зубчатых колес с новомодными электромеханическими реле, «вычислители» оставались всего лишь вычислителями.



Требовалось появление принципиально новой схемы работы, чтобы вывести эти устройства на качественно новый уровень. И такая схема была придумана немецким инженером Конрадом Цузе, еще в 1938 году создавшим первый вычислитель нового поколения — Z1, а через два года — улучшенные модификации Z2 и Z3.

Как и неосуществленный проект Бэббиджа, машина Цузе состояла из нескольких блоков: управляющее устройство, вычислительный блок на основе 2600 электромеханических реле, устройство ввода-вывода и, наконец, память!



Последнее стоит отметить особо: именно Цузе создал первый образец механической «оперативной памяти» (на основе подвижных металлических стержней) и получил на него патент в 1936 году. Таким образом, его устройство умело сохранять в своей памяти промежуточные результаты расчетов — а значит, и выполняемые им операции могли быть намного сложнее.

По современным меркам, скорость работы вычислителя Цузе была невелика — она составляла около 5 Гц (пять операций в секунду)! Для сравнения: процессор современного смартфона работает примерно в два миллиона раз быстрее! И все же машина Цузе могла понимать простейшие программы, вводимые с перфоленты, и содержала в себе практически все основные элементы современного компьютера.

По вполне понятным причинам довести свою разработку до совершенства Цузе не смог, хотя после войны продолжил работу в области компьютеростроения. А вот его американ-

скому коллеге Говарду Эйкену повезло больше: созданный им в 1943 г. вычислитель Mark I исправно нес службу на благо военного ведомства США (в частности, ему было поручено рассчитывать баллистические таблицы для артиллерии).

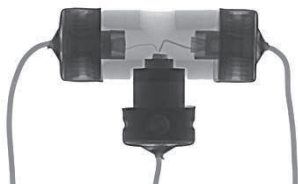
В этом же году группа ученых во главе с Джоном Мочли и Преспером Эккертом начала работу над другой машиной, которой было суждено стать первым компьютером в истории (вы заметили, что на протяжении всей главы автор упорно отказывался употреблять это слово в отношении более древних устройств?). Речь идет о знаменитом ENIAC (Electronical Numerical Integrator and Calculator), первой вычислительной машине, сердцем которой стали электронные лампы (около 18 000), первым представителем первого поколения ЭВМ. Этот гигантский компьютер занимал площадь около 300 квадратных метров и мог работать без перерыва лишь несколько десятков минут: лампы то и дело перегорали, а выход из строя одной из них означал остановку всей машины.

Жизнь ENIAC была недолгой: он устарел уже к 1949 г., когда на свет появился его наследник — компьютер EDSAC, первая машина, способная сохранять программу в своей памяти. Еще через два года возник UNIVAC — первый компьютер, снабженный памятью на магнитных лентах. Одновременно с ним родилось и новое устройство — принтер, который использовался для вывода полученных результатов.

К началу пятидесятых годов относится и расцвет отечественной компьютерной индустрии. В 1950–1952 гг. группа Киевского института электротехники под руководством академика Лебедева создает уникальные компьютеры МЭСМ (Малая электронно-счетная машина) и БЭСМ (Большая электронно-счетная машина), признанные самыми мощными компьютерами в мире.

А летом 1948 года родилось устройство, которому было суждено стать сердцем всех *настоящих* компьютеров, вытеснив электронные лампы — транзистор! Именно транзисторы стали теми кирпичиками, из которых выросли современные процессоры.

Работает это нехитрое устройство по принципу... ну, скажем, таможни. Транзистор нахально усаживается на пути у электрического тока и делает вид, что он очень грозный и неприступный — мол, ни одного электрона через свое брюхо он не пропустит. Но помимо двух контактов — входного и выходного — у транзистора есть еще один — «затвор». И если этому контакту предложить мзду в виде электрического сигнала — заметим, куда более слабого, чем входной поток! — то «затвор» гостеприимно распахнется: путь свободен! Этот фокус становится возможным благодаря хитрому материалу — «полупроводнику», который начинает пропускать через себя ток лишь при определенных условиях. При разработке первых транзисторов использовались дорогостоящие германиевые кристаллы, позднее их заменили на дешевый кремний.



Первоначально роль «переключателей» играли электронные лампы, устроенные по сходному принципу: два контакта, а в роли «затвора» — металлическая сетка. Однако лампочка уж больно прожорлива, громоздка, кушает много энергии. Но са-

мое главное — живет недолго (у самых продвинутых ламп срок службы измеряется часами, а их, лампочек, в старых компьютерах были многие тысячи).

Вот почему изобретение в 1948 г. крохотного транзистора (его «отцами» стали американские физики Уолтер Браттайн, Джон Бардин и Уильям Шокли) оказалось настоящей революцией: теперь работу большой и капризной лампы мог выполнять элемент величиной с ноготь!

С переходом на транзисторы компьютеры стремительно уменьшились в размерах: «вычислитель», ранее требовавший помещения размером с заводской цех, стал уместиться в небольшой комнате! Так, в 1955 г. фирма Bell Laboratories создает первый транзисторный компьютер второго поколения TRADIC, содержащий 800 транзисторов и 10 000 диодов, а в 1960 г. компания DEC выпустила легендарный «мини»-компьютер PDP-1, умещавшийся в углу небольшой комнаты.

Но эволюция компьютеров на этом не остановилась: размеры транзисторов постоянно уменьшались... И 12 сентября 1958 г. в электронном мире произошла новая революция: сотрудник компании Texas Instruments Джек Килби придумал элементы, объединяющие множество транзисторов — интегральные схемы. Первая из них содержала всего пять транзисторов, позднее их число увеличилось до десятков и даже сотен!

Появление интегральных микросхем породило новый вид вычислительных машин — компьютеры третьего поколения, ЭВМ, способные выполнять 300 млн операций в секунду. Именно для них были созданы первые операционные системы. Одними из самых успешных компьютеров третьего поколения стали вычислители серии IBM System/360 — то был первый по-настоящему массовый компьютер, продававшийся в количестве более 10 000 экземпляров в год! Для компьютеров данной серии выпускалось около 40 периферийных устройств, при этом впервые все модификации компьютеров и устройства были полностью совместимы между собой.

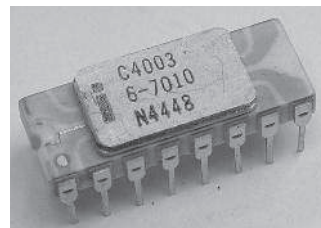
Но и этому поколению компьютеров оставалось жить недолго: уже в 1971 г. мудрый доктор Хофф (американцы несколько фамильярно зовут его Тедом, но нам не помешает знать полное имя — Маршиан Эдвард Хофф) с командой инженеров из Intel сконструировал первый микропроцессор. Во всяком случае, так принято считать — хотя в действительности еще в 1968 г. инженеры Рэй Холт и Стив Геллер создали подобную универсальную микросхему SLF для бортового компьютера истребителя F-14. Но их разработка так и осталась в хищных когтях ястребов из Пентагона, в то время как детище Intel ждала иная судьба. Изначально процессор 4004 предназначался для микрокалькуляторов и был изготовлен по заказу японской компании Busicom. Но ввиду финансовых трудностей японцы из проекта тихо испарились, и разработка перешла в собственность не ожидавшей такого счастья Intel.

А через несколько лет после процессора появились и первые персоналки — начиная с Atair 8800 (1975), для которой писал первые программы основатель Microsoft Билл Гейтс, и первого компьютера Apple I (1976) Стива Джобса и Стива Возняка — и дальше, дальше. Вплоть до рождения первого настоящего ПК IBM PC (1980), вместе с которым в мир пришел DOS, а затем — и Windows. Впрочем, если вас интересует история персоналок, а также эпопея противостояния Apple и Microsoft, посмотрите лучше старый, но крайне удачный фильм «Пираты Силиконовой долины» (сделав поправку на то, что долина-то на самом деле Кремниевая).

Само интересное, что с середины 80-х наш старина компьютер не очень-то изменился. Да, частота процессоров выросла в несколько тысяч раз, объем оперативной памяти теперь измеряется не килобайтами, а гигабайтами, а место классических жестких дисков заняли компактные и быстрые SSD-накопители... Но в общем и целом картина не менялась. А единственной по-настоящему революционной переменной стало появление смартфонов и планшетов — в 2005 и 2010 году соответственно. Но и они работают под управлением все тех же процессоров, которые архитектурно не слишком-то изменились за два десятилетия. Правда, обзавелись новыми модулями — сегодняшние процессоры отвечают и за обработку и вывод видеоизображения, а ведь еще в конце прошлого десятилетия для этого нужна была отдельная видеоплата.

Конечно, нынешние процессоры работают чуть-чуть быстрее своих предков: если в первом Intel 4004 содержалось всего лишь 2300 транзисторов, то в новейшем Core i7 их уже почти 2,5 миллиарда, а размер одного транзистора в современном процессоре не превышает 14 нанометров. Для наглядности поясним, что на кончике человеческого волоса может поместиться более 5000 транзисторов!

Сегодня мы стоим на пороге появления компьютеров нового, пятого поколения, основанного на нанотехнологиях: в них роль хранителей и обработчиков информации возьмут на себя уже не кремниевые процессоры, а особые органические молекулы! Удивляться тут нечему: достаточно вспомнить об одном из самых емких запоминающих



устройств на нашей планете — молекуле ДНК, которая обладает рекордной плотностью записи информации: для хранения одного гена она использует комбинацию всего лишь 32 атомов! Для сравнения — в современной памяти на основе кремниевых микросхем для хранения одного-единственного бита используется более 20 атомов!



А если пойти еще дальше, до самого теоретического предела — носителя, где один бит информации соответствует одному-единственному атому? Возможно и это — правда, пока только в теории. Американский ученый Ричард Фейнман, один из авторов концепции «атомной памяти», подсчитал, что, используя «идеальный» носитель, можно сохранить всю созданную человечеством информацию на крохотном кубике с размером граней не более 0,1 мм!

Вот так, потихоньку, и проникал компьютер в нашу жизнь, постепенно эволюционировав от груды железа с лампочками до простенького и компактного бытового прибора. Однако выбирать его с каждым годом становится все труднее: прилавки компьютерных магазинов неожиданно превратились в «чудесный вертоград», в котором задумчиво пасутся десятки видов не похожих друг на друга компьютерных созданий, отличающихся не только цветом шкуры и брендом на оной, но и самой сутью своей. Поставьте рядом громадный «десктоп» и крохотную 7-дюймовую планшетку — похожи? А тем не менее все это — компьютеры, и используются они для одной и той же работы. Хотя у каждого есть свои особенности.

Выбор компьютера

Самой дорогой "персоналкой" в мире считается Zeus Computer Jupiter (\$742 500). Корпус этих изделий полностью сделан из золота и платины с инкрустацией бриллиантами и изумрудами в виде созвездий.

Догадываюсь, что эта книжка впорхнула в ваши руки во второй половине 2015 года. И раз уж вы ее купили, то, возможно, думаете о том, как бы обзавестись на закуску еще и новым компьютером.

Наша книга ориентирована прежде всего на обладателей компьютеров и гаджетов с Windows и Android на борту. Автор ничего не имеет против продукции Apple — наоборот, и моноблок iMac, и MacBook, и мини-компьютер Mac mini, не говоря уже об iPad и iPhone — верх совершенства, как с «железной», так и с программной стороны. Но «яблочная» вселенная — это отдельный мир, у которого есть свои как плюсы, так и минусы.

В общем-то, срочно бежать за апгрейдом, как это было раньше, нас никто не заставляет: системные требования у Windows 10 почти такие же, как и у «семерки» пятилетней давности. Так что если у вас компьютер, ноутбук или планшет укомплектованы хотя бы двухъядерным процессором с частотой свыше 1 ГГц и от 2 Гб оперативной памяти — дерзайте (хотя я лично считаю, что работать с «оперативкой» меньше 8 Гб — редкостный мазохизм). Да, и не путайте оперативную память с жестким диском, на котором хранятся ваши программы и информация — это и сегодня происходит сплошь и рядом.

При покупке нового компьютера делайте выбор в пользу новой платформы Intel Skylake, то есть процессоров Core i5/Core i7-6xxx, оперативной памяти DDR4 (от 16 Гб) и быстрого накопителя SSD (от 500 Гб) вместо традиционного «винчестера». Эти требования относятся как к большим компьютерам, так и к ноутбукам. А также ко всем прочим модификациям «умной» техники, которая сегодня оккупирует наши дома.

В большинстве случаев для бытовых нужд нам будет достаточно процессора Intel Core i5. Более производительный Core i7 понадобится вам только для профессиональной работы в «тяжелых» графических редакторах, обработки видео и для массивных баз данных.

Что касается отдельной видеоплаты, то востребована только для игр и опять же обработки видео, для остальных же задач будет вполне достаточно встроенного в сам процессор графического модуля. Разумеется, если мы говорим о новых процессорах 6 серии: в «камешках» предыдущих поколений (Core i5/i7-4xxx-5xxx) он все-таки слабоват).

Но если уж собрались покупать под Windows 10 новое устройство, помните, что сама концепция «домашнего ПК» за последние годы серьезно изменилась. Теперь никому, кроме заядлых игроманьяков, нет дела до процессорных гигагерц и мощности системного блока: 99 % повседневных задач (за исключением игр и обработки видео) потянет даже самое слабосильное устройство вроде крохотного Intel NUC. И сами «подстольные гробы», то есть классические системные блоки, уже давно ковыляют по направлению к ближайшему кладбищу «устарелл», таща в рюкзаке ноутбуки.

Вообще компьютер, в классическом понимании слова, уже давно перестал быть центром домашней медиавселенной. Хранение фильмов и музыки мы скорее доверим отдельной копилке — сетевому диску NAS, он же будет втихаря

скачивать и торренты. Крутить все это хозяйство можно на умном телевизоре (или обычном, но с медиаприставкой), по Интернету мы чаще бегаем с помощью планшета...

На долю же компьютера, таким образом, остаются лишь игрушки да «креатив» вроде фоторедакторов и офисных программ.

Вот и получается, что Windows сегодня — это вроде Кольца всевластья, которому надлежит притянуть друг у друга, сковать в черную цепь и направить на службу Великому Вам множество самых разных устройств, многие из которых лишь отдаленно напоминают старый добрый «комп подстольный»... или даже старый-добрый ноутбук.

Итак, **стандартный компьютер (десктоп)** с отдельным системным блоком сегодня интересен лишь игроманам и тем, чья работа связана с обработкой видео: только им могут понадобиться мощные процессоры Core i7-6xxx, мощные отдельные видеоплаты, большой объем оперативной памяти (от 16 Гб и обязательно — нового стандарта DDR4). И то есть смысл выбрать системный блок компактного формата — например, mini-ITX, который хотя бы не будет мешаться под столом и расходовать много электричества.

Моноблоки (all-in-one). Эта новомодная техника успешно оккупировала все ценовые ниши — от эконом-класса до VIP. На мой взгляд, имеет смысл присматриваться именно к последней категории — игрового или дизайнерского класса, с процессорами Core i5/i7 последних серий (на данный момент — семейство 2015 года 4xxx) и отдельным графическим чипом от NVIDIA серии 9xxx. Но можно также найти вполне достойные (и куда менее дорогие) экземпляры от Dell, Lenovo (Ideacentre) или Acer. Обязательно требуйте наличия загрузочного SSD-диска объемом не менее 120 Гб (на основе флеш-памяти, куда более быстрого, чем стандартный винчестер) для установки системы и прикладных программ, или в крайнем случае «гибридного» накопителя, сочетающего обычные магнитные пластины большого объема с той же флеш-памятью. Объем оперативной памяти — не меньше 16 Гб. И забудьте о сенсорном экране — на больших компьютерах он вам без надобности. Лучше не пожалейте денег на хорошую беспроводную мышь и клавиатуру.

Ноутбуки. Что ж, здесь тоже стоит сделать ставку на новое семейство процессоров Core i5/i7-6xxx, но не из-за скорости, а исключительно по причине пониженного энергопотребления и большего времени автономной работы. Отдельный графический чип? Возможно, но не обязательно: для большинства систем вполне достаточно встроенного в сам процессор. Кстати, выбрав относительно компактный ноутбук с диагональю 15–17 дюймов, вы легко можете подключить его к внешнему монитору — так и мобильность сохраняется, и в стационарном режиме работать удобнее.

Не гонитесь и за емким жестким диском — его лучше вынести наружу, в виде внешнего USB-«харда», а для дома — так и вообще сетевого накопителя NAS, подключенного к роутеру и доступного для умных гаджетов всех ваших домашних.

Мини-ПК (mini-PC, NUC). Компактные коробочки, многие из которых легко поместятся на ладони — но с довольно мощной начинкой. Они легко перекроют большую часть «домашних» нужд — от офиса и Интернета до игр среднего качества. Правда, для такой коробочки нужен еще и отдельный монитор (что требует дополнительных расходов), зато мы получаем возможность апгрейда (моноблок придется менять или ремонтировать целиком, а тут достаточно заменить сам NUC). Кстати, большинство таких «умнокоробочек» легко прикрутить к монитору, получив тот же моноблок! По производительности NUC отстают как от старых десктопов, так и от продвинутых моноблоков, зато работают бесшумно, энергии кушают мало и места на столе практически не занимают. В их пузике собрано все необходимое — модуль беспроводной связи, компактный SSD накопитель и самое главное — процессор... который в нашем случае обязательно должен относиться к новому семейству Core i5/i7-5xxx. Мини-компьютеры со старыми и менее мощными «камнями» (Celeron, Pentium), которые в изобилии продаются на Aliexpress и eBay, выбирать не рекомендую: они годятся только в качестве смартбокса для телевизора, но не полноценного компьютера.

Самые современные мини-ПК серии NUC выпускает Intel, очень неплохи «кирпичики» от Gigabyte серии Brix и малютки Acer Revo. Наконец, у ASUS есть полноценные мини-системы игрового класса — компьютеры серии ASUS ROG, оснащенные мощными процессорами и дискретными видеомодулями NVIDIA.





Главный минус мини-ПК по сравнению с дорогими моноблоками — отсутствие отдельного видеоадаптера, вся ответственность за эту работу ложится на встроенное графическое ядро процессора. Впрочем, если вы не увлекаетесь игрушками, никакой разницы не увидите. Гораздо важнее объем оперативной памяти: во многих мини-ПК он ограничен 8 Гб, чего вполне хватит для простых домашних систем, но явно недостаточно, если вы хотите серьезно работать в Photoshop или монтировать видео.



Наконец, классические ноутбуки сегодня успешно вытесняются **планшетами** с дополнительной клавиатурой — на основе процессоров Core M 5xxx (Broadwell) от Intel. (Кстати, на заметку: первый планшет изобрели именно в Microsoft.) Долгое время производители «таблеток» откровенно бойкотировали Windows — отдувалась за всех лишь сама Microsoft со своей серией Surface. Однако в итоге Windows взяла свое: мощность мобильных процессоров сегодня стала вполне достаточной для работы с ней, да и сама система здорово поскромнела в аппетитах. Начало 2015 года ознаменовалось бумом недорогих Windows-планшетов китайского производства, многие из которых несут на борту еще и Android.

В отличие от iPad или Android-планшетов Windows-«таблетки» — это настоящие компьютеры, способные работать с классическим Windows-софтом вплоть до Photoshop (правда, только с «легкими» фотографиями). Они куда компактнее ноутбуков: отстегнул клавиатуру — и валяйся себе на тахте, крутя на ночь любимые фильмы или наслаждаясь новым бестселлером Виталия Леонтьева (ведь эту книгу можно приобрести и в электронном виде!). Батареи «таблетки» хватит на 4–5 часов работы, понятное дело, имеется и сенсорный экран. А приспичит работать — подключаем внешний монитор по HDMI, дополнительный диск по USB — и вообще забыть, что ты работаешь с «таблеткой», а не с обычным ПК. Да, процессор здесь двухъядерный, и его производительность примерно вчетверо слабее, чем у настольных коллег — но поверьте, этого будет вполне достаточно. Следите только за тем, чтобы оперативной памяти у «таблетки» было не меньше 4 Гб.



Классический пример такой Windows-таблетки — 11-дюймовая Cube i7 из магазина AliExpress (Intel Core-M 4 Гб оперативной памяти 128 Гб SSD GSM WCDMA FDD LTE Bluetooth OTG HDMI). Стоит она вдвое дешевле среднего ноутбука — а заменяет фактически сразу два устройства. Ну и не стоит забывать планшетку от самой Microsoft — Surface 4 Pro. Здесь, увы, нет Android, но зато мощь «таблетки» легко может сравниться с домашним компьютером начального уровня.

И уж совсем экзотично выглядят Windows-«свистки», благодаря которым можно снабдить отнюдь не лишними «мозгами» ваш телевизор. Да, собственная встроенная операционка в современных телевизорах — скорее норма, чем исключения, однако HDMI-«свисток» с Windows на борту даст вам неизмеримо большие возможности — от комфортного воспроизведения видео с домашних «медиабанков» в локальной сети (автор, например, хранит всю свою коллекцию фильмов на сетевом диске Synology, с которого можно крутить кино прямо по Wi-Fi) до простеньких игр. Мощь «свистков» невелика, для мощных игр их недостаточно... Но работать с Сетью и стандартными Windows-программами вы сможете легко. Да и стоит такой гаджет недорого: от силы 100–120 долларов.



А еще под управлением Windows 10 работают смартфоны, телевизионные приставки, поговаривают и о выпуске умных часов!

Таковы железные «тренды» 2016 года — и я нисколько не сомневаюсь, что многие из вас будут знакомиться с Windows 10 именно на таких устройствах... Хотя и обладателей старых ворчливых десктопов дискредитировать никто не собирается.☺

Периферия

Разумеется, компьютер (или какой-либо другой умный гаджет) существует не сам по себе, а в окружении других, чуть менее умных, но крайне необходимых устройств. Для краткости (пусть это и не совсем верно) назовем все то хозяйство, что втыкается нашему компьютеру в порты или связывается с ним посредством беспроводной связи (это сейчас модно), «периферией». Теоретически в эту категорию можно накидать огромное количество всякого барахла, от флешек до внешних аккумуляторов. Но мы сосредоточимся лишь на нескольких устройствах, самых актуальных и необходимых для нашей домашней сети.

13. Какие типы мониторов Вы знаете?

(7б) Жидкие кристаллические.

(7б) Жидкие, кристаллические.

(8г) 133, 233, 333.

(8а) Пентium, Note Book.

(9г) Жидкокристаллические и твердокристаллические.

Ответы школьников на анкету по информатике

Какие только устройства мы не нарекали «самыми важными» частями компьютера: и процессор, и блок питания, и оперативную память. Однако с пользовательской точки зрения не все ли нам равно, какая начинка урчит-скрежещет в его железном брюхе? А вот с монитором наши глаза контактируют непосредственно и ежесекундно — даже в те моменты, когда процессор и прочая компьютерная начинка могут позволить себе минутный отдых.

Правда, в свое время компьютер успешно обходился без монитора, зловредно наблюдая, как ломали глаза бедные инженеры — то им мелькание лампочек расшифровывать приходилось, то дырочки на перфокарте считать. Первые мониторы появились в поле зрения красных и натруженных глаз «машинных операторов» лишь в середине семидесятых годов — до этого приходилось созерцать то крохотный экран осциллографа, то домашний телевизор.

Кому же сказать спасибо за то, что сегодня мы смотрим на картинки, а не на лампы или дырочки в перфокартах? Прежде всего — Стиву Джобсу и Стиву же Возняку: именно их компьютер Apple стал первой массовой «персоналкой» с экраном (в качестве последнего использовался обычный бытовой телевизор). Ну и заодно кудесникам из лаборатории Хегох PARC, объединившим в одноименном компьютере системный блок и монитор в неразрывный тандем, успешно работающий и по сей день.

Поначалу в роли мониторов выступали пузатые и тяжелые ящики на основе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ). Или, скорее, «пушки», которая неустанно обстреливала пучком электромагнитных лучей поверхность кинескопа, покрытую особым веществом — люминофором. Под действием этих лучей каждая «точка» экрана светится одним из трех цветов — красным, зеленым и синим, комбинация которых дает миллионы (!) цветов и оттенков! В начале же нынешнего века громоздкие и дико вредные для глаз ЭЛТ сменили плоские экраны на основе жидких кристаллов.

Забавно, что появиться на свет эти мониторы смогли благодаря не физику, а... ботанику, австрийцу Фридриху Рейнитцеру! Еще в конце XIX века он обнаружил удивительные свойства ряда органических веществ, которые, в зависимости от температуры, могли проявлять свойства жидкости или кристалла. Чуть позже друг Рейнитцера, физик Отто Лехман, обратил внимание на способность жидких кристаллов менять свои отражающие способности — в зависимости от температуры они могли пропускать или задерживать свет! Но прошло еще почти семь десятилетий, прежде чем эти чудесные свойства получили практическое применение.

Первые ЖК-экраны появились довольно давно, еще в начале 70-х годов прошлого века. Но до огромных полноцветных мониторов им было далеко, и пригодны эти индикаторы были разве что для наручных часов или калькуляторов! К тому же первые дисплеи были еще и монохромными и выдавали они лишь один цвет — черный или зеленый (это зависело от установленного фильтра).

В современных LCD-мониторах каждый пиксель изображения формируют три жидкокристаллических «колбочки», расположенные одна за другой. Каждая из них отвечает за определенный цвет (красный, зеленый или синий). И каждый мельчайший ЖК-элемент экрана имеет при себе «контролера» — специальный транзистор, управляющий подачей тока на кристалл. В зависимости от подаваемого напряжения степень прозрачности колбочки изменяется, и свет от лампы, проходя через них, формирует на экране точку нужного нам цвета.

За последние годы ЖК-экраны, в общем-то, не слишком изменились, разве что подешевели и увеличились в размерах. Самые заметные новации — появление мониторов с чувствительными экранами (тачскрин): они позволяют управлять компьютером без мыши, легким касанием пальцев. Правда, большие компьютеры, в отличие от ноутбуков, новинку пока не оценили: кому охота постоянно видеть перед глазами заляпанный отпечатками экран? И тем не менее определенные подвижки в сторону сенсорных технологий имеются: многие моноблоки 2015 года оснащены именно сенсорными экранами.

Уже в ближайшие годы на смену ЖК-экранам придут новые, на основе органических светодиодов (OLED): в отличие от жидких кристаллов, светодиоды умеют светиться самостоятельно. Следовательно, исчезает необходимость в громоздких лампах подсветки, а OLED-экраны заметно «худеют»: их толщина может составлять несколько миллиметров! Наконец, у OLED-экранов просто невероятная цветопередача, а угол обзора равен 180 градусам (если вы будете смотреть на монитор сбоку, цвета картинки не поблекнут и не исказятся). Не помеха им и прямые солнечные лучи (а попробуйте поработать с обычным ноутбуком на солнышке!). Правда, есть и проблемы: светодиодные экраны заметно дороже, срок жизни элементов — меньше, да и выгорают они неравномерно. Кстати: не путайте светодиодные

экраны с обычными ЖК-панелями со светодиодной подсветкой (LED), сменившей традиционные лампы: такие дисплеи и компактнее, и экономичнее, и стоят недорого. Но, увы, это все те же старые добрые ЖК со всеми их минусами.

Ну а теперь перейдем к базовым параметрам, которые необходимо учитывать при выборе любого монитора.

Формат. «Квадратные» дисплеи с соотношением сторон 3:4 давно вымерли, так что все экраны сейчас — широкие, формата 16:9 или 16:10 (первое предпочтительнее как для фильмов, так и для игрушек). А буквально пару лет назад экраны вновь начали вытягиваться: сегодня ряд производителей предлагает узкие мониторы с невиданным ранее соотношением сторон 21:9 (например, LG 34UM95)! Для работы с текстом, таблицами, графикой, да и для игр такие экраны куда удобнее привычных. Правда, в таком формате выпускаются мониторы с большой диагональю экрана (от 29 дюймов), а стоят они значительно дороже обычных.

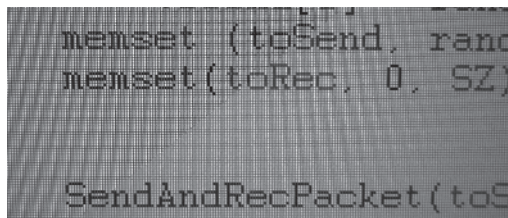


Размер диагонали экрана измеряется в дюймах (1 дюйм — это чуть более двух с половиной сантиметров). Лет десять назад стандартными для домашнего офиса были мониторы с диагональю экрана 14 дюймов, сегодня же стандартом считается экран 24–27 дюймов.

Теперь вполне реально найти пристойные мониторы с диагональю 27–30 дюймов по крайне низкой цене (около 200 долларов): выпускают их малоизвестные производители из Южной Кореи под брендами вроде Crossover и Yamakasi. Все эти мониторы построены на основе добротной матрицы LG с разрешением 2560×1440 точек и вполне пригодны как для просмотра фильмов, так и для игр (но, разумеется, не для профессионального дизайна). Официально в России мониторы корейских компаний (не считая, разумеется, совершенно небюджетного Samsung) не продаются, однако их можно легко заказать на интернет-аукционе eBay или поискать у мелких продавцов через Avito.

Будьте очень внимательны: лучше всего заказывать уже откалиброванный и проверенный на наличие «мертвых пикселей» монитор, поскольку из десяти корейских мониторов 2–3 оказываются бракованными.

Тип поверхности экрана. Экраны современных мониторов и ноутбуков бывают как «зеркальными» (глянцевыми), так и матовыми. Первые отличаются хорошей яркостью и контрастностью, «сочностью» цветов, однако большинство пользователей такие экраны терпеть не могут: на солнце «глянец» дико бликует, и работать с ноутбуком или монитором становится невозможно. Конечно, в темноте такой экран выглядит лучше. Но часто мы работаем без света?



С другой стороны, многие недорогие матовые экраны страдают так называемой кристаллической болезнью: этот эффект проявляется в дымчатости изображения и нечетких, расплывчатых краях, отчего пользователю очень сложно сфокусировать взгляд на какой-либо детали. Особенно неудобство это доставляет при чтении.

Тип матрицы. Качество картинки на мониторе, его цена и специализация во многом определяются типом использованной в нем жидкокристаллической матрицы.

- TN + film (Twisted Nematic + film) — «офисно-игровая». Мониторы на этой матрице — самые дешевые, к тому же они отличаются неплохим временем отклика. Правда, по другим пунктам они безнадежно проигрывают конкурентам — небольшой угол обзора (140–150 градусов), посредственная цветопередача. Словом, для серьезной работы с графикой такой монитор не пригоден, да и для фильмов он далеко не идеален.
- MVA (Multidomain Vertical Alignment) и PVA (Patterned Vertical Alignment). Серединка на половинку: картинка на этом экране уже практически не искажается, если взглянуть на нее под углом, неплохая цветопередача и довольно приличные скоростные характеристики. Стоят такие мониторы процентов на 20–30 дороже «ширпотреба» на TN, но это как раз тот случай, когда переплачивать не жалко.
- IPS (In-Plane Switching). Выбор профи. Отличная цветопередача, минимум искажений — идеал для работы с графикой и дизайна. А вот скорость (время отклика точек) у этих мониторов подкачала: на динамичных сценах в играх изредка будет заметен пропуск кадров, за быстрой сменой которых монитор просто не успевает. К тому же IPS-матрицы стоят дороже обычных.
- PLS (Plan-to-Line Switching) — матрицы нового поколения от компании Samsung. Считаются компромиссом между качеством IPS и скоростью MVA.
- IGZO (оксид индия, галлия и цинка (Indium Gallium Zinc Oxide) — новейшая технология производства ЖК-матриц, разработанная компанией Sharp и впервые использованная в планшете Apple iPad. Сегодня на базе IGZO-экранов выпускаются новейшие мониторы сверхвысокого разрешения QHD (3840×2160 точек и выше).

Если производитель не указал тип матрицы (а именно так чаще всего и бывает), то можно определить ее на глазок, взглянув на включенный монитор сбоку. Цвета на TN-матрице сразу же исказятся, а на S-IPS и MVA/PVA сохранятся

естественная цветопередача — зато под большим углом изображение станет чуть отливать серым (MVA/PVA) или фиолетовым оттенком. Легче всего это видно на черном фоне, поэтому не поленитесь перед проверкой запустить на мониторе одну из стандартных заставок Windows.

Можно добавить, что IPS-мониторы предпочитают дизайнеры, для которых важна точность при работе с цветами. А для игрушек, например, больше подходят новые модели MVA или PLS-матриц. TN-матриц рекомендую избегать в любых случаях, даже если речь идет о мониторах с разрешением 4K.

Кроме того, выбирая игровой монитор, отдавайте предпочтение моделям с поддержкой технологии NVIDIA G-SYNC (они поддерживают частоту до 114 Гц): она позволяет устранить рывки и выпадения кадров в динамичных играх, обеспечивая более «плавную» игровую картинку.

Экранное разрешение. Эта величина показывает, сколько минимальных элементов изображения — «точек» — может уместиться на экране. Чем качественнее матрица, тем больше этих точек, тем менее зернистой и более качественной будет ваша картинка. На данный момент программа-минимум — экраны с разрешением 1920×1080 точек (FHD). Но это далеко не предел: начиная от 24 дюймов крайне желательно выбирать экраны с большей плотностью точек (например, с разрешением — 2560×1440 (WQHD)). А с начала 2015 года «мейнстримом» стали мониторы UltraHD-качества (4K или QHD) с разрешением 3840×2160 пикселей: ожидается, что к концу года стоимость таких моделей опустится ниже 500 долларов.

Для работы с графикой высокое разрешение — безусловный плюс, а вот игроманам гнаться за QHD я не рекомендую: чтобы заставить современные игрушки плавно бегать на таком высоком разрешении, необходимо будет прикупить еще и видеокарту топ-класса, цена которой окажется сравнимой с самим монитором.

И главное: не поленитесь как следует проверить монитор перед покупкой как на качество и равномерность подсветки, так и на наличие «битых пикселей» (кстати, если их меньше пяти, то вернуть монитор или отремонтировать его по гарантии вы не сможете). Имейте в виду: хитрые продавцы чаще всего запускают для демонстрации мультики — их яркие и контрастные цвета способны сбить с толку неопытного покупателя. Поэтому не поленитесь запустить на экране какой-нибудь малоконтрастный фильм с обилием темных тонов — «Город грехов» или «Матрицу». «Фильмовый» тест позволит вам наглядно оценить контрастность — чем она выше, тем лучше. На малоконтрастных мониторах дешевых ноутбуков смотреть фильмы (кроме тех же мультиков) практически невозможно. Кроме того, желательно посмотреть на экран при равномерной черной и белой заливке. Первый позволит вам проверить качество экранной подсветки: в идеале черный фон должен быть действительно черным — без всяких пятен и «зарева» внизу. Темный фон поможет выявить и «битые пиксели» — то есть неисправные элементы матрицы. В зависимости от ее типа (PVA, IPS, TN + film) эти «трупы» могут выглядеть либо как светящиеся точки на черном фоне, либо как черные точки на белом фоне. В принципе, наличие одного-двух «мертвецов» на экране современного ноутбука не считается криминалом (и даже поводом для обмена по гарантии). Но лучше, если их не будет вовсе, не правда ли?

Проверить монитор на наличие «битых» пикселей можно, запустив специальную программу или встроенный тест в самом дисплее — она в обязательном порядке должна быть в магазине (скачать эти и другие программы для тестирования экранов можно по адресу benchmarkhq.ru). Запомните: экран надо попеременно залить хотя бы несколькими цветами — и если ни на одном из них не выявилось «звездочек», то считайте, что проверку монитор прошел.

Интерфейс подключения. Большинство недорогих моделей ЖК-мониторов подключаются к компьютеру через разъем DVI. В случае с большеекранным монитором (диагональ свыше 30") может понадобится уже новый разъем HDMI или DisplayPort. Для разрешения WQHD (2560×1440) и выше настоятельно рекомендуется именно DisplayPort, а при разрешении 4K ему и вовсе нет альтернативы, поскольку даже HDMI версии 1.4 позволяет нам выводить картинку такого качества лишь с половинной частотой (30 Гц вместо 60), что не слишком хорошо влияет на зрение.

Дополнительные входы и выходы. На многих дорогих мониторах имеется встроенный хаб (то есть разветвитель) USB, что дает нам возможность получить вместе с монитором от двух до четырех разъемов USB 3.0 для подключения всяческих внешних устройств.

Принтер

xxx: мне нужен 3D принтер и билет до британииБритании.

ууу: Хватит и принтера. вертолётвертолет и билет напечатаешь сам.

Хочется, аж до зуда в зубах, раскатать в этой главе разлюли-малину как раз по поводу 3D-принтеров: штука модная, распиаренная, даже еду на нем, говорят, отпечатать можно. И органы для пересадки. И автомобиль. А возможно, лет через десяток — и новую жену, по собственноручно спигмалионенным моделям в 3DS Max.

Однако, хотя со времен Чака Халла (который и придумал «стереолитографию» в далеком 1984 году) прошло уже три десятилетия, а недорогой 3D-принтер можно купить меньше чем за тысячу долларов, особой необходимости