

Содержание:

Введение

Уровень архитектуры необходим каждому специалисту. Архитектура — это наиболее общие принципы построения ЭВМ, реализующие программное управление работой и взаимодействием основных функциональных узлов. На этом уровне не требуется знание схемных решений современной радиотехники и микроэлектроники. Последнее вообще выходит за пределы информатики, оно требуется лишь разработчикам физических элементов компьютеров.

Уровень архитектуры достаточно глубок, он включает вопросы управления работой ЭВМ (программирования) на языке машинных команд(ассемблера). Такой способ управления гораздо сложнее, чем написание программ на языках высокого уровня и, тем не менее, без представления о нем невозможно понять реальную работу компьютера.

Персональный компьютер (ПК) – это настольная или переносная ЭВМ, удовлетворяющая требованиям общедоступности и универсальности применения. ПК стал обязательным атрибутом в любом современном офисе. Это основная техническая база информационной технологии. Профессионалы, работающие вне компьютерной сферы, считают неременной составляющей своей компетентности знание аппаратной части персонального компьютера, хотя бы его основных технических характеристик. Особенно велик интерес к компьютерам среди молодежи, широко использующей их для своих целей.

Актуальность выбранной темы связана с тем, что современный рынок компьютерной техники столь разнообразен, что довольно не просто определить конфигурацию ПК с требуемыми характеристиками. Без специальных знаний здесь практически не обойтись.

Цель данной курсовой - изучение архитектуры современного персонального компьютера и ее функций. Основными задачами данной курсовой являются рассмотрение основных компонентов архитектуры современного ПК, их предназначения, функционирования во всей системе, их взаимосвязи и взаимодействия, обеспечивающих эффективную работу ПК.

При написании работы были проанализированы различные источники научно-технической литературы и статьи Интернет

Курсовая работа состоит из двух глав, введения, заключения и библиографического списка

Глава 1. История развития вычислительной техники. Отечественная вычислительная техника. Первая ЭВМ

Как только человек открыл для себя понятие "количество", он сразу же принялся подбирать инструменты, оптимизирующие и облегчающие счёт. Сегодня сверхмощные компьютеры, основываясь на принципах математических вычислений, обрабатывают, хранят и передают информацию – важнейший ресурс и двигатель прогресса человечества. Нетрудно составить представление о том, как происходило развитие вычислительной техники, кратко рассмотрев основные этапы этого процесса.

1.1 Основные этапы развития вычислительной техники

Самая популярная классификация предлагает выделить основные этапы развития вычислительной техники по хронологическому принципу:

- Ручной этап. Он начался на заре человеческой эпохи и продолжался до середины XVII столетия. В этот период возникли основы счёта. Позднее, с формированием позиционных систем счисления, появились приспособления (счёты, абак, позднее - логарифмическая линейка), делающие возможными вычисления по разрядам[1].
- Механический этап. Начался в середине XVII и длился почти до конца XIX столетия. Уровень развития науки в этот период сделал возможным создание механических устройств, выполняющих основные арифметические действия и автоматически запоминающих старшие разряды.
- Электромеханический этап – самый короткий из всех, какие объединяет история развития вычислительной техники. Он длился всего около 60 лет. Это промежуток

между изобретением в 1887 году первого табулятора до 1946 года, когда возникла самая первая ЭВМ (ENIAC). Новые машины, действие которых основывалось на электроприводе и электрическом реле, позволяли производить вычисления со значительно большей скоростью и точностью, однако процессом счёта по-прежнему должен был управлять человек.

- Электронный этап начался во второй половине прошлого столетия и продолжается в наши дни. Это история шести поколений электронно-вычислительных машин – от самых первых гигантских агрегатов, в основе которых лежали электронные лампы, и до сверхмощных современных суперкомпьютеров с огромным числом параллельно работающих процессоров, способных одновременно выполнить множество команд.

Этапы развития вычислительной техники разделены по хронологическому принципу достаточно условно. В то время, когда использовались одни типы ЭВМ, активно создавались предпосылки для появления следующих.

Самые первые приспособления для счёта

Наиболее ранний инструмент для счёта, который знает история развития вычислительной техники, – десять пальцев на руках человека. Результаты счёта первоначально фиксировались при помощи пальцев, зарубок на дереве и камне, специальных палочек, узелков[2].

С возникновением письменности появлялись и развивались различные способы записи чисел, были изобретены позиционные системы счисления (десятичная – в Индии, шестидесятиричная – в Вавилоне).

Примерно с IV века до нашей эры древние греки стали вести счёт при помощи абака. Первоначально это была глиняная плоская дощечка с нанесёнными на неё острым предметом полосками. Счёт осуществлялся путём размещения на этих полосах в определённом порядке мелких камней или других небольших предметов.

В Китае в IV столетии нашей эры появились семикосточковые счёты – суанпан (суаньпань). На прямоугольную деревянную раму натягивались проволоочки или верёвки - от девяти и более. Ещё одна проволочка (верёвка), натянутая перпендикулярно остальным, разделяла суанпан на две неравные части. В большем отделении, именуемом "землёй", на проволочки было нанизано по пять косточек, в меньшем – "небе" – их было по две. Каждая из проволочек соответствовала десятичному разряду.

Традиционные счёты соробан стали популярными в Японии с XVI века, попав туда из Китая. В это же время счёты появились и в России.

В XVII столетии на основании логарифмов, открытых шотландским математиком Джоном Непером, англичанин Эдмонд Гантер изобрёл логарифмическую линейку. Это устройство постоянно совершенствовалось и дожило до наших дней. Оно позволяет умножать и делить числа, возводить в степень, определять логарифмы и тригонометрические функции.

Логарифмическая линейка стала прибором, завершающим развитие средств вычислительной техники на ручном (домеханическом) этапе.

1.2 Первые механические счётные устройства

В 1623 году немецким учёным Вильгельмом Шиккардом был создан первый механический "калькулятор", который он назвал считающими часами. Механизм этого прибора напоминал обычный часовой, состоящий из шестерёнок и звёздочек. Однако известно об этом изобретении стало только в середине прошлого столетия.

Качественным скачком в области технологии вычислительной техники стало изобретение суммирующей машины "Паскалина" в 1642 году. Её создатель, французский математик Блез Паскаль, начал работу над этим устройством, когда ему не было и 20 лет. "Паскалина" представляла собой механический прибор в виде ящичка с большим количеством взаимосвязанных шестерёнок. Числа, которые требовалось сложить, вводились в машину поворотами специальных колёсиков^[3].

В 1673 году саксонский математик и философ Готфрид фон Лейбниц изобрёл машину, выполнявшую четыре основных математических действия и умеющую извлекать квадратный корень. Принцип её работы был основан на двоичной системе счисления, специально придуманной учёным.

В 1818 году француз Шарль (Карл) Ксавье Тома де Кольмар, взяв за основу идеи Лейбница, изобрёл арифмометр, умеющий умножать и делить. А ещё спустя два года англичанин Чарльз Бэббидж приступил к конструированию машины, которая способна была бы производить вычисления с точностью до 20 знаков после запятой. Этот проект так и остался неоконченным, однако в 1830 году его автор разработал другой – аналитическую машину для выполнения точных научных и технических расчётов. Управлять машиной предполагалось программным путём, а

для ввода и вывода информации должны были использоваться перфорированные карты с разным расположением отверстий. Проект Бэббиджа предугадал развитие электронно-вычислительной техники и задачи, которые смогут быть решены с её помощью.

Примечательно, что слава первого в мире программиста принадлежит женщине – леди Аде Лавлейс (в девичестве Байрон). Именно она создала первые программы для вычислительной машины Бэббиджа. Её именем впоследствии был назван один из компьютерных языков.

1.3 Разработка первых аналогов компьютера

В 1887 году история развития вычислительной техники вышла на новый этап. Американскому инженеру Герману Голлериту (Холлериту) удалось сконструировать первую электромеханическую вычислительную машину – табулятор. В её механизме имелось реле, а также счётчики и особый сортировочный ящик. Прибор считывал и сортировал статистические записи, сделанные на перфокартах. В дальнейшем компания, основанная Голлеритом, стала костяком всемирно известного компьютерного гиганта IBM.

В 1930 году американец Ванновар Буш создал дифференциальный анализатор. В действие его приводило электричество, а для хранения данных использовались электронные лампы. Эта машина способна была быстро находить решения сложных математических задач[4].

Ещё через шесть лет английским учёным Аланом Тьюрингом была разработана концепция машины, ставшая теоретической основой для нынешних компьютеров. Она обладала всеми главными свойствами современного средства вычислительной техники: могла пошагово выполнять операции, которые были запрограммированы во внутренней памяти.

Спустя год после этого Джордж Стибиц, учёный из США, изобрёл первое в стране электромеханическое устройство, способное выполнять двоичное сложение. Его действия основывались на булевой алгебре – математической логике, созданной в середине XIX века Джорджем Булем: использовании логических операторов И, ИЛИ и НЕ. Позднее двоичный сумматор станет неотъемлемой частью цифровой ЭВМ.

В 1938 году сотрудник университета в Массачусетсе Клод Шеннон изложил принципы логического устройства вычислительной машины, применяющей электрические схемы для решения задач булевой алгебры.

Правительства стран, участвующих во Второй мировой войне, осознавали стратегическую роль вычислительных машин в ведении военных действий. Это послужило толчком к разработкам и параллельному возникновению в этих странах первого поколения компьютеров.

Пионером в области компьютеростроения стал Конрад Цузе – немецкий инженер. В 1941 году им был создан первый вычислительный автомат, управляемый при помощи программы. Машина, названная Z3, была построена на телефонных реле, программы для неё кодировались на перфорированной ленте. Этот аппарат умел работать в двоичной системе, а также оперировать числами с плавающей запятой.

Первым действительно работающим программируемым компьютером официально признана следующая модель машины Цузе – Z4. Он также вошёл в историю как создатель первого высокоуровневого языка программирования, получившего название "Планкалкюль".

В 1942 году американские исследователи Джон Атанасов (Атанасофф) и Клиффорд Берри создали вычислительное устройство, работавшее на вакуумных трубках. Машина также использовала двоичный код, могла выполнять ряд логических операций.

В 1943 году в английской правительственной лаборатории, в обстановке секретности, была построена первая ЭВМ, получившая название "Колосс". В ней вместо электромеханических реле использовалось 2 тыс. электронных ламп для хранения и обработки информации. Она предназначалась для взлома и расшифровки кода секретных сообщений, передаваемых немецкой шифровальной машиной "Энигма", которая широко применялась вермахтом. Существование этого аппарата ещё долгое время держалось в строжайшей тайне. После окончания войны приказ о его уничтожении был подписан лично Уинстоном Черчиллем.

1.4 Разработка архитектуры первых ЭВМ

В 1945 году американским математиком венгерско-немецкого происхождения Джоном (Яношем Лайошем) фон Нейманом был создан прообраз архитектуры

современных компьютеров. Он предложил записывать программу в виде кода непосредственно в память машины, подразумевая совместное хранение в памяти компьютера программ и данных[5].

Архитектура фон Неймана легла в основу создаваемого в то время в Соединённых Штатах первого универсального электронного компьютера – ENIAC. Этот гигант весил около 30 тонн и располагался на 170 квадратных метрах площади. В работе машины были задействованы 18 тыс. ламп. Этот компьютер мог произвести 300 операций умножения или 5 тыс. сложения за одну секунду.

Первая в Европе универсальная программируемая ЭВМ была создана в 1950 году в Советском Союзе (Украина). Группа киевских учёных, возглавляемая Сергеем Алексеевичем Лебедевым, сконструировала малую электронную счётную машину (МЭСМ). Её быстродействие составляло 50 операций в секунду, она содержала около 6 тыс. электровакуумных ламп.

В 1952 году отечественная вычислительная техника пополнилась БЭСМ - большой электронной счётной машиной, также разработанной под руководством Лебедева. Эта ЭВМ, выполнявшая в секунду до 10 тыс. операций, была на тот момент самой быстродействующей в Европе. Ввод информации в память машины происходил при помощи перфоленты, выводились данные посредством фотопечати.

В этот же период в СССР выпускалась серия больших ЭВМ под общим названием "Стрела" (автор разработки – Юрий Яковлевич Базилевский). С 1954 года в Пензе началось серийное производство универсальной ЭВМ "Урал" под руководством Башира Рамеева. Последние модели были аппаратно и программно совместимы друг с другом, имелся широкий выбор периферических устройств, позволяющий собирать машины различной комплектации.

Транзисторы. Выпуск первых серийных компьютеров

Однако лампы очень быстро выходили из строя, весьма затрудняя работу с машиной. Транзистор, изобретённый в 1947 году, сумел решить эту проблему. Используя электрические свойства полупроводников, он выполнял те же задачи, что и электронные лампы, однако занимал значительно меньший объём и расходовал не так много энергии. Наряду с появлением ферритовых сердечников для организации памяти компьютеров, использование транзисторов дало возможность заметно уменьшить размеры машин, сделать их ещё надёжнее и быстрее.

В 1954 году американская фирма "Техас Инструментс" начала серийно производить транзисторы, а два года спустя в Массачусетсе появился первый построенный на транзисторах компьютер второго поколения – ТХ-О.

В середине прошлого столетия значительная часть государственных организаций и крупных компаний использовала компьютеры для научных, финансовых, инженерных расчётов, работы с большими массивами данных. Постепенно ЭВМ приобретали знакомые нам сегодня черты. В этот период появились графопостроители, принтеры, носители информации на магнитных дисках и ленте.

Активное использование вычислительной техники привело к расширению областей её применения и потребовало создания новых программных технологий. Появились языки программирования высокого уровня, позволяющие переносить программы с одной машины на другую и упрощающие процесс написания кода ("Фортран", "Кобол" и другие). Появились особые программы-трансляторы, преобразовывающие код с этих языков в команды, прямо воспринимаемые машиной.

1.5 Появление интегральных микросхем

В 1958-1960 годах, благодаря инженерам из Соединённых Штатов Роберту Нойсу и Джеку Килби, мир узнал о существовании интегральных микросхем. На основе из кремниевого или германиевого кристалла монтировались миниатюрные транзисторы и другие компоненты, порой до сотни и тысячи. Микросхемы размером чуть более сантиметра работали гораздо быстрее, чем транзисторы, и потребляли намного меньше энергии. С их появлением история развития вычислительной техники связывает возникновение третьего поколения ЭВМ[6].

В 1964 году фирмой IBM был выпущен первый компьютер семейства SYSTEM 360, в основу которого легли интегральные микросхемы. С этого времени можно вести отсчёт массового выпуска ЭВМ. Всего было произведено более 20 тыс. экземпляров данного компьютера.

В 1972 году в СССР была разработана ЕС (единая серия) ЭВМ. Это были стандартизированные комплексы для работы вычислительных центров, имевшие общую систему команд. За основу была взята американская система IBM 360.

В следующем году компания DEC выпустила мини-компьютер PDP-8, ставший первым коммерческим проектом в этой области. Относительно низкая стоимость

мини-компьютеров дала возможность использовать их и небольшим организациям.

В этот же период постоянно совершенствовалось программное обеспечение. Разрабатывались операционные системы, ориентированные на то, чтобы поддерживать максимальное количество внешних устройств, появлялись новые программы. В 1964 году разработали Бейсик – язык, предназначенный специально для подготовки начинающих программистов. Через пять лет после этого возник Паскаль, оказавшийся очень удобным для решения множества прикладных задач.

После 1970 года начался выпуск четвёртого поколения ЭВМ. Развитие вычислительной техники в это время характеризуется внедрением в производство компьютеров больших интегральных схем. Такие машины теперь могли совершать за одну секунду тысячи миллионов вычислительных операций, а ёмкость их ОЗУ увеличилась до 500 миллионов двоичных разрядов. Существенное снижение себестоимости микрокомпьютеров привело к тому, что возможность их купить постепенно появилась у обычного человека.

Одним из первых производителей персональных компьютеров стала компания Apple. Создавшие её Стив Джобс и Стив Возняк сконструировали первую модель ПК в 1976 году, дав ей название Apple I. Стоимость его составила всего 500 долларов. Через год была представлена следующая модель этой компании – Apple II.

Компьютер этого времени впервые стал похожим на бытовой прибор: помимо компактного размера, он имел изящный дизайн и интерфейс, удобный для пользователя. Распространение персональных компьютеров в конце 1970 годов привело к тому, что спрос на большие ЭВМ заметно упал. Этот факт всерьёз обеспокоил их производителя – компанию IBM, и в 1979 году она выпустила на рынок свой первый ПК.

Два года спустя появился первый микрокомпьютер этой фирмы с открытой архитектурой, основанный на 16-разрядном микропроцессоре 8088, производимом компанией "Интел". Компьютер комплектовался монохромным дисплеем, двумя дисководами для пятидюймовых дискет, оперативной памятью объемом 64 килобайта. По поручению компании-создателя фирма "Майкрософт" специально разработала операционную систему для этой машины. На рынке появились многочисленные клоны IBM PC, что подтолкнуло рост промышленного производства персональных ЭВМ.

В 1984 году компанией Apple был разработан и выпущен новый компьютер – Macintosh. Его операционная система была исключительно удобной для

пользователя: представляла команды в виде графических изображений и позволяла вводить их с помощью манипулятора - мыши. Это сделало компьютер ещё более доступным, поскольку теперь от пользователя не требовалось никаких специальных навыков[7].

ЭВМ пятого поколения вычислительной техники некоторые источники датируют 1992-2013 годами. Вкратце их основная концепция формулируется так: это компьютеры, созданные на основе сверхсложных микропроцессоров, имеющие параллельно-векторную структуру, которая делает возможным одновременное выполнение десятков последовательных команд, заложенных в программу. Машины с несколькими сотнями процессоров, работающих параллельно, позволяют ещё более точно и быстро обрабатывать данные, а также создавать эффективно работающие сети.

Развитие современной вычислительной техники уже позволяет говорить и о компьютерах шестого поколения. Это электронные и оптоэлектронные ЭВМ, работающие на десятках тысяч микропроцессоров, характеризующиеся массовым параллелизмом и моделирующие архитектуру нейронных биологических систем, что позволяет им успешно распознавать сложные образы.

Последовательно рассмотрев все этапы развития вычислительной техники, следует отметить интересный факт: изобретения, хорошо зарекомендовавшие себя на каждом из них, сохранились до наших дней и с успехом продолжают использоваться.

1.6 Классы вычислительной техники

Существуют различные варианты классификации ЭВМ.

Так, по назначению компьютеры делятся:

- на универсальные – те, которые способны решать самые различные математические, экономические, инженерно-технические, научные и другие задачи;
- проблемно-ориентированные – решающие задачи более узкого направления, связанные, как правило, с управлением определёнными процессами (регистрация данных, накопление и обработка небольших объёмов информации, выполнение

расчётов в соответствии с несложными алгоритмами). Они обладают более ограниченными программными и аппаратными ресурсами, чем первая группа компьютеров;

- специализированные компьютеры решают, как правило, строго определённые задачи. Они имеют узкоспециализированную структуру и при относительно низкой сложности устройства и управления достаточно надёжны и производительны в своей сфере. Это, к примеру, контроллеры или адаптеры, управляющие рядом устройств, а также программируемые микропроцессоры.

По размерам и производительной мощности современная электронно-вычислительная техника делится:

- на сверхбольшие (суперкомпьютеры);
- большие компьютеры;
- малые компьютеры;
- сверхмалые (микрокомпьютеры).

Таким образом, в дамы увидели, что устройства, сначала изобретённые человеком для учёта ресурсов и ценностей, а затем – быстрого и точного проведения сложных расчётов и вычислительных операций, постоянно развивались и совершенствовались.

Глава 2. Основные особенности архитектуры современных ПК

Современные компьютерные решения могут быть классифицированы, исходя из их отнесения к той или иной архитектуре. Но что она может представлять собой? Каковы основные подходы к пониманию данного термина?

2.1 Архитектура компьютерных систем как совокупность аппаратных компонентов

В чем заключается сущность понятия «архитектура компьютерной системы»? Под соответствующим термином прежде всего можно понимать совокупность электронных компонентов, из которых состоит ПК, взаимодействующих в рамках определенного алгоритма с использованием различных типов интерфейсов.

Основные компоненты, которые входят в состав компьютерной системы:

- устройство ввода;
- главный вычислительный чипсет;
- устройства для запоминания данных;
- компоненты, предназначенные для вывода информации.

В свою очередь, каждый из отмеченных компонентов может включать в себя большое количество отдельных устройств. Например, главный вычислительный чипсет может включать в себя процессор, набор микросхем на материнской плате, модуль обработки графических данных. При этом тот же процессор может состоять из иных компонентов: например, ядра, кэш-памяти, регистров.

Исходя, собственно, из структуры конкретных аппаратных компонентов ПК, определяется то, какая архитектура компьютерной системы выстроена. Рассмотрим основные критерии, в соответствии с которыми те или иные вычислительные решения могут классифицироваться.

В соответствии с распространенным в среде экспертов подходом, компьютерные системы по своей архитектуре могут относиться:

- к большим ЭВМ;
- к мини-ЭВМ;
- к персональным компьютерам.

Следует отметить, что данная классификация вычислительных решений, в соответствии с которой может определяться архитектура компьютерной системы, многими экспертами признается устаревшей. В частности, те же персональные компьютеры сегодня могут подразделяться на большое количество разновидностей, очень несхожих по назначению и характеристикам.

Таким образом, по мере того как развиваются компьютерные системы, архитектура компьютера может быть классифицирована с использованием меняющихся критериев. Тем не менее обозначенная схема считается традиционной. Полезно будет рассмотреть ее подробнее. В соответствии с ней, первый тип ЭВМ — те, что относятся к архитектуре больших машин.

Большие ЭВМ, или мейнфреймы, чаще всего используются в промышленности — как центры обработки данных по различным производственным процессам. В них могут быть установлены мощные, исключительно высокопроизводительные чипы.

Рассматриваемая архитектура компьютерной системы может осуществлять до нескольких десятков миллиардов вычислений в секунду. Стоят большие ЭВМ несопоставимо дороже остальных систем. Как правило, их обслуживание требует участия довольно большого количества людей, имеющих необходимую квалификацию. Во многих случаях их работа осуществляется в рамках подразделений, организованных в качестве вычислительного центра предприятия.

Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей на их основе может быть представлена решениями, классифицированными как мини-ЭВМ. В целом их назначение может быть аналогичным, что и в случае с мейнфреймами: весьма распространено применение соответствующего типа компьютеров в промышленности. Но, как правило, их использование свойственно для относительно небольших предприятий, средних бизнесов, научных организаций.

Во многих случаях применение данных компьютеров осуществляется как раз в целях эффективного управления внутрикорпоративными сетями. Таким образом, рассматриваемые решения могут использоваться, в частности, как высокопроизводительные серверы. Они также оснащены очень мощными процессорами, такими как, например, Xeon Phi от Intel. Данный чип может работать со скоростью более 1 терафлопса. Соответствующий процессор рассчитан на производство по техпроцессу 22 нм и имеет пропускную способность памяти в значении 240 ГБ/с.

Следующий тип компьютерной архитектуры — ПК. Вероятно, он является самым распространенным. ПК не столь мощны и высокопроизводительны как мейнфреймы и микро-ЭВМ, но во многих случаях способны решать задачи и в сфере промышленности, и в области науки, не говоря о типичных пользовательских задачах, таких как запуск приложений и игр.

2.2 Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем

Еще одна примечательная особенность, характеризующая персональные компьютеры, заключается в том, что их ресурсы могут быть объединены. Вычислительные мощности достаточно большого количества ПК, таким образом, могут быть сопоставимы с производительностью компьютерных архитектур вышестоящего класса, но, конечно, достигнуть их уровней номинально с помощью ПК весьма проблематично.

Тем не менее архитектура компьютерных систем, сетей на основе персональных компьютеров характеризуется универсальностью, с точки зрения реализации в различных отраслях, доступностью и масштабируемостью.

Как мы отметили выше, ПК могут быть классифицированы на большое количество разновидностей. В числе таковых: десктопы, ноутбуки, планшеты, КПК, смартфоны — объединяющие в себе ПК и телефоны.

Как правило, самыми мощными и производительными архитектурами обладают десктопы; наименее мощные - смартфоны и планшеты в связи с небольшими размерами и необходимостью существенно уменьшать ресурсы аппаратных компонентов. Но многие из соответствующих девайсов, особенно топовых моделей, по скорости работы, в принципе, сопоставимы с ведущими моделями ноутбуков и бюджетными десктопами.

Отмеченная классификация ПК свидетельствует об их универсальности: в тех или иных разновидностях они могут решать типичные пользовательские задачи, производственные, научные, лабораторные. ПО, архитектура компьютерных систем соответствующего типа во многих случаях адаптированы к использованию рядовым гражданином, не имеющим специальной подготовки, которая может потребоваться человеку, работающему с мейнфреймом или же мини-ЭВМ.

Главный критерий отнесения вычислительного решения к ПК — факт его персональной ориентированности. То есть соответствующего типа компьютер рассчитан, главным образом, на задействование одним пользователем. Однако многие инфраструктурные ресурсы, к которым он обращается, носят неоспоримо социальный характер: это можно проследить на примере пользования интернетом. При том что вычислительное решение персональное, практическая эффективность

в его задействовании может фиксироваться только лишь в случае получения человеком доступа к источникам данных, сформированным другими людьми.

2.3 Классификация ПО для компьютерных архитектур: мейнфреймы и мини-ЭВМ

Наряду с классификацией компьютеров, рассмотренной нами выше, существуют также критерии отнесения к тем или иным категориям программ, которые устанавливаются на соответствующие типы вычислительной техники. Что касается мейнфреймов и близких им по назначению, а в некоторых случаях и по производительности мини-ЭВМ, то на них, как правило, реализована возможность задействования нескольких операционных систем, адаптированных для решения конкретных производственных задач. В частности данные ОС могут быть приспособлены к запуску различных средств автоматизации, виртуализации, внедрения промышленных стандартов, интеграции с различными видами ПО прикладного назначения.

Программы для обычных ПК могут быть представлены в разновидностях, оптимизированных для решения, в свою очередь, пользовательских задач, а также тех производственных, что не требуют того уровня производительности, который характеризует мейнфреймы и мини-ЭВМ. Есть, таким образом, программы для ПК промышленные, научные, лабораторные. ПО, архитектура компьютерных систем соответствующего типа зависит от конкретной отрасли, в которой они применяются, от предполагаемого уровня квалификации пользователя: очевидно, что профессиональные решения для промышленного дизайна могут быть не рассчитаны на человека, имеющего лишь базовые знания в области применения компьютерных программ.

Программы для ПК в тех или иных разновидностях имеют во многих случаях интуитивно понятный интерфейс, различную справочную документацию. В свою очередь, мощности мейнфреймов и мини-ЭВМ могут быть в полной мере использованы при условии не только следования инструкциям, но также и при регулярном внесении пользователем изменений в структуру запускаемых программ: для этого и могут понадобиться дополнительные знания, например, связанные с использованием языков программирования.

Понятие «архитектура компьютерных систем» учебник информатики, в зависимости от взглядов его автора, может трактовать по-разному. Еще одна распространенная интерпретация соответствующего термина предполагает его соотнесение с уровнями программного обеспечения. При этом не имеет принципиального значения то, в какой конкретно вычислительной системе соответствующие уровни ПО реализованы.

В соответствии с данным подходом, под архитектурой компьютера следует понимать набор различных типов данных, операций, характеристик программного обеспечения, задействуемого в целях поддержания функционирования аппаратных компонентов компьютера, а также создания условий, при которых пользователь получает возможность применить данные ресурсы на практике.

Эксперты выделяют следующие основные архитектуры компьютерных систем в контексте рассматриваемого подхода к пониманию соответствующего термина:

- цифровая логическая архитектура вычислительного решения — фактически, аппаратное обеспечение ПК в виде различных модулей, ячеек, регистров — например, находящихся в структуре процессора;
- микроархитектура на уровне интерпретации различных микропрограмм;
- архитектура трансляции специальных команд — на уровне ассемблера;
- архитектура интерпретации соответствующих команд и их реализации в программный код, понятный операционной системе;
- архитектура компиляции, позволяющая вносить изменения в программные коды тех или иных видов ПО;
- архитектура языков высокого уровня, позволяющих приспособить программные коды к решению конкретных пользовательских задач.

2.4 Значение классификации программной архитектуры

Конечно, эта классификация в контексте рассмотрения данного термина как соответствующего уровням программного обеспечения, может быть очень условной. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем, в

зависимости от их технологичности и назначения, может потребовать иных подходов разработчиков в классификации уровней ПО, а также, собственно, к пониманию сущности термина, о котором идет речь.

Несмотря на то что данные представления теоретические, их адекватное понимание имеет большое значение, поскольку способствует разработке более эффективных концептуальных подходов к выстраиванию тех или иных типов вычислительной инфраструктуры, позволяет разработчикам оптимизировать свои решения к запросам пользователей, решающих конкретные задачи.

Итак в данной главе, мы определили сущность термина «архитектура компьютерной системы», то, каким образом он может рассматриваться в зависимости от того или иного контекста. В соответствии с одним из традиционных определений, под соответствующей архитектурой может пониматься аппаратная структура ПК, предопределяющая уровень его производительности, специализацию, требования к квалификации пользователей. Данный подход предполагает классификацию современных компьютерных архитектур на 3 основные категории — мейнфреймы, мини-ЭВМ, а также ПК (которые, в свою очередь, также могут быть представлены различными разновидностями вычислительных решений).

Как правило, каждый тип указанных архитектур рассчитан на решение определенных задач. Мейнфреймы и мини-ЭВМ чаще всего находят применение в промышленности. С помощью ПК также можно решать широкий круг производственных задач, осуществлять инженерные разработки — для этого также приспособлена соответствующая архитектура компьютерных систем. Лабораторные работы, научные эксперименты с такой техникой становятся понятнее и эффективнее.

Еще одна трактовка термина, о котором идет речь, предполагает его соотнесение с конкретными уровнями программного обеспечения. В этом смысле архитектура компьютерных систем — рабочая программа, обеспечивающая функционирование ПК, а также создающая условия для использования его вычислительных мощностей на практике в целях решения тех или иных пользовательских задач.

Заключение

Мировая индустрия персональных компьютеров основывается на достижениях микроэлектронной техники, промышленных стандартах и постоянных технологических инновациях. Компания Intel дала массу ярких примеров стратегического планирования будущих технологий (интерфейсы, стандартные разъемы, кооперативные программы, венчурные инициативы,). Новые архитектурные решения, стандартные интерфейсы и передовые связанные технологии персональных компьютеров ежедневно зарождаются в лабораториях и исследовательских центрах компании.

Гибкость архитектуры современных ПК позволяет организациям и компаниям различных типов достаточно быстро и без больших финансовых затрат приспосабливаться к любым изменениям, сохраняя вложения в предыдущие технологии. Модель системы на базе ПК обеспечивает оптимальное сочетание производительности, стоимости и гибкости в рамках организаций разных типов.

Прогресс компьютерных технологий идет семимильными шагами. Новая ситуация требует новой модели взаимодействия человека с компьютером – модели упреждающих вычислений. Эта модель предполагает, что компьютеры будут предугадывать наши потребности и даже заранее реагировать на них в наших интересах. С некоторыми компьютерами мы будем продолжать взаимодействовать непосредственно, но большинство будут встроены в окружающую нас физическую среду, где они будут собирать и обрабатывать информацию без какого-либо вмешательства человека. Реализация модели упреждающих вычислений повлечет за собой новый цикл повышения продуктивности и качества нашей жизни.

Библиография

Нормативно-правовые документы

1. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г. (с изм. и доп., вступ. в силу с 21.07.2014)

Произведения из многотомного издания

2. Информатика: Базовый курс/ Симонович С.В. и др. – СПб.: Питер, 2014. – 640 с
3. Экономическая информатика / Под ред. В.П. Косарева и Л.В. Еремина. -М.: Финансы и статистика, 2014. – 592 с.

4. Информатика и информационные технологии / Под ред. Ю.Д. Романовой. – М.: Эксмо, 2016. – 592 с.
 5. Крайзмер Л.П. Персональный компьютер на вашем рабочем месте. – СПб.: Питер, 2016.
 6. По ядру для каждого от Intel // Железо. – 2017. - № 45.
 7. Александр Динаев. Дальше – больше // Мир ПК. – 2019. - № 1
 8. Сайт компании NVIDIA. Высокопроизводительные и высокоточные эффекты - http://www.nvidia.ru/object/feature_HPeffects_ru.html
 9. Алексей Садовский. Архитектура AMD K8L: собираем все слухи воедино - <http://www.ferra.ru/online/processors/s26658/> (24.10.2016)
 10. Американские ученые могут создавать миниатюрные накопители объемом 1 Тб - <http://www.studioit.ru/hardware/data/Amerikanskie-uchenye-mogut-sozdavat-miniatjurnye-nakopiteli-obxetom-1-Tb/> (07.11.2017)
 11. Роганов Е.А. Практическая информатика. - <http://www.intuit.ru/department/se/pinform/1/7.html>
 12. Владимир Парамонов. Intel разрабатывает программируемый процессор. - http://hard.compulenta.ru//315511/?phrase_id=9165446 (18.04.2017)
 13. Владимир Парамонов. Intel рассказал о процессорах Penryn и Nehalem. - http://hard.compulenta.ru//312994/?phrase_id=9165647
-
1. Крайзмер Л.П. Персональный компьютер на вашем рабочем месте. – СПб.: Питер, 2016. [↑](#)
 2. Александр Динаев. Дальше – больше // Мир ПК. – 2019. - № 1 [↑](#)
 3. Американские ученые могут создавать миниатюрные накопители объемом 1 Тб - <http://www.studioit.ru/hardware/data/Amerikanskie-uchenye-mogut-sozdavat-> [↑](#)
 4. Владимир Парамонов. Intel разрабатывает программируемый процессор. - http://hard.compulenta.ru//315511/?phrase_id=9165446 (18.04.2007) [↑](#)

5. Экономическая информатика / Под ред. В.П. Косарева и Л.В. Еремина. -М.: Финансы и статистика, 2014. – 592 с. [↑](#)
6. Информатика и информационные технологии / Под ред. Ю.Д. Романовой. – М.: Эксмо, 2016. – 592 с. [↑](#)
7. Информатика: Базовый курс/ Симонович С.В. и др. – СПб.: Пи-тер, 2014. – 640 с [↑](#)