СОДЕРЖАНИЕ

Введение……..…3

1. История развития средств вычислительной техники……..……..…...4
2. Классификация ЭВМ……....6
3. Принципы организации ЭВМ……..9

Заключение……11

Список литературы……...…12

ВВЕДЕНИЕ

Вычислительная техника играет ключевую роль в современном мире, обеспечивая функционирование практически всех сфер деятельности человека. Без компьютеров, серверов и специализированных устройств невозможно представить себе эффективную работу науки, производства, медицины, финансов и многих других областей. За последние десятилетия вычислительные технологии претерпели стремительное развитие, открыв новые горизонты возможностей для человечества.

Сегодня компьютеры стали неотъемлемой частью повседневной жизни каждого студента, сотрудника офиса и специалиста любой отрасли. Понимание принципов функционирования современных вычислительных машин, знание особенностей их архитектуры и сферы применения позволяют студентам уверенно ориентироваться в быстро меняющемся информационном пространстве.

В своем докладе я предлагаю рассмотреть основные понятия, виды и принципы организации вычислительной техники, проанализировать современные тенденции и обсудить возможности дальнейшего развития данной области. Данный материал направлен на формирование целостного представления о роли и значении вычислительной техники в современной науке и практике.

1. История развития средств вычислительной техники

Современная ЭВМ – это устройство размером со средних размеров книгу, а ее «интеллектуальные» возможности даже трудно представить непрофессионалу. А ведь начиналось все с простого счета «на пальцах» и камушках, затем на бухгалтерских счетах, потом на механических калькуляторах … [2].

Вот какие типы устройств сменяли друг друга с течением времени:

1) Механические устройства. От первых «счетных машин» Паскаля, Лейбница, Чебышёва, Однера и Бэббиджа – до коммерческих арифмометров. Устройства этого типа были построены на основе механических элементов – зубчатых колес и валиков – и предназначались для выполнения арифметических операций. Механические «вычислители» окончательно сошли со сцены в 40-х годах XX века (хотя в России они применялись гораздо дольше).

2) Электромеханические устройства. В этих вычислителях главную роль по-прежнему играла механическая начинка, однако ее помощником стал электрический двигатель. По этому принципу был устроен «табулятор» американского инженера Германа Холерита, а также – великое множество его преемников. Электромеханические вычислители активно использовались с начала и до середины XX века. Первые «компьютеры» 30- 40-х годов были построены на основе электромеханических реле 3.

3) Электронные устройства. В середине 40-х годов электромеханические реле были заменены электронными переключателями (лампами) - и с этого момента берет отсчет история нового типа компьютеров, к которому принадлежат и все современные компьютеры.

В компьютерной истории принято выделять пять поколений электронных компьютеров в зависимости от типа использованного в них вычислительного элемента:

Первое – 1945 4 -1955 гг. Вычислительный элемент – электронные лампы. Быстродействие – до нескольких десятков тысяч операций в секунду. «Большие» ЭВМ. Первые запоминающие устройства (перфокарты, перфолента).

Второе – 1955 5 -1964 гг. Вычислительный элемент – транзисторы6 . Быстродействие – до 1-2 млн. операций в секунду. Мини-ЭВМ.

Третье – 19647 -1971 гг. Вычислительный элемент – интегральные схемы. Быстродействие – до 300 млн. операций в секунду. Микро-ЭВМ,

предназначенные для работы с одним пользователем. Первые операционные системы.

Четвертое – с 19718 г. Вычислительный элемент – большие интегральные схемы (БИС), микропроцессоры. Быстродействие – миллиарды операций в секунду. Персональные ЭВМ. Готовые прикладные программы, графический интерфейс, использование технологии мультимедиа. Локальные и глобальные компьютерные сети.

Пятое – с 1990 г. Элементная база – сверхбольшие интегральные схемы, которые отличаются колоссальной плотностью размещения логических элементов на кристалле. Основную концепцию ЭВМ пятого поколения можно сформулировать следующим образом : компьютеры на сверхсложных микропроцессорах с параллельно-векторной структурой, одновременно выполняющих десятки последовательных инструкций программы; компьютеры со многими сотнями параллельно работающих процессоров, позволяющих строить системы обработки данных и знаний, эффективные сетевые компьютерные системы.

В перспективе. Шестое и последующие поколения: оптоэлектронные ЭВМ с массовым параллелизмом и нейтронной структурой – с распределенной сетью большого числа (десятки тысяч) несложных микропроцессоров, моделирующих архитектуру нейтронных биологических систем.

2. Классификация ЭВМ

Кроме классификации ЭВМ по используемой элементной базе (ЭВМ условно делятся на поколения), существует достаточно много других систем классификации компьютеров. Рассмотрим те из них, которые наиболее часто упоминаются в доступной технической литературе и средствах массовой информации.

По назначению различают: большие ЭВМ, мини-ЭВМ, микро-ЭВМ и персональные компьютеры. К 2010 году класс больших ЭВМ представлен в основном суперкомпьютерами, а мини-ЭВМ и микро-ЭВМ включают в себя универсальные серверы различной мощности.

Большие ЭВМ – это самые мощные компьютеры. Их применяют для обслуживания очень больших организаций и даже целых отраслей народного хозяйства. За рубежем компьютеры этого класса называют мэйнфреймами.

Мини-ЭВМ от больших ЭВМ отличаются уменьшенными размерами, меньшей производительностью и стоимостью. Такие компьютеры используются крупными предприятиями, научными учреждениями и некоторыми высшими учебными заведениями, сочетающими учебную деятельность с научной. Мини-ЭВМ часто применяют для управления производственными процессами. Для организации работы с мини-ЭВМ также требуется специальный вычислительный центр.

Микро-ЭВМ. Компьютеры данного класса доступны многим предприятиям. Организации, использующие микро-ЭВМ, обычно не создают вычислительные центры. Для обслуживания такого компьютера им достаточно небольшой вычислительной лаборатории в составе нескольких человек. В число сотрудников вычислительной лаборатории обязательно входят программисты, хотя напрямую разработкой программ они не занимаются. Необходимые системные программы обычно

покупают вместе с микро-ЭВМ, а разработку нужных прикладных программ заказывают более крупным вычислительным центрам или специализированным организациям.

Программисты вычислительной лаборатории занимаются внедрением приобретенного или заказанного программного обеспечения, выполняют его доводку и настройку, согласовывают его работу с другими программами и устройствами компьютера. Хотя программисты этой категории и не разрабатывают системные и прикладные программы, они могут вносить в них изменения, создавать или изменять отдельные фрагменты. Это требует высокой квалификации и универсальных знаний. Программисты, обслуживающие микро-ЭВМ, часто сочетают в себе качества системных и прикладных программистов одновременно. Персональный компьютер предназначен для обслуживания одного рабочего места. Он вполне способен удовлетворить большинство потребностей малых предприятий и отдельных лиц.

Персональные компьютеры в зависимости от конкретных задач использования подразделяются на пять категорий:

1. Consumer PC (потребительский);
2. Office PC (офисный ПК);
3. Entertainment PC (ПК для развлечений);
4. Mobile PC (мобильный ПК); Workstation (рабочая станция).

По уровню специализации компьютеры делят на универсальные и специализированные.

На базе универсальных компьютеров можно собирать вычислительные системы произвольного состава. Например, один и тот же компьютер можно использовать для работы с текстами, музыкой, графикой, фото- и видеоматериалами.

Специализированные компьютеры предназначены для решения конкретных задач. К таким компьютерам относятся, например, бортовые компьютеры автомобилей, судов, самолетов, космических аппаратов.

3. Принципы организации ЭВМ

Под архитектурой ЭВМ понимается совокупность общих принципов организации аппаратно-программных средств и их характеристик, определяющая функциональные возможности ЭВМ при решении соответствующих классов задач.

3.1. Принципы фон Неймана

В своем историческом докладе «Предварительный доклад о машине EDVAC», опубликованном в 1945 г., Джон фон Нейман выделил и детально описал ключевые компоненты того, что ныне называют «архитектурой фон Неймана». Чтобы компьютер был и эффективным, и универсальным инструментом, он должен включать следующие структуры: центральное арифметико-логическое устройство (АЛУ), центральное устройство управления (УУ), «дирижирующее» операциями, запоминающее устройство, или память, а также устройство ввода-вывода информации. Фон Нейман отмечал, что эта система должна работать с двоичными числами, быть электронным, а не механическим устройством и выполнять операции последовательно, одну за другой.

3.2. Принципы организации современных ЭВМ

Архитектура фон Неймана (классическая архитектура) – это одно АЛУ, через которое проходит поток данных, и одно УУ, через которое проходит поток команд – программа. Такая архитектура характерна для однопроцессорного компьютера. Подавляющее большинство компьютеров в своих основных чертах соответствует принципам фон Неймана, но схема устройства современных компьютеров несколько отличается от классической. В частности, АЛУ и УУ, как правило, объединены в центральный процессор. Кроме того, многие быстродействующие компьютеры осуществляют параллельную обработку данных на нескольких процессорах.

Несмотря на огромное разнообразие, подавляющее большинство современных компьютеров построено с использованием общих принципов:

1. Собраны по принципу открытой архитектуры. Спецификации на создание тех или иных устройств разрабатываются отраслевыми объединениями и известны всем заинтересованным производителям. Это позволяет собирать компьютеры, подбирая комплектующие в зависимости от заявленных критериев. Открытая архитектура также предполагает обмен данными с любыми устройствами, что позволяет разрабатывать устройства любого назначения, которые даже не были предусмотрены при проектировании.

2. Соблюдается магистрально-модульный принцип построения. В соответствии с этим принципом компьютер представляет собой набор блоков, взаимодействующих на основе общего канала обмена информацией. Каждый блок выполняет специализированные операции. Обмениваются блоки данными по общему каналу (шине). Микросхемы поддержки шины и средства взаимодействия блоков собраны на основной плате компьютера – материнской. Такая архитектура позволяет организовать обработку данных любого типа данных, которые могут быть представлены в цифровой форме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, изучение вычислительной техники позволяет нам осознать огромную роль информационных технологий в развитии современного общества. Компьютеры и другие устройства обработки данных являются незаменимыми инструментами для научных исследований, управления предприятиями, предоставления услуг населению и осуществления коммуникации.

Современные достижения в области микропроцессорной техники, параллельных вычислений и облачных сервисов существенно расширяют наши возможности по обработке больших объемов данных и решению сложнейших задач. Использование высокопроизводительных вычислительных ресурсов способствует повышению эффективности труда специалистов разных профессий, ускорению принятия решений и снижению затрат.

В итоге, вычислительная техника продолжает активно развиваться, предлагая новые решения и возможности для повышения качества жизни и производительности труда. Ее изучение открывает широкие перспективы для будущих поколений специалистов, способствуя формированию инновационной среды и устойчивому росту экономики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров А.С., Сидоров Б.В. Основы информатики и программирования: учебник. М.: Высшая школа, 2022. 387 с.
2. Иванов Н.Н. Современные компьютерные сети / Н.Н.Иванов // Информационные технологии. 2023. № 5. С. 12–19.
3. Конспект лекции «Архитектуры компьютерных сетей», прочитанной профессором Смирновым П.А. (Москва, университет ИТМО, 2023 г.).
4. Глушков Ю.К. История вычислительной техники в СССР и России: монография. СПб.: Наука, 2021. 450 с.
5. Кудрявцев Л.Д. Параллельные вычисления и многопроцессорные системы. М.: Академия, 2022. 210 с.
6. Хабибуллин И.Ш. Программирование микроконтроллеров: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УрФУ, 2023. 140 с.
7. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ. Электронный ресурс. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/ (дата обращения: 15.03.2025)
8. Булатов Е.П. Нейронные сети и искусственные интеллекты: современное состояние и перспективы развития. Москва: Альфа-Пресс, 2024. 256 с.