**Введение:**

Вычислительная техника - это техника, используемая для вычислений.

Вычислительная техника является важнейшим *компонентом* процессов вычислений и обработки данных.

Вычислительная техника включает в себя *аппаратное и программное обеспечение*, а также используется для *обработки и управления* потоками информации.

Чаще всего под термином “вычислительная техника” рассматриваются *устройства,* предназначенные для выполнения вычислений. Либо к вычислительной технике относятся элементы такого оборудования. С момента начала массового производства ПК данный термин используется в упомянутом значении (ЭВМ, ПК), хотя с научной точки зрения это не совсем корректно.

Основные сферы применения вычислительной техники:  
1. Компьютерная и программная инженерия (т.е. ВТ используется для проектирования)

2. Информатика

3. Цифровое искусство, цифровая культура.

Итог: ВТ является критически *важным* и неотъемлемым компонентом современных промышленных технологий. [производство автомобилей, контент ИТ, досуг, образование, медицина]

Что может вычислительная техника?

* активное применение в разработке, проектировании и строительстве аппаратных и программных систем
* обработка, структурирование и управление различными видами информации
* проведение научных исследований
* проектирование (создание) систем компьютерного интеллекта
* создание и использование коммуникативных продуктов, технологий, в том числе в сфере досуга, медиа контента, развлечений, игр

ВТ захватывает все аспекты информационных систем и информационных технологий, используется в персональных (бытовых) целях, и тд

**История вычислительной техники:**

*Задание после лекции: в moodle есть текст учебного материала, открыть таблицу 1.1, в которой рассматривается поколение ЭВМ, осуществить анализ данных по поколениям (с 1 по 5). Дополнить таблицу строками:* *1) количество активных элементов в главном процессоре (лампы 1-2 поколение/транзисторы 3-5 поколение); 2) количество активных элементов в процессоре на единицу площади (на 1 кв см (1-2 поколение), на 1 кв мм (3-4 поколение)) (кол-во эл-тов и размеры чипа, считать, выходит, самостоятельно). Решение задачи выложить в мудл (если будет работать)*

Первыми исторически достоверными приспособлениями для вычислений были *счётные палочки*, которые до сих пор успешно пользуются в начальных классах многих школ для обучения счёту. Развиваясь, аналогичные приспособления становились всё более сложными, например, такие как *финикийские глиняные фигурки,* также предназначенные для *наглядного представления количества считаемых предметов*. Такими приспособлениями пользовались в основном *торговцы и счетоводы* того времени.

Постепенно из простейших приспособлений для счёта создавались всё новые устройства:

1. счёты (абак)
2. логарифмическая линейка и её аналоги
3. арифмометр
4. компьютер

Наиболее востребованной оказалась необходимость определять (считать) количество предметов, используемых в меновой торговле.

У американских индейцев были абаки. Абак — простейшее утройство, основанное на эквивалентности, количество подсчитываемых элементов соответствовало количесву передвинутых костяшек. На Востоке использовались четки.

**Лекция 2**

**Необычные вычислители**Палочки неппера использовались для умножения, разработчик — Джон Неппер (шотландский математик, первый учёный, который предложил и ввёл понятие логарифма. 1617 г.). Палочки могли использоваться непосредственно для умножения (иногда для деления).

Логарифмические линейки, таблицы и рисунки (номограммы). Начиная с 16 века в связи с развитием торговли, для обеспечения торговли были разработаны 4 новых вычислителя:  
1) Логарифмические таблицы  
2) Логарифмические линейки  
3) Механические арифмометры (скорее всего переоткрыты)  
4) Палочки Неппера

В 19 веке на основе логарифмов и логарифмических линеек был разработан их графический аналог «номограммы».

Непперу пришла идея **заменить трудоёмкое умножение на серию сложений** и использовать для расчётов специальные таблицы геометрической и арифметической прогрессии. Кроме этого он предложил заменить деление на более простую и надёжную операцию вычитания. Логарифмические таблицы в последствии расширенные и уточнённые другими математиками повсеместно использовались для научных и инженерных расчетов на протяжении более 3 веков, до тех пор пока не появились калькуляторы и компьютеры.  
**Логарифмические линейки**Концепция логарифмической линейки заключается в нанесении специальной шкалы на линейку. Концепция была предложена в 17 веке австрийским астрономом . . . Он предложил первым ннанести на линейку логарифмическую шкалу и с помощью двух циркулей выполнять простейшие операции сложения и вычитания. В 1629 году Эдмунд какой-*то там* усовершенствовал шкалу Гюндер, предложив внести 2 дополнительной метки.

На базе логарифмических линеек были созданы специализированные вычислители, ориентированные на профессиональные деятельности (артиллерийские, навигационные, офицерские линейки, линейки Дробышева, кардиологические и навигационные).

**Номограммы**

Любой график функции можно использовать как простейший вычислитель, для этого нужна шкала, достаточная частая координатная сетка или линейка и циркуль. Результаты измерений как правило считываются визуально и фиксируются на бумаге. Для выполнения операций умножения и деления на бумагу наносятся две шкалы: обычная и логарифмическая и далее с помощью циркуля производятся расчёты

**Первые арифмометры**

В 1623г Вильгельм Шиккард придумал устройство «считающие часы» (первый европейский арифмометр, который выполнял 4 основные арифметические операции). В основе прибора было использование шестерёнок, аналогичны тем, что исопльзовались в часах. Данное изобретение было использовано Иоганом Кепплером. Аналогичные машины были разработаны позже в 1642г Паскалем (паскалина) и приблизительно в это же время Лейбницем был разработан арифмометр Лейбница.

Лейбниц описал двоичную систему счисления, явл. приципиальной для построения всех современных вычислительных устройств. Однако, вплоть до середины 40х годов практически все разработки ЭВМ, в том числе машины Бэйбиджа и серия компьютеров ЭНИАК были омнованы на десятичной системе счисления.

Шарльд Тома де Кольмар разработал первое *серийно выпускавшееся* механическое счётное устройство — арифмометр томаса (1820 год). Особенностью арифмометра было то, что он был основан на концепции Лейбница.

В 1845г. Израиль Штафель разработал счётную машину, которая кроме 4х основных арифм действий могла извлекать квадратные корни. Параллельно развитию арифмометра были предложены перфокарты (1804г).

1804 год. Пояление перфокарт и использование их в такцком производстве

1832 год. Русский изобретатель Семён Корсаков предложил использовать перфокарты для интеллектуального поиска. Он создал механические машины, явл прообразом современных БД и одновременно экспортных систем

1838 год. Чарльз Бэйбидж предложил аналитическую машину, в которой он использовал принципы программирования на основе перфокарт

1890 год. В США перфокарты и специальные табуляторы обрабатывали данные переписи населения.

Перфокарты использовались до 1970х.

**Первые программируемые машины (1835-1900гг.)**

Первые машины были основаны на принципе ***эмулировать любой вычислительный процесс необходимо простой заменой ранее подготовленной последовательной инструкции.*** В 1835 году Бэйбидж предложил аналитическую машину. Для ввода использовались перфокарты, а в качестве источника энергии использовался паровой двигатель. В основе механики лежали шестерёнки, которые позволяли выполнять математические функции. Первоначально проект машины предполагал использование логарифмических таблиц с значениями достаточно большой точности. Несмотря на то что концепция была разработана на практике возникли трудности с реализацией данной машины. Все части должны были создаваться вручную, не все разработчики были готовы к данной работе и в результате проект не был реализован. Финансирование было свёрнуто, дальнейшее развитие данного проекта было связано с именем первого программиста Ада Лавлейс. Развитие идей и реализация арифмометров и программируемых машин получили в работах Перси Лудгета, свою работу он вёл независимо и он создал первых механический компьютер. Несколько упростив конструкцию ему удалось создать прибор в 1909 году.

**Конец 19 века — 60е годы 20 века**.

Начиная с конца 19 века арифмометры и их разновидности в виде касовых аппаратов и счётных машин использовались всё чаще, но в основу их энергетики были положены электрические двигатели. Начиная с 30х годов 20 века электрические арифмометры выпускались компаниями под названием Freedom Marchand Monroe и в то же время появилось понятие компьютер (в переводе - вычислитель), которое означало в то же время профессию. Создавались целые команды таких вычислителей, чаще всего ими были женщины. В то время чаще всего вычислители решали дифуры для военных нужд, в том числе Манхэттонский проект рассчитывался вычислителями вручную. В 1948 году появился первый арифмометр Курта, который можно было держать в одной руке. Далее в 50-60е годы появилась целая серия подобных устройств.

**Электронные калькуляторы**

Первым полностью электронным настольным калькулятором был британский ANITA Mark VII (1961 год). В основе использовались газоразрядных цифровых индикаторах и 177 тиратроновю.

Компания Freedom разработала калькулятор EC130 (1965 год), который выполнял основные арифметические операции и был собран полностью на транзисторах. Использовалась также жлектронная лучевая трубка, данной устройство стоило 2220$. В ЕС132 были добавлены функции вычисления квадратного корня и обратные функции.

В СССР наиболее известным арифмометром был арифмометр Феликс (выпускался в Курске, Пензе и Москве). Машина выпускалась в 1929 по 1978 год. Данного типа устройство относилось к электронно механическим вычислительным машинам и массово применялась с середины 50х годов практически до появления чисто ЭВМ (1960).

**Появление аналоговых вычислителей**

Механические и электрические вычислители по сути своей были аналоговыми и большинство учёных считало, что аналоговая техника является более значимой для общества. В аналоговой технике учитывалось положений шестерёнок, а в последствии величины напряжения электрического тока, на основе которых моделировались реальные физические процессы в природе или описывались математически, но практика показала, что реализация подобной техники практически невозможна при условии обеспечения всё возрастающих потребностей быстродействия в соответсвие с возрастающими требованиями к объему информации и . . .