Реферат

**1. История компьютинга и программной инженерии:**

Компьютинг – вычисление выполняемое на компьютере.

Программная инженерия - это объединение принципов [математики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), [информатики](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) и [компьютерных наук](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8) с [инженерными подходами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%BE), разработанными для производства осязаемых материальных артефактов.

**- История развития аппаратного обеспечения**

Аналоговые и цифровые вычислительные машины:

**Аналоговый компьютер**– это вычислительная машина, оперирующая информацией, представленной в виде непрерывных изменений некоторых физических величин.

**Цифровой компьютер** – это вычислительная машина, оперирующая информацией, представленной в дискретном виде.

**Общие тенденции развития компьютеров:**

1. Увеличение количества элементов на единицу площади.
2. Уменьшение размеров.
3. Увеличение скорости работы.
4. Снижение стоимости.
5. Развитие программных средств, с одной стороны, и упрощение, стандартизация аппаратных – с другой.

## Нулевое поколение. Механические вычислители

1642г. -  счетной машины Паскаля, сложение вычитание.

1670г. – Лейбниц - сложение, вычитание, умножение, деление.

## Первое поколение. Компьютеры на электронных лампах (1945-1955)

Быстродействие: несколько десятков тысяч операций в секунду.

**Особенности:**

* Поскольку лампы имеют существенные размеры и их тысячи, то машины имели огромные размеры.
* Поскольку ламп много и они имеют свойство перегорать, то часто компьютер простаивал из-за поиска и замены вышедшей из строя лампы.
* Лампы выделяют большое количество тепла, следовательно, вычислительные машины требуют специальные мощные охладительные системы.

**Примеры компьютеров:**

**Колоссус** – секретная разработка британского правительства

**Эниак -** вес 30 тонн. Минусы: использование десятичной системы счисления; множество переключателей и кабелей.

**Эдсак** - первая машина с программой в памяти

## Второе поколение. Компьютеры на транзисторах (1955-1965)

Быстродействие: сотни тысяч операций в секунду.

Появление транзисторов позволило – уменьшить размер, повысить надежность, увеличить скорость работы, уменьшить теплоотдачу.

Зафиксировано появление дисплея.

В этот период была замечена первая компьютерная игра.

**Компьютер 6600** фирмы CDC имел преимущество, быстродействие за счет параллельного выполнения команд.

## Третье поколение. Компьютеры на интегральных схемах (1965-1980)

Быстродействие: миллионы операций в секунду.

На интегральной схеме умещаются тысячи транзисторов. Следовательно, компьютеры этого поколения были вынуждены стать еще мельче, быстрее и дешевле.

Было реализовано мультипрограммирование

## Четвертое поколение. Компьютеры на больших (и сверхбольших) интегральных схемах (1980-…)

Быстродействие: сотни миллионов операций в секунду.

Появилась возможность размещать на одном кристалле не одну интегральную схему, а тысячи. Быстродействие компьютеров увеличилось значительно.

**Пятое поколение?**

Другие источники относят к пятому поколению вычислительных машин так называемые невидимые компьютеры (микроконтроллеры, встраиваемые в бытовую технику, машины и др.) или карманные компьютеры.

Также существует мнение, что к пятому поколению следует относить компьютеры с двух ядерными процессорами. С этой точки зрения пятое поколение началось примерно с 2005 года.

**- История развития ПО, кризис ПО**

ЭВМ 1-го и 2-го – стандартные программы, включающие математические функции. Стандартные программы хранились на внешнем носителе (магнитные ленты). Библиотеки стандартных программ – 1-й вид ПО.

В эпоху 2-го поколения распространяются языки программирования высокого уровня.

Понятие системы программирования возникло в период 3-го поколения, когда стали пользоваться терминальным вводом (клавиатурой и дисплеем). Редактирование программы в интерактивном режиме.

**Системное ПО**

Основная проблема, которую решали разработчики ОС — повышение эффективности работы компьютера. ОС позволяет реализовать многопрограммный режим работы компьютера, при котором в состоянии выполнения находятся одновременно несколько программ. Управление ресурсами ЭВМ — первая функция ОС. С появлением систем коллективного пользования ЭВМ ОС стали поддерживать многопользовательский режим работы. Еще одной важной функцией ОС стала организация работы с файлами. На ЭВМ третьего поколения появились магнитные диски, на которых информация хранится в файловой форме. В современных ПК добавляется графический интерфейс и поддержка сетевого режима работы, как в локальных, так и в глобальных сетях. Сервисные программы. Этот тип ПО возникает и развивается в эпоху персональных компьютеров. Сюда входят разнообразные утилиты, антивирусные программы, программы-архиваторы. Утилита — небольшая программа, выполняющая действия, направленные на улучшение работы компьютера.

**Прикладное ПО**

Благодаря этому типу ПО персональные компьютеры получили широкое распространение в областях деятельности человека.

1979г. – электронная таблица VisiCalc

В конце 70-х — начале 80-х годов XX века появились первые коммерческие системы управления базами данных ([**СУБД**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B1%D0%B0%D0%B7%D0%B0%D0%BC%D0%B8_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%85._%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)) — программное обеспечение, которое позволяет пользователям создавать и обслуживать компьютерную базу данных, а также управлять доступом к ней.

• настольные СУБД (Ассеss, FохРrо, Раradox и т. д.), предназначенные для работы с небольшими базами данных, хранящимися на локальных дисках ПК или в небольших локальных сетях;  
• СУБД серверного типа (Oracle, SQL Server, Informix и т. д.), ориентированные на работу с большими базами данных, расположенными на компьютерах-серверах.

В 90-е годы XX века появляется термин мультимедиа, относящийся к таким видам информации, как видео и звук. Появляются программы редактирования и монтажа звука и видео.

***Основная причина кризиса программного обеспечения*** — резкий рост мощностей вычислительных машин!

Кризис проявляет себя самым различным образом:

* Стоимость проектов превышает бюджет.
* В проектах превышаются сроки выполнения.
* Программное обеспечение зачастую не отвечало необходимым требованиям.
* Проекты были неуправляемыми, и возникали трудности с поддержкой кода.
* Программное обеспечение было непригодным для распространения.

**- Компьютинг - выдающиеся события , люди , компании как за рубежом так и в Украине и советском / постсоветском пространстве;**

Компьютинг- это вычисление, выполняемое на компьютере. Вычислением считается множество преобразований, которые «механически» выполняются за конечные числа заранее определенных правил.

Грид-вычисления — это форма [распределённых вычислений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B2%D1%8B%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F), в которой «виртуальный [суперкомпьютер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%83%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80)» представлен в виде [кластеров](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80_(%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%BF%D0%BF%D0%B0_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B2)), соединённых с помощью сети, слабосвязанных гетерогенных компьютеров, работающих вместе для выполнения огромного количества заданий (операций, работ). Эта технология применяется для решения научных, математических задач, требующих значительных вычислительных ресурсов

Компания IBM

В 1890 году на территории США проходила перепись населения. Для обработки её результатов впервые был применён «электрический табулятор», изобретённый Германом Холлеритом. Воодушевлённый успехом, изобретатель открыл в 1896 году компанию Tabulating Machine Company.

16 июня 1911 года основана CTR (Computing Tabulating Recording). Она включила в себя Computing Scale Company of America, Tabulating Machine Company (TMC — бывшая компания  Германа Холлерита) и International Time Recording Company.

В 1924 году с выходом на канадский рынок и расширением ассортимента продукции, CTR меняет название на International Business Machines или, сокращённо, IBM.

**- Известные лица, внесшие весомый вклад в развитие программной инженерии**

### Джон фон Нейман

Под его руководством обоснованы несколько принципов построения ЭВМ: использование двоичной системы счисления для представления данных и команд, программного управления вычислительным процессом, однородности памяти и ее адресуемости, последовательности программного управления и др.

### Алан Тьюринг

Оказал существенное влияние на развитие информатики. В 1936 году им предложена абстрактная вычислительная «Машина Тьюринга», которая позволила формализовать понятие алгоритма.

### Виктор Михайлович Глушков

Внес значительный вклад в отечественную кибернетику, в теорию цифровых автоматов, теорию программирования и системы алгоритмических алгебр, теорию проектирования ЭВМ, в создание многопроцессорных макроконвейерных супер ЭВМ.

### Дмитрий Александрович Поспелов

Российский ученый, математик, крупный специалист в области искусственного интеллекта, управления сложными системами, в области параллельных вычислений. **- Программная инженерия : возникновение термина , место ПИ за связь со смежными дисциплинами**

В конце 60-х – начале 70-х годов прошлого века произошло событие, которое вошло в историю как первый кризис программирования. Событие состояло в том, что стоимость ПО стала приближаться к стоимости аппаратуры, а динамика роста этих стоимостей позволяла прогнозировать, что к середине 90-годов все человечество будет заниматься разработкой программ для компьютеров. Тогда и заговорили о программной инженерии как о некоторой дисциплине, целью которой является сокращение стоимости программ. 1968г. – на конференции НАТО по науке и технике впервые был озвучен термин программная инженерия.

Программная инженерия — это инженерная дисциплина, которая связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию. В этом определении есть две ключевые фразы:

· Инженерная дисциплина

· Все аспекты производства ПО.

Инженеры – это те специалисты, которые выполняют практическую работу и добиваются практических результатов.

Программная инженерия занимается не только техническими вопросами производства ПО, но и управлением программными проектами, включая вопросы планирования, финансирования, управления коллективом и т.д. Кроме того, задачей программной инженерии является разработка средств, методов и теорий для поддержки процесса производства ПО.

Поскольку программное обеспечение затрагивает многие аспекты профессиональной человеческой деятельности, SE становится незаменимой в различных производственных областях: нефтяном машиностроении, авиакосмической промышленности, автомобилестроении, исследовании космоса, управлении климатом, защите окружающей среды, национальной безопасности, финансах и экономики, здравоохранении и т.д.

**Современные технологии разработки программного обеспечения, статистика использования.**

В структурном анализе и проектировании используются различные модели, описывающие:

1) функциональную структуру системы;

2) последовательность выполняемых действий;

3) передачу информации между функциональными процессами;

4) отношения между данными.

Наиболее распространенными моделями первых трех групп являются:

• функциональная модель SADT (Structured Analysis and Design Technique);

• модель IDEF3;

• DFD (Data Flow Diagrams) – диаграммы потоков данных.

**Метод SADT** представляет собой совокупность правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели объекта какой либо предметной области. Функциональная модель SADT отображает функциональную структуру объекта, т.е. производимые им действия и связи между этими действиями. Используются для моделирования организационных систем.

**Метод IDEF3**. Этот метод предназначен для таких моделей процессов, в которых важно понять последовательность выполнения действий и взаимозависимости между ними.

**Диаграммы потоков данных** (Data Flow Diagrams – DFD) представляют собой иерархию функциональных процессов, связанных потоками данных. Цель такого представления – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные, а также выявить отношения между этими процессами.

**Язык UML.**

• предоставить пользователям готовый к использованию выразительный язык визуального моделирования, позволяющий им разрабатывать осмысленные модели и обмениваться ими;

• предусмотреть механизмы расширяемости и специализации для расширения базовых концепций;

• обеспечить независимость от конкретных языков программирования и процессов разработки.

• обеспечить формальную основу для понимания этого языка моделирования (язык должен быть одновременно точным и доступным для понимания, без лишнего формализма);

• стимулировать рост рынка объектно-ориентированных инструментальных средств;

• интегрировать лучший практический опыт.

Примеры технологических средств:

• RUP

• CDM

• Borland

**- Современные аппаратные средства компьютерных технологий**

***Компьютер*** - это сложная вычислительная система, каждая часть которой имеет свое функциональное назначение. Рассмотрим структуру персонального компьютера, предназначенного для индивидуального пользования

* 1.    системный блок;
* 2.    видеомонитор;
* 3.    клавиатура;
* 4.    мышь;
* 5.    акустические колонки.

***Материнская плата***

Центральной частью любого персонального компьютера является системная (материнская) плата. На ней размещаются: базовый микропроцессор; оперативная память; сверхоперативное запоминающее устройство (ЗУ), называемое также кэшпамятью; постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) с системной BIOS (базовой системой ввода/вывода); набор управляющих микросхем, или чипсетов (chipset), вспомогательных микросхем и контроллеров ввода/вывода

***Процессор***

Важнейший компонент любого персонального компьютера, его «мозг» - это микропроцессор который управляет работой компьютера и выполняет большую часть обработки информации.

Важнейшей характеристикой процессора является тактовая частота - величина, показывающая, сколько элементарных операций - тактов микропроцессор выполняет за одну секунду.

***Память***

*Память* (memory) предназначена для хранения данных и программ их обработки. Различают следующие виды памяти компьютера: внутреннюю и внешнюю. Встроенная в компьютер и непосредственно управляемая им память называется *внутренней*. Она разделяется на постоянное запоминающее устройство (ПЗУ, или ROM - Read Only Memory - память только для чтения) и оперативную память (RAM - Random Access Memory).

***Оперативной памятью***

*Оперативной памятью* называется программно-адресуемая память, быстродействие которой соизмеримо с быстродействием процессора. В ней хранятся исполняемые в данный момент программы и оперативно необходимые для этого данные. Недостатком оперативной памяти является ее энергозависимость, т.е. при выключении компьютера все содержимое оперативной памяти стирается.

***Постоянная память***

*Постоянная память* (ПЗУ - постоянное запоминающее устройство) обычно содержит такую информацию, которая не должна меняться в ходе выполнения микропроцессором различных программ. Постоянная память имеет также название ROM (Read Only Memory), которое указывает на то, что обеспечиваются только режимы считывания и хранения. Постоянная память энергонезависима, т.е. может сохранять информацию и при отключенном питании. В ПЗУ компьютера хранится базовая система ввода-вывода (BIOS - Basic Input Output System)

***Внешней памятью*** называются энергонезависимые средства памяти на сменных носителях предназначенные для хранения больших массивов данных

***Жесткий магнитный диск***

Функции внешней несменной памяти компьютера, предназначенной для долговременного и энергонезависимого хранения информации выполняют жесткие магнитные диски (HDD-Hard Disk Drive). Часто их называют винчестерами. Они представляют собой малогабаритный пакет из нескольких жестких магнитных дисков, вращающихся с высокой скоростью на одной оси и размещенных в герметичном корпусе вместе с головками чтения-записи. Емкость винчестеров значительно больше, чем гибких магнитных дисков, и может иметь значение от 1 Гбайта до 200 Гбайт и более.

***Определение SSD-диска*** звучит так: твердотельный накопитель (SSD*, solid-state drive*) — компьютерное немеханическое запоминающее устройство на основе микросхем памяти.

## Преимущества SSD-дисков

### 1. Скорость работы

### 2. Уровень шума=0 Дб

### 3. Ударо- и вибропрочность

### 4. Малый вес

### 5. Низкое энергопотребление

## Недостатки

### 1. Высокая стоимость

### 2. Ограниченное число циклов перезаписи

### 3. Невозможность восстановления удалённой информации

***Дисковод для чтения оптических дисков и видеомонитор***

Считывание информации с компакт-диска происходит при помощи лазерного луча, который, попадая на отражающий свет островок, отклоняется на фотодетектор, интерпретирующий это как двоичную единицу. Луч лазера, попадающий во впадину, рассеивается и поглощается: фотодетектор фиксирует двоичный нуль. Результаты обработки информации выводятся из компьютера на экран дисплея.

Список литературы:

<http://inf1.info/book/export/html/44>

<http://school.xvatit.com>/index.php?title=История\_программного\_обеспечения\_и\_ИКТ

<http://avti.mpei.ru/world_scientists>

С.Н. Карпенко. Введение в программную инженерию

<http://www.osp.ru/os/2011/10/13012235/>

### А. М. Вендров. Современные технологии создания программного обеспечения.

http://www.kolomna-school7-ict.narod.ru/st20305.htm