* 1. **Транслятор** - программа, которая переводит программу, написанную на языке более высокого уровня, на язык более низкого уровня и делает это сразу со всем текстом программы до ее непосредственного выполнения.
  2. **Интерпретатор** - программа, которая переводит программу, написанную на языке более высокого уровня, на язык более низкого уровня прямо во время ее исполнения.
  3. **Виртуальная машина** - некоторая абстрактная машина, для которой машинным языком является какой-либо язык программирования, например Си или Java.

1. Нет, это невозможно, так как производитель компьютеров публикует информацию об уровне архитектуры набора команд, а не о более низких уровнях. Хотя, если сам производитель компьютеров создает компилятор, то он теоретически может это сделать. В таком случае:
   1. **Достоинства**: возможность использовать всю мощь уровня микроархитектуры;
   2. **Недостатки**: высокая сложность такого подхода.
2. Нет, так как в любом случае любая техника является частью материального мира.
3. Пусть **l** команд уровня **1.**

Эти команды переходят в

команд уровня **2,** кроме этого, есть еще дополнительная надбавка по количеству команд за интерпретацию, она равна:

Таким образом, эквивалентная программа уровня **2** программе уровня **1** будет иметь

команд.

Проделав аналогичные действия для интерпретации команд с уровня **3** на уровень **2** и обобщив результаты, получаем, что на уровне **r + 1, r> = 1** аналогичная уровню **1** программа будет иметь

команд.

Составив пропорцию, получаем, что программа на уровне **r + 1** будет исполняться

секунд.

1. Так как число **n, n> =1**, отвечающее за интерпретацию команд с более высоких уровней на более низкие находится в числителе дроби, то, чем оно больше, тем медленнее при фиксированном **m** будет исполняться программа. Значит, выгодно держать его маленьким, что можно достигнуть путем прямой интерпретации на более низкие уровни.
2. Одна команда уровня **r + 1** переходит в **n** команд уровня **r**. Интерпретаторы на всех уровнях идентичны. Значит, команда уровня **r + 1** будет исполняться

наносекунд.

1. Любая операция, исполняемая программным обеспечением, может быть реализована и аппаратным обеспечением. Верно и обратное. Не эквивалентны они в том, что аппаратное обеспечение является объектом материального мира.
2. Не совсем. Всё-таки, компакт-диск — это носитель информации, а программа в разностной машине сама по себе информацией не является, она является как-бы воплощением аппаратного обеспечения и без него смысла не имеет.
3. Циклически изменяя адресную часть команды, можно обеспечить обращение к последовательным элементам массива данных. Такой приём носит название модификации команд и с позиций современного программирования не приветствуется.
4. На производительность влияет не только время цикла. Есть еще множество других факторов, которые улучшаются с ростом номера модели и вносят свой вклад в увеличение производительности.
5. В фон-неймановской вычислительной машине ввод-вывод производится через аккумулятор, находящийся в АЛУ, который в свою очередь связан с памятью и блоком управления. В архитектуре omnibus ввод-вывод производится посредством выставления запросов на общую шину, к которой подключены все компоненты компьютера. Второй тип имеет более высокую производительность, так как ввод-вывод может не ожидать готовности процессора или АЛУ, как фон-неймановской машине, и производиться в фоне другими компонентами компьютера, если участие процессора не требуется.
6. Потребуется

микросхем в год.

Потребуется 2190000000 долларов. Это всего 0.01% ВВП США, поэтому внедрение не особо проблематично.

1. Кофеварка, чайник, пылесос.
2. Согласно закону Мура, количество транзисторов на микросхеме увеличивается на 60% каждый год. Если размер транзистора был равен одному микрону (10-6 метра), то, составив пропорцию, получаем, что в следующем году его размер будет равен

микрона.

1. Так как скорость расчетов по закону Мура удваивается каждые 18 месяцев = 1.5 года, то через 3 года расчеты будут происходить в 4 раза быстрее (с 4 часов время расчетов уменьшится до 1 часа), а через 6 лет – в 16 раз быстрее (с 4 часов время расчетов уменьшится до 15 минут.

Если расчет при текущей производительности компьютеров занимает 5 лет, то он закончится в (x + 5) году. Если же подождать 3 года, то время самого расчета уменьшится в 4 раза и сам расчет будет занимать 5/4 лет. То есть, суммарное время расчета будет равно (x + 3 + 5/4), что меньше, чем (x + 5) для любого x, т. е. расчет во втором случае завершится раньше.



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **IBM 7090** | **Современный IBM PC** |
| **Размер памяти, Мб** | 0.140625 | 32768 |
| **Быстродействие, операций в секунду** | 500000 | 3000000000 |
| **Цена, доллары** | 3000000 | 1000 |

Коэффициент улучшения:

Уравнение для Боинга:

Если бы самолет стоил так же 1000 долларов, то он смог бы на скорости света перевозить почти 160000 пассажиров.

1. Стилусы в смартфонах и других компьютерах: раньше для работы с КПК использовались стилусы, потом все перешли на сенсорные экраны. Сейчас стилусы испытывают возрождение, хотя и с измененным функционалом.

Возврат смартфонов-раскладушек, но в уже пересмотренном форм-факторе (с гибкими дисплеями и т. д.).

1. Экерт и Моушли запатентовали изобретение первого компьютера человечества – ENIAC.

Патент Экерта и Моушли был аннулирован, по причине как несвоевременной подачи заявки, так и заимствований при создании ENIAC, поскольку «изобретателем первого компьютера» тем же решением был объявлен Джон Винсент Атанасов.

А еще в 1940 году Атанасов подробно рассказал о своем замысле не кому-нибудь, а Джону Моушли, с которым встречался на одной из конференций и который в июне 1941 года провел пять дней в доме у Атанасова в беседах о компьютерах, причем Берри продемонстрировал гостю и работу своего с Атанасовым детища. Всех этих фактов было достаточно для решения судьи.

1. **Шокли, Уильям Брэдфорд** - американский физик, исследователь полупроводников, лауреат Нобелевской премии по физике 1956 года. В январе 1948 года Шокли изобрёл плоскостной биполярный транзистор, а затем создал научную теорию, объяснявшую его работу. В 1956 году Шокли основал названную его именем лабораторию, которая стала одним из истоков Кремниевой долины. Так или иначе, всё современное аппаратное обеспечение компьютеров использует в своей работе транзисторы.

**Федерико Фаджин** — итальянский физик и электротехник. Один из изобретателей микропроцессора. Изобрёл технологию кремниевого затвора, на основании которой Intel начала производить микросхемы. Фаджин возглавлял проект 4004 (MCS-4) и группу разработчиков первые пять лет микропроцессорных разработок Intel. С процессора 4004 началась история коммерчески доступных однокристальных процессоров, которыми человечество пользуется и по сей день.

**Эстридж, Филипп** - ведущий разработчик оригинального IBM Personal Computer (PC), как следствие известный как «отец IBM PC». Его решения в значительной степени повлияли на компьютерную индустрию, приведя к значительному росту оборота рынка ПК и появлению целой отрасли производителей IBM PC-совместимых компьютеров. На данный момент практически все настольные компьютеры являются IBM-PC-совместимыми.

1. **Де́ннис Макалистэйр Ри́тчи** — компьютерный специалист, известен по участию в создании языков программирования BCPL, B, C, расширения ALTRAN для языка программирования FORTRAN, участию в разработке операционных систем Multics и Unix. Важность языка C и UNIX для всей компьютерной индустрии трудно переоценить.

**Винтон Грей Серф -** американский учёный в области теории вычислительных систем, один из разработчиков стека протоколов TCP/IP, нередко называемый «отцом интернета». Интернет является величайшим изобретением человечества, сильно изменившим его жизнь.

**Дуглас Карл Энгельбарт** - один из первых исследователей человеко-машинного интерфейса и изобретатель компьютерного манипулятора — мыши. В ряду других его изобретений — графический пользовательский интерфейс, гипертекст, текстовый редактор, групповые онлайн-конференции. Без всех этих изобретений сложно представить современный компьютер.

1. **Марк Э́ллиот Цу́керберг -** американский программист, предприниматель в области интернет-технологий, долларовый миллиардер. По версии Forbes, в 2018 году находился на 5-м месте в списке богатейших людей мира с состоянием 71 млрддолларов, одиниз разработчиков и основателей социальной сети Facebook. Руководитель компании Facebook Inc.

Facebook оказал сильное влияние на способы общения людей в сети и само понятие «социальная сеть».

**Серге́й Миха́йлович Брин** - американский предприниматель и учёный в области вычислительной техники, информационных технологий и экономики, миллиардер. Разработчик и основатель (совместно с Ларри Пейджем) поисковой системы Google. Google крайне сильно повлиял на способы поиска людьми информации в сети, а так же на сайты, которые эту информацию предоставляют.

**Сэр Тимоти Джон Бе́рнерс-Ли** — создатель URI, URL, HTTP, HTML и Всемирной паутины (совместно с Робертом Кайо) и действующий глава Консорциума Всемирной паутины. Автор концепции семантической паутины. Автор множества других разработок в области информационных технологий. Технологии, созданные этим человеком, используются буквально в каждом сайте во Всемирной паутине.