

Хронология по Винеру



Норберт Винер в своей книге "Кибернетика" указал ту качественную границу в развитии общества, по которой, с его точки зрения, можно будет различать переход индустриально развитого общества в век информации (век информационного общества):

"Если XVII столетие и начало XVIII столетия - век часов, с конца XVIII до конца XIX столетия - век паровых машин, с конца XIX до середины XX столетия – век тяжелой промышленности, то настоящее время есть век связи и управления.

В электротехнике существует разделение на области, называемые в Германии техникой сильных токов и техникой слабых токов, а в США и Англии - энергетикой и техникой связи. Это и есть та граница, которая отделяет прошедший век от того, в котором мы сейчас живем"

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

К
р
и
з
и
с
т
е
х
н
о
л
о
г
и
и

Постиндустриальное
(информационное) общество
(с 1950-х годов)



Индустриальный этап
(до 1950-х годов)



Аграрный этап
(до XVIII века)



Этап охоты и собирательства
(до 2000 г. до н.э.)

Информационные революции

Темп развития технологической цивилизации определяется в значительной степени темпом накопления профессиональных знаний.

Общая сумма потенциально доступных человеческому обществу знаний зависит от достигнутого на данном историческом этапе уровня эффективности процесса «отчуждения» индивидуально генерируемых «знаний» от автора – их первичного источника и начального носителя: человека, который первым овладел тем или иным новым технологическим приемом, методом, средством и т.д.

Информационные революции

По мнению Питера Друкера, известного специалиста в области управления, в истории человечества прошли три информационных революции, а сейчас происходит четвертая.



Питер Фердинанд Друкер
19 ноября 1909 — 11 ноября 2005

Питер Фердинанд Друкер (Peter Ferdinand Drucker) — американский учёный австрийского происхождения; экономист, публицист, педагог, один из самых влиятельных теоретиков теории управления и менеджмента XX века.

Информационные революции

«Лучший путь предсказать будущее
— это создать его»

П.Друкер

П.Друкер утверждает: «Неудовлетворенность высшего руководства данными, поставляемыми информационными технологиями, и привела в действие новую, следующую информационную революцию».

Современный этап «буксующей» четвертой информационной революции имеет свои движущие силы, которыми на этот раз стали не ИТ-специалисты, а руководство специализированных компаний среднего размера.

Существует один важный структурный принцип: количество уровней должно быть минимальным; другими словами, организация должна быть как можно более "плоской", - хотя бы потому, что, согласно теории информации, "каждое дополнительное звено удваивает помехи и вдвое снижает ценность сообщения".

Информационные революции

0. Возникновение речи и письменности
1. Книгопечатание – XV век
2. Телеграф, телефон, печатная машинка (конец XIX века)
2. Появление компьютера – середина XX века
3. Персональный компьютер – 1980-е годы и сеть

Информационные революции

Первоисточки

Речь и оказалась первым носителем человеческих знаний, накапливающихся в устных рассказах и преданиях, передававшихся из поколения в поколение.

Первой технологической поддержкой этого важного процесса явилось создание письменности. Начатый тогда процесс поиска и совершенствования носителей информации (а также инструментов для её регистрации) продолжается до сих пор: камень, кость, дерево, глина, папирус, шёлк, бумага.

Библиотеки

Александрийская библиотека

Клинопись на глиняной табличке



Информационные революции

Книгопечатание – XV век

Одновременно с развитием процесса накопления знаний в человеческом обществе шёл процесс формирования обособленной профессиональной группы, для которой сначала основным, а потом и единственным "служебным занятием" становится работа с информацией. Этот живой барьер начал разрушаться только после изобретения **книгопечатания** и овладения обществом новой технологией – **грамотностью**.

Печатные доски, гравюры, ксилография

Информационные революции

Книгопечатание – XV век

Наборная печать – Китай (X век): начало книгопечатанию положил обычный ремесленник Би Шэн (990—1051), который ввёл в употребление подвижные литеры из обожжённой глины. Ван Чжэнь (ум. 1333) использовал для печатания текста деревянные литеры, а Хуа Суй (1439—1513) изобрёл подвижные литеры из металла.

Наборная печать – Европа (XV век)

Изобретатель первого печатного станка И. Гутенберг (1397-1468)

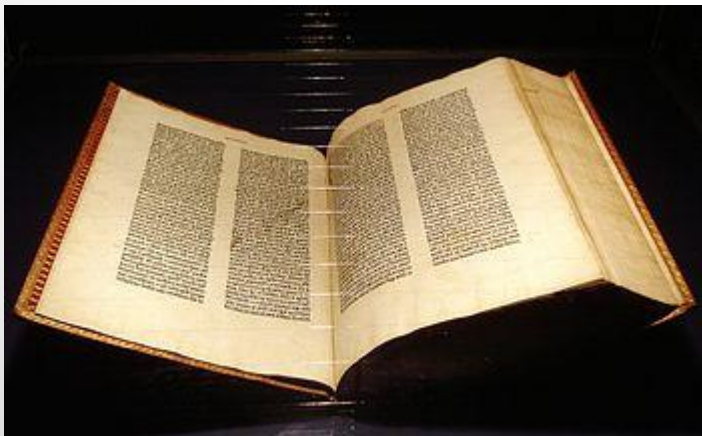


Информационные революции

Книгопечатание – XV век

Иоганн Генсфляйш цур Ладен цум Гутенберг (Johannes Gensfleisch zur Laden zum Gutenberg) — немецкий ювелир и изобретатель (между 1397 и 1400, Майнц — 3 февраля 1468, Майнц).

В середине 1440-х годов создал первую в Европе систему книгопечатания подвижными литерами, распространившийся по всему миру.



Библия И.Гутенберга.
Экземпляр из музея в Майнце



Информационные революции

Книгопечатание – XV век

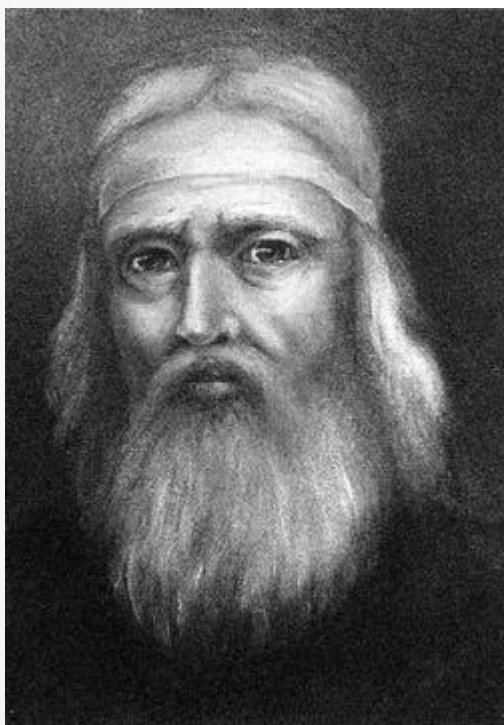
Иоганн Генсфляйш цур Ладен цум Гутенберг (Johannes Gensfleisch zur Laden zum Gutenberg) — немецкий ювелир и изобретатель (между 1397 и 1400, Майнц — 3 февраля 1468, Майнц).

В середине 1440-х годов создал первую в Европе систему книгопечатания подвижными литерами, распространившийся по всему миру.

Информационные революции

Книгопечатание – XV век

В течении века шла борьба с монахами.



Иван Федоров
(1520 – 1583)



Георгий Скорина
1486 — 1541

Информационные отношения

Телеграф

«Единственный способ
определить границы
возможного — выйти за эти
границы»,

Артур Кларк

Появление сетей в человеческом обществе является жизненной потребностью общества к обмену. Начиная с далекой древности человечество стремилось найти средства для быстрой и надежной передачи сообщений.

Поэтому появление сетей является не столько научным достижением, сколько исторической закономерностью.

Информация — в переводе с латинского означает *сообщение*.

Телеграф доисторический

Телеграф – звуковой, световой, оптический.

Телеграф оптический



Если не вспоминать сигнальные костры, гонцов или почтовые тройки, то первая надежная крупномасштабная сеть для передачи сообщений со стандартизированной системой кодирования появилась во Франции.

Первая его линия была построена между Парижем и Лиллем в 1794 году.

Клод Шапп – Claude Chappe



Телеграф оптический

«Телеграфные станции» Шаппа, имеющие вид деревянных конструкций с подвижными крыльями, расставленные с шестимильными интервалами, могли за полчаса переслать сообщение на расстояние в 100 миль. Для передачи сообщения на такое расстояние наземными средствами требовался целый день.

Промежуточным станциям не приходилось расшифровывать сообщения, они просто повторяли принятое.

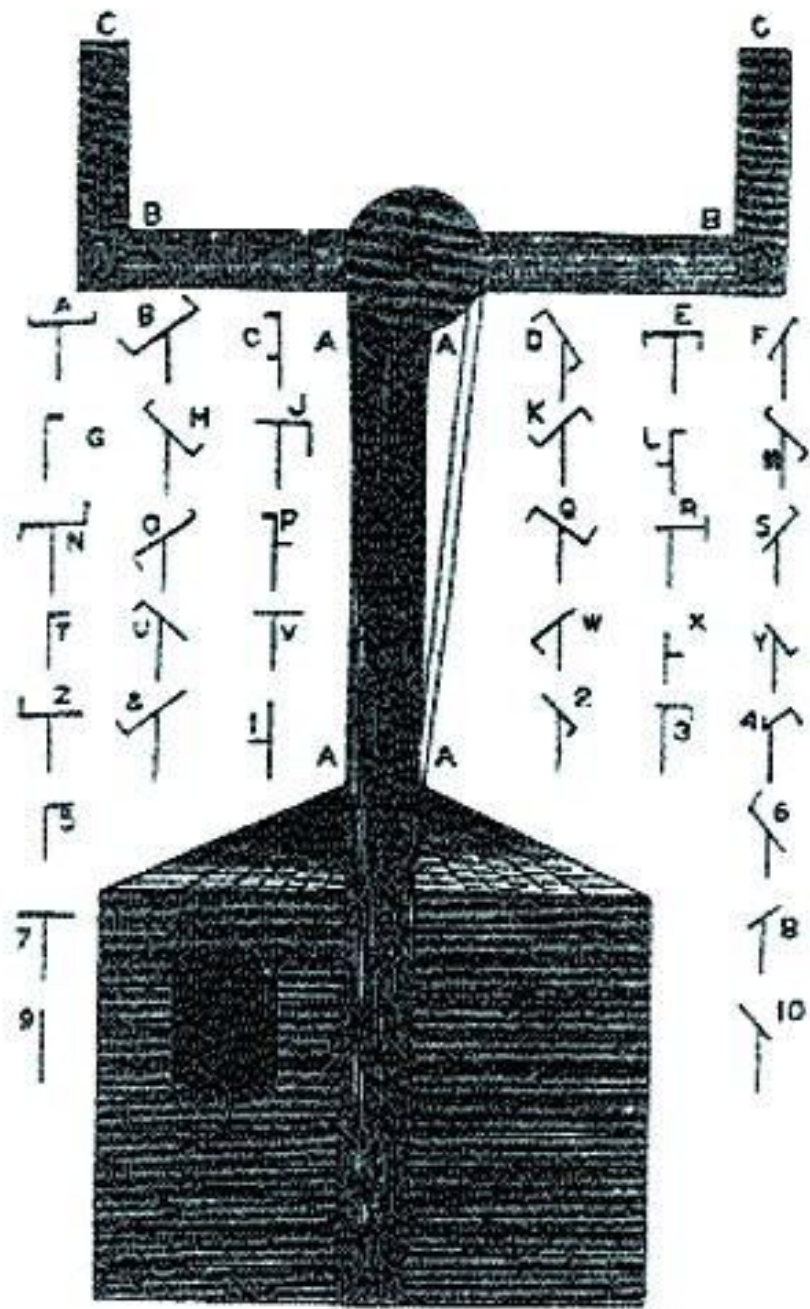
Азбука Клода Шаппа содержала 250 сигналов для 8464 слов

Клод Шапп – Claude Chappe

Телеграф оптический



Клод Шапп – Claude Charpe



Семафорная Азбука Шаппа

Телеграф оптический

Оптический телеграф получил быстрое распространение не только во Франции, но и в других странах. В 1795 году оптический телеграф был построен в Швеции, в 1796 году — в Англии, в 1802 году — в Дании, в 1832 году — в Пруссии, в 1835 году — в Австрии.

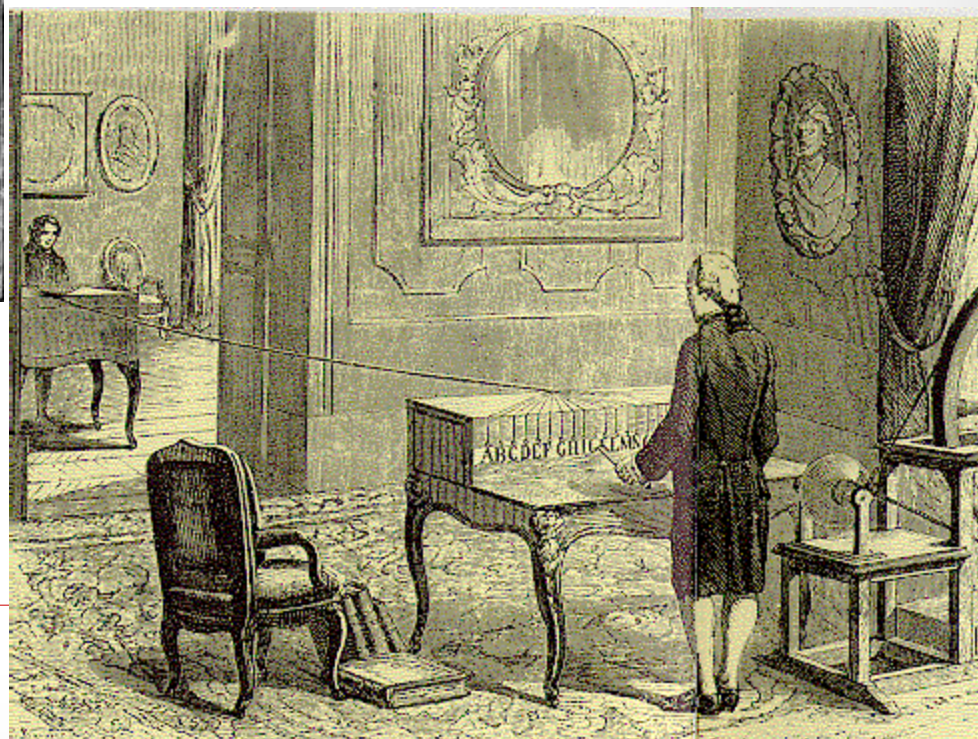
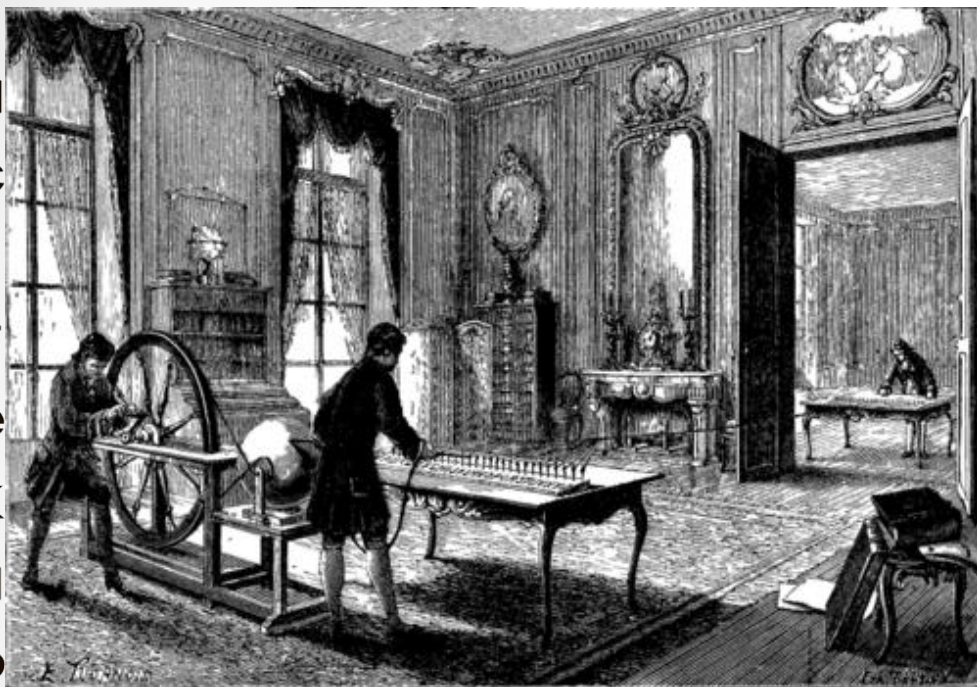
В России Иван Кулибин изобрел собственную систему семафорного телеграфа, которую он назвал "дальновещающей машиной", с оригинальным сигнальным алфавитом и слоговым кодом. Изобретение Кулибина было забыто царским правительством.

С некоторыми усовершенствованиями в 1833 году в России был построен телеграф Шаппа, он соединял Петербург с Варшавой. Эта линия работала довольно успешно.

Для передачи небольшой депеши на расстояние 1 тыс. км требовался один час.

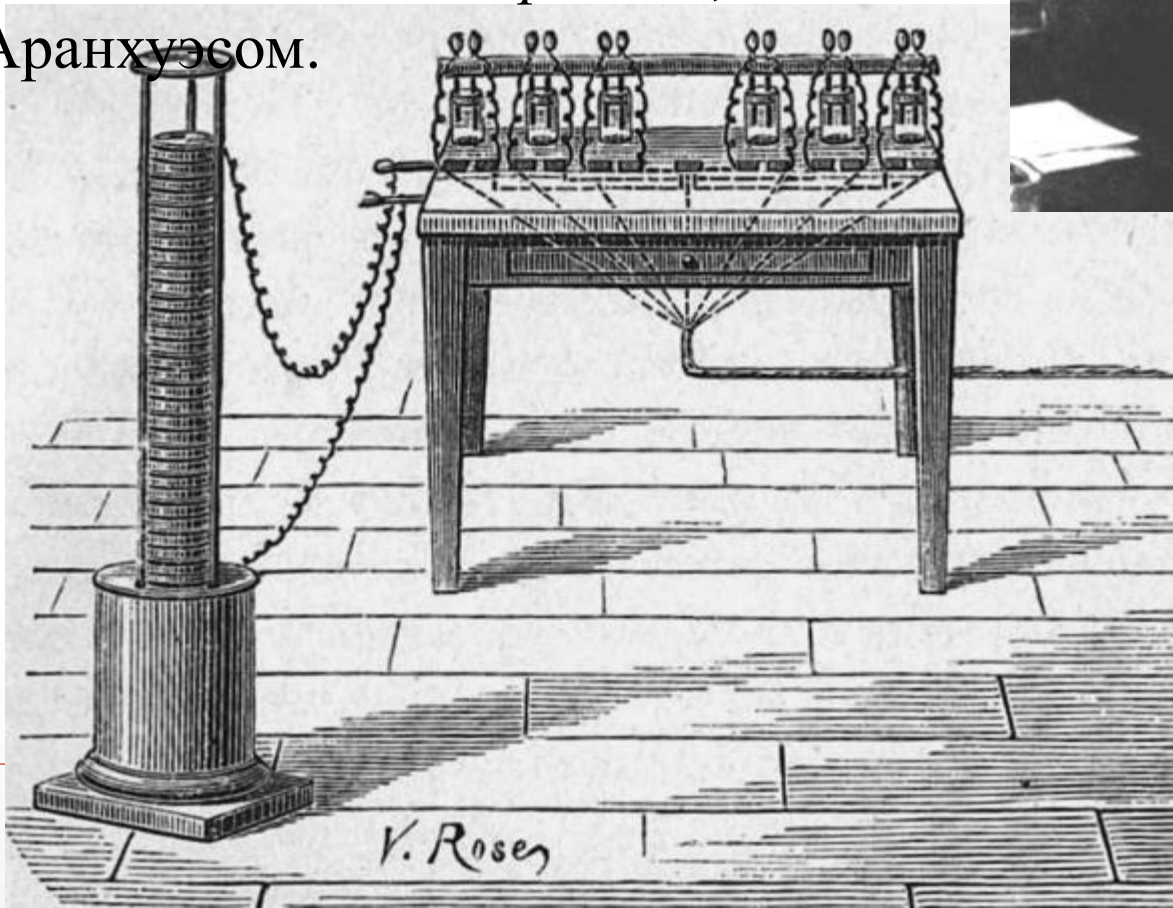
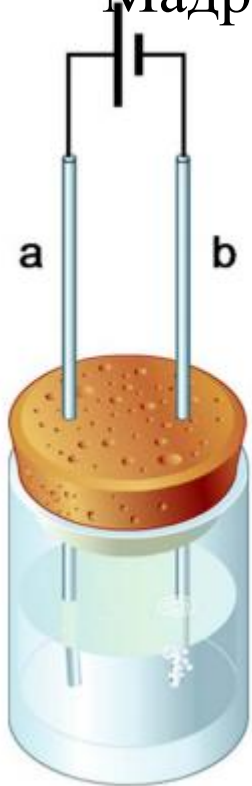
Шелеграф

Жорж Луи Лесаж - 1774 год электростатический телеграф (Женева), - 26 проводов



Телеграф

Франсиско де Сальва в 1795 году создал телеграф на основе гальванического эффекта. Имеются неподтвержденные сообщения, что телеграф с линией из *одного провода*, соединял Мадрид с Аранхуэсом.

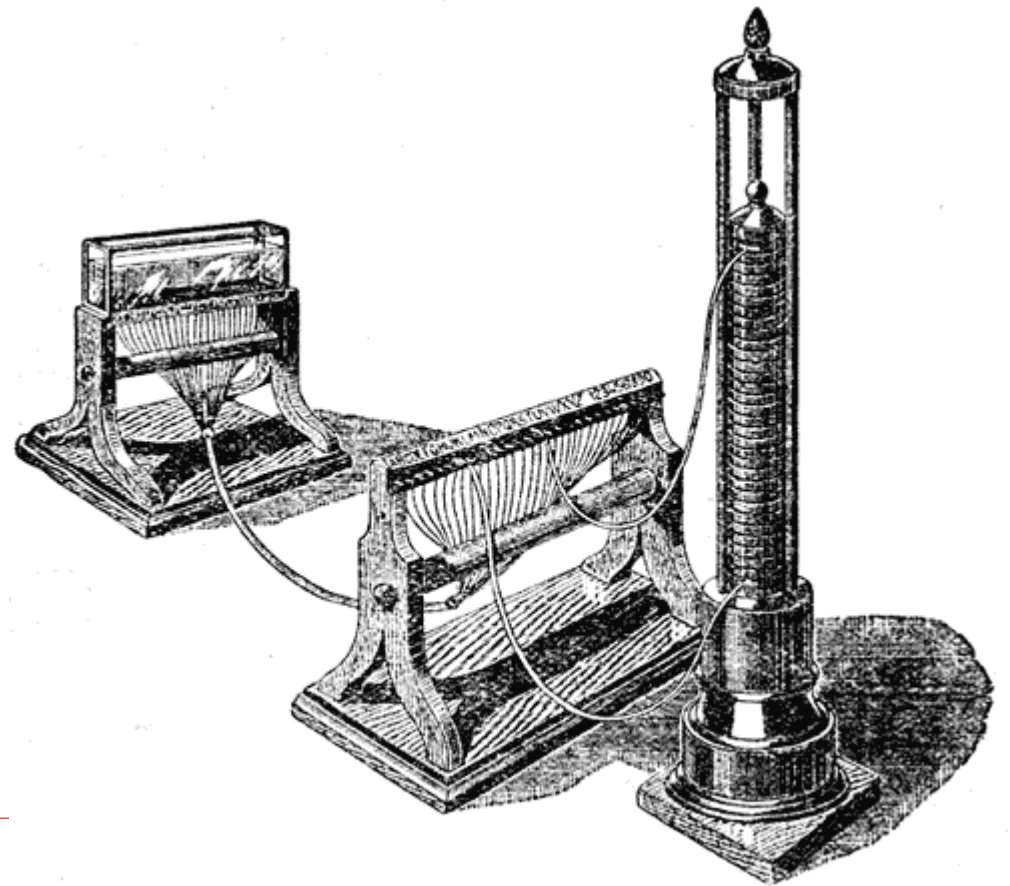


Телеграф

Самуил Томас Земмеринг (1809 год), член Мюнхенской Академии, построил и испытал электрохимический пузырьковый телеграф.



S^r. T^s. SOMMERING.

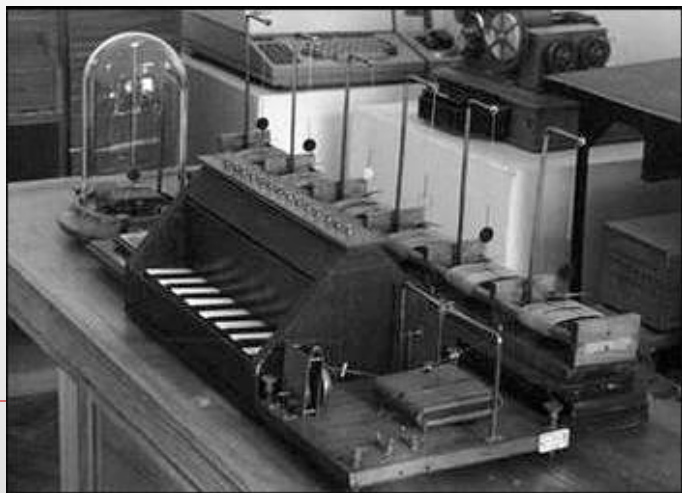




барон Павел Львович Шиллинг, в
последствии член-корреспондент
Российской академии наук.

Телеграф Шиллинга (1832)

Важнейшим достижением Шиллинга стало изобретение системы кодирования букв русского алфавита. Условную азбуку уже применяли в семафорном телеграфе. В отличие от электрического телеграфа в оптическом не было необходимости в минимальном числе рабочих знаков (числе проводов для телеграфа).



Азбука Клода Шаппа содержала 250 сигналов для 8464 слов, расписанных на 92 страницах, по 92 слова на каждой.
древнекитайские гексаграммы

Телеграф Якоби (1839)



академик Борис Семенович Якоби

буквопечатающий телеграфный
аппарат
телеграфный селективный код
механический привод
синхронный и синфазный принцип
телеграфный ключ

Телеграф (1855)

В 1855 г. английский изобретатель Д.-Э. Юз (1831-1900) построил применимый на практике буквопечатающий телеграфный аппарат для передачи со скоростью 40 слов в минуту, который мало чем отличался от аппарата Якоби



Телеграф Кука

1837 год

Первый электрический телеграф создали в 1837 году английские изобретатели Уильям Кук (1806-1879) и Чарлз Уитстон (1802-1875). Электрический ток по проводам посылался на приемник. Сигналы приводили в действие стрелки на приемнике, которые указывали на разные буквы и таким образом передавали сообщения.

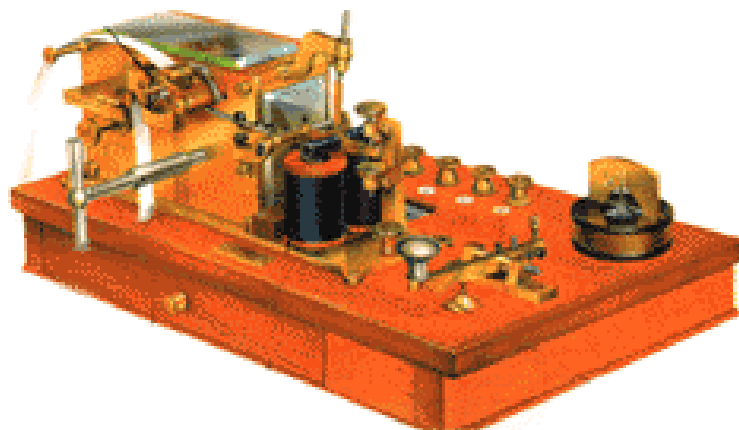


Поздняя модель телеграфа Кука и Уитстона

Телеграф - 2

1844 год

Американский художник Сэмюэл Морзе (1791-1872) изобрел новый телеграфный код, заменивший код Кука и Уитстона. Он разработал для каждой буквы знаки из точек и тире.



Приемник телеграфа печатал точки и тире

Производственные отношения

- XIX век
- Наполеон

Интернационализация знаний

Стимулируемое книгопечатанием развитие наук ускорило темпы накопления систематизированных по отраслям знаний. Эти знания теперь можно было быстро тиражировать и они становились доступными для многих нередко далеко удаленных друг от друга территориально и во времени участников внутриотраслевого трудового процесса.

Например, при создании паровой машины основные технические решения были получены врачом Д. Папеном (1690 г.), шихтмейстером Колывано-Вознесенских заводов И. Ползуновым (1763 г.), лаборантом университета в Глазго Дж. Уаттом (1769 г.).

"Паровая машина была первым действительно интернациональным изобретением..." – отмечал Энгельс.

Знания

Успех (или провал) попытки отчуждения профессиональных знаний от их "богоизбранных" носителей до самого последнего времени определялся возможностью (или невозможностью) их формализации математическими методами.

Области профессиональных знаний, которые оказались доступны для такого подхода, получили название "точных наук".

Процесс формализации знания, как правило, сводился к тому, чтобы попытаться из всего многообразия сведений в избранной области человеческой деятельности выделить небольшую, но логически определяющую достаточно многое зону доступного математическим методам "формализуемого ядра".

Знания

«Учение о природе будет содержать науку в собственном смысле лишь в той мере, в какой может быть применена к ней математика»

Иммануил Кант

Кибернетический бум 1950-х годов (2-я революция).
Впервые в человеческой истории оказался возможным такой способ записи и долговременного хранения ранее формализованных математическими методами профессиональных знаний, при котором эти знания могли непосредственно влиять на режим работы производственного оборудования.

Век электричества и тяжелой промышленности,

Изобретены автомобиль, самолет, электрические приборы и двигатели: телеграф, телефон, пишущая машинка, электронные лампы.

Промышленная революция создала новые производственные отношения, требующие принципиально новых способов обработки информации. Начался рост в промышленно развитых странах доли рабочей силы, занятой работой с информацией: сбором, хранением, распределением и интерпретацией информации неуклонно возрастает.

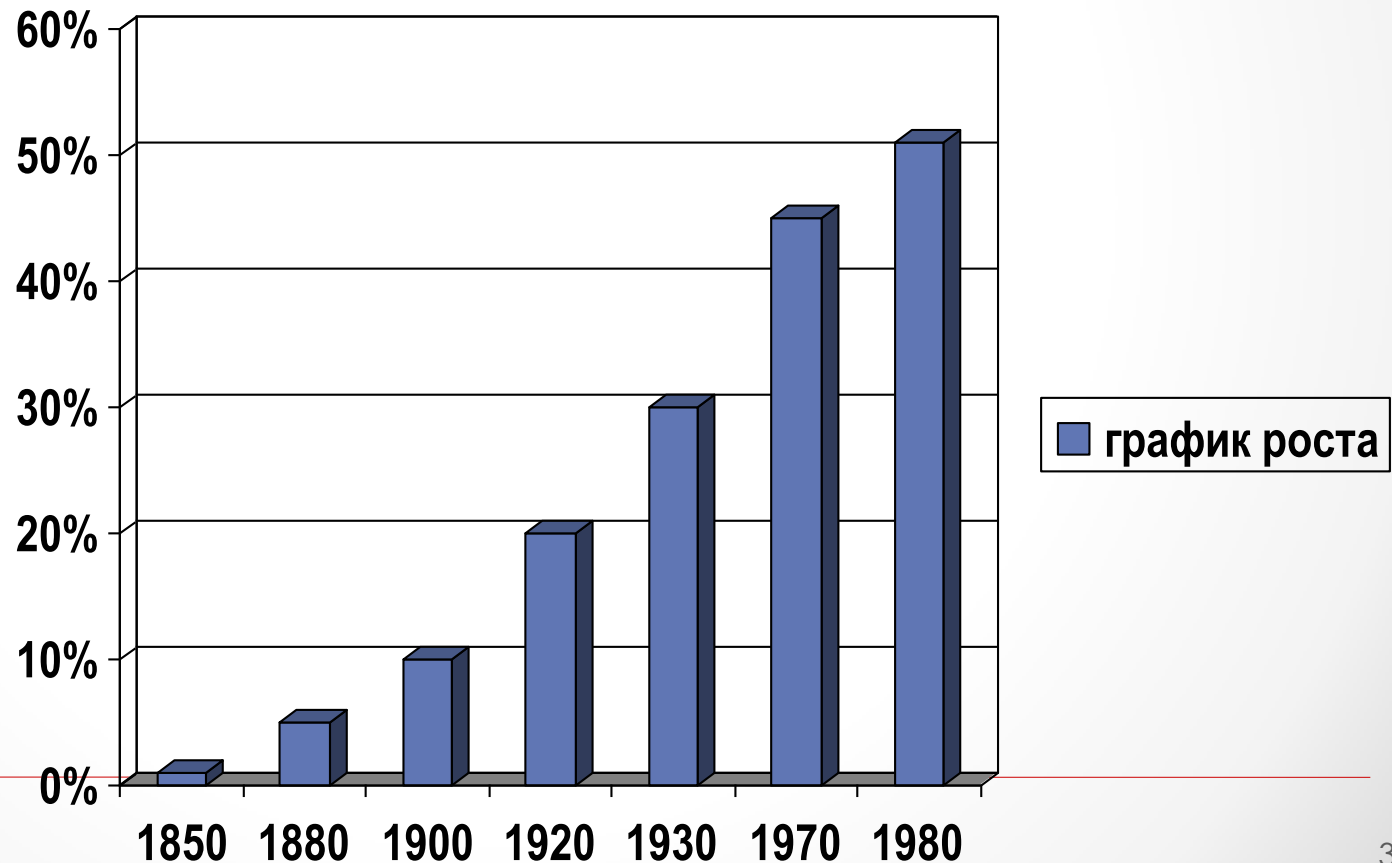
В США эта часть трудящихся составляла в 1850 г около 1% то в 1870-1880 гг. выросла до 5% и началу XX века достигла 10%.

Век индустриального общества

**Великие открытия в физике – «цепная реакция».
Дальнейший рост в промышленно развитых
странах доли рабочей силы, занятой работой с
информацией: сбором, хранением, распределением
и интерпретацией информации неуклонно возрастает.**

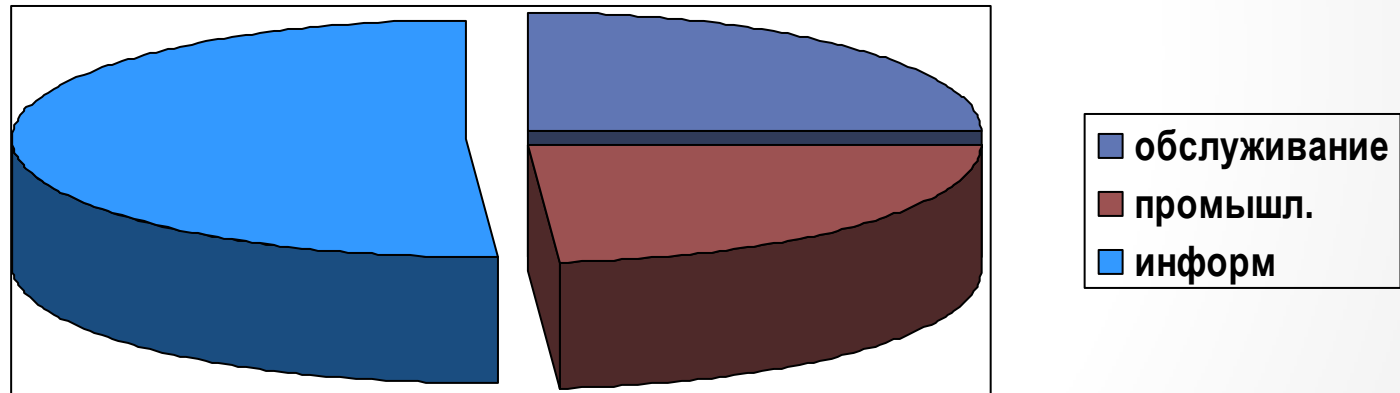
Постиндустриальное общество

График роста доли рабочей, занятой работой с информацией: сбором, хранением, распределением и интерпретацией информации



Постиндустриальное общество -2

Начиная с 1980-х годов, вот уже более сорока лет, несмотря на все разговоры об информационном «взрыве», об огромном объеме информации, который нужно перерабатывать, эта группа численно не увеличивается — она по-прежнему 50% работающего населения.



Увеличивается число занятых в сфере обслуживания, понемногу падает число занятых в промышленности и сельском хозяйстве, а в сфере информации произошло своеобразное насыщение.

Кризис ИТ

Основная причина наблюдаемого за последние десятилетия снижения темпов роста производительности труда в промышленно развитых странах – непрерывный отток людей из сферы материального производства в "информационную сферу" народного хозяйства.

Рост численности "информационных рабочих" (knowledge workers) вызван постоянным увеличением сложности индустриального общества и, как следствие, объема циркулирующих в нем информационных потоков.

Информационное общество

- В последние десятилетия мир переживает переход от «индустриального общества» к «обществу информационному».
- Уровень развития информационного пространства общества влияет на экономику, обороноспособность и политику.

Информационное общество

Общество, в котором производство и потребление информации являются важнейшим видом деятельности, информация признается наиболее значимым стратегическим ресурсом, новые информационно-коммуникационные технологии становятся базовыми технологиями, а основу инфраструктуры общества формирует информационно-коммуникационная инфраструктура.

Информационные ресурсы

«Информация становится таким же основным ресурсом, как материалы и энергия, и, следовательно, по отношению к этому ресурсу должны быть сформулированы те же критические вопросы: кто им владеет, кто в нем заинтересован, насколько он доступен, возможно ли его коммерческое использование?».

Национальные информационные ресурсы - относительно новая экономическая категория. Корректная постановка вопроса о количественной оценке этих ресурсов и их связи с другими экономическими категориями еще ожидают разработки и потребуют, видимо, длительных совместных усилий специалистов и ученых самых разных областей знаний. Здесь мы в очередной раз наблюдаем как социально-экономические и технические реалии оказываются в стороне от теоретических заделов.

Конец науки

В науке, в промышленности, в коммерческом мире — повсюду бытует устойчивое мнение, что информатика как наука почти закончена и что, следовательно, компьютерная обработка превратились из теоретической проблемы для ученых в предмет практического приложения сил инженеров, менеджеров и предпринимателей.

Другими словами, использовать науку для получения очевидных преимуществ могут многие, однако при этом все чувствуют себя не слишком комфортно, поскольку не понимают, в чем суть исследований, цели которых зыбки, а полученный в результате выигрыш весьма неопределенный.

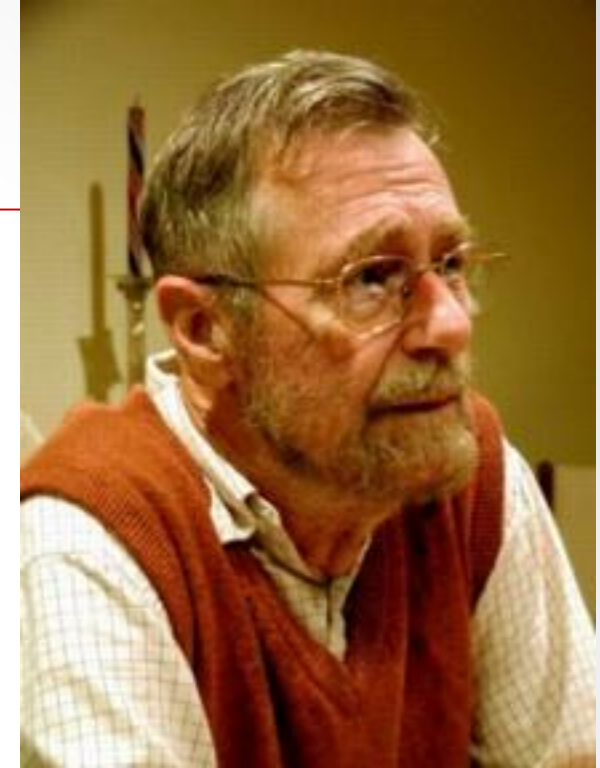
Устойчивое мнение оказывается верным, только если сопоставить цели компьютерной науки с тем, что было реально достигнуто, и забыть о тех целях, которых добиться не удалось, какими бы важными эти цели ни были.

Конец науки

Приходится признать, что главная задача компьютерной науки — «не запутать все до неузнаваемости» — так и не была достигнута.

Увы, большинство наших систем слишком сложны, чтобы не тревожиться об их состоянии, они слишком хаотичны и запутаны, чтобы с ними можно было чувствовать себя уверенно и спокойно.

Обслуживание рядового заказчика в компьютерной отрасли находится на таком низком уровне, что пользователь постоянно ждет, что его система вот-вот рухнет. Мы являемся свидетелями массового, повсеместного распространения полного ошибок программного обеспечения, из-за чего нам должно быть очень стыдно.



Эдсгер В. Дейкстра

Кибернетическая революция

Президент Национальной федерации автоматки и кибернетики Франции А. Дюкрот в начале 1960 года заметил: "Мы лишь весьма приблизительно угадываем перспективы кибернетической революции, ибо в прошлом нельзя найти никаких критериев для сравнения».

"Мы находимся на пороге перемен в нашем обществе настолько же фундаментальных, как те изменения, которые были вызваны появлением книгопечатания, конвейерного производства, или автомобиля. Эти изменения наступят, когда человек получит индивидуальную власть над информационным процессом".

Кибернетическая революция

Дюкрок оказался прорицателем, и первый информационный кризис разразился в начале 1970-х гг., проявившись на фоне экономического кризиса 1970-х в снижении эффективности информационного обмена в обществе:

- резко возрос объем публикуемых данных;
- общение между группами разных специалистов стало затруднено;
- возрос объем неопубликованной информации;
- выросла проблема межъязыкового обмена в мире.

Парадокс социальной коммуникации в условиях информационного кризиса: лавинообразный рост объемов информации, сопровождающийся информационным «голодом» (физиологическими ограничениями человека в восприятии и переработке информации и трудностями в выделении нужной информации из общего потока).

Наука - информатика

«Наука – это та часть наших знаний, которую мы сумели понять настолько хорошо, что можем обучить этому компьютер. Там, где мы еще не достигли такого уровня понимания, речь пока идет лишь о профессиональном искусстве. Формальная запись алгоритма или программы ЭВМ, по существу, позволяет нам выполнить весьма полезный тест глубины наших знаний, так как переход от искусства к науке просто означает, что мы поняли, наконец, как автоматизировать данную предметную область.»



Дональд Кнут

Информационные модели

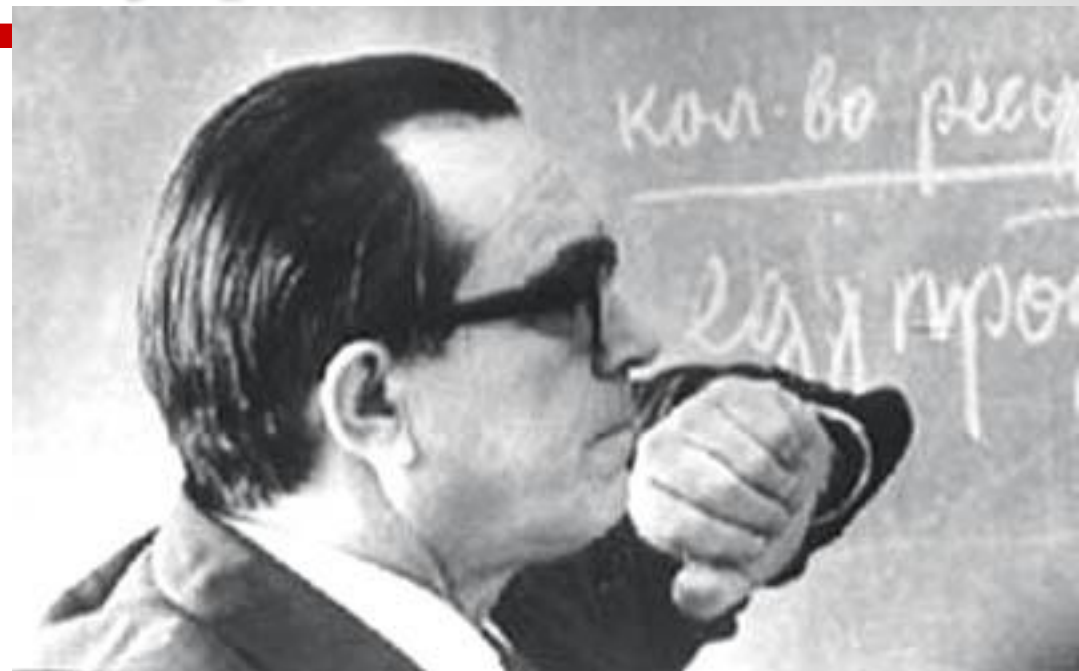
"В физической науке при изучении любого объекта первый и наиболее существенный шаг состоит в том, что бы найти принципы численной оценки и практические методы измерения некоторого качества, присущего этому объекту.

Я часто говорю, что когда вы можете измерить то, о чем вы говорите, и выразить это в числах, вы уже знаете кое-что об этом, но когда вы не можете измерить это, когда вы не можете выразить это в числах, ваше знание недостаточно и неудовлетворительно: оно может быть началом знания, но вы лишь слегка, мысленно продвинулись к научному пониманию вопроса, о чем бы не шла речь".

1883 г. Уильям Томсон, лорд Кельвин.

Начала информатики

К середине 50-х годов у ведущих специалистов в области вычислительной техники сложилось представление о путях развития информатики.



По мнению (будущего) академика В. М. Глушкова, основой прогресса развития вычислительной науки должна стать теория работы ЭВМ, разработка методов автоматизации проектирования ЭВМ и развитие методов автоматизации программирования.

Начала информатики - Глушков

В. М. Глушков подчеркивает важную роль исследований:

1. области теории алгоритмов
 2. теории конечных детерминированных и стохастических автоматов
 3. методов символьных преобразований на ЭВМ (аналитических преобразований, доказательства теорем, машинного перевода)
 4. центральную роль - задача оптимизации программ (особенно для управляющих машин)
 5. обратное влияние развития вычислительных машин на дальнейшие работы в области вычислительной математики.
-

Математика

ЭВМ оказали большое влияние и на развитие математики, главным образом на развитие таких ее областей, как численный анализ, математическая логика, математическая лингвистика, исследование операций, линейное и нелинейное программирование.

С появлением ЭВМ связано появление кибернетики - научного направления, исследующего общие законы управления сложными биологическими и автоматическими системами.

Информатику и Кибернетику как науки нельзя причислить к областям знаний, имеющим каким-либо образом очерченную сферу исследований, и сейчас все меньше и меньше говорят о кибернетике как о некоей теоретической дисциплине.

Математика и Кибернетика

Кибернетику все более и более связывают с применением дискретных автоматов и, в частности, ЭВМ для исследования и моделирования процессов, которые происходят в больших системах.

Тем не менее главный лозунг информатики и кибернетики - математизация (формализация) исследований в самых разнообразных сферах - является плодотворным и, несомненно, играет свою положительную роль в грандиозном расширении сферы применения ЭВМ.

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ «БЛИЗОСТИ» ИНФОРМАТИКИ И КИБЕРНЕТИКИ

Информатика развивалась в недрах кибернетики, практически на единой технической базе – вычислительная техника и средства связи и передачи данных

Основным объектом исследования в кибернетике является управление. Управление – в значительной мере информационный процесс.

Поэтому кибернетика объективно была вынуждена заниматься вопросами сбора, обработки, хранения и передачи информации.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КИБЕРНЕТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

	КИБЕРНЕТИКА		ИНФОРМАТИКА
Определение	Наука об общих законах и закономерностях управления и связи в сложных системах различной природы		Наука об информации, методах и средствах обработки, хранения, передачи, представления и защиты информации
Объект исследования	Управление, процессы управления		Информация, информационные процессы
Предмет исследования	Системы и технологии управления		Информационные системы и технологии
Основные понятия	Управление, процессы управления, система управления, обратная связь, модель, информация, технология управления ...		Информация, информационные процессы, системы, технологии, каналы связи и передачи данных, модель ...
Основная прикладная задача	Анализы и синтез технологий и систем управления		Создание информационных технологий и информационных систем

Модельное мышление

Очень важным результатом последствия появления «Кибернетики» явилось становление модельного мышления в науке и инженерных дисциплинах. Отныне при рассмотрении любой системы необходимо было описывать не только ее состав, но и множество состояний, в которых она может находиться, что позволяло с приемлемой адекватностью во многих случаях иметь дело с ее информационной, математической или физической моделью.

Модельное мышление

Основной результат - понимание роли управления в системе, гораздо более разнообразного, чем простая обратная связь. Оказалось, что управление определяет целесообразность поведения системы. И это, разумеется, зависит от обрабатываемой в системе информации.

Подход к программе, как объекту математической теории, позволил в рамках отечественных школ программирования в Москве и Новосибирске провести исследования по представлению программ в виде логических схем и алгебраических объектов, понять, как можно представить автоматизацию программирования, что такое транслятор, библиотека стандартных программ, каким должно быть методо-ориентированное программное обеспечение.

Модельное мышление

Золотой век программирования, конец которого совпал с наступлением времени Microsoft, был связан не только с разработкой систем программирования, прежде всего языков, но в значительной мере с пониманием программ, как текстов, что позволило серьезно продвинуться в осознании их связи с алгоритмами, с логическими отношениями в информации и предопределило успехи в технологиях обработки информации.

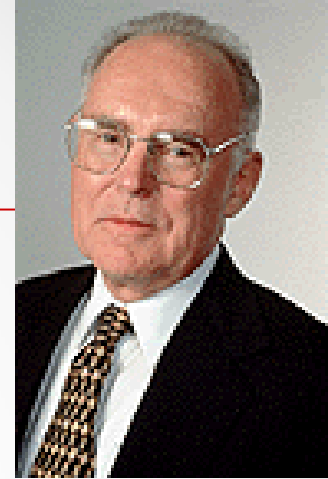
Модельное мышление

Исследователи, математики и программисты, начиная с 70-х годов, обратили внимание на подходы к описаниям семантики информации, что привело к многочисленным попыткам интеллектуализации обработки информации, оснадив создателей различных экспертных систем и информационных систем, в которых наряду с развитыми возможностями функций хранения информации присутствовали и поисковые подсистемы, позволявшие получать ответы на запросы на языках, приемлемо близких естественным.

4 поколения компьютеров

- 1 поколение (1948 – 1962 гг.)
- 2 поколение (1957 – 1970 гг.)
- 3 поколение (1964 – 1976 гг.)
- 4 поколение (1968 - ?? гг.)

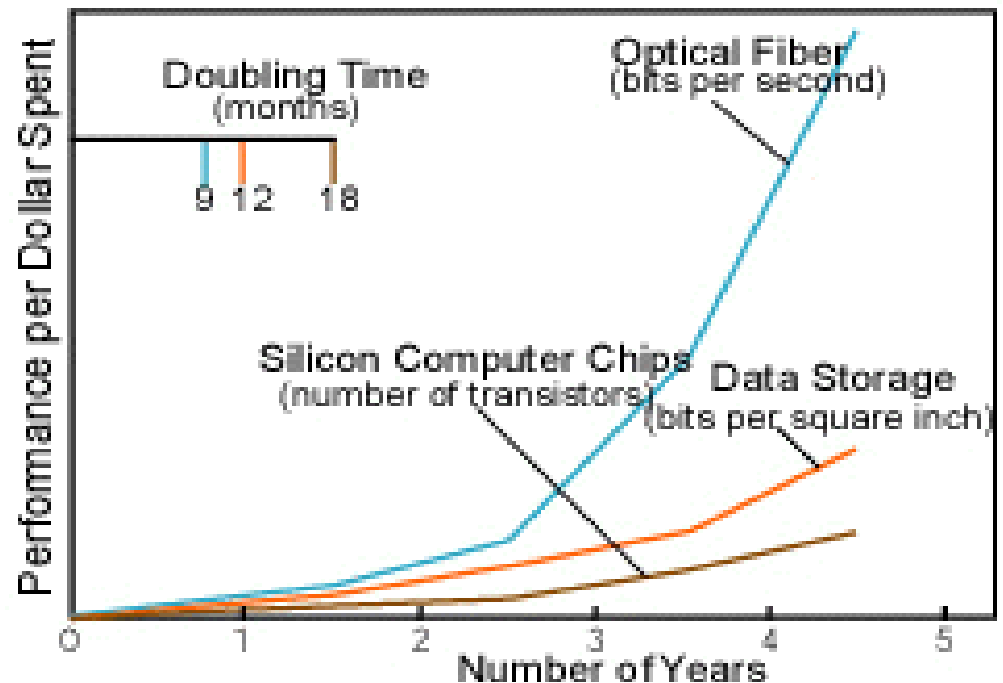
Принцип Мура



- Деление компьютеров на поколения отражает только ту часть эволюционного процесса, которую зафиксировал Гордон Мур, а именно уплотнение числа транзисторов на кристалле с интервалом полтора-два года.
- Эта классификация относится, прежде всего, к развитию процессоров, что, конечно же, является фундаментальной основой, но не стимулом для развития.
- Большую роль в становлении современного компьютеринга сыграли сетевые технологии, родственные технологиям процессорным, и средства для интерактивного взаимодействия человека с компьютером.

Экспоненциальный рост ????

- Быстродействие сетей и компьютеров до 2000 г.
 - Скорость компьютеров удваивается каждые 18 месяцев
 - Скорости сети удваиваются каждые 9 месяцев
 - Разница = порядок величины за 5 лет
- 1986 до 2000
 - Компьютеры: x 500
 - Сети: x 340
- 2001 до 2012
 - Компьютеры: x 60
 - Сети: x 4000
 - Диски: x500



Японский проект ЭВМ 5-го поколения

В редакцию одного издания якобы попал доставленный из будущего документ, написанный историком информационных технологий, живущим во времени с интервалом несколько десятков лет впереди нашего.

Пафос заключается в том, что о компьютерах, без которых не мыслят своего существования нынешние специалисты, говорится, как о форме антиквариата, как о неких технических феноменах, существовавших на промежуточной стадии эволюции компьютеринга и давно канувших в лету. По свидетельству автора документа, живущего в середине XXI века, в его время вычислительные и информационные услуги превратились в такие же коммунальные удобства, как электричество и водопровод; отдельные компьютеры, полностью растворились в глобальной информационной инфраструктуре.

К
Р
И
З
И
С
Т
Е
Х
Н
О
Л
О
Г
И

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО

ИНДУСТРИАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО

СОВОКУПНОСТЬ СФЕР СОВМЕСТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЮДЕЙ

ЭКОНОМИКА

ПОЛИТИКА

КУЛЬТУРА

ОБРАЗОВАНИЕ

НАУКА

.....

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО = РАЗУМНАЯ ВЛАСТЬ +
+ ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ВСЕЙ СТРАНЫ**

Информационные технологии

Прежде всего, потому что со времен Клода Шеннона на инженерном уровне произошло смешение понятий, объединение представлений об информации и данных или сигналах, кодирующих эту информацию. С легкой руки первопроходцев информацией стали называть, по существу, наборы данных.

До последнего времени, пока системы были относительно просты, отсутствие четкого разделения на данные и информацию не имело практического значения. Но с появлением сложных информационных систем, где функции распределены между человеком и машиной, где человек является активной составляющей, а также с развитием таких дисциплин, как управление знаниями, требуются более точные определения базисных понятий: «данные», «информация» и «знание».

В литературе нет определений понятия «информация» - что такое информационные технологии, не очень понятно. В России дело обстоит еще хуже. Слово «информатика» бесцеремонно отняли у скромной науки, тоже называвшейся информатикой, но при этом ведавшей именно информацией, в основном научно-технической (во всем мире она называется library science).

В итоге совершенно невозможно разобрать, где технологии, а где собственно то, что строится на базе этих технологий.

Взаимосвязь между компьютерингом и составляющими информационную индустрию технологиями очень проста: она та же, что и в любой другой индустрии, в авиации, машиностроении судостроении, где угодно.

Повсюду технологии обеспечивают строительный материал, строительные блоки для создания систем, обладающих конечными потребительскими свойствами, самолетов, станков, кораблей и т.д.

Уровень зрелости индустрии определяется тем, насколько глубоко технологии скрыты от потребителя. Пользователи не обязаны понимать устройство бытовых электронных приборов или автомобилей, они должны уметь ими **ПОЛЬЗОВАТЬСЯ**.

Информационная индустрия, несмотря на видимые успехи, не является пока достаточно зрелой: некоторыми признаками зрелости обладают персональные компьютеры, но на корпоративном уровне все еще на уровне становления.

О зрелости (maturity) и незрелости (immaturity) информационных технологий - высказывание Бада Лаусона (президент IEEE):
несмотря на видимые достижения, компьютеры и их применения еще только вступают в пору зрелости. Мы стоим на пороге новой эпохи, которая должна принести новые реальные проявления и движущие силы.

Кризис ИТ

Общество топит себя в информации: традиционные циклы производства и потребления, привязанные к информационной среде, переносятся в Сеть почти без изменений.

Потоки информации превысили индивидуальные и социальные возможности их фильтрации с целью полезного использования.

Подавляющая часть циркулирующей информации не нужна: требуются лишь результаты ее обработки.

Кризис ИТ

Использование ИТ в массовых задачах экономики и бизнеса, попавших в сферы интересов инвесторов, удалось в меньшей степени, чем ожидалось.

Колоссальные инвестиции вместо дивидендов принесли глубокий спад в сфере ИТ. Быстрый откат индекса NASDAQ к уровню середины 90-х годов говорит об изначальной недооценке сложности глобальной интеграции ИТ-решений.

Попытка сходу взять глобальные задачи технологии индустриального программирования потерпели фиаско.

Первопричины кризиса не в экономике или политике, не в отсутствии инвесторов, не только в нехватке высококлассных специалистов, технических средств, передовых технологий.

Информационный кризис

При рассмотрении взаимосвязей между информатикой, программированием и вычислительной техникой необходимо помнить, что для решения любой задачи помимо исходной информации обязательны три компонента:

1. общая схема решения задачи - алгоритм;
2. программа, представляющая собой определенную последовательность команд, выполнение которых приводит к решению этой задачи;
3. компьютер и другие связанные с ним технические средства, при помощи которых реализуется программа решения.

Информационный кризис

Барьер непонимания между
пользователем и программистами



Как было предложено
организатором разработки



Как было описано в техни-
ческом задании



Как было спроектировано
ведущим системным про-
граммистом



Как было реализовано
программистами



Как было внедрено



Чего хотел пользователь

Информационный кризис

Информатики стараются найти общие закономерности семантической информации, не зависящие от конкретных отраслей ее получения и/или использования, и разработать методы алгоритмического решения типовых информационных задач.

Программисты отвлекаются от семантического аспекта обрабатываемой информации и рассматривают лишь ее знаково-структурный аспект, т. е. воспринимают информацию как цепочки тех или иных символов, над которыми в компьютере должны производиться определенные действия для получения требуемого результата.

Специалисты по вычислительной технике трудятся над созданием таких компьютеров, которые были бы в состоянии эффективно работать под управлением любых программ и с любыми массивами данных.

Информационный кризис

Информатика, программирование и вычислительная техника имеют разные предметы, изучают разные объекты или разные стороны одних и тех же объектов и решают разные задачи.

Достижения этих дисциплин используются совместно для решения практических задач при помощи вычислительных машин – информатика, программирование и вычислительная техника тесно соприкасаются, но не пересекаются и тем более не поглощают друг друга.

Поэтому нет никаких оснований считать, что какая-либо из этих научных дисциплин менее важна, чем другие. Можно лишь говорить о том, что уровень развития той или иной из них отстает от требований сегодняшнего дня.

Информационные технологии

- Скажите, пожалуйста, куда мне отсюда идти?

- Это во многом зависит от того, куда ты хочешь прийти, - ответил Кот.

- Да мне почти всё равно, - начала Алиса.

- Тогда всё равно, куда идти, - сказал Кот.

- Лишь бы попасть куда-нибудь, - пояснила Алиса.

- Не беспокойся, куда-нибудь ты обязательно попадёшь, - сказал Кот, - конечно, если не остановишься на полпути."

Льюис Керролл, "Алиса в стране чудес"

МетаКомпьютер

Много лет экономисты говорят о невозможности оценки экономической эффективности внедрения компьютеризированных технологий. Еще в 1987 году лауреат Нобелевской премии по экономике Роберт Соллоу сформулировал свой знаменитый «парадокс продуктивности» (иначе его иногда называют «компьютерный парадокс»), который звучит так:

«Мы можем видеть наступление компьютерной эры повсюду, за исключением статистических отчетов по продуктивности».

МетаКомпьютер

Пол Страссман, автор книги «Разоряющий компьютер», который сам в свое время занимал пост СЮ в Пентагоне: К мнению скептиков долгое время не прислушивались. Но игнорировать подобного рода критику бессмысленно, нынешний кризис является следствием совершенно определенной технической политики, десятилетиями проводившейся предприятиями. Теперь наступил момент истины. У наблюдаемого кризиса (как и у любого другого) есть фундаментальные причины; поиск выхода из кризиса требует их осознания и предложения альтернативных решений.

Обращение к ... — это поиск спасательного круга, с которого может начаться новое плавание.

Парадигмы программирования

В поиске первопричин необходимо помнить следующее.

Во-первых, парадигмы, когда выражают законы природы, не подчиняются настроением рынка и массового производства.

Во-вторых, парадигма не должна давать повода назвать себя догмой.

Изначальная классическая модель фон Неймана служит теоретической основой архитектуры и программ универсального компьютера.

Парадигмы программирования

В модели фон Неймана произвольные структуры данных формируются последовательностями (потоками) адресов к памяти (для чтения/записи элементов данных). Значения адресов в потоке задаются алгоритмическими предписаниями.

Модель позволяет произвольным образом кодировать в потоках произвольные структуры данных. Следовательно, в управлении машинным счетом на уровне потоков адресов имеются две степени свободы; обе они открыты программистам.

По своему усмотрению они строят структуры данных и для каждой из них задают последовательности адресов доступа к памяти.

Здесь и скрыт секрет воспроизводства информационного шума — избыточного и трудно преодолимого при интеграции многоязычия в представлениях структурированной информации.

Парадигмы программирования

В том, что в рамках исходной парадигмы глобальная интеграция не состоялась, нет вины классической аксиоматики. Ее изначальные полномочия распространяются только на изолированный компьютер. Однако об ограничениях сфер действия «классики» благополучно «забыли». Теперь о них языком экономического кризиса напоминает рынок.

Индикатором неадекватности классических постулатов в Сети стал *информационный шум*, являющийся главным препятствием глобальной интеграции. *Деструктивная роль информационного шума* многоязычия осознана еще в сюжете Вавилонского столпотворения. В отличие от социальной среды, где языки наряду с информационной несут и социально-психологическую нагрузку, компьютерную среду можно **(НУЖНО)** избавить от **«МНОГОЯЗЫЧИЯ»**.

Парадигмы программирования

Требуются общие и понятные принципы, единое и универсальное представление компьютерной информации.

Информационная инфраструктура

information infrastructure

Комплекс методов и средств информационного обеспечения государства.

Инфраструктурой называют отрасли экономики, науки, техники, информатики, обслуживания, которые непосредственно обеспечивают производственные процессы. Информационная инфраструктура определяет стратегические задачи государства по созданию и развитию в стране информатики. Эта инфраструктура определяет используемые модели и технологии, совокупность информационных центров, банков данных, коммуникационных сетей, методов массового удаленного доступа к создаваемым ресурсам, методы обеспечения безопасности данных.