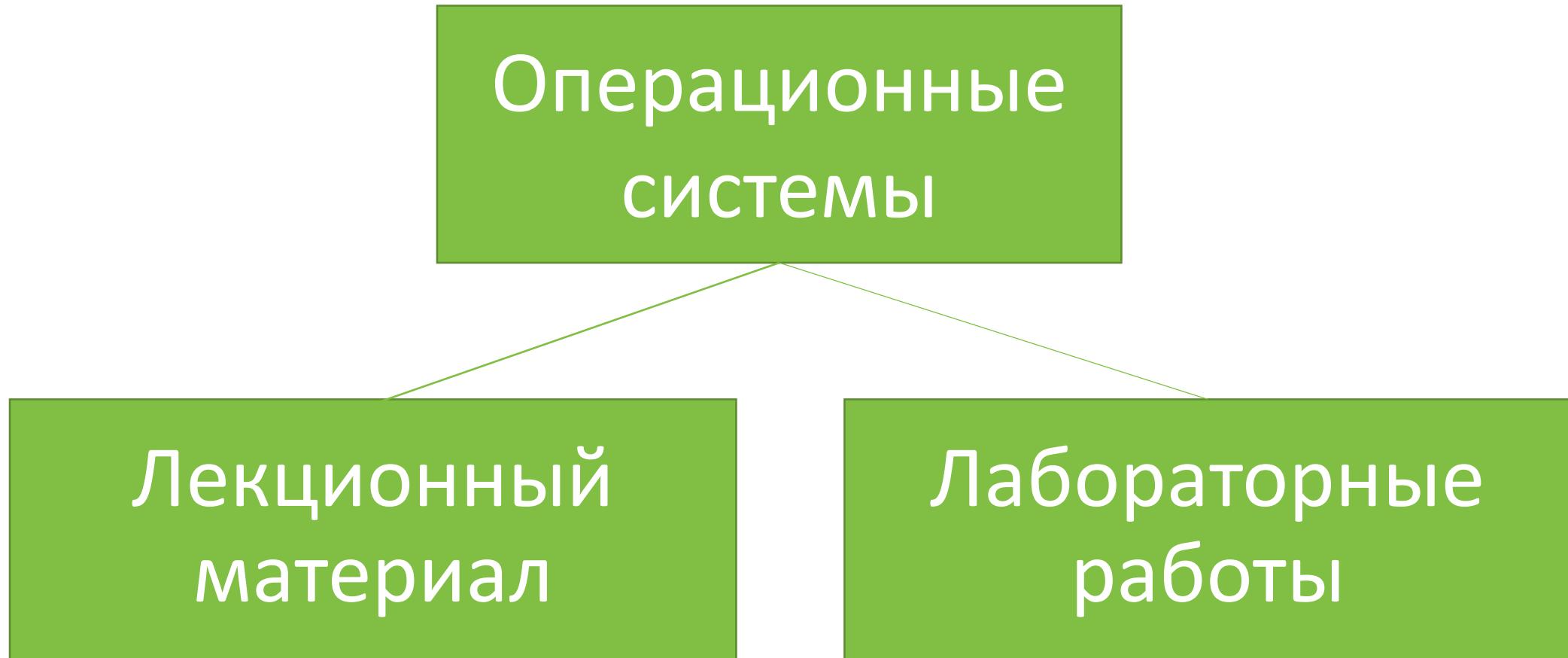


Операционные системы и сети

8 февраля 2021

Коцубинский Владислав Петрович
к.т.н. доцент ОИТ ИШИТР НИИ ТПУ

Структура курса



Структура лекционного материала

История ОС и сетей

Интерфейсы пользователя системы

Системная поддержка мультипрограммирования

Поддержка многопользовательской работы и структура системы

Подсистема управления процессами

Управление оперативной памятью

Управление файлами

Структура курса Лабораторных работ

Первоначальное знакомство с UNIX

Дальнейшее знакомство с UNIX

Управляющие операторы командного языка

Управление процессами

Операции с файлами в программе на языке СИ

Сложные программы в UNIX на СИ

Обработка сигналов

Управление сетевыми интерфейсами(Датаграммные каналы, Программные каналы, Локальные каналы, Управлении Socket(ами))

Литература

1. Коцубинский, В. П. Операционные системы : учебное пособие— Томск: ТПУ, 2014. — 180 с;

2. Одинокое В.В., Коцубинский В.П., Операционные системы и сети – Томск ТУСУР 2008, 238с.

http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=144;

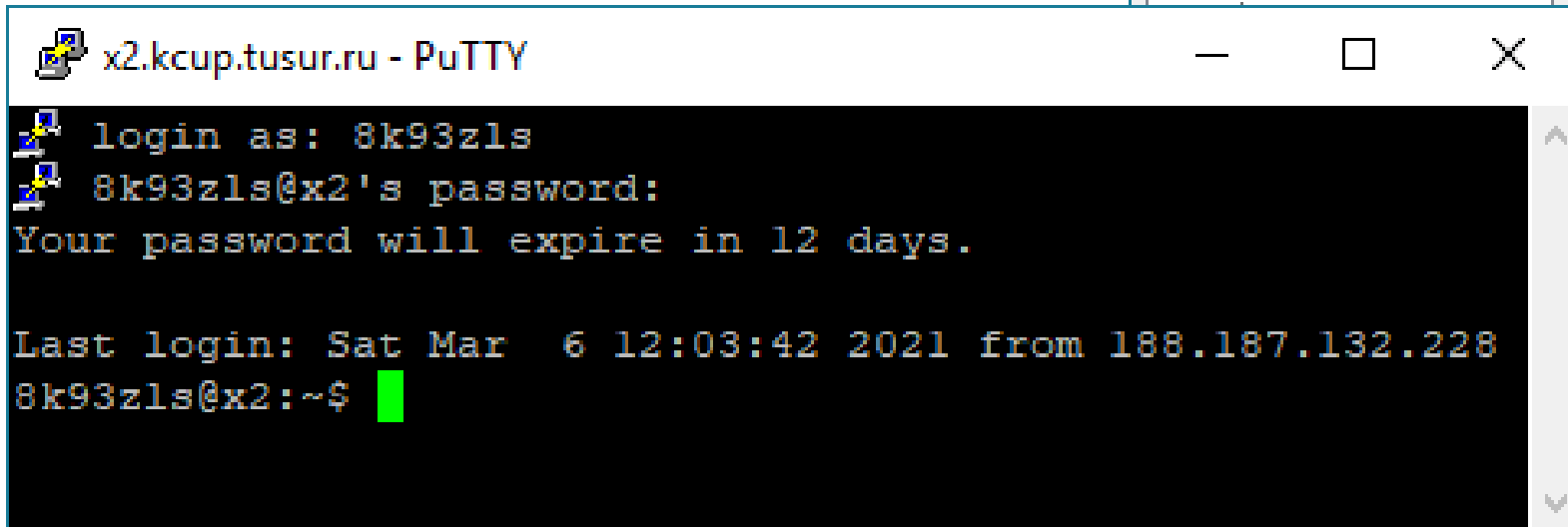
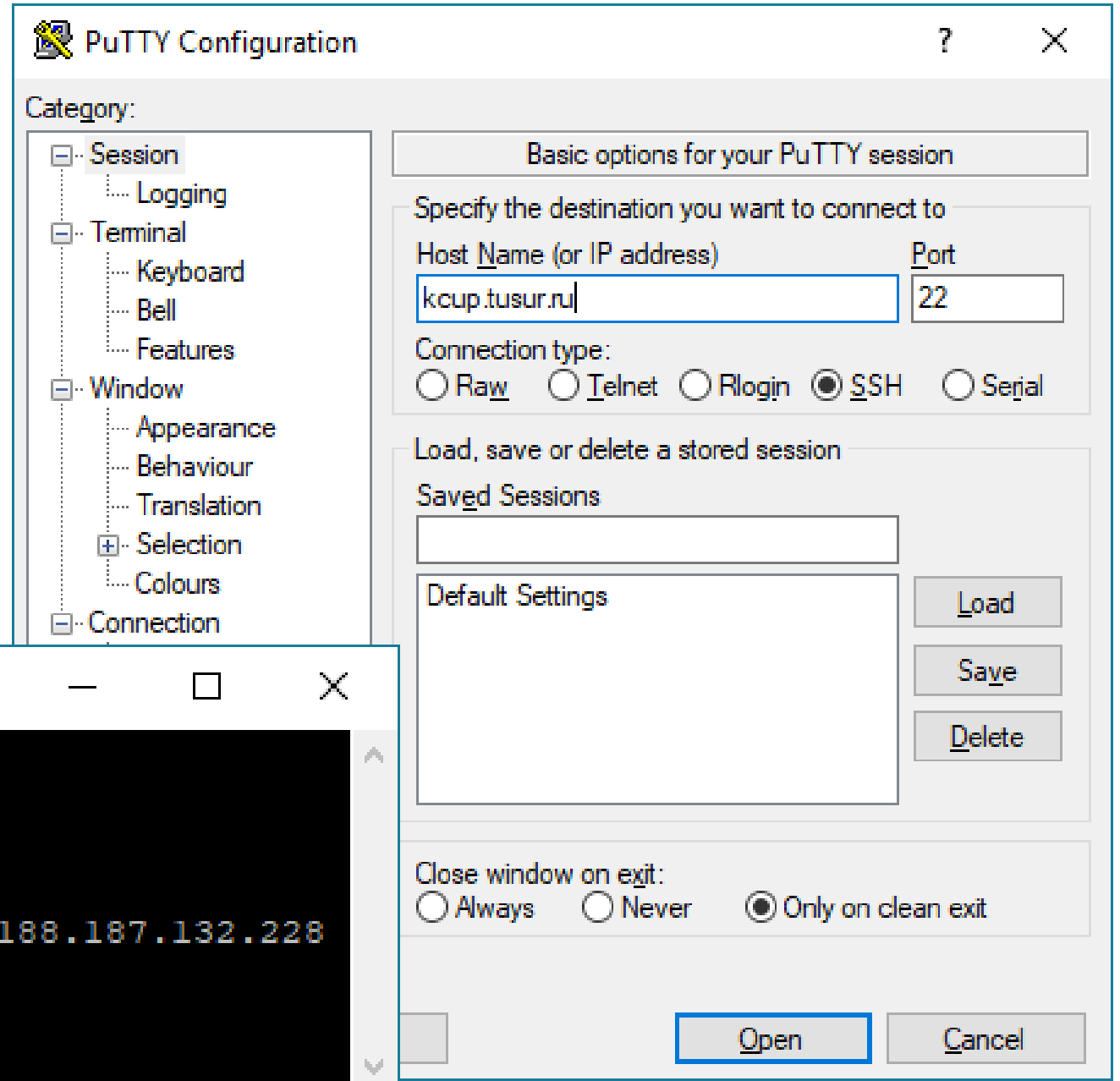
3. Одинокое В.В., Коцубинский В.П., Звонков Д.А. Операционные системы
Лабораторный практикум по UNIX. Часть 1.- Томск ТУСУР 2010, 44с.

http://www.kcup.tusur.ru/index.php?module=mod_methodic&command=view&id=152

4. Робачевский А М. Операционная система UNIX : Учебное пособие для вузов / - СПб. : ВHV-Санкт-Петербург, 2002. – 514.

Как работать

Скачать утилиту PuTTY
<https://www.putty.org/>



Односистемный подход

UNIX является собирательным названием, обозначающим достаточно большую группу реальных ОС, имеющих схожие пользовательские и программные интерфейсы

Достоинства UNIX:

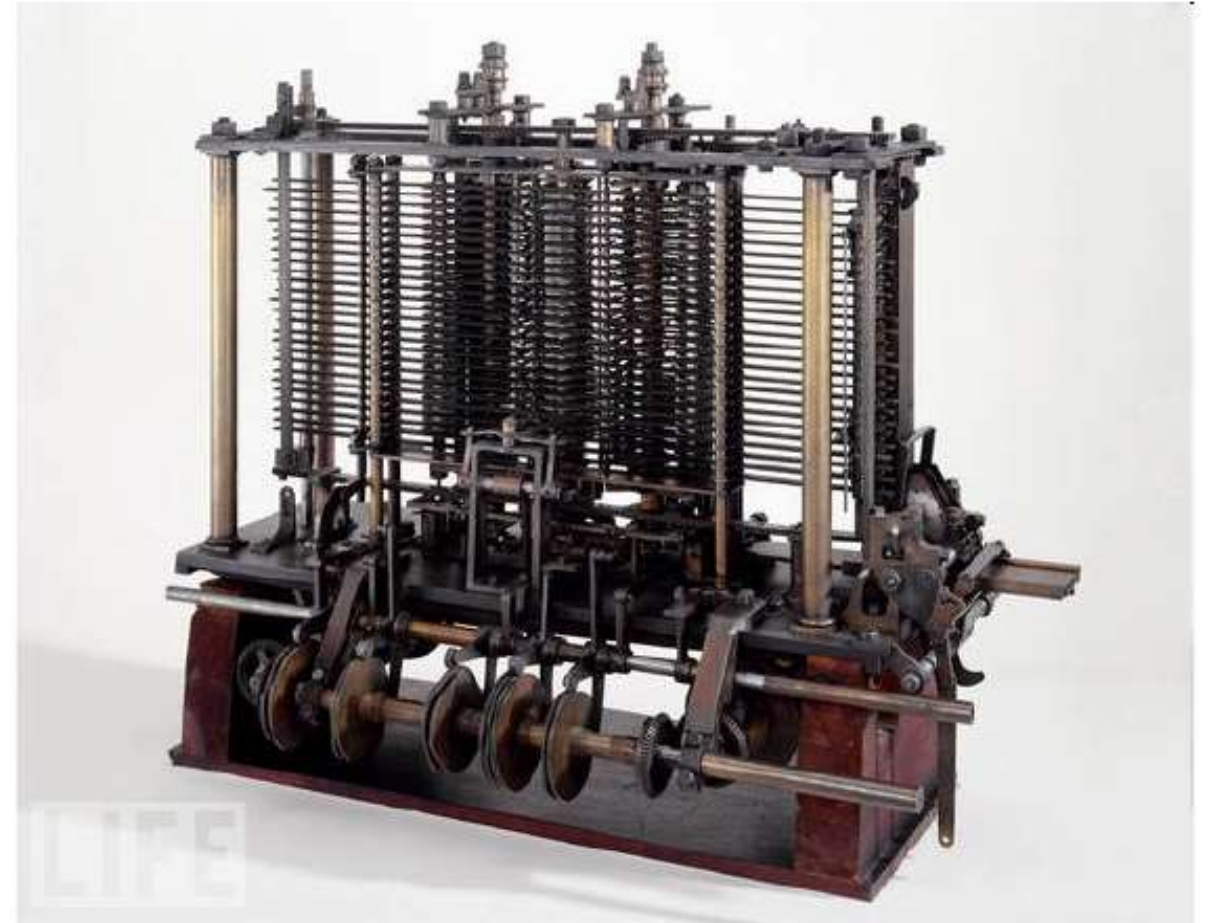
Универсальность

Неприхотливость

Первый компьютер

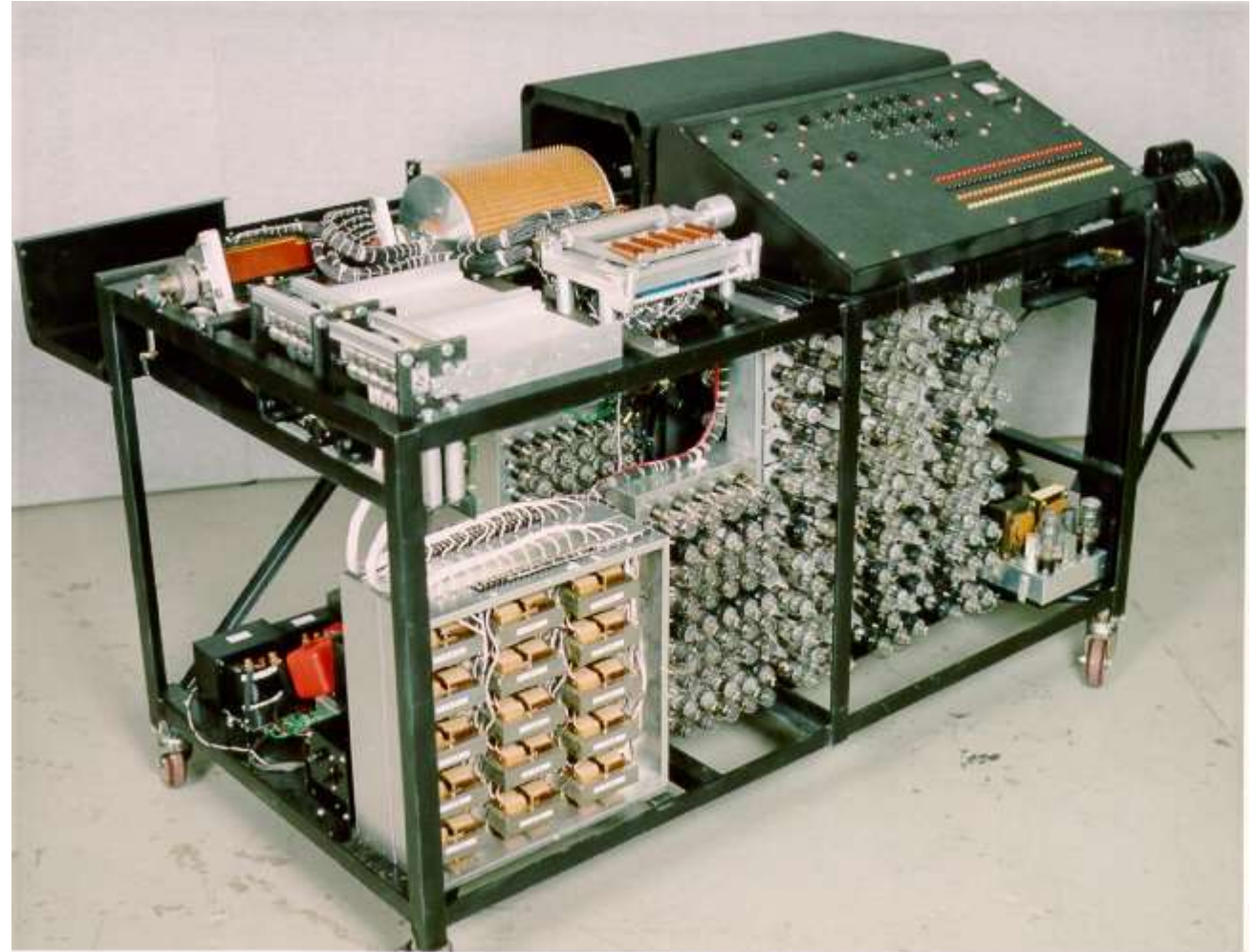
Первый настоящий цифровой компьютер был изобретен английским математиком Чарльзом Бэббиджем (Charles Babbage, 1792-1871)

Аналитическая машина Бэббиджа



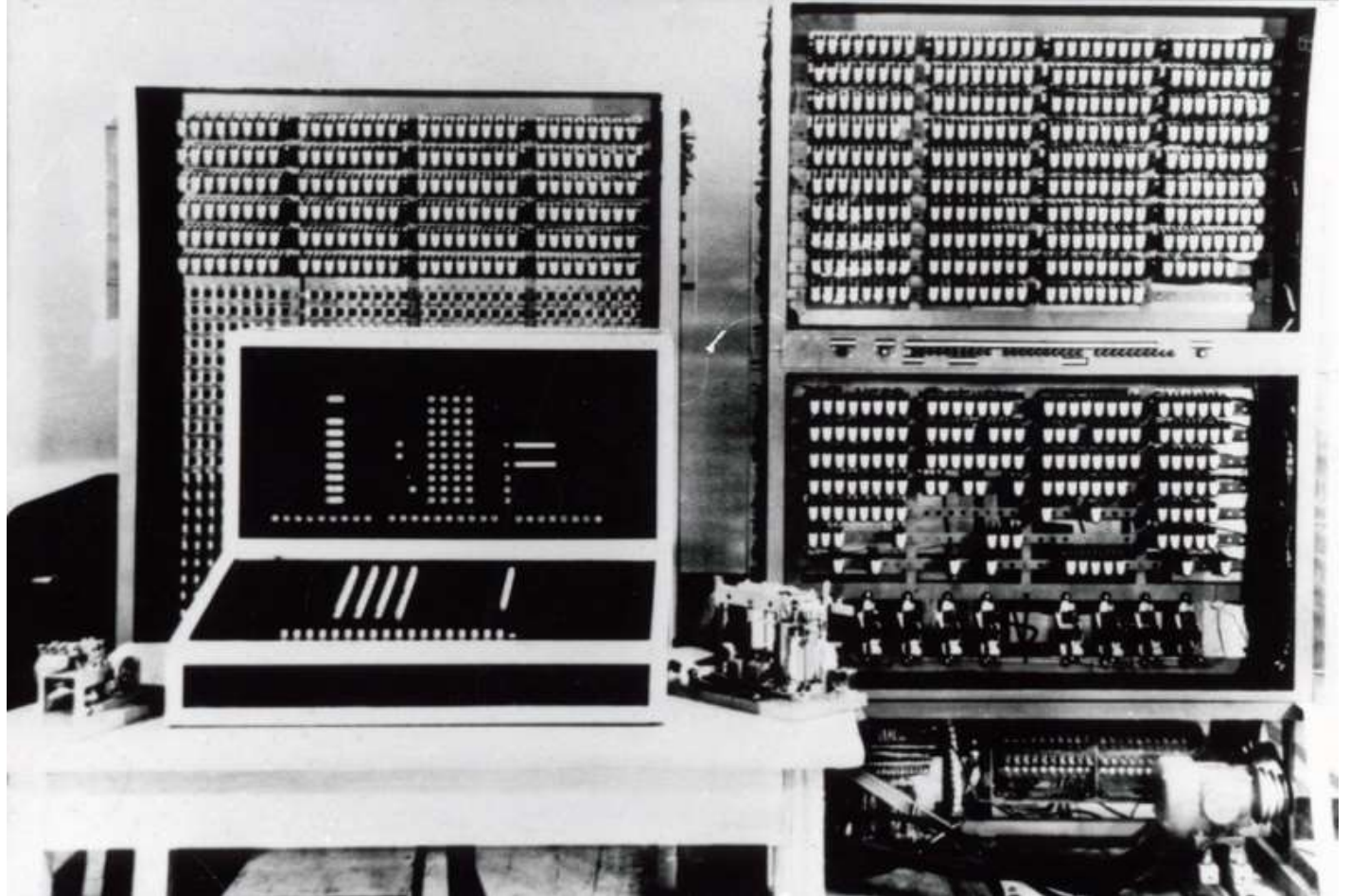
Первое поколение (1945-1955): электронные лампы

Профессор Джон Атанасов (John Atanasoff) и его аспирант Клиффорд Берри (Clifford Berry) создали в Университете штата Айовы конструкцию, которая сейчас считается первым действующим цифровым компьютером



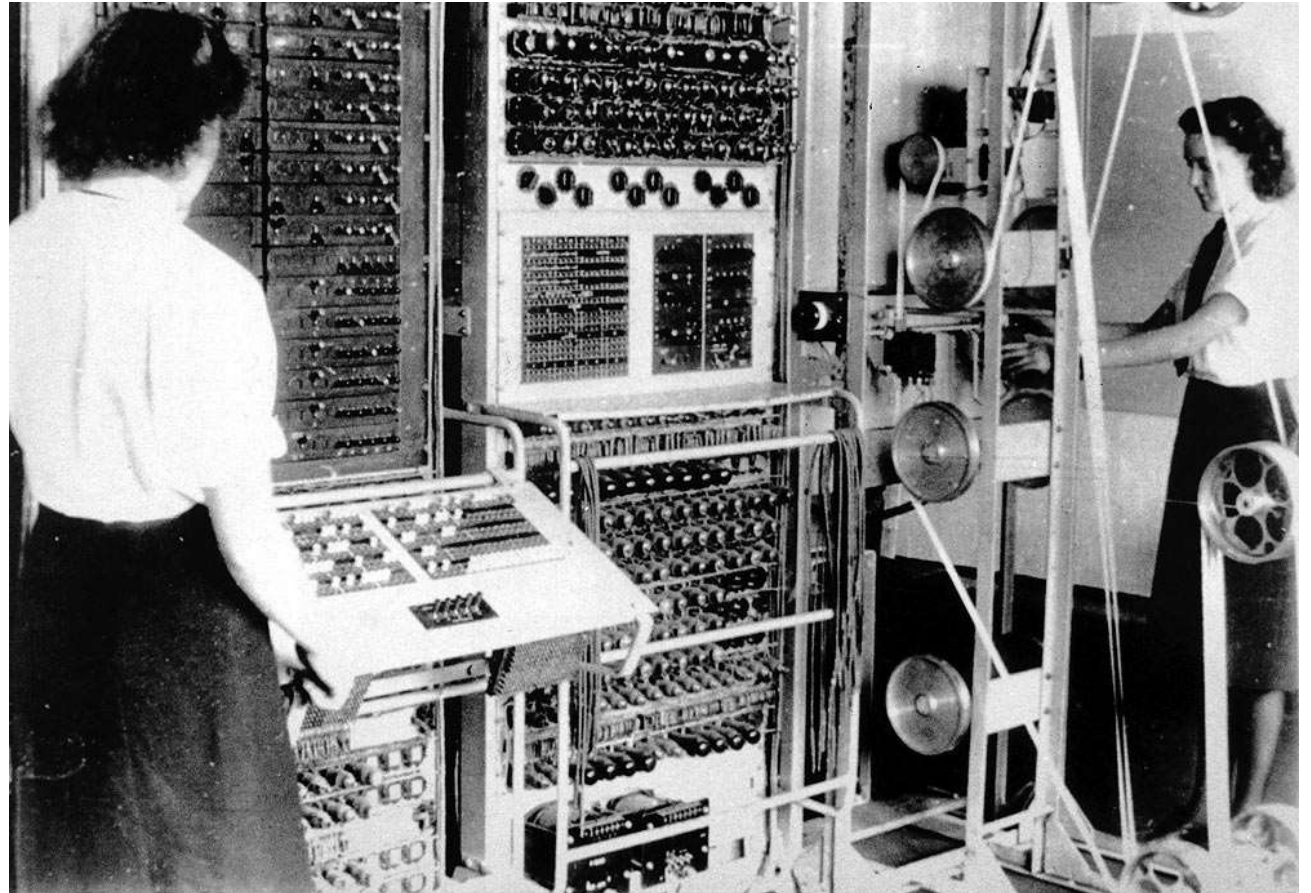
Первое поколение (1945-1955): электронные лампы

Конрад Цузе (Konrad Zuse) в Берлине построил Z3, компьютер, основанный на использовании механических реле



Первое поколение (1945-1955): электронные лампы

В 1944 году группой в Блетшли Парк, Великобритания, был построен Колоссус



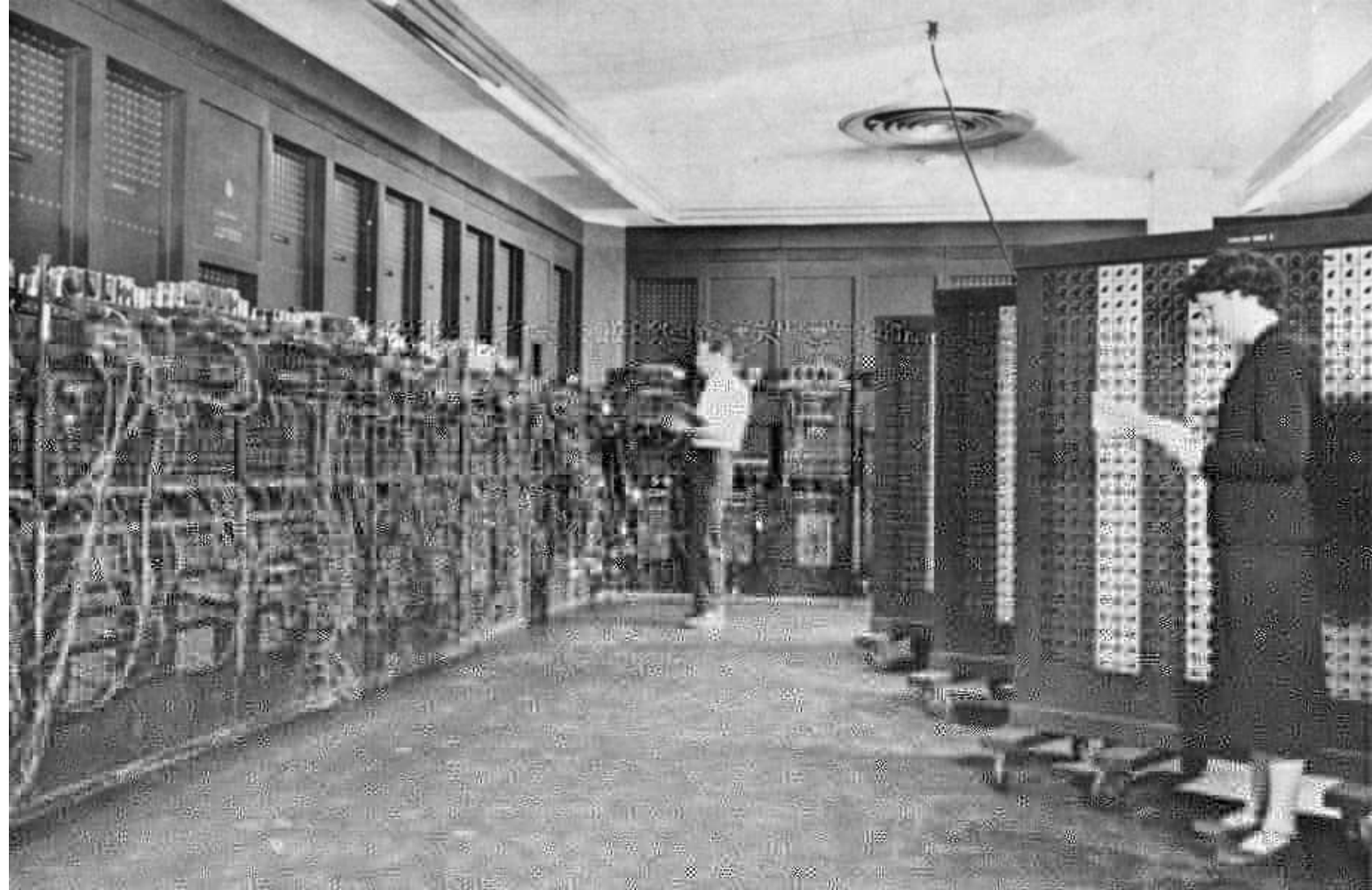
Первое поколение (1945-1955): электронные лампы

В Гарварде Говардом Айкеном (Howard Aiken) был построен Марк I



Первое поколение (1945-1955): электронные лампы

В Университете штата Пеннсильвания Вильям Мочли (William Mauchley) и его аспирант Джон Преспер Эккерт (J. Presper Eckert) построили Эниак



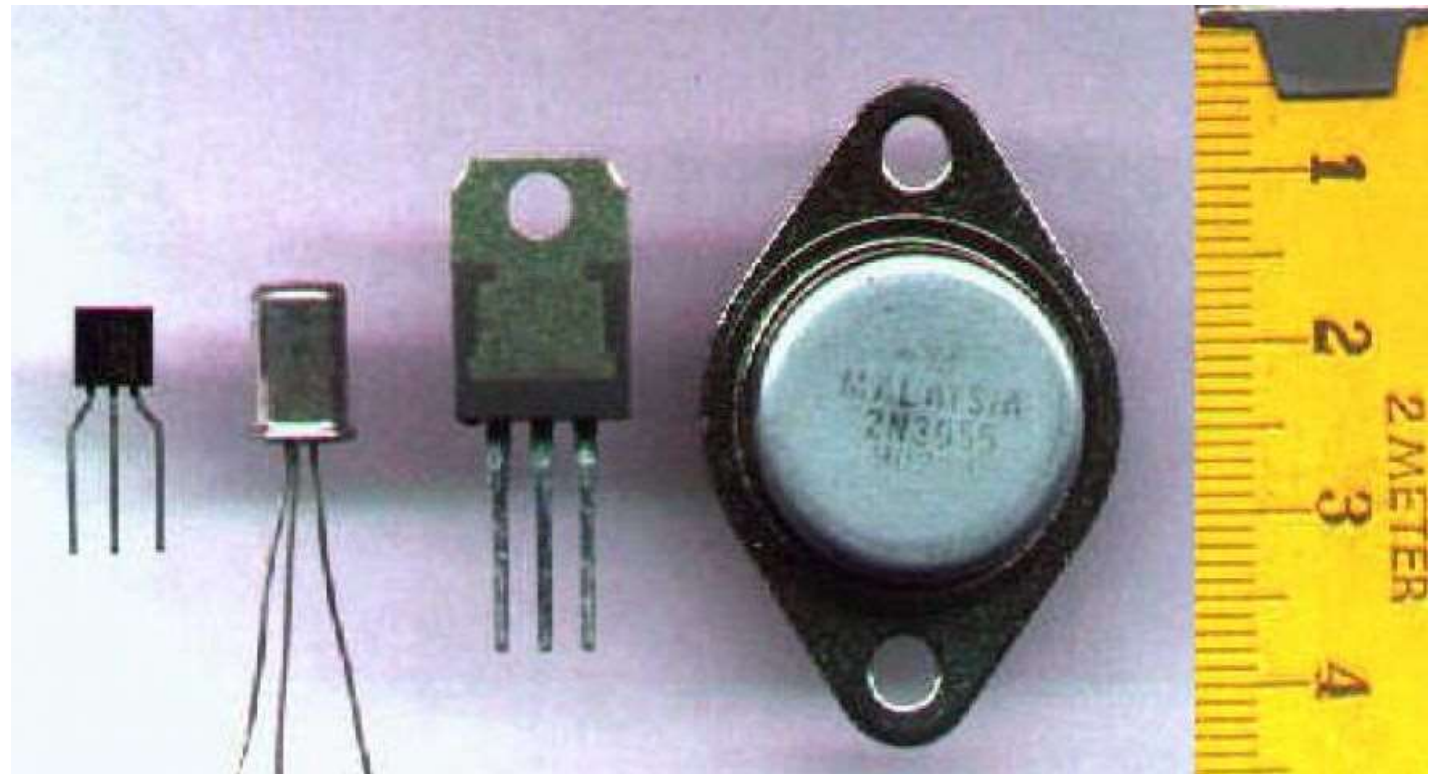
Недостатки первого поколения

- Громоздкие
- Нет разделение на профессии
- Нет языков программирования
- Ненадёжные

Исправление недостатков во втором поколении

- Повышенная надежность
- Разделение профессий

Причина?
Транзистор!



Мэйнфрейм

Мэйнфреймы,
располагались в
специальных
комнатах с
кондиционирование
м воздуха, где ими
управлял целый штат
профессиональных
операторов



Ранняя система пакетной обработки



программист приносит карты для IBM 1401 (а); IBM 1401 записывает пакет заданий на магнитную ленту (б); оператор переносит входные данные на ленте к IBM 7094 (в); IBM 7094 выполняет вычисления (г); оператор переносит ленту с выходными данными на IBM 1401 (д); IBM 1401 печатает выходные данные (е)

Структура типичного задания для операционной системы FMS



ОС и языки программирования

ОС:

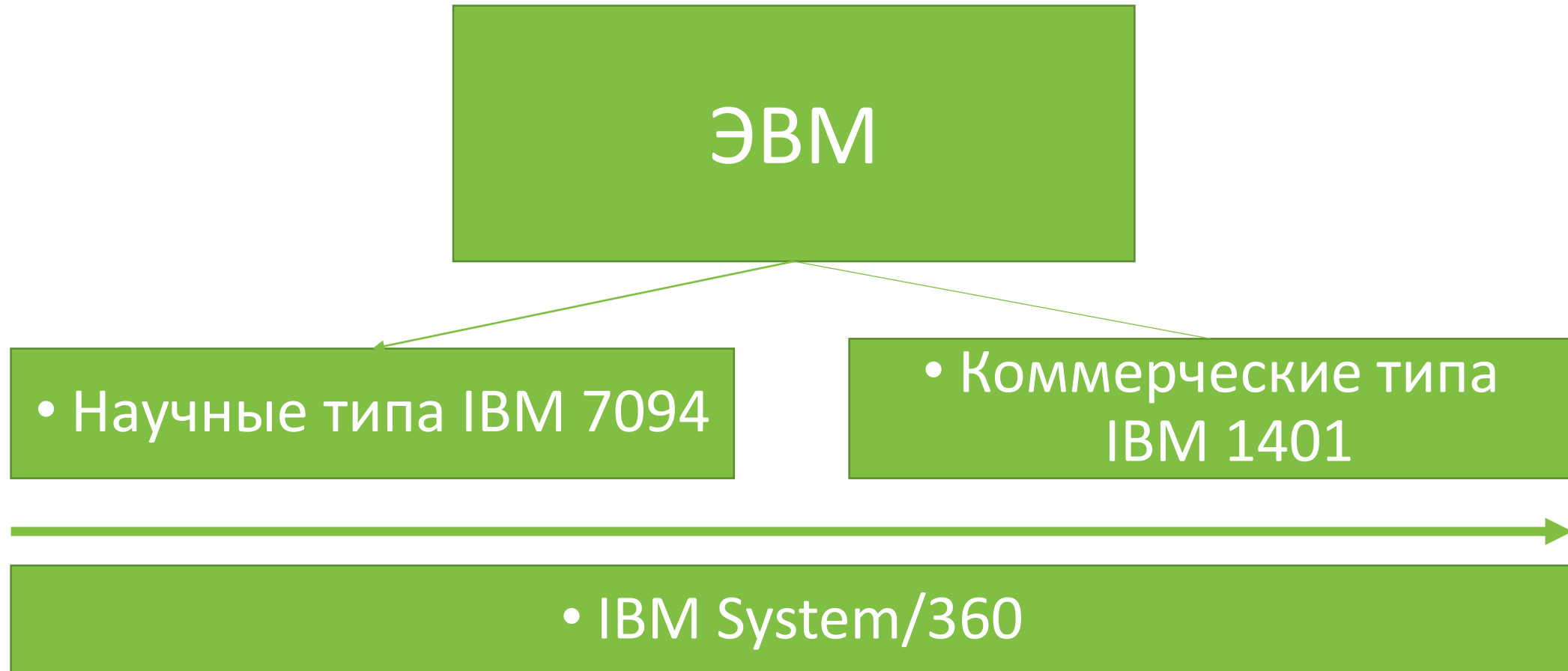
FMS (Fortran Monitor System) и
IBSYS (операционная система,
созданная корпорацией IBM для
компьютера IBM 7094).

Языки:

Ассемблер

Фортран

Третье поколение (1965-1980): интегральные схемы и многозадачность



IBM System/360

IBM выпустила компьютеры, совместимые с 360-й серией машин, эти серии известны под номерами 370, 4300, 3080 и 3090. Самыми последними потомками этого семейства стали машины zSeries

Отличались:

максимальным объемом памяти, быстродействием процессора, количеством возможных устройств ввода-вывода и т. д.

OS/360

Задача:

Операционная система должна была хорошо работать как на машинах с небольшим количеством внешних устройств, так и на системах, применяющих эти устройства в большом количестве. Она должна была работать как в коммерческих, так и в научных областях. Более того, она должна была работать эффективно во всех этих различных сферах применения.

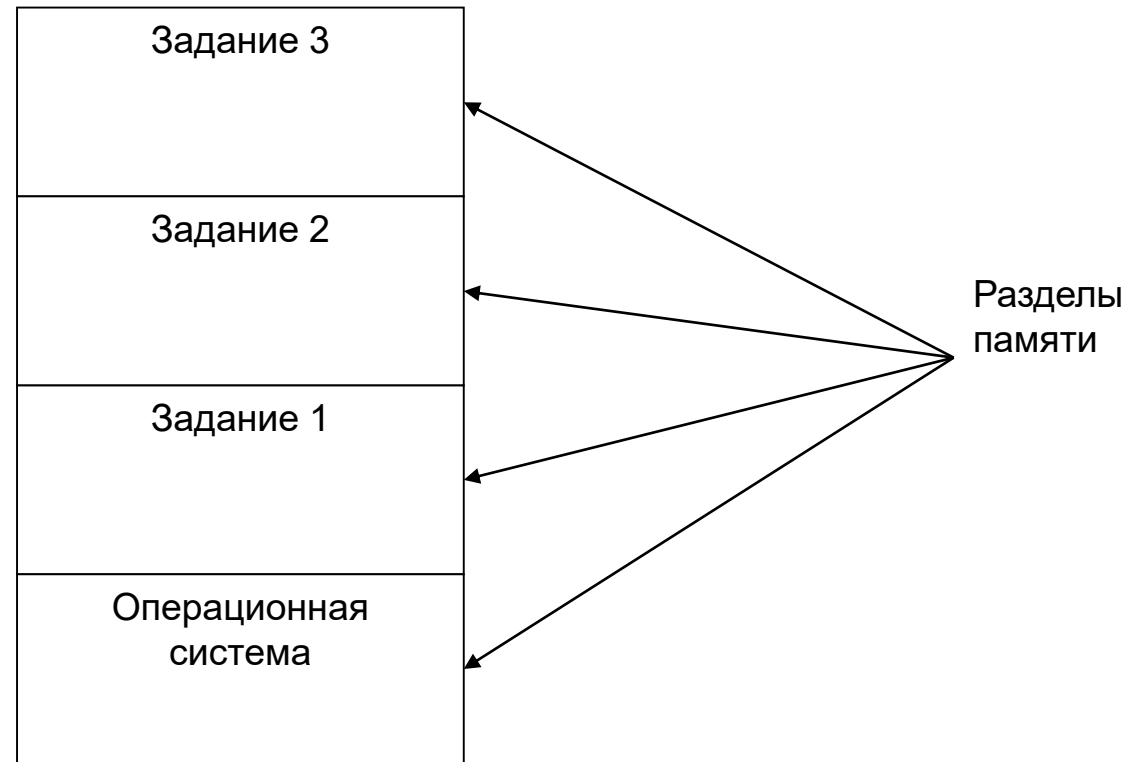
Результат:

Тяжелая ОС из миллионов строк с миллионом ошибок

Решение:

Многозадачность

Многозадачная система с тремя заданиями в памяти



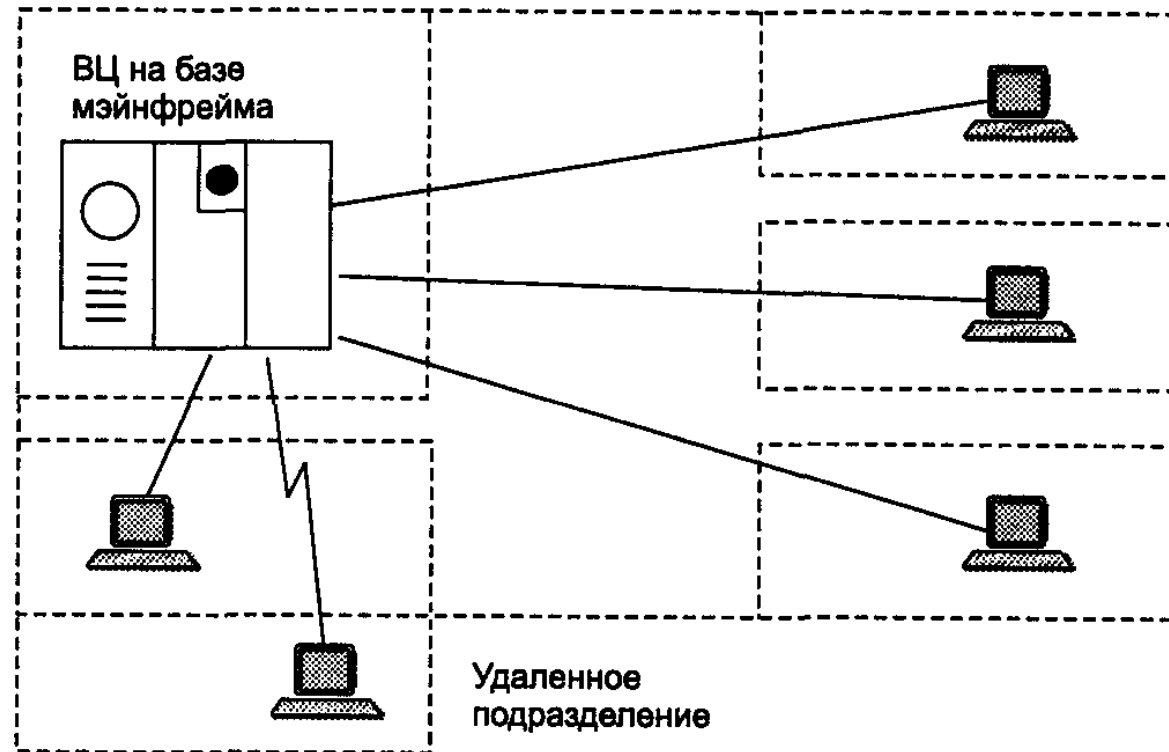
«Подкачка»

Способность считывать задание с перфокарт на диск по мере того, как их приносили в машинный зал. При окончании выполнения каждого текущего задания операционная система могла загружать новое задание с диска в освободившийся раздел памяти и запускать это задание.

spooling – это английское слово, которое произошло от аббревиатуры Simultaneous Peripheral Operation On Line, то есть совместная периферийная операция в интерактивном режиме).

Разделение во времени

Режим разделения времени – варианту многозадачности, при котором у каждого пользователя есть свой диалоговый терминал.



CTSS

Первая универсальная система с режимом разделения времени CTSS (Compatible Time Sharing System) была разработана в Массачусетском технологическом институте (М.И.Т.) на специально переделанном компьютере IBM 7094 (Corbato et al., 1962).



MULTICS

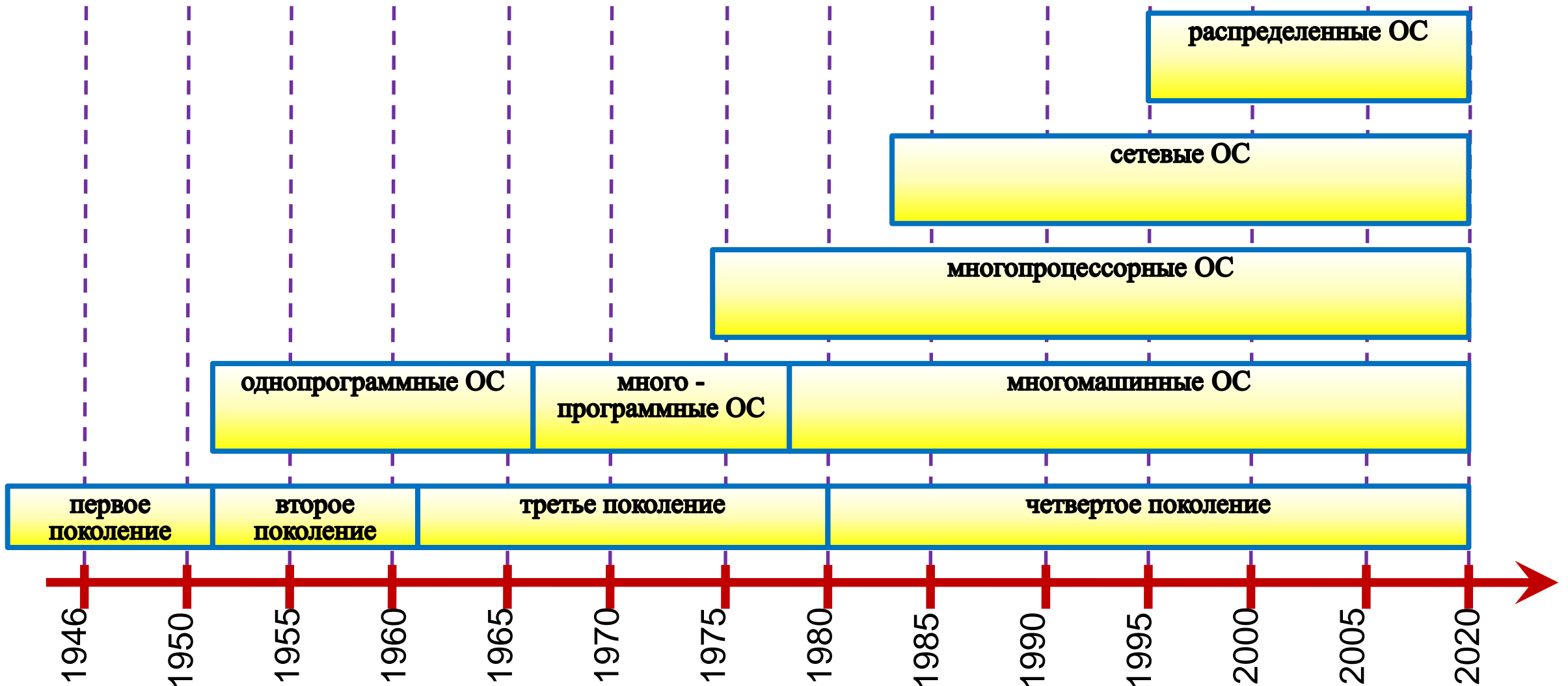
Multics (англ. Multiplexed Information and Computing Service — «Мультиплексная информационная и вычислительная служба») — ранняя операционная система с разделением времени исполнения программ, основанная на концепции одноуровневой памяти.

Небольшой размер
Компактные программы

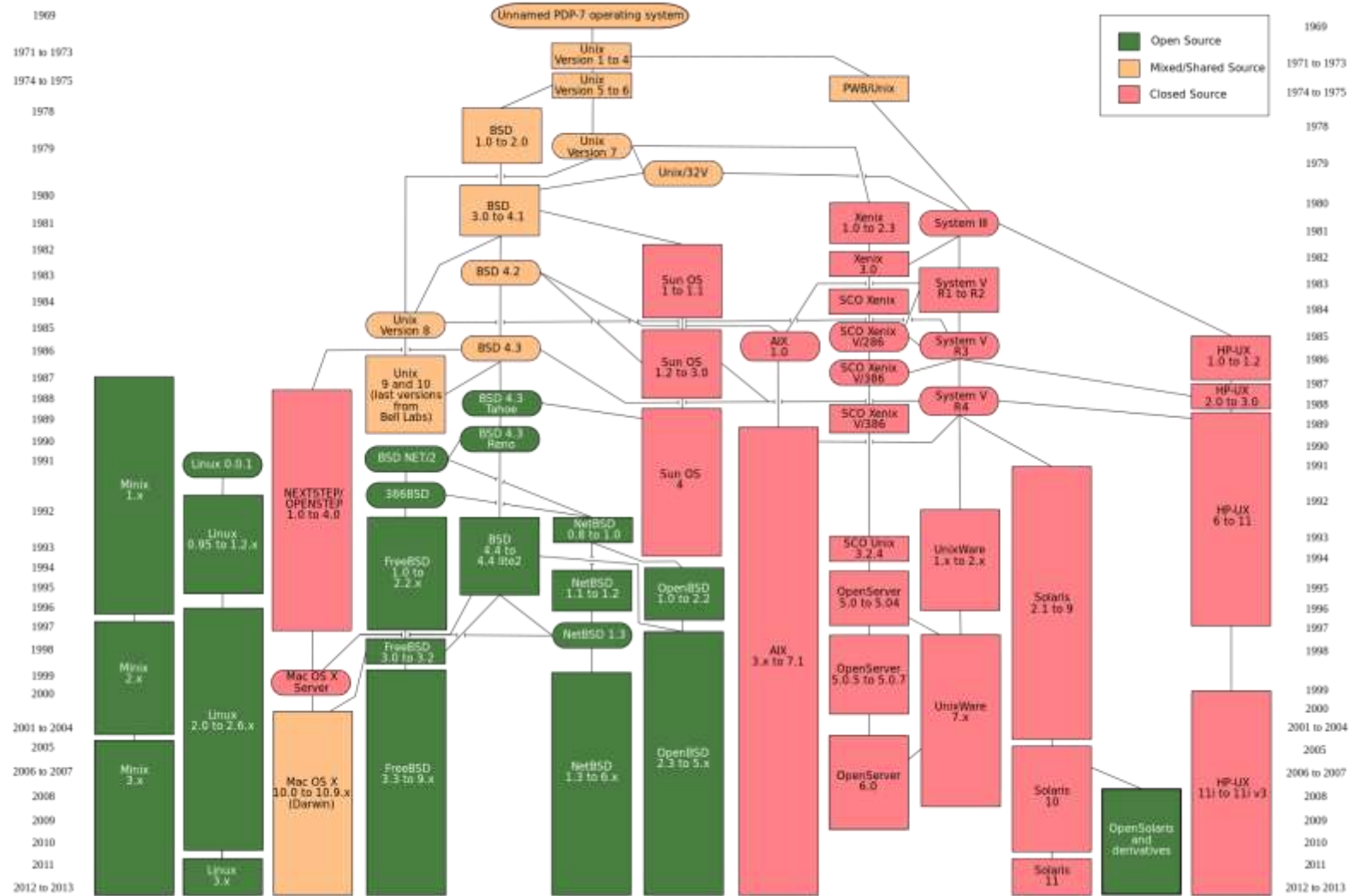
Язык программирования
PL/I
Претенциозность



Развитие видов операционных систем



Генеалогическое древо UNIX-систем



Четвертое поколение (с 1980 года по наши дни): персональные компьютеры

БИС – большие интегральные схемы (LSI, Large Scale Integration) – кремниевых микросхем, содержащих тысячи транзисторов на одном квадратном сантиметре

Intel 8080

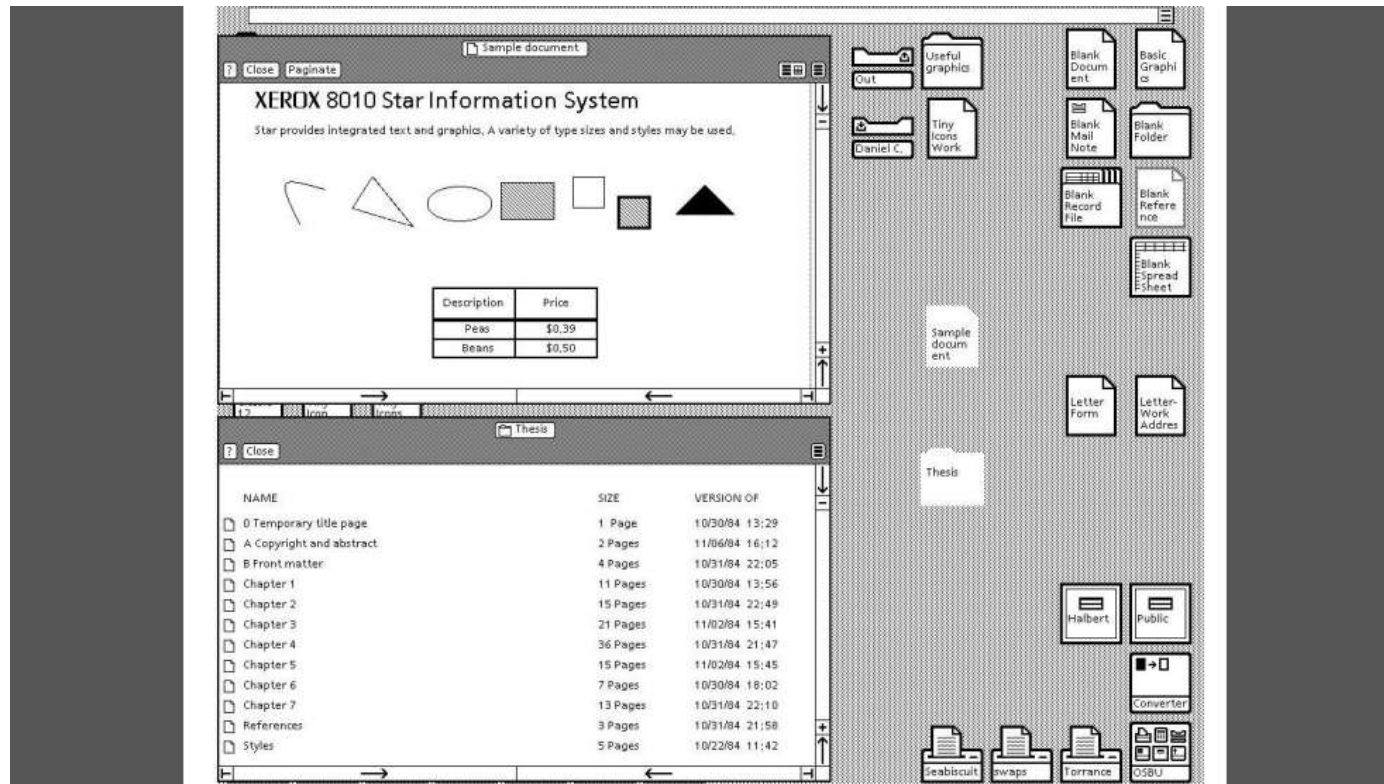
IBM PC

Zilog Z80

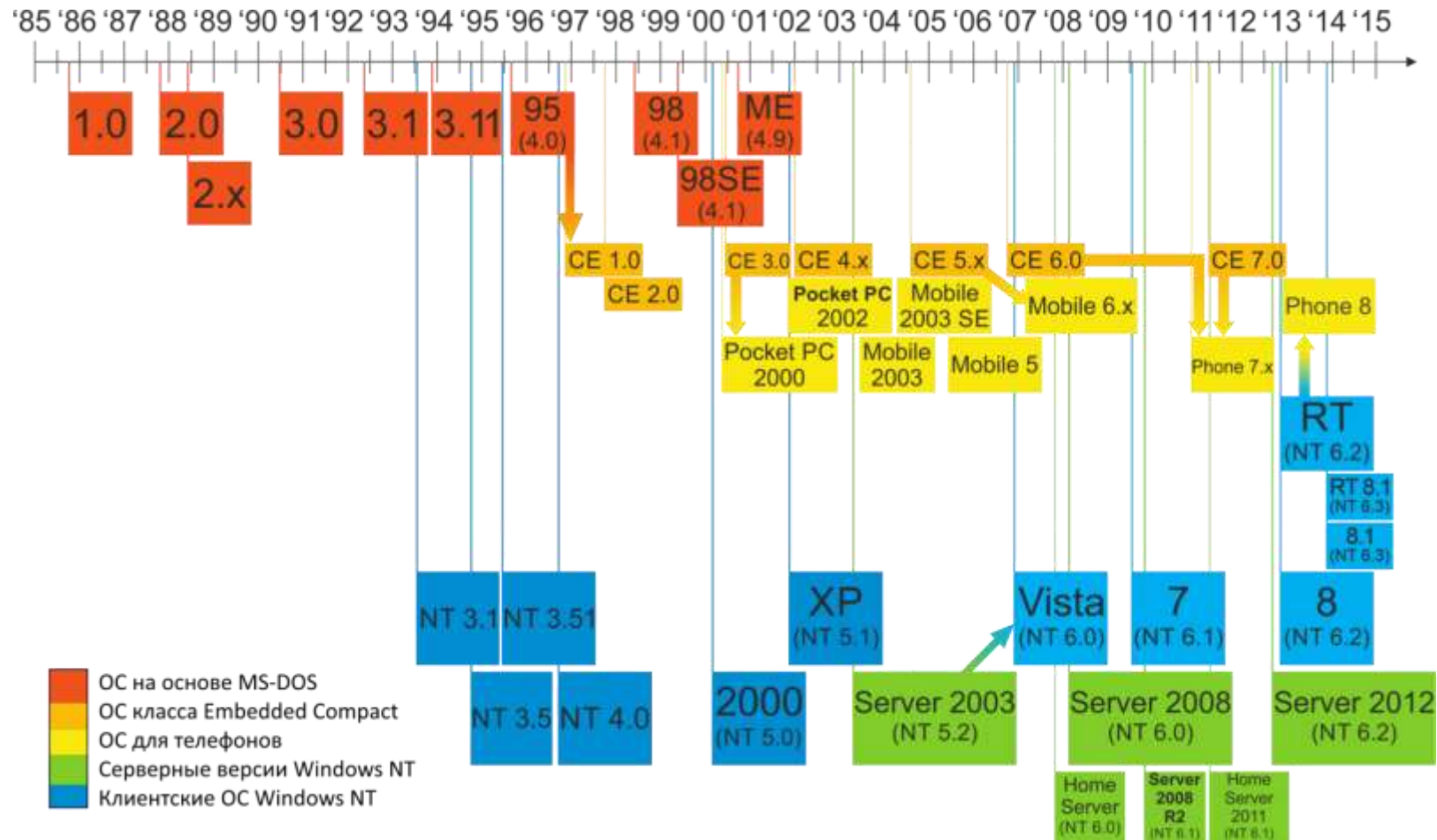
PDP-11

GUI

Графический интерфейс пользователя (GUI, Graphical User Interface)



Временная диаграмма появления операционных систем Microsoft

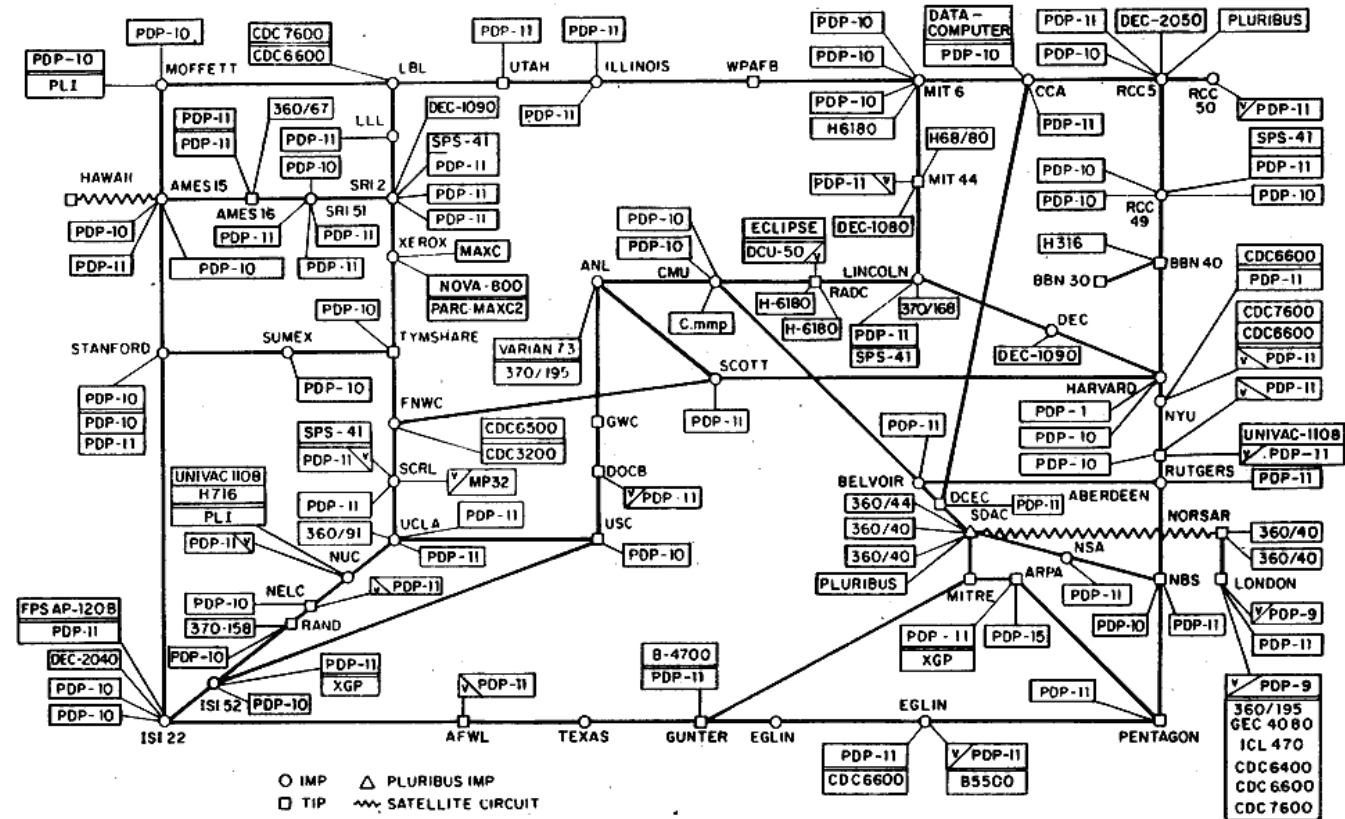


Сети

Принципы, по которым строится Интернет, впервые были применены в сети ARPANET, созданной в 1969 году по заказу американского агентства DARPA. Используя наработки ARPANET, в 1989 году Национальный научный фонд США создал сеть NSFNET для связи между университетами и вычислительными центрами. В отличие от закрытой ARPANET подключение к NSFNET было достаточно свободным и к 1992 году к ней подключились более 7500 мелких сетей, включая 2500 за пределами США.

С передачей опорной сети NSFNET в коммерческое использование появился современный Интернет.

ARPANET LOGICAL MAP, MARCH 1977



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE MOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)

NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES