

# Операционные системы

## Краткая история вычислительной техники. Задачи современных ОС

Олег Французов  
2017

# О чем этот курс

- Как ОС устроены изнутри
- Как ОС устроены с точки зрения прикладного программиста
- Без конкретики, но
- На примере Unix

# Структура вычислительной системы

прикладные программы

система программирования

управление логическими устройствами

управление физическими устройствами

аппаратура

# Что такое ОС?

- Вид сверху  
ОС как виртуальная машина  
(абстрагирование)
- Вид снизу  
ОС как менеджер ресурсов  
(координация)

# Примеры

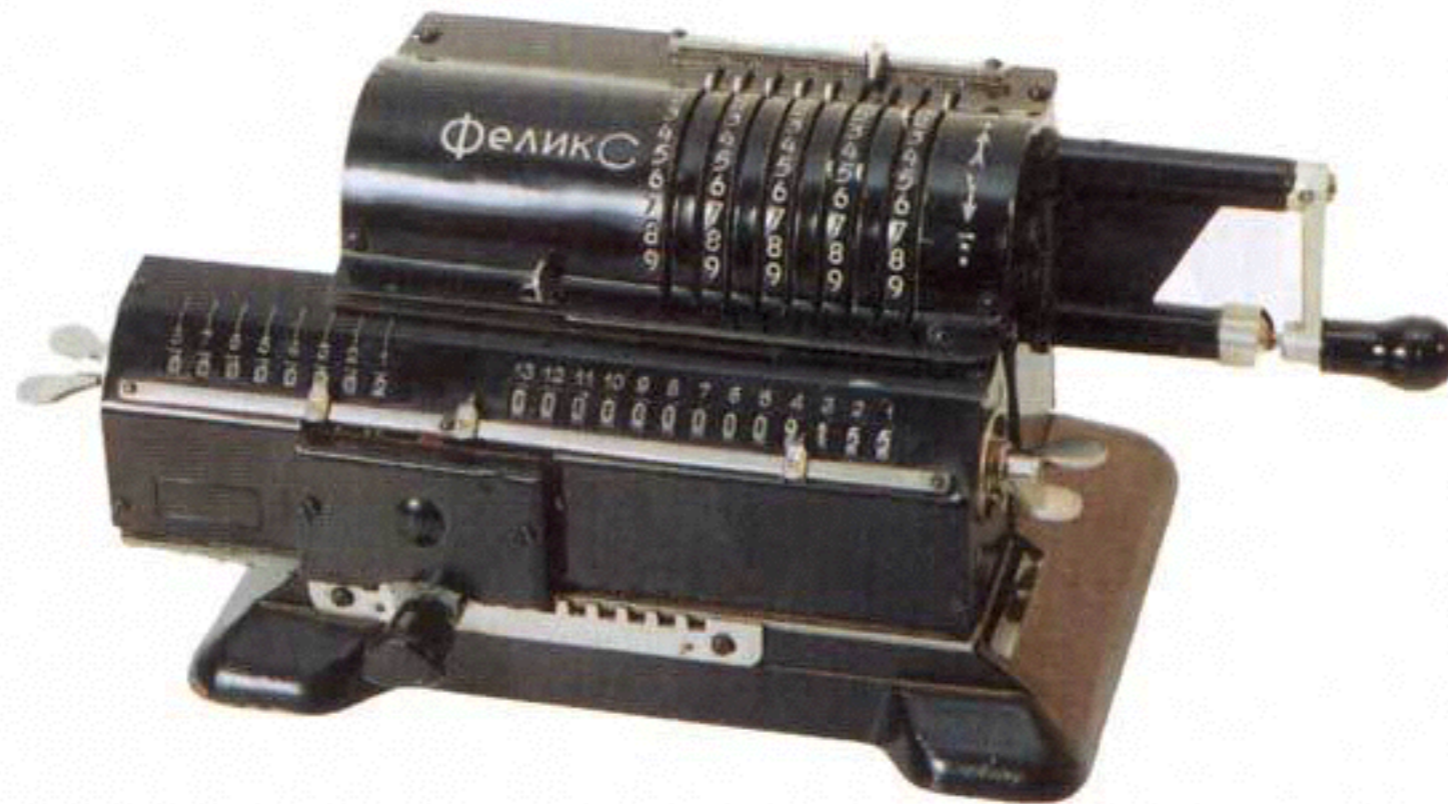
- Unix: Linux, FreeBSD, macOS
- Windows
- Мобильные: Android, iOS
- Встраиваемые

# Краткая история вычислительных систем

# Арифмометры

- Шиккард, Паскаль – сложение (17 век)
- Лейбниц – умножение (17 век)
- Коммерческие (19-20 век)

# Арифмометры



«Феликс», СССР, 1929-1978





# Аналитическая машина

- Чарльз Бэббидж, 2-я четверть 19 века
- Разностная машина  
(табулирование функций)
- Аналитическая машина
  - Универсальная механическая вычислительная машина  
(не была построена)

# Электромеханические машины

- Z3, Конрад Цузе, середина 20 века
- Программируемая цифровая ВМ
- Двоичная арифметика
- 2200 реле

# Первое поколение ЭВМ

- Радиолампы
- ABC (1938)
- Colossus (1943)
- ENIAC (1946)
- Архитектура фон Неймана



# ENIAC

- 17K ламп
- 5000 оп./с
- 20 регистров, 27 тонн
- 1 лампа выходила из строя раз в два дня, 15 минут на замену

# Второе поколение ЭВМ

- 1950-е – 1960-е
- Транзисторы
- PDP-8
- Перфокарты вместо коммутационных панелей
- Фортран, пакетный режим

# Третье поколение ЭВМ

- 1960-е – 1980-е
- Интегральные схемы
- IBM/360
- Мультизадачность
- Терминальный доступ

# Четвертое поколение

- 1970-е – по настоящее время
- БИС и СБИС
- Персональные компьютеры
- Дружественный пользовательский интерфейс



- Неудавшийся проект Японии, который хотели назвать «пятым поколением»
- Параллельные вычисления
- Логическое программирование
- Искусственный интеллект

# История ОС по поколениям

1. ОС нет
2. Пакетная обработка
3. Мультизадачность,  
режим разделения времени
4. Дружественный интерфейс,  
сетевые и распределенные вычисления

# Задачи современных ОС

- Мультизадачность
- Управление устройствами ввода/  
вывода
- Управление оперативной памятью
- Взаимодействие процессов
- Разграничение полномочий

# Управление ресурсами

- Ресурсы ограничены
- Потребители не могут:
  - мешать друг другу
  - захватывать ресурс

# Структура вычислительной системы

прикладные программы

система программирования

управление логическими устройствами

управление физическими устройствами

аппаратура

# Иерархия виртуальных машин

- Процессор, контроллер диска
- Блочные устройства
- Системные вызовы
- Библиотечные функции
- ...

**Q & A**