

Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С.П. Королева

# **ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЕМЕЙСТВА UNIX**

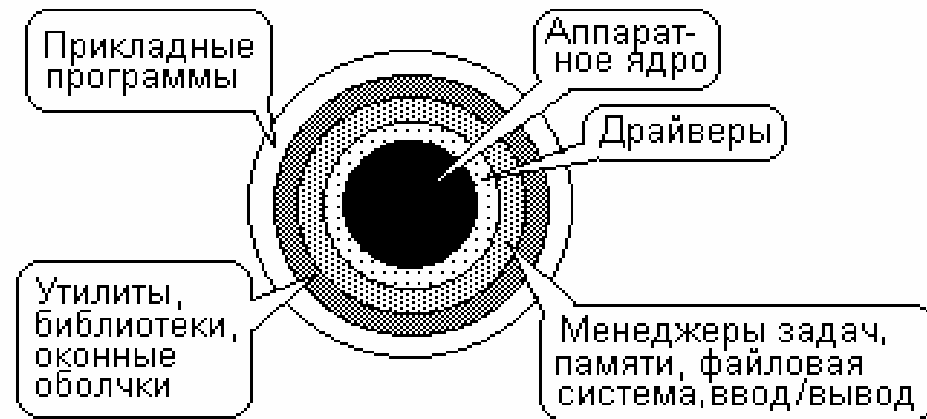
## **Часть I**

Составитель: к.т.н., доц. К.Е. Климентьев

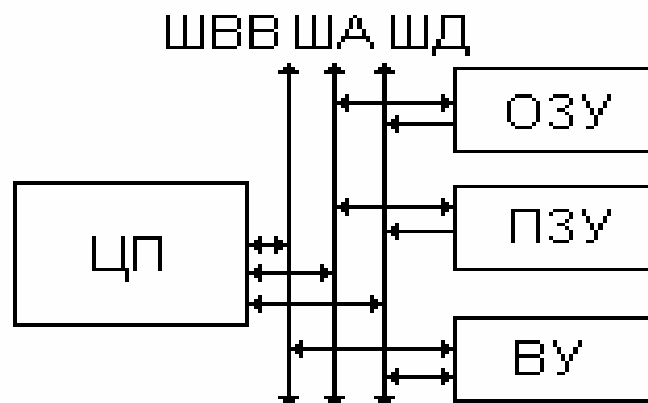
Самара 2015

# 1. Обобщенная модель вычислительного устройства

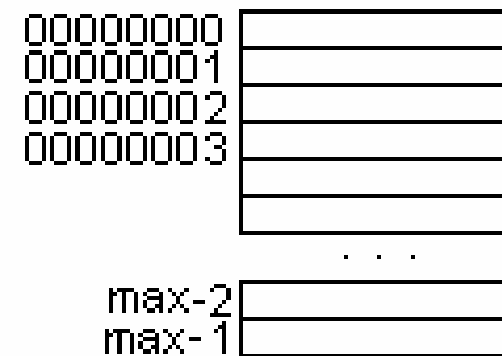
## 1.1. Общая схема



## 1.2. Архитектура вычислительной системы



## 1.3. Схема адресного пространства



## 2. Процессоры Intel

### 2.1. Хронология

#### 2.1.1. 16-битовые процессоры

- 8086, 8088 – 1978-79 гг., 1 Мб адресного пространства, 5-10 МГц
- 80186 – 1982 г., использовался в контроллерах
- 80286 – 1982 г., до 20 МГц, сегментный защищенный режим

#### 2.1.2. 32-битовые процессоры

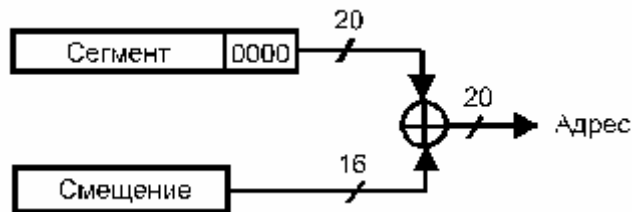
- 80386 – 1985 г., до 40 МГц,  $2^{32}=4$  Гб адресного пространства, страничный защищенный режим
- 80486 – 1994 г., до 75 МГц
- Pentium/Pentium Pro – 1993-95 гг., до 200 МГц
- Pentium MMX – 1997 г., до 300 МГц, «векторные» и «матричные» команды
- Pentium II – 1997 г., до 533 МГц
- Pentium III – 1999-2001 гг., до 1400 МГц
- Pentium IV – 2001-2002, до 3400 МГц
- Intel Core Solo, Duo, Quattro – 2006 г., 1, 2 или 4 ядра, до 2600 МГц

#### 2.1.3. 64-битовые процессоры

- Itanium – 2001-2007 гг. г., до 1666 МГц,  $2^{64}$  адресов (точнее,  $2^{48}$ )
- Xeon – 2006 г., до 3000 МГц
- Intel Core 2 Solo, Duo, Quattro – 2006 г., 1, 2 или 4 ядра, до 1600 МГц
- Intel Core i3, i5, i7 – до 3300 МГц, интегрированный графический процессор

### 3. Процессоры Intel – режимы работы

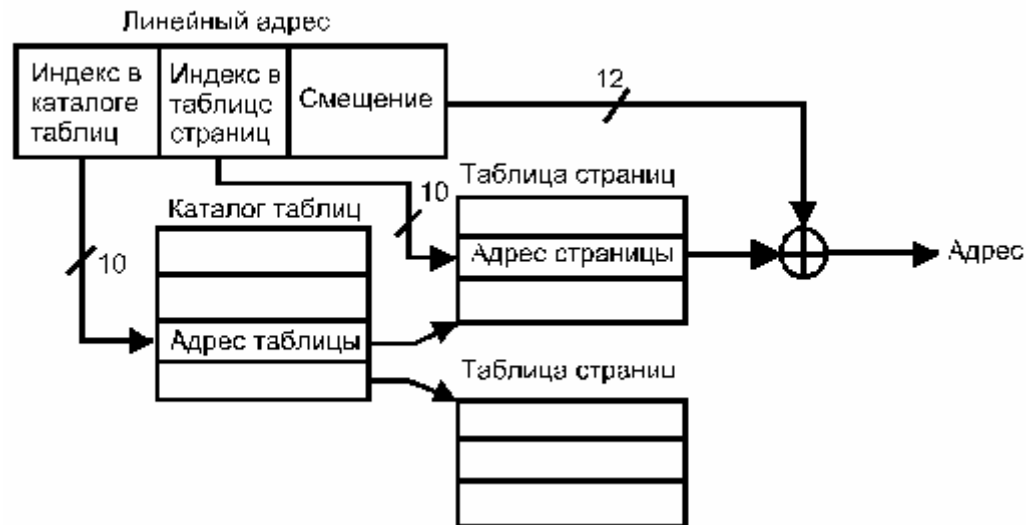
#### 3.1. Реальный режим



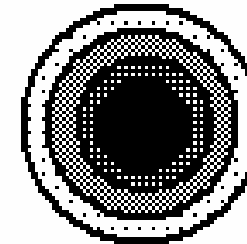
#### 3.2. Сегментный защищенный режим



#### 3.3. Страничный защищенный режим



#### 3.4. Кольца защиты



Уровни привилегий:

- CPL – Current privilege level
- RPL – Requested privilege level
- DPL – Descriptor privilege level

Правило:  $CPL \leq RPL \leq DPL$

## 4. Процессоры ARM



### 4.1. Режимы работы:

- User – режим выполнения прикладных программ;
- System – режим выполнения операционной системы;
- FIQ, IRQ, Abort, Undef – режимы обработки прерываний и исключений;
- Supervisor – при включении питания.

### 4.2. Регистры:

- r0-r12 – регистры общего назначения;
- r13 – указатель стека;
- r14 – регистр ссылок (link register);
- r15 – счетчик команд;
- cpsr – регистр статуса (флагов).

### 4.3. Наборы команд:

- ARM – 32/64 бита, пример: **ADD r0, r1, r2** – трехместная!!!;
- Thumb – 16 битов;
- Jazelle – 8 битов.

## 5. Распространенность ОС

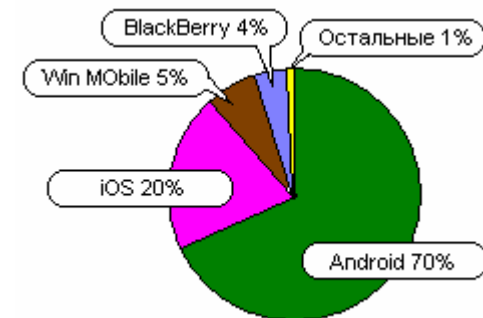
### 5.1. Рабочие станции



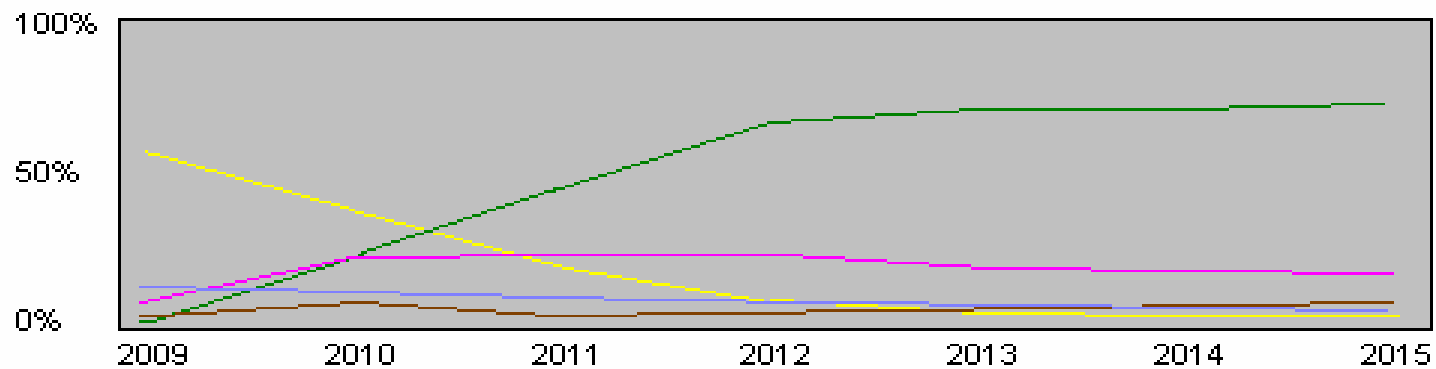
### 5.2. Серверы сетей и БД



### 5.3. Мобильные устройства

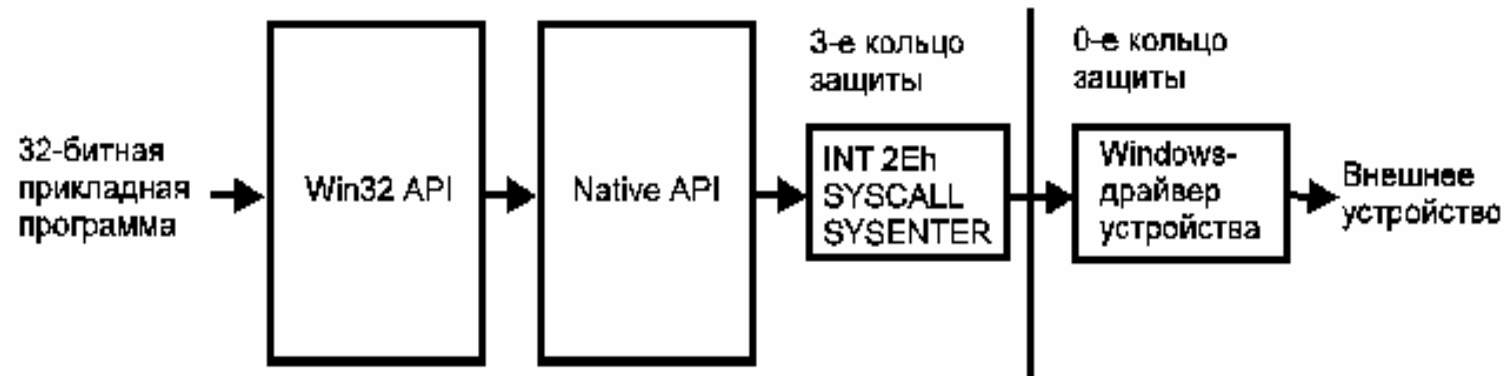


### 5.4. Динамика развития мобильных ОС

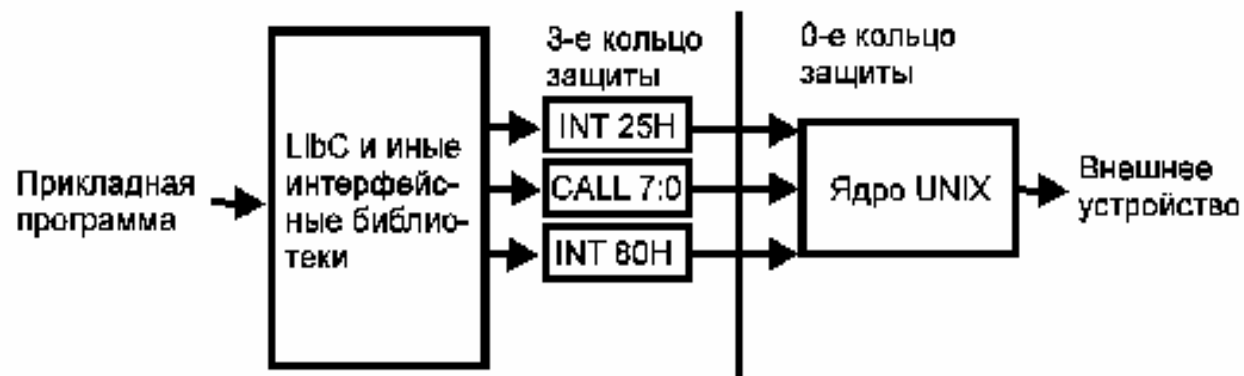


## 6. Архитектуры офисных ОС

### 6.1. Архитектура Windows

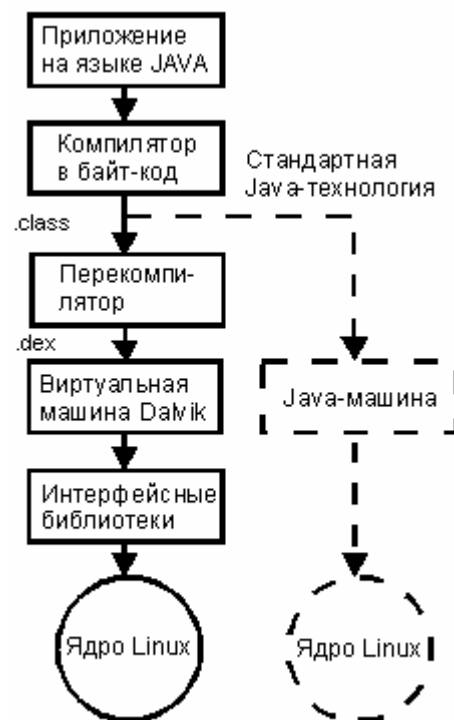


### 6.2. Архитектура UNIX



# 7. Архитектуры мобильных ОС

## 6.1. Архитектура Android



## 6.2. Архитектура iOS

