

Яндекс

Yandex

Яндекс

Архитектура операционной системы

Виктор Ашик

Курс информационных технологий

До компьютера

Наши современные
компьютеры все еще
отстают по
вычислительной мощности
от мозга простого
земляного червя.

Стивен Хокинг, 2001

Табулятор

- Герман Холлерит, Джон Биллингс, 1890
- Перепись населения США
- ТМС (Tabulating Machine Company)







Переименования: 1911

- Computing Tabulating Recording Company (CTR)

Переименования: 1924

- **International Business Machines (IBM)**



FIRST READ FIRST READ 40-HIGH LOCK DOT SELECTORS

55 60 65 70 80-Z SUP-BU CHG

TRANSFER LINE ENTRY CO-SELECTORS

1ST LINE 1ST LINE 2ND LINE 2ND LINE 3RD LINE 3RD LINE

PRINT SECTION TRANSFER ALPHAM ENTRY NORMAL ZONE

SECOND A

LOADING

CONTROL PLOT SELECTORS

SKP TR

SELEC ORS

CHANNEL ENTRY

ALL CYCLES

16C1 40I 18C1 18D1

BOY 2 3 4

FINAL

1 2 3 4

194294 PRINTED IN USA

IBM 402-403 194291 PRINTED IN USA

194294 PRINTED IN USA

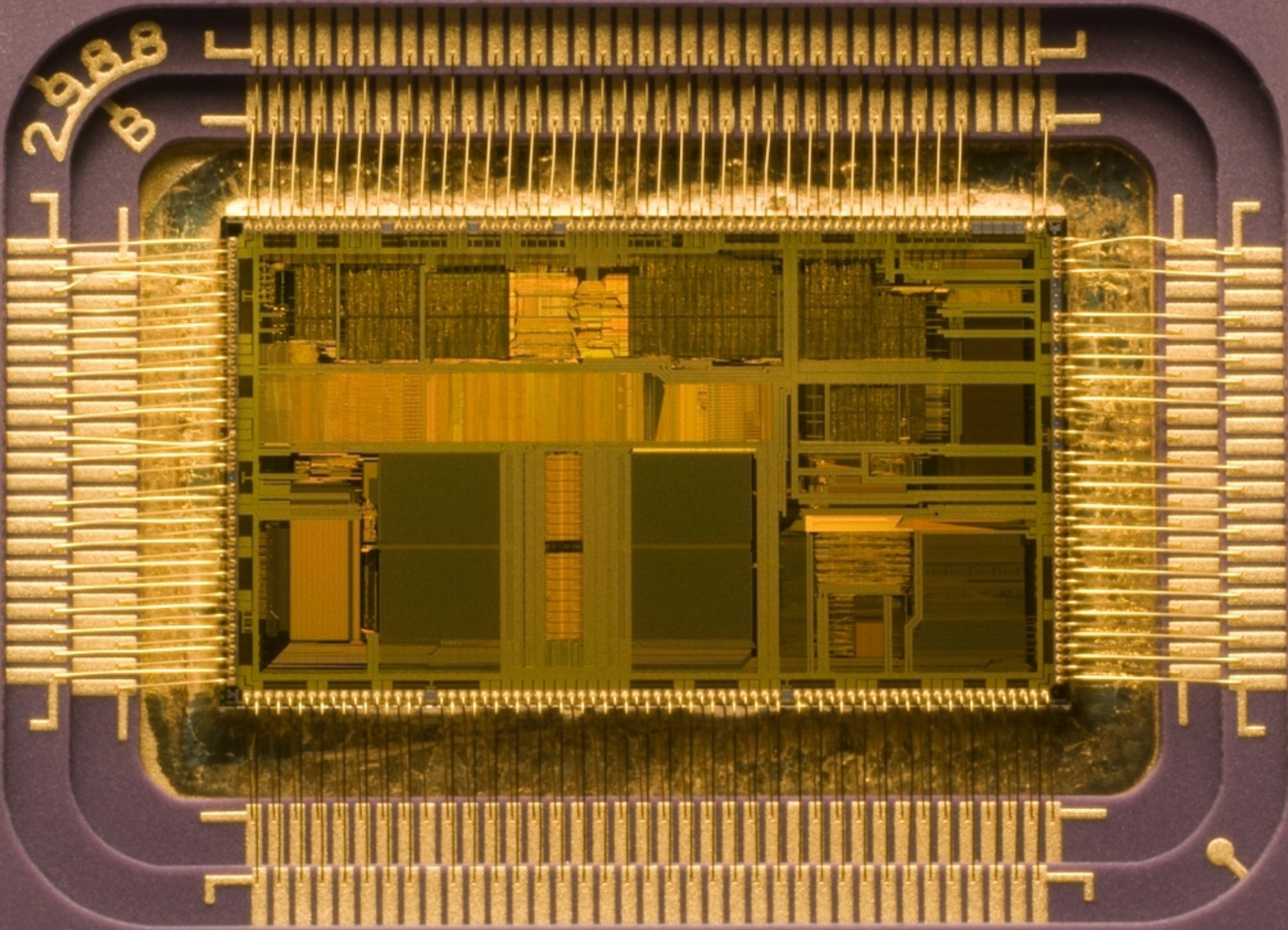
194291 PRINTED IN USA

Компьютер

Думаю. Прошу не мешать.

Алдан-3

2988 B



(Микро)процессор x86-64

- Регистры
 - общего назначения
 - с плавающей точкой
 - XMM/SSE
 - флаги
 - указатели
- Набор инструкций
- Модуль управления памятью
 - таблицы страниц
- Прерывания
- Ввод-вывод в порты шины

Операционная система

Первичный загрузчик

- BIOS
- EFI
- OpenBIOS
- OpenBOOT
- SLOF

Загрузчик ОС

- Вывести приглашение
- Выбрать ядро
- Поместить в память ядро и `initrd/initramfs`
- Передать строку аргументов
- Запустить ядро

Способы запуска загрузчика

- MBR
- Загрузочный сектор
- EFI
- El Torito CD/DVD
- PXE (загрузка по сети)
- ...

Ядро

- Инициализируется
 - структуры памяти
 - планировщики
- Находит и подключает `initrd/initramfs`
- Выполняет `init`

init

- обычно сценарий
- подгружает модули
- монтирует корневую файловую систему /
- переключается в нее
- находит и выполняет настоящий init

init

- **Разновидности**
 - System V init
 - upstart
 - systemd
 - ...
- **Читает свою конфигурацию**
- **Запускает службы**

Службы

- монтируют файловые системы
- включают страничный обмен с файлом/разделом
- Инициализируют сеть
- ...
- Выдают приглашение к входу

Службы входа

- *getty
- *dm
- sshd
- telnetd/r*
- ...

Вход

- `login/sshd/*dm`
 - shell
- `sshd`

Процессы

- **Вызывают**
 - динамически связываемые библиотеки
 - ядро (системные вызовы)

Системные вызовы

- Управление процессами
- Управление сигналами
- Управление файлами/каталогами
- Управление доступом
- Передача данных
- Остальные

Управление процессами

- `fork/vfork`
- `clone/clone2`
- `execve`
- `wait/waitpid/waitid`
- `ld.so`
- `ldd/ldconfig`

Управление сигналами

- kill
- sigaction
- trap (shell)

Управление файлами/каталогами

- `creat/mknod`
- `open/close`
- `read/write`
- `mkdir/rmdir`
- `lseek`
- `fcntl`
- `chdir`
- `unlink`

Управление доступом

- stat/lstat
- chown/lchown
- chmod
- getreuid
- setreuid

Передача данных

- `socket`
- `connect`
- `send/sendto/sendmsg`
- `sendfile`
- `recv/recvfrom`

Остальные

- brk
- mmap/munmap
- pause
- gettimeofday
- ioctl
- sync



Виктор Ашик

Руководитель проекта

vashik@yandex.ru

Курсы информационных
технологий

Спасибо