



Семинар 2

Оценка за семинары

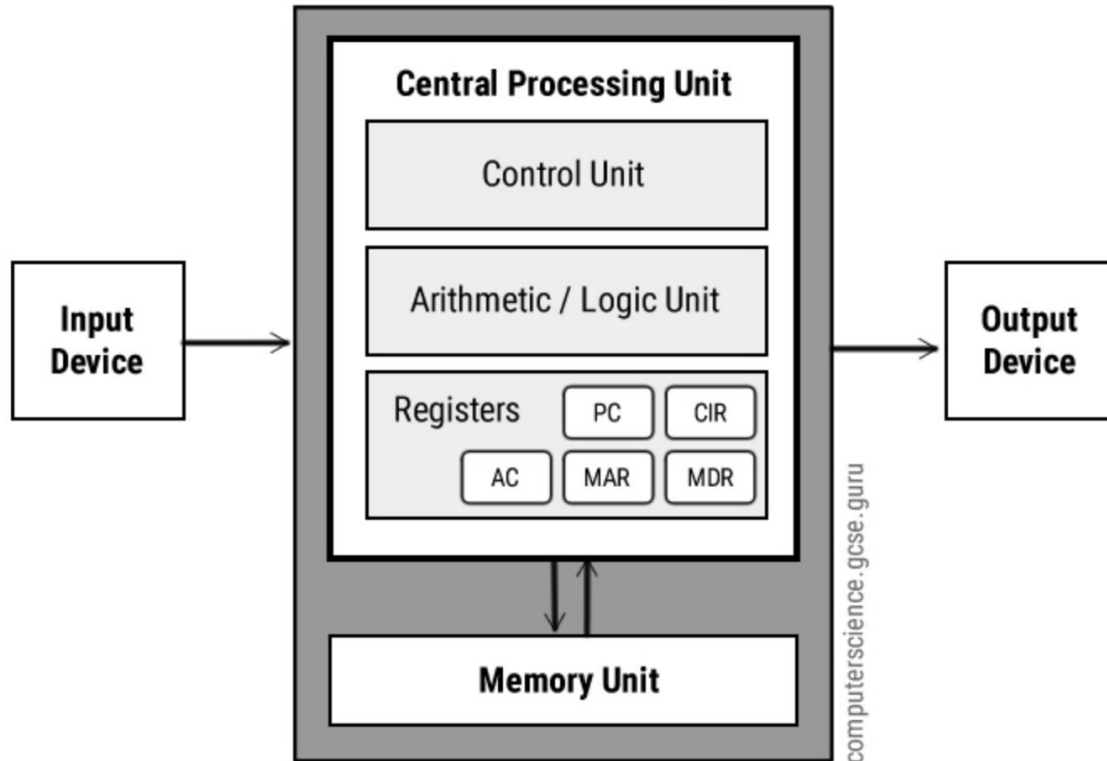
Активность

- Решение задач
 - На семинарах
 - Сложные задачи на дом
- Kahoot-ы(со следующего семинара)
- “Общественная деятельность”
 - Помощь одноклассникам
 - Выступления на семинарах
 - Составление вспомогательных материалов(конспекты, гайды и тд)

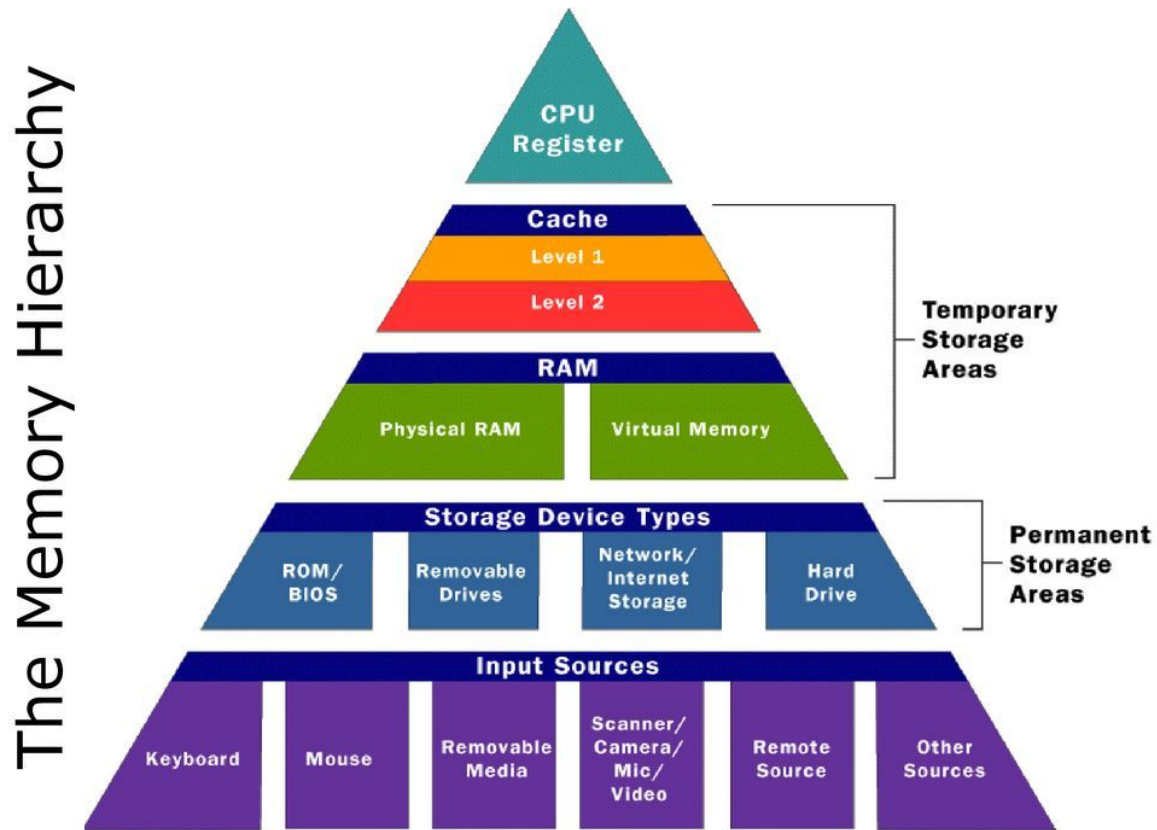
План на семинар

- Архитектура фон Неймана
 - Иерархия памяти
- Simpleio
- Ассемблерные инструкции
- Решаем задачи(на оценку)

Архитектура фон Неймана



Иерархия памяти



Simpleio

- `readi32(64)` – читает в `%eax(%edx)`
- `writeti32(64)` – печатает из `%eax(%edx)`
- `nl` – печатает перевод строки
- `finish` – вызывает `exit(0)`

Assembler

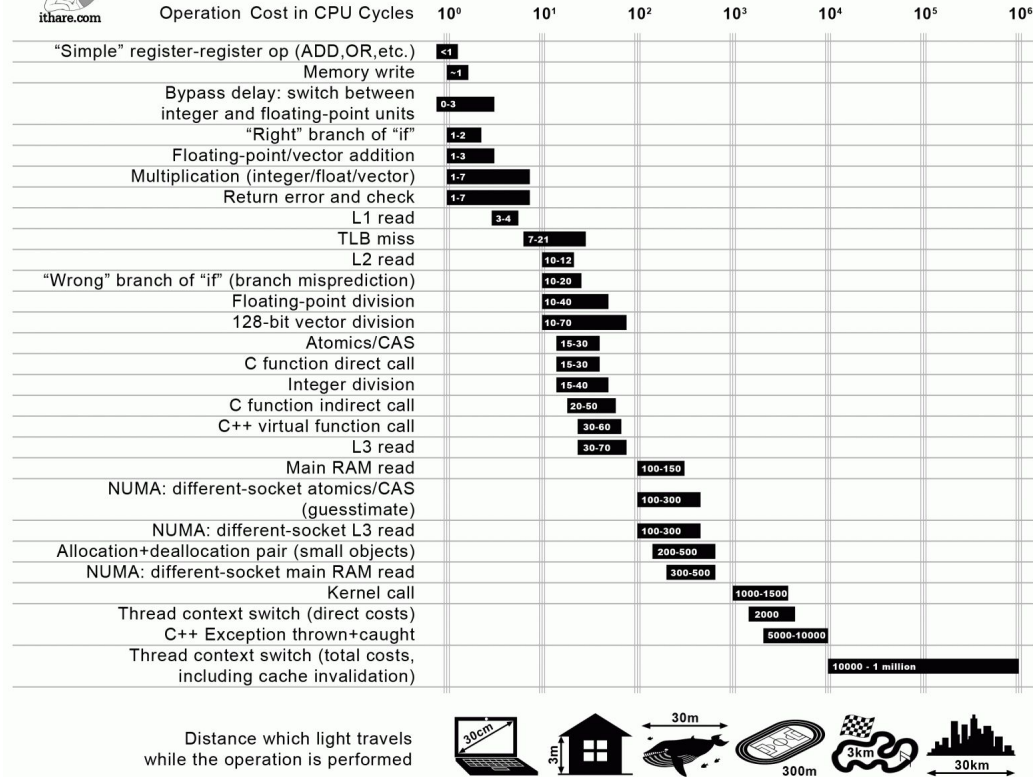
- `addl SRC, DST` `/* DST += SRC */`
- `subl SRC, DST` `/* DST -= SRC */`
- `incl DST` `/* ++DST */`
- `decl DST` `/* --DST */`
- `negl DST` `/* DST = -DST */`
- `movl SRC, DST` `/* DST = SRC */`
- `imull SRC` `/* (%eax,%edx) = %eax * SRC - знаковое */`
- `mull SRC` `/* (%eax,%edx) = %eax * SRC - беззнаковое */`

Assembler

- `andl SRC, DST` `/* DST &= SRC */`
- `orl SRC, DST` `/* DST |= SRC */`
- `xorl SRC, DST` `/* DST ^= SRC */`
- `notl DST` `/* DST = ~DST */`
- `cmpl SRC, DST` `/* DST - SRC, результат не сохраняется, */`
- `testl SRC, DST` `/* DST & SRC, результат не сохраняется */`
- `adcl SRC, DST` `/* DST += SRC + CF */`
- `sbb l SRC, DST` `/* DST -= SRC - CF */`



Not all CPU operations are created equal



Задачи

Задачи. Напечатать число

Ввод: Ø

Вывод: 1920

Код ошибки: 0

Задачи. Функция

Ввод: $x: \text{int32}$

Вывод: $2 * x - 4$

Код ошибки: 0

Задачи. Функция от двух параметров

Ввод: $x: \text{int32}, y: \text{int32}$

Вывод: $x^2 + y^4$

Код ошибки: 0

Задачи. Площадь треугольника

Ввод: x : `int32` – сторона, y : `int32` – высота опущенная к x

Вывод: S – площадь треугольника

Код ошибки: 0

Задачи. Линейное уравнение

Ввод: `a: int32, b: int32`

Вывод: `x`, такой, что $a * x + b = 0$

Код ошибки: 0

Задачи. Остатки

Ввод: последовательность x : `int32`, 0 – признак конца ввода

Вывод: c_i : `int32`, счетчики чисел с остатком от деления на 3 равным i

Код ошибки: 0

Пример: (1, 2, 5, 4, 0) \rightarrow (0, 2, 2)

Задачи. Посчитать нули

Задача: подсчитать все нулевые биты числа находящиеся справа и слева от старшего ненулевого бита.

Ввод: `x: int32`

Вывод: `c_1: int32, c_2: int32`

Код ошибки: 0

Пример: 725 \rightarrow (22, 4)

Задачи*

- Решить квадратное уравнение без дополнительной памяти

Задачи ниже могут быть сданы строго **до лекции(15.09.2023)**

- Подсчет чисел с требуемым остатком от произвольного инта
- Сортировка на ассемблере(за 0.5 можно решить позже)