

Архитектура компьютера и операционные системы

Обзор курса

Формальные ТТХ

- Годовой курс
- Дифференцированный зачет в 3 и 4 семестрах
- 1 лекция + 1 семинар в неделю

Преподаватели

Лектор: Виктор Яковлев + приглашённые преподаватели на отдельные лекции

Семинаристы:

Виктор Яковлев (2 группы)

Юрий Печатнов (2 группы)

Лев Хотов (2 группы)

Алексей Котельников (2 группы)

Техподдержка: Евгений Госткин

Содержание курса - лекции

- Часть 1 - архитектура компьютерных систем:
 - цифровая схемотехника и представление данных
 - устройство процессоров и системы команд
 - организация кэш-памяти
 - шины передачи данных
 - периферийные устройства

Содержание курса - семинары

3-й семестр

1. BASH, shell-скрипты и автоматизация сборки программ на Си
2. Представление целых чисел, знаковые и беззнаковые числа, Undefined Behaviour
3. Ассемблер ARM
4. Стек вызовов (на ассемблере)
5. Представление вещественных чисел
6. Прерывания и системные вызовы

Зачем ПМИшникам ассемблер и АКОС вообще?

Протечка абстракции



Содержание курса - семинары

3-й семестр

7. Ассемблер x86

8. Векторные инструкции

9. Системные вызовы x86

10. Файловые дескрипторы

11. POSIX-функции работы со временем

12. Файловая система

13. Отображение файлов на память

14. Позиционно-независимый код

Лекции v.s. семинары

- Часть 1 в лекционном материале - больше про железо
- Часть 1 на семинарах (до 9 включительно) - нужно программировать

Лекционный трек и семинары - это фактически два разных курса!

Как ставится оценка

Теоретический трек

- 2 письменные контрольные в течении семестра
- вес каждой контрольной 50%
- каждая контрольная должна быть написана не менее чем на 3 балла

Практический трек

- домашние задания в ejudge
- каждую неделю - одна обязательная задача и несколько дополнительных
- обязательные задачи необходимо сдать все!

Итоговая оценка при условии положительного балла за каждую часть:

$$\text{ИТОГ} = 0.4 * \text{Оценка_за_теорию} + 0.6 * \text{Оценка_за_практику}$$

Содержание курса - лекции

- Часть 2 - операционные системы
 - файловые системы
 - организация работы с памятью
 - процессы
 - каналы
 - сигналы
 - многопоточность
 - сокеты
 - сети

Содержание курса - семинары

4-й семестр

16.Процессы: fork/exec

17.Каналы

18.Разделяемая память

19.Сигналы

20.Мультимплексирование ФД

21.Многопоточность

22.Условные переменные и семафоры

23.Сокеты UNIX

24.Сокеты TCP/IP

Содержание курса - семинары

4-й семестр

25. Прикладной уровень сетей

26. Механизм epoll/kqueue

27. Взаимодействие по UDP

28. OpenSSL - с точки зрения пользователя

29. OpenSSL - с точки зрения программиста

Инструментарий

- Linux (!!!)
- Задачи на ассемблер ARM - в QEMU.
Тестирование - на Raspberry Pi
- В части по ОС будут дополнительные задачи на WinAPI - можно использовать wine

Инструментарий

- Основной язык программирования - Си (без плюсов!!!)
- Дополнительный язык - GNU Assembler
- GNU Code Style (Standard C)
<https://www.gnu.org/prep/standards/standards.html>
- Более короткое описание Code Style с примерами: GNOME Code Style
<https://developer.gnome.org/programming-guidelines/stable/c-coding-style.html>

Коммуникация

@mipt-diht-caos-79x