

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"
ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

учебна година: 2009/2010

семестър: зимен

наименование на дисциплината: Компютърни архитектури		
хорариум: 1 + 1 + 3 Общо: 75 часа (15 + 15 + 45)		
вид на дисциплината: избираема		
специалност: Разпределени системи и мобилни технологии	курс: I	поток:
лектор: гл. ас. Георги Георгиев		

1. Кратка анотация на дисциплината

Курсът е избираем за студентите от магистърската програма "Разпределени системи и мобилни технологии".

Курсът въвежда основните понятия на компютърните архитектури – основни и периферни компоненти, организация, управление, програмно осигуряване на машинно и асемблерно ниво, подходи за проектиране и оптимизиране на производителността на компютърните системи. Курсът разглежда асемблерния език за Intel x86 , включително машинното представяне на числата, обработката на данните на ниско ниво, компютърната аритметика, наборът от инструкции и управлението на системните компоненти.

Курсът е предназначен за студенти, които искат да се запознаят с вътрешните компоненти в компютър, да могат да асемблират компютърни системи, да инсталират операционни системи, и да решават проблеми в тях като използват системни програми и софтуер за диагностика. Освен това студентите ще могат да свързват компютри към Интернет, и ще могат да извършват основни дейности в мрежова среда, като използване на общи файлови и принтерски ресурси в локална мрежа.

Част от учебния материал на курса е от Cisco Network Academy Program – курс IT Essentials: PC Hardware and Software. Този курс е подготвителен за сертификационен изпит CompTIA A+.

2. Предварителни изисквания към студентите (отнася се само за избираемите дисциплини)

От студентите, записали този курс, се изисква да имат базови компютърни умения.

3. Форма на проверка на знанията и уменията и начин на формиране на оценката по дисциплината

<i>Междинни тестове по време на занятията:</i>	33 % от крайната оценка
<i>Финален тест:</i>	67 % от крайната оценка

4. Тематичен план (конспект) на дисциплината

1. Въведение в компютърните системи
 - Исторически преглед
 - Архитектурни разработки и стилове
 - Технологични разработки
 - Измерване на производителност
 - Дизайн на компютърните системи
2. Архитектура и дизайн на набор от инструкции
 - Операции с паметта
 - Режими на адресиране
 - Видове инструкции
 - Примери на програми
3. Програмиране на асемблер
 - Елементарна машина
 - Мнемоничен запис на инструкции и синтаксис
 - Асемблерни директиви и команди
 - Асемблиране и изпълнение на програми
 - Примери за X86 фамилията процесори
4. Компютърна аритметика
 - Бройни системи
 - Целочислена аритметика
 - Аритметика с плаваща запетая
5. Дизайн на процесори
 - Основни елементи в процесорите
 - Набор регистри
 - Шини за данни
 - Машинен цикъл на инструкциите
 - Контролен блок
6. Дизайн на паметта - I
 - Основни концепции
 - Кеш памет
7. Дизайн на паметта - II
 - Основна памет
 - Виртуална памет
 - Памет само за четене
8. Дизайн и организация на входно-изходните операции
 - Основни концепции
 - Програмен модел на вход-изход
 - Прекъсвания за вход-изход
 - Директен достъп до паметта
 - Шини
 - Входно-изходни интерфейси
9. Дизайн на техники за конвейрна работа
 - Основни концепции
 - Конвейрно изпълнение на инструкции
 - Примери на процесори с конвейрна организация
 - Паралелно изпълнение на инструкции
 - Аритметичен конвейр

10. Процесори с редуциран набор от инструкции (RISC)
 - Еволюционен процес при RISC/CISC процесорите
 - Принципи на дизайн при RISC процесорите
 - Припокриване на групи регистри
 - RISC срещу CISC технологията
 - Примери на RISC компютри
11. Асемблиране на компютър. Управление на компютърните системи и решаване на основни проблеми при работата им.
12. Основи на операционните системи.
13. Портативни компютри, портативни устройства, принтери, скенери.
14. Компютърни мрежи. Основи на мрежовата сигурност
15. Въведение в многопроцесорните системи
 - Въведение
 - Класификация на компютърните архитектури
 - SIMD схеми
 - MIMD схеми
 - Свързване в мрежи
 - Анализ и производителност

5. Литература

1. Abd-El-Barr M., H. El-Rewini, Fundamentals of Computer Organization and Architecture, Wiley, 2005.
2. Cisco Network Academy Program – online курс “IT Essentials: PC Hardware and Software”
3. Stallings. W., Computer Organization and Architecture, Prentice Hall, 2000.