**Nazwa przedmiotu:**

Zaawansowane architektury procesorów

**Koordynator przedmiotu:**

Grzegorz MAZUR

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

ZAP

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

30 - wykłady
30 - studium literatury
15 - zajęcia projektowe - prezentacja i dyskusja projektów
40 - praca własna nad projektami
5 - przygotowanie do sprawdzianów

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność programowania w języku C oraz programowania hybrydowego C+assembler. Znajomość architektury komputerów na poziomie wykładu w kursie podstawowym. (Przedmioty: Programowanie komputerów, Architektura komputerów.)

**Limit liczby studentów:**

32

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z zaawansowanymi zagadnieniami z zakresu architektury i implementacji współczesnych procesorów i komputerów.

**Treści kształcenia:**

(2h)Architektury 64-bitowe - podstawy, problemy. (4h)Jednostki wektorowe - formaty danych, instrukcje, realizacja wybranych operacji. (2h)Wybrane techniki programowania asemblerowego. Zasady optymalizacji kodu.
(3h)Architektura ARM - wprowadzenie.
(4h)Systemowy model programowy architektury x86 i x86-64. (2h)Stronicowanie - optymalizacja, wykorzystanie do optymalizacji mechanizmów alokacji pamięci w systemie operacyjnym. (4h)Wybrane problemy związane z wyjątkami - wielopoziomowy system przerwań, czas odpowiedzi na przerwanie, determinizm czasu odpowiedzi, mechanizmy "late arrival" i tail chaining". System przerwań w ARM Cortex.
(3h)Procesory wielowątkowe i wielordzeniowe - komunikacja, inicjowanie.
(6h)Maszyny wirtualne - podstawy teoretyczne, metody implementacji. Wirtualizacja sprzętowa - mechanizmy. Przechwycenia. Implementacja wirtualizacii sprzętowej w x86-64.

**Metody oceny:**

Testy z wiadomości wykładowych, projekt oprogramowania.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Patterson, Hennessy: Computer Patterson, Hennessy: Computer Organization and Design, The Hardware/Software Interface, Elsevier
2. MIPS32 Architecture for Programmers (www.mips.com)
3. Intel® 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual, Intel Corp.
4. AMD64 Architecture Programmer's Manual, AMD Inc.
5. The microarchitecture of Intel, AMD and
VIA CPUs; An optimization guide for assembly programmers and
compiler makers; Agner Fog. Copenhagen University College of Engineering. Copyright © 1996 - 2012

**Witryna www przedmiotu:**

http://

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt ZAP\_W01:**

Ma wiedzę z zakresu problemów i współczesnych tendencji w rozwoju architektur komputerowych.

Weryfikacja:

Testy

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07

**Efekt ZAP\_W02:**

Rozumie źródła ograniczeń wydajności wynikające z budowy komputera i mechanizmy umożliwiające zwiększenie wydajności.

Weryfikacja:

Testy, zadania projektowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W14

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07

**Efekt ZAP\_W03:**

Rozumie mechanizmy systemowe występujące w komputerach, a w szczególności zarządzanie pamięcią, mechanizmy wyjątków i wirtualizacji.

Weryfikacja:

Testy, zadania projektowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W08, K\_W09, K\_W10, K\_W14, K\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W06, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W05, T1A\_W07, T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt ZAP\_U01:**

Potrafi zidentyfikować ograniczenia wydajności oprogramowania, zbadać wydajność oprogramowania i zwiększyć ją przy użyciu stosownych technik.

Weryfikacja:

Testy, zadania projektowe.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U07, K\_U09, K\_U13, K\_U15, K\_U20, K\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U15, T1A\_U03, T1A\_U05, T1A\_U16, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U13, T1A\_U15, T1A\_U15, T1A\_U16

**Efekt ZAP\_U02:**

Potrafi tworzyć fragmenty oprogramowania systemowego.

Weryfikacja:

Projekt.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U15, T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt ZAP\_K01:**

Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy i korzystania z literatury technicznej.

Weryfikacja:

Projekty

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01