**Nazwa przedmiotu:**

Unix - architektura, programowanie i administrowanie

**Koordynator przedmiotu:**

Grzegorz BLINOWSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

UXP1A

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

30 godzin wykładu
20 godzin przygotowania do sprawdzianów
15 godzin zajęć projektowych
40 godzin realizacja projektu
w sumie 105 godzin, co daje ok. 4 ECTS

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

30 godzin wykładu
15 godzin zajęć projektowych
w sumie 45 godzin, co daje ok. 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

15 godzin zajęć projektowych
40 godzin realizacja projektu
w sumie 55 godzin, co daje ok. 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy systemów operacyjnych, jezyk programowania C

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z :
# architekturą wewnętrzną systemu UNIX,
# interfejsem jądra oferowanym programiście systemowemu, oraz
# wybranymi elementami administrowania systemu UNIX.

**Treści kształcenia:**

Krótkie wprowadzenie do historii systemu; standardy. Zarys architektury systemu UNIX. Funkcje jądra. Podsystem zarządzanie procesami - stany procesów, deskryptor procesu, pokrewieństwo procesów, dziedziczenie środowiska, przydzielanie czasu procesora. Wywołania systemowe fork, exec, exit, wait. Sygnały i ich obsługa. Własne procedury obsługi sygnałów (wywołania systemowe signal, kill, sigaction), „stary” i „nowy” mechanizm obsługi sygnałów. Komunikacja procesów poprzez potoki (wywołania pipe, close, read, write, popen, pclose) oraz potoki nazwane (wywołanie mknod). Przykład architektury klient - serwer.
Komunikacja IPC - problemy nazewnictwa (funkcja ftok), deskryptory kanałów IPC, limity. Kolejki komunikatów (wywołania systemowe msgget, msgctl, msgsnd, msgrcv). Semafory (wywołania systemowe semget, semctl, semop), realizacja operacji semaforowych P i V, semafora z ustaloną wartością. Wspólna pamięć (wywołania systemowe shmget, shmat, shmdt, shmctl). Cechy charakterystyczne procesów typu demon, szkielet procesu.
System pamieci wirtualnej – VM. Segmenty pamięci. Stronicowanie i mechanizm pageout. Powiązanie VM i VFS – funkcja mmap().
Mechanizm wątków POSIX. Relacje wątek –proces. Wątki a wydajna realizacja serwerów. Wątki a sygnały.
Interfejs sieciowy TLI. Strumienie - struktury danych i funkcje, operacje na strumieniach. Porównanie interfejsu gniazd BSD i interfejsu TLI. Tryby terminala, opis terminala (wywołanie ioctl). Pseudo terminale.
Organizacja systemu plików. Deskryptory plików na dysku i w pamięci operacyjnej, fizyczna reprezentacja plików. Wywołania systemowe dotyczące systemu plików. Blokowanie dostępu do pliku. Interfejs wirtualnego systemu plików: VFS, struktury vnode, vfs, vfsw.

**Metody oceny:**

Ocena na podstawie:
1) kolokwiow: 2 kolokwia po c.a. 25 p. - łącznie 50p.
2) projektu: 50 p.
Zaliczenie projektu i kolokwiów, tj. uzyskanie z projektu i sumarycznie kolokwiów po 25 p. jest wymagane do zaliczenia przedmiotu.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. B. Goodheart, J. Cox, The magic garden explained - the internals of Unix System V Release 4 Prentice Hall 1994.
2. Uresh Vahalia, Jadro systemu UNIX, WNT; 2001
3. Marc Rochkind, Programowanie w systemie Unix dla zawansowanych, WNT (wyd. 2; 2005)
4. David R. Butenhof, Programming with Posix Threads, Addison-Wesley, 1997
5. Daniel P. Bovet, Marco Cesati, LINUX kernel, Wydawnictwo RM (O’Reilly) 2001
6. W. Richard Stevens, Advanced Programming in the UNIX Environment, WNT - różne wydania

**Witryna www przedmiotu:**

https://usosweb.usos.pw.edu.pl/kontroler.php?\_action=katalog2/przedmioty/pokazPrzedmiot&prz\_kod=103A-INIIT-ISP-UXP1A; http://www.ii.pw.edu.pl/~gjb

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka UX\_W01:**

Student, który ukończył predmiot posiada znajomość podstaw architektury systemu UNIX, koncepcji funkcji jądra oraz podsystemu zarządzanie procesami, wirtualnego systemu plików, podsystemu zarządzania pamięcią oraz mechnaizmów komunikacji miedzyprocesowej

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09, K\_W10, K\_W14, K\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG, III.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka UX\_U01:**

Student, który ukończył przedmiot potrafi: tworzyć wydajne i optymalne pod wzgledem wykorzystania zasobów systemowych oprogramowanie systemowe pracujące w środowisku systemu Unix orz systemów "Unixo-podobnych"

Weryfikacja:

Projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U07, K\_U09, K\_U13, K\_U14, K\_U15, K\_U20

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, III.P6S\_UW.1.o, I.P6S\_UK, I.P6S\_UU, III.P6S\_UW.4.o, III.P6S\_UW.3.o

**Charakterystyka UX\_U02:**

Student, który ukończył przedmiot ma szanse rozwinąć kompetencje społeczne związane z pracą w zespole

Weryfikacja:

projekt

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_UK03, K\_UK04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UO