



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Architektura komputerów i systemy operacyjne [S1Cybez1>AKiSO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Cyberbezpieczeństwo

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

dr inż. Dariusz Wawrzyniak

dariusz.wawrzyniak@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten moduł powinien posiadać podstawową wiedzę na temat struktury i funkcjonowania komputera oraz elementarną umiejętność programowania imperatywnego w zakresie implementacji i oceny kosztu działania prostych algorytmów. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz umieć pozyskiwać informację ze wskazanych źródeł. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych powinien wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu, prezentując przy tym takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Wykład obejmuje zagadnienia związane z funkcjonowaniem systemów operacyjnych i powiązanych z nimi elementów architektury systemu komputerowego w zakresie zarządzania podstawowymi zasobami na potrzeby przetwarzania aplikacyjnego (w tym ich ochrony), takimi jak procesor, pamięć, urządzenia wejścia-wyjścia, system plików. Ćwiczenia laboratoryjne dotyczą użytkowania uniksopodobnego systemu operacyjnego w zakresie interfejsu tekstowego i obejmują obsługę systemu plików, zarządzanie procesami, organizację przetwarzania potokowego (w tym filtry), tworzenia skryptów dla interpretera poleceń oraz elementy konfiguracji środowiska pracy.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna zagadnienia dotyczące systemów operacyjnych.
2. Zna wybrane zagadnienia z zakresu architektury komputerów.
3. Zna wybrane zagadnienia z zakresu cyklu życia systemów informatycznych.

Umiejętności:

1. Potrafi wykorzystać usługi systemu operacyjnego w przetwarzaniu danych zgodnie z zadaną specyfikacją, używając właściwych metod, technik i narzędzi.
2. Potrafi dokonać analizy funkcjonalności i analizy wymagań systemów informatycznych w kontekście wykorzystania usług systemu operacyjnego.
3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji.
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca

W zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez odpowiedzi na pytania dotyczące wcześniej omówionego materiału.

W zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych.

Ocena podsumowująca

W zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na teście zaliczeniowym składającym się z kilkunastu pytań otwartych lub zamkniętych wielokrotnego wyboru o zróżnicowanej punktacji, z możliwością uzyskania w sumie około 100 punktów; aby otrzymać ocenę pozytywną, należy zdobyć minimum 50% punktów.

W zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę wiedzy i umiejętności związanych z treściami przekazywanymi na laboratoriach poprzez kolokwium końcowe lub 2 - 3 kolokwia cząstkowe, zawierające pytania jednokrotnego, wielokrotnego wyboru lub pytania otwarte.

Aktywność podczas zajęć premiowana jest dodatkowymi punktami, w szczególności za:

- omówienie dodatkowych aspektów zagadnienia,
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,
- uwagi prowadzące do udoskonalenia materiałów dydaktycznych lub procesu dydaktycznego.

W każdej formie zaliczenia przedmiotu ocena zależy od liczby zdobytych przez studenta punktów w stosunku do maksymalnej liczby punktów obowiązkowych. Warunkiem pozytywnego zaliczenia jest otrzymanie co najmniej 50% punktów możliwych do zdobycia. Zależność oceny od liczby punktów definiuje Regulamin Studiów. Dodatkowo, zasady zaliczania przedmiotu i dokładne progi zaliczeniowe zostaną przekazane studentom na początku semestru z wykorzystaniem uczelnianych systemów elektronicznych oraz na pierwszych zajęciach (w każdej formie zajęć).

Treści programowe

Program wykładu obejmuje poniższe zagadnienia:

1. definicja i funkcje systemu operacyjnego, klasyfikacja systemów operacyjnych, struktura oprogramowania systemowego i jego związek ze sprzętem;
2. zasada działania jądra systemu operacyjnego, w tym elementy architektury sprzętowej niezbędne do jego stabilnej pracy;
3. ogólna koncepcja zarządzania zasobami systemu komputerowego;
4. zarządzanie procesorem oraz planowanie przydziału czasu procesora;
5. zarządzanie pamięcią operacyjną, w tym wsparcie na poziomie architektury sprzętowej;
6. realizacja pamięci wirtualnej;
7. zarządzanie urządzeniami wejścia/wyjścia;

8. system plików: organizacja logiczna i fizyczna, przykłady implementacji.
Program ćwiczeń laboratoryjnych koncentruje się wokół użytkowania uniksopodobnego systemu operacyjnego w następującym zakresie:

1. podstawowe pojęcia i zasady pracy w systemie;
2. obsługa systemu plików;
3. ochrona informacji w plikach;
4. obsługa procesów;
5. filtry i przetwarzanie potokowe;
6. programy użytkowe;
7. konfiguracja środowiska pracy;
8. przetwarzanie wsadowe (skrypty).

Tematyka zajęć

Na wykładzie poruszane są poniższe tematy:

1. definicja i funkcje systemu operacyjnego, klasyfikacja systemów operacyjnych, struktura oprogramowania systemowego i jego związek ze sprzętem;
2. elementy architektury systemu komputerowego, kluczowe dla działania jądra systemu operacyjnego: realizacja cyklu rozkazowego, system przerwań, źródła przerwań;
3. zasada działania jądra systemu operacyjnego oraz sprzętowe wsparcie dla jego realizacji;
4. pojęcie procesu oraz ogólna koncepcja zarządzania zasobami systemu komputerowego w wielozadaniowym systemie operacyjnym;
5. zarządzanie procesorem: planowanie przydziału czasu procesora, kryteria uszeregowania; algorytmy planowania przydziału procesora;
6. zarządzanie pamięcią operacyjną: ewolucja organizacji pamięci, przydział pamięci, tworzenie obrazu procesu w pamięci;
7. wsparcie sprzętowe w organizacji pamięci: stronicowanie i segmentacja;
8. realizacja pamięci wirtualnej: błąd braku strony, efektywność działania, problem zastępowania stron, algorytmy wymiany stron;
9. zarządzanie urządzeniami wejścia/wyjścia: klasyfikacja urządzeń wejścia/wyjścia, struktura mechanizmu we/wy, interakcja jednostki centralnej z urządzeniami wejścia/wyjścia, buforowanie i spooling;
10. system plików:
 - a. organizacja logiczna: definicja pliku i jego atrybuty, metody dostępu do pliku, interfejs operacji plikowych, logiczna struktura katalogów;
 - b. organizacja fizyczna: przydział bloków dyskowych (ciągły, łańcuchowy i indeksowy), zarządzanie wolną przestrzenią (wektor bitowy, lista łączona, grupowanie, zliczanie), implementacja katalogu (lista liniowa, tablica haszowa, struktura indeksowe);
 - c. realizacja operacji plikowych (buforowa pamięć podręczna, problem integralność, współbieżny dostęp do pliku);
 - d. przykłady implementacji: CP/M, DOS, ISO 9660, Unix, NTFS.

Ćwiczenia laboratoryjne obejmuje następujące tematy z zakresu użytkowania uniksopodobnego systemu operacyjnego:

1. wprowadzenie: logowanie, interpreter poleceń, terminal jako urządzenie, użytkownicy, grupy, organizacja systemu plików w tym hierarchiczna struktura katalogów, korzystanie z pomocy;
2. podstawowe operacje na plikach i katalogach (kopiowanie, relokowanie, usuwanie, tworzenie dowiązań), wzorce uogólniające, przeszukiwanie systemu plików (find);
3. prawa dostępu i zasady ochrony informacji: interpretacja praw dostępu - r, w, x - do plików zwykłych i katalogów, sposoby zmiany praw dostępu, zmiana skutecznego identyfikatora użytkownika/grupy;
4. obsługa procesów: tworzenie wykazu procesów, unicestwienie, zmiana priorytetu, sposoby uruchamiania procesów (sekwencyjne, współbieżne, w tle, warunkowe, z przekierowaniem strumieni, potokowe);
5. filtry: head, tail, more, grep, cut, tr, sort, uniq, sed itp.;
6. programy użytkowe: cat, cmp, comm, wc, edytor vi itp.;
7. shell: zmienne lokalne i środowiskowe, aliasy, funkcje.;
8. skrypty: konstrukcje warunkowe, pętle, instrukcja wyboru, obsługa zmiennych specjalnych (w tym parametrów pozycyjnych).

Zajęcia prowadzone są w laboratorium komputerowym. Ćwiczenia realizowane są indywidualnie przez studentów.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań.

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja, praca w zespole.

Literatura

Podstawowa:

1. A. Silberschatz, G. Gagne, P.B. Galvin, Podstawy systemów operacyjnych, WN PWN, W-wa, 2021.
2. W. Stallings, Systemy operacyjne. Architektura, funkcjonowanie i projektowanie, wyd. 9, Helion, 2018.
3. A.S. Tanenbaum, H. Bos, Systemy operacyjne, wyd. 5, Helion, 2024.
4. J. Marczyński, UNIX użytkowanie i administrowanie, wyd. 2, Helion, Gliwice, 2011.

Uzupełniająca

1. G. Nutt, Operating Systems. A Modern Perspective, Addison Wesley Longman, Inc., 2002.
2. B. Goodheart, J. Cox, Sekrety magicznego ogrodu. UNIX System V Wersja 4 od środka, WNT, W-wa, 2001.
3. U. Vahalia, Jądro systemu UNIX, WNT, W-wa, 2001.
4. P. Yosifovich, A. Ionescu, M.E. Russinovich, D.A. Solomon, Windows od środka, wyd. 7, Helion, 2018.
5. C. Sobaniec, System operacyjny Linux - przewodnik użytkownika, Nakom, Poznań, 2002.
6. A.S. Tanenbaum, Strukturalna organizacja systemów komputerowych. Wydanie V, Helion, Gliwice, 2006.
7. D. Wawrzyniak, Systemy operacyjne i sprzęt informatyczny, W: Informatyka gospodarcza, A. Gąsioriewicz, K. Rostek, J. Zawila-Niedźwiecki (red.), Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2010.

Uzupełniająca:

-

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	65	2,50