**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia zewnętrzne i interfejsy

**Koordynator przedmiotu:**

Janusz SOSNOWSKI

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

UZINT

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

100

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

Zalecana zanajomośc materaiłu podstawowego z wykładu "Architektura Komputerów"

**Limit liczby studentów:**

24

**Cel przedmiotu:**

- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia konieczności adaptacji i optymalizacji stunarodowych interfejsów komunikacyjnych
- zapoznanie studentów z podstawowymi technikami komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej systemów i urządzeń cyfrowych
- zapoznanie studentów z budową oraz problemami sterowania podstawowych urządzeń zewnętrznych
- ukształtowanie podstawowych umiejętności w zakresie projektowania i testowania układów oraz programów sterujących obsługę interfejsów komunikacyjnych i urządzeń peryferyjnych

**Treści kształcenia:**

Treść wykładu
Wprowadzenie. Funkcje urządzeń zewnętrznych i interfejsów w systemach komputerowych. Struktury sieci komunikacyjnych. Układy kontrolerów oraz programy ich obsługi. Dekompozycja funkcjonalna, implementacji i fizyczna. Problemy standaryzacji i kompatybilności. Interfejsy. Techniki przesyłania informacji (przewodowe i bezprzewodowe, problem zniekształcania sygnałów, nadajniki odbiorniki, linie przesyłowe itd.), „gorące” (hot-swap) lub „zimne” podłączanie/odłączanie modułów. Podstawy transmisji danych. Przesyłanie równoległe/szeregowe, asynchroniczne, synchroniczne, izochroniczne. Kodowanie informacji. Układy synchronizacji bitowej (PLL, DPLL), układy buforowania (FIFO, pamięci wieloportowe.). Standaryzacja interfejsów: poziom fizyczny i liniowy, protokoły komunikacyjne, sterowanie dostępem do medium i przepływem informacji, taksonomia interfejsów. Przegląd podstawowych interfejsów zewnętrznych równoległych i szeregowych (RS232 - 485, IEEE1284 - Centronix, IEC625, SCSI, SATA, USB , Bluetooth, IrDA.). Interfejsy systemowe: struktury szynowe, układy arbitrażu (scentralizowane, zdecentralizowane, stało, zmienno priorytetowe, itd.), tryby transmisji (pojedyncza, blokowa, cykle rozszczepione itd.), przegląd rozwiązań standardowych w komputerach osobistych, stacjach roboczych i systemach modularnych ( PCI, PCIExpress, Infiniband, VME, VXI, Gigaplane itp.), problemy automatycznej konfiguracji (Plug&Play, hot swap). Interfejsy sieciowe (poziom fizyczny i liniowy w sieciach lokalnych i peryferyjnych). Protokoły komunikacyjne (dekompozycja pionowa i pozioma, OSI itp.) , przykłady (protokoły znakowe – BSC i binarne - HDLC, Ethernet, CAN, LON, Fiberchannel, iSCSI, itp). Złożone sieci komunikacyjne: struktury wieloszynowe, przełączniki jedno i wielopoziomowe (statyczne/dynamiczne), przedłużacze, mostki itp. Kontrolery interfejsów oraz zasady ich programowania. Pamięci zewnętrzne. Nośniki informacji, reprezentacja fizyczna informacji. Techniki rejestracji i odczytu informacji. Problemy synchronizacji. Sterowanie podzespołami elektromechanicznymi. Organizacja dostępu do danych. Struktury danych na poziomie fizycznym, logicznym, powiązania z poziomem systemowym. Kontrolery pamięci (dyski, banki pamięci dyskowych - RAID, SAN, DAS, biblioteki taśmowe). Kontrolery i programy obsługi pamięci zewnętrznych (buforowanie, pamięci podręczne). Urządzenia alfanumeryczne i graficzne. Podstawowe urządzenia wprowadzania i wyprowadzania informacji alfanumerycznej (klawiatury, urządzenia autoidentyfikacji- karty ID, RFID, itp., drukarki itp.) i graficznej (np. czytniki kodów paskowych, dokumentów, wskaźniki graficzne, monitory). Zakończenie. Kierunki rozwoju interfejsów i urządzeń zewnętrznych. Sprzętowo/programowa dekompozycja funkcji, migracja funkcji itp.
Zakres ćwiczeń laboratoryjnych
Ćwiczenia laboratoryjne mają na celu praktyczne zapoznanie studentów z problemami komunikacji systemu cyfrowego z urządzeniami zewnętrznymi, problemami sterowania tymi urządzeniami oraz w pewnym zakresie z problemami ich implementacji. Ponadto ćwiczenia są uzupełnieniem treści wykładowych (wymagane zaznajomienie się z odpowiednią literaturą). Jedno ćwiczenie jest poświęcone interfejsom równoległym i szeregowym (poziom fizyczny i liniowy). Kolejne dwa ćwiczenia obejmują problemy sterowania prostymi urządzeniami zewnętrznymi (np. klawiatura, drukarka, karta chipowa, itp.). czwarte ćwiczenie dotyczy pamięci masowych (np. dyskowych) a w szczególności problemu programowania uniwersalnych kontrolerów, organizacji zbiorów, testowania parametrów technicznych. Podczas ćwiczeń będą również wykorzystywane inne dostępne w laboratorium urządzenia zewnętrzne oraz przyrządy pomiarowe.

**Metody oceny:**

Przedmiot zaliczeniowy - ocena na podstawie 2 kolokwiów (każde za maksium 40 pkt) dotyczacych materaiałyu z wykładu oraz ocen z 4 ćwiczeń laboratoryjnych (każde po mnaksimum 10 pkt). Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania ponad 41 pkt z obu kolokwiów oraz uzyskaniu minimum 21 pkt z 3 ćwiczeń laboratoryjnych.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Problemy dotyczące interfejsów są opisane w 10 obszernych raportach autorstwa J. Sosnowskiego. Poza tym studenci dostają listę pozycji najbardziej aktualnej literatury (między innymi zalecana pozycja jest P. Metzger, Anatomia PC, Helion, 20xx). Ponadto udostępniane są im kopie slide’ów z wykładów. Studenci są również zachęcani do samodzielnego zapoznania się z pewnymi problemami sygnalizowanymi na wykładzie).

**Witryna www przedmiotu:**

http//stud.elka.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt UZINT\_W01:**

Student zdobęzie wiedzę umozliwijaaca dokonanie wyboru odpowiedniego interfejsu komunikacyjnego (biorąc od uwagę specyfikę komunikujących się urządzeń), przeanalizować i przetestować protokół komunikacyjny od strony niezawodnościowej i wydajnościowej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt UZINT\_W02:**

Zdobędzie wiedzę z zakresu interfejsów wewnetrznych i zewnetrnych systemów komputerowych

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt UZINT\_W03:**

Student zdobędzie wiedzę z zakresu budowy i działania podstawowych urzadzeń zewnetrnych

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt UZINT\_U01:**

Student potrafi zaprojektować i uruchomić układ cyfrowy realizujący funkcje nadajnika i odbiornika dla prostych interfejsów z transmisją szeregową i równoległą (poziom fizyczny i liniowy, problemy synchronizacji i obsługi błędów)

Weryfikacja:

ćwiczenie laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt UZINT\_U02:**

Student potrafi opracować programy sterujące prostymi urządzeniami zewnętrznymi (np. drukarką, karta chipową, sterowanie podstawowymi operacjami w systemie plików dyskowych) oraz przetestować ich pracę

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt UZINT\_U03:**

Student potrafi opisać i porównać funkcje realizowane przez różne interfejsy (w tym wykresy czasowe, sekwencje komunikatów itp.)

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt UZINT\_U04:**

Student potrafi szybko przyswoić sobie wiedzę szczegółową z zakresu zaawansowanych problemów interfejsów i urządzeń peryferyjnych (w oparciu o zdobyte podstawy wiedzy technicznej)

Weryfikacja:

kolokwium, ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

**Efekt UZINT\_U05:**

Student potrafi dokonać oceny efektywności współpracy urządzeń zewnętrznych (problemy niezawodnościowe i wydajności)

Weryfikacja:

kolokwium, ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt UZINT\_K01:**

Student pracować indywidulanie i w zespole

Weryfikacja:

kolokwia, ćwiczenia laboratoryjne

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**