

Spis zagadnień wymaganych na egzaminie z przedmiotu "**Sieci komputerowe**"
(studia stacjonarne – wszystkie punkty, niestacjonarne pkt. 1-7)

- 1 Pojęcia podstawowe
 - 1.1 Sygnał analogowy i cyfrowy
 - 1.2 Pojemność i przepustowość łącza
 - 1.3 Opóźnienie jednostki danych
 - 1.4 Model transmisji z komutacją pakietów
 - 1.5 Model transmisji z komutacją kanałów (łączy)
 - 1.6 Transmisja w paśmie podstawowym i transmisja szerokopasmowa
 - 1.7 Klasyfikacja sieci komputerowych: lokalne, rozległe, miejskie itp.
 - 1.8 Transmisja w trybach: simplex, half-duplex, full-duplex
- 2 Model ISO/OSI
 - 2.1 Pojęcie warstwy
 - 2.2 Model OSI i zadania poszczególnych warstw
 - 2.3 Model komunikacji międzywarstwowej
 - 2.4 Kapsułkowanie danych (encapsulation)
 - 2.5 Pojęcie protokołu danej warstwy
 - 2.6 Jednostka danych protokołu
 - 2.7 Inne modele sieciowe
 - 2.8 Model transportu danych opisywany przez model odniesienia (z uwzględnieniem urządzeń pośredniczących)
- 3 Warstwa fizyczna
 - 3.1 Rodzaje medium fizycznego, własności poszczególnych rozwiązań
 - 3.2 Sposoby kodowania ciągów bitów za pomocą sygnału elektrycznego
 - 3.3 Sposoby kodowania ciągów bitów za pomocą sygnału świetlnego
 - 3.4 Sposoby kodowania ciągów bitów za pomocą fal radiowych
 - 3.5 Budowa kabla UTP
 - 3.6 Budowa światłowodu, rodzaje i różnice
 - 3.7 Topologie fizyczne sieci
 - 3.8 Zjawisko kolizji
 - 3.9 Wady i zalety poszczególnych rodzajów medium fizycznego
- 4 Warstwa łącza danych
 - 4.1 Adresacja fizyczna
 - 4.2 Metody wydzielenia ramki z ciągu bitów
 - 4.3 Ogólna budowa ramki
 - 4.4 Ramka w technologii Ethernet
 - 4.5 Podwarstwy MAC i LLC
 - 4.6 Klasyfikacja algorytmów dostępu do łącza fizycznego: algorytmy z arbitrem, zdecentralizowane, deterministyczne, nondeterministyczne
 - 4.7 Wady i zalety poszczególnych klas algorytmów dostępu do łącza
 - 4.8 Zasada działania algorytmu CSMA/CD
 - 4.8.1 Ograniczenia i ustalenia wynikające z wykorzystania algorytmu w sieci Ethernet
 - 4.9 Zasada działania algorytmu Token Ring
 - 4.10 Przełączniki warstwy drugiej: zasada działania
 - 4.11 Rodzaje przełączników
- 5 Warstwa sieciowa
 - 5.1 Adresacja logiczna
 - 5.2 Pojęcia klasy adresu IPv4 oraz maski podsieci, notacja CIDR
 - 5.3 Adresy specjalne w IPv4, zasady konstrukcji, zarezerwowane grupy
 - 5.4 Zasada działania protokołu ARP
 - 5.5 Dynamiczny przydział adresów - zasada działania protokołu DHCP
 - 5.6 Adresacja logiczna w IPv6
 - 5.7 Translacja adresów IP
 - 5.8 Zasada działania routera
 - 5.9 Statyczne i dynamiczne wyznaczanie trasy w sieci
 - 5.10 Pojęcie metryki w algorytmach wyznaczania trasy
 - 5.11 Protokoły routingu - klasy DV oraz LS
 - 5.12 Pojęcie zbieżności protokołu routingu
 - 5.13 Zasada działania protokołu RIP

- 5.14 Ogólna charakterystyka protokołów stanu łącza
- 5.15 Routing zewnętrzny
- 5.16 Mechanizm fragmentacji w protokole IP
- 5.17 Czas życia pakietu
- 5.18 Protokół kontrolny ICMP
- 5.19 Uzyskiwanie informacji o routerach na trasie (zasada działania programu *traceroute*)
- 5.20 Znajdowanie minimalnego MTU na trasie (MTU Path Discovery)
- 6 Warstwa transportowa
 - 6.1 Pojęcie portu i klasyfikacja portów
 - 6.2 Mechanizm nawiązywania połączenia w protokole TCP
 - 6.3 Mechanizmy gwarantujące składanie danych w odpowiedniej kolejności
 - 6.4 Mechanizmy gwarantujące niezawodność przesyłania danych (modele retransmisji)
 - 6.5 Strategie kontroli przepływu
 - 6.6 Mechanizmy kontroli przeciążenia
 - 6.7 Przepływne okno w protokole TCP (sliding window)
 - 6.8 Zamknięcie połączenia
- 7 Pozostałe warstwy modelu
 - 7.1 Sesja komunikacyjna, punkty synchronizacji
 - 7.2 Przykłady wykorzystania mechanizmów warstwy sesji
 - 7.3 Realizacja warstwy prezentacji
 - 7.4 Przykłady protokołów aplikacyjnych
 - 7.5 Zasada działania DNS
- 8 Technologie WAN
 - 8.1 Modemy analogowe: zasada działania, modulacje, ograniczenia transmisji (teoretyczne i praktyczne)
 - 8.2 Standardy V.90 i V.92
 - 8.3 Ogólna charakterystyka technologii DSL
 - 8.4 Ogólna charakterystyka transmisji w sieci telewizji kablowej
 - 8.5 Kodowanie PCM
 - 8.6 Multipleksacja TDM
 - 8.7 Hierarchia plezjochroniczna
 - 8.8 Budowa ramki Frame Relay
 - 8.9 Wyznaczanie trasy i mechanizm przekazywania ramek w FR
 - 8.10 Kontrola przeciążeń w sieciach FR
 - 8.11 Pojęcie CIR i jego realizacja
 - 8.12 ISDN - koncepcja integracji usług
 - 8.13 Dostęp abonencki w ISDN - rodzaje
 - 8.14 Schemat styku abonenckiego w ISDN
 - 8.15 Komórka ATM - budowa i dyskusja dotycząca jednostki danych o stałej długości
 - 8.16 Zasada wyznaczania trasy w sieciach ATM
 - 8.17 Mechanizm multipleksacji w sieciach ATM
 - 8.18 Mechanizmy QoS w ATM - sterowanie przyjęciem zgłoszenia oraz kontrakt ruchu
 - 8.19 Algorytm GCRA
- 9 Sieci bezprzewodowe
 - 9.1 Ogólna charakterystyka sieci bezprzewodowych - rodzaje wykorzystywanych częstotliwości, standardy
 - 9.2 Warstwa fizyczna w sieciach 802.11 (FH, DSSS, OFDM)
 - 9.3 Topologie fizyczne sieci 802.11
 - 9.4 Zjawisko zakrytej stacji
 - 9.5 Zasada działania algorytmu CSMA/CA
 - 9.6 Szczeliny międzyramkowe w CSMA/CA i ich znaczenie
 - 9.7 Adresacja fizyczna sieci 802.11, różnice w stosunku do sieci Ethernet
 - 9.8 WEP i jego słabości
 - 9.9 Mechanizm wspomagający oszczędzanie energii w sieci 802.11