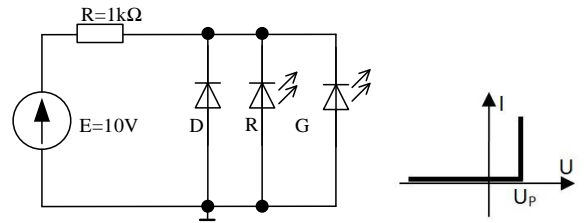
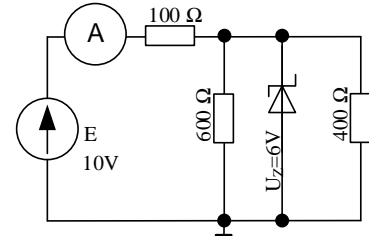


XLII OOWEIE

1. W przedstawionym układzie z diodami, o napięciach progowych (D-dioda krzemowa półprzewodnikowa $U_{PD}=0,7V$; R-dioda LED czerwona $U_{PR}=1,8V$; G-dioda LED zielona $U_{PG}=2,2V$), zachodzą następujące relacje (zakładamy, że charakterystyki diod w kierunku przewodzenia aproksymowane są liniami prostopadłymi (rys.)):
- prąd w gałęzi z diodą G wynosi $7.8mA$
 - największy prąd popłynie w gałęzi G
 - prąd płynący przez diody będzie równy
 - w gałęziach z diodami R oraz G prąd nie popłynie



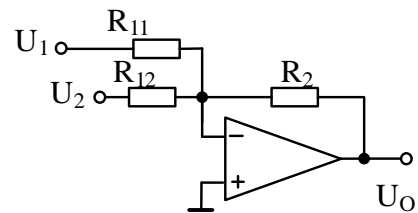
2. W przedstawionym na rysunku układzie, amperomierz A pokazuje wartość prądu:
- 4 mA
 - 16 mA
 - 40 mA
 - 125 mA



3. Symbol przedstawia element stosowany w obwodzie wejściowym modemu xDSL. Jest to:
- warystor
 - dioda Zenera
 - transil (TVS)
 - iskiernik

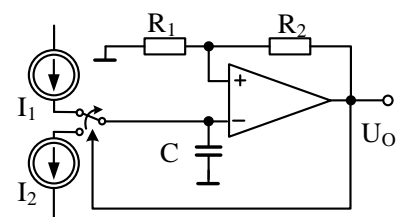


4. Gdy napięcie $U_1 = -0,2V$, $U_2 = +0,01V$, $R_{11}=33k\Omega$, $R_{12}=10k\Omega$, $R_2=330k\Omega$, to napięcie wyjściowe U_0 wyniesie:
- $0,67\text{ V}$
 - $1,67\text{ V}$
 - 2 V
 - $3,3\text{ V}$



5. W czasie dwóch dni sumaryczny czas zajętości wiązki składającej się z 3 kanałów wynosił 12 godzin. Natężenie ruchu w wiązce wynosiło:
- 0.25 Erl
 - 0.5 Erl
 - 1 Erl
 - 2 Erl

6. W układzie VCO typu integrator-przerzutnik przedstawionym na rysunku, wartość rezystancji R_1 i R_2 wynosiła $= R$ a częstotliwości f_1 , potem zmniejszono R_2 wzrosła 2 razy. Co stanie się z częstotliwością pracy tego układu?
- wzrośnie 2 razy;
 - wzrośnie 1.5 raza;
 - zmaleje 2 razy;
 - zmaleje 1.5 raza.



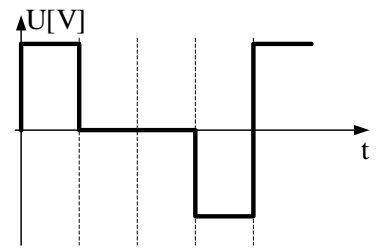
7. Jednym z bloków funkcjonalnych typowego mikroprocesora jest układ PLL. Jego zadaniem jest:
- mnożenie częstotliwość taktującej CPU;
 - odtworzenie zegara czasu rzeczywistego;
 - synchronizacja magistral danych i adresowej ;
 - generowanie częstotliwości wzorcowej dla RTC.
8. Komórka pamięci zawiera ciąg bitów: 00111001_B. Jest to:
- cyfra 9 zakodowana w ASCII;
 - 39 BCD;
 - liczba ujemna w kodzie U2;
 - liczba parzysta w kodzie NBC.
9. Kodowanie cyfr wybierania za pomocą DTMF wymaga użycia dwóch tonów spełniających określone kryteria. Jakie pary tonów mogą zostać użyte do tego celu?
- 1447 Hz i 3633 Hz
 - 770 Hz i 1540 Hz
 - 668 Hz i 1336 Hz
 - 697 Hz i 1209 Hz

10. Segment pamięci RAM posiada pojemność 1024kiB , ostatnia komórka pamięci tego segmentu będzie miała adres:

- a) 00 0f ff ff b) 00 10 00 00 c) 01 00 00 00 d) 00 7f ff ff

11. W systemie transmisyjnym użyto kodu AMI. Sekwencja binarna opowiadająca rysunkowi to:

- a) 10011
b) 01100
c) 11101
d) 00010



12. Funkcja logiczna zmiennych ($a_3a_2a_1a_0$), dla wartości większych od 5 przyjmie postać:

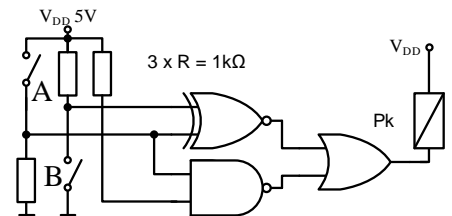
- a) $a_3a_1 + a_2a_1$ b) $\bar{a}_3 + a_2a_1$ c) $a_2a_0 + a_3a_1$ d) $a_3 + a_2a_1$

13. Nadajnik radiowy o impedancji wyjściowej $Z_N = 50\Omega$, połączono za pomocą 10m kabla o impedancji falowej $Z_K = 50\Omega$ do anteny o impedancji $Z_A=50\Omega$. Jeżeli przetniemy ten kabel w połowie to impedancja anteny widziana w miejscu przecięcia będzie wynosić:

- a) 25Ω b) 75Ω c) 50Ω d) 100Ω

14. Przekaznik:

- a) niezależnie od stanu przełączników A i B nigdy nie będzie załączony
b) niezależnie od stanu przełączników A i B nigdy nie będzie wyłączony
c) będzie wyłączony, gdy A=ON, B=OFF
d) będzie wyłączony, gdy A=OFF, B=ON

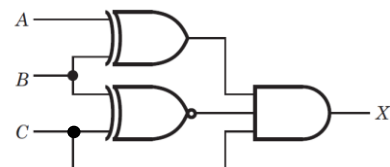


15. Komputer przechowuje w pamięci liczby ujemne w zapisie U2. Wskaż błędnie przechowywaną wartość:

- a) -37 jako 1101 1011 c) -89 jako 1010 0111
b) -48 jako 1110 1000 d) -32 jako 1110 0000

16. W obwodzie jak na rysunku, wyjście X przyjmuje wartość logiczną 1 gdy:

- a) $A = 1, B = 1, C = 0$
b) $A = 1, B = 1, C = 1$
c) $A = 0, B = 1, C = 1$
d) $A = 1, B = 0, C = 0$

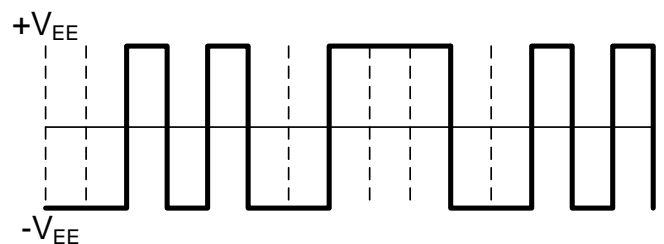


17. Sygnał audio na płycie CD jest zapisywany cyfrowo za pomocą kodowania PCM. Szerokość pasma sygnału audio wynosi 15kHz dla pojedynczego kanału stereo, a każda z próbek jest kwantowana do jednego z 32678 poziomów i następnie kodowana binarnie, za pomocą odpowiedniej długości słowa cyfrowego. Minimalna szybkość przesyłania zakodowanego tak sygnału audio wynosi:

- a) 450 kb/s b) 900 kb/s c) 490 170 kb/s d) 980 340 kb/s

18. Poziomy amplitudy $+V_{EE}$ i $-V_{EE}$ reprezentują odpowiednio symbol binarny 1 i 0. Słowo kodowe transmisji składa się z trzech bitów. Zarejestrowany przebieg reprezentuje słowa:

- a) 4 5 1 2 1 3
b) 1 2 3 4 5
c) 8 4 3 1 2
d) 6 4 3 1 7



19. W systemach światłowodowych DWDM:

- a) dane transmitowane są w obu kierunkach w jednym włóknie światłowodowym, na różnych długościach fali,
b) dane transmitowane są w obu kierunkach, w dwóch różnych włóknach, wyłącznie na tej samej długości fali,
c) dane transmitowane są w obu kierunkach w jednym włóknie światłowodowym, na tej samej długości fali,
d) dane transmitowane są w obu kierunkach w dwóch włóknach, na takich samych lub różnych długościach fali.

XLII OOWEiE

20. Która z metod przesłania danych będzie najbezpieczniejsza?
- Przesłanie danych poprzez ftp oraz ich zaszyfrowanie metodą kodowania symetrycznego z kluczem o długości 128 bitów.
 - Przesłanie danych poprzez ftp oraz ich zaszyfrowanie metodą kodowania asymetrycznego z kluczem o długości 128 bitów.
 - Przesłanie danych poprzez sftp oraz ich zaszyfrowanie metodą kodowania symetrycznego z kluczem o długości 128 bitów.
 - Przesłanie danych poprzez sftp oraz ich zaszyfrowanie metodą kodowania symetrycznego z kluczem o długości 128 bitów.
21. Dysk sieciowy został wykorzystany, jako serwer multimediiów. Do jego poprawnej pracy w aplikacjach domowych wymagana zgodność ze specyfikacjami takim jak:
- DLNA, UPnP, DSD, AirPlay, FLAC HD 192/24
 - DTS HD Master / DTS:X, Dolby ProLogic II / Dolby Surround
 - HDCP 2.2, HDMI: 3D / 4K / CEC / ARC
 - AFP, NFS, WebDAV
22. Wartość zmiennej *wynik*, po wykonaniu programu będzie wynosiła:
- 21
 - 24
 - 27
 - 33
- ```
i := 1; ik := 10; wynik := 0; j := 4; jk := 10;
dopóki j < jk
 powtarzaj od i do ik
 jeżeli i > j to
 wynik := wynik - 2
 w przeciwnym razie
 wyniki := wynik + 1
 koniec powtarzaj
 j := j+1
koniec dopóki
```
23. Dokument tekstowy, został zeskanowany i zapisany bez kompresji do pliku. Aby go zarchiwizować w mniejszej postaci, zachowując jak najwięcej informacji, należy go poddać:
- kwantyzacji wektorowej;
  - przekształcaniu kosinusowym typu DCT i kwantyzacji wektorowej ;
  - kodowaniu słownikowemu Lempel-Ziv-Welch, LZW;
  - każda kompresja przyniesie utratę informacji w obrazie oryginalnym.
24. Po wykonaniu programu zmienna *str\_wynik* będzie miała wartość:
- ['O', 'O', 'W', 'E', 'E', '2', 'O', '1', '9', 'r']
  - ['O', '2', 'O', 'O', 'W', '1', 'E', '9', 'E', 'r']
  - ['E', 'r', 'E', '9', 'W', '1', 'O', 'O', 'O', '2']
  - ['E', '2', 'E', 'O', 'W', '1', 'O', '9', 'O', 'r']
- ```
str_in1 = ['O','O','W','E','E']
str_in2 = ['2','O','1','9','r']
powtarzaj od i=0 do i<5 z krokiem 1
  str_wynik[2+i] := str_in1[4-i]
  str_wynik[(2+i)+1] := str_in2[i]
koniec powtarzaj
```
25. W celu przyspieszenia wykonywanie programu, mikroprocesor:
- korzysta z systemu przerw.
 - korzysta ze stronicowania pamięci.
 - pracuje w oparciu o segmentację pamięci.
 - korzysta z pamięci podręcznej dla instrukcji oraz pamięci podręcznej dla danych.
26. Pamięci masowe SSHD, to:
- Dyski twarde (HD) o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa danych (SS- Special Security), wyposażone w sprzętowy system wspomaganie procesu szyfrowania danych zapisywanych na dysk
 - Hybrydy dysków półprzewodnikowych SD i twardych (magnetycznych) HD, łączące w sobie zaletę dużej pojemności dysków HD i dużej prędkości zapisu/odczytu dysków SD
 - Rodzina dysków twardych o najmniejszych gabarytach (SS-small size), dedykowanych do ultra cienkich notebooków
 - Dyski półprzewodnikowe najnowszej generacji o pojemnościach powyżej 1TB
27. Jednym z dodatkowych atrybutów złącza USB C, odróżniającym je od złącz typu USB A i USB B (poza symetrycznością) jest:
- Możliwość obsługi standardu transmisji USB 3.1 gen. 2
 - Podwyższony poziom odporności na ESD, uzyskany dzięki zastosowaniu w złączce specjalnych materiałów izolacyjnych

- c) Opracowany dla niego protokół Power Delivery pozwalający na negocjację ograniczeń napięcia i prądu dla jak najwydajniejszego ładowania lub zasilania urządzeń (nawet do 20 V i 5 A)
- d) Dedykowany dla niego mechanizm negocjacji prędkości i mocy nadawania (Delivery Transmission Power), pozwalający na dopasowanie prędkości transmisji, jak również wydłużenie jej zasięgu

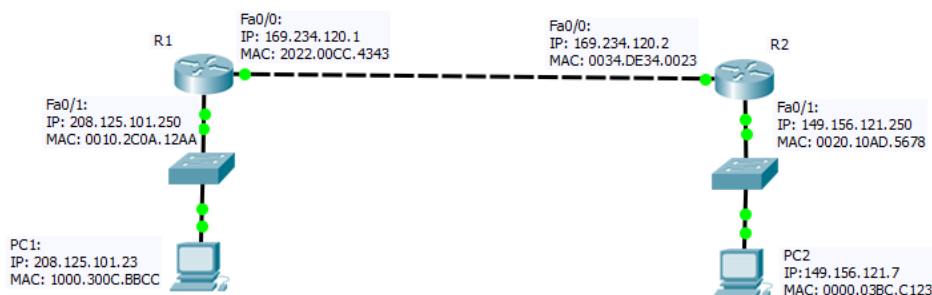
28. USB OTG (USB On-The-Go) to:

- a) Zmodyfikowana wersja protokołu USB dedykowana dla urządzeń mobilnych, o zwiększonej wydajności prądowej
- b) Zmodyfikowana wersja protokołu USB dedykowana dla urządzeń mobilnych, z możliwością realizacji strumieniowania danych
- c) Specyfikacja pozwalająca na pracę układu USB w trybie hosta lub urządzenia końcowego
- d) Specyfikacja pozwalająca na pracę układu USB w trybie izochronicznym z nadzorem poprawności transmisji

29. Która warstwa modelu siedmiowarstwowego ISO/OSI wykorzystuje informacje z nagłówka, aby składać segmenty danych w strumieniu?

- a) Aplikacji
- b) Prezentacji
- c) Sesji
- d) Transportowa

30. W sieci przedstawionej na rysunku, komputer PC1 wysyła dane do komputera PC2. Jaka kombinacja adresów zostanie wykorzystana, kiedy dane opuszczają będą interfejs Fa0/0 Routera R1?



- a) Docelowy IP: 149.156.121.7; Źródłowy MAC: 2022.00CC.4343
- b) Docelowy IP: 169.234.120.2; Źródłowy MAC: 2022.00CC.4343
- c) Docelowy IP: 169.234.120.2; Źródłowy MAC: 1000.300C.BBCC
- d) Docelowy IP: 149.156.121.7; Źródłowy MAC: 1000.300C.BBCC

31. Sygnał informacji o kolizji w sieci IEEE802.3 – JAM, rozpoznawany jest przez stacje poprzez podwyższone poziomy amplitudy sygnału. Jaka sekwencja bitowa wykorzystywana jest do generacji sygnału JAM?

- a) Sekwencja 32 bitów '1'
- b) Sekwencja 32 naprzemiennie generowanych bitów '01'
- c) Pseudolosowy ciąg bitów długości 32 bitów
- d) Adres MAC stacji, która wykryła kolizję

32. Wydłużenie długości ramki do wielkości minimalnej w sieci GigabitEthernet, wykorzystującej mechanizm 'carrier extension', realizowane jest poprzez:

- a) Kilukrotne powtórzenie transmisji pola danych nadawanej ramki (aż do uzyskania długości 512bajtów)
- b) Kilukrotną transmisję tej samej ramki (aż do uzyskania długości 512bajtów)
- c) Wydłużenie wielkości pola danych za pomocą sekwencji bitów '0' (aż do uzyskania długości 512bajtów)
- d) Generację sygnału nośnej, po zakończeniu transmisji ramki krótszej od 512bajtów (aż do uzyskania długości 512bajtów)

33. Który z mechanizmów pracy switcha (przełącznika) gwarantuje minimalne opóźnienie transmisji ramki Ethernet?

- a) Cut-through (C-T)
- b) Store and forward (S-F)
- c) Fragment-free (F-F)
- d) Opóźnienie wnoszone przez switch nie zależy od trybu jego pracy

34. Charakterystycznym elementem algorytmu PCF (Point Coordination Function) w sieciach IEEE 802.11 jest:

- a) Sekwencja ramek RTS-CTS rezerwujących kanał na potrzeby transmisji jednej stacji
- b) Ramka 'beacon', rozpoczynająca okres transmisji bez rywalizacji
- c) Proces rywalizacji o dostęp do kanału transmisyjnego w całym okresie superramki
- d) Brak rywalizacji o dostęp do kanału transmisyjnego w całym okresie superramki

35. Poprawność transmisji w sieciach IEEE 802.11 gwarantowana jest poprzez zachowanie odpowiednich dla każdego z typów pracy czasów odstępów międzyramkowych. Uszereguj odstępy międzyramkowe według ich czasu trwania (od najkrótszego do najdłuższego):
 a) SIFS, PIFS, DIFS b) PIFS, SIFS, DIFS c) DIFS, PIFS, SIFS d) SIFS, DIFS, PIFS
36. Do czego wykorzystywany jest NAT64 w IPv6?
 a) Konwertuje pakiety IPv4 na IPv6
 b) Konwertuje pakiety IPv6 na IPv4
 c) Realizuje translację adresu prywatnego na publiczny w IPv6
 d) Realizuje translację adresu publicznego na prywatny w IPv6
37. Jaki proces realizowany jest przy wykorzystaniu mechanizmu bezstanowej autokonfiguracji adresów SLAAC w IPv6?
 a) Host dynamicznie przydziela interfejsowi lokalny adres IPv6, na który składają się: 10-bitowy prefix FE80::/10, 54bity o wartości zero i 64-bitowy identyfikator hosta
 b) Host dynamicznie przydziela interfejsowi sieciowemu globalny adres IPv6, na który składają się: 64-bitowy prefix sieci rozgłoszony przez router i 64-bitowy identyfikator hosta
 c) Serwer DHCP dynamicznie przydziela interfejsowi adres IPv6
 d) Statyczne przypisywanie (przez administratora) adresu IPv6 do interfejsu hosta
38. Adres IP 192.168.0.255/16 oznacza adres:
 a) Hosta b) Sieci c) Rozgłoszeniowy d) Rozgłoszeniowy w podsiaci
39. Tłumienie (L_{f1}) sygnału radiowego o częstotliwości $f_1=2.4\text{GHz}$ w wolnej przestrzeni (definiowane jako strata sygnału na skutek sferycznego rozpraszania fal radiowych w przestrzeni – zgodnie z modelem FSL), zmierzone w punkcie odległym od nadajnika o 1km wynosiło 100.4dB. Ile wynosić będzie tłumienie sygnału o częstotliwości $f_2=5.4\text{GHz}$ zmierzone w tym samym punkcie?
 a) $L_{f2} = (f_2/f_1) * L_{f1} = 226.35\text{dB}$
 b) $L_{f2} = L_{f1} + 20\text{dB} = 120.4\text{dB}$
 c) $L_{f2} = L_{f1} - 20\text{dB} = 80.4\text{dB}$
 d) $L_{f2} = L_{f1} + 6\text{dB} = 106.4\text{dB}$
40. Komputer w laboratorium szkolnym, pracuje z systemem Windows 8 i skonfigurowany jest na automatyczne pobieranie adresu IP ze szkolnego serwera DHCP, przydzielającego adresy z zakresu 192.168.1.2/16-192.168.1.102/16. Po włączeniu zasilania okazało się jednak, że jego adres IP to: 169.254.5.121/16. Oznacza to, iż:
 a) Główny serwer DHCP uległ awarii, adresy przydzielane są przez serwer rezerwowy, zgodnie z konfiguracją zapisaną w systemie Windows
 b) Ponieważ z jakiegoś powodu serwer DHCP nie przydzielił adresu IP komputerowi, ten rozesłał rozgłoszeniowo zapytanie DHCPREQUEST do innych serwerów i od jednego z nich uzyskał adres IP
 c) Komputer nie mógł skomunikować się z serwerem DHCP, adres IP został mu automatycznie nadany przez system operacyjny
 d) Serwer DHCP uległ awarii, efektem czego wszystkie komputery w laboratorium otrzymają domyślny adres 169.254.5.121/16
41. Kolejno wpisywane komendy konfiguracji laboratoryjnego routera CISCO wyglądały następująco:
Router0>enable
Router0#configure terminal
Router0(config)#access-list 10 deny 10.0.1.0 0.0.0.255
Router0(config)#interface FastEthernet0/0
Router0(config-if)#ip access-group 1 out
 Jaki będzie ich efekt?
 a) Na wyjściu interfejsu FastEthernet0/0 zablokowane zostaną pakiety pochodzące z komputerów 10.0.1.1 – 10.0.1.254, pakiety danych z innych komputerów będą transmitowane normalnie
 b) Zablokowany zostanie ruch wejściowy i wyjściowy na interfejsie FastEthernet0/0
 c) Na wejściu interfejsu FastEthernet0/0 zablokowane zostaną pakiety pochodzące z komputerów 10.0.1.1 – 10.0.1.254
 d) Zablokowany zostanie cały ruch danych na wyjściu interfejsu FastEthernet0/0
42. Które z poleceń ustawi w systemie Windows routing do sieci 192.168.1.0/16 na bramę 192.168.2.22
 a) `route add 192.168.1.0 mask 255.255.0.0 192.168.2.22`
 b) `ip route add 192.168.1.0 255.255.0.0 192.168.2.22`
 c) `ip route add 192.168.1.0/16 192.168.2.22`
 d) `route add -net 192.168.1.0 255.255.0.0 gw 192.168.2.22`

XLII OOWEiE

43. Wybierz zdanie definiujące sieci nieciągłe:
- Sieci nieciągłe to dwie sąsiednie sieci, różniące się klasą adresu IP
 - Sieci nieciągłe to inna nazwa sieci prywatnych
 - Sieci nieciągłe to dwie podsieci tej samej sieci głównej rozdzielone inną siecią główną
 - Sieci nieciągłe to dwie podsieci sieci głównej różniące się długością maski
44. Blokada rozgłaszania wstecznego w routerach, jak często nazywa się mechanizm split horizon, stosowana jest w celu:
- Blokowania potwierdzeń komunikatów protokołów routingu
 - Blokowania transmisji komunikatów ICMP informujących o przeciążeniach na wybranych interfejsach routera
 - Blokowania cyklicznego rozsyłania tablic routingu (tzw. aktualizacja wymuszona - triggered update)
 - Zapobiegania powstawaniom pętli w sieci
45. Zapytania DHCP rozsyłane są przez urządzenie klienckie w trybie rozgłoszeniowym (na adres 255.255.255.255). W konsekwencji oznacza to, że:
- W celu uzyskania adresu dynamicznego spoza domeny rozgłoszeniowej niezbędne jest wpisanie adresu IP serwera DHCP w konfiguracji systemu urządzenia klienckiego
 - Uzyskanie adresu IP z serwera DHCP spoza domeny rozgłoszeniowej, w której pracuje urządzenie klienckie wymaga zainstalowania na gateway'u specjalnej usługi – DHCP Relay Agent
 - Serwer DHCP musi znajdować się w tej samej domenie rozgłoszeniowej co urządzenie klienckie
 - Jeśli w sieci lokalnej, w której znajduje się urządzenie klienckie nie ma serwera DHCP, zapytania trafiają do gateway'a, a ten przekazuje je w trybie rozgłoszeniowym na wszystkie swoje interfejsy wyjściowe
46. W sieci FastEthernet, zbudowanej w oparciu o okablowanie strukturalne, komputery pracują w trybie full-duplex. W sieci tej kolizja może wystąpić:
- Na pierwszych 512 bitach ramki
 - Na pierwszych 512 bajtach ramki
 - Podczas całej transmisji ramki
 - Kolizja w sieciach tego typu nie występuje
47. Dla zapytań rekurencyjnych kierowanych do serwerów DNS prawdziwe jest stwierdzenie:
- Serwery, które nie znają poszukiwanej domeny, „podpowiadają” do jakiego kolejnego serwera DNS przesłać zapytanie
 - Serwery, które nie znają poszukiwanej domeny, przesyłają zapytania do kolejnych serwerów DNS, odpowiedź odsyłana jest przez ostatni serwer, bezpośrednio do komputera źródłowego
 - Serwery, które nie znają poszukiwanej domeny, przesyłają zapytania do kolejnych serwerów DNS, odpowiedź wraca tą samą drogą
 - W systemie DNS nie stosuje się zapytań rekurencyjnych, tylko iteracyjne
48. Modem DSL wykorzystuje w swoim działaniu modulację:
- DMT (Discrete Multitone)
 - PAM (Pulse-Amplitude Modulation)
 - GFSK (Gaussian Frequency-Shift Keying)
 - CDMA (Code Division Multiple Access)
49. W ostatnich latach wdrażane jest wykorzystanie protokołu Ethernet w sieciach automotive. Podstawowa różnica w implementacji warstwy fizycznej w stosunku do „klasycznych” sieci komputerowych Ethernet polega na:
- Wykorzystaniu ekranowanych przewodów transmisyjnych
 - Wykorzystaniu dedykowanej skrętki Cat-5 z izolacją o podwyższonej odporności termicznej
 - Wykorzystaniu do transmisji jednej pary przewodów typu „twisted pair”
 - Wykorzystaniu do transmisji skrętki Cat-7
50. Interfejs SMI (Serial Media Independent Interface) wykorzystywany do komunikacji pomiędzy kontrolerem warstwy drugiej (MAC-Block) a układem warstwy fizycznej (PHY-chip) wymaga wykorzystania co najmniej:
- 1 linii transmisyjnej
 - 2 linii transmisyjnych
 - 3 linii transmisyjnych
 - 4 linii transmisyjnych