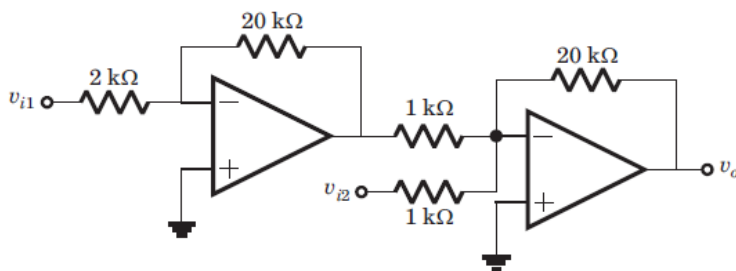


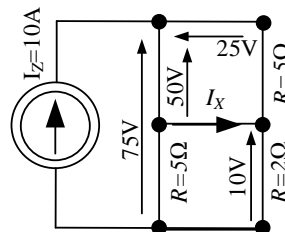
## XLI OOWEiE

1. W układzie jak na rys.  $v_{i1} = 0.01 \sin(2\pi ft)$  V,  $v_{i2} = 0.1$  V. Ile wynosi  $v_o$ ? Proszę przyjąć, że wzmacniacze są idealne.
- $v_o = -2 + 2 \sin(2\pi ft)$
  - $v_o = 2 + 2 \sin(2\pi ft)$
  - $v_o = -2 + 1 \sin(2\pi ft)$
  - $v_o = 2 + 1 \sin(2\pi ft)$



2. Natężenie ruchu w jednej linii centrali PBX wynosi 0.5 Erlanga. W czasie doby linia ta jest zajęta przez:
- 30 minut
  - 48 godzin
  - 6 godzin
  - 12 godzin
3. Każda z gałęzi jest elementem obwodu elektrycznego (posiada  $R > 0$ ). Prąd  $I_x$  wynosi:

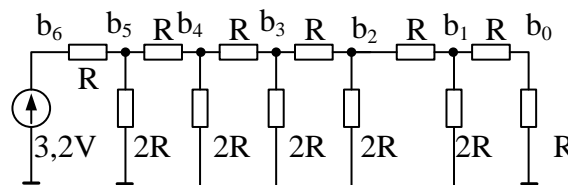
- 1A
- 0A
- 1A
- 2A



4. Do rejestru pewnego mikroprocesora wpisano liczbę w kodzie U2: 10110010<sub>2</sub>, następnie dodano do niej liczbę w naturalnym kodzie binarnym 00110010<sub>2</sub>. Wynikiem tej operacji będzie:
- 11011000<sub>2</sub>
  - 0110 0100<sub>2</sub>
  - 50
  - 28
5. W dyskach SSD, w celu wydłużenia czasu poprawnego przechowywania danych (*retention time*),
- stosuje się częstą defragmentację danych.
  - używa się systemów plików FAT12.
  - stosuje się inną niż dla dysków HDD organizację zapisu i metodę usuwania danych.
  - używana się interfejsu PCIe, który jest bardziej wydajny pod względem szybkości przesyłania danych niż SATA.
6. Użytkownik sieci LTE (zgodnie z 3GPP Release 8) ma do wysłania zdjęcie wykonane w rozdzielczości FullHD przy 24bitowym zapisie piksela obrazu. Przy założeniu, że będzie on dysponował pełną przepustowością sieci, czas wysłania będzie wynosił około:
- 330ms
  - 990ms
  - 0,6s
  - 0,2s
7. W systemie operacyjnym z poziomem Użytkownika (*user*) oraz Nadzory (*supervisor*) wykonanie zadania użytkownika wymaga dostępu do danych systemu operacyjnego. Przejście do trybu nadzorca można zrobić poprzez:
- wywołanie programowego przerwania, które udostępni te dane.
  - zmianę priorytetu tego zdania na wyższy.
  - nie jest to możliwe.
  - wpisanie do rejestru statusowego polecenia przełączenie procesora w tryb supervisor.
8. Przykładowe wartości przesłuchów NEXT i FEXT dla kabla UTP 5e wynoszą 36dB oraz 21dB. Ile będzie wynosił poziom przesłuchów mierzony na jednym końcu kabla, gdy transmitujemy po jednej parze i w jedną stronę sygnał o wartości +11dBm.
- 35dBm
  - 9,87dBm
  - 25dBm
  - 10dBm
9. W centralach cyfrowych DDI (*Direct Dial In*) wykorzystywany jest do:
- bezpośredniego wybierania translacji miejskich.
  - automatycznego abonentów wewnętrznych przez DTMF.
  - bezpośredniego wybierania abonentów zewnętrznych.
  - bezpośredniego wybierania abonentów wewnętrznych.
10. Centrala cyfrowa może realizować sygnalizację z telefonem analogowym na drodze:
- sygnalizacji dwutonowej, w której częstotliwości dla kolumn i wierszy wybieranej tablicy cyfr są harmonicznymi.
  - sygnalizacji jednotonowej, w której każdej cyfrze przypisano częstotliwość charakterystyczną.
  - sygnalizacji dwutonowej, w której częstotliwości dla kolumn i wierszy wybieranej tablicy cyfr są ortogonalne.
  - sygnalizacji jednotonowej, w której każdej cyfrze przypisano kolejne tony gamy muzycznej.

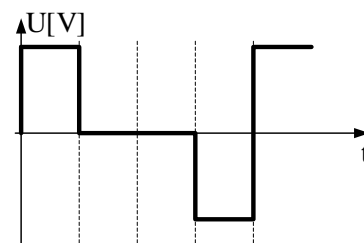
11. Pamięć RAM DDR3 posiada pojemność 2GiB, ostatnia komórka leżąca w „dolnej” połowie obszaru pamięci, będzie miała adres:  
 a) 3f ff ff ff                      b) 10 00 00 00                      c) 20 00 00 00                      d) 0f ff ff ff
12. W systemie transmisyjnym nadawane są 3 symbole A, B, C z których słowa kodowe to  $C_A = 01$ ,  $P_B = 010$ ,  $P_C = 0101$ . Który z symboli przynosi więcej informacji?  
 a)  $P_A$                       b)  $P_B$                       c)  $P_C$                       d) Niosą tyle samo informacji
13. GPON (ang. Gigabit Passive Optical Network), to typ sieci dostępowej:  
 a) w topologii punkt-wielopunkt, o asymetrycznej prędkości 2488Mb/1244Mb.  
 b) w topologii punkt-punkt, wykorzystująca długości fal 1490nm/1310nm.  
 c) w topologii punkt-punkt, zbudowana z koncentratora OLT i urządzeń ONT.  
 d) w topologii punkt-wielopunkt, gdzie prędkość transmisji dla każdego ONT jest statycznie dzielona pomiędzy aktywne terminale ONT.
14. Kodowanie blokowe stosowane jest w celu:  
 a) szyfrowania danych  
 b) detekcji błędów  
 c) detekcji i korekcji błędów  
 d) poprawy widma sygnału i odzyskiwanie zegara

15. Do budowy przetwornika bipolarnego c/a wykorzystano drabinkę R-2R jak na rysunku. Dla słowa kodowego 0101011 napięcie na wyjściu wynosi:



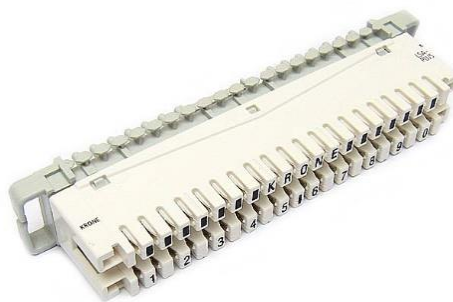
- a) 5,30V  
 b) 4,30V  
 c) 2,45V  
 d) 2,15V

16. Przebieg sygnału jak na rysunku może przedstawiać:  
 a) kodowanie liniowe, używane w liniach kablowych symetrycznych.  
 b) kodowanie liniowe, używane do modulacji intensywności świecenia diody laserowej.  
 c) kodowanie NRZ.  
 d) kodowanie w standardzie 4B5B.

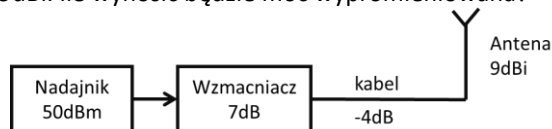


17. Widmo pewnego sygnału zawiera się w przedziale 30Hz – 3.4kHz, w celach transmisyjnych należy je ograniczyć. Jaka jest optymalna wartości częstotliwości granicznej, jeżeli zastosowano przetwarzanie z szybkością 8000 próbek/sekundę:  
 a) 6kHz                      b) 3kHz                      c) 5kHz                      d) 4kHz
18. Jeżeli  $X = 0$ , to  $X \oplus Y$  jest równoważne:  
 a) 0                      b)  $\bar{Y}$                       c) 1                      d) Y
19. Jeżeli  $XY = 0$ , to  $(XY + Z)(XY + V)$  jest równoważne:  
 a)  $(\bar{Z}\bar{V})$                       b)  $(ZV)$                       c) 1                      d) 0
20. Funkcja logiczna 4 zmiennych ( $a_3a_2a_1a_0$ ) dla wartości parzystych przyjmie postać:  
 a)  $(a_3a_2)$                       b)  $(\bar{a}_0a_1)$                       c)  $(\bar{a}_3\bar{a}_2)$                       d)  $\bar{a}_0$
21. Jednym z parametrów kabli transmisyjnych jest rezystancja izolacji. Prawdą jest, że wartość tej rezystancji  
 a) zależy od napięcia probierczego, dla którego jest wyznaczana.  
 b) można zmierzyć zwykłym multimetrem cyfrowym.  
 c) zależy liniowo od długości kabla.  
 d) sukcesywnie rośnie z upływem czasu.

22. W procesorze i7-8700K o TDP (Thermal Design Power) 95W, zmieniła się wydajność układu chłodzenia, jego wypadkowa rezystancja termiczna zmalała o 30%. Dla takich samych warunków otoczenia (temperatura, wilgotność):
- o taką samą wartość wzrośnie temperatura procesora.
  - spadnie o 30% moc pobierana przez procesor.
  - o taką samą wartość spadnie temperatura procesora.
  - wzrośnie o 30% moc pobierana przez procesor.
23. Współczesne procesory są wyposażone w zestaw instrukcji wspomagających proces szyfrowania danych, przy czym ich działanie wymaga także:
- użycia generatora liczb pseudolosowych.
  - cyklicznego generowania klucza publicznego.
  - cyklicznego generowania klucza prywatnego.
  - użycia kodera splotowego.
24. CLIP, CLIR, CW, AOC:
- to akronimy nazw usług dodatkowych w sieci telekomunikacyjnej.
  - to akronimy nazw usług podstawowych w sieci telekomunikacyjnej.
  - to akronimy nazw funkcji telefonu komórkowego.
  - to funkcje dynamicznej dystrybucji połączeń w sieci centralach.
25. Zdjęcia przedstawia:
- gniazda zaciskowe patch panela
  - listwę krosowniczą
  - łączówkę kablową
  - głowicę kablową



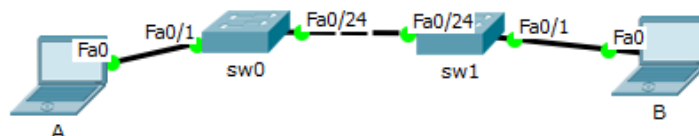
26. Nadajnik podaje na wejście wzmacniacza liniowego (rys.) sygnał o mocy 50dBm. Wzmocnienie wzmacniacza wynosi 7dB, tłumienie kabla -4dB, a zysk anteny 9dBi. Ile wynosić będzie moc wypromieniowana?



- 1,6kW
  - 600dBm
  - 62dB
  - 600W
27. Trzy komputery A, B i C oczekują na zwolnienie kanału i możliwość nadania danych w trybie z rywalizacją. Generatory pseudolosowe komputerów wylosują odpowiednio wartości A: 2, 4, 2; B: 2, 3, 2; C: 5, 2, 1 (w momentach kiedy losowanie w danej stacji będzie niezbędne, losowana będzie kolejna z podanych wartości). Która ze stacji jako pierwsza nada poprawnie ramkę?
- Żadna ze stacji nie wyśle danych bezkolizyjnie
  - A
  - B
  - C
28. Standard IEEE802.11e:
- Definiuje zasadę działania sieci Wi-Fi opartej na technologii Multiple Input Multiple Output (MIMO), wykorzystującej wiele anten do nadawania/odbioru sygnału
  - Określa charakterystyki sieci lokalnych o dużych wydajnościach bezprzewodowych (WLAN) w pasmie 5 GHz
  - Opisuje mechanizm przypisywania różnych priorytetów strumieniom danych, przesyłanych przez sieć WLAN (zastosowanie QoS w sieciach bezprzewodowych)
  - Opisuje zasady komunikacji pomiędzy pojazdami poruszającymi się po drogach oraz między samochodami oraz obiektami w ich otoczeniu
29. Ile w Polsce wynosi maksymalny dopuszczalny poziom natężenia pola elektromagnetycznego, w zakresie częstotliwości 0-300 GHz, w miejscach, w których mogą przebywać ludzie ?
- 10W/m<sup>2</sup>
  - 7V/m
  - 1W/m<sup>2</sup>
  - 1V/m

## XLI OOWEiE

30. W sieci IEEE802.11 stacja nadała ramkę danych w trybie z rywalizacją i nie otrzymała potwierdzenia odbioru ACK. Czy istnieje możliwość, że ramka została poprawnie odebrana, a uszkodzeniu uległa ramka potwierdzająca?
- Nie. Po okresie rywalizacji o prawo do transmisji danych, stacje, które rywalizację przegrały, wyłączają się z nadawania na czas transmisji ramki i jej potwierdzenia w czasie aktywności stacji, która tę rywalizację zwyciężyła.
  - Tak. Ramka ACK transmitowana jest na identycznych zasadach jak ramka danych i może ulec kolizji.
  - Tak. Jeśli po procesie rywalizacji dwie stacje nadawały jednocześnie swoje ramki danych, to również jednocześnie nadane zostaną ich potwierdzenia, co doprowadzi do kolizji.
  - Nie. Krótki odstęp czasowy SIFS, po którym generowane jest potwierdzenie gwarantuje, że ramka ta zostanie przesłana poprawnie.
31. Stacja pracująca w sieci Ethernet IEEE802.3 chce nadać dane zgromadzone w buforze wyjściowym karty sieciowej. Kanał transmisyjny jest wolny (żadna inna stacja nie transmituje). Po jakim czasie stacja rozpocznie nadawanie, jeśli karta sieciowa przejmie kanał transmisyjny zgodnie z algorytmem p-persistent (p-naleganiem)?
- Ponieważ kanał transmisyjny jest wolny stacja rozpocznie transmisję po 9.6us (czyli minimalnym odstępem międzyramkowym w sieci Ethernet).
  - Maksymalnie po 25,6us, bo tyle wynosi czas propagacji sygnału w pojedynczej domenie sieciowej dla standardu Ethernet.
  - Nie można tego określić, ponieważ zgodnie z algorytmem back-off stacja losuje czas opóźnienia transmisji, więc jest to zależne od wyniku losowania.
  - Nie można tego określić, ponieważ zgodnie z zasadą działania algorytmu p-persistent, stacja przed każdym przystąpieniem do transmisji losuje czy ma aktualnie nadawać, czy nie - jeśli 'nie' – to odkłada transmisję na określony czas i znowu losuje.
32. W sieciach Ethernet bardzo istotna jest odpowiednia synchronizacja zegarów nadajnika i odbiornika. Jak ta kwestia została rozwiązana w standardzie Gigabit Ethernet?
- Urządzenie odbiorcze odzyskuje sygnał zegarowy z odebranego sygnału.
  - W procesie autonegocjacji ustalana jest relacja master-slave pomiędzy urządzeniami. Urządzenie Master taktuje sygnał zgodnie ze swoim zegarem, a slave odzyskuje sygnał zegarowy z odebranego sygnału.
  - Zarówno nadajnik jak i odbiornik muszą posiadać identyczny sygnał zegarowy, w innym przypadku transmisja jest niemożliwa.
  - Urządzenia synchronizują swoje zegary podczas wymiany impulsów FLP w procesie autonegocjacji.
33. Podstawową cechą przełączania typu *fragment-free* jest:
- Fragmentacja ramek na niezależnie buforowane bloki funkcjonalne i ich równoległe przetwarzanie.
  - Najmniejsze opóźnienie spośród wszystkich metod przełączania implementowanych we współczesnych przełącznikach (switch).
  - Analiza pierwszych 512 bitów ramki Ethernet i wyeliminowanie ramek kolizyjnych i ramek krótszych od ramki minimalnej Ethernet.
  - Analiza poprawności sumy kontrolnej ramki i eliminacja ramek uszkodzonych.
34. Odległość pomiędzy komputerami A i B w sieci CSMA/CD wynosi 1000 metrów. Obie stacje rozpoczynają transmisję ramki w tym samym momencie. Ile bitów ramki danych wyśle komputer A zanim karta sieciowa wyrzuci kolizję. Prędkość transmisji  $v_b=10\text{Mb/sec}$ , prędkość propagacji  $v_p=2 \cdot 10^8\text{m/s}$ .
- 500
  - 250
  - 512
  - 256
35. Komputery A, B i przełączniki (switch) sw0 i sw1 połączone są tak jak przedstawiono to na rysunku. Na komputerze A wydano polecenie ping z adresem docelowym komputera B. Jego efektem było pojawienie się na wejściu przełącznika sw1 ramki Ethernet, w której po preambule występuje sekwencja: 3c-24-00-00-00-23-2a-00-00-00-10-34-81-00-00-64-00



Na jej podstawie można stwierdzić, że:

- Na podstawie przedstawionej sekwencji nie można nic powiedzieć o VLAN'ach.
- Komputery A i B pracują w jednej sieci VLAN o numerze 100.
- W przełączniku sw0 zdefiniowany jest VLAN o numerze 64, do którego należy komputer A.
- Nie możemy stwierdzić, czy komputery A i B pracują w tej samej sieci VLAN.

## XLI OOWEiE

36. W celach serwisowych bardzo często wykorzystuje się adres tzw. lokalnej pętli zwrotnej (localhost loopback). W IPv4 ma on postać 127.0.0.1, natomiast w IPv6:
- a) 2002::127.0.0.1/24      b) ::127.0.0.1/96      c) ::1/128      d) ff00::1/8
37. Usługa DDNS (Dynamic Domain Name System) umożliwia:
- a) Uruchomienie serwera ze stroną www dostępnego z każdego miejsca w Internecie, gdy nie posiadamy stałego adresu IP, tylko otrzymujemy go (dowolny - publiczny lub prywatny adres) dynamicznie z serwera DHCP.
- b) Uruchomienie serwera np. ze stroną www dostępnego z każdego miejsca w Internecie, gdy nie posiadamy stałego adresu IP, tylko otrzymujemy go (publiczny adres) dynamicznie z serwera DHCP.
- c) Zarejestrowanie swojego serwera www w domenie administracyjnej operatora.
- d) Automatyczne, dynamiczne odpytywanie serwerów DNS, podczas translacji nazwy symbolicznej na adres IP.
38. Pula adresów przydzielonych przez IANA (Internet Assigned Numbers Authority) dla potrzeb automatycznego adresowania prywatnego IP (APIPA, Automatic Private IP Addressing) obejmuje zakres:
- a) 172.16.0.1 – 172.31.255.254
- b) 10.0.0.1 – 10.255.255.254
- c) 192.168.0.1 – 192.168.255.254
- d) 169.254.0.1–169.254.255.254
39. Dokonano podziału sieci 192.168.1.0/24 metodą VLSM na 3 podsieci:
- A - 100 hostów  
B - 10 hostów  
C - 62 hosty
- Efektom tego był następujący podział adresów:
- a) Sieć A: Adres sieci: 168.1.0/25; Hosty: 192.168.1.1/25 - 192.168.1.126/25; Broadcast: 192.168.1.127/25  
Sieć B: Adres sieci: 192.168.1.192/28; Hosty: 192.168.1.193/28 - 192.168.1.206/28; Broadcast: 192.168.1.207/28  
Sieć C: Adres sieci: 192.168.1.128/26; Hosty: 192.168.1.129/26 - 192.168.1.190/26; Broadcast: 192.168.1.191/26
- b) Sieć A : Adres sieci: 168.1.0/25; Hosty: 192.168.1.1/25 - 192.168.1.126/25; Broadcast: 192.168.1.127/25  
Sieć B: Adres sieci: 192.168.1.192/26; Hosty: 192.168.1.193/26 - 192.168.1.206/26; Broadcast: 192.168.1.207/26  
Sieć C: Adres sieci: 192.168.1.128/28; Hosty: 192.168.1.129/28 - 192.168.1.190/28; Broadcast: 192.168.1.191/28
- c) Sieć A : Adres sieci: 168.1.0/25; Hosty: 192.168.1.1/25 - 192.168.1.126/25; Broadcast: 192.168.1.127/25  
Sieć B: Adres sieci: 192.168.1.192/25; Hosty: 192.168.1.193/25 - 192.168.1.206/25; Broadcast: 192.168.1.207/25  
Sieć C: Adres sieci: 192.168.1.128/25; Hosty: 192.168.1.129/25 - 192.168.1.190/25; Broadcast: 192.168.1.191/25
- d) Sieć A : Adres sieci: 192.168.1.0/25; Hosty: 192.168.1.1/25 - 192.168.1.126/25; Broadcast: 192.168.1.255/25  
Sieć B: Adres sieci: 192.168.1.192/27; Hosty: 192.168.1.193/27 - 192.168.1.206/27; Broadcast: 192.168.1.207/27  
Sieć C: Adres sieci: 192.168.1.128/26; Hosty: 192.168.1.129/26 - 192.168.1.190/26; Broadcast: 192.168.1.191/26
40. W nagłówku protokołu IP znajduje się pole TTL (Time to Live), którego zawartość:
- a) Jest zmniejszana o 1 przez każdy router, przez który przechodzi pakiet; gdy wartość osiągnie zero pakiet jest odrzucany.
- b) Jest zwiększana o 1 przez każdy router, przez który przechodzi pakiet, co pozwala na oszacowanie odległości pomiędzy nadawcą i odbiorcą pakietu.
- c) Jest modyfikowana przez każdy router, przez który przechodzi pakiet – router dodaje do zawartości pola pakietu czas jego obsługi, co pozwala na oszacowanie czasu transmisji pakietu pomiędzy hostami.
- d) Zawiera znacznik czasowy określający moment wytransmitowania pakietu – dzięki temu możliwe jest w komputerze docelowym określenie czasu transmisji.
41. Mechanizm okna przesuwającego (sliding window) w protokole TCP umożliwia:
- a) Zestawienie sesji komunikacyjnej przed przystąpieniem do wymiany danych.
- b) Przesłanie sekwencji pakietów (ich liczba jest równa wielkości okna) bez konieczności indywidualnego potwierdzania każdego z nich.
- c) Buforowanie pakietów w komputerze odbiorczym, pozwalającym na realizację transmisji multimedialnych.
- d) Natychmiastowe wysłanie potwierdzenia pakietu po jego odebraniu.
42. Administrator przełącznika (switch) wydał z poziomu konsoli CLI sekwencję poleceń konfiguracyjnych:
- ```
Switch(config)#interface fastEthernet 0/1
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport port-security
Switch(config-if)#switchport port-security maximum 1
Switch(config-if)#switchport port-security mac-address 0060.5c52.b33e
Switch(config-if)#exit
```

Ich efektem będzie:

- a) Zablokowanie możliwości pracy na porcie fastEthernet 0/1 komputera o adresie MAC 0060.5c52.b33e
- b) Zablokowanie możliwości pracy na porcie fastEthernet 0/1 komputera o adresie MAC innym niż 0060.5c52.b33e
- c) Podwyższenie poziomu zabezpieczeń transmisji danych na porcie fastEthernet 0/1 do poziomu 1
- d) Zablokowanie pracy portu fastEthernet 0/1, aż do momentu odebrania na dowolnym porcie przełącznika ramki z adresem źródłowym 0060.5c52.b33e

43. Do zapisu danych na dysku twardym podłączonym do portu USB wykorzystywany jest transfer danych typu:
- a) Przerwaniewego (interrupt)
  - b) Izochronicznego (isochronous)
  - c) Masowego (bulk)
  - d) Kontrolnego (control)
44. Maksymalna prędkość transmisji interfejsu USB w standardzie USB 3.1 Superspeed+ (USB 3.1 gen. 2) wynosi:
- a) 10Gb/s
  - b) 5Gb/s
  - c) 480Mb/s
  - d) 12Gb/s
45. Protokół IGMP (Internet Group Management Protocol) wykorzystywany jest do:
- a) Zarządzania międzydomenowymi transmisjami multicast.
  - b) Nadzorowania procesu strumieniowej transmisji danych.
  - c) Zarządzania grupą routerów w ramach domeny (systemu autonomicznego).
  - d) Zarządzania grupami multicast w obrębie sieci lokalnej.
46. Standard PoE Type 4 definiuje maksymalną moc zasilania dostarczaną do urządzenia peryferyjnego. Wynosi ona odpowiednio:
- a) 80W mocy dla każdego portu PoE, max. 61W dostępne dla urządzenia peryferyjnego.
  - b) 60W mocy dla każdego portu PoE, max. 51W dostępne dla urządzenia peryferyjnego.
  - c) 30W mocy dla każdego portu PoE, max. 25.5W dostępne dla urządzenia peryferyjnego.
  - d) 100W mocy dla każdego portu PoE, max. 71W dostępne dla urządzenia peryferyjnego.
47. Która z poniższych cech nie opisuje protokołu EIGRP?
- a) Wykrywanie nowych sąsiadów i odtwarzanie relacji z byłymi sąsiadami.
  - b) Wykorzystywanie protokołu RTP (Reliable Transport Protocol) gwarantującego dostarczanie pakietów EIGRP w odpowiedniej kolejności do wszystkich sąsiednich urządzeń.
  - c) Wysyłanie okresowych aktualizacji.
  - d) Stosowanie algorytm automatu skończonego DUAL.
48. Norma PN-EN 50174-2 definiuje w jaki sposób mają być prowadzone kable logiczne względem instalacji elektrycznej. Zgodnie z założeniem normy:
- a) Przy instalacjach krótszych niż 35m nie trzeba separować kabli, o ile zastosowany zostanie logiczny kabel ekranowany.
  - b) Rozdzielenie kabli jest zawsze konieczne, z wyjątkiem ostatnich 15 m, gdzie przewody mogą znajdować się w bliskim sąsiedztwie.
  - c) Kable mogą pozostawać w bezpośrednim sąsiedztwie (odległość nie mniejsza niż 100mm) jeśli zastosuje się aluminiowy separator pomiędzy kablami.
  - d) Odległość pomiędzy kablami logicznymi i energetycznymi nie może być nigdy mniejsza niż 200mm.
49. Industrial Ethernet to:
- a) Przemysłowa wersja Ethernetu o podwyższonej odporności na zakłócenia.
  - b) Przemysłowa wersja Ethernetu wykorzystywana w systemach typu Automotive.
  - c) Przemysłowa wersja Ethernetu implementowana za pomocą specjalnych kabli i urządzeń, umożliwiających realizację transmisji w zakresie temperatur  $-40/+110^{\circ}\text{C}$ .
  - d) Przemysłowa odmiana Ethernetu charakteryzująca się determinizmem czasowym, możliwa do wykorzystania w systemach real-time.
50. Filtr cyfrowy FIR, charakteryzuje się:
- a) nieskończoną odpowiedzią impulsową.
  - b) prostszą implementacją niż filtr IIR.
  - c) bardzo dobrą stabilnością.
  - d) przy tej samej liczbie współczynników co filtr IIR, lepszym tłumieniem w paśmie zaporowym.