

fuSYSTEMY TELEKOMUNIKACYJNE KOŁOKWIUM 1

1. Ile szczylin ma PCM30/32?

32.

2. Co to jest S/N (SNR – Signal Noise Ratio)?

Stosunek mocy sygnału do mocy szumu i zakłóceń.

3. Średnica rdzenia światłowodu.

Wielomodowych wynosi 50, 62 lub 120 μm . Jednomodowych wynosi 8-10 μm .

4. Operator jest zainteresowany przede wszystkim ...
zyskiem.

5. Gdzie występuje echo?

W rozgałęźniku.

6. Związek między R_b i R_m

R_b jest szybkością transmisji (przepływność strumienia bitów informacji), a R_m szybkością modulacji (ile elementów zmodulowanych jest nadawanych w jednostce czasu).

7. Zależność między jednostką N a dB.

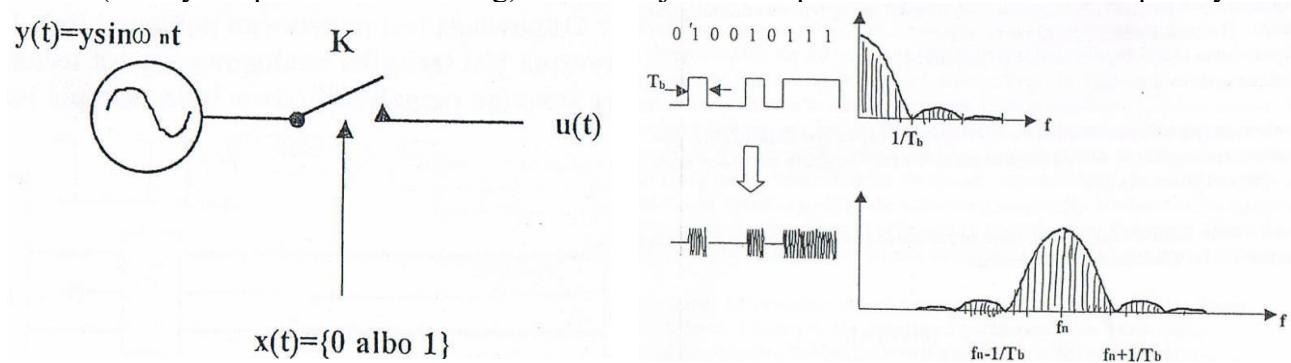
Neper [N] i decybel [dB] są jednostkami logarytmicznymi określającymi tłumienie. Tłumienie w neperach określa się ze wzoru $A = \frac{1}{2} \ln(P_2/P_1) = \ln(U_2/U_1)$ [N], a w decybelach: $A = 10 \log(P_2/P_1) = 20 \log(U_2/U_1)$ [dB].

8. Funkcja łączenia jest ...

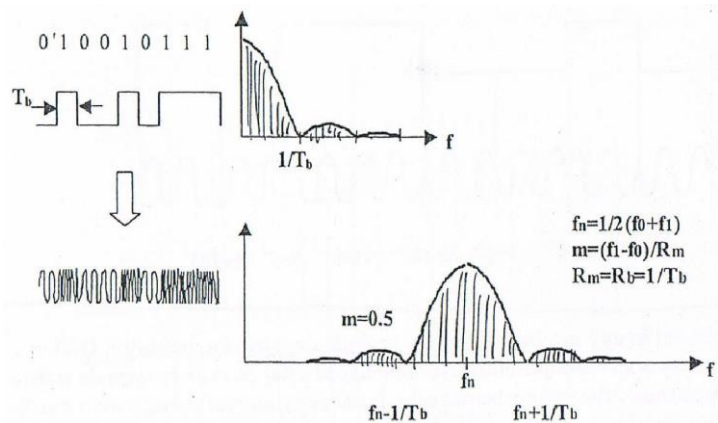
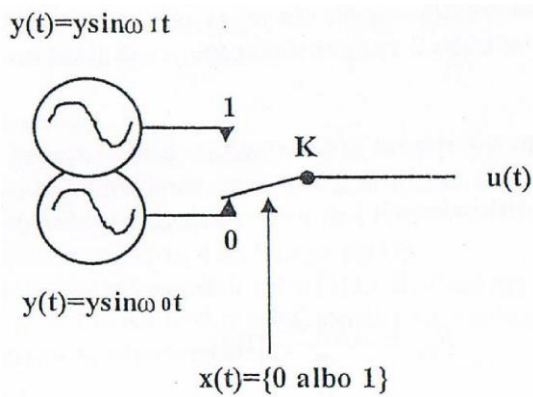
w komutacji kanałów.

9. Narysować BASK/BFSK/BPSK.

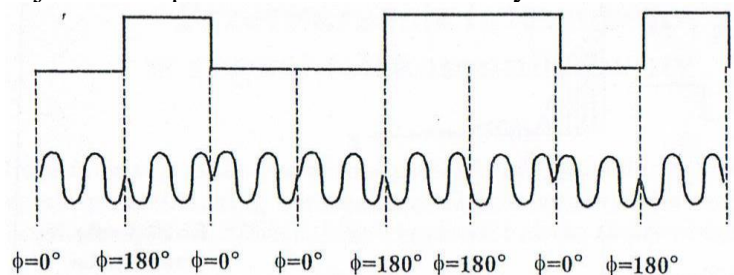
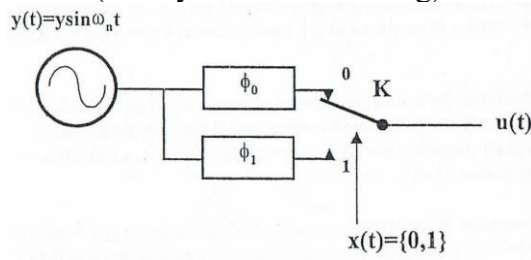
BASK (Binary Amplitude Shift Keying) – modulacja binarna prosta z kluczowaniem amplitudy.



BFSK (Binary Frequency Shift Keying) – modulacja binarna prosta z kluczowaniem częstotliwości.



BPSK (Binary Phase Shift Keying) – modulacja binarna prosta z kluczkowaniem fazy.



10. WDM i DWDM.

WDM (Wavelength Division Multiplexing) pozwala wprowadzić do 8 długości fal, natomiast DWDM (Dense WDM, czyli gęste WDM) do 320 długości fal do jednej nitki światłowodu.

11. Rodzaje mediów transmisyjnych.

- para symetryczna – dwa równoległe przewody
- skrętka – dwa izolowane przewody skręcone w odpowiedni sposób
- kabel współosiowy – jeden przewód dokładnie otoczony przez odizolowany drugi przewód
- falowód – metalowa rura o różnorodnych przekrojach
- światłowód – nić wykonana z kwarcu z odpowiednimi domieszkami
- wolna przestrzeń – przestrzeń fal radiowych

12. Przebiegłość czy pasmo? Uzupełnij.

Technika analogowa - pasmo, technika cyfrowa – przepływność.

13. Przenik.

Przenik – zakłócenie sygnału polegające na przenikaniu energii sygnału z jego drogi przesyłowej do dróg przesyłowych innych sygnałów. Rozróżnia się przenik zbliżny i przenik zdalny. Sygnał będący wynikiem przeniku zbliżnego powoduje znaczne obniżenie zasięgu transmisji.

14. Która technika umożliwia przesłanie większej ilości informacji?

Technika analogowa.

15. Co staramy się zachować przy przenoszeniu sygnałów/informacji?

Kształt.

16. Co to jest BER?

BER (Bit Error Rate) – elementowa stopa błędów. Określa prawdopodobieństwo wystąpienia błędu (przekłamania elementu informacyjnego) dla danego stosunku mocy sygnału do mocy szumu (SNR).

17. System Wymiany Informacji jest ...

siecią telekomunikacyjną.

18. Ł - łącze, ST - system transmisyjny. Która relacja jest prawdziwa:

Ł c ST (Ł zawiera się w ST).

19. Sieć sygnalizacyjna jest siecią zorientowaną ...

bezpoleceniowo.

20. Co jest przewodniczą zamkniętą?

Przewodnica zamknięta tzn. taka, która jest izolowana od otaczającej jej przestrzeni. Jest nią światłowód.

21. Cztery jednostki charakteryzujące linię długą:

Indukcyjność, pojemność, rezystancja i konduktancja.

22. Światłowód wykorzystuje:

zjawisko całkowitego odbicia.

23. W którym oknie światłowodu jest najmniejsza tłumienność?

W trzecim (jest mniejsza od 0,2 db/km).

24. Co głównie ma wpływ na zasięg transmisji w światłowodzie?

Dyspersja.

25. Technika cyfrowa ...

pozwołała na większy stosunek sygnałów do szumów

26. Multipleksacja ...

pozwołała na lepsze wykorzystanie zasobów

27. Jeśli stosunek sygnału do zakłóceń wynosi 20dB, moc sygnału wynosi 1mW, to oblicz moc zakłóceń.

$$S/N = 10\log(P_1/P_2) \rightarrow 20\text{dB} = 10\log(1\text{mW}/P_2) \rightarrow 1\text{mW}/P_2 = 10^2 \rightarrow P_2 = 1\text{mW}/100 = 0.01\text{mW}$$

28. Kodowanie 2B1Q ...

2B1Q mówi nam, że 2 bity binarnego sygnału $x(t)$ jest kodowane w jeden sygnał liniowy, który ma jeden z czterech poziomów (Quaternary). Oznacza to, że kodowanie 2B1Q powiększa pasmo.

29. Dlaczego w DWDM trzeba również używać regeneratorów?

Z uwagi na tłumienność ale przede wszystkim na dyspersję konieczne jest przy znacznych odległościach stosowanie elementów aktywnych, których zadaniem jest odtworzenie kształtu nadanego sygnału. Mamy tu dwa sposoby realizacji tej funkcji: wzmacniania sygnału optycznego lub regeneracji.

30. PCM30/32 jest na medium miedzianym i wykorzystuje ile par przewodów?

2.

31. Co to jest kanał?

Łącze jednokierunkowe.

32. Standardowa przepływność centrali telefonicznej cyfrowej wynosi ...

64kbit/s.

33. Ile wynosi długość nagłówka w ATM?

5 bajtów.

34. Która część komórki w ATM jest chroniona przed błędami?

Nagłówek.

35. Gdzie jest algorytm zarządzania między węzłami?

W CC.

36. Sieć ATM jest siecią zorientowaną ...

Poleceniowo.

37. Wymień dwie cechy węzła w sieci zorientowanej bezpoleceniowo.

1) buforowanie wiadomości, 2) brak sygnalizacji

38. W praktyce U jest na ilu parach przewodów?

2.

39. Obliczyć czas trwania bitu w systemie SDH 155Mbit STM256.

Należy policzyć ile trwa bit przy 155Mbit/s oraz podzielić ten czas jeszcze przez 256.

40. Podać relację między przepustowością łącza, a prędkością nadawania.

Większa lub równa.

41. Wymienić trzy kryteria wyboru drogi połączenia.

1) osiągnięcie węzła docelowego, 2) długość drogi (np. ilość węzłów na drodze), 3) opóźnienie na drodze, 4) zmiana (wariancja) opóźnienia na drodze, 5) dostępne zasoby (łącze, pasmo), 6) obciążenie drogi.

42. Dwie podstawowe funkcje telekomunikacji.

Transmisja, komutacja.

43. Dla systemu SDH długość ramki wynosi ...

125μs.

44. Tłumienność w funkcji częstotliwości ...

rośnie.

45. Liczba bitów między CC w stosunku do warstwy łącza sygnalizacyjnego jest ...

mniejsza.

46. Co to jest Γ ?

Γ (efektywność widmowa) określa ilość informacji w bit/s jaka może zostać przesłana przez jednostkę pasma w Hz. Oblicz się ją ze wzoru $\Gamma = R_b/B = \log_2 M/BT$ [bit/s/Hz], gdzie R_b jest szybkością transmisji w bit/s, B to szerokość pasma w Hz zajmowanego przez sygnał zmodulowany, T to czas trwania elementu zmodulowanego, a M jest wartościowością modulacji.

47. Dolne ograniczenie STM to ...

2MBit/s (STM przenosi strumienie PCM 30/32, więc chyba minimum to jeden strumień?).

58. Co rozumiesz pod pojęciem "integracji technik"?