

- po lewej można wyświetlić “konspekt” i można szybko poruszać się po grupach/kolokwiach
- każde pytanie powinno być **pogrubionym** tekstem
- każda odpowiedź BEZ ODNIESIENIA do slajdów/POTWIERDZENIA powinna być *pochylnym* tekstem
- potwierdzone odpowiedzi powinny być zwykłym tekstem

Kolokwium 1:

Grupa A:

1. **Odkrycie jakiego zjawiska fizycznego przyczyniło się do szybkiego rozwoju dla realizacji telekomunikacji:**

elektryczności, a w konsekwencji elektromagnetyzmu. (za samo elektryczność zerował)
slajd 1

2. **Wymień techniki odwzorowania informacji w fali elektromagnetycznej:**
analogowa i cyfrowa.
zdjęcie

3. **Wymień podstawowe kryteria oceny usługi dostarczonej przez operatora, którymi posługuje się abonent:** dostępność, szybkość i koszt.
zdjęcie

4. **Nowa technologia powoduje ... zmniejszenie ... kosztów w przeliczeniu na usługę.**
zdjęcie

5. **Wymienić podmioty biorące udział w tworzeniu Systemu Wymiany Informacji:**
 - ośrodki Research and Development
 - firmy konstrukcyjne
 - operatorzy telekomunikacyjni
slajd 9

6. **Podać definicję telekomunikacji:** nauka, technika i inna działalność ludzka dotycząca przekazywania na odległość wiadomości (informacji) za pośrednictwem sygnałów.
slajd 12

7. **Podać definicję komutacji kanałów:** jest to rodzaj komutacji, w którym zasoby dla realizacji połączenia są przydzielane na cały czas trwania tylko tego połączenia.
slajd 12

8. **Podać definicję teletransmisji:** dział telekomunikacji dotyczący przesyłania sygnałów na odległość przy użyciu środków technicznych.
slajd 11

9. Wyjaśnić stwierdzenie, że SWI jest "Systemem Masowej Obsługi":

- o może być wiele abonentów
- o wymiana informacji jest możliwa między dowolnymi abonentami
- o abonenci rozmieszczeni są na dużym obszarze
- o momenty żądania są przypadkowe
- o czas korzystania z usługi jest przypadkowy
- o jakość usługi ma określone wymagania

slajd 13

10. SWI jest realizowany w postaci:

sieci telekomunikacyjnej

slajd 13

11. Wymień trzy składowe definiujące pole komutacji węzła:

<G,S,T>

slajd 17

Z komentarzem [1]: o co tu chodzi, on tak sobie wrzucił te literki na wykładzie i nie za mocno czaje jaki to ma sens

12. Wymień dziedziny w których może być przeprowadzona multipleksacja: czasu i częstotliwości

slajd 20

13. Rozwinąć skrót TDM(A): Time Division Multiplexing (Access)

slajd 20

14. Które z medium jest przewodnicą zamkniętą: światłowód

slajd 67

15. Impuls prostokątny po przejściu przez linię długą ma zmienioną: amplitudę i kształt

slajd 23

16. Podaj wzór na obliczenie tłumienia w Neperach: $A = \frac{1}{2} \ln(P_2/P_1) = \ln(U_2/U_1)$

slajd 26

17. Tłumienie sygnału dla skrętki w funkcji częstotliwości sygnału jest: rosnące

slajd 27

18. Działanie światłowodu jako przewodnicy sygnału oparte jest na zjawisku fizycznym: całkowitego odbicia

zdjęcie

19. Podać parametry sygnału (napięcie, prąd, moc) którego poziom wynosi 0 dBm: $U=775\text{ mV}$, $I=1,29\text{ mA}$, $P=1\text{ mW}$, $R=600\text{ Ohm}$

slajd 36

20. Rdzeń światłowodu wielomodowego ma większy przekrój niż dla jednomodowego: TAK

slajd 28

21. Jakie zjawisko w przypadku systemów transmisyjnych zrealizowanych w technice analogowej jest czynnikiem ograniczającym długość połączenia:

addytywność zakłóceń i szumów

slajd 40

22. Niedopasowanie linii długiej do odbiornika powoduje: straty energii

slajd 33, Patrz komentarz

23. Jaki element funkcjonalny należy zastosować w linii długiej aby można było przesłać sygnał w obie strony: rozgałęźnik

slajd 40

24. Wyjaśnij określenie “modulacja wielowartościowa” : Jest to modulacje, gdzie na jeden element sygnału zmodulowanego przypada N bitów sygnału modulującego.

slajd 47

25. Dla modulatora BFSK mając zadany strumień binarny narysować sygnał po modulacji: TRZEBA NARYSOWAĆ

26. Dla modulatora BPSK mając zadany strumień binarny narysować sygnał po modulacji: TRZEBA NARYSOWAĆ

27. Przepływność strumienia binarnego sygnału mowy dla kodowania źródłowego PCM wynosi: 64 kbit/s

zdjęcie

28. Kodowanie źródłowe PCM sygnału mowy jest: nieliniowe o siedmiu segmentach

liniowych

zdjęcie

29. Przeprowadź obliczenie przepływności strumienia binarnego dla systemu

PCM30/32: $32 \cdot 8 / 125 \text{ mikro s} = 2.048 \text{ Mb/s}$ (czy to są 32 szczeliny po 64kpbs

każda?)

slajd 61

30. Jaka jest szybkość modulacji dla systemu PCM30/32 z kodowaniem liniowym

HDB3: 2MBd (pytanie z paczki) 2 mega body ale to nie wiem o co chodzi

31. Relacja między przepływnością binarną R_b i szybkością modulacji R_m w przypadku stosowania jako medium pary kablowej albo światłowodu jest: różna (pytanie z paczki)

32. Widmo sygnału z kodowaniem AMI w stosunku do kodowania HDB3 jest:

takie samo

slajd 61 (??)

TAKIE SAMO, potwierdzone z odpowiedzi po kolosie ;) /.

33. Wymienić operacje realizowane na sygnale przy przetwarzaniu z postaci analogowej na cyfrową:

Z komentarzem [2]: Mbd?

Z komentarzem [3R2]: <https://pl.wikipedia.org/wiki/Bod>

Z komentarzem [4R2]: a ok, bo szybkość modulacji liczy się w bodach, dzięki

- próbkowania,
- kwantyzacji,
- kodowania.

slajd 52

34. W systemie GSM ramka czasowa ma liczbę szczelin czasowych równą: 8

slajd 63

**35. Do budowy połączenia między dwoma węzłami zastosowano system DWDM z 80 długościami fal na których osadzonych system SDH STM-256. Obliczyć uzyskaną przepływność binarną między tymi węzłami: $80 * 40 \text{ Gb/s} = 3200 \text{ Gb/s}$
= 3.2 Tb/s**

slajd 60

36. System PCM30/32 umożliwia realizację maksymalnej liczby łączy o przepływność 64kbit/s równej: 31

slajd 60

37. System SD STM-1 umożliwia realizację maksymalnej liczby łączy o przepływność 2Mbit/s równej: 63

slajd 64

38. Podać relację między szerokością pasma kanału analogowego a szerokością widma sygnału przesyłanego przez ten kanał: szerokość pasma kanału analogowego musi być większa lub równa szerokości widma sygnału przesyłanego przez ten kanał.

slajd 78

39. Podać relację między przepustowością kanału cyfrowego a szybkością strumienia binarnego źródła: przepustowość kanału musi być większa lub równa szybkości strumienia binarnego źródła.

slajd 78

40. Stosunek sygnału do szumu wynosi 20 dB. Obliczyć moc szumu, gdy moc sygnału wynosi 1mW. $20 = 10 * \log(1/P) \Rightarrow 2 = \log 1/P \Rightarrow P = 1/100 \text{ mW}$

slajd 26 (to dzisiaj we wzorze bo decy bell a chcemy operować na bellach)

41. Wymienić operacje (funkcje) realizowane po stronie nadawczej między źródłem informacji a kanałem:

- kodowanie źródłowe
- koder nadmiarowy
- modulacja lub kodowanie liniowe

slajd 79 (obrazek)

42. W sieci zorientowanej bezpołączeniowo kanały są tworzone od końca do końca: nie

slajd 81

43. Kanał jest tworzony w fazie: zgłoszenia

slajd 81

44. Cechą charakterystyczną węzła sieci zorientowanej bezpołączeniowej jest:

buforowanie wiadomości

slajd 82

45. Wymienić trzy części numeru abonenta dla numeracji stosowanej w klasycznej sieci TKM:

- wskaźnik kraju
- wskaźnik międzymiastowy
- numer strefowy

slajd 92

46. W poprzednio stosowanej numeracji prefiks operatora międzymiastowego: nie należał do numeru abonenta

slajd 95

47. Wymienić rodzaje strumieni informacji przesyłanych w sieci zorientowanej połączeniowo:

- strumieni informacji użytkowej
- strumieni informacji sterującej

slajd 97

48. Wymienić pięć elementów funkcjonalnych węzła komutacyjnego dla sieci zorientowanej połączeniowo:

- *Moduł zakończeń linii abonenckich*
- *Moduł zakończeń łączy międzywęzłowych*
- *Pole komutacyjne*
- *Blok sterowania*
- *Blok sygnalizacji międzywęzłowej*

slajd 103

49. Wyjaśnić zasadę “hop-by-hop” tworzenia drogi połączeniowej: Sprowadza się ona do tego iż kolejny ostatnio wyznaczony węzeł będący w drodze połączeniowej wyznacza następny węzeł, który będzie brał udział w tworzeniu połączenia.

slajd 100

50. Wymienić cztery rodzaje połączeń realizowanych przez węzeł komutacyjny:

- lokalne,
- wychodzące,
- przychodzące tranzytowe,
- przychodzące końcowe

slajd 104

51. Liczba bitów przekazywanych między CC (Call Control) dwóch węzłów w stosunku do liczby bitów jakie są przekazywane w warstwie łączy sygnalizacyjnego: jest mniejsza

52. Sieć sygnalizacyjna jest siecią z komutacją: wiadomości

slajd 120

53. Pojęcie protokołu dotyczy zasad komunikacji między: odpowiadającymi sobie warstwami dwóch połączonych ze sobą urządzeń
slajd 119

54. W klasycznej sieci telekomunikacji zorientowanej połączeniowo system sygnalizacji na styku UNI i NNI jest: różny
slajd 119

55. Wymienić stos protokołów między CC dwóch węzłów komutacyjnych klasycznej sieci telekomunikacyjnej abonentów stacjonarnych:

- MTP1
- MTP2
- MTP3
- ISUP

slajd 124

56. Wymienić trzy wielkości (parametry), które mogą wchodzić w skład opisu metryki drogi połączeniowej:

- *szerokość pasma*
- *opóźnienie ech*
- *liczba przeskoków*
- *obciążenie*
(analogiczne pytanie z paczki)

slajd 134 (??)

57. Wymienić dwa podstawowe zadania realizowane przez funkcje routingu:

- określenie dróg, które spełniają z góry narzucone wymagania
- wybór jednej z tych dróg

slajd 130-131

58. Wymienić trzy istotne cechy, które mogą być uwzględniane przy realizacji wyboru drogi połączeniowej:

- *dostępne zasoby (łącza, pasmo)*
- *obciążenie drogi*
- *opóźnienie na drodze*

slajd 134

Grupa B:

- 1. Wymienić 3 rodzaje (postacie) wymienianych informacji przez SWI**
mowa, rysunek, tekst
- 2. Wymienić podmioty procesu telekomunikacji**
Abonent wywołujący, abonent wywoływany, operator
- 3. Wymienić element funkcjonalny, który separuje abonenta od rozwiązania (?) SWI**

terminal końcowy

4. **Wymień dwa sposoby zwiększania zysku przez operatora**
 - typowo - dołączanie nowych abonentów, realizacja żądań usług
 - nietypowo - zwiększenie intensywności żądań usług
5. **Czym przede wszystkim zainteresowany jest Operator telekomunikacyjny?**

zyskiem
6. **Wymień dwie podstawowe funkcje, które muszą być zrealizowane w sieci telekomunikacyjnej**

komutacja i transmisja
7. **Podaj definicję telefonii**

usługa przenoszenia dźwięku (mowy) na odległość
(ważne, żeby napisać "mowy")
8. **Podaj definicję telekomutacji**

dział telekomunikacji dotyczący tworzenia i likwidowania połączeń telekomunikacyjnych
9. **Wyjaśnij stwierdzenie, że SWI jest "Systemem Czasu Rzeczywistego"**

bo wymagania na poziom usług narzucają graniczne czasy na rozpoczęcie realizacji usługi i są tak dobrane, żeby abonent odczuwał wrażenie, że jest obsługiwany na bieżąco
10. **Wymień podstawowe zasoby (rodzaje) sieci TKM**
 - węzły komutacyjne,
 - łącza międzywęzłowe,
 - linie abonenckie
11. **Wymień trzy przykłady typu selekcji pola komutacyjnego węzła**
 - a. indywidualny
 - b. swobodny
 - c. grupowy (chyba tylko to ma sens ze slajdu 17)
12. **Funkcja multipleksacji została wprowadzona do sieci telekomunikacyjnej w celu**

minimalizacji zasobów i tym samym kosztów
13. **W systemie GSM stosujemy multipleksację w dziedzinie**

częstotliwości i czasu
14. **Zmiany amplitudy napięcia wzdłuż linii długiej mają charakter**

wykładniczy

15. W przypadku impulsu prostokątnego po przejściu linię długą jej dyspersja co?????

16. Wymienić dwie podstawowe wielkości (parametry) charakteryzujące przewodnicę falową: stała propagacji i impedancja charakterystyczna

17. Podaj wzór na obliczenie tłumienia w decybelach
 $A = 10 \log(P_2/P_1) = 20 \log(U_2/U_1) [\text{dB}]$

18. Tłumienność w trzecim oknie światłowodu wyrażona w dB/km wynosi około:
0.2

19. Co głównie ma wpływ na zasięg transmisji w światłowodzie?
dyspersja
zdjęcie

20. Rdzeń światłowodu jednomodowego ma większy przekrój niż dla wielomodowego: NIE
slajd 28

21. Odbiór sygnału cyfrowego odbywa się według zegara: lokalnego strony nadającej
zadanie z paczki

22. Przeniki między liniami długimi powodują: znaczne obniżenie zasięgu transmisji
zadanie z paczki

23. Wyjaśnić przeznaczenie rozgałęźnika w linii długiej: Umożliwia ruch w obydwu kierunkach

24. W jakich parametrach sygnału można umieścić informację:
częstotliwość - f , amplituda - A i faza - φ

25. Sygnały informacji o paśmie od 0 do f_g w wyniku modulacji pasmowej sygnału ??? w zakresie częstotliwości od $f_n - f_g$ do $f_n + f_g$.

26. Czy prawdziwe jest zdanie "Modulację pasmową od modulacji dolnopasmowej nazywanej też kodowaniem transmisyjnym lub kodowaniem liniowym w sposób istotny różni obecność sygnału częstotliwości nośnej: ~~nie~~
wg kolosa 2020 - "tak"
zadanie z paczki auna, the 1 hour gym session, 2 hours of answering emails.



1,6 tys.



Odpowiedz

27. Wymienić trzy podstawowe pożądane cechy kodowania liniowego:
- w sygnale liniowym występują co najwyżej trzy symbole kodujące zero

- składowa stała jest równa zero
 - stosunek błędu (nie dokładności) do sygnału pierwotnego jest duży dla małych amplitud a mały dla dużych amplitud
- slajd 62 i 53

28. Proszę przypisać rodzaj zasobów do wymienionych elementów sieci telekomunikacyjnej, które podlegają ograniczeniom:

- **węzeł to** moc obliczeniowa/przetwarzanie
 - **łącze to** pasmo/przepływność
- zadanie z paczki

29. Dla systemu PCM30/32 ramka czasowa trwa: 125 mikro sekund (us)

30. Dla systemu optycznego SDH rama czasowa trwa: 125 mikro sekund (us)

slajd 64

31. Obliczyć przybliżony czas trwania bitu dla optycznego systemu SDH STM-256

$$T_b = \frac{1}{155 \times 10^6} \times \frac{1}{256} \cong 25ps$$

32. Ile poziomów napięcia ma sygnał z kodowania 2B1Q: 4

slajd 49-51

33. Dla systemu PCM częstość próbkowania wynosi 8000 na sekundę. Wyjaśnić z czego to wynika:

Z twierdzenia Nyquista - częstość próbkowania powinna wynosić co najmniej podwojoną wartość górnej częstotliwości pasma sygnału.

slajd 52

34. W kodowaniu HDB3 zera w jednym ciągu mogą być przesłane w liczbie:

3

slajd 60

35. Osiągana odległość między wzmacniaczami optycznymi dla DWDM wynosi w granicach: od 100 do 200 km

slajd 67

36. W jednym zdaniu wyjaśnić dlaczego w systemie DWDM oprócz wzmacniaczy optycznych stosuje się (?) regeneratory:

Bo wzmacniacz dodaje szumy, a regenerator je usuwa

slajd 68: JAK MNIE WKURWIA JAK ON PISZE ZE COS JEST OCZYWISTE POTEM TEGO WCALE KURWA NIE TŁUMACZY I WEZ SIE DOMYSL NA EGZAMINIE STUDENT(DEBIL)

km. Oczywiście między regeneratorami znajdują się wzmacniacze (proszę odpowiedzieć dlaczego tak postępujemy?)

37. Wymienić trzy wielkości charakteryzujące kanał:

- pasmo
- przepływność
- stopa błędów BER (przekłamanych bitów)

- stosunek mocy sygnału do mocy szumu i zakłóceń S/N (SNR) slajd 76, 77

38. Wymień trzy istotne wielkości charakteryzujące otoczenie kanału:

- zakłócenia,
- przesłuch,
- wielotorowość,
- efekt Dopplera

slajd 75

39. Napisz wzór wynikający z poznanego twierdzenia Shannon'a Hartleya i objaśnij przytoczone wielkości:

$$C = B \cdot \log_2(1 + S/N)$$

C - przepływność, B - pasmo, S - sygnał, N - szumy

40. Dlaczego przy charakteryzowaniu kanału cyfrowego wielkością BER podajemy także stosunek S/N: w praktyce nie unikniemy przekłamania i to przekłamanie wyrażamy poprzez BER. Ponieważ zależne jest ono od S/N to wartość BER podajemy dla S/N wyrażonej w dB, np. $BER=10^{-4}$ przy $S/N=21$ dB.

slajd 78

41. Wymień operacje (funkcje realizowane po stronie odbiorczej między kanałem a odbiorcą informacji):

- Demodulacja lub dekodowanie liniowe
- korektor
- Dekodowanie źródłowe

slajd 78

42. Sieć w której dla wymiany informacji między użytkownikami muszą mieć miejsce fazy: zgłoszenia, połączenia i rozłączenie jest siecią: zorientowaną połączeniowo

slajd 79

43. Zasoby dla realizacji usługi są zajmowane w fazie: zgłoszenia

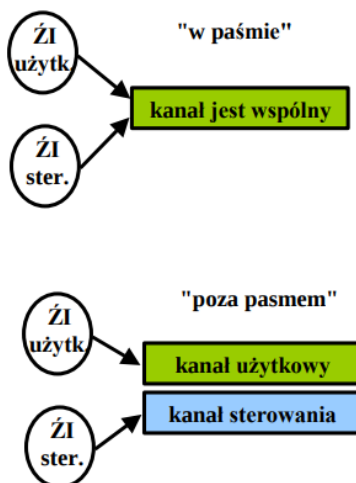
44. Cechą charakterystyczną węzła sieci zorientowanej połączeniowo jest: konieczność wymiany informacji sterującej pola danymi

45. Wymień trzy płaszczyzny klasycznej hierarchicznej sieci telekomunikacyjnej:

- miejscowa – realizująca połączenia między abonentami w obrębie bliskich sobie miejscowości; nazywana jest też płaszczyzną strefową,
- międzymiastowa – wykorzystywana do realizacji połączeń między abonentami należącymi do różnych obszarów pierwszej płaszczyzny,
- międzynarodowa – wykorzystywana do realizacji połączeń między abonentami znajdującymi się w obrębie różnych krajów.

slajd 87

46. Przy pomocy rysunku zobrazować organizację przesyłania informacji sterującej w paśmie i poza pasmem:



slajd 96

47. Do przysyłania informacji sterującej połączeniem w sieci telekomunikacyjnej wykorzystywana jest sieć: sygnalizacyjna

slajd 120

48. Wymienić dwa skrajne sposoby pozyskiwania w sieci telekomunikacyjnej informacji koniecznych dla realizacji funkcji sterowania połączeniem:

- lokalnie

- centralnie

slajd 97 i 98

49. Za obsługę zgłoszenia (żądania usługi) w węźle komutacyjnym sieci zorientowanej połączeniowo odpowiedzialny jest system: sygnalizacji

slajd 114

50. Wymienić w kolejności nazwy czterech poziomów hierarchicznej struktury sterowania w węźle komutacyjnym:

- poziom węzła
- poziom modułów
- poziom pakietów
- poziom DSP

slajd 112

51. Wymienić dwie podstawowe cechy węzła komutacyjnego pracującego w sieci zorientowanej bezpołączeniowo odróżniające ten węzeł od węzła pracującego w sieci zorientowanej połączeniowo:

- buforowanie informacji
- jedna faza realizacji połączenia, tzn. wymiana informacji

slajd 111 i 82k

52. Sieć sygnalizacyjna jest siecią zorientowana:

bezpoleczeniowo

slajd 117

53. Która z wiadomości sygnalizacyjnych zawiera informację o adresie żadanego abonenta oraz atrybuty usługi?

IAM

slajd 128

54. Czy w sieci sygnalizacyjnej stosowana jest funkcja routingu:

tak

slajd 139

55. Czy w sieci sygnalizacyjnej ma własną adresację (numerację): tak

slajd 124

56. Który z elementów funkcjonalnych jest odpowiedzialny za algorytm obsługi połączenia między węzłami: sieć sygnalizacyjna

slajd 118

57. Który ze sposobów pozyskiwania danych o sieci gwarantuje spójność bazy danych dla realizacji funkcji routingu

centralny

slajd 132

58. Jaka jest podstawowa cecha dynamicznej metody określania w sieci trasy dróg połączeniowych: Metody te biorą pod uwagę aktualny stan sieci i starają się

lokować ruch (połączenia) tak aby maksymalizować wykorzystanie posiadanych zasobów przy jednoczesnym zapewnieniu abonentom określonego poziomu usług.
slajd 135

Pozostałe pytania z paczki:

1. **Ile szczelin 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, 62.5 lub 120 μm . Jednomodowych wynosi 8-10 μm .
4. **Gdzie występuje echo?:** W rozgałęźniku.
5. **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). $R_b = R_m \times \text{ilość bitów na symbol}$
6. **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].

Według mnie taka powinna być odp...

$$1 \text{ Np} = \frac{20}{\ln 10} \text{ dB}$$

7. **Funkcja łączenia występuje w:** w komutacji kanałów.
8. **WDM i DWDM. Różnice:** 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.
9. **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

10. Przepływność czy pasmo? Uzupełnij:

- Technika analogowa – pasmo
- technika cyfrowa – przepływność

11. Przenik – definicja: 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.

12. Która technika umożliwia przesłanie większej ilości informacji?: Technika analogowa.

13. Co staramy się zachować przy przenoszeniu sygnałów/informacji?: Kształt.

Z komentarzem [5]: Amplitudę?

14. Ł - łącze, ST - system transmisyjny. Która relacja jest prawdziwa: $\text{Ł} \in \text{ST}$ (Ł zawiera się w ST).

15. Cztery jednostki charakteryzujące linię długą:

- Indukcyjność,
- pojemność,
- rezystancja
- konduktancja.

16. W którym oknie światłowodów jest najmniejsza tłumienność?: W trzecim (jest mniejsza od 0,2 db/km).

17. Technika cyfrowa pozwoliła na: większy stosunek sygnałów do szumów

18. Multipleksacja pozwala na: lepsze wykorzystanie zasobów

Z komentarzem [6]: Czy odpowiedź "zwielokrotnienie w dziedzinie czasu lub częstotliwości" też by przeszła?

19. 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.

20. PCM30/32 jest na medium miedzianym i wykorzystuje ile par przewodów?: 2

21. Co to jest kanał?: Łącze jednokierunkowe.

22. Ile wynosi długość nagłówka w

23. **?**: 5 bajtów

24. Która część komórki w ATM jest chroniona przed błędami?: Nagłówek

25. Sieć ATM jest siecią zorientowaną: połączeniowo

26. Wymień dwie cechy węzła w sieci zorientowanej bezpołączeniowo:

- a. buforowanie wiadomości
- b. brak sygnalizacji (brak faz rezerwacji i zwalniania zasobów)

27. Wymień dwie podstawowe funkcje, które muszą być realizowane w sieci telekomunikacyjnej:

- a. transmisja
- b. komutacja

28. Co to jest Γ ? Γ (efektywność widmowa) określa ilość informacji w bit/s jaka może zostać przesłana przez jednostkę pasma w Hz.

29. Dolne ograniczenie STM to?: 64kbit/s

30. Zmiany amplitudy napięcia wzdłuż linii długiej mają charakter: wykładniczy

31. Czy prawdziwe jest zdanie "Modulację pasmową od modulacji dolnopasmowej nazywanej też kodowaniem transmisyjnym lub kodowaniem liniowym, w sposób istotny różni brak sygnału częstotliwości nośnej": nie

32. Która z wiadomości sygnalizacyjnych zawiera informację o adresie żadanego abonenta oraz atrybuty usługi: IAM

33. Jaka jest podstawowa cecha dynamicznej metody określania trasy dróg połączeniowych? Podstawową cechą tej metody jest ...: branie pod uwagę aktualnego stanu sieci, a przez to maksymalizacja wykorzystania zasobów.

34. Jaką strukturę ma sieć TK w Polsce?: hierarchiczną

35. Dlaczego występują małe, kontrolowane opóźnienia w dostarczaniu wiadomości?: bo te systemy są systemami masowej obsługi zorientowanymi bezpołączeniowo, a wpływa na to buforowanie wiadomości

36. Wymień typy sieci z punktu widzenia realizacji połączenia :

- a. Sieci zorientowane połączeniowo
- b. Sieci zorientowane bezpołączeniowo

Z komentarzem [7]: dlaczego te pytania były w paczce do koła 1? nie ma na slajdach nic o tym, to jest już zakres koła drugiego

Z komentarzem [8R7]: 24 też

37. Narysować BASK/BFSK/BPSK.

