Instrukcja:

- 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 pochylonym tekstem
- potwierdzone odpowiedzi powinny być zwykłym tekstem

Kolokwium 1:

Grupa A:

 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

 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 usługe

zdjęcie

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

- Podać definicję teletransmisji: dział telekomunikacji dotyczący przesyłania sygnałów na odległość przy użyciu środków technicznych. slaid 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

10. SWI jest realizowany w postaci:

sieci telekomunikacyjnej slaid 13

11. Wymień trzy składowe definiujące pole komutacji węzła:

<G,S,T>

slajd 17

12. Wymień dziedziny w których może być przeprowadzona multipleksacja: czasu i częstotliwości slajd 20

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

14. Które z medium jest prowadnicą 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: $A = \frac{1}{2} \ln (P_2/P_1) = \ln (U_2/U_1)$ slaid 26
- 17. Tłumienie sygnału dla skrętki w funkcji częstotliwości sygnału jest: rosnące slajd 27
- Działanie światłowodu jako prowadnicy sygnału oparte jest na zjawisku fizycznym: całkowitego odbicia zdjęcie
- Podać parametry sygnału (napięcie, prąd, moc) którego poziom wynosi 0 dBm: U= 775 mV, I=1,29 mA, P= 1 mW, R=600 Ohm slaid 36

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

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
- 24. Wyjaśnij określenie "modulacja wielowartościowa": Jest to modulacje, gdzie na jeden element sygnału zmodulowanego przypada N bitów sygnału modulującego.
- 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 zdiecie
- 28. Kodowanie źródłowe PCM sygnału mowy jest: nieliniowe o siedmiu segmentach liniowych zdjęcie
- 29. Przeprować obliczenie przepływności strumienia binarnego dla systemu PCM30/32: 32 * 8 / 125 mikro s = 2.048 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: slajd 61 (??)

Z komentarzem [2]: Mbd?

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

Z komentarzem [4R2]: a ok, bo szybkosc modulacji liczy sie w bodach, dzieki

- 33. Wymienić operacje realizowane na sygnale przy przetwarzaniu z postaci analogowej na cyfrowa:
 - o próbkowania,
 - o kwantyzacji,
 - kodowania.

- 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 Gb/s = 3200 Gb/s = 3.2 Tb/s slajd 60
- 36. System PCM30/32 umożliwia realizację maksymalnej liczby łączy o przepływność 64kbit/s równej: 31 slajd 602
- 37. System SD STM-1 umożliwia realizację maksymalnej liczby łączy o przepływność 2Mbit/s równej: 63 slaid 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) => 2 = log 1/P => P=1/100 mW slajd 26 (to dzisieć 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
 - o koder nadmiarowy
 - modulacja lub kodowanie liniowe

slajd 79 (obrazek)

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

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
 - o wskaźnik międzymiastowy
 - o numer strefowy

slajd 92

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

slaid 95

- 47. Wymienić rodzaje strumieni informacji przesyłanych w sieci zorientowanej połączeniowo:
 - o strumieni informacji użytkowej
 - o strumieni informacji sterującej

slajd 97

- 48. Wymienić pięć elementów funkcjonalnych węzła komutacyjnego dla sieci zorientowanej połączeniowo:
 - o Moduł zakończeń linii abonenckich
 - Moduł zakończeń łączy międzywęzłowych
 - o Pole komutacyjne
 - o Blok sterowania
 - o 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,
 - o wychodzące,
 - o przychodzące tranzytowe,
 - o przychodzące końcowe

slajd 104

- 51. Liczba bitów przekazywanych między CC (Call Control) dwóch węzłów w stosunku do liczby bitów jakie są przekazywane w warstwie łącza sygnalizacyjnego: jest mniejsza
- 52. Sieć sygnalizacyjna jest siecią z komutacją: wiadomości slaid 120
- 53. Pojęcie protokołu dotyczy zasad komunikacji między: odpowiadającymi sobie warstwami dwóch połączonych ze sobą urządzeń slaid 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:
 - o MTP1
 - o MTP2
 - o MTP3
 - o ISUP

- 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 rutingu:
 - o kreślenie 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:
 - o dostępne zasoby (łącza, pasmo)
 - o obciążenie drogi
 - opóźnienie na drodze slajd 134

Grupa B:

 Wymienić 3 rodzaje (postacie) wymienianych informacji przez SWI mowa, rysunek, tekst

• Wymienić podmioty procesu telekomunikacji

Abonent wywołujący, abonent wywoływany, operator

Wymienić element funkcjonalny, który separuje abonenta od rozwiązania (?)
 SWI

terminal końcowy

• Wymień dwa sposoby zwiększania zysku przez operatora

- typowo dołączanie nowych abonentów, realizacja żądań usług
- nietypowo zwiększenie intensywności żądań usług
- Czym przede wszystkim zainteresowany jest Operator telekomunikacyjny? zyskiem

Wymienić dwie podstawowe funkcje, które muszą być zrealizowane w sieci telekomunikacyjnej

komutacja i transmisja

Podaj definicję telefonii

usługa przenoszenia dźwięku (mowy) na odległość (ważne, żeby napisać "mowy")

Podaj definicję telekomutacji

dział telekomunikacji dotyczący tworzenia i likwidowania połączeń telekomunikacyjnych

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 odnosił wrażenie, że jest obsługiwany na bieżąco

Wymienić podstawowe zasoby (rodzaje) sieci TKM

- węzły komutacyjne,
- łącza międzywęzłowe,
- linie abonenckie

Wymień trzy przykłady typu selekcji pola komutacyjnego węzła

- a. indywidualny
- b. swobodny
- c. grupowy (chyba tylko to ma sens ze slajdu 17)

Funkcja multipleksacji została wprowadzona do sieci telekomunikacyjnej w celu

minimalizacji zasobów i tym samym kosztow

- W systemie GSM stosujemy multipleksację w dziedzinie częstotliwości i czasu
- Zmiany amplitudy napięcia wzdłuż linii długiej mają charakter wykładniczy
- W przypadku impulsu prostokątnego po przejściu linię długą jej dyspersja co?????
- Wymienić dwie podstawowe wielkości (parametry) charakteryzujące prowadnicę falową: stała propagacji i impedancja charakterystyczna W PACZCE JEST DO TEGO ZŁA ODPOWIEDŹ!

w paczce jest stała tłumienia i stała fazowa i kaczmarek za to zerowal, mówil że on chcial dwie podstawowe wielkości a te stale zawieraja w stałej propagacji czy cos w ten teges i on chcial jeszcze cos a JA NIE WIEM O CO CHODZI XD ale wydaje mi sie ze chodzi o stala propagacji i impedancje charakterystyczna ale niech ktos madrzejszy sie wypowie

- Podaj wzór na obliczenie tłumienia w decybelach A=10log(P2/P1)=20log(U2/U1)[dB]
- Tłumienność w trzecim oknie światłowodu wyrażona w dB/km wynosi około:
 0.2
- Co głównie ma wpływ na zasięg transmisji w światłowodzie? dyspersja zdjęcie
- Rdzeń światłowodu jednomodowego ma większy przekrój niż dla wielomodowego: NIE slaid 28
- Odbiór sygnału cyfrowego odbywa się według zegara: lokalnego strony nadającej zadanie z paczki
- Przeniki między liniami długimi powodują: znaczne obniżenie zasięgu transmisji zadanie z paczki
- Wyjaśnić przeznaczenie rozgałęźnika w linii długiej: Umożliwia ruch w obydwu kierunkach
- W jakich parametrach sygnału można umieścić informację: częstotliwość - f, amplituda - A i fala - φ
- Sygnały informacji o paśmie od 0 do f_g w wyniku modulacji pasmowej sygnału ??? w zakresie częstotliwości od Od fn fg do do fn + fg.

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

 Walie od 2000 "falt".

wg kolosa 2020 - "tak" zadanie z paczki

- Wymienić trzy podstawowe pożądane cechy kodowania liniowego:
 - w sygnale liniowym występują co najwyżej trzy symbole kodujące zero
 - składowa stała jest równa zeru
 - stosunek błędu (niedokładności) do sygnału pierwotnego jest duży dla małych amplitud a mały dla dużych amplitud slajd 62 i 53
- Proszę przypisać rodzaj zasobów do wymienionych elementów sieci telekomunikacyjnej, które podlegają ograniczeniom:
 - węzeł to moc obliczeniowa/przetwarzanie łącze to pasmo/przepływność zadanie z paczki
- Dia systemu PCM30/32 ramka czasowa trwa: 125 mikro sekund (us)
- Dla systemu optycznego SDH rama czasowa trwa:125 mikro sekund (us) slaid 64
- Obliczyć przybliżony czas trwania bitu dla optycznego systemu SDH STM-256

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

- Ile poziomów napięcia ma sygnał z kodowania 2B1Q: 4 slajd 49-=I
- 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

- W kodowaniu HDB3 zera w jednym ciągu mogą być przesłane w liczbie: 3 slajd 60
- Osiągana odległość między wzmacniaczami optycznymi dla DWDM wynosi w granicach: od 100 do 200 km slaid 67
- 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?)

- 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
- Wymień trzy istotne wielkości charakteryzujące otoczenie kanału:
 - a. zakłócenia,
 - **b.** przesłuch,
 - c. wielotorowość,
 - d. efekt Dopplera

slajd 75

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

C = B*log2(1+S/N)

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

stosunek s

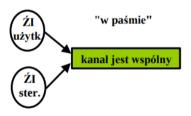
- Dlaczego przy charakteryzowaniu kanału cyfrowego wielkością BER podajemy także stosunek S/N: w praktyce nie unikniemy przekłamania i to przekłamanie wyrażamy poprzez BER. Ponieważ zależne jest ono od S/N to wartość BER podajemy dla S/N wyrażonej w dB, np. BER=10⁻⁴ przy S/N=21 dB. slajd 78
- Wymienić operacje (funkcje realizowane po stronie odbiorczej między kanałem a odbiorcą informacji):
 - Demodulacja lub dekodowanie liniowe
 - korektor
 - Dekodowanie źródłowe

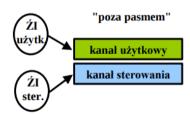
slajd 78

- Sieć w której dla wymiany informacji między użytkownikami muszą mieć miejsce fazy: zgłoszenia, połączenia i rozłączenie jest siecią: zorientowaną połączeniowo slajd 79
- Zasoby dla realizacji usługi są zajmowane w fazie: zgłoszenia
- Cechą charakterystyczną węzła sieci zorientowanej połączeniowo jest: konieczność wymiany informacji sterującej pola danymi
- Wymienić 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.

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





 Do przysyłania informacji sterującej połączeniem w sieci telekomunikacyjnej wykorzystywana jest sieć: sygnalizacyjna slajd 120

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

- lokalnie
- centralnie

slajd 97 i 98

- Za obsługę zgłoszenia (żądania usługi) w węźle komutacyjnym sieci zorientowanej połączeniowo odpowiedzialny jest system: sygnalizacji slaid 114
- Wymienić w kolejności nazwy czterech poziomów hierarchicznej struktury sterowania w węźle komutacyjnym:
 - poziom węzła
 - · poziom modułów
 - poziom pakietów
 - poziom DSP

slajd 112

- 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

Sieć sygnalizacyjna jest siecia zorientowana:

bezpołączeniowo slajd 117

 Która z wiadomości sygnalizacyjnych zawiera informację o adresie żądanego abonenta oraz atrybuty usługi?

IAM slajd 128

• Czy w sieci sygnalizacyjnej stosowana jest funkcja routingu:

tak slajd 139

- Czy w sieci sygnalizacyjnej ma własną adresację (numerację): tak slaid 124
- Który z elementów funkcjonalnych jest odpowiedzialny za algorytm obsługi połączenia między węzłami: sieć sygnalizacyjna

slajd 118

- Który ze sposobów pozyskiwania danych o sieci gwarantuje spójność bazy danych dla realizacji funkcji routingu centralny slajd 132
- 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
- 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 μ m. Jednomodowych wynosi 8-10 μ m.
- 4. Gdzie występuje echo?: W rozgałęźniku.
- 5. Związek między Rb i Rm?: Rb jest szybkością transmisji (przepływność strumienia bitów informacji), a Rm szybkością modulacji (ile elementów zmodulowanych jest nadawanych w jednostce czasu). Rb=Rm×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 = ½ln(P2/P1) = ln(U2/U1) [N], a w decybelach: A = 10log(P2/P1) = 20log(U2/U1) [dB].

Według mnie taka powinna być odp...

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

- 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

Z komentarzem [5]: To nie odpowiada na pytanie.

Z komentarzem [6R5]: skąd masz ten wzór ?, bo mi z obliczeń i internetu wychodzi co innego: https://en.wikipedia.org/wiki/Neper

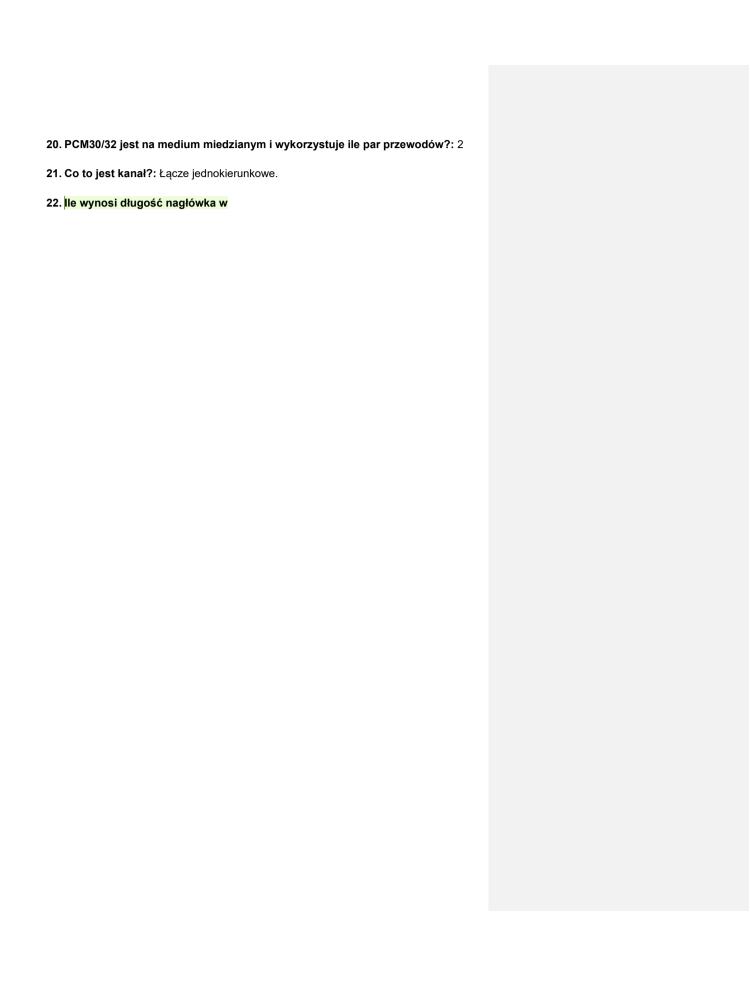
Z komentarzem [7R5]: https://pl.wikipedia.org/wiki/Nep er

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.
- Która technika umożliwia przesłanie większej ilości informacji?: Technika analogowa.
- 13. Co staramy się zachować przy przenoszeniu sygnałów/informacji?: Kształt
- 14. $\&mathbb{L}$ łącze, ST system transmisyjny. Która relacja jest prawdziwa: $\&mathbb{L} \in ST$ ($\&mathbb{L}$ zawiera się w ST).
- 15. Cztery jednostki charakteryzujące linię długą:
 - a. Indukcyjność,
 - **b.** pojemność,
 - c. rezystancja
 - d. konduktancja.
- **16. W którym oknie światłowodu 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
- **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.

Z komentarzem [8]: Amplitudę?

Z komentarzem [9]: Czy odpowiedź "zwielokrotnienie w dziedzinie czasu lub częstotliwości" też by przeszła?

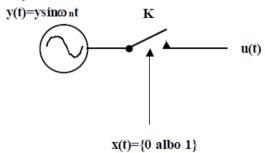


- 23. ?: 5 bajtów
- 24. Która część komórki w ATM jest chroniona przed błędami?: Nagłówek
- 25. Sieć ATM jest siecią zorientowaną: połączeniowo
- 26. Wymienić dwie cechy węzła w sieci zorientowanej bezpołączeniowo:
 - a. buforowanie wiadomości
 - b. brak sygnalizacji (brak faz rezerwacji i zwalniania zasobów)
- 27. Wymienić 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": TAK
- 32. Która z wiadomości sygnalizacyjnych zawiera informację o adresie żądanego 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

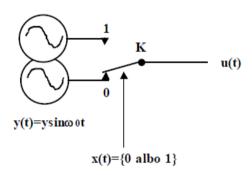
Z komentarzem [10]: dlaczego te pytania były w paczce do koła 1? nie ma na slajdach nic o tym, to jest juz zakres kola drugiego

Z komentarzem [11R10]: 24 tez

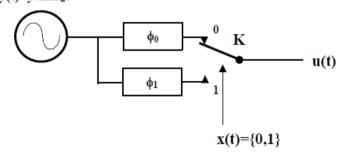
37. Narysować BASK/BFSK/BPSK.



y(t)=ysinω1t



y(t)=ysinωnt



Kolokwium 2:

- 1. Wymienić trzy nowe funkcje jakie muszą być realizowane w sieci abonentów ruchomych.
 - a. zabezpieczenie przed nieuprawnionym dostępem do usług i informacji

- b. zabezpieczenie przed używaniem nieuprawnionych terminali
- c. zapewnienie ciągłości połączenia przy zmianie obszaru stacji bazowej oraz węzła komutacyjnego
- d. Monitorowanie właściwości łącza radiowego z uwagi na przemieszczanie się abonenta oraz zmienne i przeciętnej jakości parametry kanału radiowego
- e. lokalizacja terminala abonenta, gdy jest do niego połączenie czyli jest abonentem B
- f. automatyczna rejestracja obecności terminala abonenta w określonym obszarze wynikająca z jego ruchliwości
- Liczba kanałów radiowych K wynosi np.70 i utworzono z nich 7 wiązek kanałów. Wówczas liczba komórek w grupie komórek wynosi. ... i liczba kanałów w komórce wynosi ...

7 i 10

3. Styk sieci abonentów ruchomych z siecią abonentów stacjonarnym znajduje się na poziomie:

GMSC

4. Podczas wywołania abonenta B sieci abonentów ruchomych powiadomienie o wywołaniu wysyłane jest do...

wszystkich stacji BTS należących do tego samego węzła komutacyjnego MSC

5. Na jakim systemie osadzono system GSM

ISDN

- 6. Wymienić skróty i nazwy podstawowych elementów funkcjonalnych sieci inteligentnej
 - SMP Service Management Point punkt zarządzania usługami
 - SCP Service Control Point punkt sterowania usługami
 - SSP Service Switching Point punkt przełączania usług
- 7. Wymienić przynajmniej 3 istotne cechy SCP
 - system czasu rzeczywistego
 - baza danych czasu rzeczywistego
 - duża niezawodność
 - duża dostępność
 - szybkie narzędzie komunikacyjne do SSP
 - zabezpieczenie transmisji danych do SMP
 - oprogramowanie można łatwo wymienić nie zatrzymując systemu
- 8. Oprogramowanie usług inteligentnych znajdujące się w SCP jest ładowane przez SMP
- 9. Usługa inteligentna z punktu widzenia podziału usług telekomunikacyjnych na usługi przenoszenia i teleusługi jest

teleusługą

10. Program usługi inteligentnej znajdujący się w SCP jest...

- a) kompilowany
- b) interpretowany

11. Wymienić grupy atrybutów bazowych:

a)przenoszenia informacji b)ogólne c)dostępu

12. Jakość usług należy do atrybutu:

- a) przenoszenia informacji
- b) dostępu
- c) ogólne

13. UUS (User to User Signaling) jest usługa

- a) bazową
- b) teleusługa
- c) dodatkową

16.Na styku U mamy liczbę par przewodów

- a) 1 // to chyba źle slajd 18
- b) 2
- c) 3
- d) 4 // obstawiam to bo S to styk czteroprzewodowy z możliwością podłączeni 8 terminali

17. W jednym zdaniu wytłumacz w czym tkwi istota działania sieci ATM

Technologia ATM z punktu widzenia realizacji połączenia i właściwości kanałów jest asynchroniczna, ale składnikiem sieci telekomunikacyjnej z tą technologią jest sieć teletransmisyjna SDH zrealizowana w technologii STM.

18. Jaka jest długość w bajtach nagłówka ATM

5B nagłówek (cała komórka ma 53B)

19. Rozwinąć skrót VBR

Variable Bit Rate

20. W klasycznej sieci IP system kolejkowy jest typu

- a) FIFO
- b) WFQ
- c) PQ
- d) LIFO

21. Fakt wprowadzenia zróżnicowania jakości obsługi pakietów wymaga dwóch poziomów obsługi. Wymień nazwy tych poziomów

- a) poziom żądań usługi
- b) poziom przekazu pakietów

25. Jaką liczbę klas i podklas obsługi aktualnie dopuszcza DiffServ:

- a) 3
- b) 6
- c) 10
- d) 14

Z komentarzem [12]: Hm, w pytaniu jest "para przewodów". Wg slajdu 18, 1 jest poprawną odpowiedzią, bo styk U realizowany jest na dwóch przewodach, czyli jednej parze kablowej. Or am I

26. Wymienić z pełnej nazwy i skrótu grupy PHB dotychczas zdefiniowane przez IETF:

- Expedited Forwarding (EF) ma przyporządkowaną jedną wartość DSCP
- Assured Forwarding (AF) ma 4 klasy obsługi (A1-A4) a każda z nich 3 poziomy odrzucania pakietów co daje 12 wartości DSCP
- Best Effort (BE) inaczej usługa nieklasyfikowana; domyślne PHB

27. Czy technologia MPLS jest zależna od protokołów warstwy sieciowej

slaid 107

NIE

// cechy MPLS -> jest niezależna od protokołów warstwy drugiej i trzeciej,

28. Jaka jest minimalna długość w bajtach pola MPLS SHIM

- a) 2
- **b) 4** pytają o **bajty**, nie o bity, a pole MPLS SHIM ma długość będąca wielokrotnością f**32 bitów** slajd 160
- c) 16
- d) 32 to jest źle

29. Jaki mechanizm umożliwia tworzenie tuneli w domenie MPLS?

??? Label-switched Path? <- ktoś potwierdzi/zaprzeczy?

30. Skąd wiadomo że na stosie nagłówka pakietu MPLS pozostała tylko jedna etykieta?

Kiedy pole S tej etykiety jest równe 1.

Grupa A:

 Proszę podać nazwę usługi dodatkowej która umożliwia realizację ograniczonej mobilności abonenta w sieci stacjonarnej

Universal Personal Telecommunication
//slajd 74, ktoś potwierdzi/zaprzeczy? // slajd 169 potwierdza

Czy na łączu radiowym systemu GSM jest stosowane szyfrowanie informacji użytkownika

<mark>a. t</mark>ak

b. nie

- 3. Podać pełne nazwy dwóch elementów funkcjonalnych zawierających podstawowe bazy danych sieci GSM
 - a. HLR (Home Location Register) rejestr stacji własnych
 - b. VLR (Visitors Location Register) rejestr stacji wizytujących
- Liczba kanałów radiowych K wynosi np. 35 i utworzono z nich 5 wiązek kanałów. Wówczas liczba komórek w grupie wynosi ...5..., a liczba kanałów w komórce wynosi...7...

Z komentarzem [13]: Być może. Na slajdzie 158 znalazłem jeszcze "Wieloprotokołowa Komutacja Etykietowa MPLS" które "gwarantuje transport pakietu od wejścia do wyjścia domeny MPLS zgodnie z właściwościami opisanymi przez FEC do której ten pakiet należy."

Z komentarzem [14]: http://www.uniquebec.info/materi alsapp/Y14REGULATION/IT/32/3-2/WN/unit%202/2unit.pdf

Z komentarzem [15R14]: strony 10-11

6. Pojemność systemu komórkowego mierzymy w......

C=sumaryczna liczba kanałów w systemie/ obszar obsługiwany przez system[km^2] (slajd 12)

- 7. Numerem w rekordzie opisującym abonenta w bazie HLR będącym wskaźnikiem do rekordu opisującym abonenta w bazie VLR jest ...adres VLR...
- 8. Który z numerów stosowanych w sieci abonentów ruchomych jest identyfikatorem w całej sieci telekomunikacyjnej:

a. MSISDN

- b. IMSI
- c. MSRN
- d. TMSI
- 9. Rozwinąć skrót LAI i objaśnić jego funkcjonalność

Location Area Identity - jest to identyfikator obszaru przywołań, definiuje lokalizację abonenta sieci komórkowej

- 10. Elementy HLR i VLR komunikują się ze sobą poprzez sieć...... sieć sygnalizacji SS7 z warstwą użytkową MAP ...
- 11. Tworzenie oprogramowania usługi inteligentnej jest realizowane w
 - a. SSP
 - b. SCP
 - c. SMP
 - d. poza elementami funkcjonalnymi sieci IN // chyba ta jest dobra slajd 44 - wydaje się że odpowiedź d, ktoś potwierdzi?
- 12. Element funkcjonalny scp został umieszczony w węźle komutacyjnym......
- 13. Wymienić przynajmniej trzy istotne cechy SMP
 - system wielodostępny
 - system otwarty
 - niezależność i przenośność oprogramowania użytkowego
 - duża niezawodność
- 14. Oprogramowanie usługi zapisane w SCP jest
 - a. kompilowane
 - b. interpretowane
- 15. Która z usług należy do usługi sieci inteligentnej
 - a. bazowa
 - b. teleusługa
 - c. subadresowanie
 - d. teległosowanie
 - e. konferencja
- 16. Do komunikacji między elementami funkcjonalnymi SSP i SCP wykorzystujemy sieć.......SS7......
- 17. Wymień grupy atrybutów teleusług
 - a. ...przenoszenia informacji...
 - b. ...dostępu.....
 - c. ...ogólne.....

chodzi o atrybuty wyższej warstwy, niższej warstwy i ogólne

18. Aspekty komercyjne i użytkowe należą do atrybutu

a. ogólne

Z komentarzem [16]: Tu chyba chodzi o IMSI

Z komentarzem [17]: To raczej jest poprawne. 44 slajd to dosyć dobrze objaśnia. "Tworzenie" czyli specyfikacja, implementacja i translacja są dokonywane w środowisku programistycznym, zanim oprogramowanie trafia do SMP, gdzie potem jest już tylko rozsyłane do SCP.

- b. dostępu
- c. przenoszenia informacji

19. SUB (Sub-addressing) jest usługą

- a. bazową
- b. teleusługą
- c. dodatkowa
- 20. Między innymi następujące organizacje dokonują specyfikacji usług telekomunikacyjnych: ITU-T, IETF, CableLabs, MEF. Wymienić które z tych organizacji mają podobną (zbliżoną) klasyfikację usług:.....
- 21. Pierwsza rozmowa telefoniczna odbyła się w
 - a. 1843
 - b. 1867
 - c. 1876
 - d. 1892
- 22. System GSM rozpoczęto instalować w
 - a. 1974
 - b. 1981
 - c. 1991
 - d. 1998
- 23. Uporządkuj czasowo technologie systemów telekomunikacyjnych
 - a. ręczne 1
 - b. krzyżowe 3
 - c. elektroniczne 4
 - d. biegowe 2

Ręczne, biegowe, krzyżowe, elektroniczne

- 24. Uporządkuj czasowo sieci telekomunikacyjne
 - a. GSM 1991
 - b. PSTN ?1970?
 - c. ISDN 1988
 - d. IDN IDN na pewno po PSTNie

PSTN, IDN, ISDN, GSM - ktoś potwierdzi?

PSTN, <mark>IDN</mark>, ISDN i GSM kolejne kroki rozwoju telekomunikacji

to chyba potwierdza

- 25. Czy modem zwiększa liczbę usług sieciowych
 - a. TAK slajd 158
 - b. NIE
 - c. to zależy

Slajd 158 // "tak" jest zła odp, zaznaczyłem "tak" na sprawdzianie i miałem 0pkt.

- 26. Na styku S mamy liczbę par przewodów
 - a.
 - b. 2 slajd 18 (S,T styki czteroprzewodowe) ktoś potwierdzi? //potwierdzam.
 - c. 3

d. 4

27. Typowo do styku S można dołączyć liczbę aparatów równą

- a. 2
- b. 4
- c. 8
- d. 16

http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/wspsi/scb/main42.html

28. Interfejs radiowy w UMTS bazuje na

- a. TDMA
- b. FDMA
- c. CDMA

29. Rozwinąć skrót ATM i opisać istotę ATM

Asynchronous Transfer Mode (ATM) - Ponieważ strumień generowany przez źródło jest w ogólności asynchroniczny to oczywistym staje się założenie, że sieć telekomunikacyjna powinna także pracować asynchronicznie

30. Jaki element (obiekt) w technologii ATM przenosi informację? pole informacyjne komórki

31. rozwinąć skrót CBR

Constant Bit Rate

32. W klasycznej sieci IP stosuje się zasadę obsługi pakietów oznaczoną jako

- a. EF PHB
- b. AF PHB

c. Bl

- d. DiffServ
- e. IntServ

33. Wymienić typy źródeł ruchu w ATM

- CBR Constant Bit Rate (stały strumień bitów)
- VBR Variable Bit Rate (zmienny strumień bitów).

34. Co było zasadniczym powodem że zrezygnowano z sieci ATM na korzyść sieci

Świat internetu dorzucił technologię ATM uważając, że jest ona obciążona cechami telekomunikacji z rodowodem "mowy" [...] docelowa sieć Internetu [...] musi być przede wszystkim dostosowana do swoich potrzeb i w jej ramach także obsłużyć "mowę", a nie odwrotnie

35. Czy w przypadku sieci IP QoS sprawdzane są parametry strumienia pakietów dostarczonego do sieci IP?

a. TAK

- b. NIE
- c. to zależy

36. Co należało wprowadzić do sieci IP aby można było uzyskać sieci IP QoS z IntServ

- wprowadzenie protokołu RSVP
- każdy element sieci musi mieć zaimplementowane następujące mechanizmy (funkcje)
 - o AC
 - o Traffic Classification
 - Traffic Policing
 - Scheduling

Z komentarzem [18]: https://en.wikipedia.org/wiki/UMT

37. Wymienić funkcje realizowane w weźle na brzegu domeny DiffServ

- klasyfikacja pakietów na podstawie jednego lub kilku pól nagłówka
- określenie zgodności pakietu z porozumieniem uzgodnionym między użytkownikiem a dostawcą usługi
- znakowanie pakietów (przyporządkowanie DSCP)
- obsługa pakietu

38. Jaką liczbę klas i podklas obsługi aktualnie dopuszcza DiffServ

- a 3
- b. 6
- c. 10
- U. I

39. Wymienić z pełnej nazwy i skrótu grupy PHB fzdefiniowane przez IETF

- Expedited Forwarding (EF) ma przyporządkowaną jedną wartość DSCP
- Assured Forwarding (AF) ma 4 klasy obsługi (A1-A4) a każda z nich 3 poziomy odrzucania pakietów co daje 12 wartości DSCP
- Best Effort (BE) inaczej usługa nieklasyfikowana; domyślne PHB
- 40. Podać podstawową przyczynę wprowadzenia MPLS Routing i komutacja wraz ze wzrostem wielkości sieci stawały się wymagające czasowo, MPLS zapewnia uproszczenie realizacji funkcji komutacji w taki sposób, aby można było łatwo zaimplementować tą funkcję sprzętowo uniezależniając się od złożoności i różnorodności dotychczas stosowanych nagłówków pakietu.
- 41. Czy technologia MPLS jest zależna od protokołów warstwy sieciowej
 - a. Tak
 - b. Nie
 - c. To zależy

slajd 107

42. Jaka jest minimalna długość w bajtach pola MPLS SHIM?

- a. 2
- b. 4
- c. 16
- d. 32

(32 bity = 4 bajty) slajd 118

- 43. Jaki mechanizm umożliwia tworzenie tuneli w domenie MPLS?
- 44. Skąd wiadomo, że na stosie nagłówka pakietu MPLS pozostała tylko jedna etykieta

Kiedy pole S tej etykiety jest równe 1.

- 45. W przypadku, gdy w warstwie drugiej mamy technologię ATM to etykieta w polu MPLS SHIM jest odwzorowywana w komórce ATM na ...VPI/VCI......
- 46. Rozwinąć skrót GMPLS i krótko scharakteryzować istotę tego rozwiązania Generalized Multiprotocol Label Switching - rozszerzona wersja, dodaje przełączanie np. TDM, wavelength, fiber switching
- 47. Rozwinąć skrót ADSL i podać osiągane przepływność w górę i w dół...

Asymmetric digital subscriber line downstream 8 Mbit/s

upstream 1 Mbit/s

- 48. Rozwinąć skrót IMS ...IP Multimedia Subsystem...
- 49. Wymienić trzy podstawowe protokoły stosowane w IMS

- SIP
- Diameter
- H.248

50. Dla realizacji architektury ITU-T NGN wymienić nazwy warstw

- warstwa transportowa
- warstwa usług

51. Wyjaśnić pojęcie i rolę Softswitcha

Software Switch - uniwersalne programowe przełączniki telekomunikacyjne zastępujące tradycyjne centrale. Działają na zwykłych komputerach.

52. Jaki element jest niezbędny dla współpracy sieci PSTN/ISDN w sieci VoIP i jaka jest jego funkcja?

IM-MGW (IMS Media Gateway Function) – element współpracujący z MGCF odpowiedzialny za konwersję strumieni danych przesyłanych pomiędzy siecią IP i siecią z komutacją kanałów - *slajd 184*

53. Wyjaśnić parametr MOS

Mean Opinion Score - subiektywny współczynnik jakości dźwięku lub obrazu po kompresji dekompresji lub transmisji

54. Rozwinąć skrót SDN i krótko scharakteryzować to pojęcie

Software-defined networking - podejście umożliwiające szybkie konfigurowanie sieci za pomocą oprogramowania. Ma to polepszyc wydajność oraz ułatwić monitorowanie

Grupa B:

Pozostałe pytania z paczki:



