

③物理層

2010年度(1組)

問1 パルス符号変調(PCM)

- 音声をデジタル網を介して送信するときに用いる変調方式はどれか。(第2種 平成10年度・春期)

- ア. PSK
- イ. FSK
- ウ. ASK
- **エ. PCM**
- オ. QAM

第2回講義資料の以下のスライドを参照
「PCM(Pulse Code Modulation)」, 「PCM: 音声(電話)のデジタル化」

PCMは、音声などのアナログ情報を標本化、量子化することにより、デジタル信号に変換する方式である。

問2 直交振幅変調

- 伝送効率を高めるために、振幅変調と位相変調を組み合わせた方式は以下のどれか。

- ア. PCM
- **イ. QAM**
- ウ. FSK
- エ. PSK
- オ. ASK

第4回講義資料の以下のスライドを参照
「デジタル変調」、「QAM」

問3

- ISDNやイーサネットのように、デジタル情報をデジタル信号の形で伝送する方式は、以下のどれか。

- ア. デジタル伝送
- **イ. ベースバンド伝送**
- ウ. ブロードバンド伝送
- エ. シリアル伝送
- オ. パラレル伝送

第4回講義資料
「デジタル情報の伝送(デジタル伝送)」参照

ベースバンド伝送
デジタル情報をデジタル信号で伝送する方式
ブロードバンド伝送
デジタル情報をアナログ信号で伝送する方式

問4 モデム

- モデムの機能に関する記述として、適切なものはどれか。
(平成14年度・春期改)

- ア. 送信データの packets 形式への組立てと、受信パケットの分解(データの取出し)を行う。
- イ. 通信相手のダイヤル番号やアドレスに基づいて、データ交換を行う。
- **ウ. 通信回線上的アナログ信号は、コンピュータや端末が利用するデジタル情報の波形とは構成が異なるので、両者の変換を行う。**
- エ. 伝送制御手順に従って、ビット誤りなどの回復を行う。

第4回講義資料の「モデムとDSU」参照
DCE:アナログネットワークはモデム、デジタルネットワークはDSUを使用する
モデムは、変調・復調を行う装置である。

問5 DTE-DCEインタフェース

- モデムやDSUは、端末をネットワークに接続するための装置という意味で、以下の何と呼ばれるか。

- ア. DTE
- **イ. DCE**
- ウ. DSU
- エ. NCU

第4回講義資料の「モデムとDSU」参照
端末側をDTE、ネットワーク側をDCEと呼び、
両者の境界をDTE-DCEインタフェースと呼ぶ。

問6 パリティチェック

- 7ビットの文字コードの先頭に1ビットの偶数パリティビットを付加するとき、受信データが以下ようになった。誤りがないものはどれか。(基本情報 平成17年度・春期改)

- ア. 10110001, 10111110, 01111011
- イ. 10110001, 00111110, 11111011
- ウ. 00110001, 00111110, 11111011
- エ. 00110001, 00111110, 01111011

各バイトの「1」の数を数えると以下のようになる。
 ア: 4(偶数)、6(偶数)、6(偶数) ○
 イ: 4(偶数)、5(奇数)、7(奇数) ×
 ウ: 3(奇数)、5(奇数)、7(奇数) ×
 エ: 3(奇数)、5(奇数)、6(偶数) ×

問7 パリティチェック

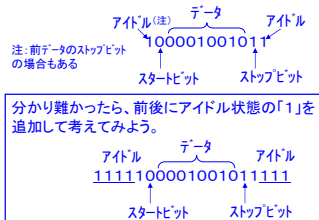
- 7ビットの文字コードの先頭に1ビットの奇数パリティビットを付加するとき、文字コード 31, 3E, 7B にパリティビットを付加したものはどれか。ここで、文字コードは 16 進数で表している。(基本情報 平成17年度・春期改)

- ア. B1, BE, 7B
- イ. B1, 3E, FB
- ウ. 31, 3E, FB
- エ. 31, 3E, 7B

文字コード16進	31	3E	7B
文字コード2進	011 0001	011 1110	111 1011
奇数パリティ付与	0011 0001	0011 1110	1111 1011
16進	31	3E	FB

問8 スタートビット／ストップビット

- ある調歩同期システムにおいて、受信側で「100001001011」というビット列を、左から順に受け取った。このビット列が表すデータ部分(文字とパリティビットの8ビット)を「受信した順番に」2進数で表現したものはどれか。なお、スタート信号は「0」、ストップ信号は「1」である。(第2種 平成10年度・秋期改)

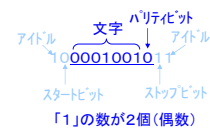


- ア. 00100101
- イ. 00010010
- ウ. 00001001
- エ. 10000100

問9 パリティチェック

- 前問において、1文字は7ビットで符号化されており、最上位にパリティビットが付加され、最下位ビットから送信される。受信したデータに誤りは無かったとすると、前問のシステムのパリティは、以下のどの方式か。

- ア. 奇数パリティ
- イ. 偶数パリティ
- ウ. 垂直パリティ
- エ. 水平パリティ



問10 伝送速度・伝送時間

- スタートビットとストップビットを除いて8ビットからなる文字(パリティビットを含む)を、伝送速度2,400ビット/秒の回線を使って調歩同期方式で伝送すると、1分間に最大で何文字伝送できるか。ここで、スタートビットとストップビットのビット長はともに1とする。(平成14年度・春期改)

- ア. 18,000
 - イ. 14,400
 - ウ. 300
 - エ. 240
- 1文字の伝送に必要なビット数
 $= 1(\text{パリティ}) + 7(\text{文字}) + 1(\text{スタート}) + 1(\text{ストップ})$
 $= 10$
- 1秒間に伝送できる文字数
 $= 2400[\text{ビット}/\text{秒}] \div 10[\text{ビット}] = 240$
- 1分間に伝送できる文字数
 $= 240 \times 60 = 14400$