

①イントロダクション・通信の基礎

基本用語・伝送速度の計算
2010年度

問1 符号化・復号化

- 受信した信号をメッセージに変換することを表す用語は？

- ア. 符号化
- イ. 暗号化
- ウ. 信号化
- エ. 復号化
- オ. 送信化

この変換を符号化と呼ぶ
送信時: メッセージ(情報)を信号に変換して送信
受信時: 受信した信号をメッセージ(情報)に変換
この変換を復号化と呼ぶ

問2 符号器・復号器・CODEC

- 送信するメッセージを信号に変換する装置は？

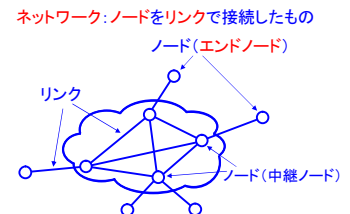
- ア. 符号器
- イ. 暗号器
- ウ. 信号器
- エ. 復号器
- オ. 送信器

符号化する装置を符号器と呼ぶ
この変換を符号化と呼ぶ
送信時: メッセージ(情報)を信号に変換して送信
受信時: 受信した信号をメッセージ(情報)に変換
この変換を復号化と呼ぶ
復号化する装置を復号器と呼ぶ
符号器と復号器の両方の機能を持つ装置をCODECと呼ぶ

問3 ネットワーク

- ネットワークは、何をリンクで結んだものか。

- ア. スイッチ
- イ. チャンネル
- エ. ノード
- エ. ルータ
- オ. マスク



リンクは伝送路、通信回線、無線のリンクなど
ノードは交換機、ルータ、PC、サーバなどの通信機器
特に、ネットワークの端(エンド)のノードをエンドノードと呼ぶ

問4 アナログとデジタル

- デジタル信号とは、時間軸上で(④)に変化する信号である

- ア. 離散的
- イ. 連続的
- ウ. 突発的
- エ. 周期的
- オ. 恒常的

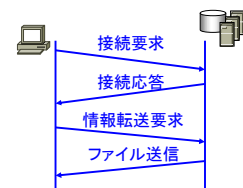
アナログ情報: 連続的な値を持った情報(ピーカの中の水の量、音声、映画)
デジタル情報: 離散的な値を持った情報(水の量を数値化、文字、動画データ)
アナログ信号: 連続な時間軸上で、振幅が連続的に変化
デジタル信号: 時間軸上の離散的な時刻で、振幅が離散的な値

問5 通信規約

- (⑤)とは、通信を行う際の取り決めであり、通信規約ともいう

- ア. プロトコル
- イ. インタフェース
- ウ. イーサネット
- エ. ネームシステム
- オ. ストリームソケット

プロトコル: 通信を行う際の取り決め(通信規約)
送信側と受信側で守るべき規則



問6 パケット交換の特徴

- 以下の説明でパケット転送の特徴にあたるものを2つ選択せよ。
- ア. 宛先が複数の場合は、複数の回線を準備できるようにする
- ☒ イ. 宛先までに最低1本のルートがあれば通信が継続できる
- ☒ ウ. データを分割し、それぞれに宛先のラベルをつけて転送
- エ. 回線上に複数の宛先のパケットを混在させないようにする
- オ. 経済性には劣るが、信頼性の高い通信が可能である

問7 転送時間

- 64kb/sの回線を使って、4MBのファイルを転送するのに必要な時間は以下のどれか。尚、伝送効率とは1とする。

- ア. 125秒
- ☒ イ. 500秒
- ウ. 1000秒
- エ. 4000秒
- オ. 8000秒

$$\text{転送時間[s]} = \frac{\text{データ長[bit]}}{\text{伝送速度[bit/s]}}$$

$$\text{時間[s]} = \frac{\text{長さ[m]}}{\text{速さ[m/s]}}$$

$$\frac{4 \times 10^6 \times 8}{64 \times 10^3} = \frac{10^3}{2} = 500$$

問8 伝送速度

- 800kBのファイルを12分以内に転送したい。以下のどの回線を使用すれば良いか。尚、回線の伝送効率とは1とする。

- ア. 2400b/s
- イ. 4800b/s
- ☒ ウ. 9600b/s
- エ. 48kb/s
- オ. 1.5Mb/s
- カ. 6Mb/s

$$\text{伝送速度[bit/s]} = \frac{\text{データ長[bit]}}{\text{転送時間[s]}}$$

$$\text{速さ[m/s]} = \frac{\text{長さ[m]}}{\text{時間[s]}}$$

$$\frac{8 \times 10^5 \times 8}{12 \times 60} \approx 8.89 \times 10^3 = 8890$$

8890b/s以上の回線を使用する必要がある。尚、高速な回線は高価である。要求を満たし、最も安価な9600b/sの回線が最適となる。

問9 伝送速度

- 156Mb/sの回線で、1時間以内に転送可能なファイルは以下のどれか。尚、回線の伝送効率とは1とする。(複数回答)

- ☒ ア. 650MBの音楽CD
- ☒ イ. 4.7GBのDVDデータ
- ☒ ウ. 8.5GBの映画DVD
- ☒ エ. 25GBのハイビジョン映像
- オ. 80GBのバックアップファイル群
- カ. 1TBのサーバ用データ

$$\begin{aligned} 156 \times 10^6 \times 3600 &= 561.6 \times 10^9 \text{ [bit]} \\ &= 70.2 \times 10^9 \text{ [Byte]} \end{aligned}$$

70.2GB以下のファイルであれば、1時間以内に転送可能である。

問10 伝送効率

- 64kビット/秒の回線を用いて10⁶バイトのファイルを送信するとき、伝送におよそ何秒かかるか。ここで、回線の伝送効率は80%とする。(基本情報処理平成14年度秋期)

- ア. 19.6
- イ. 100
- ウ. 125
- ☒ エ. 157

$$\text{転送時間[s]} = \frac{\text{データ長[bit]}}{\text{実質的な伝送速度[bit/s]}}$$

↑
伝送速度 × 伝送効率

$$\frac{10^6 \times 8}{(64 \times 10^3 \times 0.8)} = 156.25$$

データ長[bit] 伝送速度 伝送効率