

⑤データリンク層

2010年度(1組)

問1 データリンク層(OSI第2層)

- HDLC手順に相当するOSI基本参照モデルの層はどれか。
(平成15年度・春期)
- ヒント: HDLC手順は、同一のリンクにより接続された隣接ノード間のデータ転送を行うものである。
- ☒ ア データリンク層
- イ. トランスポート層
- ウ. ネットワーク層
- エ. 物理層

問2 データリンク層(OSI第2層)

- OSI 基本参照モデルにおけるデータリンク層の説明として、適切なものはどれか。(平成15年度・秋期改)
- ヒント: 前問のヒントを参照せよ。
- ア. エンドシステム間のデータ転送を実現するために、ルーティングや中継などを行う。
- イ. 各層のうち、最も利用者に近い部分であり、ファイル転送や電子メールなどの機能が実現されている。
- ウ. 物理的な通信媒体の特性の差を吸収し、上位の層に透過的な伝送路を提供する。
- ☒ エ. 隣接ノード間の伝送制御手順(誤り検出、再送制御など)を提供する。

ア: ネットワーク層, イ: アプリケーション層, ウ: トランスポート層

問3 HDLC

- ハイレベルデータリンク制御手順(HDLC手順)で伝送される情報単位(フレーム)のうち、誤り検査符号の設定に用いられるフィールドはどれか。(第2種 平成11年度・秋期改)
- F: フラグ(フレームの切れ目), A: アドレス, C: 制御
- I: 情報, FCS: フレームチェックシーケンス

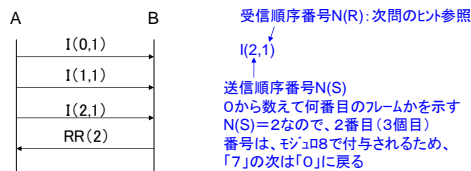
F	A	C	I	FCS	F
---	---	---	---	-----	---

- ☒ ア FCS
- イ. I
- ウ. C
- エ. A
- オ. F

フレームの各部には、以下の情報が設定される
アドレス部: 送信元ノード/宛先ノードのデータリンクアドレス
制御部: フレーム種別、順序番号、P/Fビット
情報部: データ(通常はネットワーク層のペケット)
FCS: CRC方式による誤り検査符号
「F」は、フレームの切れ目を表すビットパターン(01111110)

問4 送達確認

図は、AがBからのデータを受信後、Aがデータの送信を始めたところを示している。I(2,1)は、何を意味するか。



- ア. AはBから、送信順序番号が0の情報フレームを受信し、2個目の情報フレームを送信
イ. ☒ AはBから、送信順序番号が0の情報フレームを受信し、3個目の情報フレームを送信
ウ. AはBから、送信順序番号が1までの情報フレームを受信し、2個目の情報フレームを送信
エ. AはBから、送信順序番号が1までの情報フレームを受信し、3個目の情報フレームを送信

問5 送達確認

- 前問で、RR(2)は何を意味するか。
- ヒント: RR(2)の2は、受信順序番号。
- 受信順序番号=aの場合、送信順序番号=a-1のIフレームまで正しく受信したことを示す。
- (次は、送信順序番号=aのIフレームを送れという意味)
- ア. Bは1個も情報フレームを正しく受信できなかった。
- イ. BはI(0,1)を正しく受信した。
- ☒ ウ. BはI(1,1)までを正しく受信した。
- エ. BはI(2,1)までを正しく受信した。

N(S)=2-1=1までの情報フレームを正しく受信したことを意味する
I(0,1), I(1,1)を受信した。I(2,1)を受信したかどうかは不明

問6 ウィンドウ制御

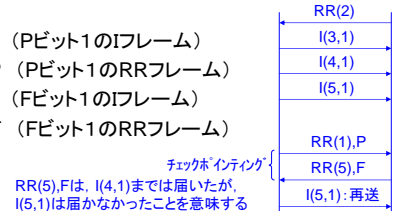
- 前問で、ウィンドウサイズが4の場合、最後に送信したI(2,1)以降で、Aが新たに送信可能な情報フレームはどれか。
- ヒント: ウィンドウサイズ=k、受信したフレームの受信順序番号=aの場合、送信順序番号=aのIフレームを含め、k個(この問題では4個)のIフレームが送信できる。即ち、最後に送信可能なIフレームの送信順序番号=a+k-1である。

- ア. これ以上、情報フレームは送信できない
 - イ. I(3,1)
 - ウ. I(3,1)、I(4,1)
 - エ. I(3,1)、I(4,1)、I(5,1)
- $k=4$ 個
 $N(S)=2, 3, 4, 5$ のフレームが送信できる
 $N(S)=2$ は送信済み

問7 チェックポイントニング

- Aは、前問の情報フレームを送信したが、Bからは、応答が返送されなかったため、チェックポイントニングを行うことにした。Aが送信すべきフレームは、以下のどれか。
- ヒント: Pビット=1のフレーム(コマンド)を受け取ると、速やかにFビット=1のフレーム(レスポンス)を返送し、自ノードの状態を伝える。

- ア. I(5,1),P (Pビット1のIフレーム)
- イ. RR(1),P (Pビット1のRRフレーム)
- ウ. I(5,1),F (Fビット1のIフレーム)
- エ. RR(1),F (Fビット1のRRフレーム)



問8 制御フィールド

- HDLC手順で用いる情報フレーム(Iフレーム)とRRフレームの制御フィールド(Cフィールド)のビット構成は、表のようになっている。前問で、Aが送信すべきフレームの制御フィールドは、以下のどれか。尚、設問では、左からb1、b2、...の順とする。

	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8
I	0	送信順序番号			P/F	受信順序番号		
RR	1	0	0	0	P/F	受信順序番号		

- ア. 01010001
 - イ. 01011101
 - ウ. 10001001
 - エ. 10000001
- RRフレーム: b1~b4が1000
 Pビット=1: b5が1
 受信順序番号1: b6~b8が001
 b1~b8を順番に並べると
 10001001
 RR ↑ 受信順序番号=1
 Pビット=1