

問題3 次のネットワークに関する記述を読み、各設問に答えよ。

＜設問1＞ 次のインターネットプロトコルに関する記述中の□□□□に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

インターネットプロトコル体系は、表に示すように四つの階層に分けて定義されている。

表 インターネットプロトコル体系

第4層	アプリケーション層
第3層	トランスポート層
第2層	インターネット層
第1層	リンク層

ここで、トランスポート層の代表的なプロトコルとして□(1)□や□(2)□がある。□(1)□は、指定されたアプリケーションに、確実にデータを届けることを目的としている。そのために受信確認や再送処理を行うので、信頼性は高いが伝送効率は低い。これに対して□(2)□は、ライブ中継など、信頼性が低くても効率よくデータ転送を行いたいときに利用される。

また、インターネット層の代表的なプロトコルとして□(3)□がある。□(3)□は、発信者端末から受信者端末まで、ルータなどの中継機器と連携しながらデータを送り届けることを目的としている。これをルーティングと呼ぶ。

(1) ～ (3) の解答群

ア. DNS      イ. FTP      ウ. IP      エ. SMTP      オ. TCP      カ. UDP

＜設問 2＞ 次のルーティングに関する記述中の   に入れるべき適切な字句を解答群から選べ。

ルータは、複数のネットワークを相互に接続する装置である。一つのネットワーク内の通信機器は同じネットワークアドレスを持つ。

また、ルータは異なるネットワークへの通信経路の選択をルータ内のルーティングテーブルに基づいて行っている。ルーティングテーブルは、送信先ネットワークアドレス(パケットの宛先ネットワークアドレス),そのパケットの転送先ルータの IP アドレス,宛先ネットワークアドレスに到達するまでに経由するルータの数で構成される。ある LAN のネットワーク構成図を図 1 に、ルータ 1 のルーティングテーブルを表 1 に示す。

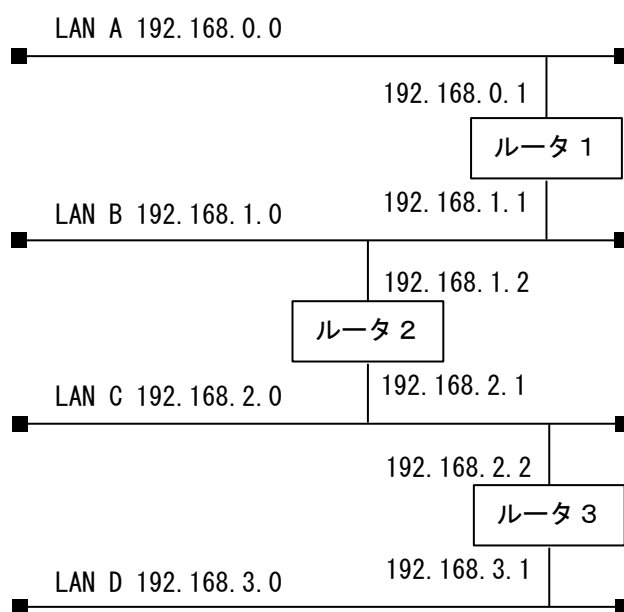


図 1 ネットワーク構成図

表 1 ルータ 1 のルーティングテーブル

送信先ネットワーク アドレス	転送先ルータの IP アドレス	経由する ルータ数
192. 168. 0. 0	—	0
192. 168. 1. 0	—	0
192. 168. 2. 0	192. 168. 1. 2	1
192. 168. 3. 0	192. 168. 1. 2	2

各ルータは、起動直後から 30 秒おきに自身が持っているルーティングテーブルの情報を全ての LAN に送信する。他のルータからの情報を受信したルータは、次のような動作で自身のルーティングテーブルを更新する。

- ① 受信した情報に含まれる“経由するルータ数”に 1 を加える。
- ② “送信先ネットワークアドレス”がルーティングテーブルに存在する場合は③-A, そうでない場合は③-B の処理をする。
- ③-A “経由するルータ数”の値が①より大きければ, “経由するルータ数”を①の値に書き換え, “転送先ルータの IP アドレス”を受信したルータの IP アドレスで書き換える。
- ③-B 受信した“送信先ネットワークアドレス”と“転送先ルータの IP アドレス”, ①の値をルーティングテーブルに追加する。

ここで, ルータ 1 を起動した時を基準として, その 10 秒後にルータ 2 を起動し, さらにその 10 秒後にルータ 3 を起動する。各ルータの起動直後のルーティングテーブルの内容を表 2 に示す。

また各ルータのルーティングテーブルの更新状況を, 基準時からの経過時間とともに図 2 に示す。

表 2 起動直後のルーティングテーブル

	送信先ネットワーク アドレス	転送先ルータの IP アドレス	経由する ルータ数
ルータ 1	192. 168. 0. 0	—	0
	192. 168. 1. 0	—	0
ルータ 2	192. 168. 1. 0	—	0
	192. 168. 2. 0	—	0
ルータ 3	192. 168. 2. 0	—	0
	192. 168. 3. 0	—	0

経過時間	[ルータ 1]	[ルータ 2]	[ルータ 3]
0秒後 (基準)	・ 起動		
10秒後	・ ルーティングテーブル に LAN C の経路情報を追加	・ 起動 ・ 経路情報送信	
20秒後		・ ルーティングテーブル に (4) の経路 情報を追加	・ 起動 ・ 経路情報送信
30秒後	・ 経路情報送信	・ ルーティングテーブル に (5) の経路 情報を追加	
40秒後	・ ルーティングテーブル に LAN D の経路情報を追加	・ 経路情報送信	・ ルーティングテーブル に (6) の経路 情報を追加

図 2 ルーティングテーブルの更新状況の推移

図 2 の「40 秒後」における，ルータ 2 のルーティングテーブルを，表 3 に示す。

表 3 ルータ 2 のルーティングテーブル

送信先ネットワーク アドレス	転送先ルータの IP アドレス	経由する ルータ数
192.168.0.0	(7)	1
192.168.1.0	—	0
192.168.2.0	—	0
192.168.3.0	(8)	1

(4) ～ (6) の解答群

- |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|
| ア. LAN A         | イ. LAN B         | ウ. LAN C         |
| エ. LAN D         | オ. LAN A と LAN B | カ. LAN A と LAN D |
| キ. LAN B と LAN C | ク. LAN C と LAN D |                  |

(7) , (8) の解答群

- |                |                |
|----------------|----------------|
| ア. 192.168.1.1 | イ. 192.168.1.2 |
| ウ. 192.168.2.1 | エ. 192.168.2.2 |