

## 平成 22 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[通信工学]

1. インターネットにおける TCP のウィンドウサイズについて、以下の問いに答えよ。

【40点】

- (1) TCP で用いられているウィンドウサイズとして輻輳ウィンドウがある。この値を制御するアルゴリズムの名称を2つ挙げ、それぞれどのような働きをするか述べてよ。
- (2) 輻輳ウィンドウ以外に TCP で用いられるウィンドウサイズについて、その名称及び輻輳ウィンドウとの違いを説明せよ。
- (3) 伝送速度が 100Mbps の回線により、片道遅延時間が 30 ミリ秒の地点間で通信を行っている時、回線使用率を最大に保つために必要なウィンドウサイズは何バイトであるか答えよ。
- (4) 回線使用率を最大に保つために必要なウィンドウサイズが、デフォルトのウィンドウサイズの最大値を超えた時に、TCP ではどのような対処法が用いられているか、(3) の場合を例とし具体的な数値を用いて説明せよ。

2. アナログ波形を 8kHz で標本化してパルス振幅変調する伝送について、以下の問いに答えよ。

【30点】

- (1) これにより伝えられる信号の最高周波数はいくつか答えよ。
- (2) パルス振幅変調のナイキスト間隔を利用し、24 チャンネルの時分割多重を行う。分割された各チャンネル当たりの長さはいくつか、マイクロ秒単位で答えよ。
- (3) (2) の場合において、1 チャンネル当たり 8 ビットで PCM 符号化を行い、1 フレーム (24 チャンネル) ごとに 1 ビットのフレーム同期ビットを設ける。この時、通信全体のビットレートはいくつになるか、導出過程と共に答えよ。

3. 以下の各事項について 3 行程度で説明せよ。

【 3 0 点】

- (1) ICMP (Internet Control Message Protocol)
- (2) SQL インジェクション
- (3) フェムトセル
- (4) ゼロ知識証明
- (5) ラージスケール NAT
- (6) アーラン分布