

平成26年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[情報工学]

1. 分散処理に関して、以下の問いに答えよ。

【35点】

- (1) 次の (A) ~ (D) に入る用語を選択肢①~⑨から選び番号を回答せよ。
- (ア) 単一のコンピュータに負荷が集中しないように、タスクの多いコンピュータから少ないコンピュータへ仕事を移し、システム全体の処理効率を向上させることを (A) という。
- (イ) 複数のコンピュータから構成されているシステムを、仮想的にあたかも1つのコンピュータシステムであるかのように見せることを (B) という。
- (ウ) 分散メモリ型システムにおいてプロセス間通信を行うために (C) を用いるのが主流である。
- (エ) 複数のプロセスが共有資源を必要とするとき、無限に資源待ちの状態となることを (D) という。

(選択肢群)

- | |
|--|
| ① 分散透明性 (透過性) ② 負荷分散 ③ 拡張分散 ④ 共有メモリ |
| ⑤ メッセージパッシング ⑥ キャッシュ ⑦ 待ち行列 |
| ⑧ デッドロック ⑨ セキュリティ |

- (2) 分散処理システムでは、いくつかの基本技術が必要とされる。このうち「同時実行制御」、「コミットメント制御」について、それぞれ2行程度で説明せよ。

2. 数値解析に関して、以下の問いに答えよ。解答は、小数第2位まで示せ（小数第3位を四捨五入）。

【40点】

- (1) 1階微分方程式 $\frac{dx}{dt} = 2t$ の解析解を、 $t = 0$ のとき、 $x = 1$ である条件下で導き、 $t = 0.20$ 、 0.40 、 0.60 、 0.80 、 1.00 における x の値を求めよ。
- (2) 1階微分方程式 $\frac{dx}{dt} = 2t$ について、区間 $[0, 1]$ の間で、オイラー法を用いて $t = 0.20$ 、 0.40 、 0.60 、 0.80 、 1.00 における x の近似値を求めよ。ただし、刻み幅 $\Delta t = 0.20$ とし、 $t = 0$ のとき、 $x = 1$ であるとする。
- (3) (1) と (2) における解に差が生じる理由について2行程度で記述せよ。
- (4) 定積分 $\int_1^2 x^2 dx$ を解析的に求めよ。また、区間 $[1, 2]$ を5等分し、台形公式により近似積分値を求め、誤差が何パーセントであるかを答えよ。

3. 情報工学に関する以下の事項について2行程度で説明せよ。

【25点】

- (1) 人間中心設計 (Human Centered Design)
- (2) デジタルファブリケーション (Digital Fabrication)
- (3) 高度道路交通システム (Intelligent Transport System)
- (4) ボディエリアネットワーク (Body Area Network)
- (5) ノーマリーオフコンピュータ (Normally-off Computer)