

16-1 コンピュータ工学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 記憶階層はなぜ効率が良いのか，2種類の局所性と関連させて説明せよ。また，フラッシュメモリの価格低下や，磁気抵抗メモリ（MRAM）の実用化によって，将来の記憶階層はどのように変化していくと思われるかを述べよ。

Ⅱ-1-2 超解像技術について理論的背景を概観し，その応用例と有効性及び今後の課題について説明せよ。

Ⅱ-1-3 ダイナミックリコンフィギャラブル（動的再構成）デバイスの構成方法について説明せよ。また，その特徴を用いた応用例を説明せよ。

Ⅱ-1-4 機械学習における教師付き学習と教師なし学習について説明せよ。ただし，各々に属する具体的な学習手法を1つずつ取り上げて処理方法を説明し，応用例についても言及すること。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 駅のホームからの転落や車両との接触事故を防ぐため，ホームの端（長さ250 m 幅30 cm程度）に人がいることを検知するセンサーシステムを作ることとなった。この業務を担当者として進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- （１）利用可能なセンサーを２種類挙げ，その利点と欠点を比較せよ。
- （２）センサーから駅事務室までのデータ伝送システムを設計し，なぜその方式を採用したか，理由を説明せよ。
- （３）安全性と誤検出についての方針を決定する手順について述べよ。

Ⅱ－２－２ 民生用のコンパクトカメラに搭載する画像処理機能の設計プロジェクトに参画することになった。画像処理機能の設計には，ノイズ処理，階調補正，色調補正，解像度変換，画像圧縮，画像編集など，ハードウェアとソフトウェアが密接に関係した設計が求められる。このプロジェクトの推進責任者として業務を進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- （１）製品開発では，ハードウェアとソフトウェアの切り分けが重要になることが多い。切り分けに当たって検討すべき項目を３つ，具体例を用いて説明せよ。
- （２）ハードウェアを複数の業者に分けて調達する場合，どのような問題の発生やリスクが考えられるか，回避の方法を含めて説明せよ。
- （３）ハードウェアの調達先で発生した問題により，一部の機能を制限した製品を先行して発売することになった。考えられる課題やリスクを説明し，回避策も示せ。

16-1 コンピュータ工学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 登山における遭難事故は，人命の危険はもちろん，救助できた場合でも捜索費用が多額になるなどの問題がある。一方，最近は登山者の多くが携帯電話などの電子機器を所持しているので，ITを利用した対策の検討が求められている。そのような状況を考慮して，コンピュータ工学の技術士として以下の問いに答えよ。

- (1) 山岳でのITの利用は，都市部と比較してどのような技術的困難があるかを挙げ，その対応策について述べよ。
- (2) 広域の無線通信が不可能であるという前提で，登山者の位置情報をなるべく多く収集するシステムの提案をせよ。
- (3) 上述したシステムにおいて，保守や，登山者全員に使ってもらう工夫など，運用時に問題となる点を挙げ，その対応策について述べよ。

Ⅲ-2 インターネットの世界的普及により，ネットワークを経由した大量かつ多様な情報流通が誰でも自由に行えるようになった。この結果，ネットワークに接続されたサーバやクライアントPCなどすべてのコンピュータ機器が，悪意のある情報による攻撃を受けるいわゆるサイバー攻撃や，盗聴など情報搾取の危険にさらされ，情報セキュリティ喪失への対策が大きな問題となっている。こうした状況を考慮した上で，以下の問いに答えよ。

- (1) 情報セキュリティにおける脅威に対して，コンピュータ工学の技術士として検討すべき項目を多面的に述べよ。ただし，通常のネットワーク接続以外の手段を用いる場合も含めて検討すること。
- (2) 上述した検討すべき事項に対して，あなたが最も大きな技術課題と考えるものを2つ挙げ，それを解決するための技術的提案を図面を用いて示せ。また，その解決策に潜むリスクについても論述せよ。