

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 組込みシステム用のリアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）が利用する周期的な処理方式について，タイマー割込みに直接処理を記述する方式と周期ハンドラを用いてタスクコンテキストで処理する方式を比較し，技術的な特徴や注意点について列挙して説明せよ。

Ⅱ-1-2 通信機能の仮想化技術NFV（Network Functions Virtualization）とは何かを説明し，その利点と問題点，さらに通信専用機器をNFVで代替するための技術について説明せよ。

Ⅱ-1-3 自動車における自動運転に関する，若しくは自動運転で利用される，以下の用語のうちで2つ説明せよ。また，それらの用語を使用して，自動運転における制御方法を記述せよ。なお，ここでの制御方法は，実現されている方法でなくても概念の記述で構わない。

- ・レーントレース
- ・ダイナミックマップ
- ・LiDAR（Light Detection and Ranging, Laser Imaging Detection and Ranging）
- ・ポテンシャル法

Ⅱ-1-4 データセンターにFPGAを導入する流れが広まっている。その理由と，データセンターのアプリケーションにおいて従来処理をFPGAで代替する利点・欠点について説明せよ。

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 拡張現実感（AR：Augmented Reality）に関する以下の問いに答えよ。

- （１）ARの要件の１つ「現実と仮想の統合（実像と人工像の合成）」の手法を３つ挙げ，技術的な特徴，利点，欠点を説明せよ。
- （２）ARの現実と仮想を統合するために必要なシステムへの入出力データ転送速度を見積もれ。ここで，転送速度計算に必要な，画像フォーマット，圧縮率等は，自ら仮定し，具体的な根拠を挙げて説明せよ。

Ⅱ－２－２ 複数の監視カメラの接続を意図した，ネットワークカメラと呼ばれる分野の製品及びシステムがある。そこでは，カメラ内の画像処理やカメラ制御など，多くの部分でソフトウェアが使われている。また制御や画像認識処理などにおいて，サーバやカメラ内などのどの部分でどの程度処理させるかといった機能分散の検討を行うことが多い。

ネットワークカメラシステムにおけるソフトウェア開発技術者を想定して，以下の問いに答えよ。なお担当する機能実現は，人間を含む動物の赤外線等の画像による侵入検出とその表示である。

- （１）侵入検出と表示の機能の実現方法を，機能分散の観点で複数示し説明せよ。
- （２）想定するネットワークカメラシステムの台数等を含む規模や用途，必要に応じて想定する自社の強みなどの背景を明記した上で，上記（１）で述べた実現方法のうちで採用した方法を述べ，それを選択した理由を説明せよ。

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 認知症などによる高齢者の行方不明や危険運転が，社会問題となっている。これらの対応や予防のために，あなたが特定の市町村自治体向けに高齢者の行き先識別システムを構築する場合において，技術者の視点で以下の問いに答えよ。ここでの行き先識別とは，どこにいるかを識別する若しくはどこを通過したかを識別することを想定し，限定的な状況での利用のためにプライバシー侵害の課題は考慮しなくて良いものとする。

- (1) 利用する行き先識別のための技術を2つ以上記載し，構築するシステムを述べよ。
- (2) システム開発では，社会情勢及び要望や技術革新に応じて拡張や変更を行っていくことが少なくない。本システムも，その対応のために変更容易性を高めておきたい。変更容易性を高めるために，用いると良いと考える手法やツールを2つ以上述べよ。なお，ここでの手法やツールはソフトウェア技術向けでないものでも構わないが，その場合は元々の用途分野も述べること。
- (3) 本システムの拡張の1つとして，近隣市町村との連携を考えた場合，本識別システムでどのような変更が発生しそうか述べよ。また，その変更点と，変更容易性や(2)で記述した手法との関係について述べよ。

Ⅲ-2 機器製造分野において，モデルを統合したシステム開発が進んでいる。一方で，モデルを活用した開発方法や評価方法については，いまだに各社固有の方法によることが多く，同じ業界内であっても各企業の設計成果物や評価結果などが一様でないという問題が起きている。このため，類似の開発方法や成果物があっても標準化が進まず，業界全体での開発効率の問題や，国際競争力への影響が懸念されている。この事案について，以下の項目について記述せよ。

- (1) 製品の開発にモデルを活用する利点や効果を3点挙げ，それぞれについて説明せよ。
- (2) 単一企業内では解消が困難な問題を3点挙げ，業界として取り組むべき課題として述べよ。
- (3) (2)で挙げた課題について，その対応策と留意点を述べよ。対応策を立てるに当たっては，自身の考えるところも述べよ。