

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1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 組込みシステムにおけるリアルタイム制御に用いられる技術を2つ挙げ，それぞれの特徴を述べよ。

Ⅱ-1-2 コンピュータを用いるシステムを小型・高密度に実装するための課題を2つ挙げ，それぞれの対策について述べよ。

Ⅱ-1-3 組込みシステムに利用されるCPUを2つ挙げ，それぞれのCPUの特徴を述べよ。

Ⅱ-1-4 サイドチャネル攻撃の手法について2つの例を挙げ，それぞれの対策について述べよ。

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。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 安全分析の手法として，これまでのFTA，FMEA，HAZOPなどに加えて，システム思考のアプローチであるSTAMP／STPA－SECの適用が広がっている。一般家庭に設置することを前提としたIoT機器を設計する立場で前述の内容を踏まえて下記の内容について記述せよ。

- （１）設計するIoT機器の概要を示し，調査，検討すべき事項とその内容について，説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点，を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための，関係者との調整方策について述べよ。

設問中の略称：

FTA：Fault Tree Analysis

FMEA：Failure Mode and Effects Analysis

HAZOP：Hazard and Operability Study

STAMP：Systems-Theoretic Accident Model and Processes

STPA－SEC：Systems-Theoretic Process Analysis for Security

Ⅱ－２－２ ブロックチェーンにはデータの改ざんが難しいことやシステムダウンを起こしにくいといった特徴がある。これらの特徴から暗号通貨や独自通貨といった利用方法だけでなく様々な分野で利用されている。利用のためには，ブロックチェーンの処理に必要なマイニングに高速な計算機資源が必要である。ブロックチェーンの処理をより高速に行うための計算機資源を導入し運用する立場で下記の内容について記述せよ。

- （１）調査，検討すべき事項とその内容について，説明せよ。
- （２）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点，を含めて述べよ。
- （３）業務を効率的，効果的に進めるための，関係者との調整方策について述べよ。

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。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し，答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 超高齢社会となり人生100年時代と言われている。高齢者が社会活動に積極的に参加したくなるような支援が望まれる。その支援のためのICTシステムの提供あるいは運用を行う技術者として以下の問いに答えよ。

- (1) 支援のためのICTシステムの概要を示し，ICTシステムの提供あるいは運用の技術者の立場で多面的な観点から複数の課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する解決策を説明せよ。
- (3) (2) で説明した解決策について，業務遂行上の各段階における結果，最終的に得られる成果やその波及効果を述べよ。

Ⅲ-2 サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより経済発展と社会的課題の解決を両立する人間中心の社会，Society5.0の実現が平成30年に提唱された。利用者や消費者の行動データを利活用し，サイバー空間とフィジカル空間を融合させたシステムの提供あるいは運用を行う技術者として以下の問いに答えよ。

- (1) システムの概要を示し，システムの提供あるいは運用の技術者の立場で多面的な観点から複数の課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する解決策を説明せよ。
- (3) (2) で説明した解決策について，業務遂行上の各段階における結果，最終的に得られる成果やその波及効果を述べよ。