

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 マルチコアプロセッサにおけるプロセッサ間のキャッシュコヒーレンシ制御方式を2つ挙げそれぞれ利点・欠点を示し説明せよ。

Ⅱ-1-2 無線通信技術のBLEとは何かを説明し，他の無線通信技術と比較しながら，その利点と利用上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 SpectreやMeltdownなどの投機的実行をきっかけとするCPUの脆弱性が問題となった。その脆弱性を説明し，技術的対策を3つ挙げよ。

Ⅱ-1-4 組込みシステムのソフトウェア開発にCUnitのようなテスト用フレームワーク（テストハーネス）を用いたユニットテストを適用する場合の課題を3点挙げ，それぞれについて対策も述べよ。ここで，テスト駆動開発（TDD）を適用しているかどうかは問わない。

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 組込み機器のOSとしてLinuxカーネルを利用した「組込みLinux」が使われている。組込み機器の開発に組込みLinuxを使う場合とリアルタイムオペレーティングシステム（RTOS）と使う場合を比較して，次の問いに答えよ。RTOSについては，任意のものを想定してもよい。

- (1) RTOSと比較して，組込みLinuxにはどのような違いがあるか３つ挙げよ。それぞれの特徴や，適した機器や分野に着目して述べよ。
- (2) 組込みLinuxを組込み機器の開発に採用した場合，設計開発上留意すべき点を３点述べよ。

Ⅱ－２－２ 今日の自動車は多岐にわたる電子化によって多数のECUが搭載されるようになった。また，車庫入れ支援など複合的なサービスを提供するために複数のECUの連携も増えている。これらのECU群を取り扱う立場で以下の問いに答えよ。

- (1) ECUの数を抑えるための対策を３点挙げよ。
- (2) ECU間の通信に関してどのような課題を解決する必要があるか３点挙げ，その対策も述べよ。

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。（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 たびたび自然災害による被害が発生する国において，自然災害の早期警戒システムを設置する計画を立てる。この計画について以下の問いに答えよ。

- (1) 自然災害の早期警戒システムに必要な技術要素と課題を複数挙げ，多様な観点から検討せよ。ただし，想定する自然災害は1種類に限定して構わない。
- (2) (1) で検討した課題を改善するための解決策とその理由を明確にして示せ。
- (3) (2) で示した解決策を実施するためのプロセスを示せ。予想される技術以外の問題点も複数挙げてその解決策も論じること。

Ⅲ-2 食品廃棄や食品ロス（食べられるのに捨てられてしまう食品）が社会問題となっている。これらは食品の生産・製造，流通，小売，外食だけでなく一般家庭を含む各段階で発生している。食品廃棄や食品ロスの抑制あるいはリサイクルを促進するためのシステム開発を考える。このシステムの開発に関して，以下の問いに答えよ。

- (1) システム構成を述べよ。そのようなシステム構成とすることの目的や効果についても説明せよ。
- (2) システムを構成する上での技術的，経済的，倫理的課題を抽出せよ。
- (3) (2) で抽出した課題に対する解決策を示し，システム開発を進めていくためのプロセスを示せ。