

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 ハードウェアのオープンソース化が話題となっている。オープンソースハードウェアを採用する場合，検討すべき事項並びにライセンス上の留意点を述べよ。

Ⅱ-1-2 行動的特徴を利用する生体認証を3つ挙げよ。行動的特徴を利用する生体認証のメリット及びデメリットを述べよ。

Ⅱ-1-3 新たな車載ネットワーク技術として車載イーサネットが注目されている。車載イーサネットの特徴を，既存の車載ネットワーク技術と比較して3点挙げ，それぞれについて説明せよ。

Ⅱ-1-4 組込みシステムのソフトウェアでは，物理アドレスへのアクセスや割込み処理がソフトウェアのテストを難しくしている。組込みシステムのソフトウェアをテストしやすくするための工夫について3つ述べよ。

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。（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 今日，半導体のプロセスルールの微細化が進みLSIの規模が大きくなっている。半導体ウェハの製造コストはウェハ上に集積するトランジスタ数で分散されるので，量産時のLSIチップ上のトランジスタの製造コストは微細化が進むほど小さくなる。一方，LSI開発における，マスク製造料金や設計検証コストなど，LSI製造前にかかり製造数に無関係にかかるコストは，NRE（Non-Recurring Engineering）と呼ばれ，プロセスの微細化が進むほど，指数的に増大する。そこで，新規開発のシステムでは，必ずしもすべてのLSIが先端のプロセスを使用するわけではなく，複数のプロセスルールのLSIがアプリケーションごとに適宜選択される。

プロセス	90nm	65nm	45nm	32/30nm	22/20nm	14nm
100Mゲート当たりコスト(\$)*1	4.01	2.82	1.94	1.30	1.42	1.43
NRE(M\$)*2	3	6	12	25	50	90

*1 semi 通信-2016年11月号-repo-1

*2 B.BAILEY, What Makes A Chip Design Successful Today?, Semiconductor

あなたが，新規LSI開発を伴うシステムの開発責任者として業務を進めるに当たり，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。

Ⅱ－２－２ 組込み機器などの開発にWeb技術が利用されている。組込み機器などの開発担当者として，以下の問いに答えよ。

- (1) 開発対象の組込み機器の概要を示し，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。

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 IoTシステムの末端には，多様なセンサ類から収集したデータを加工しクラウド側と通信するために，エッジ・ノードが多数接続されている。例えば，流量を計測し通信インフラ経由で検針や弁の開閉ができるスマート水道メーターは監視システムのエッジ・ノードである。エッジ・ノードは，設置する環境やコストなどの制約から，組込みシステムとして開発することが多い。大量のエッジ・ノードを必要とする具体的なIoTシステムを想定し，IoTシステム開発におけるエッジ・ノード開発の課題について，次の3つの問いに答えよ。

- (1) 想定するIoTシステムについて，システムが提供する機能と構成を示し，このシステムのエッジ・ノードを開発・運用する場合に想定される課題を複数挙げよ。
- (2) (1) で挙げたエッジ・ノードに関する課題について解決策を述べよ。
- (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 近年，人手不足や働き方改革への対策が急務となっており，在宅勤務やテレワークをはじめとする様々な施策が推進されている。勤務場所や勤務時間帯が多様な働き方を支援する情報システム開発の担当者として以下の問いに答えよ。

- (1) 自身の職場や部門に対するシステムの新規導入あるいは既存システムの改善を行うに当たり，担当するシステムの概要を述べ，技術者として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。