

平成23年度技術士第二次試験問題〔情報工学部門〕

選択科目【16-1】コンピュータ工学

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1，I-2）について解答せよ。

I-1 次の4つの設問のうち3設問を選んで解答せよ。（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。）

I-1-1 仮想化機構により1台の物理的コンピュータで複数の論理的なコンピュータを稼働させる方法が実用化されている。次の問いに答えよ。

- (1) 仮想化機構の原理を簡潔に説明せよ。
- (2) 仮想化による情報システムのサーバが実現されているが、その目的、利点、及び技術的に注意すべき点などを説明せよ。

I-1-2 画像に関する次の問いに答えよ。

- (1) BMP (Microsoft Windows Bitmap Image) ファイル内の主要となる情報を4種類挙げ、説明せよ。
- (2) GIF (Graphic Interchange Format) , JPEG (Joint Photographic Experts Group) , PNG (Portable Network Graphics) の中から2つを選択し、各々の特徴を説明せよ。

I-1-3 半導体式加速度センサーに関する次の問いに答えよ。

- (1) MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) について説明せよ。
- (2) MEMSを応用したセンサーから2方式を選択し、各々の原理、特徴、精度を説明せよ。
- (3) MEMSを応用したセンサーの適用例を述べよ。

I-1-4 人工知能分野の機械学習技術を応用した迷惑メールの自動振り分けシステムについて、次の問いに答えよ。

- (1) 単純ベイズ分類器を用いた迷惑メールの自動振り分けシステムについて、その概要を説明せよ。
- (2) 上記のシステムと、送信アドレスのブラックリストによる振り分け方式とを比べて利点と欠点を述べよ。

I-2 次の2設問のうち1設問を選んで解答せよ。(答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、3枚以内にまとめよ。)

I-2-1 あなたが民生用のPC (Personal Computer) のマザーボードと同等のマザーボードを用いて産業用の製品を開発する場合を想定し、次の問いに答えよ。ただし、(1)は答案用紙1枚以内とし、(2)と(3)の解答は合わせて答案用紙2枚以内とする。

- (1) 民生用PCに採用されているPC/AT互換機などのマザーボードの構成要素を5つ以上挙げ、それらをブロック図として示せ。また、各々のブロックの機能を説明せよ。
- (2) 想定した産業用製品の概要及び目標とする項目を具体的に説明せよ。
- (3) 上記の産業用製品にPC/AT互換機などのマザーボードを使用する際、民生用マザーボードにおける課題を示し、その課題解決策をハードウェア、ソフトウェアの視点から述べよ。なお、解決策として筐体に関する解答を含ませてもよい。

I-2-2 ひとり暮らしの老人の見守りサービスの一環として、浴室での事故に対応するシステムを作りたい。前提条件として、浴室内に設置したセンサーのデータから、転倒や長時間動きがないなどの異常を中継器が自動的に検出して、警備センターにおいて警告を発生し、警備員が音声回線での呼びかけや現場に向かうなどの対応措置を取るものとする。また、浴室の壁には配線等の穴を開けないこととし、浴室内外の通信(数メートル以内)は無線で行う。以下の問いについて、(1)と(2)の解答を合わせて答案用紙1枚以内とし、(3)は答案用紙2枚以内とする。

- (1) 上記の前提条件を考慮した上で、どのようなセンサーが適しているか挙げ、その機能を説明せよ。ただし、防水・結露対策については考慮しなくてよいものとする。
- (2) 浴室内外の無線通信方式について、適しているものを3種類挙げ、その特徴を説明せよ。
- (3) 上記の異常を自動検出するシステムについて、その構成図を描き、動作を説明せよ。ただし、警備センターからの音声回線については考慮しなくてよいものとする。