

平成 30 年度 春期 エンベデッドシステムスペシャリスト試験 解答例

午後 II 試験

問 1

| 出題趣旨 | |
|--|--|
| <p>近年、膨大なデータから装置などの状態を診断したり、装置同士を連携させて動作させたりするスマート工場が注目されている。</p> <p>本問では、物品を搬送する AGV、工場内のセンサなど、インターネットを介してアクセスするための基本的な構成要素である IoT ノードを使用したスマート工場を題材に、組込みシステム技術者に求められる IoT ノード間の連携動作の実現手段の理解力、及び多台数の機器間の最適な通信方法の選択能力を問う。また、リアルタイム制御において必要とされる通信時間及び制御時間の制約についての理解力及び計算能力を評価する。さらに、多数の構成要素の測定データから故障の予測を行う方法についての理解力を問う。</p> | |

| 設問 | 解答例・解答の要点 | | 備考 | |
|-----------|-----------|---------------------------------------|---|------|
| 設問 1 | (1) | 装置の増設、配置変更に対して柔軟に対応できるから | | |
| | (2) | 後工程の装置からの補給要求が減るから | | |
| | (3) | 送信要求ノード数にかかわらず、全 IoT ノードが一定時間内に送信できる。 | | |
| | (4) | 順次ポーリング方式 | 最小値 1 | |
| | | | 最大値 1,024 | |
| | | バイナリツリー方式 | 最小値 1 | |
| 最大値 2 | | | | |
| 設問 2 | (1) | (a) 511 | | |
| | | (b) 10.4 | | |
| | (2) | 方法 1 | コントローラは全 AGV の位置を把握しているので、最適な AGV を選択できる。 | |
| | | 方法 2 | AP とコントローラ間の通信が不要であり、LAN における通信負荷を軽減できる。 | |
| | (3) | (a) | 景品取付ステーションの位置を設定する。 | |
| | | (b) | 景品の種類 | 検査装置 |
| 缶のデザインの種類 | | | 缶詰装置、検査装置 | |
| 設問 3 | (1) | コントローラ側でのデータ処理の負荷を軽減できる。 | | |
| | (2) | (a) ① | ・電池残量の低下が速い。 | |
| | | ② | ・ユニット温度の温度上昇が速い。 | |
| | (b) | AGV の稼働状況を記録する周期を短くする。 | | |
| | (c) | 150 秒後には、ユニット温度が収束していたから | | |

問2

| 出題趣旨 | |
|---|--|
| <p>卸売市場における競りの業務において、競りを自動化するシステムの導入が進んできている。自動化によって、競り業務のスピードアップが図られるだけでなく、競りの情報がデジタル化され、卸売業務全体への自動化につながってきている。</p> <p>本問では、競りの自動化が進んでいる、切り花などの花の競りシステムを題材に、組込みシステム技術者に求められるシステムの仕様を理解する能力、仕様から組込みソフトウェアにおけるタスク設計や、メッセージ設計を行う能力、システム開発において発生する課題への対応能力を問う。</p> | |

| 設問 | 解答例・解答の要点 | | 備考 | |
|-----|-----------|------------------|---|-----|
| 設問1 | (1) | (a) | 商品の口数 3 販売した口数 3 | |
| | | (b) | c 競り休止 | |
| | | (c) | d スクリーン表示指示メッセージで、運用状態を休止中に、販売可能な口数を0で表示する。 | |
| | (2) | 競り開始価格で競りを開始する場合 | | |
| | (3) | 29 | | |
| 設問2 | (1) | (a) | スクリーンと台端末への、休止中及び新たな販売可能な口数の表示 | |
| | | (b) | 最初に取引が成立してから、一定時間経過するまでの間 | |
| | (2) | (a) | ① ・買参人番号 ② ・口数 | |
| | | (b) | b 該当する買参人端末に、買参人端末表示指示メッセージを送信 | |
| | (3) | (a) | a 購入履歴情報の中から、該当する買参人の最後のレコード番号を求め、前回レコード番号として記憶 | |
| | | (b) | 追加したレコードには-1を、前回レコード番号のレコードには追加したレコードのレコード番号を、それぞれ書き込む。 | |
| 設問3 | (1) | e | 商品追加完了 | |
| | | f | 移動処理 | |
| | | g | 商品追加許可 | |
| | (2) | h | 指定された商品情報を競り待ちテーブルの末尾に追加 | |
| | (3) | i | 商品追加要求 | 順不同 |
| | | j | 商品移動指示 | |
| | | k | 商品移動完了 | |
| | | ℓ | 商品追加許可 | |
| | | m | 競り制御タスク及び進行監視タスクがデッドロック状態になる | |