

解答用紙のみ回収、解答は解答用紙へ！

1. 以下の設問に答えよ(16点)

教科書図4. 2のSOCを想定し、プロセッサ1はメインメモリのデータに対して処理Aを実行し、その結果に対してプロセッサ2は処理Bを行い、結果をUARTを介して外部へ転送するとする。この時、プロセッサ1とプロセッサ2のプログラムコードはどのような構成になるかを説明せよ！(プロセッサ2はプロセッサ1の結果をどのようにすればうまく受け取ることができるかを示せ。)

2. 以下の32bit数値に対して以下の問いに答えよ (10点)

11000001 11100000 00000000 00000000

2-① この32ビットは32ビット整数をあらわしている場合、その値はいくらか

2-②この32ビットはIEEE 754で規定された単精度浮動小数点数の場合、その値はいくらか

3. 以下設問に答えよ (12点)

センサー検知し、エアバッグが動作するシステムを想定し、割り込みを用いた実装と割り込みを用いない実装例を説明し、それぞれのメリット・デメリットを述べよ！

4. 以下の問をに答えよ (12点)

4-①ソフトウェア割り込みの動作を解説せよ。

4-②周辺ハードウェアを制御するプログラムは特権モード等を使う場合が多いが、どのようにして、ユーザはユーザが通常使えない特権モードによるハードウェアサービスを楽しむことができるか。

5. 組込みコンピュータシステムの電源が入ったときに、システムを構成するLSI内部の状態はまず、RESET信号により所定の初期値の値となり、動作を開始する。

RESET解除後の動作を以下のワードを用いて説明せよ。(12点)

ワード: CPU、リセット・ベクター、スタートアップルーチン、MAIN関数

6. 以下の仕様の、入力データを受信し、CPU処理を実行し、出力データを出力する処理システムを提案せよ。ブロック図や動作波形図などを示しながら、文章で動作を説明すること。(16点)

「入力データ」として、

1[ms]の間に4\*64byteのデータが以下のように到着する。

入力データは0.25msごとに、64byteが到着する。

「CPUの処理」を実行するには、

1回の処理には上記1ms期間で到着する4\*64byteのデータが必要で、すべてのデータがそろわないと計算を開始できない。

CPUの計算時間は0.8msで、計算結果出力は4byteである。

「出力データ」

1[ms]に1回の外部より与えられるタイミング信号に同期して4byteを出力する。

この外部からの1msごとに与えられるタイミング信号は、入力データの4回でのデータ入力の2回目と3回目の中央付近のタイミングであるとする。

7. 以下の設問に答えよ (12点)

7-① リアルタイムクロックと通常の割り込み用タイマーの違いを説明せよ。

7-② CPUがDMACを起動する時は、DMACの制御レジスタにある値を書き込むことで動作を開始できるが、DMACのデータ転送終了をCPUはどのように知ることができるか？

8. 組み込みシステムで用いられている半導体メモリを3種類あげ、それぞれのメモリの特徴、および使用目的を説明せよ。(10点)

学籍番号: \_\_\_\_\_ 名前: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ 100

## 解答用紙 ①

1)

2)

3)

4)

学籍番号: \_\_\_\_\_ 名前: \_\_\_\_\_.

## 解答用紙 ②

5)

6)

7)

8)