

# H28年度前期 デジタルシステム設計 中間試験 2016/6/6

問題1-8、解答用紙A3 1枚

教科書、ノート、資料、PC持ち込み化ただし人との通信禁止

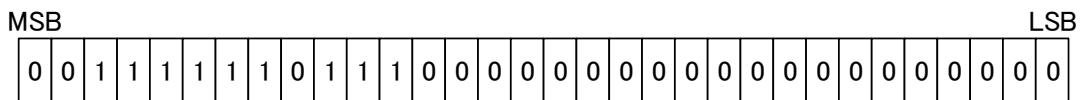
解答用紙のみ回収、解答は解答用紙へ！

## 1. 以下の設問に答えよ(16点)

教科書図4. 6はある携帯電話SOCにおけるメモリアーキテクチャを示す図である。SOCの内部にも、多数のメモリはあるが、特に共有内蔵メモリを必要とする理由を説明せよ。どのような処理の時に、共有内蔵メモリを利用し、どのようなメリットがあるかを説明することを期待している。

## 2. 以下の設問に答えよ(14点)

以下の図に示す32ビットの数が、1)整数フォーマットの場合、その大きさを10進数で示せ。また、2)IEEE 754形式の単精度浮動小数点数の場合、その大きさを10進数で示せ。両方とも、計算途中も示すこと。



## 3. 以下の設問に答えよ (10点)

教科書図1. 4に示す携帯電話のブロック図で、フラッシュROM、SRAM、SDRAMなる異なる名前のメモリがあるが、何故このような異なるメモリがシステム構築に必要となるのか説明せよ。

## 4. 以下の設問に答えよ (10点)

教科書図2. 1に示すデジタルカメラのブロック図でCPU、DSP、FPGAなるメモリではない演算等をする部品が使われているが、なぜそれぞれの場所にCPU、DSP、FPGAなる異なる部品が使われているのか説明せよ。

5. 以下の設問に答えよ(14点)

教科書図4. 8を参考に、自動車で衝突センサーがCPUに割り込みを行い、エアバッグを瞬時に膨らませる動作がCPU周りでどのように行われるかを説明せよ。

6. 以下の設問に答えよ(16点)

実習で用いるML403ボード上のFPGAに、プロセッサや種々の回路を構成して、ボード上の他の部品とともに、音声処理システムなどを実現することができる。  
さて、FPGAのプログラムには、パーソナルコンピュータを用いることになるが、PCからFPGAをコントロールする制御情報の受け渡しに用いられるインターフェースやボード上の経路に関して、詳細に説明せよ！ (16点)

7. 以下の設問に答えよ (10点)

ネットワークオンチップのアーキテクチャとして、ツリー型とメッシュ型があるが、自分なりに精一杯想像して、それぞれのメリット・デメリットの比較を行え。

8. 以下の設問に答えよ (10点)

- ① 通常のCDレベルの音に対するサンプリングレイトの処理を、実習ボード上のLM4550で実行できるのか？ 理由も合わせて説明せよ。
- ② LM4550をデジタルシステムと接続するのは、どのようにすれば良いか説明せよ。

学籍番号: \_\_\_\_\_ 名前: \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_ 100

## 解答用紙

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)