**Arquitetura de Dispositivos Móveis**

**2015/2016 - 1º Teste (17/11/2015)**

TeSP AM - Arquitetura de Dispositivos Móveis, André Pereira

Nome:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nº:\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nota 1: As perguntas assinaladas com **CBi** são as de competências básicas (“**i**” indica o número da pergunta). As que estiverem assinaladas com **CCi** são perguntas de competências complementares.

Nota 2: Para todas as respostas apresente todos os cálculos efetuados

**PARTE I**

1. **Efetue** as seguintes conversões:
   1. Converter 1010110.0112 e 101.14 para decimal (base 10) **(CB1)**
   2. Converter 10011012 para hexadecimal (base 16) **(CB2)**
   3. Converter 0xD2F1 para binário (base 2) e decimal (base 10) **(CB3)**
2. **Converta** os números 511 e -333 para uma representação binária, usando 10 *bits*, em cada uma das seguintes representações: **(CB4)**
   1. Inteiro sem sinal
   2. Sinal e Amplitude
   3. Complemento para 1
   4. Complemento para 2
   5. Excesso 2n-1
3. Considere os seguintes formatos para vírgula flutuante, representados com 16 *bits*:

* FORMATO1:
  + o *bit* mais significativo contém o sinal
  + os 6 *bits* seguintes formam o expoente (em excesso 2n-1)
  + os restantes 9 *bits* formam a mantissa
* FORMATO2
  + o *bit* mais significativo contém o sinal
  + os 7 *bits* seguintes formam o expoente (em excesso 2n-1)
  + os restantes 8 *bits* formam a mantissa

Para todos os restantes casos, as regras são as mesmas que as da norma IEEE (valor normalizado, desnormalizado, representação do 0, infinito, e NaN).

* 1. **Calcule** os valores correspondentes aos seguintes padrões de bits para ambos os formatos: **(CB5)**
     1. 01111110110000002
     2. 10011011011000002

**PARTE II**

1. Considere a representação de inteiros em Complemento para 2 com 8 bits. **Realize**, em binário, as seguintes operações aritméticas:
   1. 0xC + 0x35 **(CC1)**
   2. 110010012 + 000110102 **(CC2)**
   3. 011101102 + 011110012 **(CC3)**
2. Considere uma estrutura de dados em árvore, que pode ter no máximo 50 ramos, e cada ramo pode conter até 30 folhas. Um ficheiro com um dado formato pode conter até 10 árvores. **Proponha** um formato de representação em binário da posição de uma folha dentro de um ficheiro, usando o mínimo de bits possível. **(CC4)**

**Nota**: use *x* bits para identificar a árvore num ficheiro, *y* bits para identificar o ramo na árvore e *z* bits para identificar a folha no ramo.

1. Considere o FORMATO1 e FORMATO2 para a representação de números em vírgula flutuante. **Represente** os valores abaixo, que estão num dos formatos, no formato pedido.
   1. 11100011100011012 (FORMATO1 para FORMATO2) **(CC5)**
   2. 00000000000000012 (FORMATO1 para FORMATO2) **(CC6)**
   3. 01111110110111012 (FORMATO2 para FORMATO1) **(CC7)**

**ANEXO I - Regras da Norma IEEE**

