

Architecture Elec3A*Examen (Durée : 1h) ; Cours, TDs. et TP. autorisés***Exercice I :** (microprocesseur ARM7 et jeux d'instructions)

Q1 : Exprimer la valeur binaire, sur 8 bits, suivante : 1011 1001, en notation hexadécimale.

Q2 : Quelle est la valeur décimale de "1011 1101" dans les cas suivants :

- a) cette représentation binaire est en notation non signée
- b) cette représentation binaire est en notation complément à deux
- c) cette représentation binaire est en notation signe et amplitude

Q3 : Si le registre r1 contient la valeur 0x5c et le registre r2 contient la valeur 0x6a, quelle serait le résultat de l'exécution des instructions ARM suivantes :

- a) eor r0, r1, r2 (EOR effectue un OU-EXCLUSIF)
- b) bic r0, r1, r2
- c) mov r0, r1, ror #4

Q4 : A l'aide d'un petit schéma, expliquer les zones mémoires affectées à la suite de l'exécution de l'instruction suivante : STMDA r13!, {r4-r6,r0}

Q5 : Quel est le rôle du CPSR dans le processeur ARM7?

Exercice II : (de l'algorithme à l'assembleur ARM7)

Transcrire l'algorithme suivant en code (en un programme) assembleur ARM7 :

```

R3 := 0;
R4 := 30;
Répéter
    Si R4 est pair alors R3 := R3 + R4 ;
    R4 := R4 - 5 ;

```

Jusqu'à ce que R4 <= 0

Indication : Pour tester la parité de R4, il suffit de faire *TST R4, #1*. Cette instruction met le drapeau Z (Flag Z) à 1 si R4 est pair.