UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

EXERCICE 1

PAR

MARC-ANTOINE AKZAM-OUELLETTE

ET

CAMILLE DENEAULT

DÉPARTEMENT D’INFORMATIQUE ET DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE

FACULTÉ DES ARTS ET DES SCIENCES

TRAVAIL PRÉSENTÉ À MADAME ALENA TSIKHANOVICH

DANS LE CADRE DU COURS IFT1016-B-A19

PROGRAMMATION 1

MARDI 24 SEPTEMBRE 2019

Exercice 1

1. Conversions de bases:

* Déterminer la puissance de chaque chiffre pour un nombre de 5 chiffres en base 7.

123457 = 1x74+2x73+3x724x71+5x70

* Convertir le nombre 2AA316
* d’hexadécimal à décimal

2AA316 = 2x163+10x162+10x161+3x160 = 10 91510

* d’hexadécimal à binaire

2AA316 = 10 91510 = 1x213+1x211+1x29+1x27+1x25+1x21+1x20 = 101010101000112

* d’hexadécimal à octal

2AA316 = 10 91510 = 2x84+5x83+2x82+4x81+3x80= 252438

* Comment peut-on encoder l’entier 101110 avec la notation hexadécimale de javascript ?

100110 = 3x162+14x161+9x160 = 0x3e9

* Quelle est la valeur de 0xee (Javascript ) ?

0xee = 14x161+14x160 = 238

2. Représenter un nombre 1710 selon la convention non signée sur 5 bits.

1710 = 1x24+1x20 = 100012

3. Quelles valeurs sont encodées par la convention complément à 2 sur 5 bits par les chaînes binaires suivantes :

* + 01101

23+22+20 = 13

* + 10011

-24+21+20 = -13

4. Rappeler l’anatomie d’un nombre à virgule flottante précision double IEE 754 (64 bits).

Quel est l’encodage en précision double IEE 754 (64 bits) des nombres point flottants 3.15 et -4 ? Donnez le contenu des champs s, e et f.

* 3,15

Chiffre positif. Donc, 0 est 1er chiffre (s=0)

310 = 1x21+1x20= 112

Puis, 0,1510 : prend le premier des entiers après multiplication par 2

0,15 x 2 = 0,3 (donc, 0)

0,3 x 2 = 0,6 (donc, 0)

0,6 x 2 = 1,2 (donc 1 )

0,2 x 2 = 0,4 (donc 0)

0,4 x 2 = 0,8 (donc 0)

0,8 x 2 = 1,6 (donc 1)

0,6 x 2 = 1,2 (donc 1)

0,2 x 2 = 0,4 (donc 0)

0,4 x 2 = 0,8 (donc 0)

0,8 x 2 = 1,6 (donc 1)

…

Le « pattern » continue jusqu’à l’obtention de 52 chiffres entier.

Donc, ici, le chiffre 3,15 en base 2 est 11,0010011001…

En notation scientifique = 1,10010011001 x 21

L’exposant de 3,15 en base se trouve comme suit : e - 1023 = 1

e = 1024 = 210 = 10000000000

Par l’addition des données, nous avons

S=0

e= 10000000000

f= 1001001100100110011001100110011001100110011001100110

donc, 3,15 en IEEE 754 donne :

0100000000001001001100100110011001100110011001100110011001100110

* -4

-4 est négatif donc, s=1

Puis, 4 = 22 = 100 = 1,00… x 22

Pour le e : e-1203=2

e = 1205 et 1205 en base 2 = 210 + 20 = 10000000001

pour le f = 000…

donc,

s=1

e=10000000001

f=0000000000000000000000000000000000000000000000000000

alors -4 en IEEE 754

= 1100000000010000000000000000000000000000000000000000000000000000

5. Trouvez la plus petite expression JavaScript (ayant le minimum de caractères incluant les parenthèses et symboles, et pas de blancs) contenant les nombres 10, 2, 3, et 4 (exactement une fois chaque), et les opérateurs +, - et \* (autant de fois que vous voulez), dont la valeur est 9.

10 – 3 – 2 + 4 = 9