

## Controle Continu de Base de Données: M1 informatique, Université Saint-Quentin

**NOM:**

**PRENOM:**

**ANNEE:** 2008

Nous considérons la fonction de hachage  $h : [0, \dots, 63] \rightarrow [0, \dots, 3]$  correspondant à l'algorithme suivant:

1. Représenter  $x$  en binaire sur 6 bits
2. Découper cette représentation binaire  $w = w_1w_2$  en deux parties: la première  $w_1$  correspond aux trois bits de poids fort.
3.  $A_1 = F(w_1)$  et  $A_2 = F(w_2)$  où  $F$  est une fonction prenant en entrée 3 bits retournant 1 bit.
4. la valeur hachée  $h(x)$  de  $x$  est l'entier dont la représentation binaire est  $A_1A_2$

Par exemple,  $h(4) = 1$  en supposant que  $F$  correspond à la fonction *OR*. En effet, la représentation binaire de 4 sur 6 bits est 000100. Donc  $w_1 = 000$ ,  $w_2 = 100$ ,  $A_1 = 0 = F(000)$  et  $A_2 = 1 = F(100)$ . Rappel l'entier codé en binaire 01 est 1.

**Question 1:** Remplir le tableau suivant:

x	représentation binaire	$w_1$	$w_2$	F= AND			F= XOR		
				$A_1$	$A_2$	$h(x)$	$A_1$	$A_2$	$h(x)$
0									
2									
3									
6									
13									
32									
47									
63									

**Question 2:** Combien y-a-t-il d'entiers  $x$  entre 0 et 63

1. tel que  $h(x) = 3$  avec  $F = AND$ ?

2. tel que  $h(x) = 3$  avec  $F = XOR$ ?

**Question 3:** Remplir le tableau suivant sachant que chaque élément du tableau correspond aux nombres d'entiers entre 0 et 63 tel que  $h(x) = \alpha$ .

$\alpha$	$F = AND$	$F = XOR$
0		
1		
2		
3		

**Question 4:** Qu'en déduisez-vous?

**Question 5:** Nous considérons une clé qui est un entier entre 0 et  $2^{10} - 1 = 1023$ . La fonction suivante sont-elles une fonction de hachage? Justifier votre réponse.

$$h(x) = \lceil x / (2^{10} - 1) * \text{tirer\_nombre\_aleatoire\_entre\_0\_et\_10} \rceil$$

**Question 6:** Montrer comment on réalise l'insertion des clés 5, 28, 19, 15, 20, 33, 12, 17, 10 dans une table de hachage où les collisions sont résolues par chaînage. On suppose que la table contient 9 alvéoles (9 paquets de hachage) et que la fonction de hachage est  $h(x) = x \bmod 9$ .