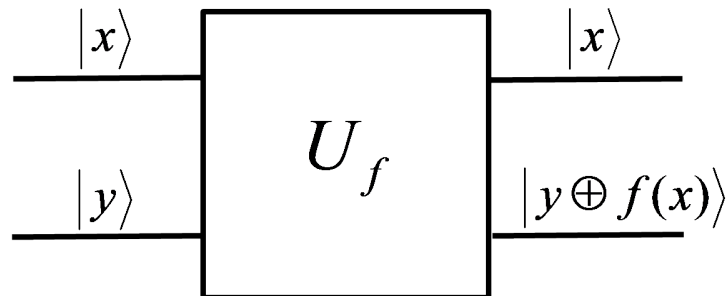
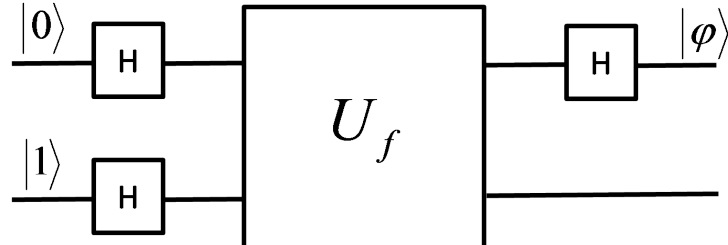


Considérer un quantum-gate U_f tel que:



où x, y sont des registres à 1 bit, $f(x)$ est une fonction (qui donne une valeur 0 ou 1) et le symbole \oplus indique la somme modulo 2.

Considérer maintenant le circuit quantique suivant



où H est une porte de Hadamard, qui transforme $|0\rangle \rightarrow (|0\rangle + |1\rangle)/\sqrt{2}$ et $|1\rangle \rightarrow (|0\rangle - |1\rangle)/\sqrt{2}$.

Montrer que, si en input nous avons les états $|0\rangle$ et $|1\rangle$ (voir dessin), alors la première sortie donne un état qui permet de distinguer si $f(0) = f(1)$ ou $f(0) \neq f(1)$ avec certitude, en effectuant une mesure sur le premier quantum bit. (Ecrire d'abord l'état général présent à la sortie).