

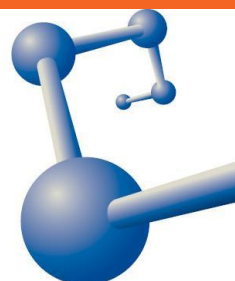


Universidad Veracruzana



iimas

Instituto de
Ciencias
Nucleares
UNAM



PERIMETER
INSTITUTE

Introducción a la segunda escuela en computación cuántica

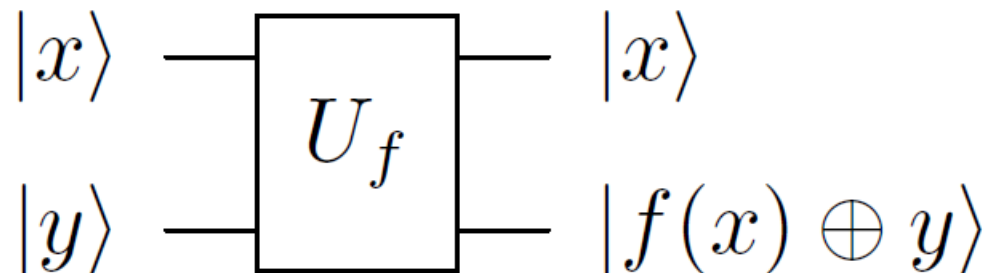
Miguel González

31/07/2023



Circuito multiplicador

- Quantum function evaluator \hat{U}_f
 $f: \{0,1\}^n \rightarrow \{0,1\}^m$; f es una función booleana



- Consideremos el caso particular $f(x) = x^2$



Circuito multiplicador

$$F(x) = x^2 ; \quad F(x) : \{0,1\}^2 \rightarrow \{0,1\}^4$$

x	x^2
0	0
1	1
2	4
3	9

→

x_1	x_0	$f^{(3)}$	$f^{(2)}$	$f^{(1)}$	$f^{(0)}$
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1

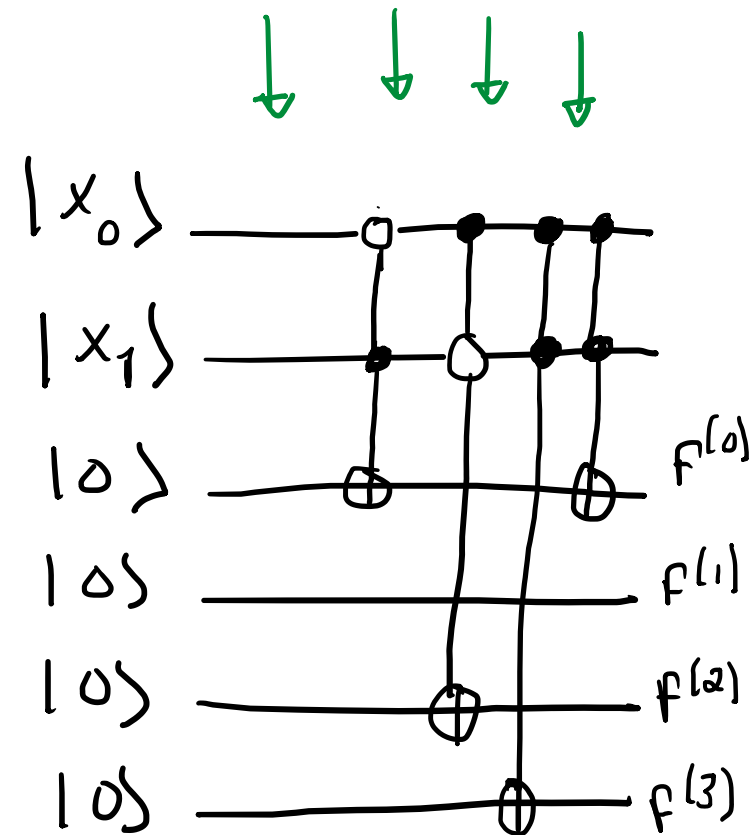


Circuito multiplicador

$$F(x) = x^2$$

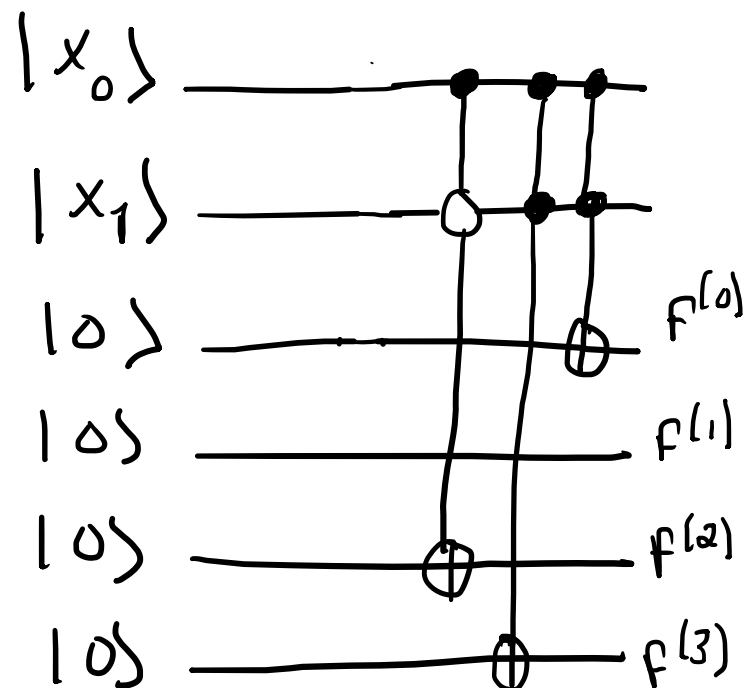
x_1	x_0	$f^{(3)}$	$f^{(2)}$	$f^{(1)}$	$f^{(0)}$
0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	1

control targets





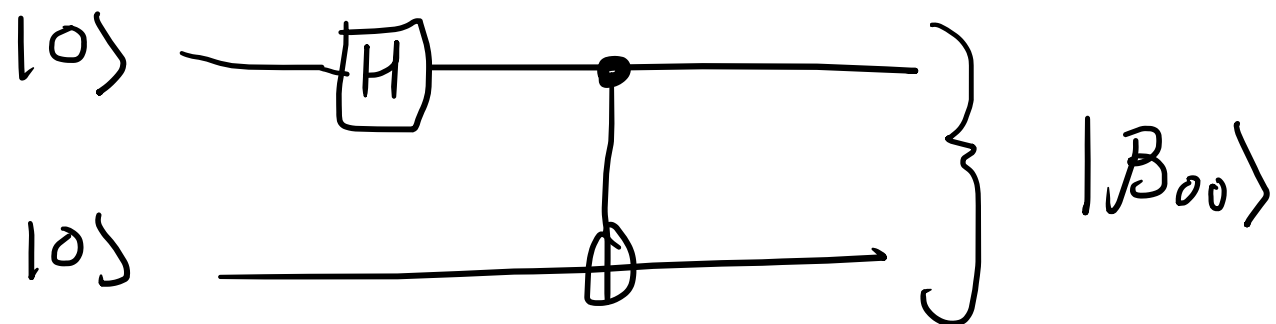
Circuito multiplicador





Circuito generador de estados de Bell

$$|\beta_{00}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|00\rangle + |11\rangle)$$





Circuito generador de estados de Bell

$$|\beta_{00}\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}} (|00\rangle + |11\rangle)$$

• El primer paso es

$$(1) |\psi_{in}\rangle = |00\rangle$$

$$(2) \hat{H} \otimes \hat{I} |\psi_{in}\rangle = \hat{H} \otimes \hat{I} |0\rangle \otimes |0\rangle$$



Protocolo de teleportación cuántica

