



POLITÉCNICA



Universidad Politécnica de Madrid

ETSI SISTEMAS INFORMÁTICOS

Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computación Curso 2015-16

Computación Cuántica y Computación Natural

Trabajo2: Algoritmo reversible para multiplicar números enteros

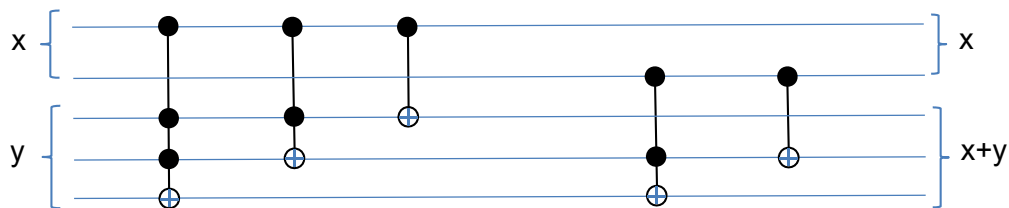
Puertas lógicas (cuánticas) a utilizar: negaciones condicionadas generalizadas

$X_{i_1, i_2, \dots, i_k, j}$ niega el bit j -ésimo si los bits i_1 -ésimo, i_2 -ésimo, ... e i_k -ésimo son 1

Notas:

1. Si no hay condiciones tenemos la puerta X (negación): X_j
2. Si hay una condición tenemos la puerta C (negación condicionada): $C_{i,j} = X_{i,j}$
3. Si hay dos condiciones tenemos la puerta T (Toffoli): $T_{i_1, i_2, j} = X_{i_1, i_2, j}$

Representación de los algoritmos (suma de x e y , escribiendo el resultado en y):



Nota: Suponer que la suma $x+y$ cabe en el registro y .

Objetivos:

1. Definir un algoritmo para sumar dos registros x e y , escribiendo el resultado en el registro y .

Nota: Suponer que la suma $x+y$ cabe en el registro y .

2. Definir un algoritmo para multiplicar dos registros x e y , escribiendo el resultado en un registro producto p

Nota: Suponer que el producto $x \cdot y$ cabe en el registro p .