

4. DOMAĆA ZADAĆA - KVANTNA RAČUNALA

29. siječnja 2016.

Prezime _____

Mat. br. _____

Zadatak 4.1 Napišite tablice istinitosti za (klasična) vrata: NOT, OR, AND, XOR i NAND i nacrtajte odgovarajuće grafičke simbole.

Zadatak 4.2 Zadan je operator $\hat{\Sigma}$

$$\hat{\Sigma} = \frac{1}{2} (\hat{I} + \sigma_A \cdot \sigma_B)$$

koji djeluje na dvoqubitno stanje $|i_A j_B\rangle$

$$\hat{\Sigma}|i_A j_B\rangle = |xy\rangle.$$

Izračunajte moguća stanja $|xy\rangle$. Matrica \hat{I} je jedinična dijagonalna matrica.

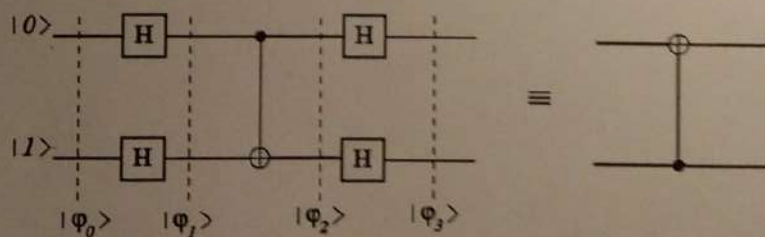
Zadatak 4.3 Izračunajte (4×4) matricu koja odgovara kvantnim vratima CY - kontrolirana Y vrata. Izračunajte direktnim matičnim množenjem kako se transformira dvoqubitno stanje $|10\rangle$.

Zadatak 4.4 Izračunajte detaljnim računom dva matična elementa matrice - Walsh-Hadamardove transformacije

$$H^{\otimes 3}$$

i to elemente $(7,6)$, $(3,8)$ i $(8,4)$.

Zadatak 4.5 Pokažite da je ispunjena jednakost na slici uz zadatak



Slika uz zadatak 4.5



[Zadaću predati na završnom ispitu.]