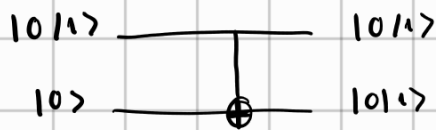


Viajes en el tiempo

Linealidad



$$\begin{aligned} |0\rangle &\rightarrow |00\rangle \\ |1\rangle &\rightarrow |11\rangle \end{aligned}$$

Estamos copiando, no clonando
estados de la b-computacional

$$\alpha|0\rangle + \beta|1\rangle \rightarrow \alpha|00\rangle + \beta|11\rangle \neq (\alpha|0\rangle + \beta|1\rangle) \otimes (\alpha|0\rangle + \beta|1\rangle)$$

Traza Parcial

E. Bipartitos.

A, B comparten ρ_{AB} (estado)

A no se com. con B. ¿Cómo puede B describir su estado?

$$\rho_B = \text{tr}_A \rho_{AB} = \sum_{t_A} \langle t_A | \rho_{AB} | t_A \rangle$$

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

$$\textcircled{1} \text{ Nec. matriz densidad} \Rightarrow \rho_{AB} = |\Psi_{AB}\rangle \langle \Psi_{AB}| = \frac{1}{2} (|00\rangle \langle 00| + |00\rangle \langle 11| + |11\rangle \langle 00| + |11\rangle \langle 11|)$$

$$\textcircled{2} \rho_B = \sum_{t_A} \langle t_A | \rho_{AB} | t_A \rangle = \frac{1}{2} \langle t_A | (|00\rangle \langle 00| + |00\rangle \langle 11| + |11\rangle \langle 00| + |11\rangle \langle 11|) | t_A \rangle$$

$$= \frac{1}{2} (|0_B\rangle \langle 0_B| + |1_B\rangle \langle 1_B|) = \frac{1}{2} \mathbb{1} \quad \text{núcl.}$$

ρ_A sería núcl.

$$\rho_{AB} \neq \rho_A \otimes \rho_B \quad \text{porque en t.p nos olvidamos de la correlación}$$

Marco General

Podemos r.t pero no generar paradoja

↳ Pedimos que sea un estado punto fijo. (se va y vuelve en el mismo)
(TC \equiv estado)

P8. Unitaria



* puede o no

estar entrelazados al salir

Not intena el sistema q' no naja \rightarrow cercano a CTC

Vel: Predestination

Consecuencias de CTC.

P12. * Podemos distinguir estados no \perp con $V|\psi\rangle = |1\rangle$ (V es la de p.14)

P15. (1) Se \hat{G} el espionaje de distrib. de claves.

P16 (2) Estado $\frac{1}{\sqrt{2}}(|01\rangle - |10\rangle)$ transmisión de msg instantáneos.
Singlete

Si $A \rightarrow |0\rangle, B \rightarrow |1\rangle$. Si $A \rightarrow |1\rangle, B \rightarrow |0\rangle$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \left(\frac{1}{2} (|1+\rangle + |1-\rangle) \otimes (|1-\rangle - |1+\rangle) - \frac{1}{2} (|1-\rangle - |1+\rangle) \otimes (|1+\rangle + |1-\rangle) \right) \text{ distri.}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} (|1+\rangle - |1-\rangle)$$

Cuando A elige en qué medir, manda la info.

B puede saber de antemano en qué estado estaba su sistema usando C antes de que A elija en qué medir. Pero.

Entonces, si B le dice "che a nos a medir acá" \Rightarrow A no le queda otra que hacer lo mismo \Rightarrow Se rompe todo, no hay libre albedrío. Pero x2

(3) Puedo adivinar el max est. entrelazado (1) y distinguirlo

Pero sabemos que $\frac{1}{2}(|0\rangle\langle 0| + |1\rangle\langle 1|) = \frac{1}{2}(|1\rangle\langle 1| + |0\rangle\langle 0|)$ En lo mismo matemáticamente. Pero x3

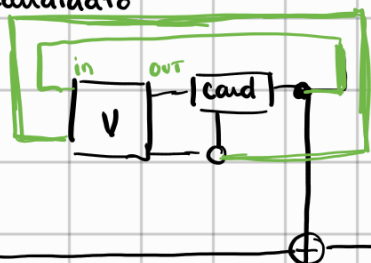
* Consecuencias en complejidad.

con CTC podemos resolver NP Necesitamos \circ verificador (\circ en sol del problema o no?)
en tiempo polinomial

Truco: Mandar varios qubits por el tiempo.

\circ Si sale 0, cambio la entrada por

otro candidato



lo mando al pasado

Pero la condición de la CTC nos obliga que

$$in = out \Rightarrow$$

falopa

La = sólo se mantiene si es una solución (es punto fijo)

* también puede resolver PSPACE (tanto las clasi. como cuánti) en tiempo pol.

