

6 n\'ucleos de um protocolo de teleporta\c{c}\~ao \'e a exist\~encia de um conjunto de transforma\c{c}\~oes unit\'arias

$$\left\{ \begin{array}{c} | \\ \square \\ | \end{array} \middle| i \in D \right\}$$

$$\left\{ \begin{array}{c} | \\ \square \\ | \end{array} \middle| i \in D \right\}$$

fazem um bloco autonoma.

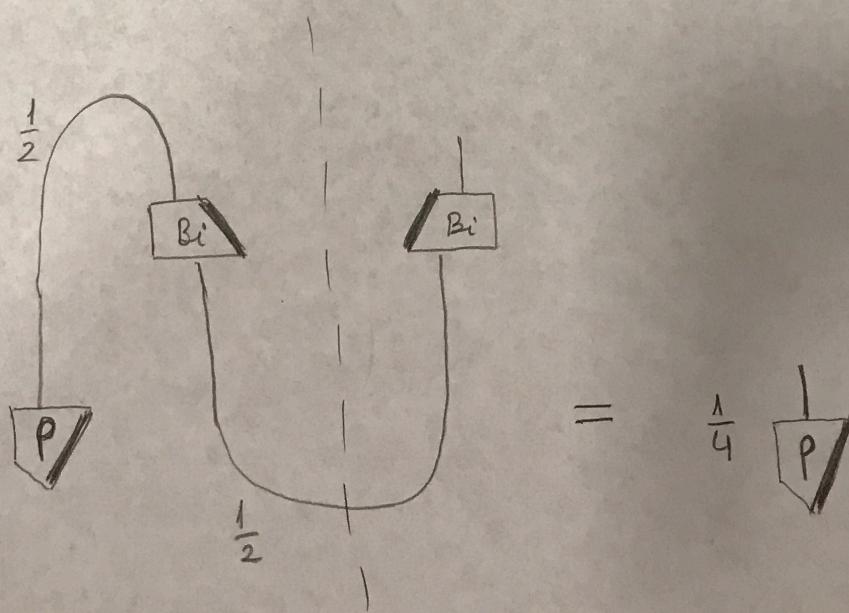
A combina\c{c}\~ao de efeitos sobre esse bloco e os 'correcc\~oes' (descodifica\c{c}\~ao) correspondentes realizam o protocolo.

In the usual case, for $\widehat{\mathbb{P}}^2$, we may use the Bell basis,

$$B = \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{array}{c} | \\ \square \\ | \end{array} \middle| i \in 4 \right\}$$

where $B_0 = \text{Id}$, $B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B_3 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Thus,



$$\left(\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ P \\ \end{array} \xrightarrow{\quad} \begin{array}{c} \hat{B}_i \\ \frac{1}{2} \\ \end{array} \xrightarrow{\quad} \begin{array}{c} \hat{S}_i \\ \end{array} \end{array} \right)^i = \left(\begin{array}{c} \frac{1}{4} \\ P \\ \end{array} \right)^i$$

Note-se o papel distinto
jogado pelo índice i

De fato

$$\left\{ \begin{array}{c} \hat{B}_i \\ \end{array} \mid i \in \mathbb{N} \right\} \text{ não é um processo quântico} \quad (*)$$

Cade \hat{B}_i é já um processo quântico, i.e.

$$\begin{array}{c} \hat{B}_i \\ \end{array} = \frac{1}{4} H_i$$

Logo

$$\sum_i \begin{array}{c} \hat{B}_i \\ \end{array} = \sum_i \frac{1}{4} = 4 \neq \frac{1}{4}$$

De fato, enquanto se mede é prodigio
um índice, esse (*) a construir defende
de um índice.

→ processo quântico defendente por um índice
controlado clássico

O que sugere uma definição mais geral de processo quântico

conjunto de transformações quânticas

$$\left(\begin{array}{c} | \\ \square_{ij} \\ | \end{array} \right)_i^j \text{ tq } \sum_j \begin{array}{c} | \\ \square_{ij} \\ | \end{array} = \frac{1}{\sqrt{f_i}}$$

Arim,

$$\left(\begin{array}{c} | \\ \frac{1}{2} \curvearrowleft \square_{Bi} \\ | \end{array} \right)_A^i \left| \begin{array}{c} | \\ \square_{Bi} \\ | \end{array} \right)_B^i = \left| \begin{array}{c} | \\ \frac{1}{4} \curvearrowleft \square_P \\ | \end{array} \right)_A^i \left| \begin{array}{c} | \\ \square_P \\ | \end{array} \right)_B^i$$

Apesar do recurso a processos quânticos determinísticos, o resultado resultante é determinístico: qq dos ramos origina o mesmo processo.

Notas:

1) Recordando que um conjunto de estados $\left\{ \begin{smallmatrix} |i\rangle \\ \hline \end{smallmatrix} \mid i \in D \right\}$ origina uma base orthonormal

se

$$\begin{smallmatrix} |j\rangle \\ \hline \end{smallmatrix} = \delta_{ij} \quad \text{e} \quad \sum_i \begin{smallmatrix} |i\rangle \\ \hline \end{smallmatrix} = 1$$

Pode-se usar fórmulas os resultados para cálculos de probabilidade e de entropia de um conjunto de transformações.

Leituras

$$\left\{ \frac{1}{\sqrt{D}} \begin{smallmatrix} |ui\rangle \\ \hline \end{smallmatrix} \mid i \in D \right\}$$

$$t_{\bar{q}} \frac{1}{D} \begin{smallmatrix} |uj\rangle \\ \hline \end{smallmatrix} = \delta_{ij}$$

$$\sum_i \frac{1}{D} \begin{smallmatrix} |ui\rangle \\ \hline \end{smallmatrix} = 1$$

∴ A transformação é uma construção genérica, onde temos que aprende ao efeito do qubit ou é base de Bell.

2) Que sucede co protocolo se ner für feit & correcas no "receptor"?

$$\left(\sum_i \left(\frac{1}{2} \int_P \hat{B}_i \right) \right)^i = \sum_i \left(\frac{1}{2} \int_P \hat{B}_i \right)^{\frac{1}{2}} =$$

$$= \sum_i \left(\frac{1}{2} \int_P \hat{B}_i \right)^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \int_P \sum_i \hat{B}_i^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

daque

$$\sum_i \frac{1}{2} \int_P \hat{B}_i^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \int_P \hat{B}_i$$

(por causa da dede)