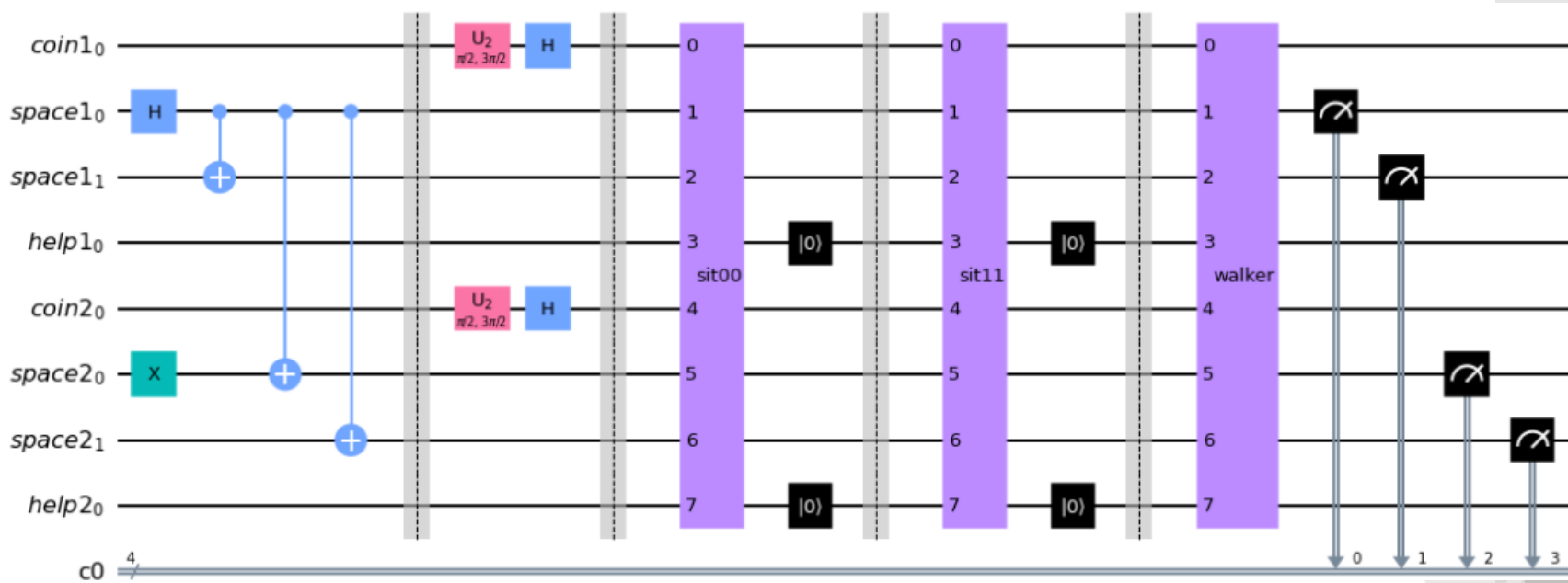


題目

張仁瑀 劉子睿 徐育兆 精誠中學

作品簡述(200字以內)

在最近的一項研究中，只提到了單個粒子的Quantum Walk(QW)，因此我們想研究糾纏對的QW。這對應於費米子和玻色子在環境中的相互作用。為了模擬粒子現象，我們使用qiskit構建了需要實驗的電路。但是，在qiskit實現QW之前，還有一個重要的事情是我們讓兩個電子糾纏在一起。最後，我們成功實現了糾纏量子行走，並得到了非常合理的結果。可作為電子在高壓電中運動或光子通信受外界環境干擾後糾纏能力的基本模型。該項目的創新之處在於，我們提出了一種合理描述糾纏電子模型。



研究結果

1. 量子隨機行走呈現兩邊分佈，古典隨機行走呈鐘型分佈。
2. 以H閘為硬幣且初始位置為00和11，當行走多步後整個量子糾纏系統可能會消失。
 1. 當以使用CS閘來進行行走 使用硬幣為H閘時，行走多步後分布結果會向中間靠攏。

研究結論

1. 修正初始閘有對稱性分佈。
2. 當兩個糾纏光子多步行走後，可能會受到環境的干擾糾纏能力會消失。
3. 使用馮諾依曼熵量化行走後糾纏粒子的糾纏強度