

SR / LEARNING SERIES

Priručnik za kvantna kola

Vrata, kola i ponovljivi eksperimenti

SCIENCE · TECHNOLOGY · TALENT · FUTURE

Nezavisna edukativna publikacija. Za istraživačke, inženjerske i bezbednosne odluke pojmove treba proveriti prema primarnim stručnim izvorima.

1. Kako se čita kvantno kolo

Kvantno kolo se čita sleva nadesno. Horizontalne linije predstavljaju kubite, a simboli na njima predstavljaju vrata, merenja ili barijere.

Dubina kola opisuje broj uzastopnih slojeva. Na bučnom hardveru kraća kola su često pouzdanija.

KLJUČNI POJMOVI

linija • vrata • merenje • dubina

2. Osnovna vrata

X zamenjuje bazna stanja 0 i 1. Z menja fazu komponente 1. H stvara ili ponovo spaja jednake superpozicije. Rotaciona vrata omogućavaju kontinualnu kontrolu.

Kontrolisana vrata povezuju operaciju nad jednim kubitom sa stanjem drugog i koriste se za stvaranje spregnutosti.

KLJUČNI POJMOVI

X • Z • H • CNOT • rotacija

3. Od simulatora do hardvera

Prvo izračunajte idealan rezultat. Pokrenite simulator bez šuma, zatim model šuma, pa tek onda stvarni procesor.

Navedite platformu, uređaj, datum, kalibraciju, podešavanja transpajlera, broj ponavljanja i sirove rezultate.

KLJUČNI POJMOVI

idealni rezultat • model šuma • transpajliranje • ponavljanja

4. Mali eksperiment

Pripremite $|0\rangle$, primenite H i merite 1.000 puta. Očekujte približno jednaku raspodelu. Dodajte drugo H pre merenja i u idealnom kolu očekujte povratak u $|0\rangle$.

Poređenje pokazuje da superpozicija nije samo klasična slučajnost: fazna informacija prvog H može se ponovo spojiti drugim H vratima.

KLJUČNI POJMOVI

hipoteza • kolo • rezultat • tumačenje

Predlog za vežbu

Koristite interaktivne module na quantumserbia.com da proverite ideje iz vodiča. Pre svake simulacije zapišite predviđanje, zatim uporedite rezultat i objasnite razliku.