

量子プログラム自動採点システムの開発による量子人材育成及び 量子プログラムの巨大データセット作成

— Qookbook: 量子コンピュータ学習のためのWebサービス —

青山 昂生(大阪大学大学院情報科学研究科)

目的

量子人材をより早く育成できるような学習方法の開発

アイデア

- 自動採点システムによる演習問題の採点
- 高頻度な演習とテキスト学習の反復

Python
コードの
記述スペース

テキスト文や
演習問題の
表示

The screenshot displays the '量子ビット演習' (Quantum Bit Exercise) page. On the left, the problem text asks for a quantum state $\alpha|0\rangle + \beta|1\rangle$ that satisfies $|\alpha|^2 + |\beta|^2 = 1$. It includes input fields for α and β , and an output field for the result of a function `isQuantumState`. On the right, the Python code defines the `action` function, which calculates the norms of α and β and checks if their sum is close to 1.0. The interface also shows tabs for '回答コード', '入出力定義ファイル', and 'テストファイル', along with a 'テスト画面' (Test Screen) at the bottom.

Pythonコード
の実行

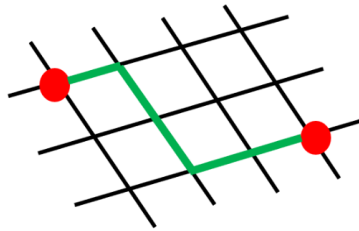
採点結果表示

★採点結果によって、自分で理解度をチェックすることが可能
★Webブラウザ上で完結、インストール作業不要

コンテスト

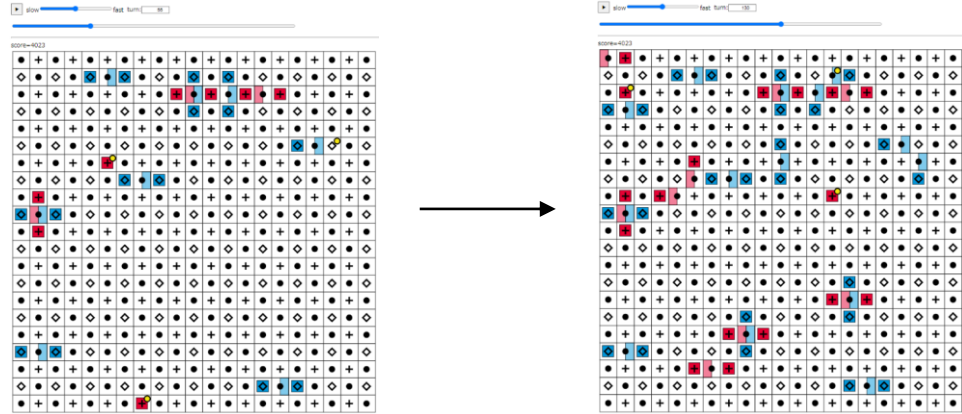
学んだことを実践する場としてコンテストを開催

テーマ



表面符号による
量子誤り訂正
プログラムの作成

工夫



- ビジュアライザによる量子誤り訂正過程の可視化
- Webブラウザ上で完結する開発環境の提供

成果

- Qookbook登録ユーザー数600人超、提出件数5000件超
- 演習問題をメインとした新たな学習方法の効果実証
- コンテスト登録者数200人弱、様々なアイデアに基づく解法の収集

WebサービスQookbookとして公開中: <https://qookbook.net>