

2023年度未踏ターゲット事業（量子コンピューティング技術を活用したソフトウェア開発分野）

量子プログラミングコンテストシステムの開発と量子回路シミュレータのWebAssembly化 — QCoder：プログラミングコンテストの新たな形 —

雪吉 稀允（横浜国立大学 大学院理工学府）

◆量子プログラミングコンテストの現在

既存の量子プログラミングコンテストはすべて量子プログラミング言語を開発する企業によって、年に1回程度の頻度で開催されている。これらのコンテストは古典プログラミングコンテストにおける Google Code Jam のような企業主催のコンテストに相当するもので、AtCoder や CodeForces などのコンテスト開催を主とする組織やプラットフォームには相当しない。

◆新たな量子プログラミングコンテスト「QCoder」の開発

本プロジェクトでは量子プログラミングに特化したコンテストプラットフォーム「QCoder」の開発とコンテスト開催を行った。結果として、学生から研究者、社会人まで多様な背景を持つ250人以上の参加者が集まり、量子コンピューティングに対する関心の高まりと量子人材育成に対する期待が示された。

QCoder Programming Contest 001

ホーム 問題 提出 順位 解説

admin

次の問題 →

A1: Generate Plus state

実行時間制限：2 秒
メモリ制限：512 MiB
配点：100 点

問題文

ゼロ状態からプラス状態 $|+\rangle$ を作り出す操作を、1量子ビットをもつ量子回路 qc 上に実装せよ。プラス状態 $|+\rangle$ は次式で定義される。

$$|+\rangle = \frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$$

制約

- グローバル変数の変化は限らない。
- 提出されるコードは次のフォーマットにしたがうこと

```
from qiskit import QuantumCircuit

def solve() -> QuantumCircuit:
    qc = QuantumCircuit(1)
    # write your code here
    return qc
```

QCoder Programming Contest 001

ホーム 問題 提出 順位 解説

admin

QCoder Programming Contest 001

開始時間：2024/3/20 11:45 - 2024/3/20 11:50 (JST)
コンテスト時間：5 分
問題数：11 問
Writer：admin

コンテスト情報

QCoder は2024年に新たにサービスを開始した量子プログラミングコンテストプラットフォームです。今回 QCoder では第一回のコンテストである QCoder Programming Contest (QPC) 001 を開催することになりました！順位に応じた賞品もご用意しております。量子コンピューターに興味のない方から研究者の方まで、奮ってご参加下さい！

※初めての方は参加料に Q&A をご覧ください。

配点

問題	配点
A1: Generate Plus state	100
A2: Generate Uniform Superposition State	200
A3: Generate state $\frac{1}{\sqrt{3}}(0\rangle + 1\rangle)$	200

QCoder Programming Contest 001

ホーム 問題 提出 順位 解説

admin

順位

順位	ユーザー	総得点	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3
1	*admin Yokohama National University	2800	100	200	200	200	100	100	200	300
1	*admin Yokohama National University	2800	100	200	200	200	100	100	200	300
2	*test QCoder	600	-	-	-	-	-	-	-	-
3	*kein___y Yokohama National University	600	100	200	200	-	-	100	-	-
4	*kein___yy	300	-	200	-	-	-	100	-	-
5	*xyxy	0	-	-	-	-	-	-	-	-

Accepted: 2 3 2 1 1 3 1 1

Page 1 of 1