Arbeitsblatt 3: Einen Zufallszahlengenerator programmieren

Der Zufallszahlengenerator soll das Prinzip der Quantensuperposition verwenden.

1. Verbindet euch mit der IBM Quantum Platform oder mit IQM.

2. Programmiert einen Quantenschaltkreis, den ihr von einem Quantencomputer berechnen lasst. Wählt dazu einen der aufgelisteten Quantencomputer.

3. Verwendet den folgenden OpenQASM 2.0 code:

```
OPENQASM 2.0;
include "qelib1.inc";

qreg q[3];
creg c[3];

h q[0];
h q[1];
h q[2];

measure q[0] -> c[0];
measure q[1] -> c[1];
measure q[2] -> c[2];
```

Quelle: https://gist.github.com/rish-16/6f34b7481abbe4257216cdd032cbe78b

4. Zeichnet den Quantenschaltkreis und beschreibt seine Bausteine.

ENTNOMMEN AUS QUANTEN-COMPUTING IM MINT-UNTERRICHT
Ein Projekt von Science on Stage Deutschland e.V.

5. Beschreibt und kommentiert das Ergebnis.

Zusammenfassung

Ihr habt gerade eure ersten Schritte im Bedienen eines echten Quantencomputers gemacht! Jetzt könnt ihr erforschen, wofür Quantencomputer gut sind. Mit Quantencomputern kann man zum Beispiel:

- molekularer Wechselwirkungen simulieren, Materialeigenschaften vorhersehen und Arzneimittelentwicklungsprozesse beschleunigen;
- neue Materialien mit spezifischen Eigenschaften entwickeln;
- komplexe Systeme wie Klima- und Wettermuster modellieren;
- Umweltsysteme, Klimaprognosen und nachhaltiger Lösungen genauer modellieren;
- Verkehrsflüsse in Städten optimieren und Fahrzeiten verkürzen;
- Cybersicherheit verbessern;
- Finanzsysteme modellieren und das Verhalten von Finanzmärkten analysieren, was bei der Risikobewertung und Portfoliooptimierung helfen kann;
- Maschinelles Lernen verbessern.

Quelle: https://thesmartinnovator.com/top-10-quantum-computing-applications-you-need-to-know-about/