

Bloch-gömb szimulátor

Készítette: Brezina Ferenc-PV7SB7 és Mikola Bálint István-TCV0Y9

Felhasznált könyvtárak:

-NumPy: támogatást nyújt vektorokhoz, mátrixokhoz és ezeken végrehajtott műveletekhez

-Qiskit: kvantuminformatikát megvalósító könyvtár

-Qiskit Aer: kvantuminformatikai szimulátorokat tartalmaz

-matplotlib: adatvizualizációt valósít meg

-Beépített python könyvtárak: math, tkinter

Fájlok:

-QuantumCalculator.py: model osztály

-MainWindow.py: view osztály

-Controller.py: controller osztály

-main.py: main fájl, példányosítja a 3 osztályt

-bloch-sphere-visualizer.exe: standalone futtatható programfájl (letöltési link:

[https://drive.google.com/file/d/11et4Nyd4D_fE_OKB84S5CS5rfkXw5WAH/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/11et4Nyd4D_fE_OKB84S5CS5rfkXw5WAH/view?usp=drive_link))

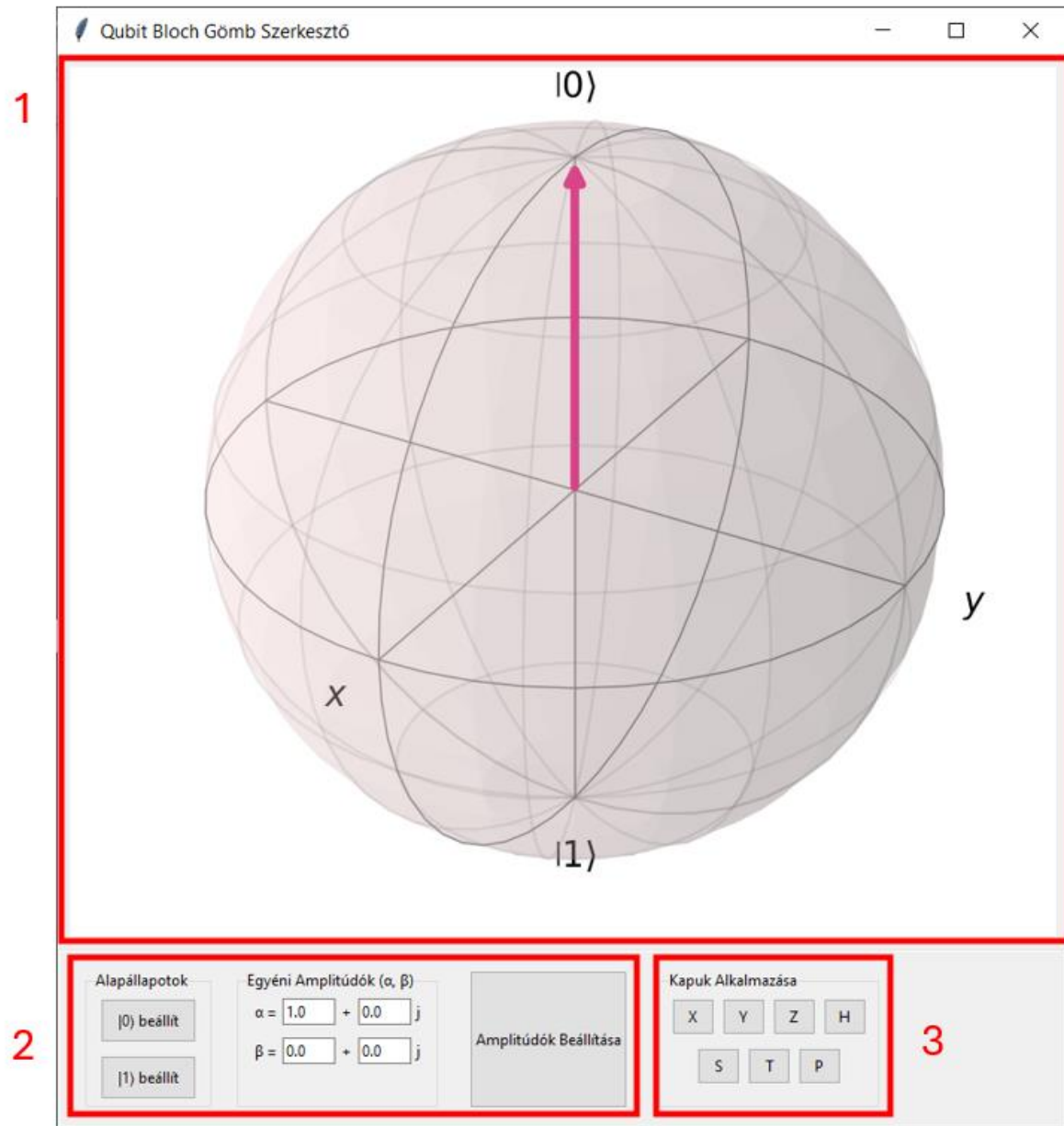
Program indítása:

A bloch-sphere-visualizer.exe fájlt megnyitva elindul a program. A fájlt az alábbi linken lehet letölteni:

[https://drive.google.com/file/d/11et4Nyd4D_fE_OKB84S5CS5rfkXw5WAH/view?usp=drive link](https://drive.google.com/file/d/11et4Nyd4D_fE_OKB84S5CS5rfkXw5WAH/view?usp=drive_link)

Felhasználói útmutató:

A programot elindítva az alábbi felület látható:



A szimulátor egy kvantumállapotot jelenít meg egy Bloch-gombön.

1:

A Bloch-gömb megjelenítése: A gömböt a bal egérgomb lenyomva tartása mellett lehet forgatni.

2:

Állapot megadása: A felhasználó ki tudja választani a $|0\rangle$ és $|1\rangle$ alapállapotokat vagy tud egyéni állapotot megadni. Miután beírta vagy kiválasztotta a kívánt állapotot, az „Amplitúdók Beállítása” gombra kattintva tudja azt elmenteni és ezzel megjeleníteni a Bloch-gömbön.

3:

Kapuk alkalmazása: Az adott betűre kattintva, a betűhöz tartozó kapu alkalmazva lesz a mentett állapotra.

-X: Pauli X-kapu

-Y: Pauli Y-kapu

-Z: Pauli Z-kapu

-H: Hadamard-kapu

-S: Fázis forgatás $\pi/2$ -vel

-T: Fázis forgatás $\pi/4$ -gyel

-P: Fázis forgatás π -vel