

어서 와!
양자 컴퓨팅은
처음이지?



이미지 찰: 어반브러시

03. 양자 컴퓨터
프로그래밍 시작하기

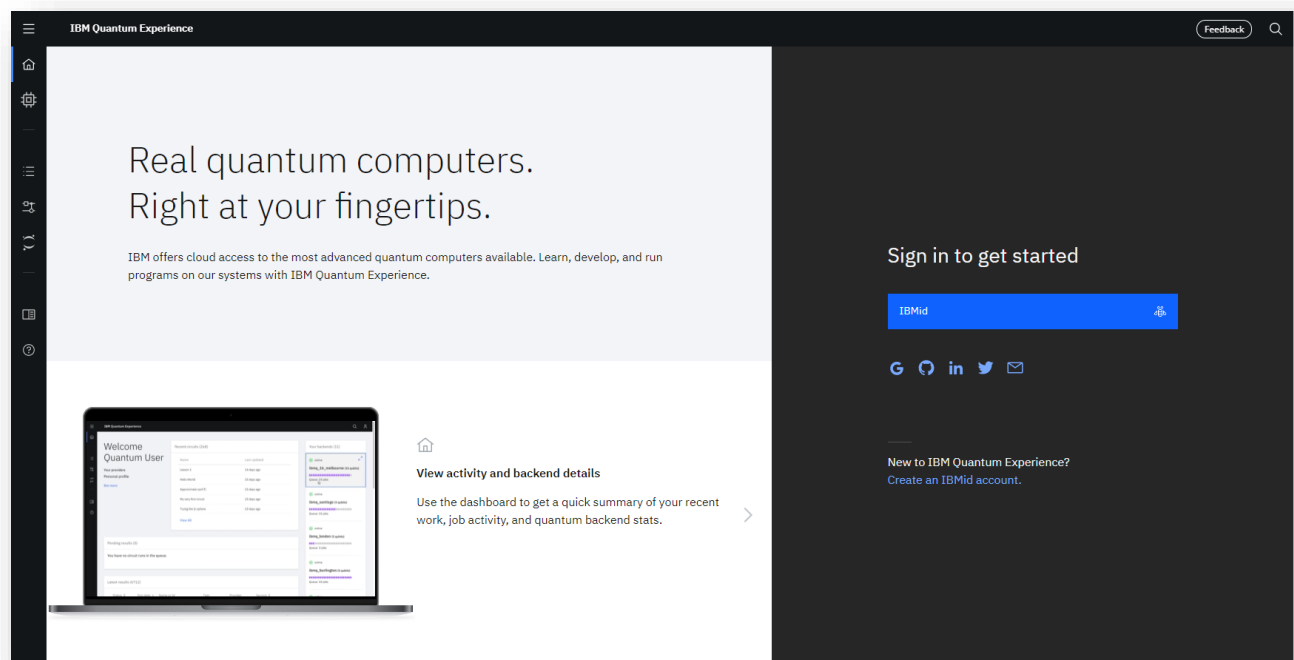




03. 양자 컴퓨터 프로그래밍

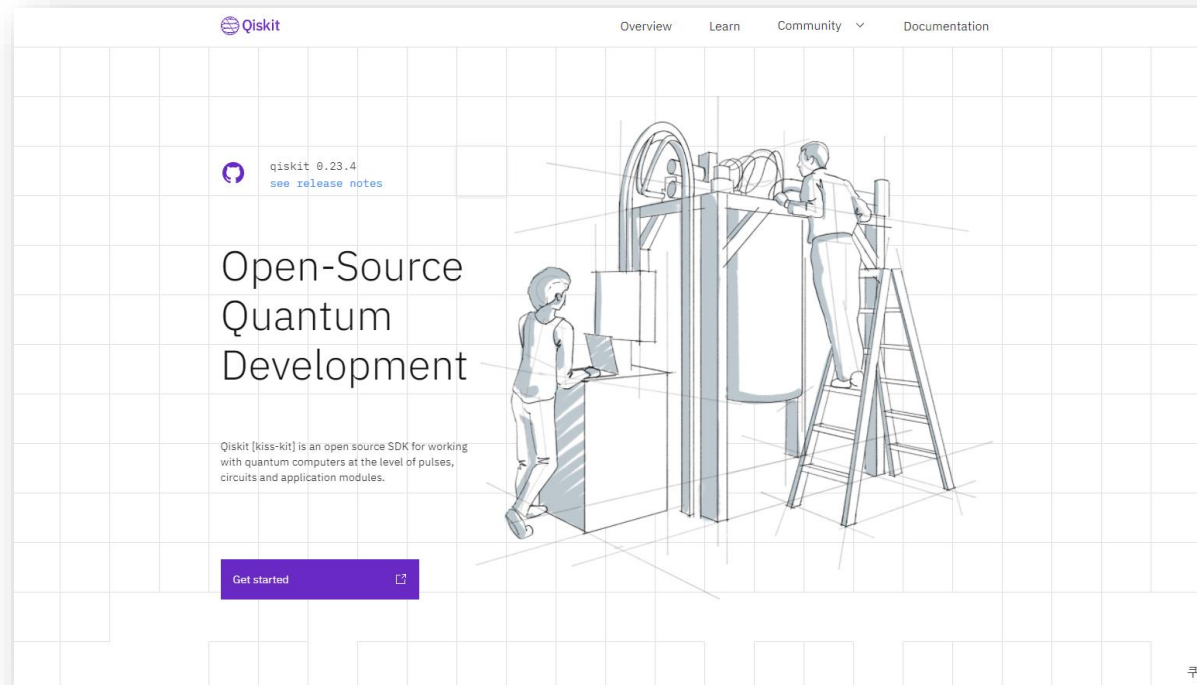
■ *IBM Quantum Experience*

- IBM이 개발한 초전도체 방식의 양자 컴퓨터
- 2016년부터 누구나, 무료로 사용할 수 있도록 공개. *Thank you, IBM!*
- 홈페이지: <https://quantum-computing.ibm.com>
 - Quantum Composer, Jupyter Notebook으로 코딩해 볼 수 있음





- **QISKit**: *Quantum Information Simulation Kit*.
 - 양자 컴퓨터 시뮬레이터로 프로그래밍을 해 볼 수 있는 **오픈소스 SDK**.
 - 현재로서는 **가장 강력**하고 가장 많이 확산되어 있는 **양자 컴퓨터 개발환경**.
 - **파이썬 언어**로 **양자 회로**를 작성하고 **시뮬레이션**할 수 있는 라이브러리 제공.
 - 홈페이지: <https://qiskit.org>





03. 양자 컴퓨터 프로그래밍

- 양자 컴퓨터에서 프로그래밍하기 (2021년 2월 현재)
 1. 양자 알고리즘을 설계한다.
 2. 양자 알고리즘을 실행하기 위한 양자 회로를 만든다.
 - 양자 레지스터(큐비트)와 고전 레지스터를 생성한다.
 - 양자 게이트들로 양자 레지스터의 상태를 제어한다.
 - 양자 레지스터의 상태를 측정하여 고전 레지스터에 저장한다.
 3. 양자 알고리즘의 결과를 해석한다.



- 필요한 패키지들 수입하기

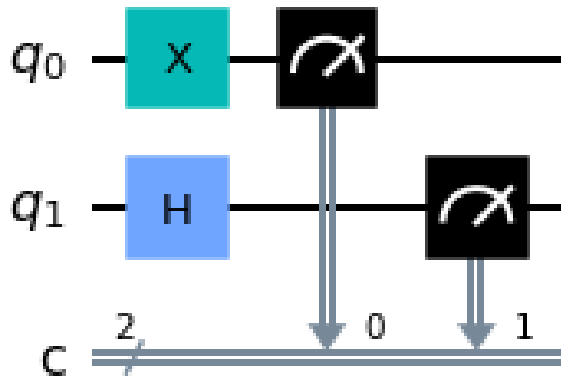
```
%matplotlib inline  
from qiskit import QuantumCircuit, execute, Aer  
from qiskit.visualization import plot_histogram
```



03. 양자 컴퓨터 프로그래밍

- 양자 회로 만들기

```
circuit = QuantumCircuit(2, 2)
circuit.x(0)
circuit.h(1)
circuit.measure([0, 1], [0, 1])
circuit.draw()
```



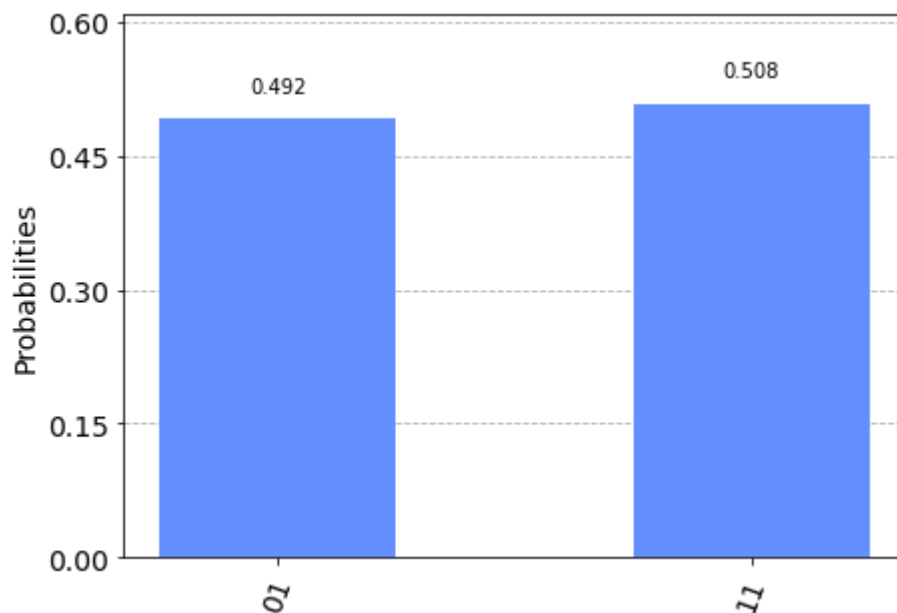


03. 양자 컴퓨터 프로그래밍

7

- 양자 회로 실행하기

```
backend = Aer.get_backend('qasm_simulator')
results = execute(circuit, backend).result()
counts = results.get_counts()
print(counts)
plot_histogram(counts)
```





03. 양자 컴퓨터 프로그래밍

- 좀 더 편하게 코딩하려면...
 - VSCode/PyCharm에서...
 - `pip install qiskit`
 - `pip install matplotlib`
 - 주피터 노트북/주피터 랩에서...
 - `!pip install qiskit`
 - `!pip install matplotlib`
 - 그 어떤 설치도 귀찮다면... 구글 코랩!
 - `!pip install qiskit`
 - `!pip install matplotlib`

Any Questions?



주니온TV@Youtube

자세히 보면 유익한 코딩 채널