

数据集说明

本赛题数据集包括 10 个 UCCSD 含参量子电路的 QCIS 表示的 .txt 文件。

QCIS 指令规则请参考：<https://qc.zdxlz.com/learn/#/resource/informationSpace?lang=zh>

此外，为表征此赛题中的含参量子电路中的参数，补充规则如下：

RX, RY, RZ 门都可作为赛题允许的参数门。以 RZ 门为例：

```
RZ Q2 -s_0
```

表示作用在 q_2 上的，旋转角度为 $-s_0$ 的 RZ 门。参数为 s_0 。

```
RZ Q3 1/2*d1_0
```

表示作用在 q_3 上的，旋转角度为 $1/2 * d1_0$ 的 RZ 门，参数为 $d1_0$ 。

代值操作时，需分别将 s_0 和 $d1_0$ 代入具体取值。比如取值为 1 时，以上两个 RZ 门的旋转角度分别为 -1 和 0.5。

参赛选手需注意：在优化前后，线路中的参数名及参数数量**不得改变**。

以下都为允许的旋转角度格式：

字符格式	数学表达
1.2478*pi	1.2478π
-s_0+d_12	$-s_0 + d_{12}$
-3.1*pi	-3.1π
1/4*s_0	$0.25 \cdot s_0$
1.2*pi-1/4*d_12+3/5	$1.2\pi - 0.25 \cdot s_{12} + 0.6$
1.2*s_0-3.4*d_12-0.6	$1.2 \cdot s_0 - 3.4 \cdot d_{12} - 0.6$

以下为**错误示范**

字符格式	错误原因
2*pi*s_0	不能连续使用 * 号，此时需将 1.2*pi 转换为浮点数 6.28....
s_0*d_12	不能两个参数相乘
1/s_0	参数不能作为除数
s_0 + 1.2	表达式中不能出现空格，应修改为 s_0+1.2
s_0/3	分数需要独立表达，需修改为 1/3*s_0
(1.2+3.4)*s_0	表达式中不能出现括号，应修改为 1.2*s_0+3.4*s_0

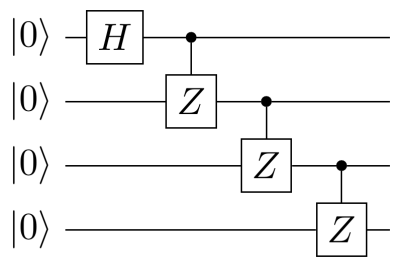
电路深度

量子电路深度是衡量量子电路复杂度的重要参数，其直接影响到算法的执行时间和资源消耗。本案例中，量子电路深度 $depth$ 定义为：

$$depth = \max_{\text{path}}[\text{number of } CZ \text{ gates in the path}]$$

其中，路径 path 指的是从量子电路输入到输出的任意可能路径，而 $\text{number of } CZ \text{ gates in the path}$ 表示这条路径上 CZ 量子门的数量。

例如，下图中的量子电路深度 $depth = 3$ 。



各 .txt 文件中的深度统计如下：

文件名	$depth$
example_0	64
example_1	144
example_2	140
example_3	240
example_4	266
example_5	614
example_6	656
example_7	1090
example_8	1272
example_9	1330