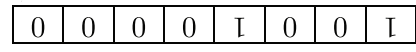


8個の量子ビットの重なり状態を取れるから、



8個の情報があるね

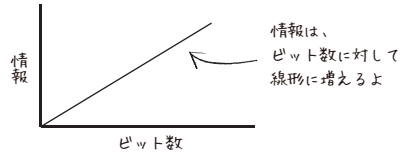


8個の古典ビットのとき

例えば

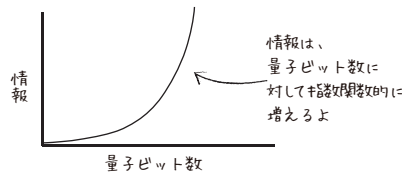
### 量子ビットを1つ増やすと...

古典ビットが1つ増えたとき



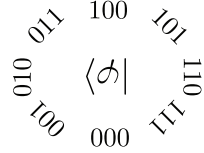
情報の個数: 8 → 9

量子ビットが1つ増えたとき



情報の個数: 256 → 512

重ね合わせを使えば、 $n$ 個の量子ビットで一度に全ての $2^n$ パターンを走らせるんだ。



$2^n$ 個の古典ビットはこれらの $2^n$ パターンのうち一度に1つしか表現できないんだけど、

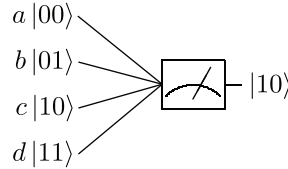
000 001 010 011  
100 101 110 111

$2^n$ ビットを考えたとき、これらのビットが $2^n$ 通りあるよ

重ね合わせは強力だ!

### 注意点

重ね合わせは量子ビットに一度に複数の値を持つことを許すよね

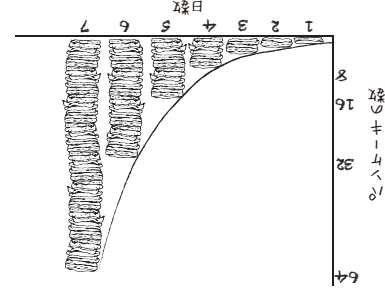


でも、値を1つ読み出すと、他の値はすべて壊れちゃうんだ!



現在の量子ビットはエラーに敏感で、短い時間しか使えないんだ

こんな風に、ビットにパンケーキの数が2倍になるのから「指数的な発展」の一側なんだ!



すごい! なんてたかさんなんだ!

$$1 + 2 + 4 + 8 + \dots + 2^{30} - 1 = 1,073,741,823 \text{個}$$

27目の選択枝のパンケーキ数を上げてみるよ...

君はどちらを選択?

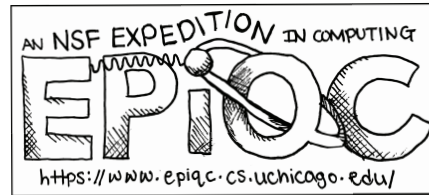
### 量子コンピューティングについて もっと知りたいならこちら

<https://www.epiqc.cs.uchicago.edu/resources/>

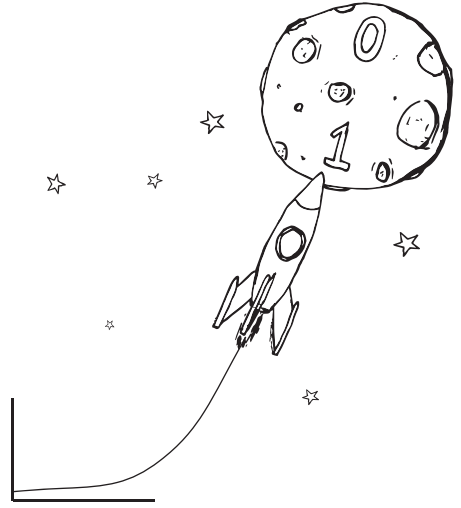
May 2023

Translated by QCSC, Kyushu University, Japan

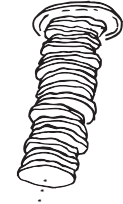
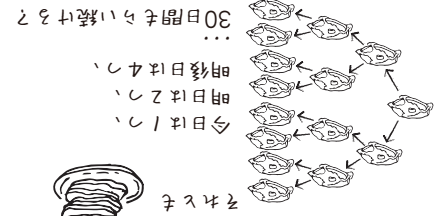
This work is funded in part by EPiQC, an NSF Expedition in Computing, under grant 1730449



### 指数的な発展を



量子コンピューティングで



100万個のパンケーキをいかに作る?

パンケーキを焼くのに1分かかるから、100万個焼くのに100万分かかってしまうよ...



想像してみてください。突然、目の前にパンケーキの妖精が現れたんだ!

究極の二択?