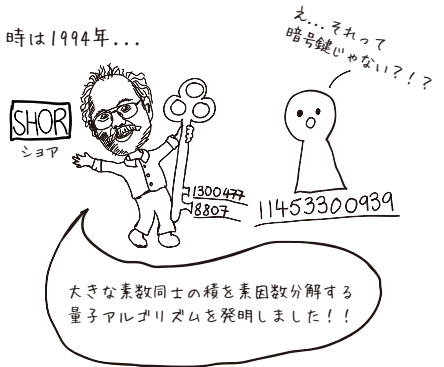


時は1994年...



SHOR ショア

1300477
48807

11453300939

え... それって暗号鍵じゃない?!

大きな素数同士の積を素因数分解する量子アルゴリズムを発見しました!!

やがて、世界中は大騒ぎになったんだ。
 というのも、RSA暗号方式は、
 古典コンピュータでは暗号の鍵になる
 数字を見つけるのに非常に長い時間がかかるだろう、
 という想定のもと作られていたんだ!



うわあああ!!

急いで! 量子コンピュータについて
更新の発表があります!!

それら、量子コンピュータは自然界の
 確率的な舞る舞いを模倣しそうだよね...

量子ゲート・回路は
 基礎的な量子計算理論を展開したんだ。(1985)

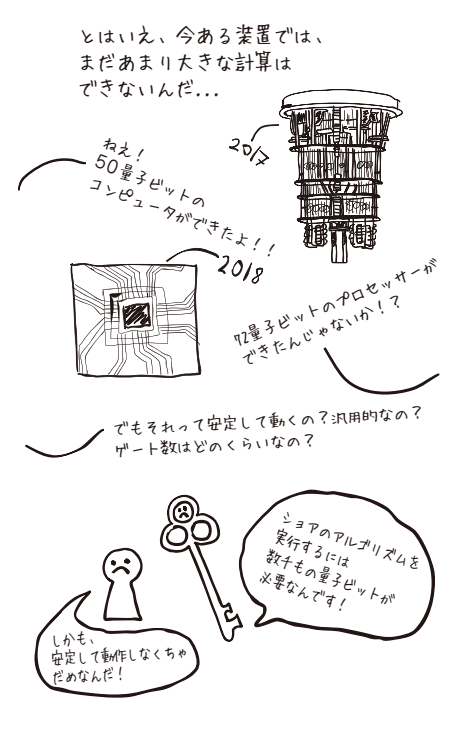
これはなに、シュロアと共に
 最初の量子アルゴリズムを
 開発しました!

ドイツ DEUTSCH

僕はどの決定的な
 古典アルゴリズムよりも、
 非決定論的に速いんです!

量子超越性っていろいろはこんな感じ
 僕は古典コンピュータが
 数百年かかることを、
 1週間で出来るからだよ

とはいえ、今ある装置では、
 まだあまり大きな計算は
 できないんだ...



202x

2018

ええ! 50量子ビットの
コンピュータができたよ!!

72量子ビットのプロセッサが
できたんじゃないか?!

でもそれって安定して動くの? 汎用的なの?
 ゲート数はどのくらいなの?

シオアのアルゴリズムを
 実行するには
 数千もの量子ビットが
 必要なんです!

しかも、
 安定して動作しなくちゃ
 だめなんだ!

通常の(古典)コンピュータが発達しても、
 分子の舞る舞いのシミュレーションは、
 単純な分子でも多数の可能性を
 考えなくちゃいけなくて、
 ほとんど不可能だったんだ。

そこで、リチャード・ファインマンは
 興味深いアイデアを示したんだ。

自然のシミュレーションを
 行いたいのであれば、
 量子力学的に行う方が
 良いよね-1982

ファインマン FENMAN

通常のコンピュータにある、
 「0」か「1」のビットの代わりに、
 粒子
 だよ!

量子ビットが量子コンピュータを構成するんだ。
 光子やその他の量子力学的な小さい粒子は、
 光子やその他の量子力学的な小さい粒子は、
 O_x1を同時に表現できるんだ!

だけど、急速な進歩によって、
 量子コンピューティングは
 新しい可能性を示し続けているんだよね...

そう、
 量子コンピュータの
 開発競争は
 始まったばかり

<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 1930449



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

とても多くのことが「だぶん」や
 「たかし」でないという
 あふた可能なものは変だよね...

この分子には電子が
 8個含まれていて、そのうち
 4個は電子の軌道に結合
 して、残り4個は自由電子
 として振動している。

この分子が
 8.36 x 10²⁴個
 あるとすると、
 10²³個も
 持っていて、
 「波動的な」
 振動が、
 8.36 x 10²⁴個も
 あるとすると、
 10²³個も
 持っていて、
 「波動的な」
 振動が、
 8.36 x 10²⁴個
 あるとすると、
 10²³個も
 持っていて、

物理学的の権威の中には
 懐疑的な考えを持つ人もいたんだけど、
 神はナノコロを
 構わない!

アインシュタイン
 神はナノコロの軌道を
 構えるのはおめたまた!

アインシュタイン
 ENSTEIN

アインシュタイン
 BOHR

量子力学は誕生したんだ。

量子コンピューティングの歴史

量子コンピューティングは
 どうやって
 生まれたの?



原子からアルゴリズムまで
 量子コンピューティングのあらし

1900年代のはじめ、物理学の世界は
 転換点を迎えたんだ...

UPSIDE
 DOWN

量子力学の物理学(古典物理学)が
 成り立たなくなると気付いたんだ!

量子力学は「運動量」
 の両方を正確に知ることは
 決してできない!

HEISENBERG

シュロア SHOR

プランク PLANCK

量子力学は「運動量」
 の両方を正確に知ることは
 決してできない!

同時には、位置と運動量を
 同時に正確に知ることは
 決してできない!

量子力学は「運動量」
 の両方を正確に知ることは
 決してできない!

量子力学は「運動量」
 の両方を正確に知ることは
 決してできない!