

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

CoderDojo神山 本橋大輔

アルゴリズムってなんだろう？

できるようになること

- アルゴリズムで考えられるようになる
- アルゴリズムで迷路を作れるようになる
- アルゴリズムで迷路の近道を見つけられる
- （おまけ）アルゴリズムで遊んでみる

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

- 大きい？ 小さい？ ビッグ オ
ア スモールで遊んでみよう

<https://scratch.mit.edu/projects/754751496/>

アルゴリズムってなんだろう？

二分探索（にぶんたんさく）アルゴリズム

1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

- 1～10の数字を探したいとき
 - 5？ -> 大きい？ 小さい？
 - 🙄 大きいなら、6～10のどれかになるな
 - 8？ -> 大きい？ 小さい？
 - 🙄 小さいなら、6か7のどちらかだ！
 - 7？
 - 😊 正解！

アルゴリズムってなんだろう？

総当り（そうあたり）アルゴリズム

- 1～10の数字を探したいとき
 - 🙄 1？
 - 🙄 2？
 - 🙄 3？
 - 🙄 4？
 - 🙄 5？
 - 😊 6！ 正解！
- ブルートフォース（ちからまかせ）アルゴリズムとも言います

アルゴリズムってなんだろう？

ブルート

アルゴリズムってなんだろう？

「ちからまかせ」もコンピューターはわりと得意

- 数字をひとつずつ変えて、正解かどうか調べる、を繰り返す
- 1から100まで足す
- 1から1000まで足す
- 1から10000まで足す
- 1から100000まで足す

アルゴリズムってなんだろう？

ここまで登場したアルゴリズム

- 二分探索
- 総当り（ブルートフォース）

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

いまからこんなアルゴリズムで遊びます

- 棒倒し迷路構築法
 - 立てた棒を倒しながら迷路の壁を作るアルゴリズム
- 幅優先探索法
 - 「広さ」を優先して調べるアルゴリズム

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムで迷路を作ろう

- いまからいっしょに迷路を作っていきます
- 方眼紙をご用意ください

アルゴリズムってなんだろう？

方眼紙に枠を引きます

まずはタテ11マス、ヨコ11マスでやってみましょう

アルゴリズムってなんだろう？

ひとつおきに塗りつぶして柱を作ります

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

柱から見て、サイコロの目の方角に壁を作ります

- 左下の塗りつぶし（柱）の周囲に数字を書き込んで
- サイコロを振ります
 - 1～4が出たら、数字のマスを塗りつぶす
 - 5, 6が出たらもう一度

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

ぜんぶの柱から壁を作ろう

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

ぜんぶの柱から壁をつくれたら

スタートとゴールを書き込んで出来上がり！

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

どんな迷路ができましたか？

ほかのひとの迷路とくらべてみよう

もっと大きな迷路も作れるかな？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムで近道を見つけよう

- サイコロは使いません
- こんな計算を使います
 - $1 + 1 = ?$
 - $2 + 1 = ?$
 - $3 + 1 = ?$

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

コンピューターは繰り返しが得意

- 1秒間に 100京回 の計算ができる世界一のスーパーコンピューター
- 1秒間に 7000億回 の計算ができる僕のパソコン
- 1秒間に....人間は
 - ソロバンだと、5回 くらい行けるかな？
- 一, 十, 百, 千, 万, 億, 兆, 京, 垓 ...

小さな計算をたくさん繰り返すことがとっても得意

アルゴリズムってなんだろう？

迷路を作るのも解くのも小さな計算でした

- 迷路をつくる
 - サイコロを振って壁を作る
 - 次の柱に移動する
 - ※くりかえし
- 迷路をとく
 - 足元の数字に1を足したものを四方向のマスに書き込む
 - 次のマスに進む
 - ※くりかえし

アルゴリズムってなんだろう？

コンピューターに迷路 を解いてもらいます

- https://github.com/motohasystem/p5_easy_maze

アルゴリズムってなんだろう？

おまけ1

<https://www.tinkercad.com/codeblocks/edit?doc=7K1rVtzmFda>

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

おまけ2

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？

アルゴリズムってなんだろう？