

アルゴリズムズら!

① アルゴリズム!ってどう研究するの?

アルゴリズムはスマホやパソコンカーナビ いろいろなところに使われていることがわかったびっと!

でも一体どんなものなんだびっと???

たとえば1 から100までの数を全部足したらいくつになるかな?

1+2+3+4+...+99+100=??

わーん! とちゅうでわからなくなったびっと

だいじょうぶ もっとこうりつのいいやり方があるんだ

1 + 2 + 3 + ... + 99 + 100 ①
100 + 99 + 98 + ... + 2 + 1 ②

①と②の上と下の数を足すと

101 + 101 + 101 + ... 101 + 101 ③

③は101を100回足しているから
101×100=10100
10100は1 から100 までの数を足した2倍だから
この数を半分にすればいいんだよ

わかった5050だびっと!

正かい!
計算がずいぶんラクになったよね
みんなが算数の問題を考えるように
アルゴリズムの研究者も
新しいやり方やこうりつのいいとき方を考えているんだよ

アルゴリズムの研究とは
今までとけなかった問題の
「とき方を見つける研究」じゃ
とき方はあるけど手間がかかる……
「その手間をへらす研究」とも
いえるんじゃない

② ヨシダ先生のアルゴリズム研究

科学データやビッグデータのように たくさんのデータのしよ理には数時間どころか数日かかるものもあります
世の中にはやり方をどんなに工夫してもとけない問題もあるのです そこでヨシダ先生は考えました

ちゃんと計算しないことで
速いアルゴリズムが
作れるのでは……!

そこで生まれたのが 定数時間アルゴリズム

問題 点と線がつながっているかどうか調べたい!

この問題を調べるには……

- どの点も線をたどってほかの点につながる場合 …… はい と答えることにする
- 線につながっていない点がある場合 …… いいえ と答えることにする

これだと全部調べないといけないので
たくさんの時間がひつよう!
そこでこの問題の調べ方をゆる〜くする

- どの点も線をたどってほかの点につながる場合 …… はい
- 少し線を足せばどの点も線をつたう場合 …… どう答えてもいい
- 少し線を足しても線につながらない点がある場合 …… いいえ

間ちがえてもいいことにする
代わりに計算時間をおさえるのだ!!

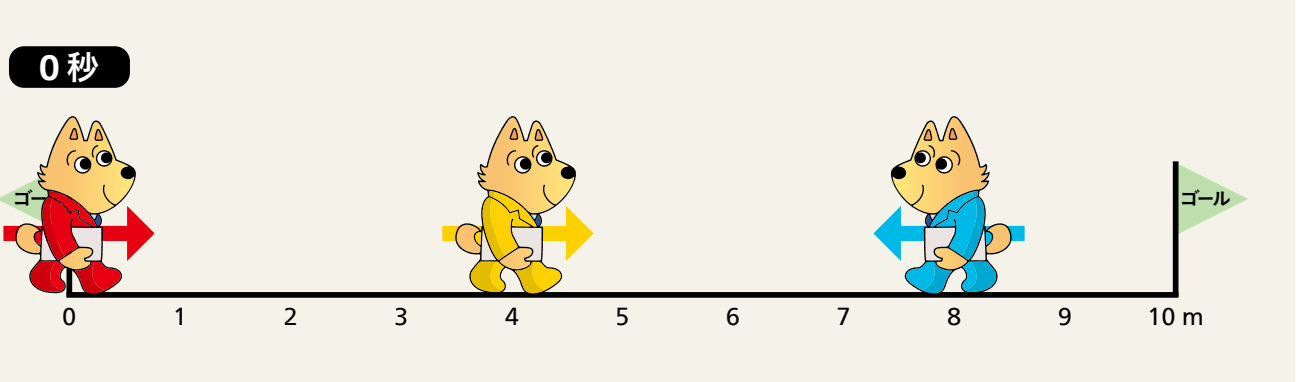
ヨシダ先生の「定数時間アルゴリズム」は
世の中のいろいろな問題をとくうえで
しょうげきてきなパワーをもつんだびっと!

「定数時間アルゴリズム」はどんなデータなのか
その一部を見るだけであきらかにするぎじゅつです
これはAI (人工知のう) のやり方とにしています
「定数時間アルゴリズム」を活用して
AIに役立つ新しい理ろん作りに
チャレンジします!

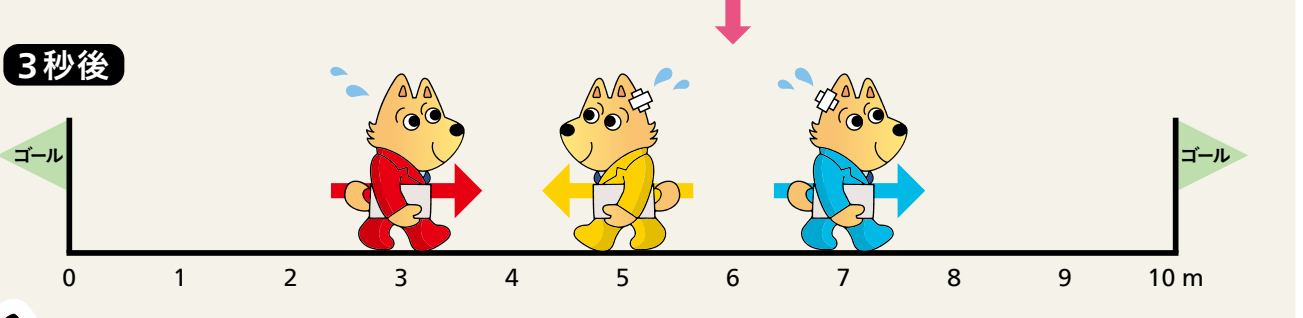
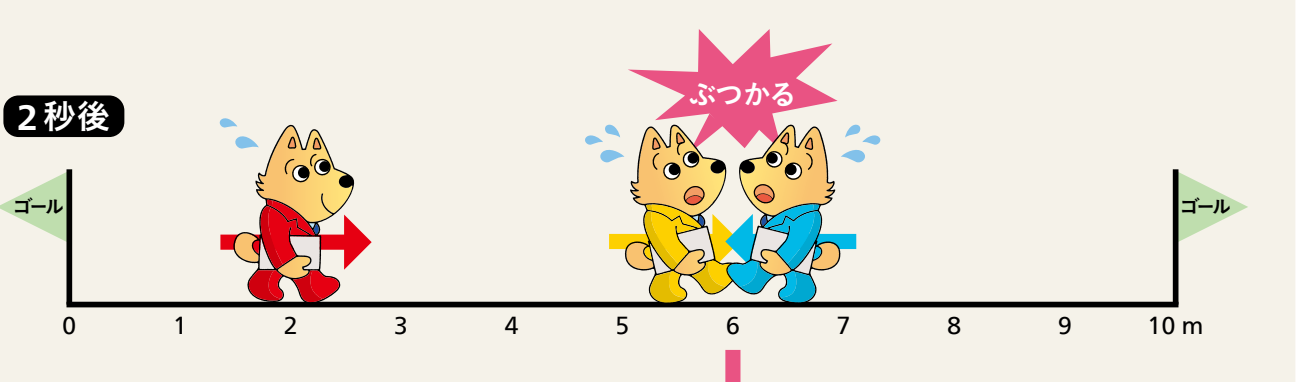
クイズ ゴールまで何秒かかるかな?

赤ビットくん、黄ビットくん、青ビットくんが、それぞれいまいる地点から、赤ビットくんと黄ビットくんは右に向かって、青ビットくんは左に向かって、1秒間に1メートルの速さで道を進んでいます。

道のはしからはしまでの長さは10メートルあります。



ただし、それぞれのビットくんがぶつかり、こんどは反対を向いて歩き出します。



全員が、左右どちらかの道のはし(ゴール)にたどり着くには何秒かかるでしょうか。

3人それぞれ、何秒かかるか数えてみればわかるんだびっと。でも、ビットくんの数がふえたり、ゴールまで遠くになったりしたら、数えるのが大へんだびっと。

こうりつのよい考え方がわかれば、ビットくんが何人にふえても、道が何メートルになっても、あつという間に計算できるのじゃ〜。

クイズの答えは
9月20日にアップするよ!

🔍 NII Today Jr. 2019 で検索! 🐾

コラム コンピュータの中のデータはどうやって表すの?

コンピュータは、その中身では0と1しかあつかえません。なのでアルファベットのAやBという文字もいったん0と1の組み合わせにかえることになります。ここで、0または1の情報をビット (bit) とよびます。アルファベットなどは8この0または1で表します。8この0または1のこと、つまり8ビットをバイト (byte) とよびます。

そして、NIIであれば

N ▶ 0110011110 I ▶ 011001001

N I I

0110011110 011001001 011001001 011001001

という8ビット×3文字分となる24ビット (3バイト) で表すことができます。

ところで、0または1による文字などの表し方は決まっているので、べつのコンピュータにNを表す01001110をわたしたときもNという文字としてあつかわれます。アルファベットだけでなく、漢字なども表し方が決まっているので、メールの文章などもやり取りできるのです。

絵を画面に表じしたり、いんさつするときは、絵を細かい箱に分けて、箱ごとに色を表す0と1を組み合わせた数を入れます。そして、コンピュータやプリンターはそれぞれの箱に入った数を、色としてえがきます。コンピュータの中では、文字も色もあらゆるものが、0と1の組み合わせで表されるのです。

ところでぼくのなまへの情報犬ビットくんの「ビット」は、0または1で表す情報となるビットからつけてもらったんだびっと

情報から知を紡ぎだす。



国立情報学研究所ニュース [NII Today Jr.]
発行 | 大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構
国立情報学研究所 (文部科学省所管)
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2丁目1番2号
学術総合センター
発行人 | 喜連川 優
編集長 | 佐藤一郎 編集 | 田井中麻都佳
制作 | 株式会社マツダオフィス /
サイトック・コミュニケーションズ
本誌についてのお問い合わせ
総務部企画課 広報チーム
TEL: 03-4212-2028 FAX: 03-4212-2150
e-mail: kouhou@nii.ac.jp

<https://www.nii.ac.jp/about/publication/today/>