

アルゴリズムを学ぶ

第二回

作成者

Author: のりふみ

ふらっと考える人

URL: <http://omohikane.com>

Twitter: @norio_yht

C言語に出会う

C言語とは？

```
1 int main(){  
2     int stop;  
3  
4     my_init_var();  
5  
6     for(fall=0;fall<18;fall++){  
7         my_make_block();  
8         my_make_field();  
9         my_init_field();  
0         my_draw_field();  
1  
2         getch();
```

1972年頃に登場した
プログラミング言語

言語の汎用性が高く、
あらゆる分野で適応している

現在ある多くの言語に影響を
与えている低級言語



C言語が引かれる理由

- 複雑
- 記述することが多い
- 学習コストがべらぼうに高い
- 就職先がない



C言語が引かれる理由

・複雑

文法に機械語の影響があるため他の高級言語より読みづらいし複雑・・・



C言語が引かれる理由

・記述することが多い

何かの処理をさせるプログラムを書く場合など、他の言語と比べ大量のコードを記述しなくてはならないことが多い。



記述することが多い

(例)文字列の連結

Ruby

```
1. s1 = "Hello"  
2. s2 = "World"  
3. puts "連結文字列" + s1 + s2
```

C

```
1. #include <stdio.h>  
2. #include <string.h>  
3.  
4. int main(void)  
5. {  
6.     char s1[11] = "Hello";  
7.     char *s2 = "World";  
8.  
9.     strcat( s1, s2 );  
10.    printf( "連結文字列 %s\n", s1 );  
11.  
12.    return 0;  
13. }
```



連結文字列 HelloWorld
って表示させるよ



C言語が引かれる理由

・学習コストが高い

文法自体が複雑であり、**型**や**ビット**、**ポインタ**などといった概念を習得する必要がある。

そのため今時の初心者が
不用意に手を出すと
プログラミングの世界を
大嫌いになる場合が…



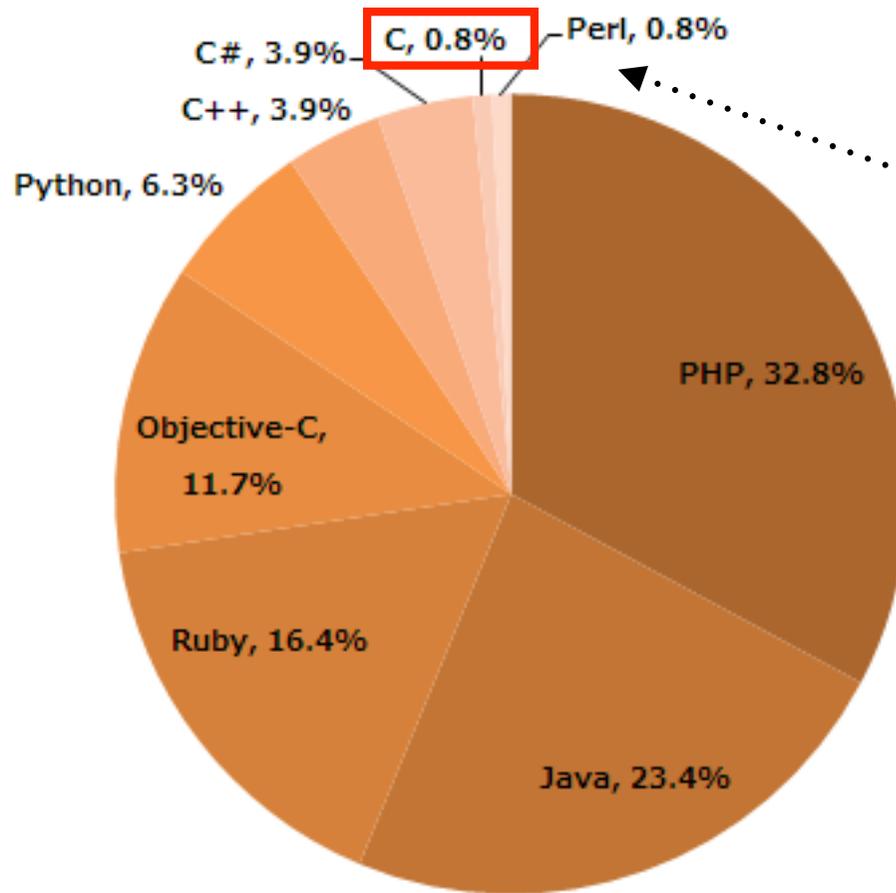
C言語が引かれる理由

- 求人が少ない



求人が少ない

求人票記載メイン言語



C言語のみの求人は
全体のわずか**0.8%**

もちろん良いところも



C言語には他の
言語には無いような
強力なメリットが
あったりするんだ

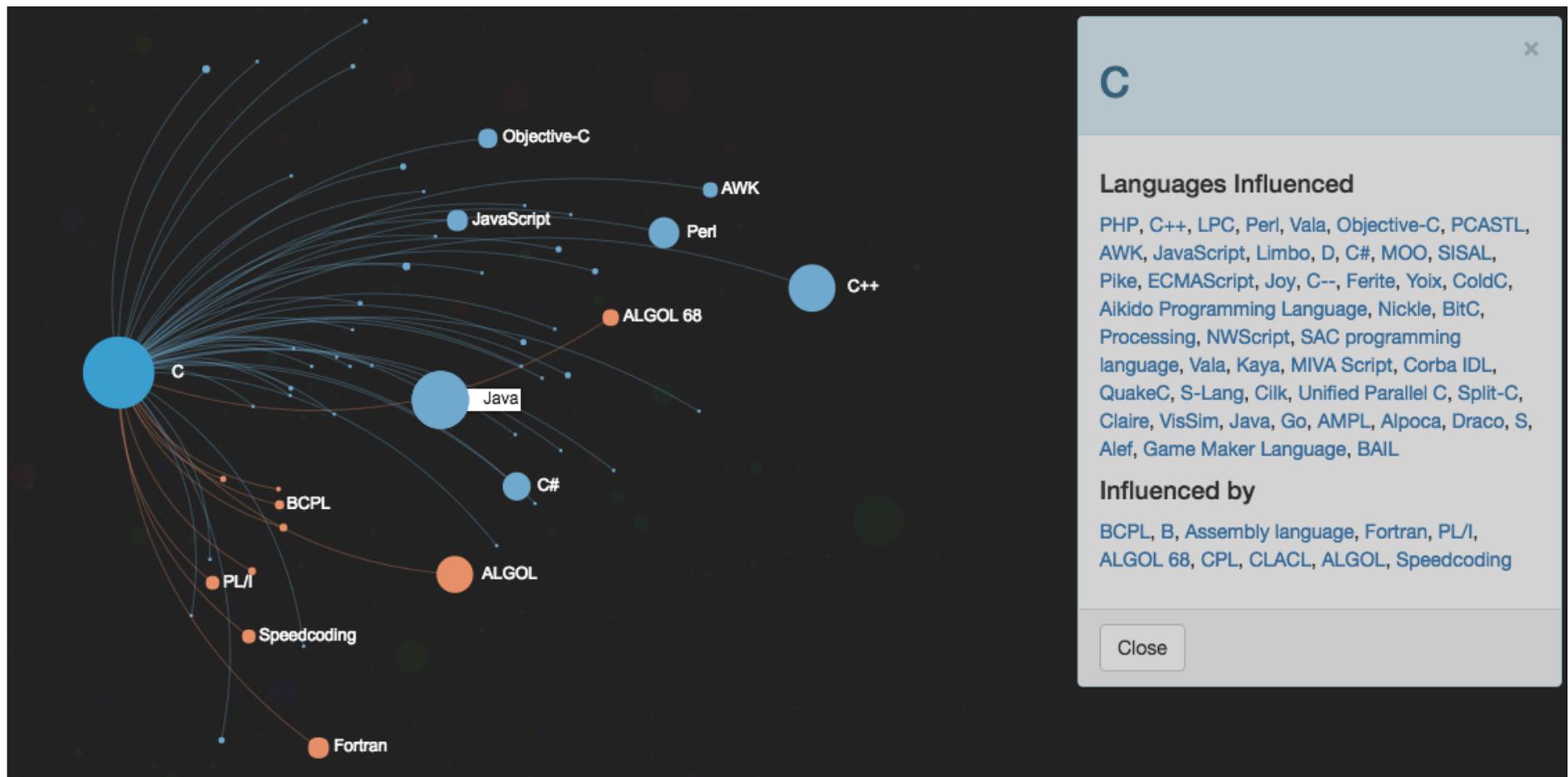
C言語の何が良いのか？

1. 多くのプログラミング言語に影響を与えている。
2. より洗礼された最速のシステム構築が可能になる。
3. 長期にわたって人気のある言語である。



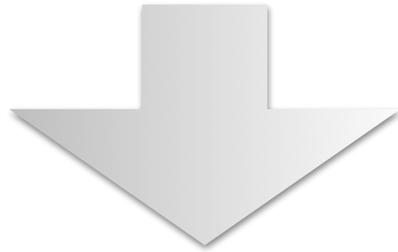
C言語の何が良いのか？

1.多くのプログラミング言語に影響を与えている



多くのプログラミング言語に影響を与えている

- ・ **Java**も**C++**も**C#**も**PHP**も**C**が元になって開発された言語である
- ・ Cを学ぶことは数多くの言語の根っこを学ぶようなもの



非常に価値のある学習といえる！

C言語の何が良いのか？

2.実行速度最速のシステム構築が可能になる

空間的局所性を活用できる

ポインタを使用することで
様々な制御が可能になる

ハードウェアを制御する
コードを記述できる

直接メモリを
制御できる



この項目が
アルゴリズムに関する
最も重要なところだぞ！

でもちゃんと説明していくから
心配ないよ～

C言語の何が良いのか？

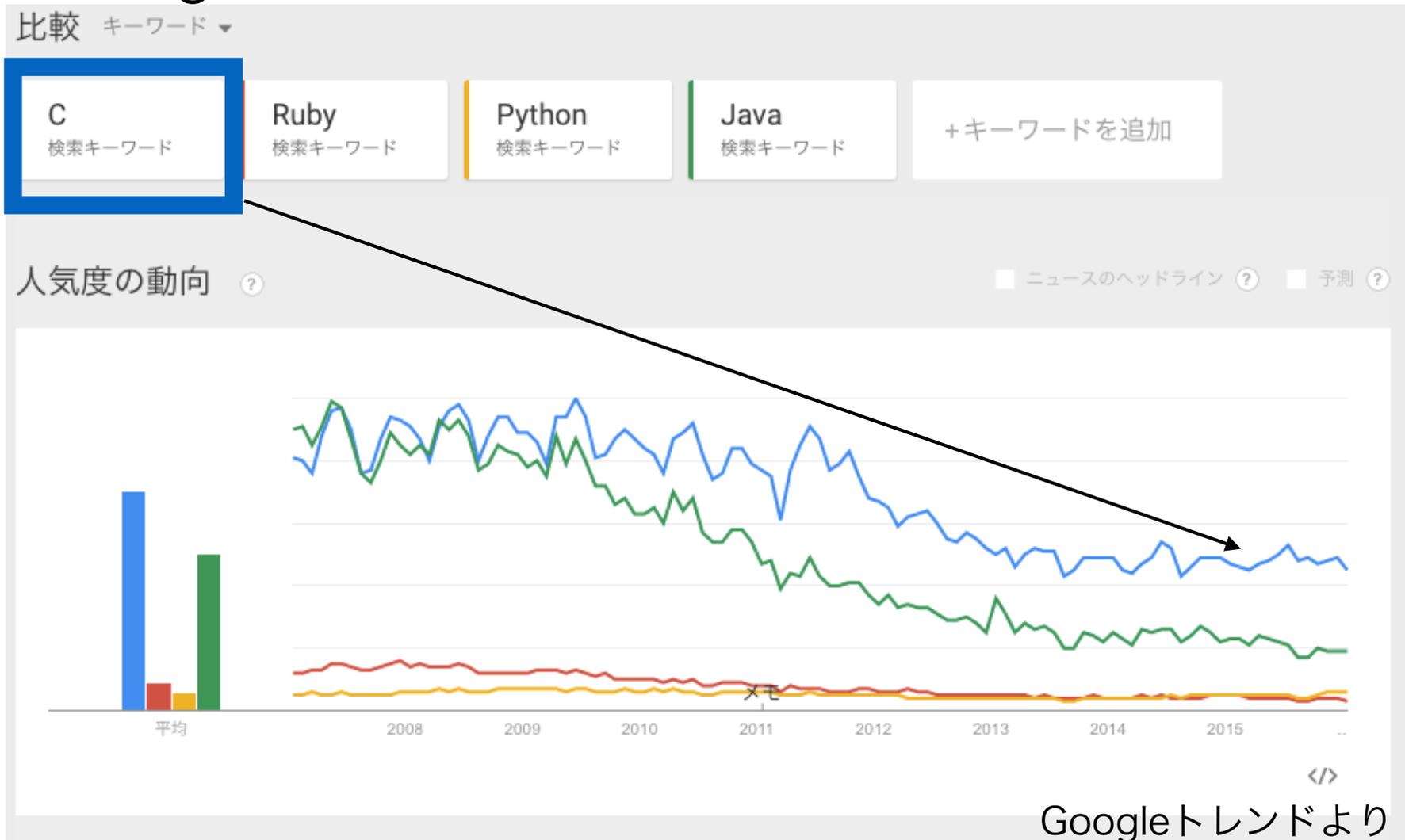
3.長期にわたって人気のある言語である

- ・ 流行り廃りのあるというプログラミング言語の世界で、1970年代からのいわばロングセラー言語である。



長期にわたって人気のある言語

- Googleトレンドでも長期間、安定した人気を誇る



C言語の何が良いのか？

学ぶコストは確かに高いが
学ぶ価値も非常に高い言語

まさに諸刃の剣



でも切れ味は最高だよ

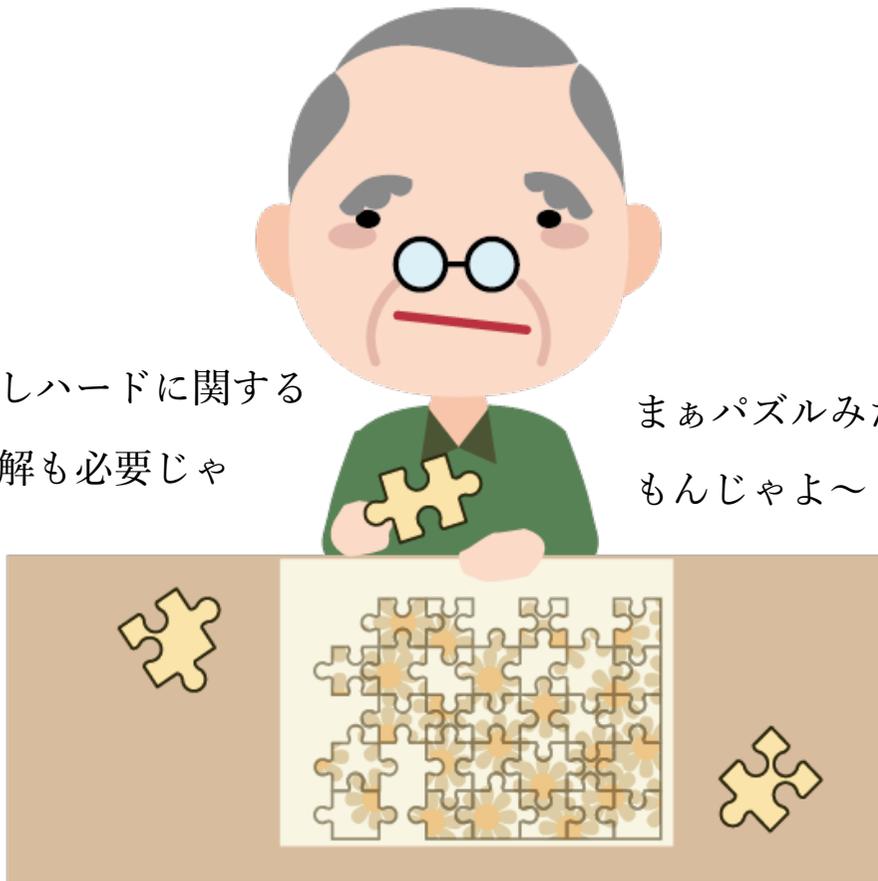
空間的局所性の話…

ちらっとでてきた
「局所性」という言葉

少しハードに関する
理解も必要じゃ

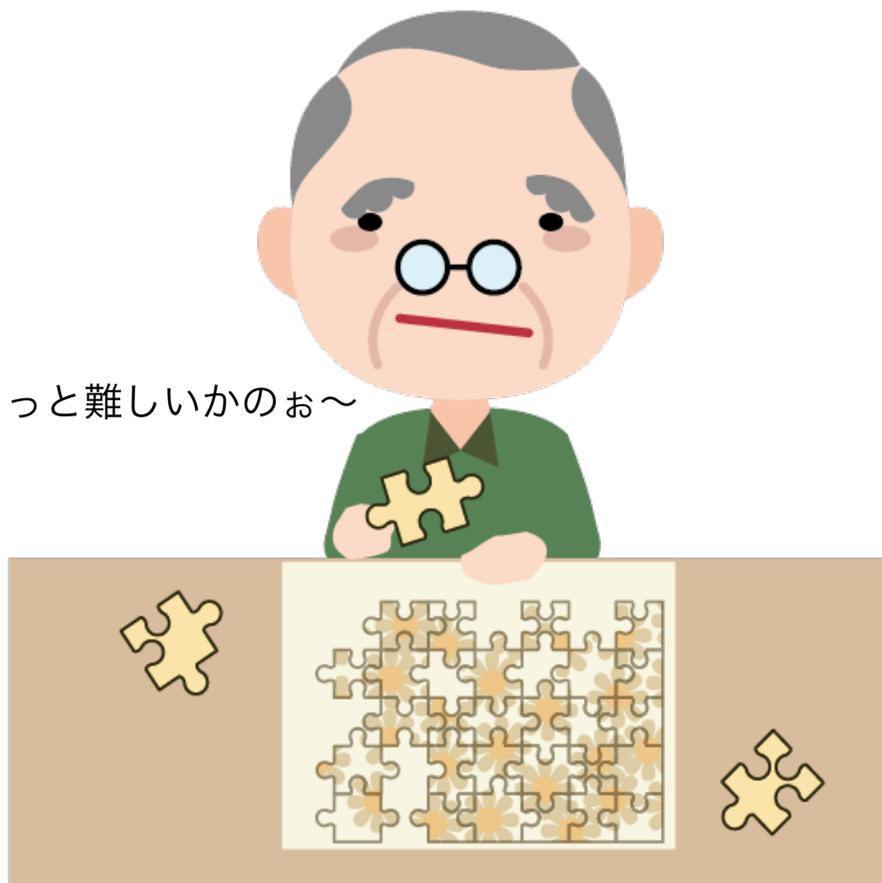
まあパズルみたいな
もんじゃよ～

C言語ならではの概念。
今後出てくるから
軽く触れておこう！



局所性とは？

ちょっと難しいかのお～



あるリソースが参照された
とき、**その近傍のリソー
スが参照される可能性が
高い**ことを表す概念

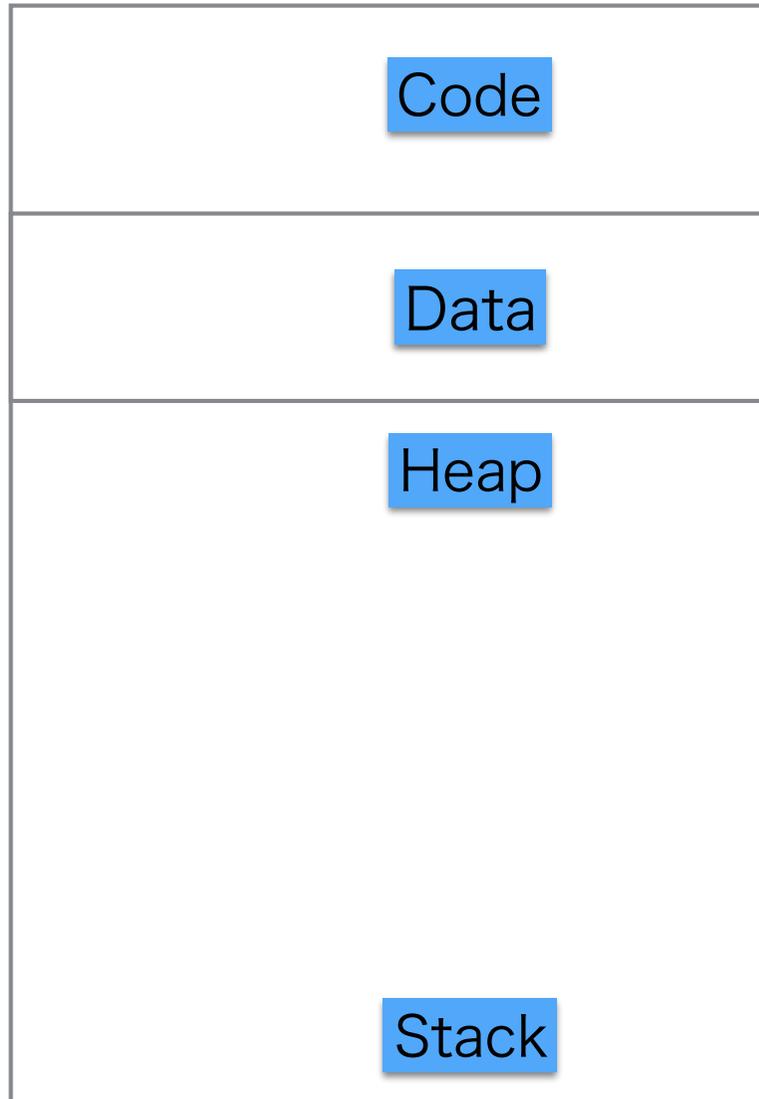
局所性とは？

ちょっと難しいかのお～



局所性を理解するためにも、
今後も何度も出てくる重要
な**エリア空間**に軽く触れ
ていこう！

メモリ空間

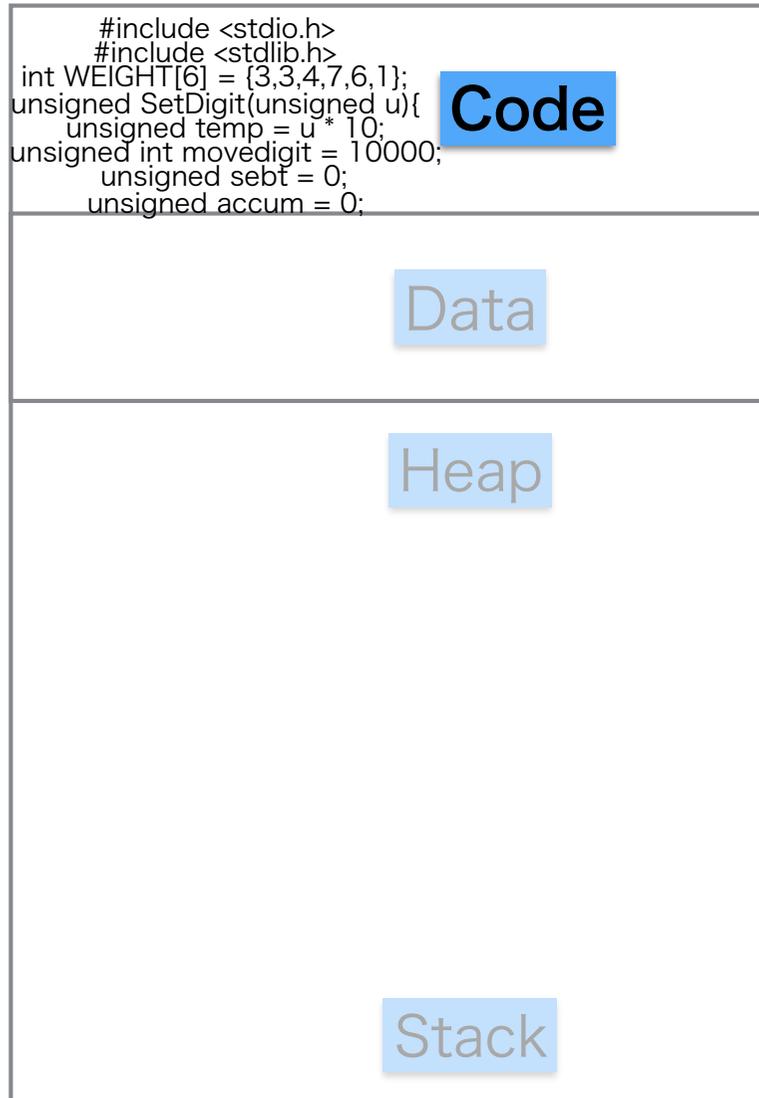


メモリ空間

コンピューターのCPUがアクセスしてデータの読み出しや書き込みができるメモリー領域のこと。

メモリ空間(RAM)にはCode,Data,Heap,Stackの**4つの領域**がある

Code領域



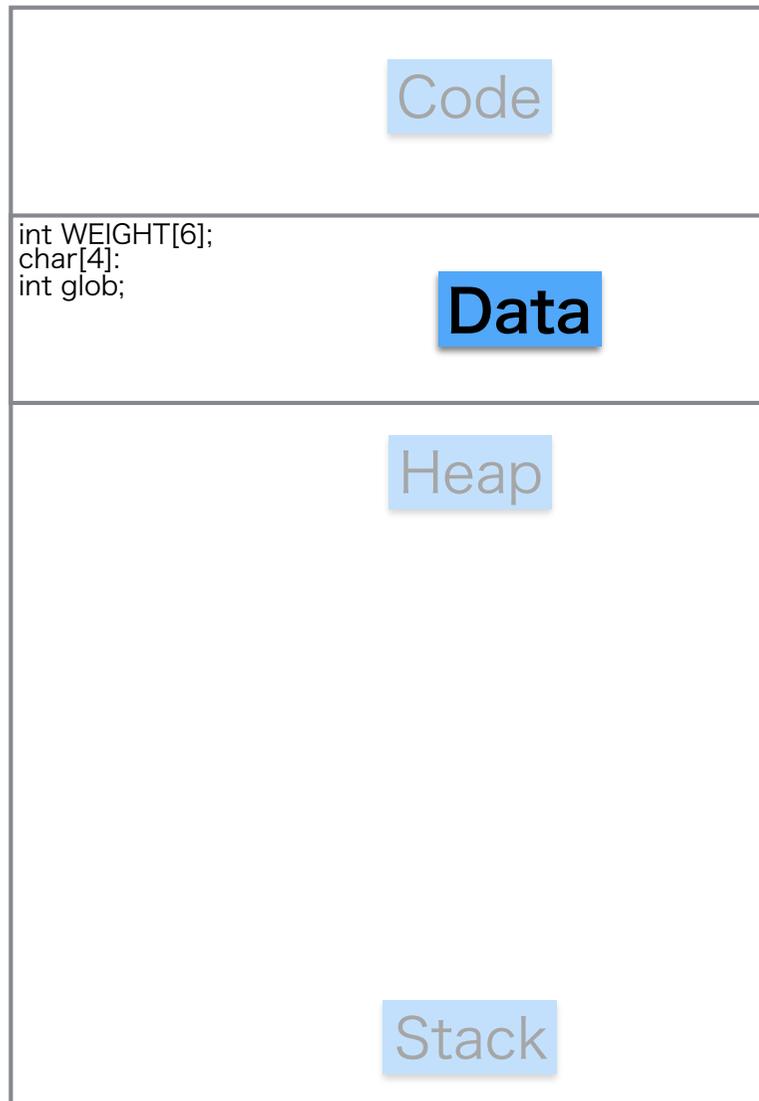
メモリ空間

メモリ空間(RAM)
Code,Data,Heap,Stack
4つの領域

Code

プログラムが実行（コンパイル）されると
Codeエリアに作ったプログラムコードが
ずら~っと記述される。

Data領域



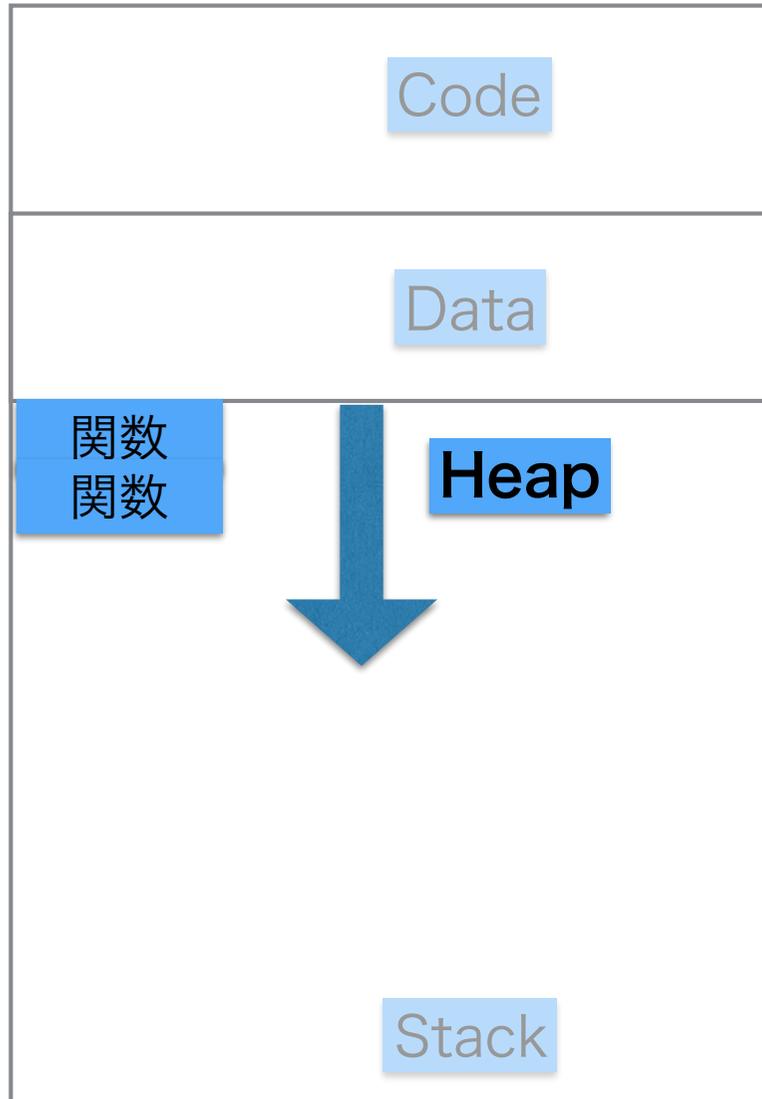
メモリ空間

メモリ空間(RAM)
Code,Data,Heap,Stack
4つの領域

Data

プログラムが実行（コンパイル）されると
Data領域にグローバル変数などの
静的変数などが保管される。

Heap領域



メモリ空間

メモリ空間(RAM)
Code,Data,Heap,Stack
4つの領域

Heap

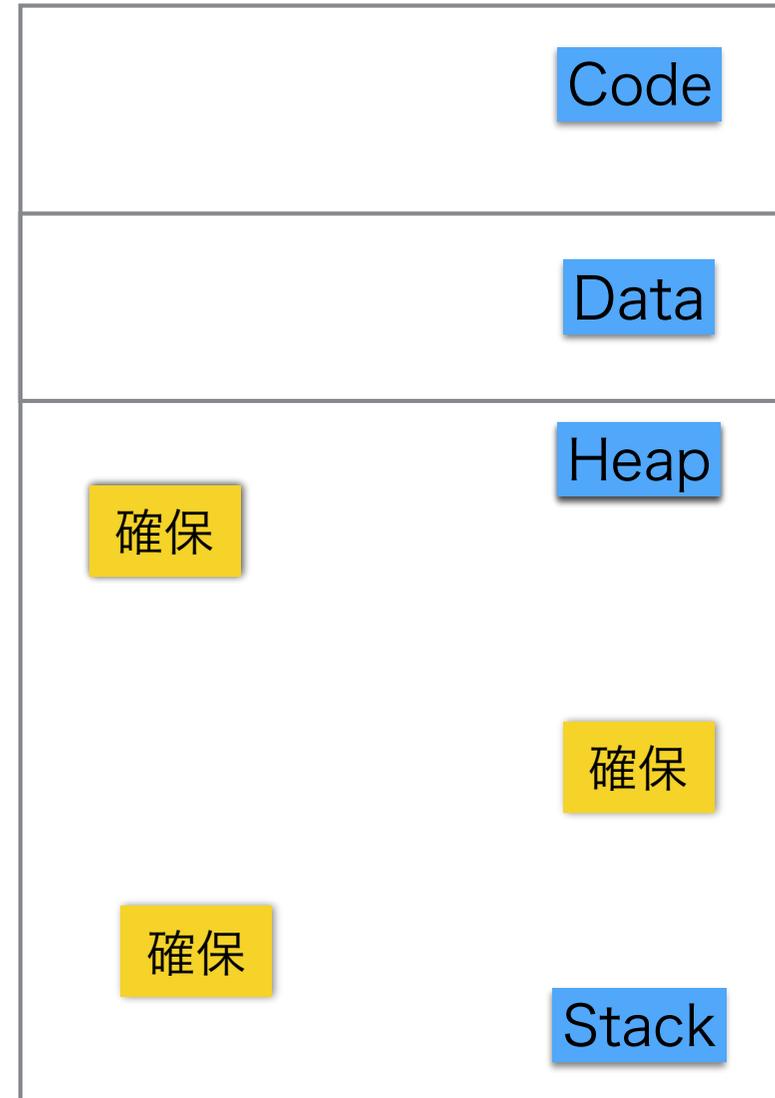
プログラムが実行されていく時、
関数などを宣言するとメモリ確保のため
矢印の向きに動的なメモリが増えていく。
(Ex)malloc関数

局所性の話に戻るよ

メモリを確保した後、
その空間にアクセスする時
を考える。



もう大丈夫じゃ

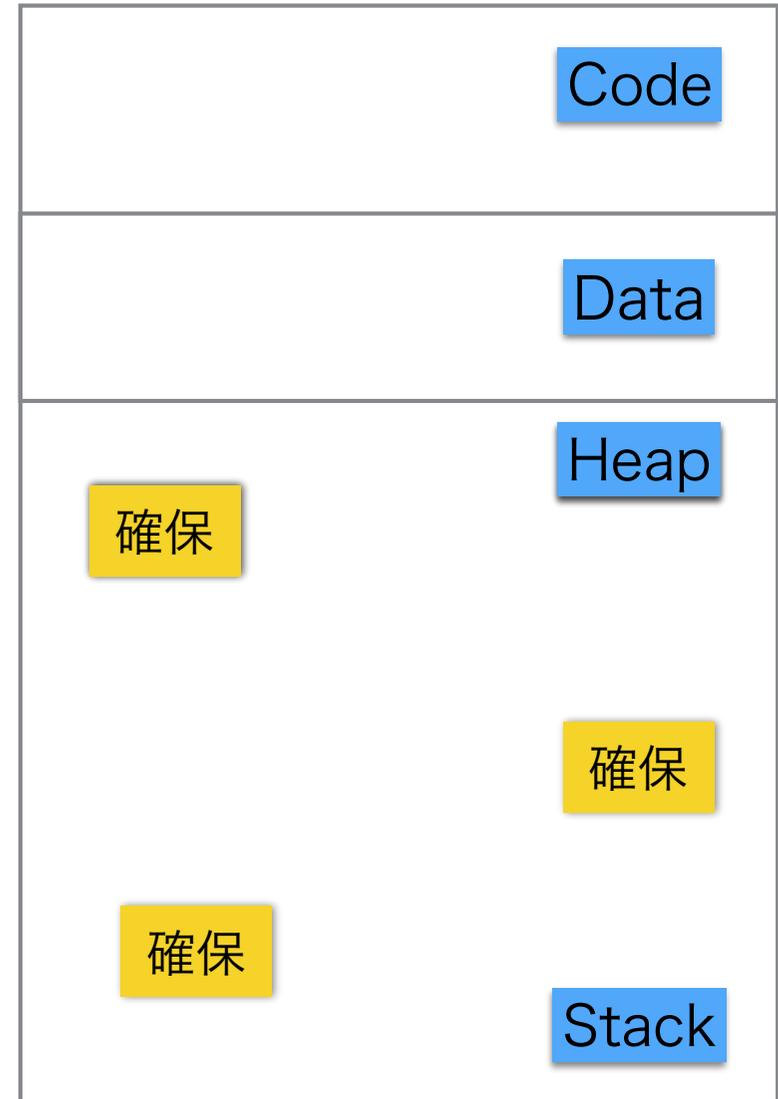


3つのメモリにアクセスする時どっちが早い??

A

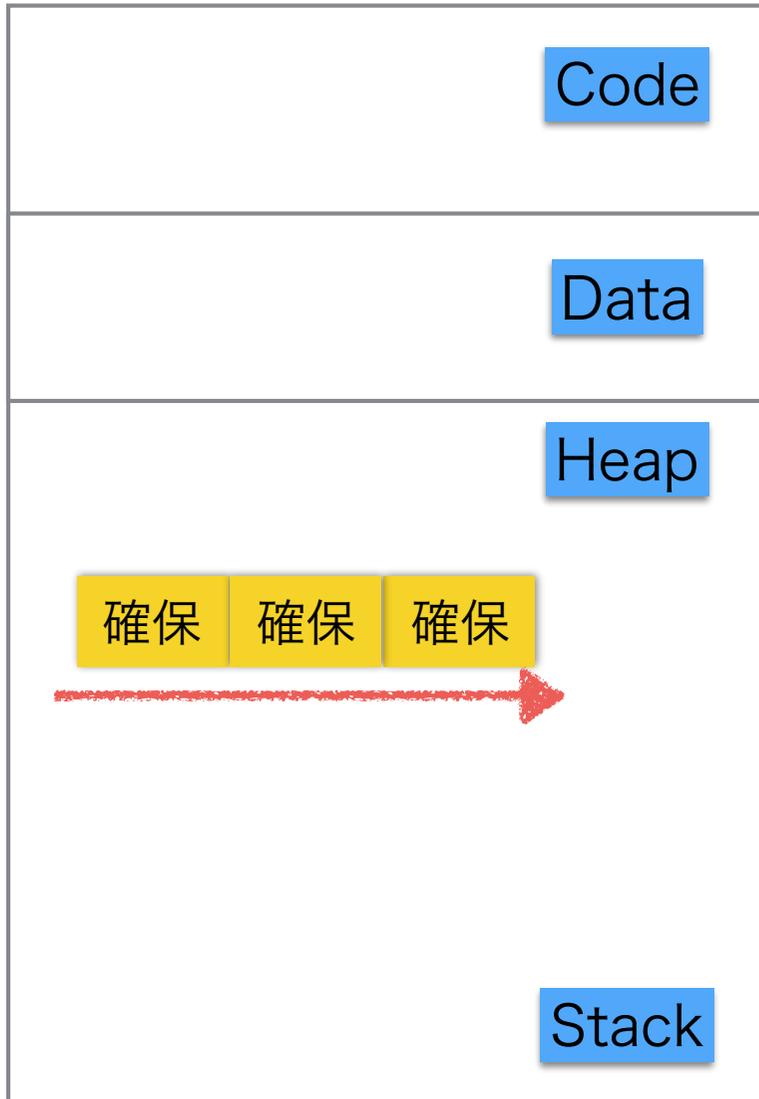


B

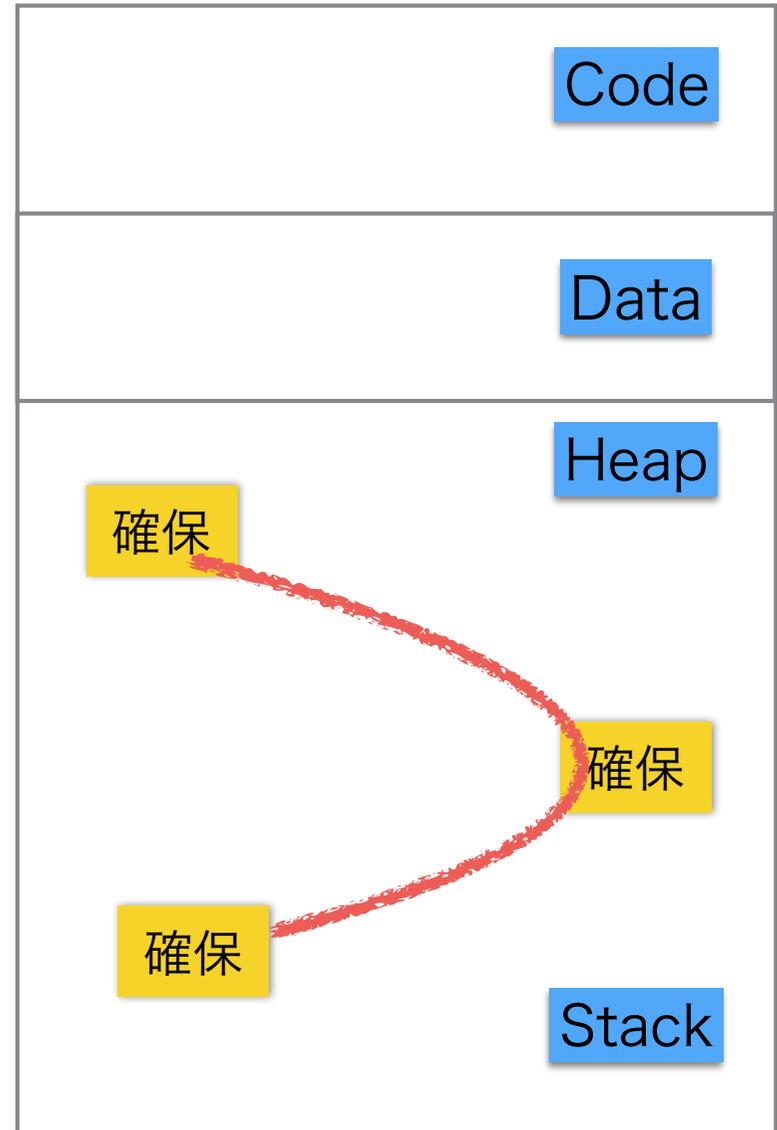


Aのほうが空間的局所性が高い

A



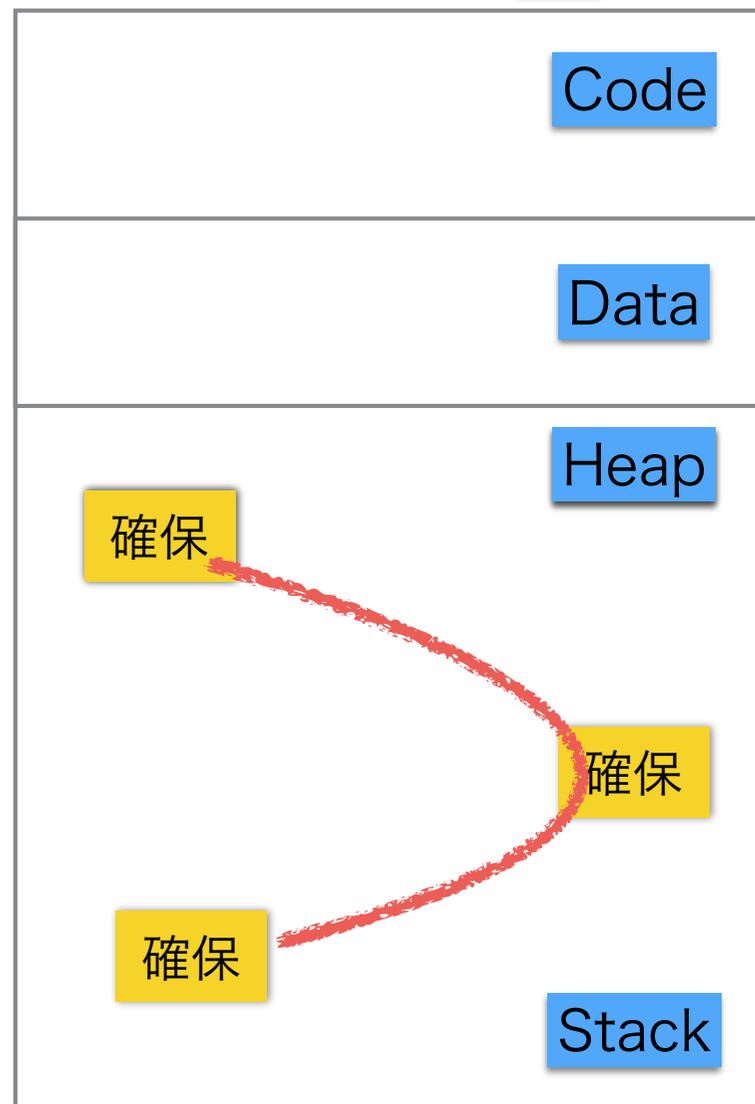
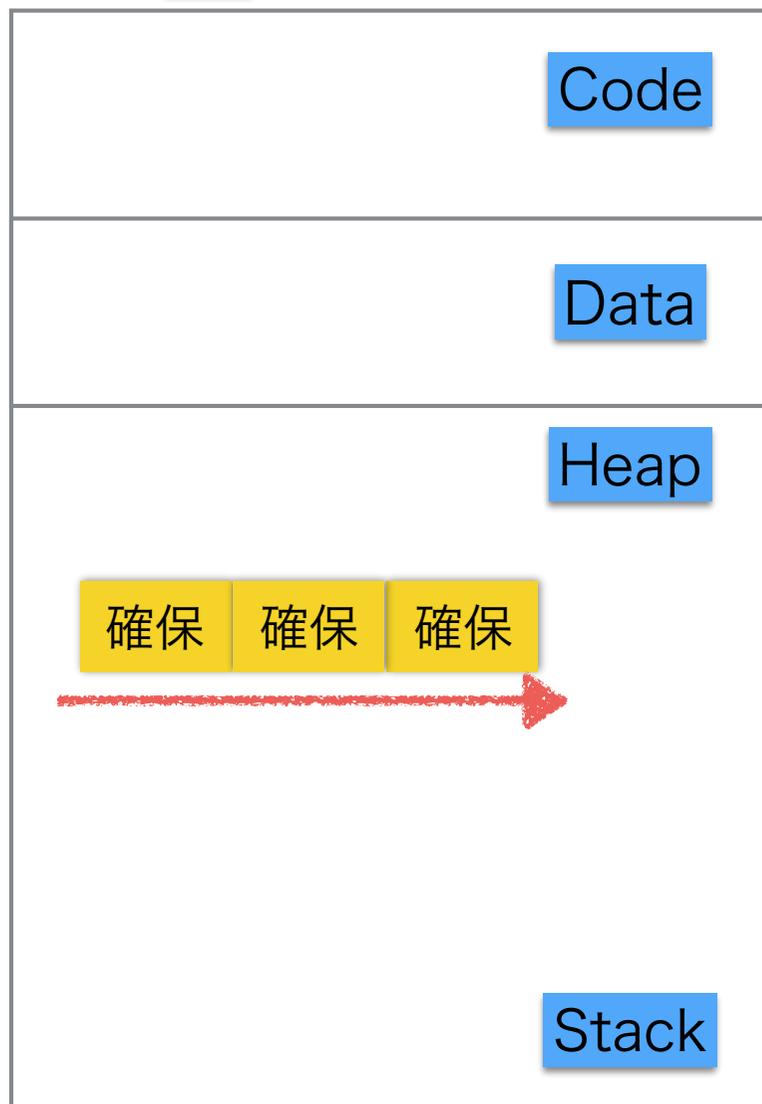
B



C言語はメモリをどこに取るかということ

A 意識する事もできる言語

B



次回に向けて

- ・ ハードの話がでてきたり
 だったけど大丈夫！

次回はC言語の壁

「**ポインタ**」を一回で
 理解しちゃおう！



参考資料

- **Programming Languages Influence Network | Exploring Data**

<https://exploringdata.github.io/vis/programming-languages-influence-network/#C>

- **Googleトレンド**

<https://www.google.co.jp/trends/explore#q=C%2C%20Ruby%2C%20Python%2C%20Java&geo=JP&date=1%2F2007%20109m&cmpt=q&tz=Etc%2FGMT-9>

- **Paiza開発日誌**

<http://paiza.hatenablog.com/entry/2016/05/09/%E3%80%90%E5%B9%B4%E5%8F%8E1%E4%BD%8D%E3%81%AFPython%E3%80%91%E6%B1%82%E4%BA%BA%E4%BA%BA%E6%B0%971%E4%BD%8D%E3%81%AF%E3%81%82%E3%81%AE%E8%A8%80%E8%AA%9E%EF%BC%81%E8%BB%A2%E8%81%B7%E6%99%82%E3%81%AB>

作成者より

この「初心者のためのアルゴリズム入門講座」は、アルゴリズムを学びたい！という人向けに作成しております。ミスのないように最大限努力しておりますが、もし内容に対するご指摘、ご感想などがありましたらどんどんお申し付けください。よりよい知識の伝播のためにもぜひご協力お願い致します。

ふらっと考える

検索

