

DFS と BFS の基本 きほん

1 導入 どうにゆう

この講義で最重要なのは、DFS と BFS を「別々の手法」でなく、どの順番で候補を取り出すかの違いとしてみることです。

探索でつまづきやすいのは、DFS と BFS の名前だけを覚えて、なぜ DFS は深く潜り、BFS は近い順に広がるのかが見えないことです。この講義では、スタックとキューの取り出し順からその違いを説明します。

2 用語と定義 ようご ていぎ

DFS とは、現在地から行けるところをできるだけ深く進む探索です。

BFS とは、始点から距離の近い順に探索する方法です。

3 方針 ほうしん

まず DFS はスタック、BFS はキューと結びつけます。そのあと、それぞれの探索順がどんな情報を得やすいかを整理します。

4 直感的な説明 ちよつかんてき せつめい

DFS は迷路で一本の道をどんどん進み、行き止まりで戻る動きです。BFS は波紋のように、始点から1歩、2歩、3歩と外側へ広がります。

5 厳密な説明 げんみつ せつめい

5.1 1. DFS

スタックや再帰を使うと、最後に見つけた候補から先に処理します。だから、今いる場所から先へ進めるだけ進む探索になります。

5.2 2. BFS

キューを使うと、先に見つけた候補から順に処理します。だから、始点から距離1の点を全部見てから、距離2の点へ進みます。

5.3 3. 使いどころ つか

DFS は連結の確認や全探索と相性がよく、BFS は最短手数や最短距離を求める問題と相性がよいです。

6 見分け方

- 最短を問うなら、まず BFS を疑います。
- 全部たどる、戻りながら調べる、という流れなら DFS を疑います。
- スタックなら DFS、キューなら BFS という対応を意識すると整理しやすいです。

7 最終形

DFS = stack 的探索, queue BFS = queue 的探索

8 一言でいうと

- DFS と BFS の違いは、探索対象の違いではなく、候補の取り出し順の違いです。