17\_基本情報アルゴリズム③

**課題1**

文字列配列から特定の値を線形探索して結果を表示するプログラムを作成しなさい。

※線形探索（リニアサーチ）とは

配列の先頭の要素から順に値を比較し探索していく単純な探索法。

単純であるが故に全ての値と比較しなければならない為、配列のデータがn個とすると  
時間計算量は*О(n)*となる。

ファイル名：Kad17\_1.java

＜実行結果＞

配列のデータは以下の通りです。

リンゴ

レモン

メロン

バナナ

イチゴ

検索文字＞オレンジ

オレンジは見つかりませんでした。

＜実行結果＞

配列のデータは以下の通りです。

リンゴ

レモン

メロン

バナナ

イチゴ

検索文字＞メロン

メロンは3番目に見つかりました。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 戻り値 | 名前 | 引数 |
| メソッド | int | linearSearch | String[] data, String key |

◆linearSearchメソッドの処理

data配列から線形探索を使用してkey（検索文字）を探し、見つかった場合その要素番号+1を返す。

見つからなかった場合は-1を返す。

◆mainメソッドの処理

①探索対象配列を用意する。

String[] fruitsArray = {"リンゴ", "レモン", "メロン", "バナナ", "イチゴ" };

②配列の値を拡張for文を使用して表示する。

for(String fruits : fruitsArray){

System.out.println(fruits);

}

③検索する文字列を入力し、変数inStrに代入する。

④探索対象配列と検索文字列を引数にlinearSearchメソッドを呼び出し、

戻り値を変数int型変数resultに代入する。

⑤resultが-1の場合は見つからなかったメッセージを表示し、

それ以外の場合は何番目に見つかったかを表示する。

**課題2**

数値配列から特定の値を二分探索して結果を表示するプログラムを作成しなさい。

また、整数以外がが入力された場合の例外処理も実装しなさい。

※二分探索とは

昇順にソート済みの配列から特定の値を検索するにあたって、配列の中央の値と比較し、

その値より小さければ左側の中央を更に比較、大きければ右側を…といった風に

片側に存在しないことを確かめながら消去法的に絞っていく探索法。

全ての要素と比較する線形探索とは違い、半分ずつ絞って探していくため無駄な比較が少なく、

時間計算量は*О(log n)*となる。

ファイル名：Kad17\_2.java

＜実行結果＞

配列のデータは以下の通りです。

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

検索数値＞100

100は11番目に見つかりました。

＜実行結果＞

配列のデータは以下の通りです。

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

検索数値＞40

40は5番目に見つかりました。

＜実行結果＞

配列のデータは以下の通りです。

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

検索数値＞65

65は見つかりませんでした。

＜実行結果＞

配列のデータは以下の通りです。

0

10

20

30

40

50

60

70

80

90

100

検索数値＞abc

入力値が不正です。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 戻り値 | 名前 | 引数 |
| メソッド | int | binarySearch | int[] data, int key |

◆binarySearchメソッドの処理

data配列から二分探索を使用してkey（検索数値）を探し、見つかった場合その要素番号+1を返す。

見つからなかった場合は-1を返す。

◆mainメソッドの処理

①探索対象配列を用意する。

int[] numbers = {0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100};

②配列の値を拡張for文を使用して表示する。

for(int num : numbers){

System.out.println(num);

}

③検索する数値を入力し、変数inNumに代入する。

　この際、整数以外が入力された場合の例外処理をtry-catch文で行い、以降の処理は行わない。

④探索対象配列と検索数値を引数にbinarySearchメソッドを呼び出し、

戻り値を変数int型変数resultに代入する。

⑤resultが-1の場合は見つからなかったメッセージを表示し、

それ以外の場合は何番目に見つかったかを表示する。