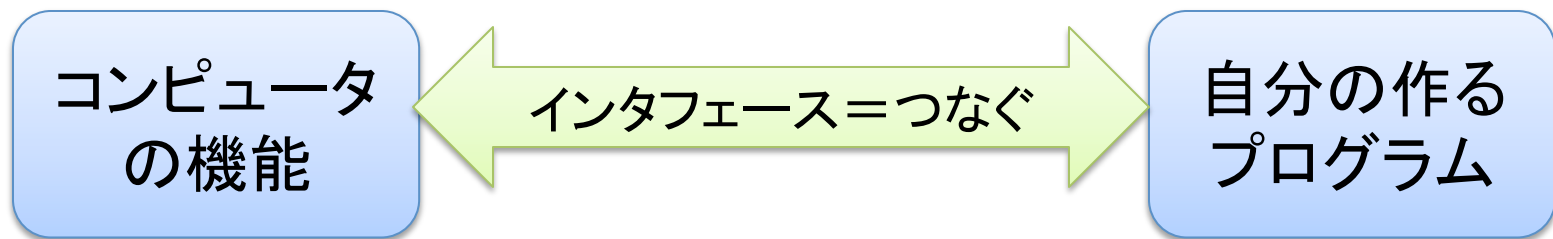


プログラミング基礎

API の活用

API

- Application Programming Interface の略
- コンピュータの様々な機能をプログラムで便利に使うためのインターフェース



どんな機能がある？

- データの管理
- 入出力
- ネットワーク通信
- GUI
 - ウィンドウ・ボタン・メニュー・マウス etc.

使いこなすと本格的なプログラムが作れる！

Java API

- 機能ごとにクラスがあらかじめ用意されている
 - 数が多いので、パッケージにまとめて整理されている
 - パッケージ = フォルダのようなもの

— 例

- java.util パッケージ データの管理関係
- java.io パッケージ 入出力関係
- java.net パッケージ 通信関係

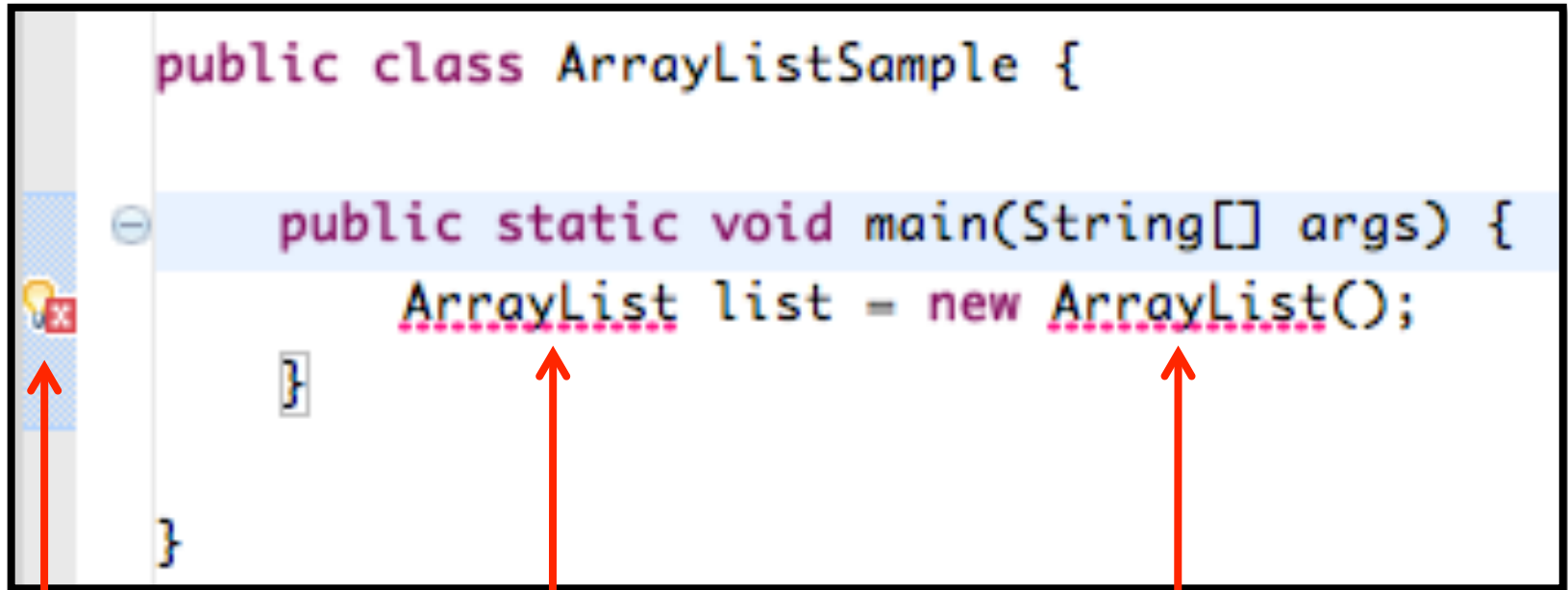
データ管理 (java.util パッケージ)

- ArrayList, HashMap
 - Processing と同じ
- Arrays, Collections クラス
 - 並び替えなどの便利な関数が揃っている

APIを使ったプログラムを書く

ArrayList を使ったプログラムを書く

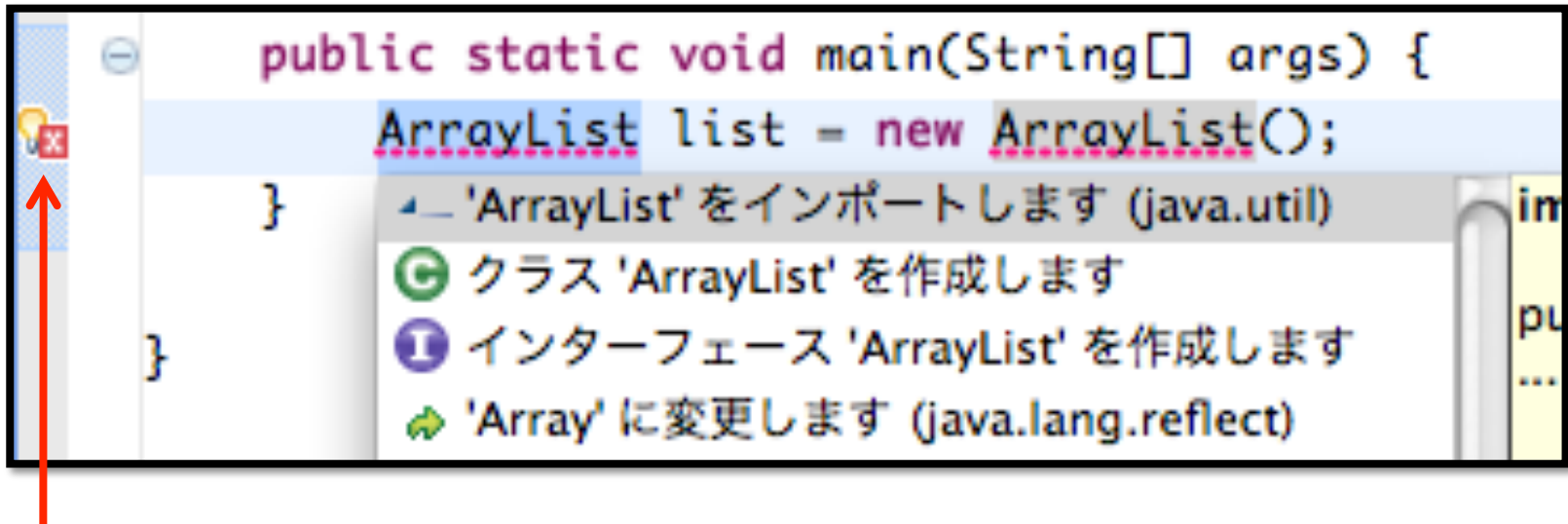
```
public class ArrayListSample {  
    public static void main(String[] args) {  
        ArrayList list = new ArrayList();  
    }  
}
```



赤い下線は「エラー」
このままではコンパイルできない

このマークにカーソルを合わせるとエラー内容がわかる

import 文



クリックすると、修正方法の候補が出てくる

```
import java.util.ArrayList;  
  
public class ArrayListSample {
```

「～をインポートします」を選択する

自分で import 文を入力してもOK

ArrayList にデータを追加する

```
public static void main(String[] args) {  
    ArrayList list = new ArrayList();  
  
    list.  
}
```

ドットを入力してしばらく待つと、関数一覧が表示される

- add(Object e) : boolean - ArrayList
- add(int index, Object element) : void - ArrayList
- addAll(Collection c) : boolean - ArrayList
- addAll(int index, Collection c) : boolean - ArrayList
- clear() : void - ArrayList

add

```
public boolean add(E e)
```

Appends the specified element

```
ArrayList list = new ArrayList();
```

```
list.add(90);
```

```
list.add(80);
```

```
list.add(85);
```

黄色い線は「警告」
そのままでもいいけど、直した方がいいところ

ArrayList に入れるデータの型を指定

- 「ArrayList に入れるデータの型をしないで使っちゃだめよ」という警告
- 整数を入れると指定

```
ArrayList<Integer> list = new ArrayList<Integer>();
```

×

```
ArrayList<int> list = new ArrayList<int>();
```

注意: ArrayList には何らかのクラスのオブジェクトしか入れられない

ArrayList に対する繰り返し

- 拡張 for 文を使う

【書式】for(型名 変数名 : ArrayListの変数)

```
for(int score : list){  
    System.out.println(score);  
}
```

表示する前に並び替えてみよう

- Collections クラスを使う

```
Collections.sort(list);
```

– 他にも max, min, shuffle などの機能がある

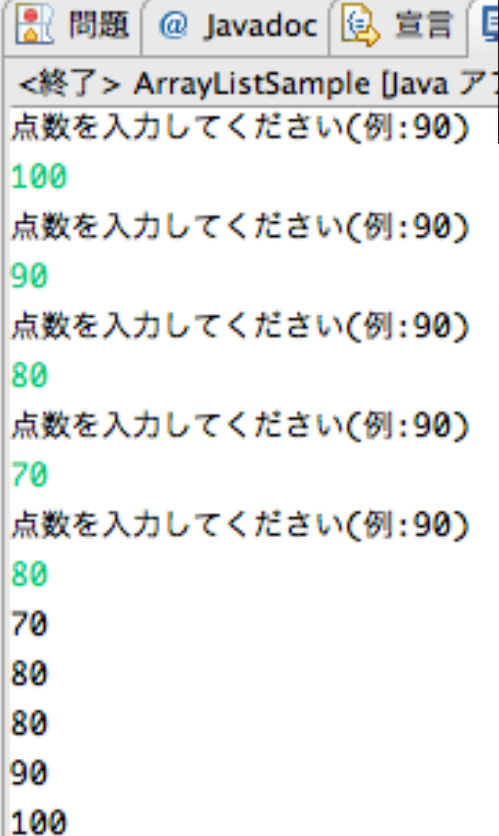
- 配列を並び替えるときは Arrays クラスを使う

点数を入力できるようにする

Scanner クラスを使う

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);  
for(int i = 0; i < 5; i++){  
    System.out.println("点数を入力してください(例:90)");  
    list.add(scanner.nextInt());  
}
```

System.in は System.out と逆に、
コンソールから入力を受け付ける

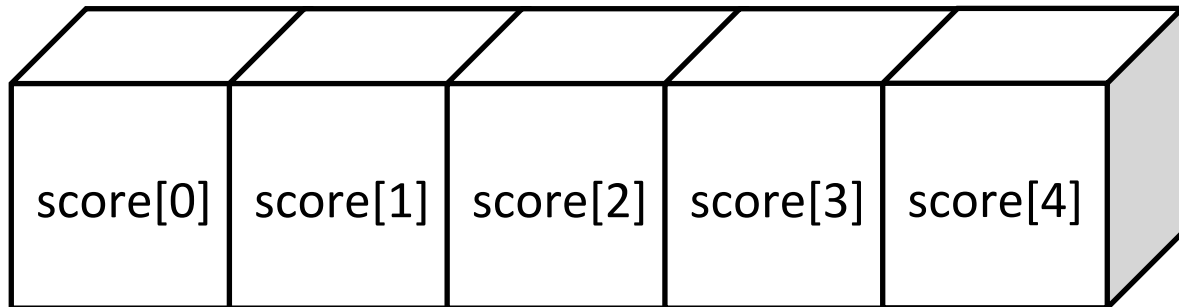


<終了> ArrayListSample [Java ア
点数を入力してください(例:90)
100
点数を入力してください(例:90)
90
点数を入力してください(例:90)
80
点数を入力してください(例:90)
70
点数を入力してください(例:90)
80
70
80
80
90
100

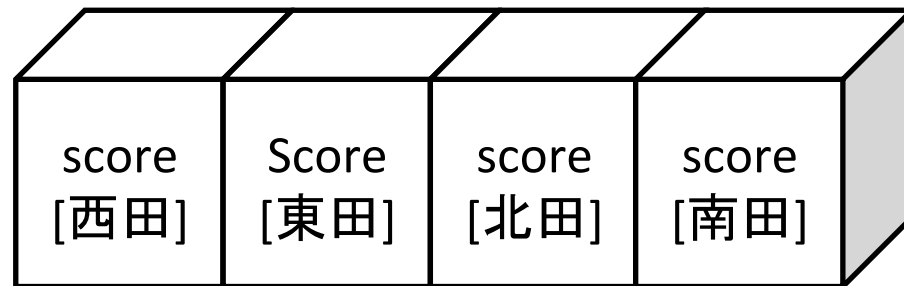
ハッシュ

- たくさんのデータを格納する
- 番号ではなく、自由なインデックスが使える

配列
score



ハッシュ
score



HashMapを使ったプログラムを書く

```
import java.util.HashMap;

public class HashSample1 {
    public static void main(String[] args){
        HashMap<String, Integer> h = new HashMap<String, Integer>();
        h.put("西田", 70);
        h.put("村尾", 100);

        System.out.println(h.get("西田"));
        System.out.println(h.containsKey("西田"));
        System.out.println(h.containsKey("東田"));
    }
}
```

データを入れる: put

データを参照する: get

データがあるか調べる: containsKey

HashMap に対する繰り返し

- やはり拡張 for 文を使う
 - keySet 関数でインデックスの一覧を取得

```
for(String name : h.keySet()){  
    System.out.println(name + "=" + h.get(name));  
}
```

課題

- アンケート結果を集計する
 - 次のスライドの黒塗り部分を埋める
- 提出方法
 - ~.java のファイルを課題提出システムから提出

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);
HashMap<String, Integer> h = new HashMap<String, Integer>();

System.out.println("アンケート結果を入力してください (例:北海道 沖縄 東京 沖縄 東京 北海道 九州 沖縄):");

// HashMap を使って集計
while(scanner.hasNext()){
    String answer = scanner.next();
    System.out.println("入力:" + answer + "を受け付けました");
    if( ){
        int n = 
        h.put(answer, n + 1);
    }
    else{
        
    }
}

// 集計結果を表示
System.out.println("集計結果:");
for(String answer : h.keySet()){
    System.out.println( );
}
```

実行例は次スライドを参照

実行例

```
問題 Javadoc 宣言 コンソール
<終了> Kadai [Java アプリケーション] /System/Library/Framework
アンケート結果を入力してください (例:北海道 沖縄 東京 沖縄 東京
北海道 沖縄 東京 沖縄 東京 北海道 九州 沖縄
入力:北海道を受け付けました
入力:沖縄を受け付けました
入力:東京を受け付けました
入力:沖縄を受け付けました
入力:東京を受け付けました
入力:北海道を受け付けました
入力:九州を受け付けました
入力:沖縄を受け付けました
集計結果:
九州 = 1
沖縄 = 3
東京 = 2
北海道 = 2
```

入力が済んだら Ctrl + D と入力

補足: API の使い方を調べる

- API Reference から探す
 - <http://java.sun.com/javase/ja/6/docs/ja/api/overview-summary.html>
- 検索して探す
 - 「java ファイル」などのキーワードで検索
 - API reference やサンプルプログラムが見つかる
- 人に尋ねる