علی قنبری – 970216657 – مهندسی کامپیوتر – گزارش دوم – حل تمرین: قاسمی – استاد: دکتر میگلی

# ساختار کلی برنامه

سنسور ها

برنامه ما برای دریافت اطلاعات نیاز به سنسور دما سنج دارد.

چون برنامه به سنسور های واقعی دسترسی ندارد، باید سنسور ها را شبیه سازی کنیم.

## جسم مجازی

سنسور های شبیه سازی شده باید جسمی در دسترس آن ها قرار بگیرد تا بتوانند آن را اندازه گیری کنند. برای همین من یک کلاس به نام VirtualObject2D در برنامه تعریف کرده ام که به شکل زیر است:

**class** VirtualObject2D {  
 **final** int **width**;  
 **final** int **height**;  
 **final** Array2d **surfaceTemps**;  
 VirtualObject2D(**this**.**width**, **this**.**height**, **this**.**surfaceTemps**);  
}

VirtualObject2D سه مؤلفه دارد:

عرض و طول که نماینده عرض و طول جسم هستند.

دمای سطح که یک آرایه 2 بعدی است و دمای همه‌ی نقاط جسم را ذخیره می کند.

## سنسور مجازی دما

سنسور های مجازی را به شکل انتزاعی طراحی کردم که قسمتی از برنامه که در آینده مسئول تلفیق داده خواهد بود، نتواند سنسور مجازی را از سنسور واقعی تشخیص دهد. سلسله مراتب سنسور ها به شکل زیر است:

### Sensor

در بالاترین سطح، انتزاعی ترین پیاده سازی یک سنسور را در کلاس Sensor انجام دادم:

**abstract class** Sensor {  
 bool **enabled** = **true**;  
}

این کلاس فقط یک ویژگی دارد:

enabled که به ما نشان می دهد که سنسور روشن است یا خاموش

### TempSensor

در سطح بعد پیاده سازی سنسور دما سنج را داریم که فرزندان این کلاس می توانند سنسورهای مجازی یا واقعی باشند.

**abstract class** TempSensor **extends** Sensor {  
 Stream<Array2d> measureTemps();  
}

در اینجا تابع measureTemps یک Stream در اختیار ما قرار می دهد، یعنی پخش زنده داده های سنسور، بطوریکه اگر دمای نقاط جسم تغییر کنند، داده های جدیدی از طریق Stream به مرحله بعد فراستاده می شود. در سیستم عامل اندروید، سنسور های چرخش و مغناطیس نیز از سیستم مشابه‌ای برای پخش زنده داده های سنسور استفاده می کنند.

### VirtualTempSensor2D

نماینده پیاده سازی مجازی TempSensor است که بصورت زیر پیاده شده است:

**class** VirtualTempSensor2D **extends** TempSensor {  
  
 **final** double **errorRate**;  
 **final** VirtualObject2D **object**;  
  
 VirtualTempSensor2D(**this**.**errorRate**, **this**.**object**);  
  
 @override  
 Stream<Array2d> measureTemps();  
  
}

این نوع سنسور 2 ویژگی جدید دارد:

errorRate که نشان دهنده خطا در اندازه گیری دما است.

object که به یک جسم مجازی اشاره می کند.