

Programação Orientada por Objetos

Primeiro Trabalho prático
Semestre de Verão de 2019/2020

Este trabalho prático tem o propósito de exercitar a utilização de herança e polimorfismo, o uso de iteradores, de *iostreams* e de exceções no desenvolvimento de aplicações em *Android* usando componentes **Activity** e a hierarquia de elementos **View**.

Cada grupo deve entregar até dia 11 de maio os ficheiros fonte (pasta *src* do projeto *Android*) da aplicação desenvolvida, comprimidos num ficheiro, não sendo necessário relatório.

O trabalho consiste em desenvolver uma aplicação para *Android*, com uma apresentação aproximada à da figura 1, que permita desenhar linhas, retângulos, pontos e círculos.

O diagrama de classes de figura 2 é uma proposta das classes que devem fazer parte do desenvolvimento, fazendo a separação evidente entre modelo e visualização, em que as classes responsáveis pelo modelo não poderão usar nada específico de *Android*.

A área de desenho é constituída por um objeto da classe **DesignView**, que redefine o método **onTouchEvent()** para capturar os toques que permitem desenhar as figuras e redefine o método **onDraw()** para apresentar as figuras já desenhadas.

Para desenhar cada figura, o utilizador escolhe o tipo de figura e depois desenha no ecrã o segmento que servirá de base à figura. A figura deve ser constantemente atualizada enquanto for arrastado o dedo no ecrã. O botão “RESET” apaga todas as figuras já desenhadas. O botão “SAVE” guarda todas as figuras num ficheiro com o nome “design.txt”, e o botão “LOAD” adiciona as figuras previamente armazenadas no ficheiro ao desenho corrente.

A primeira linha do ficheiro de texto “design.txt” tem apenas o número de figuras e cada linha das restantes descreve as características de cada figura. Cada linha é prefixada com uma letra que identifica o tipo de figura seguida de dois valores inteiros entre parêntesis separados por uma vírgula que indicam o ponto base da figura. O restante texto de cada linha tem informação que depende do tipo de figura. O desenho que consta na figura 1 deve ser representado pelo ficheiro “design.txt” apresentado.

Uma possível implementação deste trabalho pode ser experimentada instalando a aplicação [design.apk](#). Para instalar esta aplicação no emulador de *Android* basta arrastar o ficheiro *apk* para a área de aplicações.

O diagrama de classes apresentado tem apenas as relações, os campos e os métodos que são mais evidentes, para se perceber a estrutura proposta.

Devem ser também usadas as classes da biblioteca do *Android*: **Button**, **RadioButton**, **RadioGroup** e **LinearLayout** para a apresentação principal, as classes **View**, **Paint**, **MotionEvent** e **Canvas** na implementação da área de desenho, assim como as classes da biblioteca da linguagem Java: **LinkedList<T>** para armazenar as figuras, **OutputStream**, **InputStream**, **PrintWriter** e **Scanner** para escrita e leitura do ficheiro.

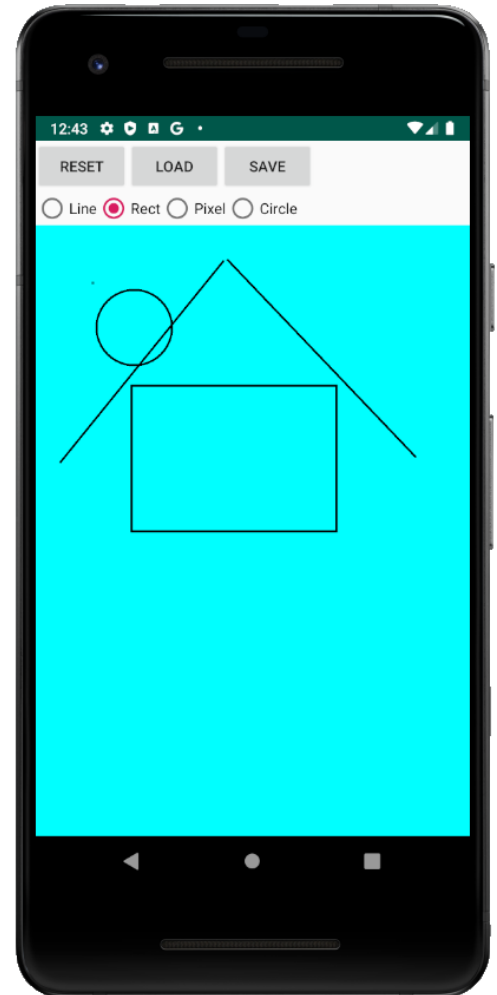


Figura 1

```
design.txt
5
C (246,255) |94|
P (143,144)
L (469,88) (61,592)
L (477,85) (947,578)
R (240,399) (750,762)
```

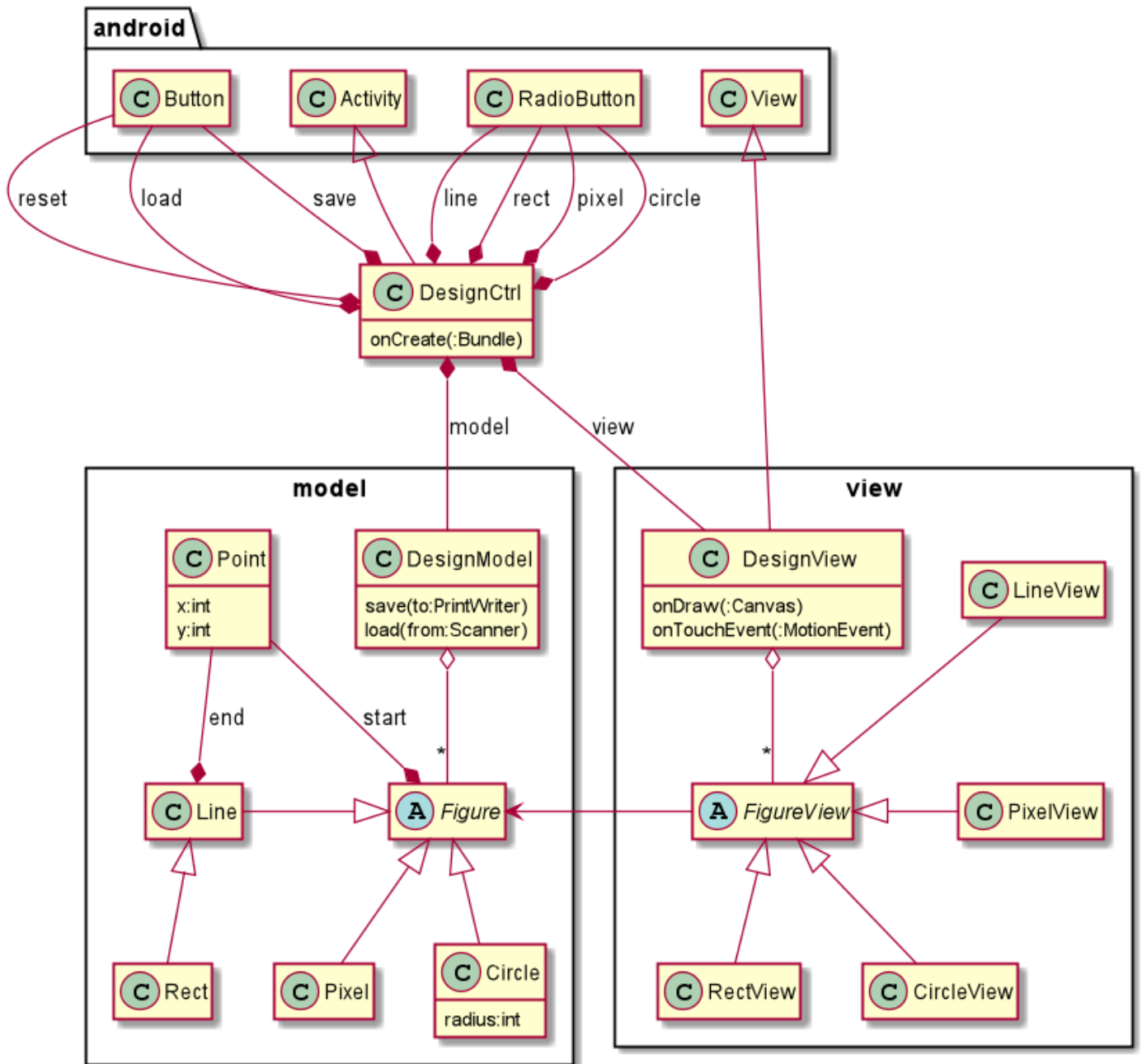


Figura 2: Diagrama estático de classes proposto