

2023-GraphicsView 图形视图框架详解--零声教育

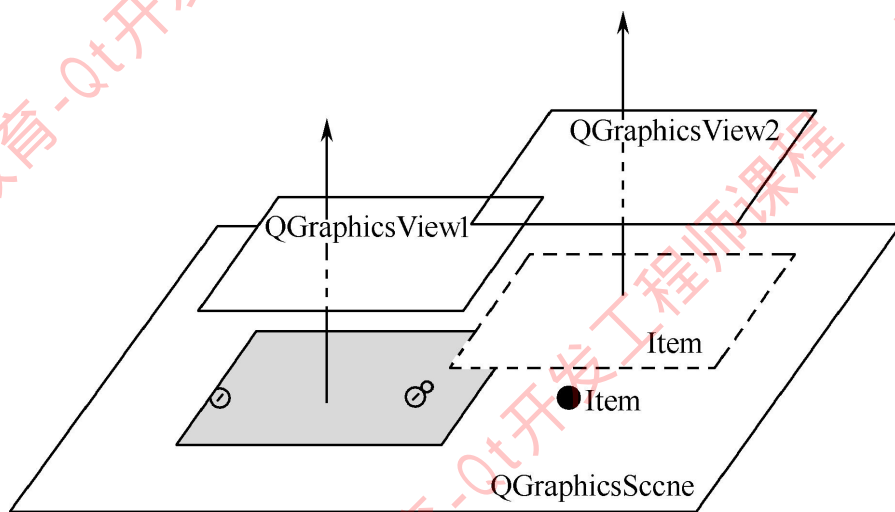
一、GraphicsView 框架结构分析

Qt 开发当中，绘图继承 QWidget 通过重写 paintEvent 虚函数来处理。

GraphicsView 绘图架构提供 2D 图形项目交互界面开发。GraphicsView 框架

结构主要由：QGraphicsScene（场景类）、QGraphicsItem（图元类）和

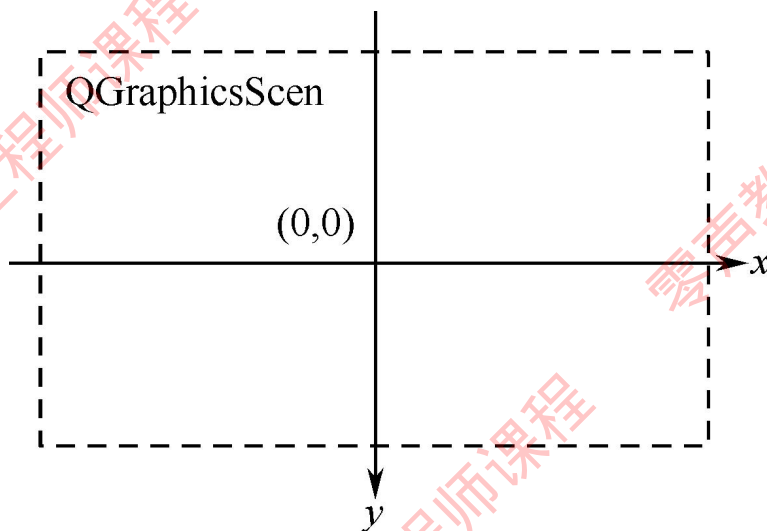
QGraphicsView（视图类），统称“三元素”。



创建场景-->创建图元（直线、矩形等）-->创建视图-->显示视图

二、场景 QGraphicsScene 类

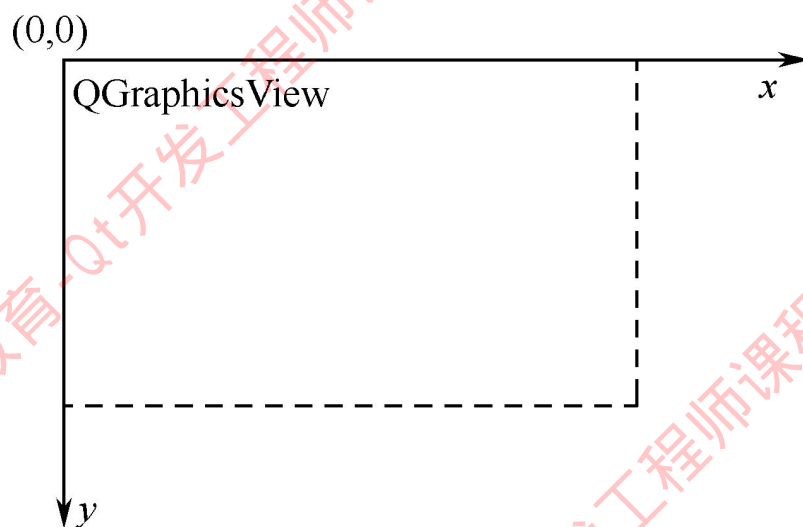
QGraphicsScene 场景类的坐标系以中心为原点 (0, 0) 如下图所示：



此场景是不可见，用来管理图元的类。

三、视图 QGraphicsView 类

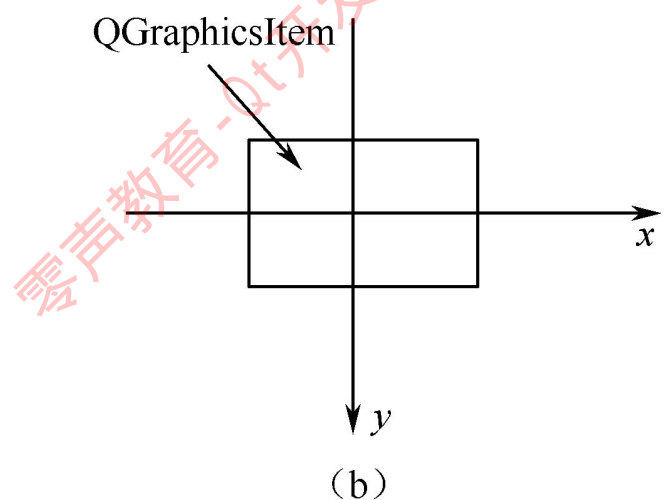
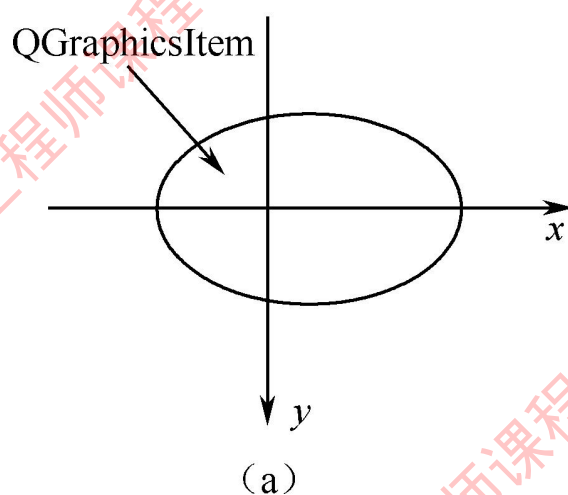
QGraphicsView 类继承自 QWidget 类，因此它与其他 QWidget 类一样，以窗口的左上角作为自己坐标系的原点如下图所示：



主要用于渲染显示场景（scene）中的图元，支持 OpenGL 渲染工作。

四、图元 QGraphicsItem 类

QGraphicsItem 类的坐标系，若在调用 QGraphicsItem 类的 paint() 函数重绘图元时，则以此坐标系为基准，如下图所示：



QGraphicsItem 类是场景中图元的基类。

五、GraphicsView 框架提供常用坐标变换 API 函数

1、视图-->场景 QGraphicsView::

```
QPointF    mapToScene(const QPoint &point) const
QPolygonF   mapToScene(const QRect &rect) const
QPolygonF   mapToScene(const QPolygon &polygon) const
QPainterPath mapToScene(const QPainterPath &path) const
QPointF    mapToScene(int x, int y) const
QPolygonF   mapToScene(int x, int y, int w, int h) const
```

2、场景-->视图 QGraphicsView::

```
QPoint      mapFromScene(const QPointF &point) const
QPolygon     mapFromScene(const QRectF &rect) const
QPolygon     mapFromScene(const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapFromScene(const QPainterPath &path) const
QPoint      mapFromScene(qreal x, qreal y) const
QPolygon     mapFromScene(qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```

3、场景-->图元 QGraphicsItem::

```
QPointF    mapFromScene(const QPointF &point) const
QPolygonF   mapFromScene(const QRectF &rect) const
QPolygonF   mapFromScene(const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapFromScene(const QPainterPath &path) const
QPointF    mapFromScene(qreal x, qreal y) const
QPolygonF   mapFromScene(qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```

4、图元-->场景 QGraphicsItem::

```
QPointF    mapToScene(const QPointF &point) const
QPolygonF   mapToScene(const QRectF &rect) const
QPolygonF   mapToScene(const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapToScene(const QPainterPath &path) const
QPointF    mapToScene(qreal x, qreal y) const
QPolygonF   mapToScene(qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```

5、子图元-->父图元 QGraphicsItem::

```
QPointF    mapToParent(const QPointF &point) const
QPolygonF   mapToParent(const QRectF &rect) const
QPolygonF   mapToParent(const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapToParent(const QPainterPath &path) const
QPointF    mapToParent(qreal x, qreal y) const
QPolygonF   mapToParent(qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```

6、父图元-->子图元 QGraphicsItem::

```
QPointF    mapFromParent(const QPointF &point) const
QPolygonF   mapFromParent(const QRectF &rect) const
QPolygonF   mapFromParent(const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapFromParent(const QPainterPath &path) const
QPointF    mapFromParent(qreal x, qreal y) const
QPolygonF   mapFromParent(qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```


7、本图元-->其他图元 QGraphicsItem::

```
QPointF mapToItem(const QGraphicsItem *item, const QPointF &point) const
QPolygonF mapToItem(const QGraphicsItem *item, const QRectF &rect) const
QPolygonF mapToItem(const QGraphicsItem *item, const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapToItem(const QGraphicsItem *item, const QPainterPath &path) const
QPointF mapToItem(const QGraphicsItem *item, qreal x, qreal y) const
QPolygonF mapToItem(const QGraphicsItem *item, qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```

8、其他图元-->本图元 QGraphicsItem::

```
QPointF mapFromItem(const QGraphicsItem *item, const QPointF &point) const
QPolygonF mapFromItem(const QGraphicsItem *item, const QRectF &rect) const
QPolygonF mapFromItem(const QGraphicsItem *item, const QPolygonF &polygon) const
QPainterPath mapFromItem(const QGraphicsItem *item, const QPainterPath &path) const
QPointF mapFromItem(const QGraphicsItem *item, qreal x, qreal y) const
QPolygonF mapFromItem(const QGraphicsItem *item, qreal x, qreal y, qreal w, qreal h) const
```

六、实现 GraphicsView (图形视图框架项目实战)

