

### 3 月进度报告

学号：201240069 姓名：曹语桐

一、拟采用的算法的原理介绍，自己的理解和对比分析

DDA 算法：

已知直线的两个端点后，可以求出直线公式  $y=kx+b$  中的  $k, b$  值，如果  $|k|<1$ ，则以  $x$  为主要的步进方向， $x$  每增加 1， $y$  加上  $k$ ；如果  $|k|>1$ ，则以  $y$  为主要的步进方向， $y$  每增加 1， $x$  加上  $1/k$ 。这样就可以计算出所有绘制需要的像素点。

Bresenham 算法：

与 DDA 算法同样，求出直线公式  $y=kx+b$  中的  $k, b$  值，如果  $|k|<1$ ，则以  $x$  为主要的步进方向；如果  $|k|>1$ ，则以  $y$  为主要的步进方向。不妨以  $|k|<1$ （ $x$  为主要的步进方向）为例。

与 DDA 算法不同的是，Bresenham 算法计算  $dx, dy$ ，同时维护一个  $p$  值来决定  $x$  没增加 1， $y$  的取值应该如何变化，伪代码如下：

```
dx = x2 - x1
dy = y2 - y1
m = dy/dx
x = x1
y = y1
p = 2dy - dx
while x!= x2 + 1
    if p < 0
        p = p + 2dy
        y = y
    else
        p = p + 2dy - 2dx
        y = y + 1
    x = x + 1
```

相比于 DDA 算法，Bresenham 算法的优势在于不需要每一次步进都进行浮点数运算，从而提高了效率。