整个程序实际上就是追踪一个object的运动轨迹。

Object\_exist

Object\_x

Object\_y

Object\_direction

由于tank war中实际上就只有两类object：tank 和bullet

Tank\_exist

Tank\_x

Tank\_y

Tank\_direction

Bullet\_exist

Bullet\_x

Bullet\_y

Bullet\_direction

1. 本程序不知道是板子的问题还是屏幕的问题，只要在VGA的有效显示区间中的x=0处输出非零的RGB信号，就会导致整块屏幕输出的都是rgb={8’b0,8’b0,8’b0}.按理说不会这样子的，我更怀疑是屏幕的问题，因为我依稀记得我的程序一开始在一块屏幕上是好的，后来换了一块屏幕就出现了现在这种景象。为了解决这个问题，我牺牲了一部分的像素点，像x=0的像素点就rgb全部输出为0。为了表示边界，我让x=1 x=639 y=0 y=479全部显示为红色，但是此时我发现x=2就算不是红色也会被边框的红色濡染，就好像红墨水滴到清水里一样，我也不知道为何。为了能够在边缘正常的显示导弹，我让导弹从x=3开始，和边框之保持一个像素点的距离。但是在x的另一个边界以及y的边界处并没有这个问题。
2. 为了能够让子弹的速度移动的比较慢，我用clk25Mhz的时钟又产生了两个相关联的时钟，一个叫clk\_f,一帧一个上升沿，另一个叫clk\_slow，一秒一个上升沿。这导致了非常多的问题。我有时会不得不用慢的时钟去采样快的时钟，这会导致无法采样的结局。我觉得合理的方法应该是全都使用clk\_25Mhz去采样，用计数器计数来控制子弹的速度。
3. 附带的一些图片是我开发过程中的一些纸质文档。我觉得还可以改进的地方有，如果能把每辆tank的相关参数做成一个模块，这样的增加tank就会变得比较容易。但是复杂度是平方关系增长的，因此也不能做的太多，我在设计之初就设计最大的tank数量为5量，最大的子弹数量为5\*5=25。