Game Logic & Draw Calls:

游戏的逻辑与模型部分。负责记录当前游戏状态、根据时间和输入更新游戏状态，并将需要输出到渲染部分的内容交给渲染模块。

game.vhd:

进行地图更新、主角位置变化以及碰撞检测的模块。

元件例化说明：

clock：由100MHz时钟得到游戏帧数（即刷新频率）的模块

lfsr：得到伪随机数的模块

game顶层实体端口、信号的简单说明：

输入端口信号主要有两类四种：主角操作命令2种以及clk、rst。输入直接使用。

输出端口信号主要两类十四种：主角及火车障碍的位置信息13种，发送信号data\_ready一个。输出有与之对应的内部信号（整型及整型数组），通过这些信号进行逻辑判断与状态更新，并在每个周期将内部信号转换为输出信号输出给其他模块（geometry模块）。内部信号只受一个随机数、输入的操作命令和信号的前一状态影响。

内部信号的三个主要任务：根据上次刷新时的数据和输入的操作指令更新主角位置；根据上次刷新时的数据和随机数更新地图上的列车、障碍；根据主角和其他物体的位置情况进行碰撞检测。

geometry.vhd

根据当前地图上的物体、主角的位置信息，从贴图中截取对应部分生成画面的模块。

geometry顶层实体端口、信号的简单说明：

输入端口信号主要有三类十四种：game模块输出的位置信息十四个，clk以及渲染模块输入的状态信息控制信号render\_busy一个。输入的位置信息等会转换为内部整型及整型数组信号。

输出端口信号主要两类五种：ram的控制信号：ram\_clk, ram\_addr, ram\_data三个，状态信息控制信号wren，start两个。

Geometry模块的主要任务：根据输入的位置信息，得到“画面哪个地方应该有一块大小为多少的、贴图从哪截取的图形”的信息，并在game模块数据更新完毕、render模块没有占用ram的情况下将其输出到ram。

input\_control.vhd

根据输入设备，获得陀螺仪角度并将其转换为操作命令输出的模块。

input\_control顶层实体端口、信号的简单说明：

输入端口信号：clk，串口通信的Rx。

输出端口信号：两个操作命令。