VGA Controller 设计文档

## 1 概述

* 1. 模块功能

VGA Controller模块接受来自CPU的字符显示数据，并将字符像素通过VGA显示到屏幕上。显示分辨率为640x480，色彩格式为RGB444。总共接受18x10共计180个字符信息。显示字符包括10个阿拉伯数字和大写字母‘X’。

* 1. 本级系统在上级系统中的位置



## 功能描述

2.1算法描述

模块包括VGA display 模块和VGA driver模块。其中VGA display模块接受从CPU发来的字符信息，并将每个像素点的颜色信息发送给VGA driver模块。VGA driver模块控制VGA信号的时序。

VGA driver模块中含有两个计数器，cnt\_h和cnt\_v分别为行同步计数器和场同步计数器。分别在行场计数器达到指定值的时候输出行场同步信号，同时行同步计数器也指示y轴坐标信息，场同步计数器指示x轴坐标。pixel\_xpos和pixel\_ypos会回馈到VGA display模块。

VGA display模块，中包含连个寄存器组，char寄存器组存储了11种字符的字模信息。Data\_file寄存器组存储了180个字符对应的字符信息。VGA display模块接收来自VGA driver模块提供的pixel\_xpos和pixel\_ypos。我们会用pixel\_xpos和pixel\_ypos的高比特位来检索对应的字符信息，低比特位检索字符对应的每个像素信息，再通过pixel\_data信号返回给pixel\_driver模块。

## 3 地址空间

VGA Controller使用了0x1001\_0000 ~ 0x1001\_0FFF的物理内存空间。

其中0x1001\_0000 ~ 0x1000\_1083暂存180个字符信息。

0x1001\_0FFC为32为模块使能寄存器（只写）。当最低比特位置1使能VGA显示模块，最低比特位置0停止VGA显示模块。