

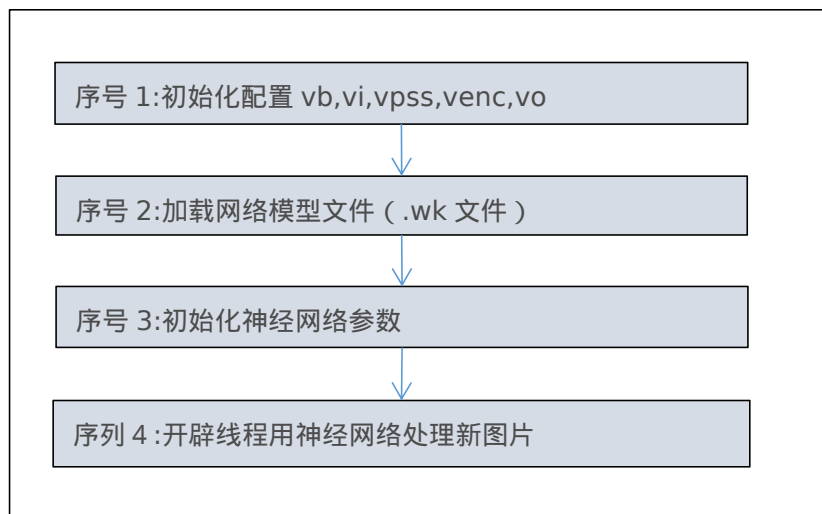
HI3516CV500/3516DV300 NNIE 开发通用流程

阅读此文档前请先参考《HiMPP V4.0 媒体处理软件开发参考》、《HiSVP 开发指南》、《HiSVP API 参考》。

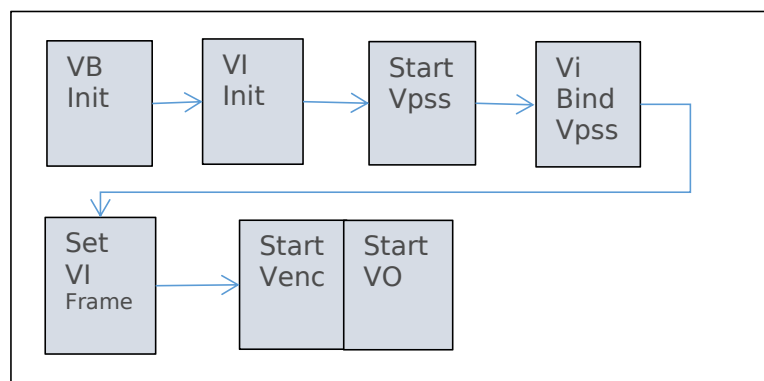
ps:本文档梳理于海思 mpp sample 代码。

注意：本文档不试用于基于 RNN, Segnet 语义分割的神经网络。另外，fasterRcnn_DoubleRoiPooling 与 LSTM 神经网络只能在 HI DV300(mmz 384M)上运行，不能在 HI CV500(mmz 192M)上面运行，会发生内存分配失败的问题。

整体框架图：



序列 1:分配图像缓冲区 V B ，初始化 vi,vpss,venc,vo



注意：

1. VB , VPSS 开辟缓冲区时需要指定图像像素大小，请注意足额开辟其大小，否则可能会造成 NNIE forward 失败或者内存泄露。请注意 HI_MPI_VPSS_SetChnAttr 函数的参数 VPSS_CHN_ATTR_S* xxx 里面传的图像像素值。
2. HI3516CV500 不具备 HDMI 模块，因此不得使用 VO 模块。
3. Venc 和 VO 可以全部开通，或者开通其中一个，或者都不开通。

4. Venc 需要调用 HI_MPI_VENC_StartRecvFrame 开启编码通道接收输入图像，VO 需要 HI_MPI_VO_Enable 启用视频输出设备。

序号 2:加载网络模型文件 (.wk 文件)

在 ruystudio windows 版本下，依据.cfg 文件生成 wk 文件，调用 HI_MPI_SVP_NNIE_LoadModel 函数加载网络模型，注意不同的网络模型有不同的网络参数（结构体，变量）。修改网络模型，需要修改其对应的网络参数（该步骤针对新的神经网络算法）。

特别注意：sample 案例中，针对同一神经网络模型（如 RFCN），有两种 NNIE 模型文件（wk 文件），这里把处理图片(bgr 格式)的 NNIE 记为 NNIE1，把处理图片(YUV420SP 格式)的 NNIE 记为 NNIE2，NNIE1 与 NNIE2 不可互相替换，会产生错误(识别慢，识别品类少，甚至识别错误)。案例中绝大部分 wk 文件只能处理 bgr 格式的图片，若想要 wk 文件支持处理 YUV420SP 格式的图片，请重新修改.cfg 文件并据此生成新的.wk 文件（一般只需把配置选项 image_type 从 1 改成 3 即可）。

序号 3:初始化神经网络参数

初始化参数，详情请见源码中针对不同网络模型的初始化过程，此过程需要颇懂每个神经网络的原理和细节。

序列 4 :开辟线程用神经网络识别新图片

1. 通过 HI_MPI_VPSS_GetChnAttr 函数从 vpss 通道中获取一帧图像。注意这里我们从 vpss 的通道 0，1 各取了一帧图像，记为图像帧 0、图像帧 1。在初始化 vpss 设置时通道 0 的像素比通道 1 的低。我们将图像帧 0 传入神经网络，由于像素较小，能获得较快的处理速度。图像帧 1 是用于未来的编码或者 HDMI 输出，由于像素较大，能获得更好的观赏效果。

2. 将图像传入 HI_MPI_SVP_NNIE_Forward,神经网络开始处理图片，获得感兴趣区域 ROI/Bbox（有参数），Bbox 框框代表在这个框框里面有我们要识别的品类。

3. 调用 HI_MPI_SVP_NNIE_ForwardWithBbox 对 ROI/Bbox 进行精调。（注意此步骤只适用于含有 RPN 层的神经网络，如 RFCN）

4. 将 ROI/Bbox（有参数）映射为基于图像帧 0 的位置坐标。注意在此步骤可以设置置信度，将置信度低的 Bbox 过滤掉，因为置信度低的往往是识别错误的 Bbox。

5. 将基于图像帧 0 下位置坐标映射到较大像素图像帧（图像帧 1）下的坐标，得到基于图像帧 1 的位置坐标。

6. 通过位置坐标能描绘出矩形框，将该矩形框与图像帧 1 通过 VGS 进行 COVER 操作，获得最终的图像帧，记为图像帧 2。HI DV300 最多接受 8 个区域的编码前处理 OSD 叠加。

7. 将图像帧 2 通过 HI_MPI_VENC_SendFrame 函数发送给 VENC 编码通道进行编码，将图像帧 2 通过 HI_MPI_VO_SendFrame 函数发送给 VO，然后连接用 HDMI 线连接开发板与电脑观看效果。