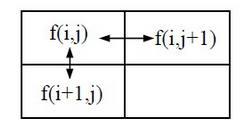
图像处理中的梯度的求法

**梯度的求法是多种多样的，根据不同的处理需要选择合适的算子(模版)。**

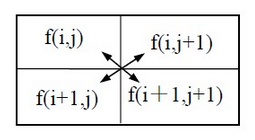
**1、水平垂直差分法**



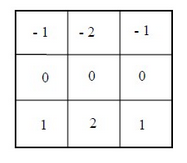
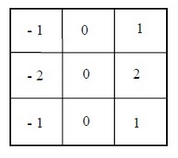


**2、Robert 梯度算子**



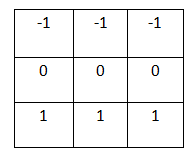
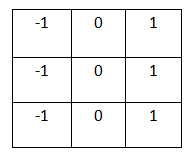


**3、Sobel算子**

垂直方向                           水平方向

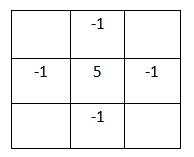
**4、Prewitt算子**

                 垂直方向                                            水平方向

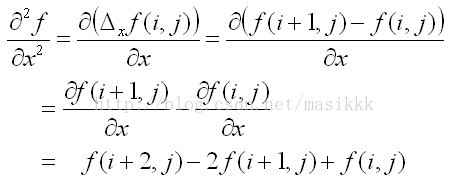
**5、拉普拉斯算子**





**二阶差分的推导**

对于数字图像 f（i，j），利用差分方程对x和y方向上的二阶偏导数进行近似：



上式以点（i+1，j）为中心，用i代换i+1可得以（i,j）为中心的二阶偏导数近似式：



同理可得：



进而推出：

