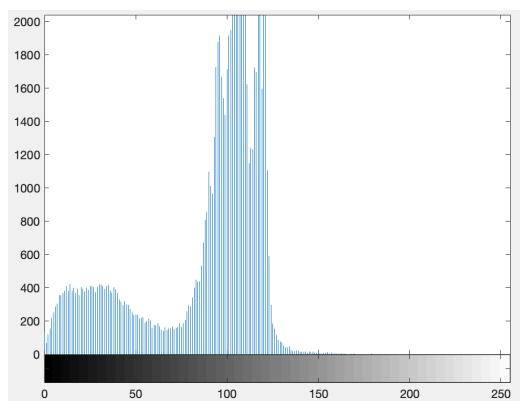
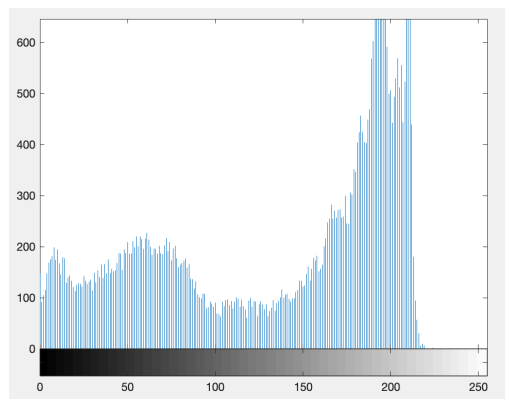
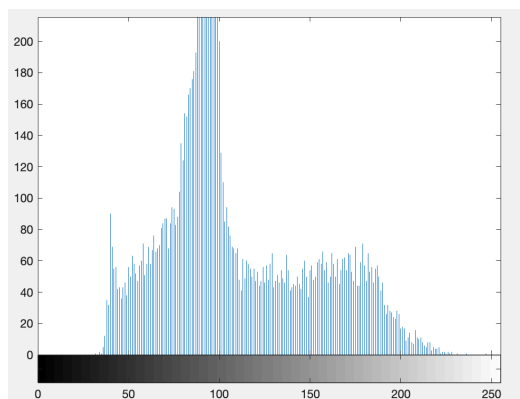


## 作业一：利用基于直方图的自适应阈值方法实现分割前景与背景

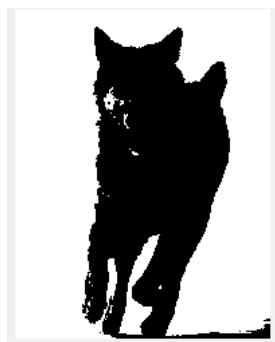
实现思路：

(1) 画出三张图片的灰度直方图（代码见 Segmenta1.m）



观察得出三个阈值分别为 125, 115, 65

分割后的结果为



(2) 基于直方图的自适应阈值方法

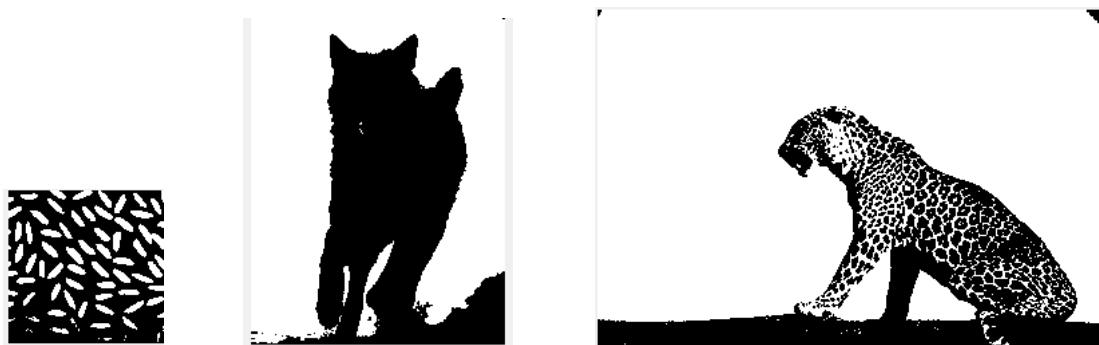
假设阈值  $t$  分割成的两类数据（前景与背景）符合正态分布，分别计算出均值  $\mu_o, \mu_b$  和方差  $\sigma_o^2, \sigma_b^2$ ，作为正态分布参数的估计值，并计算出前景、背景像素点的先验概率  $p_o, p_b$ ，所以整张图的灰度分布符合

$$P_t(g) = p_o * P_o(g) + p_b * P_b(g)$$

用  $K(t) = \sum_{g=0}^{max} f(g) \log \frac{f(g)}{P_t(g)}$  来描述误差。遍历所有  $t$ ，计算每一个  $t$  下的误

差，误差最小的为最佳划分阈值。（代码见 Segmenta2.m）

计算出三幅图的最佳划分阈值分别为 132, 152, 75。切割结果如下



实验结果分析：

基于直方图的自适应阈值方法的切割效果与观察得到的分割结果相差不大。当前景与相邻的背景部分灰度相差不大时，仍存在背景与前景不能完全分割的问题，如第 2，3 张图，且分割效果受图片光照强度变化的影响。