

数字图像处理 作业 8

朱文杰 220320623 自动化 6 班 | 2024.11.1

11.3 (c)

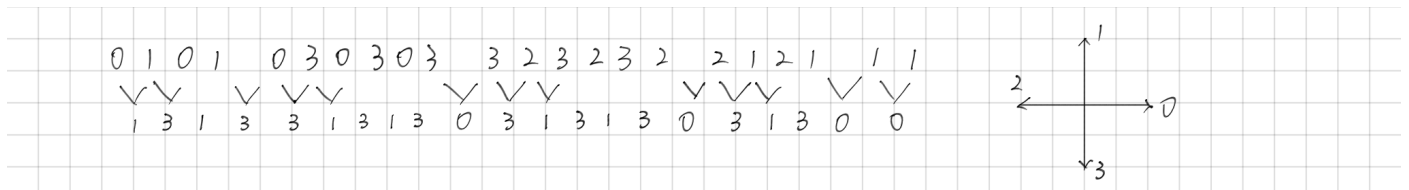
求链码 11076765543322 的归一化起点。

解：选取尽量小的数字作为链码开头。因为链码中只有一个 0，所以应当从这个 0 开始。又因为 0 左侧的 1 小于右侧的 7，所以归一化链码应当从 0 开始，向左重新阅读，得归一化链码为 01122334556767。

11.4 (b)

计算一阶链码 0101030303323232212111 的一阶差分。

解：



所以一阶差分为 131331313031313031300。

add.

利用 MATLAB 或 OpenCV 实现 K-mean 对 2 维点群进行聚类。

解：

这里尝试使用 MATLAB 手动实现 K-means 聚类算法。算法的参数包括随机点集 `point`、聚类组数 `k`、迭代次数 `iter`。

核心算法如下：

```

[N,~] = size(point);
center = point(1:k,:); % 前 k 个点为初始的聚类中心

distance_square = zeros(N, k); % 初始化距离矩阵
while iter > 0
    % 计算到每个点到各个聚类中心的距离
    for i = 1:k
        distance_square(:,i) = sum((point - repmat(center(i,:),N,1)).^2,2);
        str = ['Center', num2str(i), '=[;]'];
        eval(str); % 初始化分类点集
    end

    % 建立第一次分类后的分类点集
    for i = 1:N
        minposition = find(distance_square(i,:)==min(distance_square(i,:)));
        str = ['Center', num2str(minposition)];
        eval([str, '=[', str, ';point(i,:)]']);
    end

    % 计算新的聚类中心
    for i = 1:k
        str = ['Center', num2str(i)];
        eval(['center_New(',num2str(i),',,:) = mean(',str,',1);']);
    end

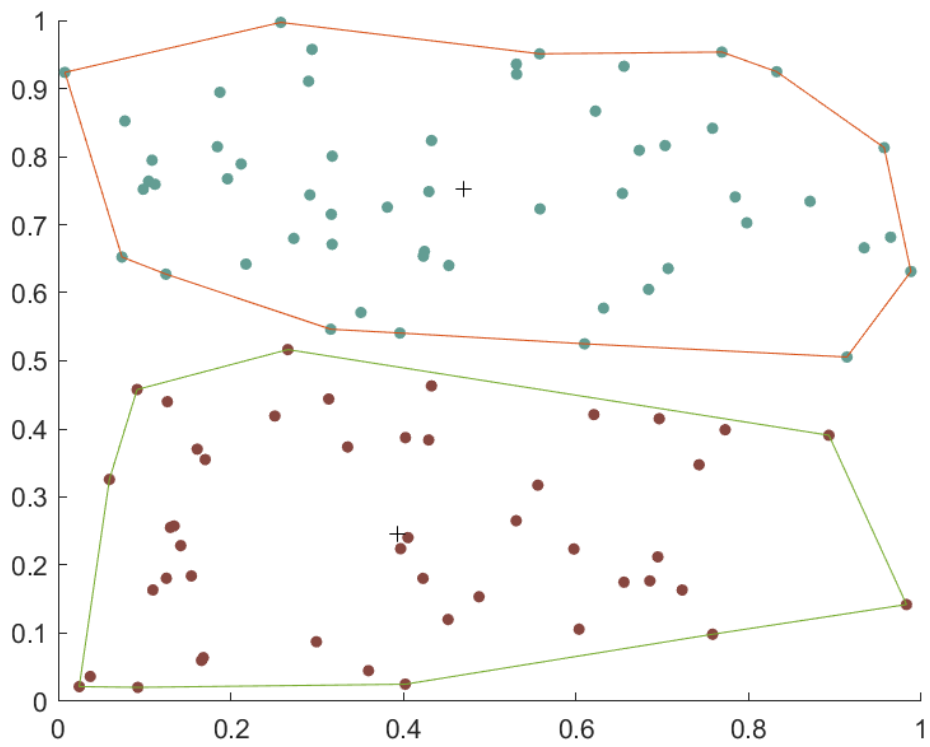
    if sym(sum((center_New - center).^2)) == 0
        break % 如果中心未改变, 说明已经收敛, 退出循环
    else
        center = center_New;
    end

    iter = iter - 1;
end

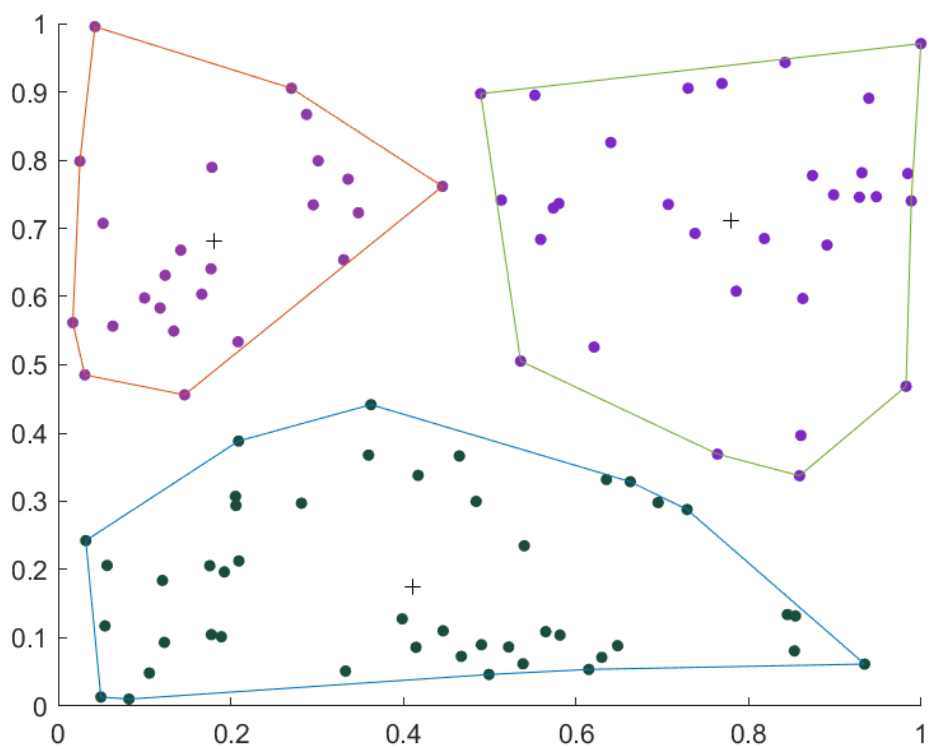
```

实验时令 `point = rand(100,2)` 生成随机点集, `iter` 为 100, `k` 分别为 2, 3, 4 依次运行, 得到结果如下:

k = 2



$k = 3$



$k = 4$

