

MATLAB实例：为网络中每个节点平均分配样例

作者：凯鲁嘎吉 - 博客园 <http://www.cnblogs.com/kailugaji/>

数据见：[MATLAB实例：PCA降维](#)中的iris数据集，保存为：iris_data.txt与iris_id.txt。

Network数据见：[MATLAB实例：构造网络连接图\(Network Connection\)及计算图的代数连通度\(Algebraic Connectivity\)](#)

1. MATLAB程序

```
function [ sel_fea, sel_gnd, NodeSample, GroundTruth ] = splitdata_func( Network, fea, gnd ,K)
% 为网络中的每个节点平均分配样例
% 输入：Network: Network Connection(网络连接图), fea: 数据集, gnd: 标签, groundtruth, K: 类别数
% 输出：sel_fea: 选出的数据, sel_gnd: 选出的与数据相对应的真实类标签, NodeSample: 平均分配的每个节点的数据
%      GroundTruth: nodegnd: 每个节点中数据的真实类标签, gnd: 选出的数据的真实类标签, base_align: 真实的每一类数据的平均值
    nodelist = Network.Nodes; %节点个数
    NodeSample = cell(nodelist,1); % [节点个数*1]的元组，每一行都是一个向量

    [nsample,dim] = size(fea); %nsample: 样本个数, dim: 样本维度
    split = floor(nsample/nodelist);
    select_id = randperm(nsample, split*nodelist);
    sel_fea = fea(select_id,:);
    sel_gnd = gnd(select_id,:);
    nsample = split*nodelist; %选出的样本个数=split*nodelist，比原来的少

    sortedidx = randperm(nsample);
    sel_fea = sel_fea(sortedidx,:);
    sel_gnd = sel_gnd(sortedidx,:); %重新排列，打乱顺序

    base_align = zeros(dim,K); %每一类的数据的平均值
    for i=1:K
        idx = find(sel_gnd==i);
        base_align(:,i) = mean(sel_fea(idx,:),1)';
    end

    beginp = 1;
    for i=1:nodelist %从1到节点个数
        endp = beginp + split-1;
        NodeSample{i}.data = sel_fea(beginp:endp,:); %为每个节点平均分配数据
        GroundTruth.nodegnd{i} = sel_gnd(beginp:endp,:);
        beginp = endp+1;
    end
end
```

```
end
GroundTruth.gnd = sel_gnd;
GroundTruth.base_align = base_align;
end
```

2. 结果

```
>> load('Network_1.mat')
>> fea=dlmread('E:\database\UCI与非球形数据集\iris_data.txt');
>> gnd=dlmread('E:\database\UCI与非球形数据集\iris_id.txt')+1;
>> [ sel_fea, sel_gnd, NodeSample, GroundTruth ] = splitdata_func( Network, fea, gnd ,3)
```

sel_fea =

5.0000	2.0000	3.5000	1.0000
4.6000	3.6000	1.0000	0.2000
5.2000	3.4000	1.4000	0.2000
6.9000	3.1000	4.9000	1.5000
5.6000	2.7000	4.2000	1.3000
7.7000	2.6000	6.9000	2.3000
6.1000	3.0000	4.6000	1.4000
5.8000	4.0000	1.2000	0.2000
5.5000	2.3000	4.0000	1.3000
6.2000	2.2000	4.5000	1.5000
6.1000	2.9000	4.7000	1.4000
5.9000	3.0000	5.1000	1.8000
5.7000	2.6000	3.5000	1.0000
5.0000	3.5000	1.3000	0.3000
4.7000	3.2000	1.3000	0.2000
6.0000	3.4000	4.5000	1.6000
5.4000	3.9000	1.7000	0.4000
5.1000	3.3000	1.7000	0.5000
5.2000	4.1000	1.5000	0.1000
6.7000	3.1000	5.6000	2.4000
4.8000	3.4000	1.6000	0.2000
6.3000	2.3000	4.4000	1.3000
7.7000	2.8000	6.7000	2.0000
6.7000	3.1000	4.4000	1.4000
6.7000	3.3000	5.7000	2.5000
6.9000	3.1000	5.1000	2.3000
5.4000	3.0000	4.5000	1.5000
6.6000	2.9000	4.6000	1.3000
6.7000	2.5000	5.8000	1.8000
5.8000	2.6000	4.0000	1.2000
6.3000	2.8000	5.1000	1.5000
4.3000	3.0000	1.1000	0.1000

5.6000	3.0000	4.1000	1.3000
7.4000	2.8000	6.1000	1.9000
6.1000	2.6000	5.6000	1.4000
5.6000	3.0000	4.5000	1.5000
5.2000	2.7000	3.9000	1.4000
5.5000	3.5000	1.3000	0.2000
6.1000	2.8000	4.7000	1.2000
5.4000	3.7000	1.5000	0.2000
4.9000	2.5000	4.5000	1.7000
6.0000	3.0000	4.8000	1.8000
5.6000	2.9000	3.6000	1.3000
6.3000	2.9000	5.6000	1.8000
5.5000	2.4000	3.7000	1.0000
6.9000	3.2000	5.7000	2.3000
5.0000	2.3000	3.3000	1.0000
5.8000	2.7000	5.1000	1.9000
6.4000	3.1000	5.5000	1.8000
5.0000	3.6000	1.4000	0.2000
6.2000	2.8000	4.8000	1.8000
7.2000	3.0000	5.8000	1.6000
6.8000	3.0000	5.5000	2.1000
4.4000	3.2000	1.3000	0.2000
5.7000	2.8000	4.5000	1.3000
5.0000	3.0000	1.6000	0.2000
6.2000	2.9000	4.3000	1.3000
4.5000	2.3000	1.3000	0.3000
6.0000	2.2000	4.0000	1.0000
6.7000	3.0000	5.2000	2.3000
5.1000	3.8000	1.6000	0.2000
6.3000	2.5000	5.0000	1.9000
6.0000	2.2000	5.0000	1.5000
4.6000	3.1000	1.5000	0.2000
4.8000	3.4000	1.9000	0.2000
5.7000	2.9000	4.2000	1.3000
5.5000	2.6000	4.4000	1.2000
5.7000	2.8000	4.1000	1.3000
6.0000	2.7000	5.1000	1.6000
7.9000	3.8000	6.4000	2.0000
5.7000	2.5000	5.0000	2.0000
5.1000	3.8000	1.5000	0.3000
5.4000	3.9000	1.3000	0.4000
4.9000	2.4000	3.3000	1.0000
4.9000	3.1000	1.5000	0.1000
6.3000	2.5000	4.9000	1.5000
5.9000	3.2000	4.8000	1.8000
6.3000	3.3000	6.0000	2.5000
5.4000	3.4000	1.7000	0.2000

7.1000	3.0000	5.9000	2.1000
4.9000	3.0000	1.4000	0.2000
4.9000	3.6000	1.4000	0.1000
5.8000	2.7000	5.1000	1.9000
5.8000	2.7000	3.9000	1.2000
6.0000	2.9000	4.5000	1.5000
6.5000	3.2000	5.1000	2.0000
6.4000	3.2000	4.5000	1.5000
7.2000	3.2000	6.0000	1.8000
6.3000	2.7000	4.9000	1.8000
7.0000	3.2000	4.7000	1.4000
6.7000	3.0000	5.0000	1.7000
7.7000	3.0000	6.1000	2.3000
5.5000	2.4000	3.8000	1.1000
6.5000	3.0000	5.2000	2.0000
4.4000	3.0000	1.3000	0.2000
4.8000	3.0000	1.4000	0.1000
6.9000	3.1000	5.4000	2.1000
6.4000	2.8000	5.6000	2.2000
4.8000	3.0000	1.4000	0.3000
6.3000	3.3000	4.7000	1.6000
5.0000	3.4000	1.5000	0.2000
6.6000	3.0000	4.4000	1.4000
5.7000	4.4000	1.5000	0.4000
4.9000	3.1000	1.5000	0.2000
5.0000	3.5000	1.6000	0.6000
6.4000	2.8000	5.6000	2.1000
5.5000	2.5000	4.0000	1.3000
5.1000	3.8000	1.9000	0.4000
4.6000	3.2000	1.4000	0.2000
7.7000	3.8000	6.7000	2.2000
5.2000	3.5000	1.5000	0.2000
5.6000	2.8000	4.9000	2.0000
7.6000	3.0000	6.6000	2.1000
6.2000	3.4000	5.4000	2.3000
6.8000	3.2000	5.9000	2.3000
5.9000	3.0000	4.2000	1.5000
6.5000	2.8000	4.6000	1.5000
5.0000	3.3000	1.4000	0.2000
6.3000	3.4000	5.6000	2.4000
5.7000	3.0000	4.2000	1.2000
6.5000	3.0000	5.8000	2.2000
7.2000	3.6000	6.1000	2.5000
5.1000	3.7000	1.5000	0.4000
5.1000	3.5000	1.4000	0.3000
6.4000	2.9000	4.3000	1.3000
5.0000	3.2000	1.2000	0.2000

7.3000	2.9000	6.3000	1.8000
6.4000	2.7000	5.3000	1.9000
4.8000	3.1000	1.6000	0.2000
5.0000	3.4000	1.6000	0.4000
6.1000	2.8000	4.0000	1.3000
6.7000	3.3000	5.7000	2.1000
6.7000	3.1000	4.7000	1.5000
6.8000	2.8000	4.8000	1.4000
4.4000	2.9000	1.4000	0.2000
4.6000	3.4000	1.4000	0.3000
5.1000	3.5000	1.4000	0.2000
6.1000	3.0000	4.9000	1.8000
5.6000	2.5000	3.9000	1.1000
6.4000	3.2000	5.3000	2.3000
5.7000	3.8000	1.7000	0.3000
5.3000	3.7000	1.5000	0.2000
5.4000	3.4000	1.5000	0.4000
5.1000	2.5000	3.0000	1.1000
5.1000	3.4000	1.5000	0.2000
4.7000	3.2000	1.6000	0.2000
5.5000	4.2000	1.4000	0.2000
5.8000	2.7000	4.1000	1.0000
6.5000	3.0000	5.5000	1.8000
5.8000	2.8000	5.1000	2.4000

sel_gnd =

2
1
1
2
2
3
2
1
2
2
2
3
2
1
1
2
1
1
1

3
1
2
3
2
3
3
2
2
3
2
3
1
2
3
3
2
2
1
2
1
3
3
2
3
2
3
2
3
2
3
3
1
3
3
3
1
2
1
2
1
2
3
1
3
3
1
1
2

2
2
2
3
3
1
1
2
1
2
2
2
3
1
3
1
1
3
2
2
2
3
2
3
3
2
3
2
2
3
2
3
2
3
1
1
3
3
1
2
1
2
1
1
1
1
3
2
1
1
3
1
3
3

3
3
2
2
1
3
2
3
3
1
1
2
1
3
3
1
1
2
3
3
2
2
1
1
1
3
2
3
1
1
1
2
1
1
1
2
1
1
1
2
3
3

NodeSample =

50×1 cell 数组

{1×1 struct}
{1×1 struct}
{1×1 struct}
{1×1 struct}

[illegible]

GroundTruth =

包含以下字段的 struct:

```
nodegnd: {1×50 cell}
gnd: [150×1 double]
base_align: [4×3 double]
```

3. 参考文献

[1] Hua J, Li C. [Distributed variational Bayesian algorithms over sensor networks](#)[J]. IEEE Transactions on Signal Processing, 2015, 64(3): 783-798.

[2] Junhao Hua. [Distributed Variational Bayesian Algorithms](#). Github, 2017.