

# 第10章 模型融合的学习方式

## 10.1 集成学习

10.1.1 Bagging 集成方法

10.1.2 Boosting 集成方法

### 10.1.1 AdaBoost 算法

1. 初始化样本权重  $w_i^{(1)} \leftarrow \frac{1}{N}$

2. for  $m=1 \dots M$  do

3. 按照样本权重  $w_1^{(m)} \dots w_N^{(m)}$  学习  $f_m$ .

4. 计算  $f_m$  在数据集上的加权错误  $\epsilon_m$

5. 计算分类器的集成权重.

$$\alpha_m \leftarrow \frac{1}{2} \log \frac{1 - \epsilon_m}{\epsilon_m}$$

6. 调整样本权重.

$$w_{i,m+1}^{(m)} \leftarrow w_i^{(m)} \exp(-\alpha_m y^{(m)} f_m(x^{(m)}))$$

7. 输出  $F(x) = \text{sgn}(\sum_m \alpha_m f_m(x))$