

MATLAB® 自动化机器学习 (AutoML) 快速入门

为何使用 AutoML?

借助自动化机器学习 (AutoML), 您不必精通机器学习, 也能将建模工作流程中复杂的迭代步骤自动化。

是什么限制了机器学习的应用:

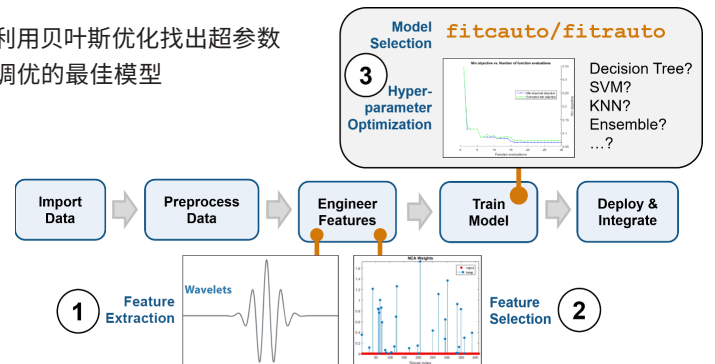
- 专业技能学习费时费力
- 增量式的迭代工作流程
- 很多模型难以手动优化

AutoML 的优势

- 工程师和领域专家即便没有机器学习专业背景, 也可以构建良好的模型。
- 机器学习专家可以节省时间。
- 有助于实现需要大量优化模型的应用。

如何实现建模自动化

利用贝叶斯优化找出超参数调优的最佳模型

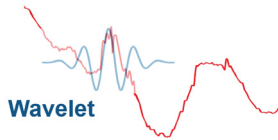


利用小波散射从信号/图像中生成特征

利用特征排序选择特征

1. 特征提取

小波分解复信号。



小波散射



```
sf = waveletScattering (SignalLength);
Loop over signal
waveletFeature = featureMatrix(sf, signal)
Append waveletFeature to feature table
Add labels
end
```

注意:

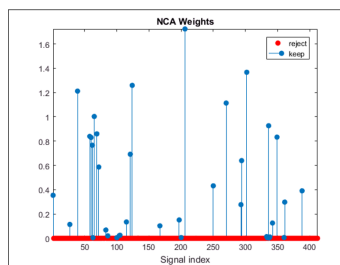
适用于信号和图像数据

2. 特征选择

近邻元分析

识别预测能力较强的一小部分特征。

```
fscnca(data, labels, 'Lambda');
find(md1.FeatureWeights > 0.2)
```



还可使用:

- 最小冗余最大相关性 (MRMR)
- ReliefF
- 逐步选择

3. 模型选择

一步识别最佳模型:

对于分类问题: `fitcauto(data, labels, 'Options', ...)`

对于回归问题: `fitrauto`

选项

- 限制优化迭代次数: `MaxObjectiveEvaluations`
- 激活并行执行: `UseParallel`
- 每次迭代后保存模型: `SaveIntermediateResults`
- 限制要考虑的模型和超参数: `Learners / OptimizeHyperparameters`
- 显示误差: `ShowPlots`

注意:

- 不保证能找到最佳模型
- 迭代 50-150 次后结果较好

了解更多: mathworks.com/discovery/automl.html