

# 估计器使用指北

---

Email: autuanliu@163.com

Date: 2018/12/13

所有的计算都使用经过 标准化 的数据，使得系数估计不受不同通道信号之间的数值差异的影响。

## Kalman4ARX 估计器

思路：使用 Linear Kalman Filter 对 ARX 模型进行系数估计

- 基于 Python3.6.6 开发
- 1. step 1 数据导入与标准化
- 2. step 2 构造估计器并评估系数
- 3. 可选功能
  - 计时

```
from core import Timer
timer = Timer()
timer.start()
# some steps
timer.stop()
```

- 保存结果

```
from pathlib import Path
from core import save_2Darray, save_3Darray
# 保存结果2D
# Write the array to disk
file_path0 = Path('./kalman_filter/data/y_coef.txt')
save_2Darray(file_path0, y_coef)

# 保存结果3D
# Write the array to disk
file_path1 = Path('./kalman_filter/data/A_coef.txt')
save_3Darray(file_path1, A_coef)
```

- 显示估计的函数表达式

```
from core import make_linear_func
# make func
est_model = make_linear_func(A_coef, var_name='x',
```

```
fname='./kalman_filter/data/linear_est_model.txt')  
print(est_model) # 也可以选择保存
```

## Kalman4FROLS 估计器

思路：使用 Linear Kalman Filter 和基于 FROLS 的模型候选项选择器 对 ARX or NARX 模型进行系数估计

- 基于 Python3.6.6 + MATLAB 开发
1. step 1 数据导入(基于 matlab 代码的运行结果, 数据已经经过标准化)
  2. step 2 构造 Selector 实例, 用于生成估计器所需要的数据 (**sparse -> dense**)
  3. step 3 估计器构建与估计系数

## torch4FROLS 估计器

思路：使用 Linear Regression 和基于 FROLS 的模型候选项选择器 对 ARX or NARX 模型进行系数估计，可以看做是 FROLS 的拆分版

- 基于 Python3.6.6 + MATLAB + PyTorch 实现
1. step 1 数据导入(基于 matlab 代码的运行结果, 数据已经经过标准化)
  2. step 2 构造 Selector 实例, 用于生成估计器所需要的数据 (**sparse -> dense**)
  3. step 3 估计器构建与估计系数

Notes: 参考代码 [example code](#)