



这是机器翻译

Translated by Microsoft

鼠标悬停文本以查看原始文本。点击下面的按钮返回到页面的英文版本。

[Back to English](#)

swt

离散平稳小波变换1-d

语法

```
SWC = swt(X,N,'wname')
SWC = swt(X,N,Lo_D,Hi_D)
[SWA,SWD] = swt(____)
```

描述

swt 使用正交或双正交小波进行多级一维平稳小波分解。使用其名称 ('wname', 有关详细信息, 请参阅 [wfilters](#) 信息) 或其分解筛选器指定小波。

`SWC = swt(X,N,'wname')` 使用 'wname' 计算 n 级信号 x 的平稳 N 小波分解。

N 必须是严格正整数 (有关详细信息, 请参阅 [wmaxlev](#)), `length(X)` 必须是 2 的倍数ⁿ。

`SWC = swt(X,N,Lo_D,Hi_D)` 计算固定小波分解, 如上所示, 给出了这些滤波器作为输入:

- `Lo_D` 是分解低通滤波器。
- `Hi_D` 是分解高通滤波器。

`Lo_D` 和 `Hi_D` 长度必须相同。

输出矩阵 `SWC` 包含以行为位存储的系数的向量:

i 对于 $i = 1, 1 \leq i \leq n$, 输出矩阵 `SWC(i,:)` 包含一级和 `SWC(N+1,:)` 详细系数, `:` 包含 N 级的近似系数 N 。

`[SWA,SWD] = swt(____)` 计算近似值、`SWA` 和细节、`swd` `SWD`、固定小波系数。

系数的向量是以行为位存储的:

i 对于 $i = 1, 1 \leq i \leq n$, 输出矩阵 `SWA(i,:)` 包含一级的近似系数, 输出矩阵 `SWD(i,:)` 包含 i 的详细系数 $1 \dots N$ 。



注意

swt 是使用周期扩展定义的。在每个级别计算的近似和细节系数的长度等于信号的长度。

例子

[崩溃所有](#)



多级固定小波分解

对信号执行多级平稳小波分解。

在 matlab 中试用

加载一维信号并获取其长度。

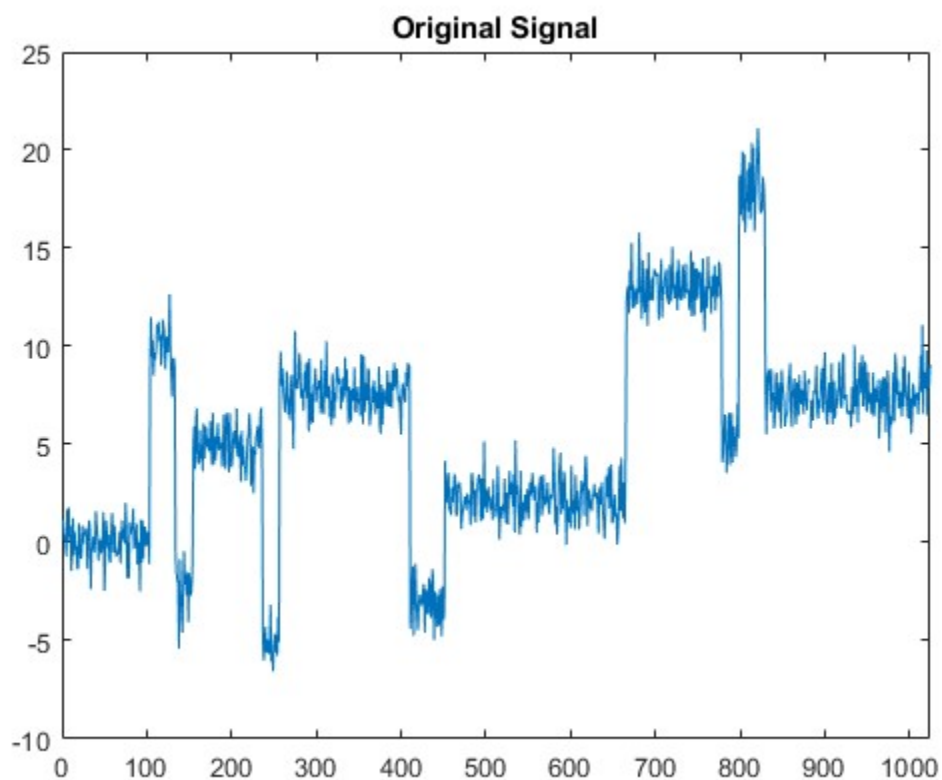
```
load noisbloc  
s = noisbloc;  
sLen = length(s);
```

使用 'db1' 在信号的第3级执行固定小波分解。提取第3级的细节和近似系数。

```
[swa,swd] = swt(s,3,'db1');  
swd3 = swd(3,:);  
swa3 = swa(3,:);
```

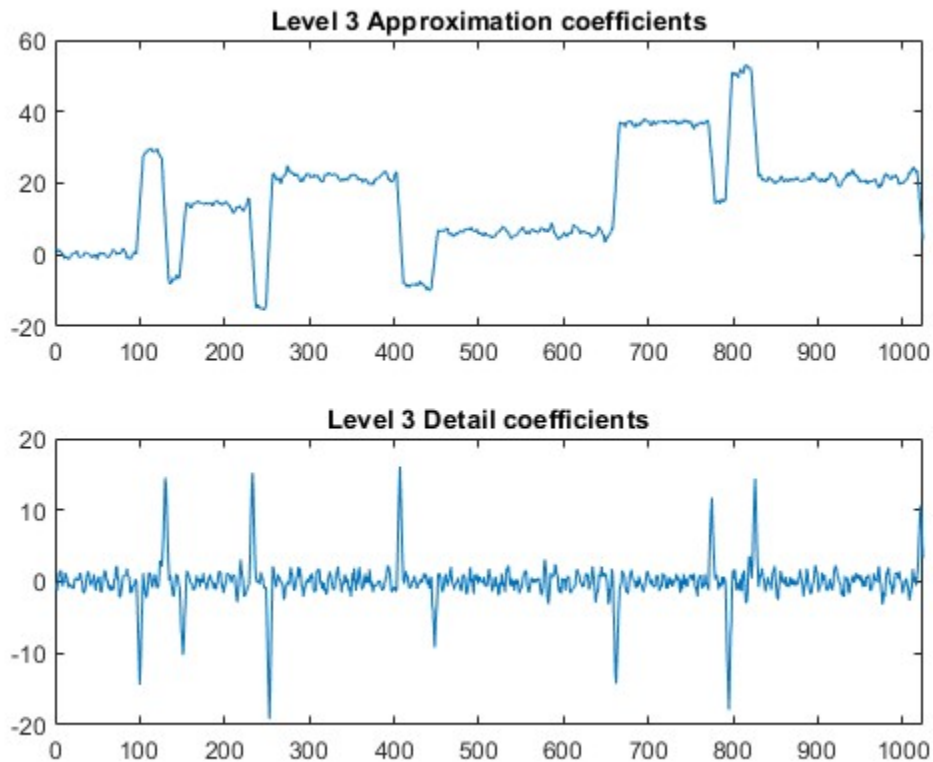
绘制分解的输出。

```
plot(s)  
xlim([0 sLen])  
title('Original Signal')
```



绘制第3级近似和细节系数。

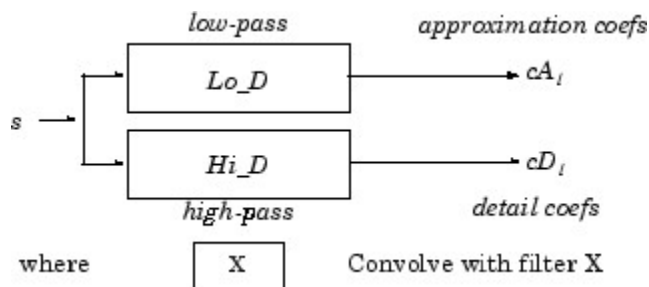
```
subplot(2,1,1)
plot(swa3)
xlim([0 sLen])
title('Level 3 Approximation coefficients')
subplot(2,1,2)
plot(swd3)
xlim([0 sLen])
title('Level 3 Detail coefficients')
```



算法

给定长度为 n 的信号, swt的第一步从 s 开始产生两组系数: 近似系数 cA_l 和细节系数 cD_l .这些向量是通过将低通滤波器 Lo_D 低通滤波器 lo_d 进行逼近, 并用高通滤波器 hi Hi_D 逼近得到的。

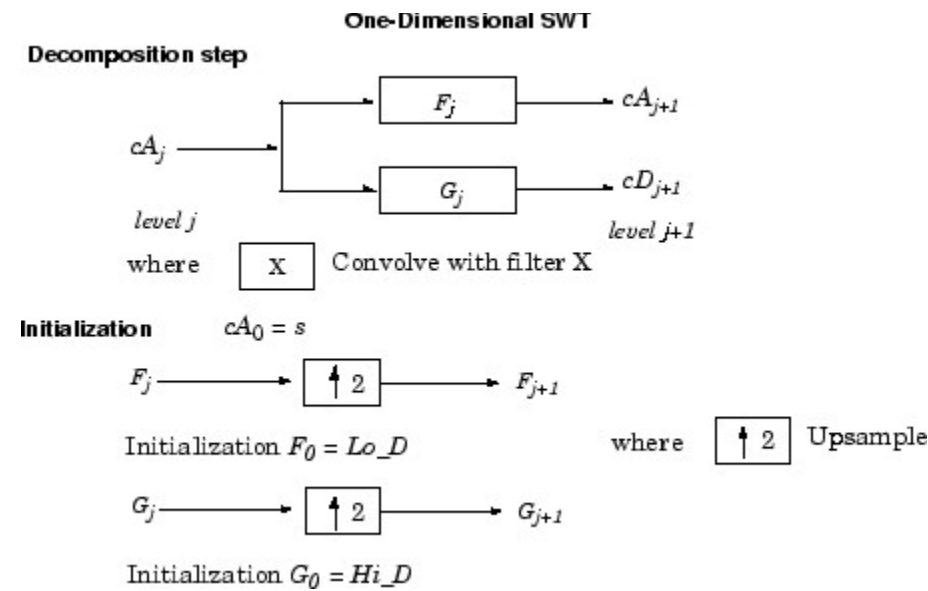
更确切地说, 第一步是



i 注意

cA_l 和 cD_l 长度为 N , 而不是 dwt 案例中的 $N/2$ 。

下一步将近似系数拆分为 cA_j 在两个部分使用相同的方案, 但修改过滤器获得的采样使用的上一个步骤使用的过滤器, 并替换 s 为 cA_j . 然后, `swt` 产生 cD_{j+1} 和 cA_{j+1} . 更广泛地说,



引用

nason, g. p.;b. w. silverman (1995年), "固定小波变换和一些统计应用", 《统计中的说明》, 103, 第281-299 页。

coifman, r. r.;donoho, d. l. (1995年), "翻译不变去噪", 《统计学》中的演讲笔记 第103页, 第125-150 页。

pesquet, j. c.;h. krim, h. carfatan (1996年), "时间不变正交小波表示", *ieee trans. 符号. proc.*, vol. 44, 8, pp. 1964-1970。

另请参见

[dwt](#) [iswt](#) [modwt](#) [wavedec](#)

在 **r2006a** 之前推出

How useful was this information?

