

DIT-FFT 基 2 MATLAB 算法

`y=myditfft(x)`

对输入序列 x 实现 DIT-FFT 基 2 算法，点数取大于等于 x 长度的 2 的幂次。

x 为给定时间序列， y 为 x 的离散傅立叶变换。

`nextpow2` 函数：`y=nextpow2(x)`：返回 2 的更高次幂的指数。

`dec2bin` 函数：十进制数字转换为表示二进制数字的字符向量。

`bin2dec` 函数：用文本表示的二进制数字转换为十进制数字。

`fliplr` 函数：将数组从左向右翻转。

```
clear; close all;
%x = [1 -2 3 -4 5 9 519];
%K = input('k = ');           % 测试 K=10、K=20，看看什么情况？
%x = randn(1,2^K);
x=wavread("bluesky1.wav");
x=x(1:16384)';
```

```
tic, X0 = fft(x), toc
```

```
X0 = 1×16384 complex
    0.1611 + 0.0000i    0.8425 - 0.1848i    0.3572 - 0.2371i    0.5041 +
    0.3333i ...
历时 1.852235 秒。
```

```
tic, X1=MATLAB_ditfft(x), toc
```

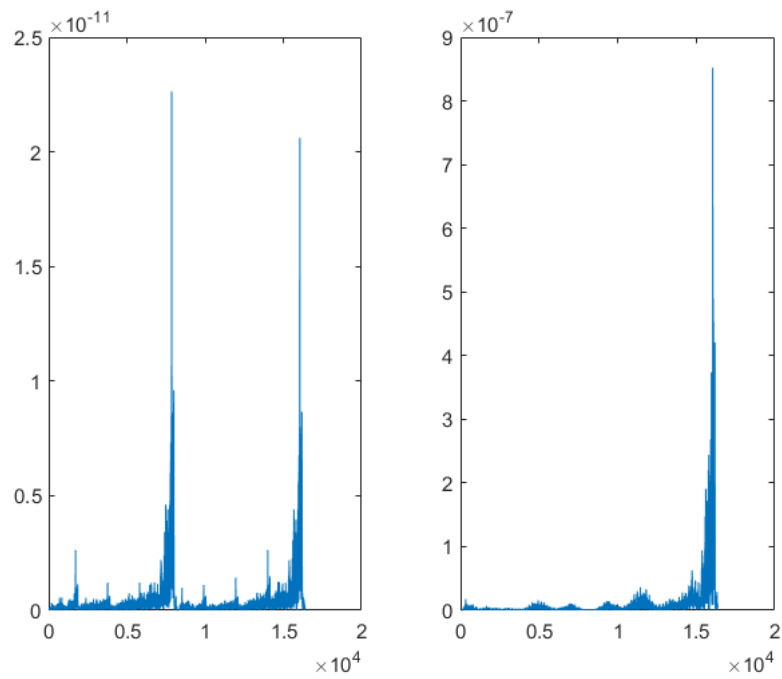
```
X1 = 1×16384 complex
    0.1611 + 0.0000i    0.8425 - 0.1848i    0.3572 - 0.2371i    0.5041 +
    0.3333i ...
历时 0.202265 秒。
```

```
tic, X2=MATLAB_dft(x), toc
```

```
X2 = 1×16384 complex
    0.1611 + 0.0000i    0.8425 - 0.1848i    0.3572 - 0.2371i    0.5041 +
    0.3333i ...
历时 198.015814 秒。
```

```
error1 = abs(X1-X0);
error2 = abs(X2-X0);
subplot(121), plot(error1);
```

```
subplot(122), plot(error2);
```



```
function y=MATLAB_ditfft(x)
    %补全代码
    .....
end

function y=MATLAB_dft(x)
    % x 为给定时间序列
    % y 为 x 的离散傅立叶变换
    %补全代码
    .....
end
```