FFT中的补零问题

FFT 是指快速傅里叶变换（Fast Fourier Transform），如果数据长度为2的整数次幂，它的运算速度相对于傅里叶变换而言更快。

如果数据长度不是2的整数次幂，可以用普通的傅里叶变换，但不能使用快速傅里叶变换。

**时域补零相当于频域插值**。

补零的作用：

1. 补零至2的整数次幂后可以使用FFT，增加运算速度；
2. 补零等同于对频谱进行插值，让频谱曲线更光滑，增加FFT频率分辨率；
3. 补零无法增加波形分辨率，即无法区分频谱中两个峰值频率接近的峰，波形分辨率可以通过延长原始数据时长（重复多遍）来改善；
4. 补零之后的FFT相当于对频谱施加一个sinc函数的插值，会对频谱产生一些影响。

References:

**快速傅里叶变换(FFT)中为什么要“补零”？** <https://zhuanlan.zhihu.com/p/85863024>

**一文读懂FFT，补零对FFT的影响** <https://blog.csdn.net/s09094031/article/details/105744720>

**Sinc滤波器** <https://www.cnblogs.com/zhiyinglky/p/4859305.html>

Matlab fft函数文档 <https://ww2.mathworks.cn/help/matlab/ref/fft.html?s_tid=srchtitle>