

1. 频率分辨率和时间分辨率

答：对于一个带宽有限的信号而言，在时间域和频率域都存在分辨率。其中，提高时间域采样率可以提高时间域（或者模拟）分辨率，提高频率域采样率可以提高频率域（或数字）分辨率。提高时间域采样率可以提高时间域分辨率，但会降低频率域分辨率，这看起来很矛盾，但确实是这样。而如果既要提高时间域分辨率又要提高频率域分辨率则需要通过加大窗长来平衡这种需求，而加大窗长又会引起时间域采样时间的延长和更多的计算量。这也是为什么在使用频谱仪时，设置过小的频率分辨率和较高的采样率时，需要更多的获取时间才能刷新帧图像。

2. 频率 f 、模拟角频率 Ω 、数字频率 w 的区别

答：模拟角频率 Ω ：单位 rad/s 大 Ω 的物理含义是 2π 的时间段里面包含 $y=\sin(\Omega t)$ 正弦信号的个数；

频率 f ：单位 Hz ，频率 f 的物理含义是 1s 的时间段内包含有 f 个 $y=\sin(f t)$ 完整周期的信号波形；

数字频率 w ：单位是 rad 。学习数字信号处理的要明白，数字频率实际上是和采样周期 T_s 联系在一起的，离开采样周期 T_s 或者采样频率 $F_s = 1/T_s$ 单独谈数字频率 w 是没有实际价值的，因为此时它没有任何物理意义，这个我当初学的时候也没有弄明白，此点大家要谨记！！数字频率 w 是从单位圆上的 N 点等间隔采样而来的，这个 N 不是别的就是数字周期，先给出数字频率 w 和数字周期 N 之间的关系： $N=(2\pi/w)*k$ 当信号是以 N 为周期的时候，要求 $(2\pi/w)$ 是个有理数，对这个不明白的请看数字信号处理的课本。 $w=2\pi k/N$ ，可见 w 的物理含义是相邻的两个采样点之间的弧度， $w = \Omega T = \Omega/F_s$ 是用 F_s 归一化后的频率。

3. 谈谈 FIR 和 IIR 的区别

答：FIR：有限脉冲响应滤波器。有限说明其脉冲响应是有限的。与 IIR 相比，FIR 具有线性相位、容易设计的优点。这也就说明，IIR 滤波器具有相位非线性，不容易设计的缺点。而另一方面，FIR 却拥有 IIR 所不具有的缺点，那就是设计同样参数的滤波器，FIR 比 IIR 需要更多的参数。这也就说明，要增加 DSP 的计算量。DSP 需要更多的计算时间，对 DSP 的实时性有影响。

4. 频率响应可以描述系统的那些特征

答：相位和幅度

5. 说说超外差接收机是干什么的

答：外差接收机是利用本地产生的振荡波与输入信号混频，将输入信号频率变换为某个预先确定的频率的方法。

6. 怎么看噪声和信号在时域混叠还是频域？

答：把最终信号加噪声的时域波形和频率波形分别画出来，就能知道两者在频率上或者在时域上是否重叠。这个也是信号分析中所谓的变换域方法，目的就是为了从不同维度能够区分信号和噪声。

7. 最小相位系统的理解

答：对于闭环系统,如果它的开环传递函数极点和零点的实部都小于或等于零，则称它是最小相位系统，如果开环传递函数中有正实部的零点或极点，或有延迟环节，则称系统是非最小相位系统。因为延迟环可以用零点和极点形式近似

8. 单片机的看门狗是干什么用的

答：看门狗(WDT)是一个定时器。看门狗是用来防止万一单片机程序出错造成重大损失的。防错的原理很简单，它在硬件上就是一个定时器，当它溢出的时候就会让单片机强制复位使程序重新开始执行。

正常的情况下是不能让它溢出的，所以在程序上每隔一段时间要给他置一次值（俗称喂狗），只要程序中正常给它喂他就不会溢出

9. 什么是远近效应，怎么解决它

答：**远近效应**：手机用户在一个小区内是随机分布的，而且是经常变化的，同一手机用户可能有时处在小区的边缘，有时靠近基站。如果手机的发射功率按照最大通信距离设计，则当手机靠近基站时，功率必定有过剩，而且形成有害的电磁辐射。**解决这个问题**的方法是根据通信距离的不同，实时地调整手机的发射功率，即功率控制。采用功率控制后，使每个终端到达基站的功率基本相当，这样，每个终端的信号到达基站后，都能被正确地解调出来。

10. 说说 PCM 中 A 律和 U 律区别

答：1、适用不同

（1）、A 律

A 律编码主要用于 30/32 路一次群系统。

(2)、U 律

U 律编码主要用于 24 路一次群系统。

2、采用地区不同

(1)、A 律

A 律 PCM 用于欧洲和中国。

(2)、U 律

U 律 PCM 用于北美和日本。

通信元亨