**数字信号处理编程**

在5GNR系统中，需要终端发送上行探测参考信号Sounding Reference Signal（SRS），基站用此SRS信号做信道质量估计等，针对如下简化后的上行探测参考信号SRS，设计一个接收机，接收机输入为已经接收端中射频处理后的基带数字信号，在VC平台用C或C++语言编码实现此接收机，要求此接收机能解出SRS信号的特征量：信噪比和传输时延。

简化后的SRS信号为：

1）SRS信号基于如下长度为816的ZC序列生成：









其中： 取值为满足的最大素数，,v=0

2）100MHz带宽的OFDM系统，子载波间隔30KHz，可用子载波3276个，终端发送的SRS信号是描述1）中长度为816的r(n)序列，且每次终端都在起始子载波0开始的连续816个子载波调制后发送r(n)序列，收端采样率为122.88MHz，收端从经过中射频处理后的基带数字信号中每次4096点时域信号送给接收机处理，接收机单次处理的这4096点时域信号包含了终端一次完整SRS发送信号，其中的起始子载波0对应4096点时域信号FFT或IDFT后的X[0]位置。

接收机一次输入为按IQ连续存放的4096点复数信号（I0，Q0，I1，Q1.......I4095，Q4095），I和Q都是16进制表示且位宽为16bit的整数。

对学生要求：

1、用word或PPT介绍接收机的整个处理流程和原理。

2、用word或PPT介绍VC平台C或C++代码接收机的软件设计方法思路，函数级程序处理流程图等，txt文件给定一次4096点时域信号，接收机能输出正确的信噪比和传输时延。

3、对用C代码的接收机做优化，要求数据存储内存消耗越少越好，处理时间越短越好，用word或PPT结合接收机的实现介绍具体优化方案和思路。

要求：请您以Word输出整体运作方案，并将其中要点以PPT形式进行输出，在极致挑战环节进行宣讲。