2013.11.05-EX-06

1. 求$x(n)=\{1,2,3,4\}$的4点DFT和8点DFT。

2. 设周期信号$f(t)$的复数FS谱系数为F_n，在满足抽样定理要求的条件下，对其进行抽样。一个周期可以采得N个采样值。试求此N点有限长序列的N点DFT变换结果与F_n的关系。

3. 设信号$x(t)$的理想抽样值序列为$x(n)$，数目（长度）为L，将这L个元素每N个一组，其中，$N \le L = rN+s, \quad r \ge 1, s \in [0..N)$，不足部分补零，得到$r$组抽样值序列分别为：

$$x_m(n)=x(mN+n), \quad n=0,1,\cdots,N-1, \quad m=0,1,\cdots,r-1$$

将上述各组序列按如下方式相加，得到一个N点有限长序列

$$\widetilde{x}(n)=\sum_{m=0}^{r-1} x_m(n)=\sum_{m=0}^{r-1} x(mN+n), \quad n=0,1,\cdots,N-1$$

设$\omega_k=k2\pi/N$，则试证明下列等式成立：

$$\sum_{n=0}^{N-1} \widetilde{x}(n)e^{-jn\omega_k}=\sum_{n=0}^{L-1} x(n)e^{-jn\omega_k}, \quad k=0,1,\cdots,N-1$$

4. 设有限长序列$x(n)$长度为N，它的N点DFT结果为$X(k)$，这里N是偶数。序列$g(n)$是$x(n)$中下标为偶数的元素组成的子序列，$h(n)$是$x(n)$中下标为奇数的元素组成的子序列，它们的长度是$N/2$，各自对应的$N/2$点DFT结果分别为$G(k)$和$H(k)$。试根据DFT的计算公式（定义）证明：

$$X(k)=G(k)+W_N^k H(k), \quad k=0,1,\cdots,N/2-1$$