**电子工程 学院毕业设计（论文）周记 第 3 周**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **专业** | **信息对抗技术** | **题目** | **图信号采样和滤波器设计方法** | | |
| **学生姓名** | **张志** | **学号** | **18020300021** | **指导**  **教师** | **董阳阳** |
| **1、主要工作内容和进展** | | | | | |
| * 对图信号的基本运算进行学习，同时对比了和传统信号间的关系。   卷积运算：传统信号的卷积运算可以看作原信号与一个平移算子的积进行积分。    但由于图信号是网状结构，是不规则的、无序的，其平移方向不能确定，故不能将时域卷积直接推广。从图谱域考虑图信号的定义，用图拉普拉斯矩阵的特征向量对传统信号卷积中负指数项进行代替可得图信号的卷积表示为    互相关运算：类似于卷积，将传统时间信号中的复指数项用图拉普拉斯矩阵的特征向量代替，从而得图信号f和g的互相关运算定义如下    平移运算：经典信号中平移可以看作原函数与冲激函数卷积，因此可得图信号平移定义为    其中*Tn*为图平移算子。  调制运算：用图拉普拉斯矩阵的特征向量对传统信号调制定义中复指数项进行代替，调制就推广到了图信号，可得图信号的调制运算如下    尺度变换：图信号的顶点*vi*和*vi/a*不会同时位于顶点集合V中，所以不能直接将传统信号处理中尺度变换在时域的定义推广到图信号。若从图谱域来定义可得    帕萨瓦尔定理：对于能量这一物理量，传统信号和图信号具有一样的标准，帕萨瓦尔定理在图信号可表示为    其中***F***和***G***是*N*维离散图信号矢量***f***和***g***的傅里叶变换。 | | | | | |
| **2、存在的主要问题和解决办法与思路** | | | | | |
| * 主要问题：受传统信号处理的影响，在例如平移运算等操作中没有第一时间理解并体会推广到图信号处理中的可行性与正确性。 * 解决办法：仔细看论文查找相关证明，暂时抛弃传统信号的特征带来的固定印象和思维模式，从新的角度对其进行理解。 | | | | | |
| **3、下周工作计划** | | | | | |
| * 了解图傅里叶变换。 * 实现图傅里叶变换。 * 研究影响图傅里叶变换的因素。 | | | | | |
| **4、导师意见** | | | | | |
| 对图信号的相关运算进行以及接下来的图傅里叶变换理解和研究时可以参考相关论文，学习别人的研究方法。  **指导教师（签名）：** | | | | | |

说明：1. 本表每周由学生填写，导师签署意见。

2. 此表格作为答辩资格审查材料之一。

3. 文中字体采用宋体小四号，行间距为固定值20磅。