# 软件无线电信道化接收机实验

**实验内容**： 某软件无线电接收机对0~6MHz信号进行采样，采样率为16MHz。已知在2MHz处有一带宽为40kHz的信号，设计信道化方案，通过正交变换将该组采样数据中2MHz处的该信号变为零中频复基带信号，并进行抽取滤波，要求最终输出的零中频信号采样率为100KHz。使用MATLAB对所设计的信道化方案进行仿真，并使用提供的采样数据对方案进行验证。

**实验要求**：

1. 设计包括正交下变频和多级滤波抽取在内的信道化方案，要求使用CIC+HB+FIR滤波器的多级级联抽取，确定每一级的抽取倍数。
2. 利用fdatool设计每一级HB/FIR滤波器，确定滤波器阶数，得到幅频响应和相频响应曲线，并导出滤波器系数。
3. 编写m脚本文件，读取data.mat数据（16MHz采样率）作为系统输入，使用正交下变频、CIC（按所设计的阶数）以及第（2）步获得的各HB/FIR滤波器系数完成信道化仿真，以验证方案的正确性。

**实验报告要求：**

1. 实验内容
2. 信道化方案设计：给出所设计的信道化系统详细框图，说明设计依据，明确正交混频NCO频率、各级CIC/HB/FIR滤波器阶数、抽取倍数及每一级输出数据采样率；
3. 画出各级CIC/HB/FIR滤波器阶数的幅频响应和相频响应曲线图；
4. 画出最后输出的采样率为100KHz的零中频信号频谱；
5. 提供完整m脚本文件。