



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی پزشکی

گزارش پروژه DSP

پردازش Overlap Method

دانشجو

سیدابوالفضل مرتضوی ۹۸۳۳۰۶۳

تیر ۱۴۰۲

## فهرست

توضیحات.....	۱
۱-۱ خواندن و تعیین پارامترها.....	۱
۲-۱ تجزیه سیگنال.....	۱
۳-۱ بازسازی.....	۱
۴-۱ ذخیره خروجی.....	۲
۵-۱ توضیحات threshold.....	۲
۶-۱ بررسی خروجی ها.....	۲

## توضیحات

برای پیاده سازی فیلترها با دو روش overlap add method و تابع filter دو فایل متلب با نامهای main\_filter و main\_overlap ایجاد می‌کنیم. در هر یک از این فایلها یکی از روشهای ذکر شده پیاده‌سازی شده‌اند. مرحله‌ای که برای انجام تبدیل موجک گسسته در این دو فایل انجام شده را در ادامه توضیح می‌دهیم.

### ۱-۱ خواندن و تعیین پارامترها

ابتدا با تابع audioread سیگنال (Y) را می‌خوانیم. سپس پارامترهای فیلترهای h و g را تعریف می‌کنیم. در ادامه پارامترهای آستانه‌گذاری را تعریف می‌کنیم. که مربوط به قسمت دوم سوال می‌شوند.

### ۲-۱ تجزیه سیگنال

در مرحله‌ی بعدی با استفاده از توابع filter\_method و overlap که در آنها با دو روش مذکور طیف فرکانسی سیگنال تقسیم‌بندی میشود و دان سمپل میشود، در سه لایه‌ی مختلف سیگنال را تجزیه می‌کنیم تا به ۸ سیگنال پایه برسیم. این ۸ سیگنال را در ماتریس decomposed ذخیره می‌کنیم تا در قسمت بعد برای آستانه‌گذاری از آن استفاده کنیم.

### ۳-۱ بازسازی

در ادامه با توابع filter\_method\_reconstruct و overlap\_reconstruct با همان فیلترهای بازسازی به دو روش گفته شده و به همراه آپ سمپل، سیگنال‌ها را در سه سطح بازسازی می‌کنیم و به سیگنال صوتی در خروجی می‌رسیم. با استفاده از دستورات tic و toc در متلب سرعت اجرای کد را برای دو روش مقایسه می‌کنیم که نشان می‌دهد استفاده از تابع فیلتر زمان کمتری برای اجرا می‌برد و در نتیجه سرعت بیشتری خواهد داشت.

```
>> main_filter
Elapsed time is 0.006279 seconds.

>> main_overlap
Elapsed time is 0.022592 seconds.
```

## ۴-۱ ذخیره خروجی

فایل‌های به دست آمده از بازسازی سیگنال‌ها را می‌توانید در خروجی‌های overlap\_method.wav و filter\_method.wav مشاهده کنید. در بخش دوم سوال با استفاده از تابع threshold به سه روش hard ، soft و modified hard ۸ سیگنال را آستانه‌گذاری میکنیم. در این حالت فایل‌های دینویز شده را در خروجی‌های مشخص شده میتوانید مشاهده کنید.

## ۵-۱ توضیحات threshold

برای پیاده‌سازی تابع threshold از indexing در متلب برای تشخیص ناحیه‌ی threshold استفاده کردیم. همچنین با ۱۰۰ نمونه اول تابع چون نویزها یکنواخت بود برای هر ۸ سیگنال یک آستانه یکسان در نظر گرفتیم.

## ۶-۱ بررسی خروجی‌ها

در بررسی تاثیر خروجی‌ها بر روی مقدار نویز خروجی Overlap\_method بهترین کاهش نویز را دارد و صدای قابل فهمی دارد.