

به نام خدا



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

گزارش آزمایش شماره 5

آزمایشگاه پردازش سیگنال های دیجیتال

عنوان:

پیاده سازی الگوریتم SIFT به کمک ضرایب LPC

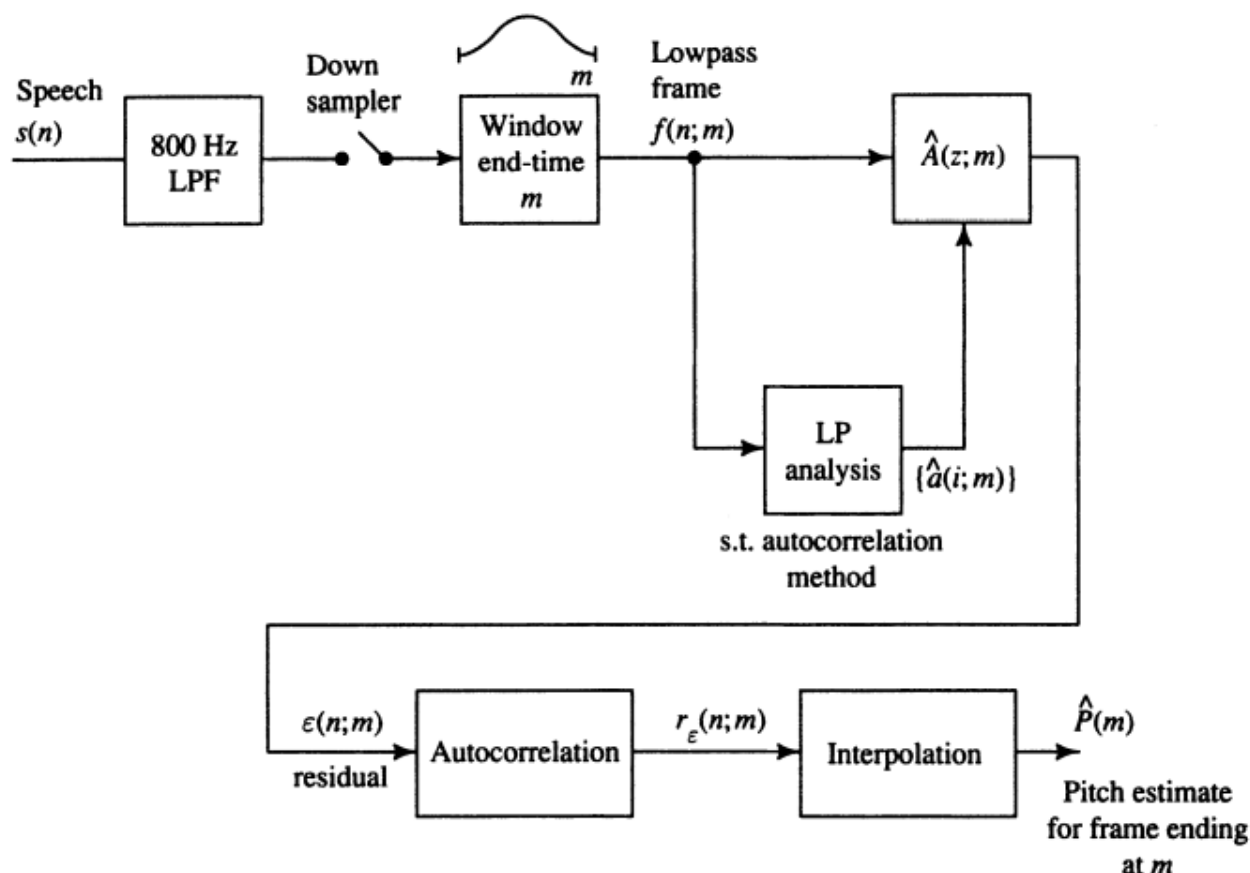


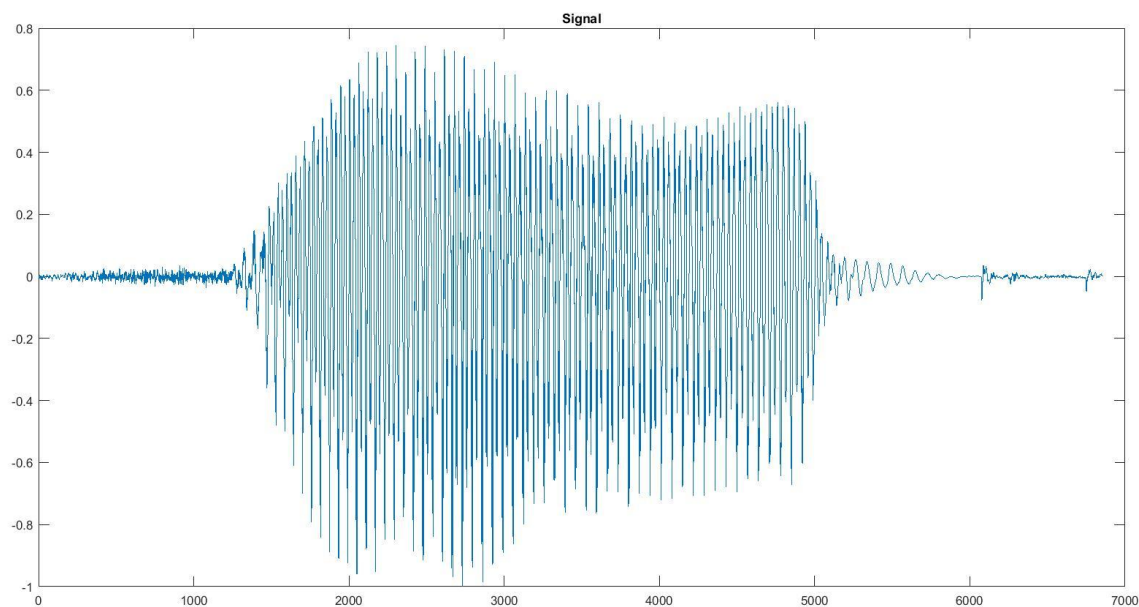
FIGURE 5.20. The SIFT algorithm. After Markel (1972).

توضیح کد نوشته شده :

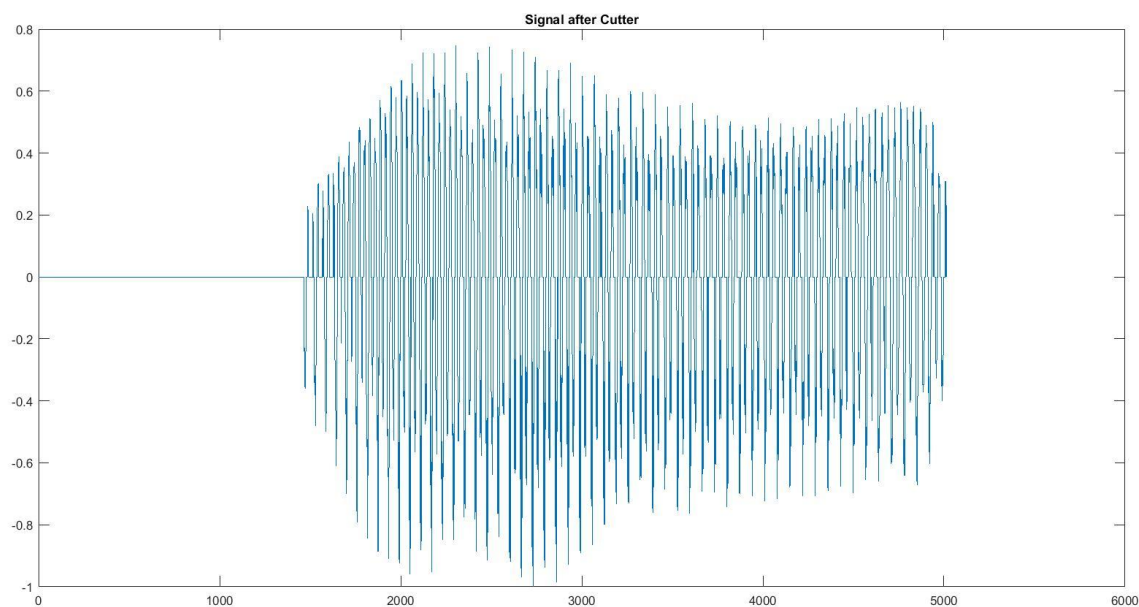
فرآیند انجام شده شامل سه بلوک می باشد :

- 1- ابتدا صوت دریافتی را از تابع cutter غیرخطی که در آزمایش های قبلی داشتیم ؛ عبور می دهیم سپس مشابه فرآیند شکل بالا با استفاده از الگوریتم sift ؛ pitch سیگنال دریافتی را به کمک خودهمبستگی ضرایب LPC بدست می آوریم.
 - 2- در اینجا ابتدا در هر پنجره انرژی سیگنال را محاسبه کرده و با آستانه گذاری روی 70 درصد مقدار ماکزیمم انرژی پنجره ها ؛ شماره اندیس پنجره های دارای این ویژگی را استخراج می کنیم.
 - 3- در این مرحله می بایست داده های پرت مربوط به pitch محاسبه شده را دور بریزیم و سپس با میانگین گیری روی داده های باقی مانده از بقیه پنجره ها ؛ main pitch سیگنال را گزارش دهیم.
- شایان ذکر است الگوریتم فوق روی تمامی 49 داده ناشناسی که از آزمایش های قبل در دسترس بود ؛ آزمایش شده و تنها در 2 مورد خطا مشاهده می شود و به دقت حدودا 96 درصد در محاسبه pitch سیگنال ورودی به صورت اتوماتیک بدون مشاهده سیگنال دریافتی و real-time رسیده است.

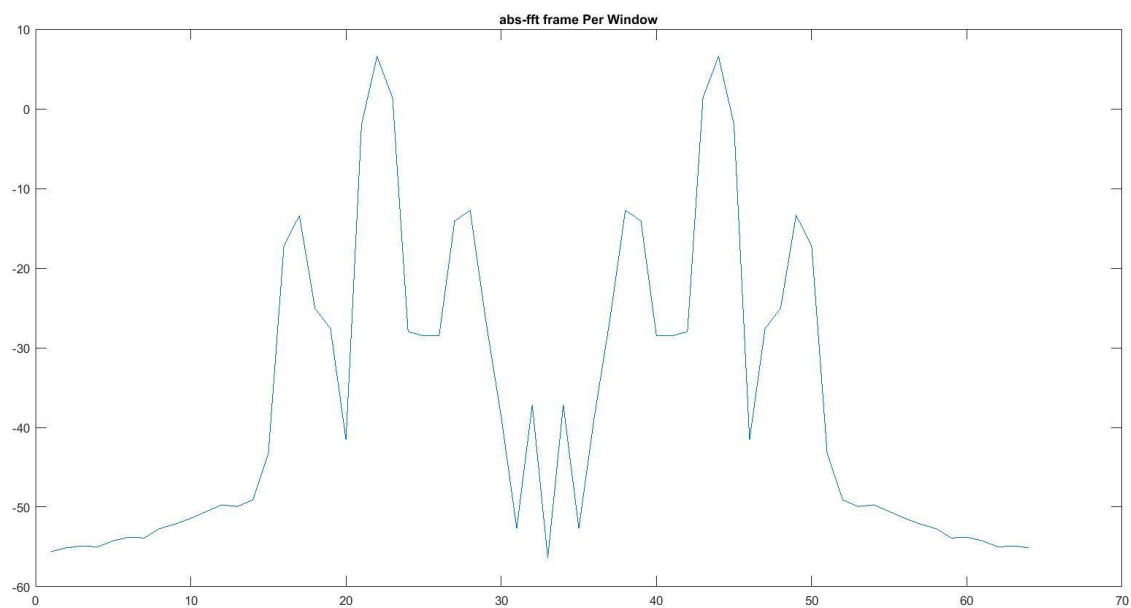
برای نمونه نتایج را برای داده 6.wav مشاهده می کنیم :



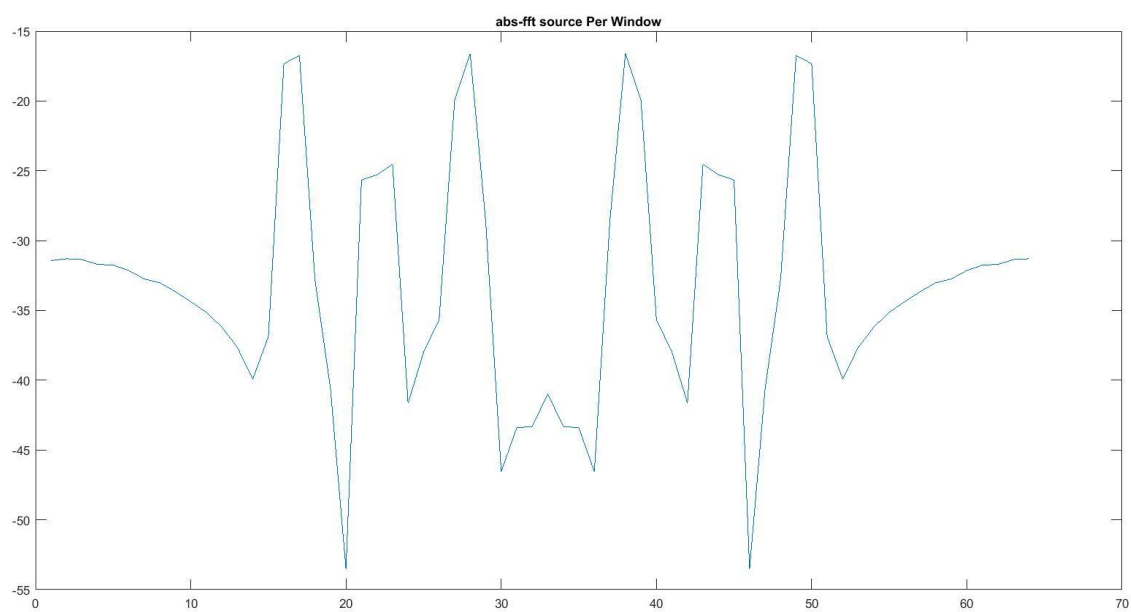
1- سیگنال 6.wav



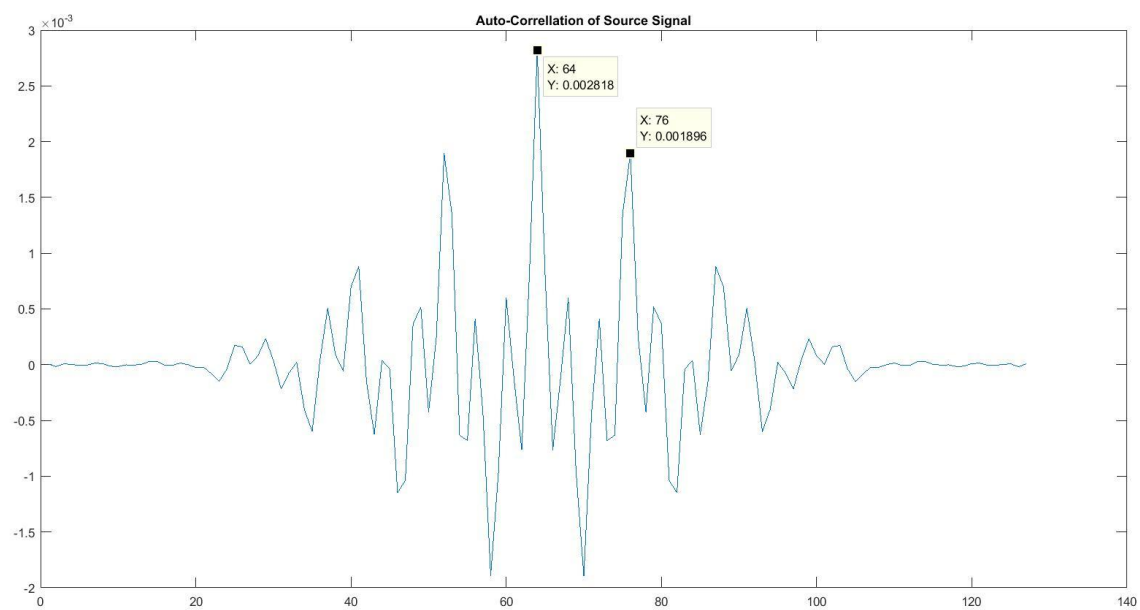
2- سیگنال 6.wav پس از عبور از cutter



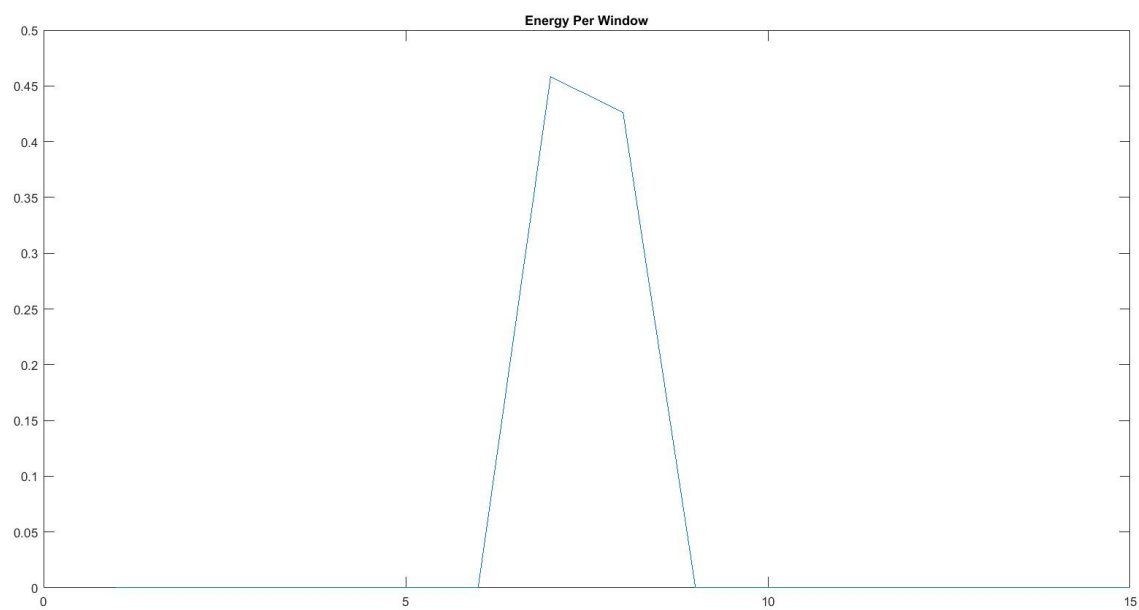
3- fft هر فریم سیگنال 6.wav



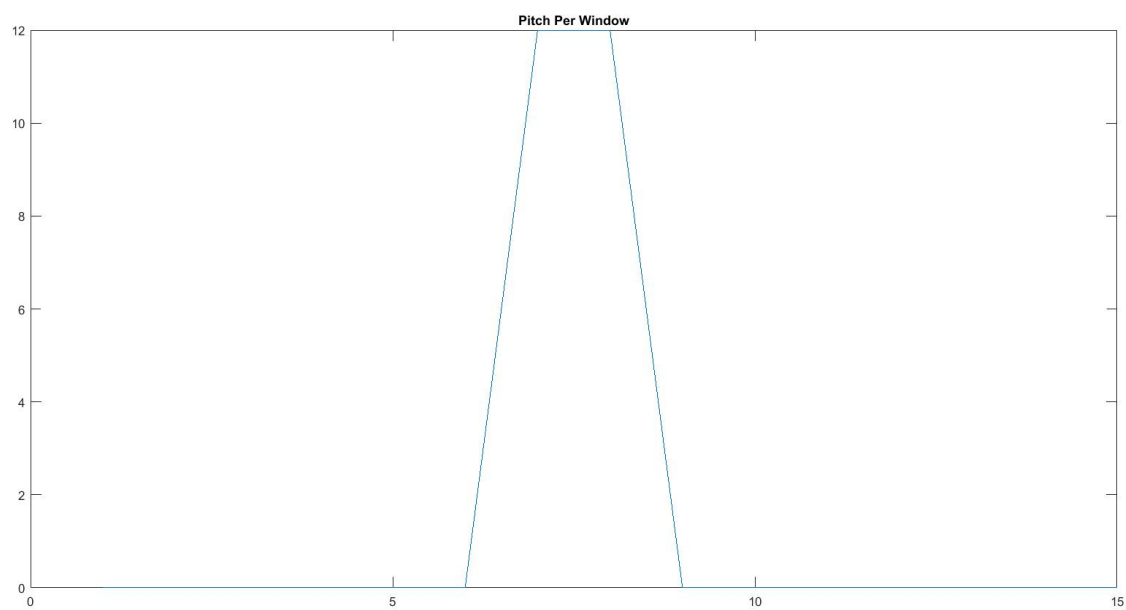
4- fft منبع تولید صدای مربوطه پس از عبور از فیلتر ضرایب LPC



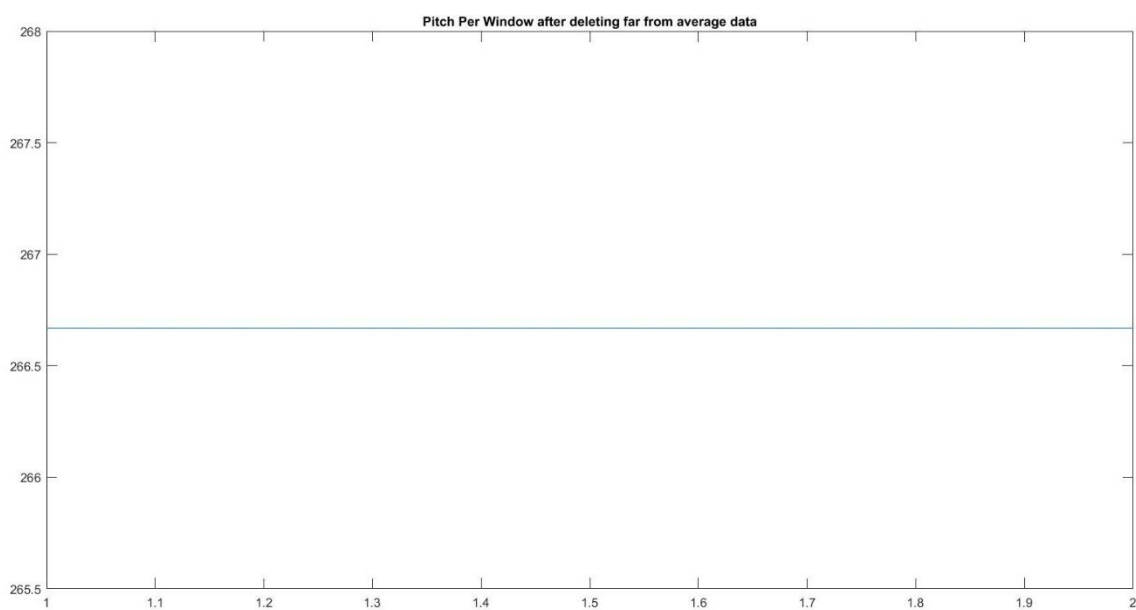
5- خودهمبستگی پنجره 7 ام منبع صوت



6- انرژی در هر پنجره سیگنال پس از عبور از cutter



7-pitch در هر پنجره



8- میانگین pitch محاسبه شده در تمام پنجره ها