4/24/2024



محمدحسین شفیعی زادگان

99104781

محمدجواد نوروزی

99102434

آز پردازش سیگنال و تصاویر پزشکی

گزارش آزمایش پنجم

**فهرست مطالب**

[بخش اول: محدودسازي فركانسي سيگنال/كاهش نويز 2](#_Toc165403104)

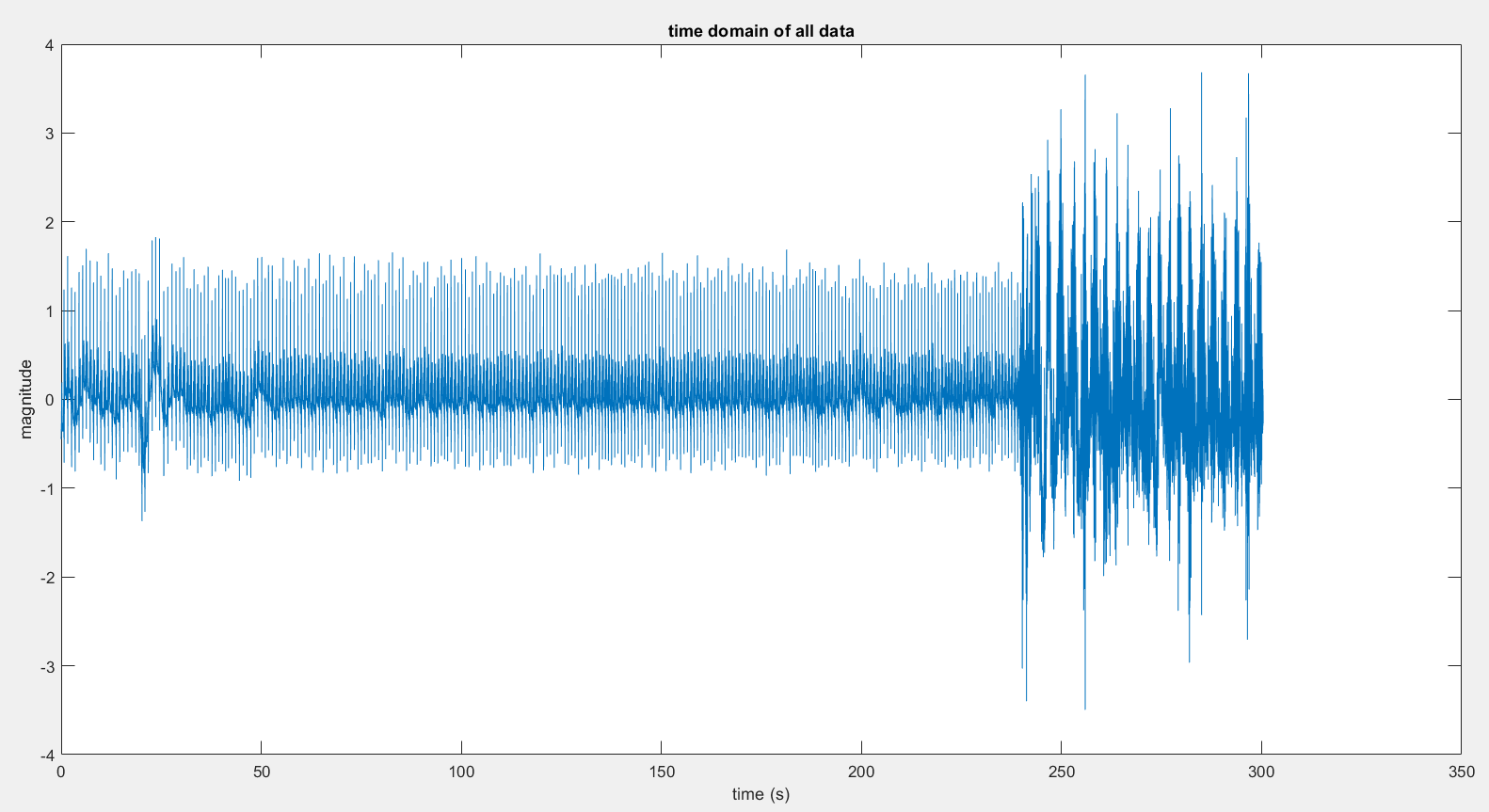
[الف) محتوای فرکانسی از سیگنال تمیز 2](#_Toc165403105)

[ب) فیلتر میان‌گذر 3](#_Toc165403106)

[ج) کارایی فیلتر 5](#_Toc165403107)

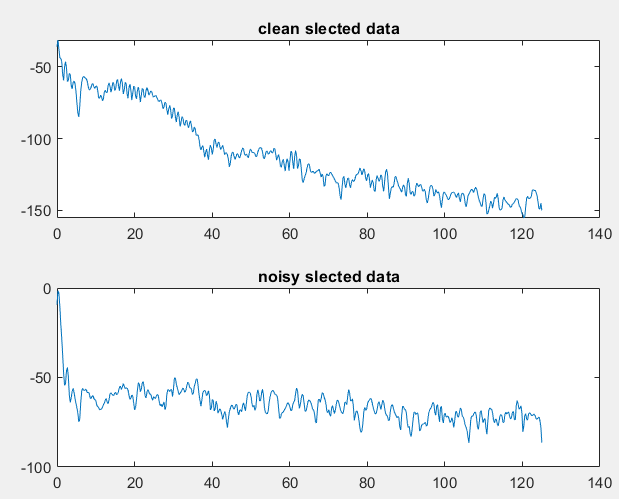
[بخش دوم: تشخيص آريتمي‌هاي بطني 6](#_Toc165403108)

# بخش اول: محدودسازي فركانسي سيگنال/كاهش نويز



## الف) محتوای فرکانسی از سیگنال تمیز

در شکل زیر مقایسه دو حالت توان سیگنال قلبی نرمال و نویزی را در مقیاس لگاریتمی مشاهده می کنیم:



همانطور که مشاهده می کنیم، توان حالت نویزی نسبت به حالت نرمال در همه فرکانس ها مقدار بزرگتری می باشد.

## ب) فیلتر میان‌گذر

همانطوری که در قسمت قبل مشاهده می شود، تفاوت توان در فرکانس های پایین به شدت زیاد میباشد، لذا یک فیلتر میان گذار با مشخصات زیر طراحی می‌کنیم:

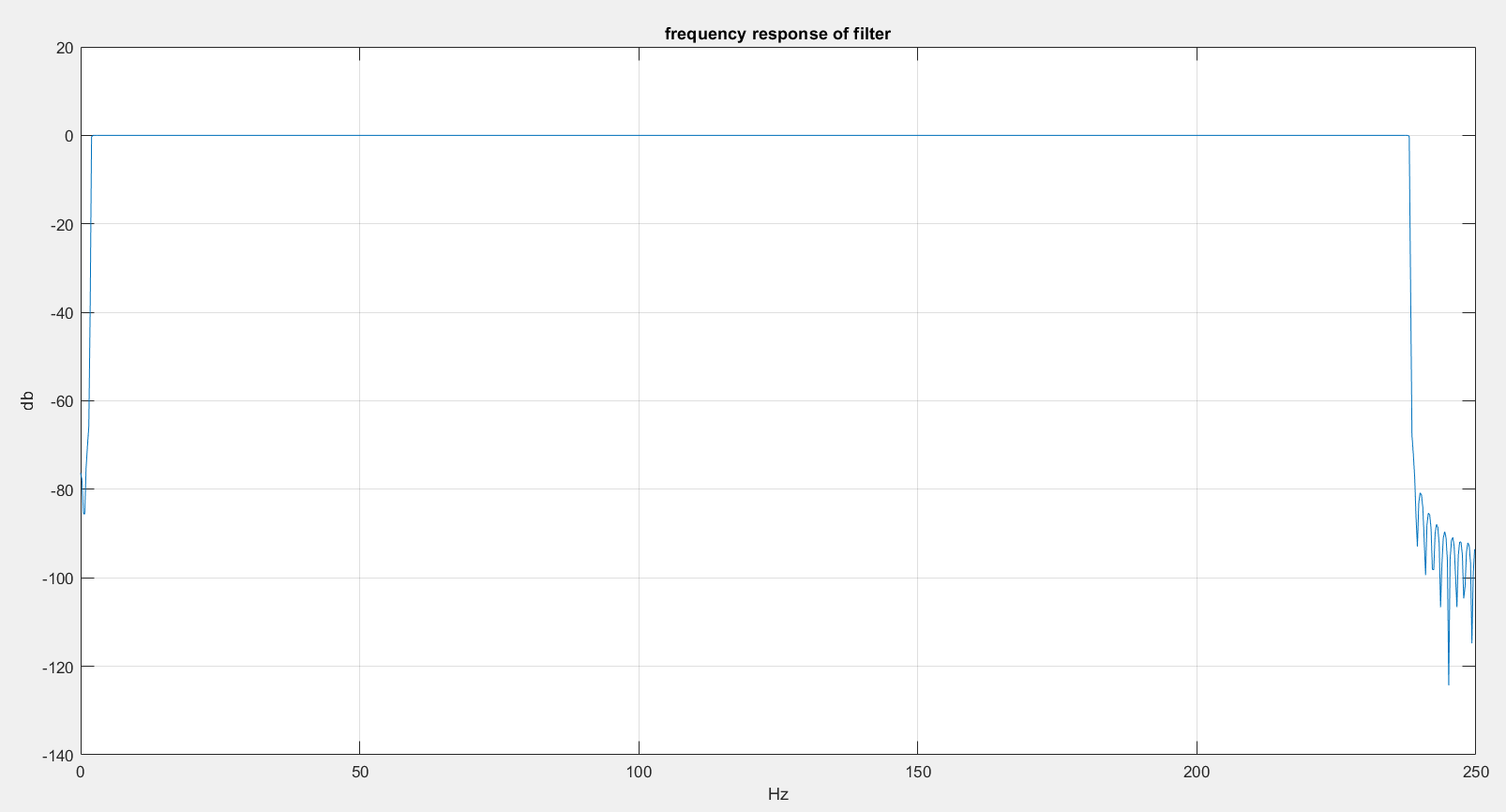
[y,d] = bandpass(data(:,2), [low\_cut\_freq, high\_cut\_freq], 2\*fs)

که فرکانس‌های قطع پایین و بالای آن به شرح زیر هستند و به نحوی انتخاب شده‌اند که 90 درصد توان سیگنال (به جز توان baseline) را شامل شوند؛ در واقع فرکانس پایین را به صورت دستی تعیین کردیم و فرکانس بالا توسط کد نوشته شده محاسبه شد، به نحوی که شرط مذکور را ارضا کند:

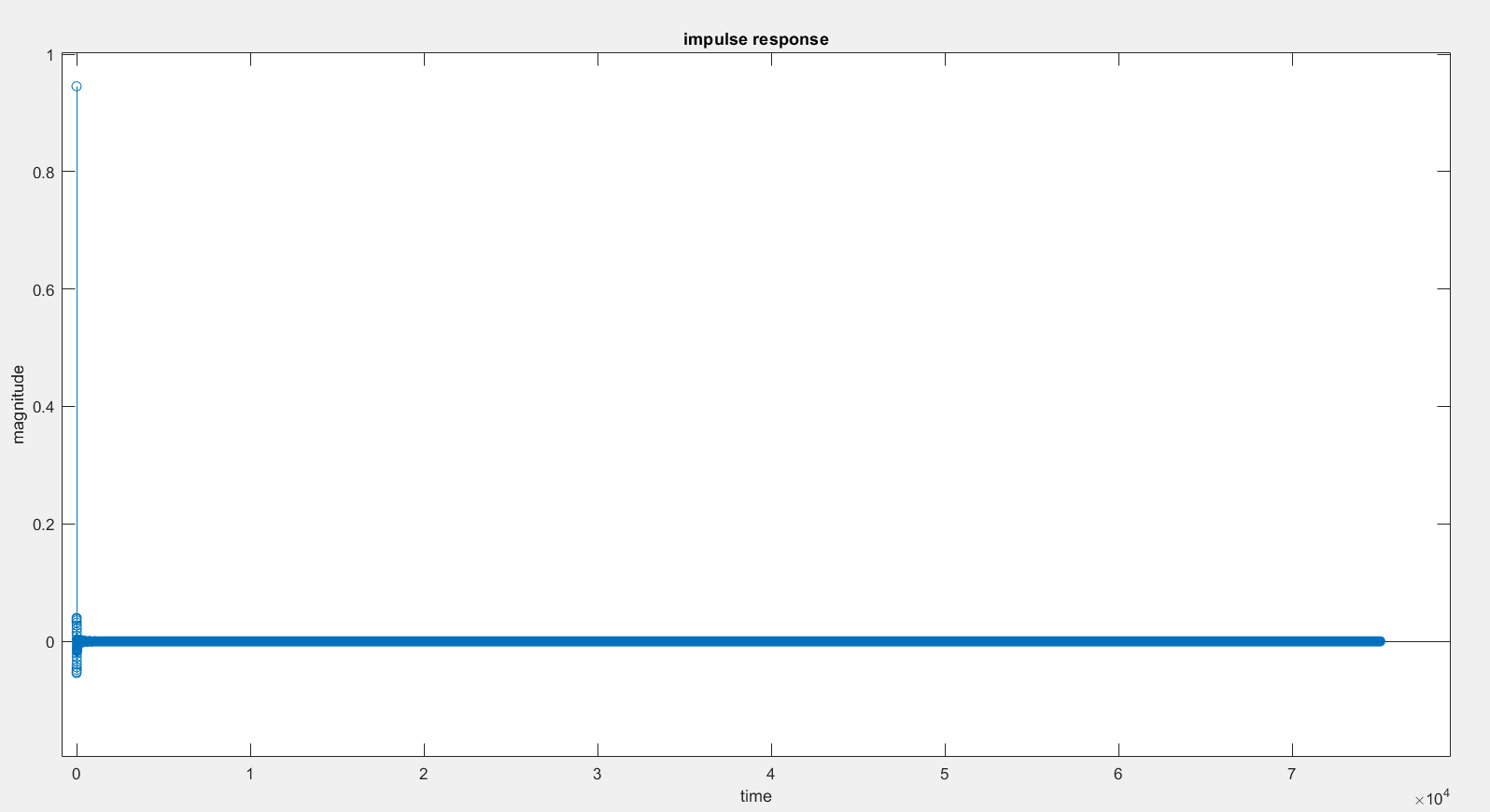
low\_cut\_freq=0.24414

high\_cut\_freq=57.8613

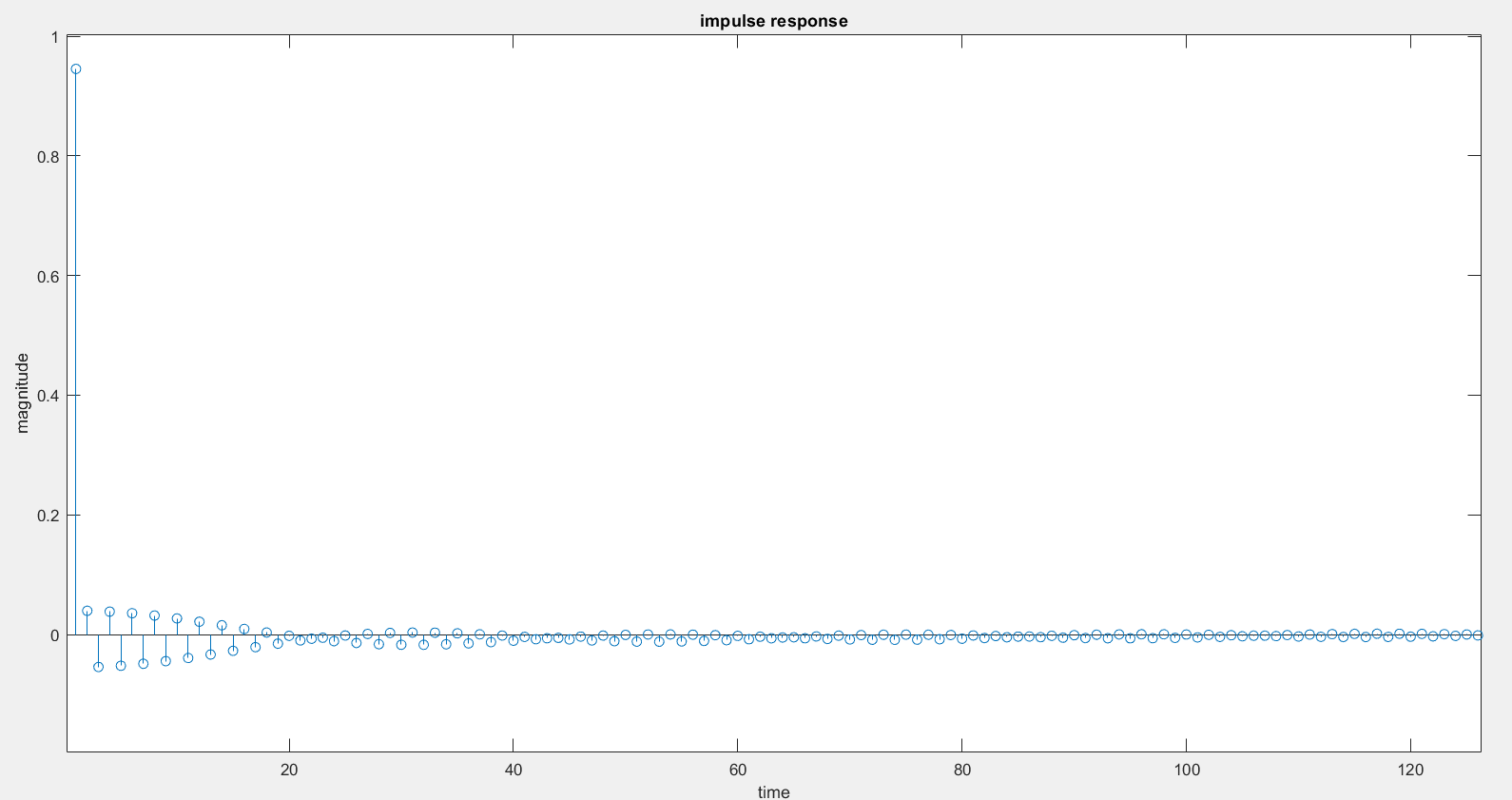
پاسخ فرکانسی:



پاسخ ضربه:

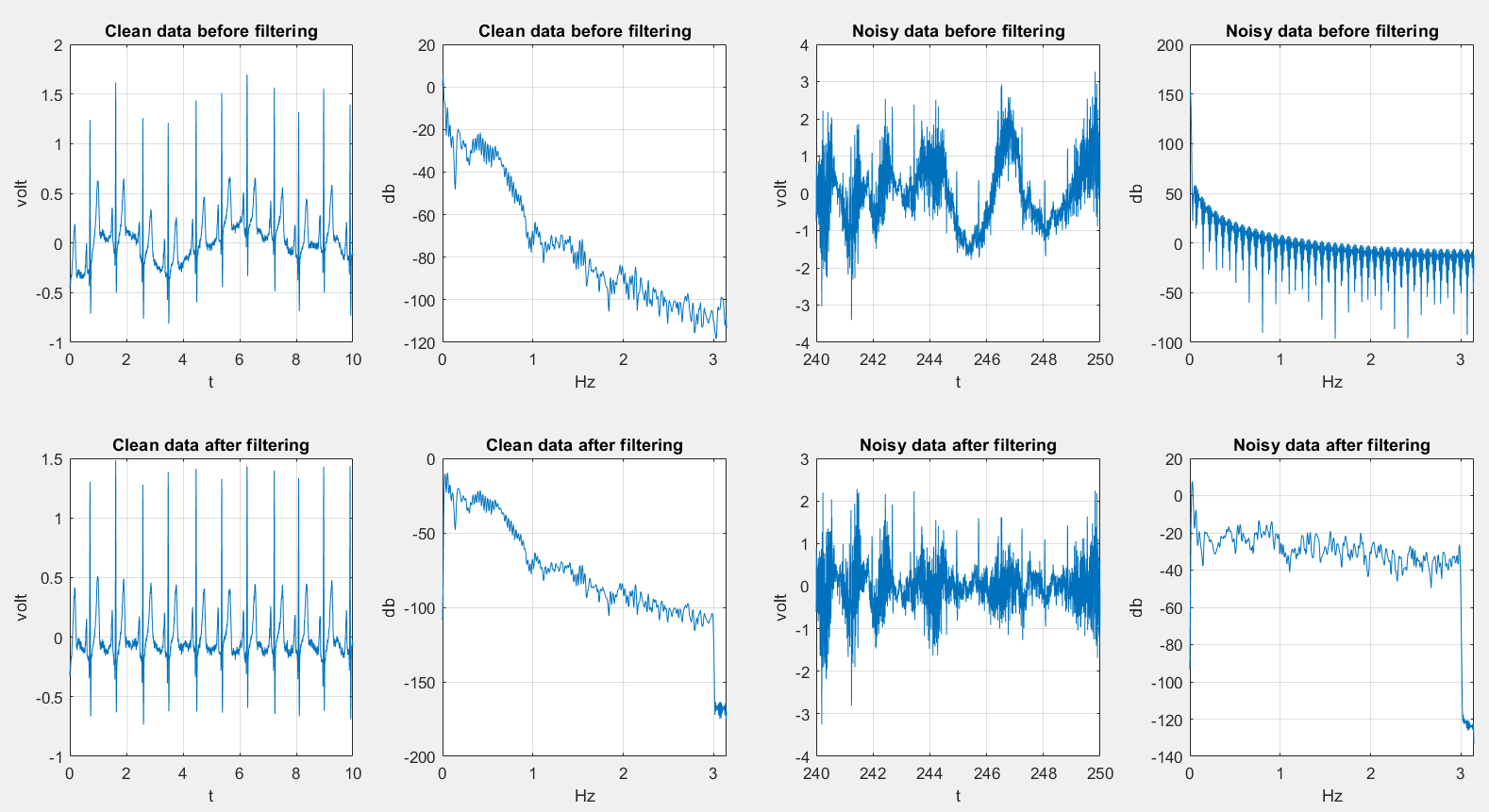


پاسخ ضربه (بزرگنمایی شدۀ تصویر قبل):



## ج) کارایی فیلتر

فیلتر را به داده‌ها اعمال می کنیم. نتیجه برای داده‌های نویزی و نرمال در حوزه زمان و فرکانس بصورت زیر می‌باشد:



همانطور که می بینیم تا حد خوبی توانسته نویزهای سیگنال نویزی مورد نظر را حذف کند. همچنین ترم دی سی هر دو سیگنال هم حذف کرده است.

# بخش دوم: تشخيص آريتمي‌هاي بطني