

به نام خدا



دانشگاه صنعتی اصفهان

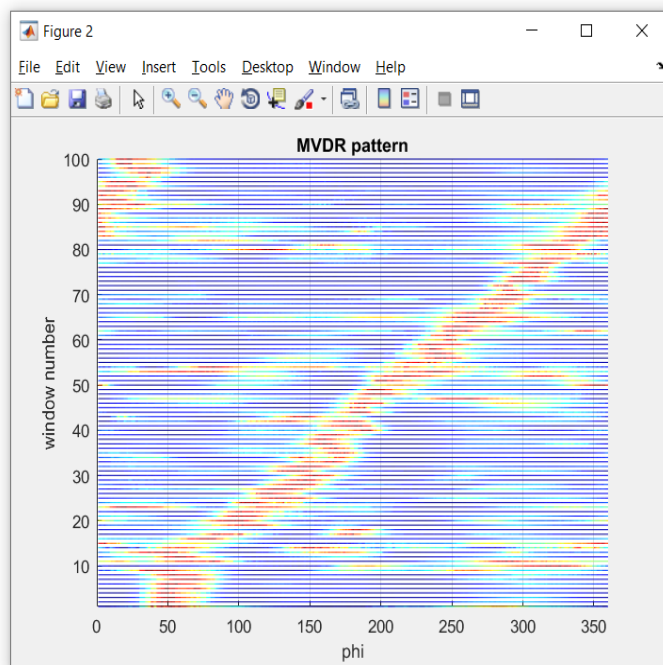
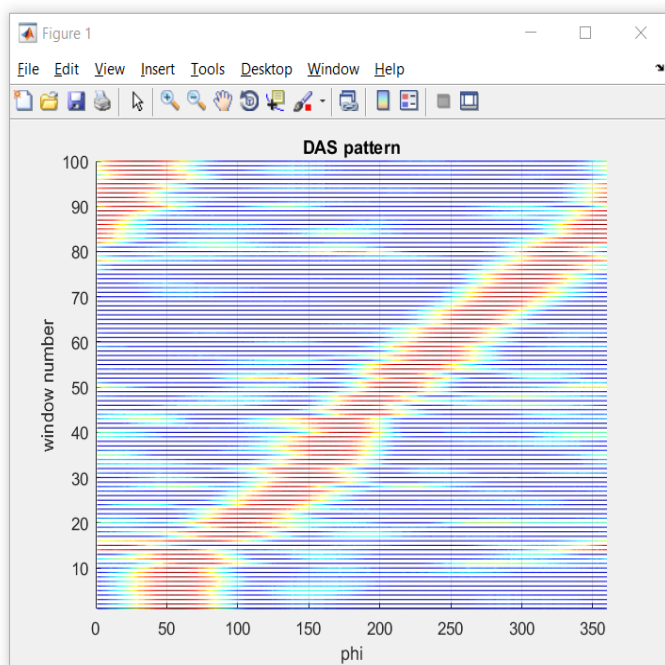
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

گزارش آزمایش شماره 3

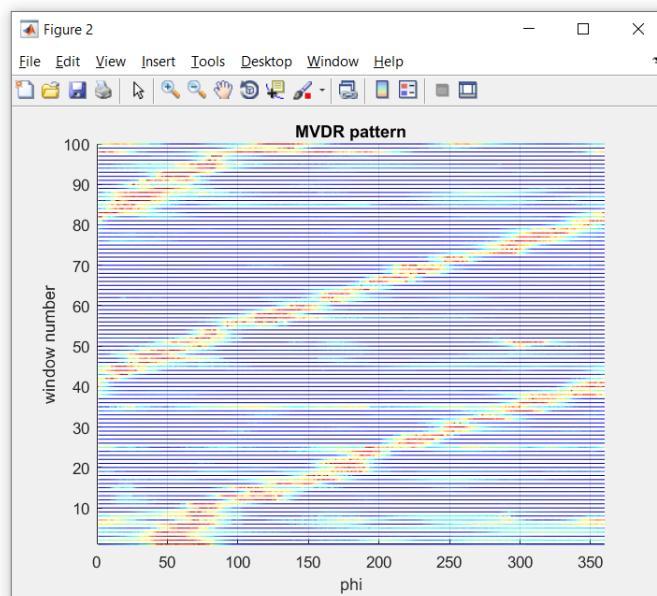
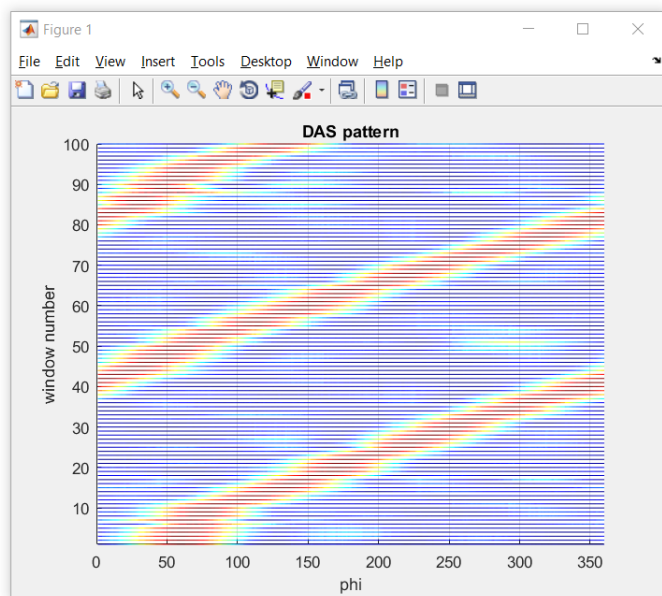
آزمایشگاه پردازش سیگنال های دیجیتال

عنوان:

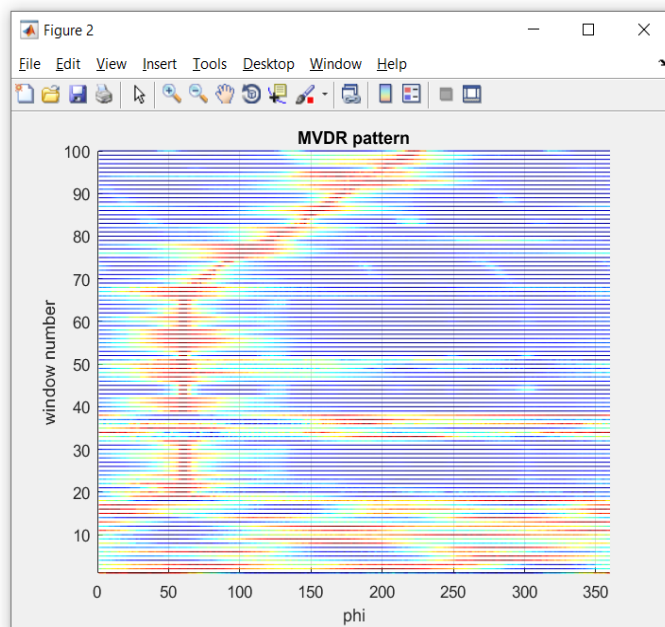
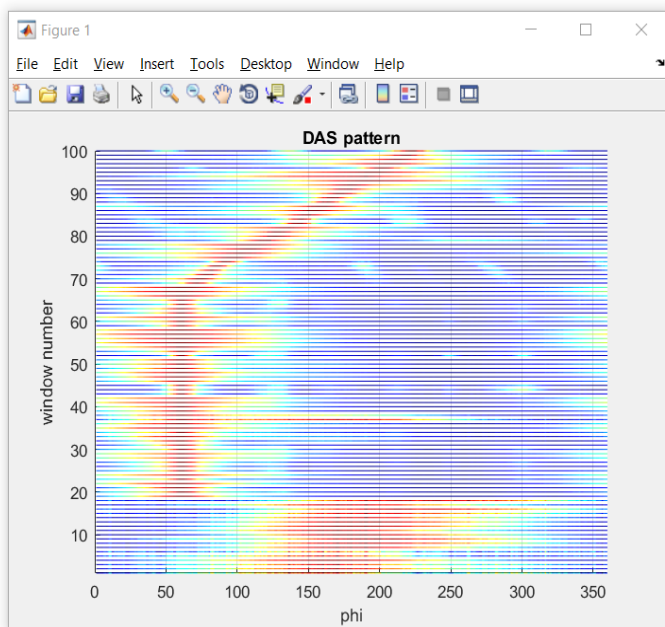
جهت یابی سیگنال واقعی (Wide Band) با استفاده از روش DAS (Delay and Sum) و MVDR



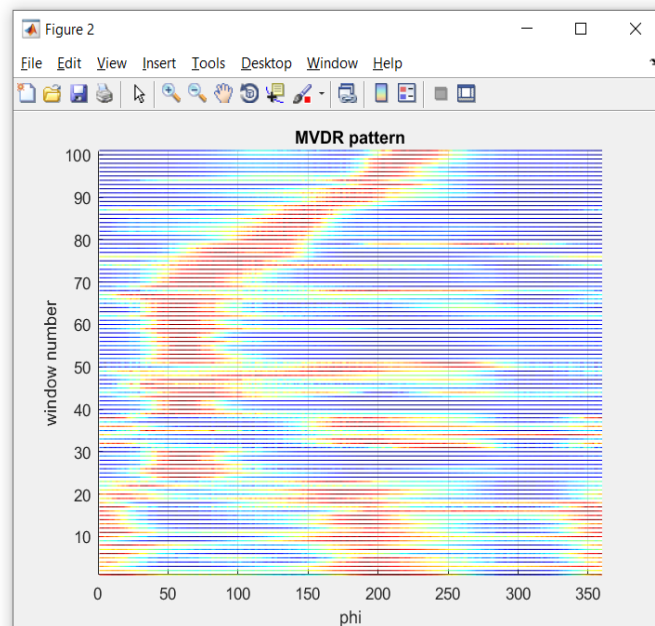
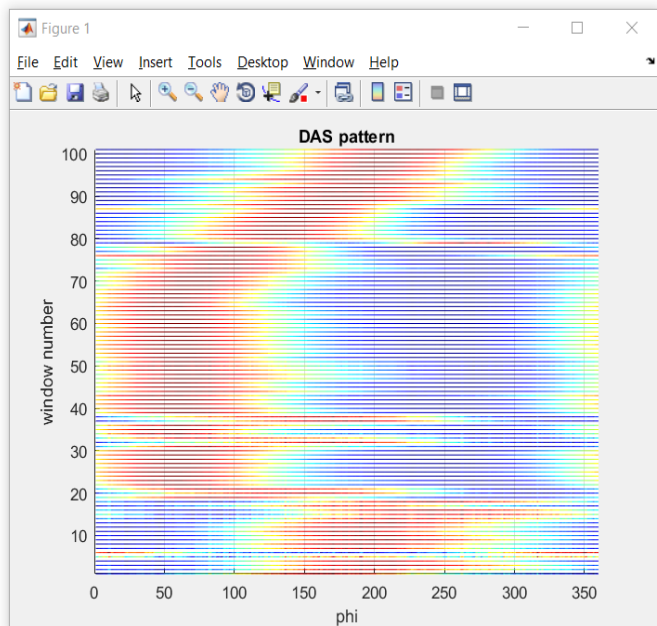
نتایج مشاهده data1\_2K



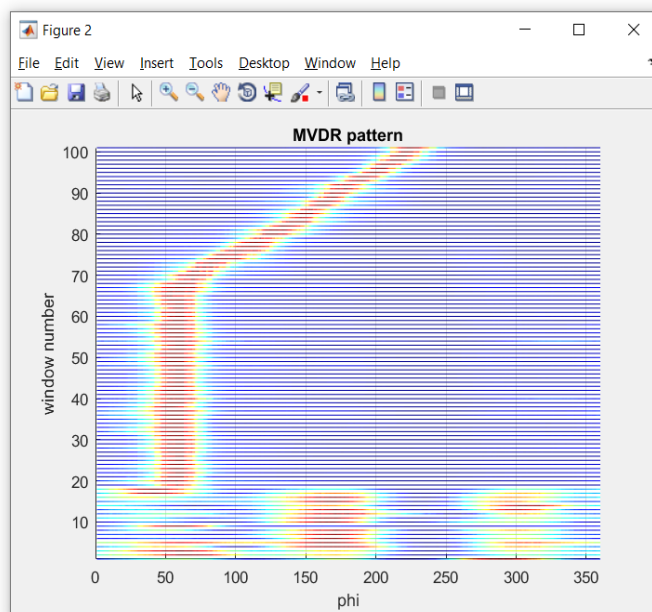
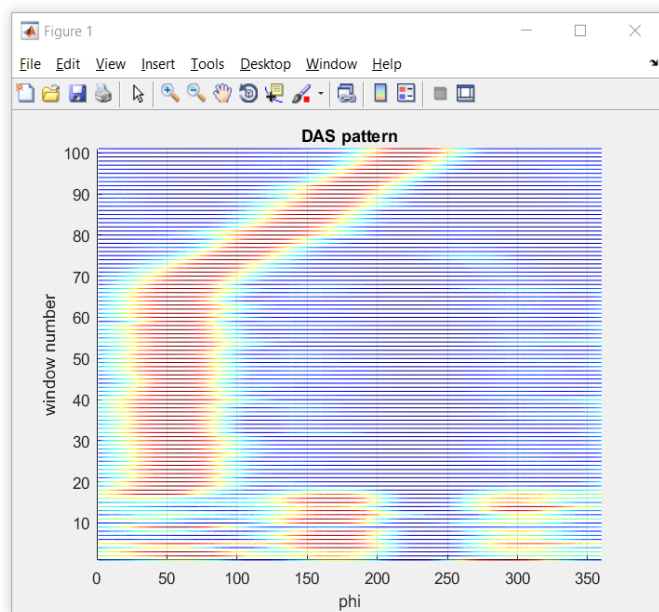
نتایج مشاهده data2\_2K



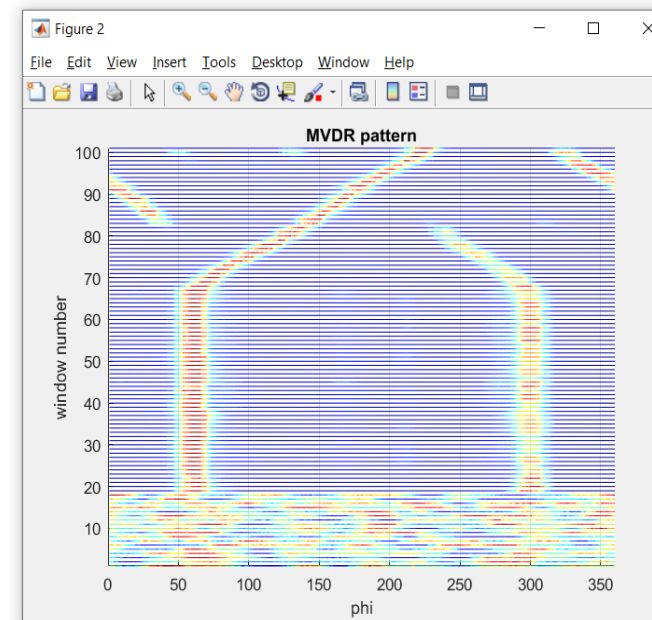
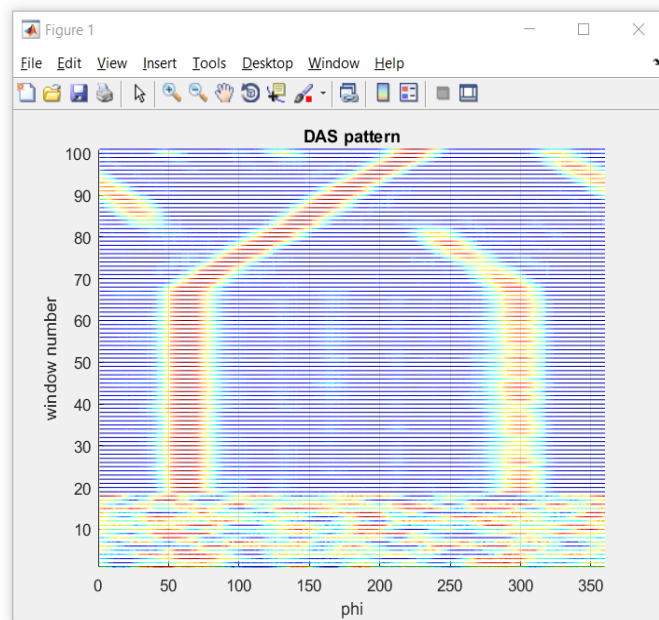
نتایج مشاهده data3 بدون اعمال فیلتر



نتایج مشاهده data3 در زیرباند فرکانسی 100 تا 1100 هرتز



نتایج مشاهده data3 در زیرباند فرکانسی 1500 تا 2500 هرتز



نتایج مشاهده data3 در زیرباند فرکانسی 4000 تا 5000 هرتز

به نظر می‌رسد با اعمال فیلتر در زیرباندهای فرکانسی گفته شده سیگنال WideBand به سمت سیگنال NarrowBand با پهنای باند 1KHz می‌رود لذا مشابه سیگنال تک تون مربوط به data1, data2 دارای ضخامت ثابتی در اطراف زاویه تخمین زده شده توسط آرایه میکروفونی می‌باشد.

در فرکانس های پایین مقدار طول موج منبع در مقایسه با فاصله بین دو میکروفون متوالی مقدار قابل ملاحظه تری دارد و این درحالی است که ما تمایل داریم فاصله بین میکروفون ها تا حد امکان زیاد باشد چرا که در آزمایش قبلی مشاهده شد به ازای فواصل زیاد بین میکروفون ها رزولوشن تشخیص زاویه هدف زیادتیر(حول هدف تیزتر) می‌شود. در واقع تعیین فاصله بین دو میکروفون متوالی پارامتری نسبی (نسبت به طول موج منبع) می‌باشد. لذا هر چه زیرباند فرکانسی بالاتری انتخاب شود به خاطر نزدیکتر شدن طول موج منبع به فاصله بین میکروفون ها عملاً رزولوشن بالاتری خواهیم داشت ولی شرط الیاسینگ مکانی ما را در این امر محدود می‌سازد.

در زیرباند فرکانسی 4000 تا 5000 هرتز به خاطر پدیده الیاسینگ مکانی زوایای دیگری نیز توسط آرایه میکروفونی به اشتباه تشخیص داده می‌شود درحالی منبعی در آنجا قرار ندارد. حداکثر فرکانس قابل دسترس منبع برای نداشتن الیاس مکانی به شکل زیر بدست می‌آید.  $d \leq \frac{\lambda}{2} = \frac{c}{2f} = \frac{343}{2f}$  و  $d = 0.042$  پس حداکثر فرکانس منبع برابر با 4083.33 هرتز است