

تبدیل فوریه سریع (FFT)

در این تکلیف کامپیوتری به تولید یک سیگنال دلخواه و بررسی طیف آن با استفاده از تبدیل فوریه سریع (FFT) خواهیم پرداخت.

راهنمایی: از راهنمای MATLAB دستور fft استفاده کنید.

تولید سیگنال دلخواه Multi Tone:

سیگنالی را به صورت حاصل جمع سه سیگنال کسینوسی با فرکانس‌های دلخواه و متفاوت با نرخ نمونه‌برداری مناسب (حدأقل نرخ ناپکوئیست) تولید کنید.

توجه: کدها را به صورت پارامتری بنویسید تا تغییر فرکانس نمونه‌برداری و فرکانس‌ها و دامنه‌های سیگنال‌ها ساده‌تر و در ادامه کدها قابل استفاده باشد.

محاسبه طیف و رسم آن:

با دستور fft طیف سیگنال را به دست آورده و اندازه و فاز آن را رسم کنید.

توجه: محور فرکانسی را بر اساس نرخ نمونه‌برداری مقیاس‌دهی کنید تا متناظر با فرکانس باشد.

توجه: در رسم نمودارها نامگذاری مناسب برای عنوان، برچسب محورها رعایت کنید.

اضافه کردن نویز:

نویز جمع‌شونده AWGN با مقادیر مناسب میانگین و واریانس به سیگنال تولید شده اضافه کنید و مراحل بالا را برای مقادیر مختلف SNR تکرار کنید.

خروجی‌های مورد نظر:

فایل کدها (m-file) که در یک طرف صفحه A4 چاپ شده است.

رسم سیگنال و طیف آن در هر مرحله.

نتیجه‌گیری در یک پاراگراف.