

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

زمستان ۱۴۰۱

تحويل: جمعه ۳۰ دی

تمرین سری ششم

سیگنال‌ها و سیستم‌ها

یک فایل صوتی کوتاه از صدای خود ضبط کنید (می‌توانید از این [لینک](#) استفاده کنید) که در آن خود را معرفی می‌کنید. سپس اندازه و فاز تبدیل فوری سیگنال را محاسبه کنید، تغییرات خواسته شده را انجام دهید، و با محاسبه تبدیل فوری معکوس، سیگنال زمانی خواسته شده را بدست بیاورید:

- فاز تبدیل فوری را منفی کنید.
- فاز تبدیل فوری را صفر کنید.
- به فاز تبدیل فوری ωn_0 اضافه کنید به ازای مقادیر مختلف n_0 شامل $N/4$ ، $N/2$ و $-N/4$ که منظور از N تعداد نمونه‌های فایل صوتی است (توجه داشته باشید که باید به هر فاز ω به اندازه ωn_0 اضافه کنید).
- اندازه تبدیل فوری را دو برابر کنید.
- اندازه تبدیل فوری در تمام فرکانس‌ها را یکسان و برابر با میانگین اندازه تبدیل فوری قرار دهید.
- یک فایل صوتی دیگر با طول مشابه ضبط کنید. فاز و اندازه تبدیل فوری برای دو سیگنال را جابجا کنید (دو سیگنال حاصل می‌شود).

هر کدام از آزمایش‌های فوق را انجام داده و فایل‌های صوتی حاصل را ذخیره کنید و در کنار کدی که برای این منظور نوشته‌اید در سایت درس بارگذاری کنید. همچنین، در هر مورد فایل صوتی حاصل را گوش دهید و توضیح دهید که چه اتفاقی می‌افتد و نتایج بدست آمده را تحلیل کنید.

نکات:

- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ جمعه ۳۰ دی است.
- پاسخ خود را در قالب یک فایل به صورت zip با قالب نامگذاری HW#_StudentNumber بارگذاری نمایید.
- در صورت بروز هرگونه ابهام، سوال خود را از طریق ایمیل signal01021.ta@gmail.com مطرح کنید. در موضوع ایمیل لطفا اشاره کنید که سؤالتان مربوط به تمرین کدام سری است.
- موفق باشید.