

مهلت نهایی ارائه: حداکثر تا شنبه ۲۰ بهمن ۱۳۹۷: پس از این تاریخ نمره‌ای به پروژه‌ها تعلق نخواهد گرفت.

پنهان‌نگاری (Steganography) در سیگنال صدا با تبدیل هیلبرت

پنهان‌نگاری یا Steganography تکنیک مخفی‌سازی اطلاعات در یک واسط میزبان است. اطلاعات می‌تواند به صورت متن، صدا یا تصویر باشد. میزبان این اطلاعات پنهانی نیز می‌تواند یک سیگنال، تصویر یا ویدیو باشد. با توجه به عدم حساسیت گوش انسان به فاز سیگنال صدا و این نکته که تبدیل هیلبرت، فاز سیگنال را به اندازه‌ی ۹۰ درجه تغییر می‌دهد، می‌توان از این تبدیل برای پنهان‌نگاری ساده اطلاعات در سیگنال صدا استفاده کرد.

- در این پروژه ابتدا یک سیگنال صدای دلخواه را در نرم‌افزار MATLAB ضبط یا فراخوانی کنید.
- یک متن دلخواه را برای پنهان‌سازی در سیگنال صدا به داده‌های باینری تبدیل کنید.
- سیگنال صدا را به بلوک‌هایی با طول مشخص تقسیم کنید و به هر یک از بلوک‌ها یک بیت از داده‌های باینری را اختصاص دهید. بر اساس صفر یا یک بودن داده‌های باینری، سیگنال اصلی یا تبدیل هیلبرت آن را جایگزین کنید.
- سیگنال صدا را قبل و بعد از پنهان‌نگاری بخش و به تفاوت‌های احتمالی آن دقت کنید.
- با فرض در اختیار داشتن نسخه‌ی سیگنال اصلی در مقصد، اطلاعات پنهان شده را کدگشایی و متن پنهان‌شده را بازیابی کنید.

راهنمایی: برخی از توابع مفید: `hilbert`, `audioplayer`, `audiorecorder`, `dec2bin`, ...
خروجی‌های مورد نظر:

- فایل گزارش شامل:
 - مقدمه‌ای بر پنهان‌نگاری و تفاوت آن با رمزنگاری (Cryptography)
 - خلاصه مراحل الگوریتم و نحوه پنهان‌سازی اطلاعات
 - رسم سیگنال در حوزه زمان و فرکانس قبل و بعد از پنهان‌نگاری
 - معایب روش استفاده شده چیست؟
- فایل صدای استفاده شده
- فایل‌های کد MATLAB (m-file)
 - فایل کدکننده: ورودی برنامه سیگنال صدا و متن است و خروجی برنامه سیگنال صدا که متن در آن پنهان‌نگاری شده است.
 - فایل دیکدکننده: ورودی برنامه سیگنال خروجی کدکننده و خروجی آن متن بازیابی شده است.
- تمامی فایل‌های استفاده شده در یک فایل `.rar` یا `.zip` فشرده کرده و به آدرس زیر ایمیل کنید.

courses@roozbehrajabi.net

شاد و تندرست باشید

روزبه رجبی