

مهلت نهایی ارائه: حداکثر تا چهارشنبه ۱۲ بهمن ۱۴۰۱: پس از این تاریخ نمره‌ای به پروژه‌ها تعلق نخواهد گرفت.

نهان‌نگاری (Steganography) در سیگنال صدا با تبدیل موجک

نهان‌نگاری 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 تجزیه سیگنال به مولفه‌های تقریب و جزئیات در سطوح مختلف با تبدیل موجک، می‌توان اطلاعات را بدون تغییر محسوس در کیفیت و محتوای سیگنال در ضرایب تقریب مراحل آخر پنهان کرد.

- در این پروژه ابتدا یک سیگنال صدای دلخواه را در نرم‌افزار MATLAB ضبط یا فراخوانی کنید. (برای مثال سیگنال صدای strong.mat)
 - تبدیل موجک سیگنال را با موجک مادر دلخواه و تا تعداد سطوح دلخواه به دست آورید. (دستور wavedec)
 - یک متن دلخواه را برای پنهان‌سازی در سیگنال صدا به داده‌های باینری تبدیل کنید یا یک دنباله داده‌های باینری تصادفی را تولید و استفاده کنید. یک‌ها را به بیشینه مقدار ضرایب تبدیل موجک و صفرها را به کمینه مقدار ضرایب تبدیل موجک نگاشت کنید.
 - مقادیر مرحله قبل را به جای ضرایب تقریب سطح آخر تبدیل موجک جایگزین کنید. طول داده‌ها باید از تعداد ضرایب تقریب سطح آخر کمتر باشد. بقیه ضرایب تقریب سطح آخر برای مثال بیت‌های ابتدایی و پایانی را صفر قرار دهید.
 - سیگنالی که اطلاعات در آن پنهان شده است را با تبدیل موجک معکوس (دستور waverec) به دست آورید و پخش کنید. اگر تعداد سطوح را به اندازه کافی زیاد انتخاب کرده باشید (برای مثال برای سیگنال با طول ۴۰۹۶ تعداد سطوح ۵ مناسب است) تفاوت صدای اصلی و صدای نهان‌نگاری شده قابل توجه نخواهد بود.
 - اطلاعات پنهان شده را کدگشایی و متن یا دنباله باینری پنهان شده را بازیابی کنید.
- راهنمایی: برخی از توابع مفید: wavedec, waverec, audioplayer, audiorecorder, dec2bin, ...

خروجی‌های مورد نظر:

- فایل گزارش شامل:
 - مقدمه‌ای بر نهان‌نگاری و تفاوت آن با رمزنگاری (Cryptography)
 - خلاصه مراحل الگوریتم و نحوه نهان‌سازی اطلاعات
 - رسم سیگنال در حوزه زمان و فرکانس قبل و بعد از پنهان‌نگاری
 - معایب و محدودیت‌های 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 نهان‌نگاری شده است.
- فایل دیکدکننده: ورودی برنامه سیگنال خروجی کدکننده و خروجی آن متن بازیابی شده است.
- تمامی فایل‌های استفاده شده را در یک فایل rar یا zip فشرده کرده و در سامانه LMS بارگذاری کنید.

شاد و تندرست باشید

روزبه رجبی