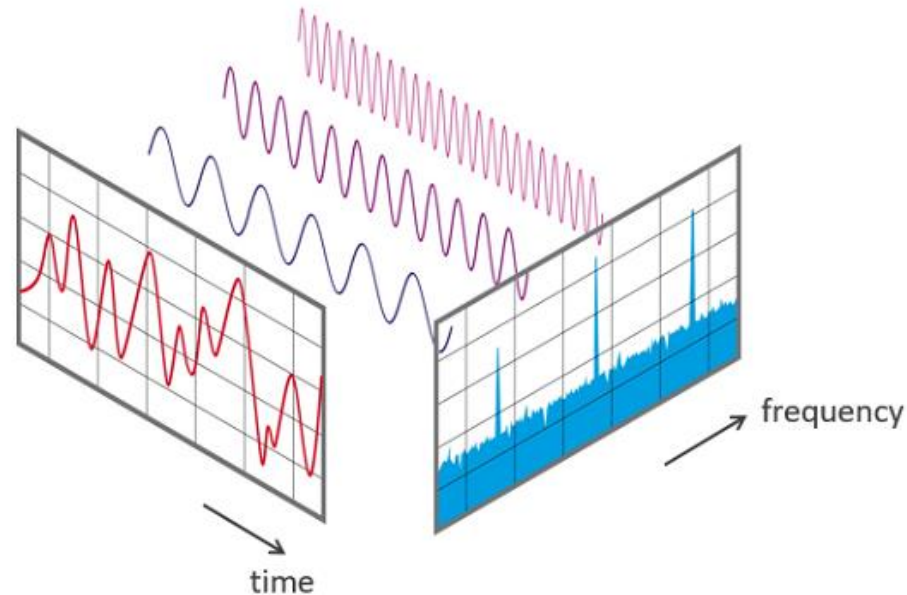




دانشگاه صنعتی قزوین
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

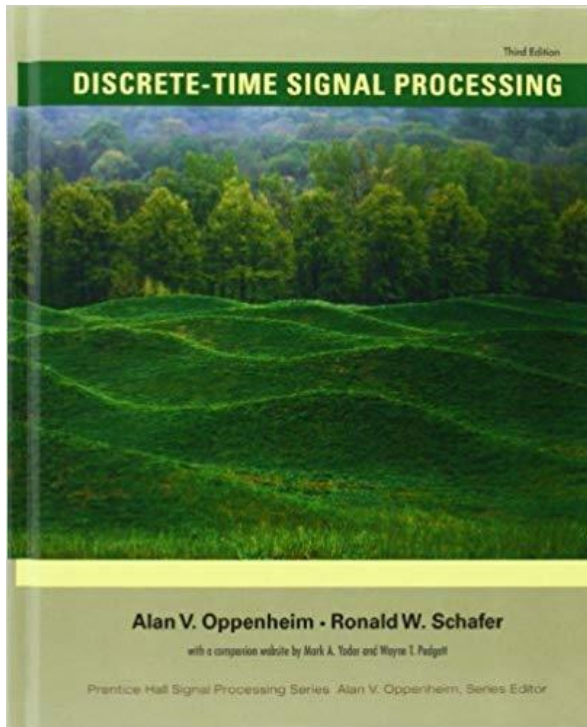
پردازش سیگنال دیجیتال (DSP)

دکتر روزبه رجبی



پاییز ۱۴۰۱ :: نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

مراجع

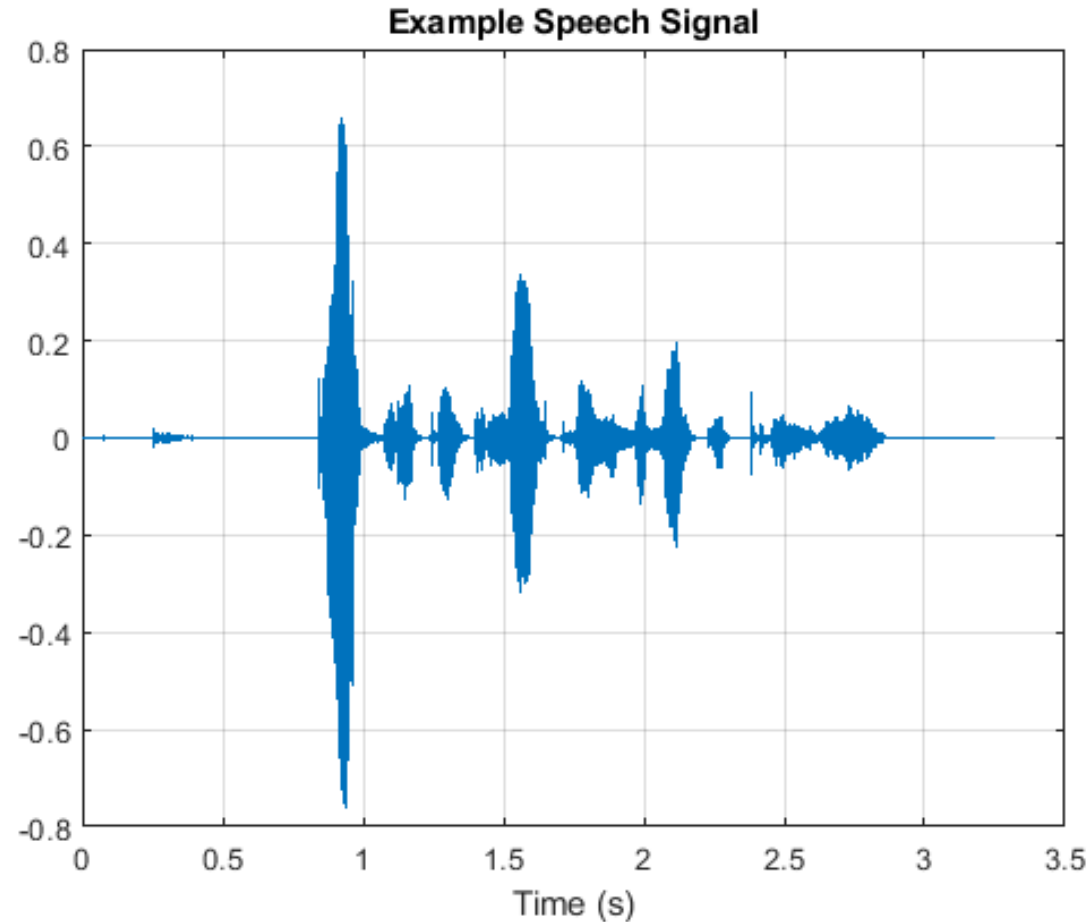


1. **Oppenheim**, Alan V. and Ronald W. Schaffer. “Discrete-time signal processing.” 3rd Edition, Prentice-hall, 2010.
2. **Mitra**, Sanjit. “Digital Signal Processing, A Computer Based Approach.” 4th Edition, McGraw-Hill, 2010.
3. **Proakis**, John G., and Dimitris G. Manolakis. “Digital signal processing.” 4th Edition, Prentice Hall, 2007.

پیش نیاز

- چه درس‌هایی پیش‌نیاز پردازش سیگنال هستند؟
 - تجزیه و تحلیل سیگنال‌ها و سیستم‌ها
 - نرم‌افزار MATLAB
- پردازش سیگنال پیش‌نیاز چه درس‌هایی است؟
 - پردازش سیگنال دیجیتال پیشرفته (Advanced DSP) برای ارشد مخابرات سیستم
 - پردازش تصویر (Digital Image Processing) برای ارشد مخابرات سیستم

نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول



• سیگنال صحبت:

نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول

• سیگنال الکتروکاردیوگرام (ECG):



RAW ECG signal Subject 1: normal

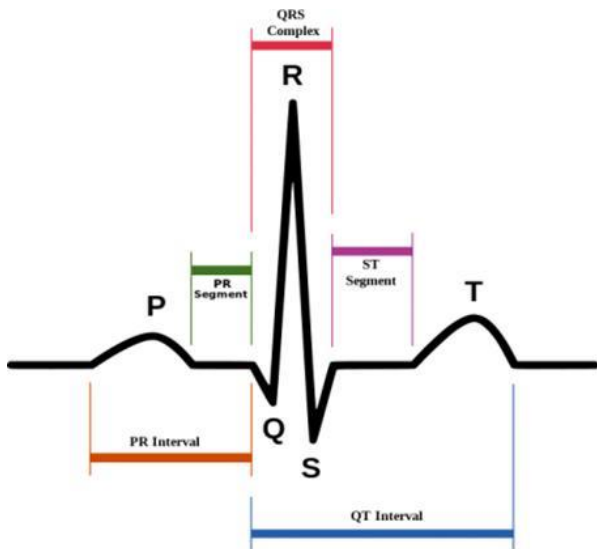
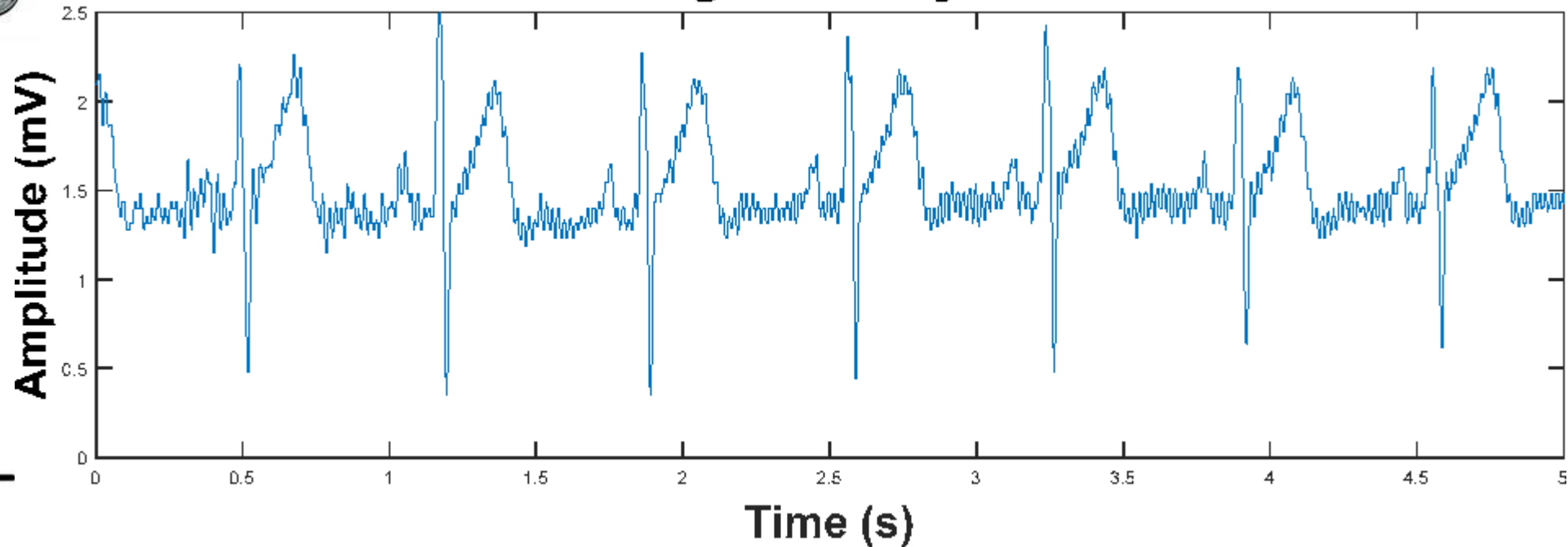


Fig. 7. RAW signal.

نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول



• سیگنال الکتروانسفالوگرام (EEG):

Beta
[12-30 Hz]



Alpha
[8-12 Hz]



Theta
[4-8 Hz]



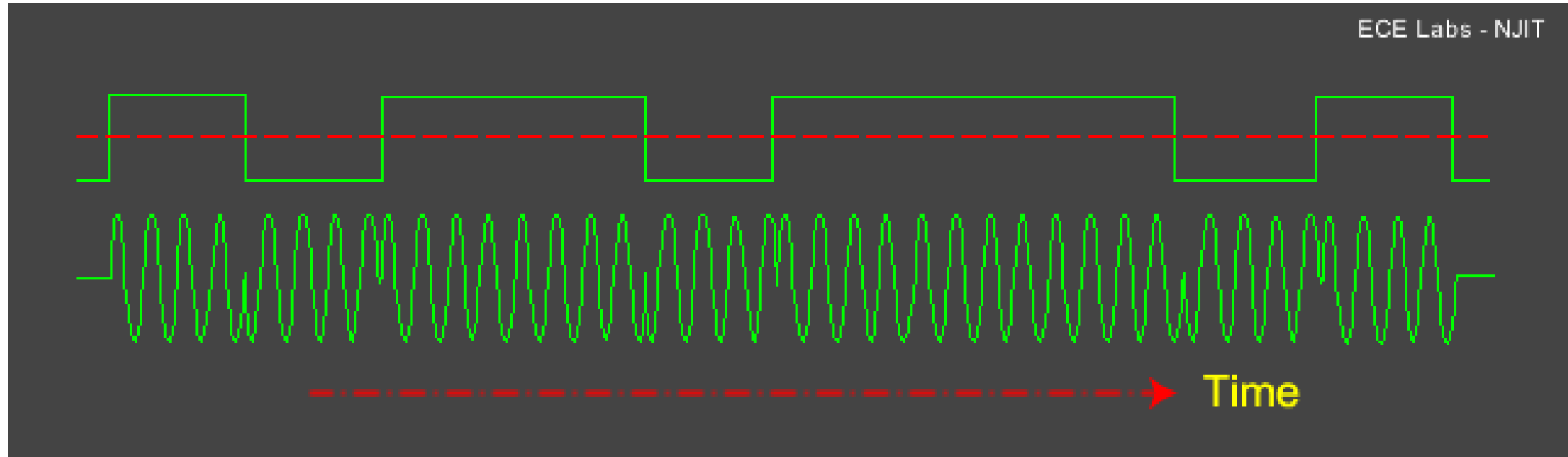
Delta
[1-4 Hz]



Time
→
1 sec

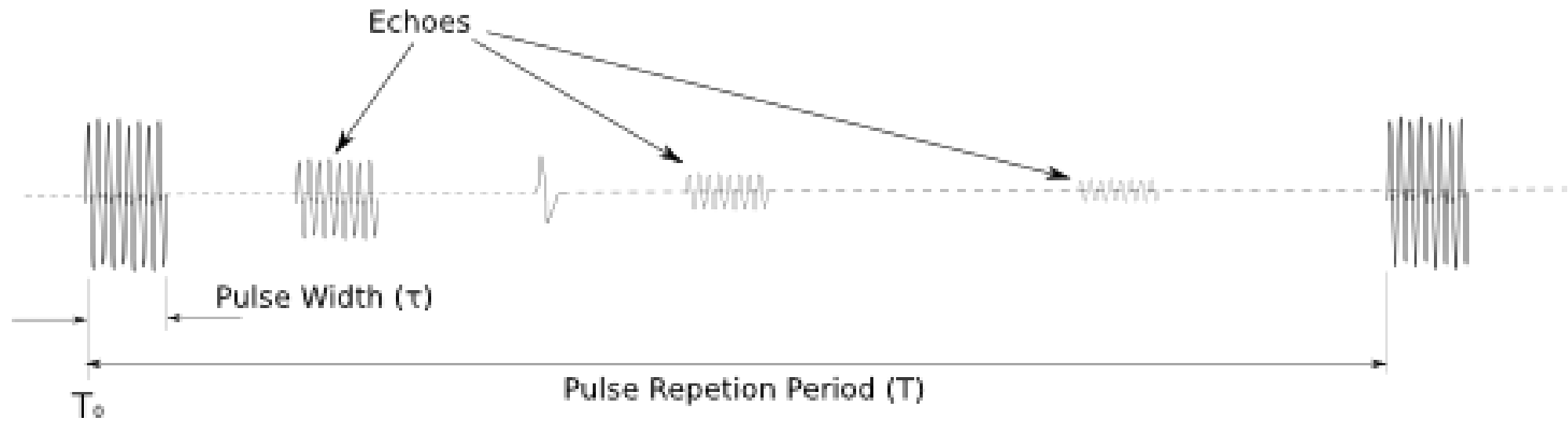
نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول

- سیگنال مخابراتی (PSK):



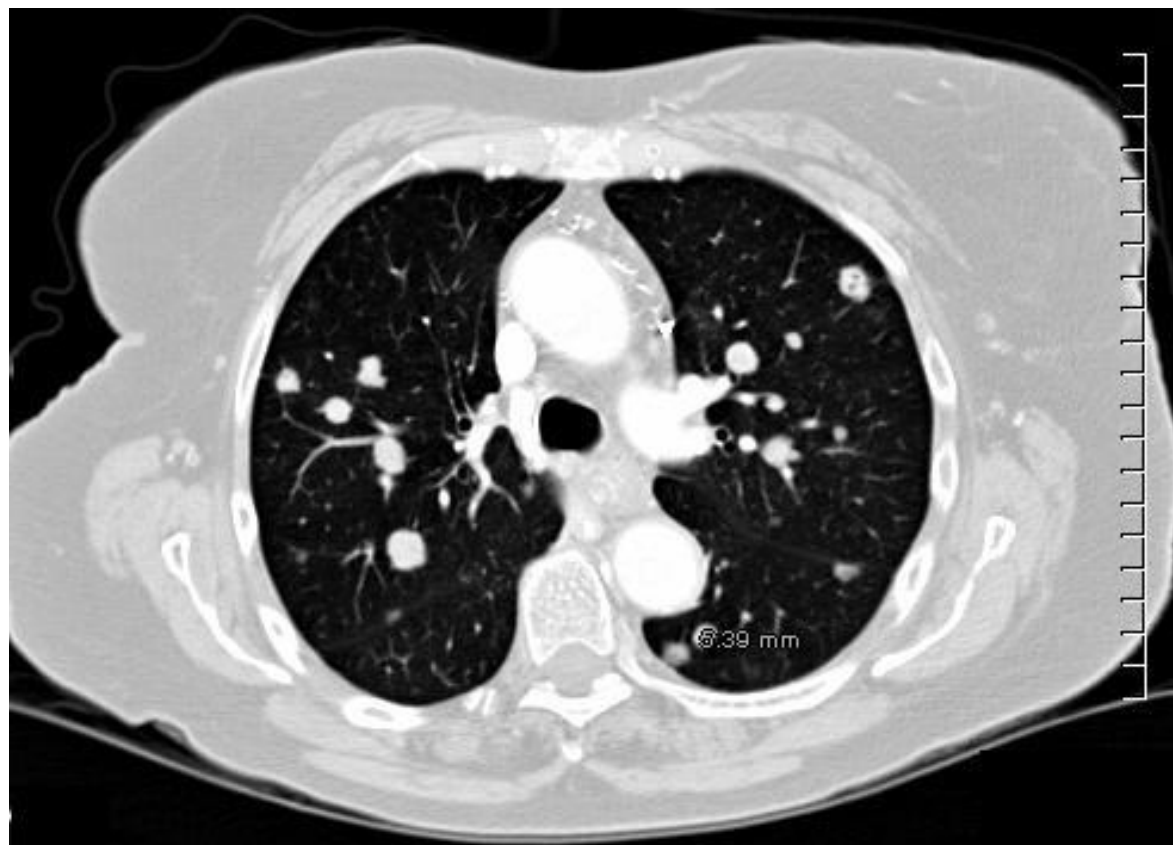
نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول

• سیگنال رادار:

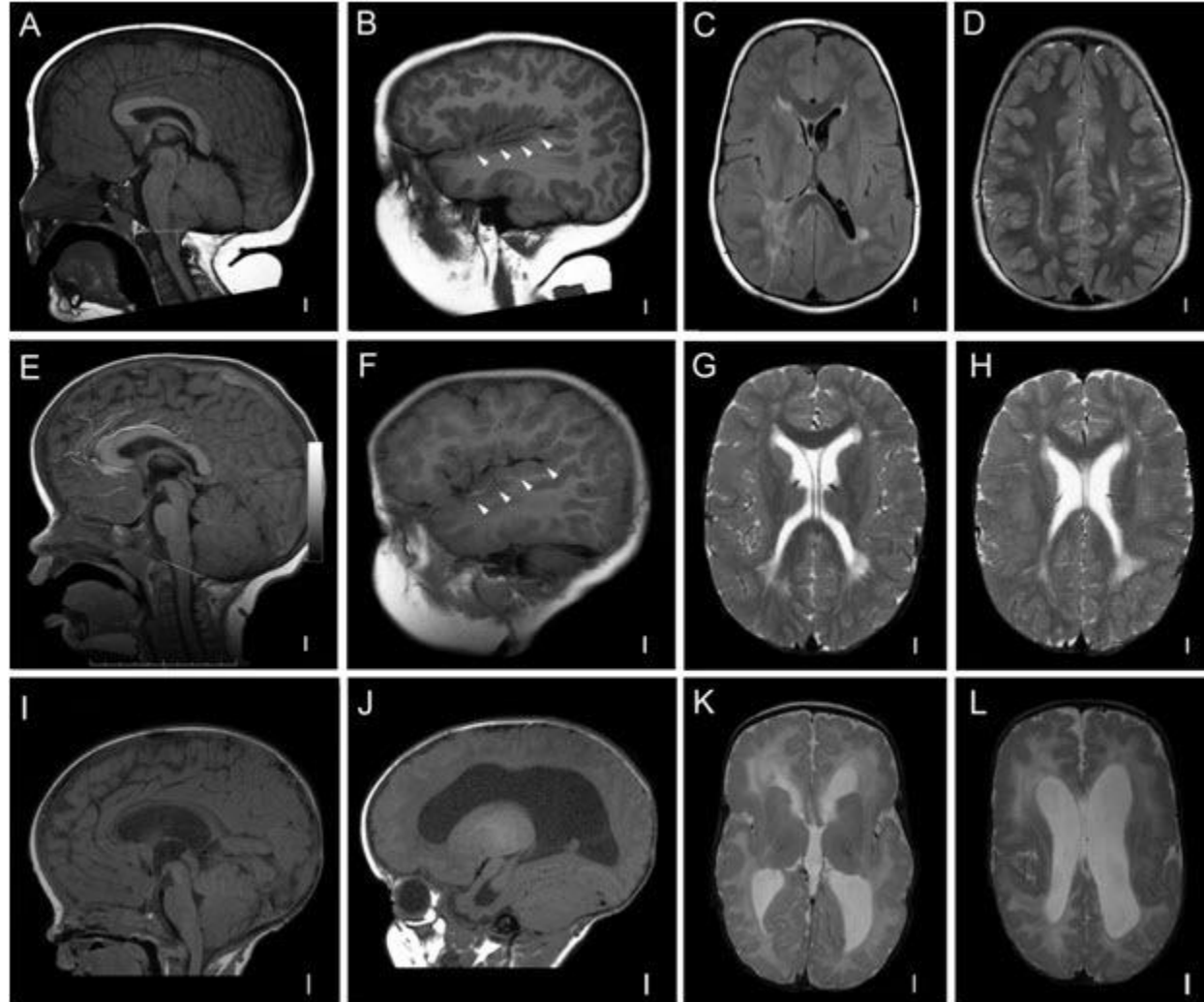


نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول

- تصاویر توموگرافی (CT): ریه



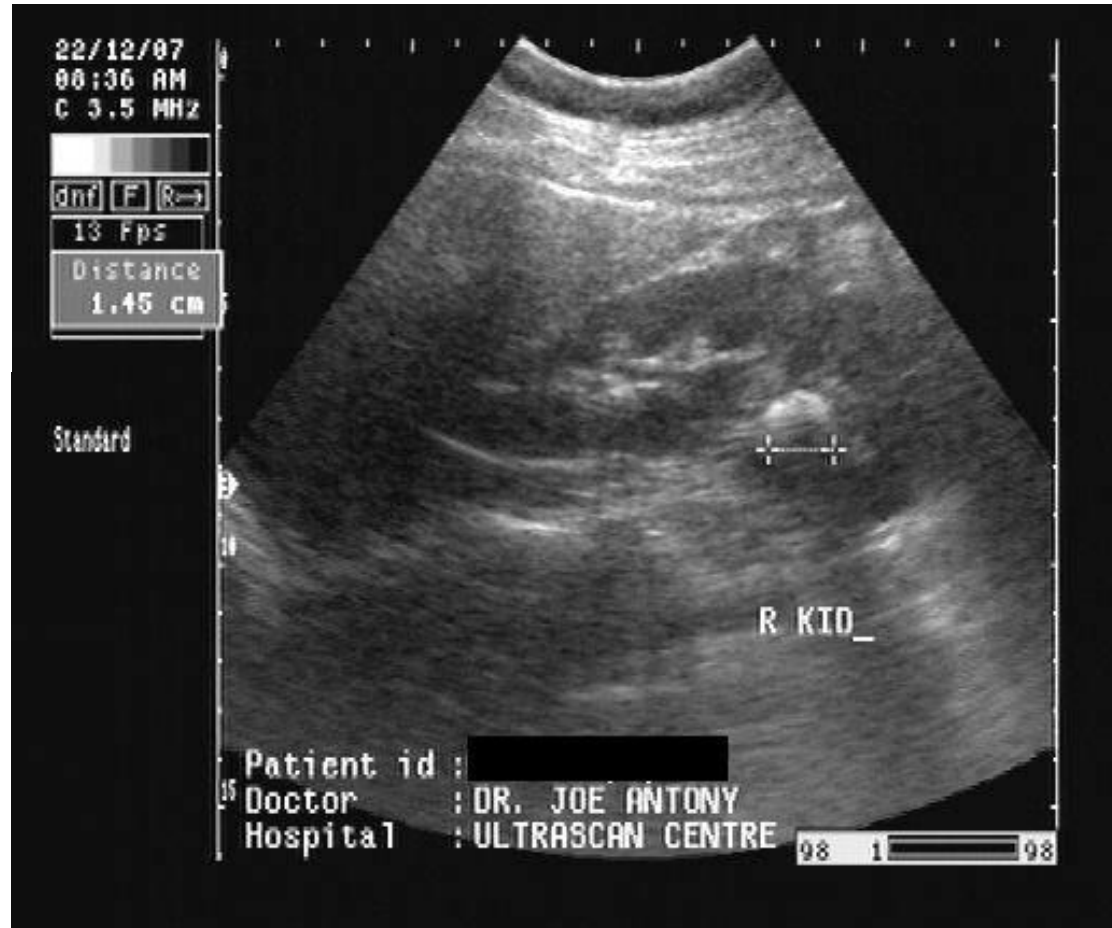
نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول



• تصاویر MRI: مغز

نمونه‌ای از سیگنال‌های متداول

• تصاویر سونوگرافی: کلیه



سرفصل مطالب از کتاب Oppenheim ویرایش سوم

- فصل اول: مقدمه
- فصل دوم: سیگنال‌ها و سیستم‌های زمان گسسته
- فصل سوم: تبدیل Z
- فصل چهارم: نمونه‌برداری از سیگنال‌های زمان پیوسته
- فصل پنجم: آنالیز تبدیل سیستم‌های خطی تغییرناپذیر با زمان (پاسخ فرکانسی)
- فصل ششم: ساختارهای پیاده‌سازی سیستم‌های زمان گسسته
- فصل هفتم: روش‌های طراحی فیلترهای دیجیتال
- فصل هشتم: تبدیل فوریه‌ی گسسته (DFT)
- فصل نهم: محاسبه‌ی سریع تبدیل فوریه‌ی گسسته (FFT)

ارزشیابی

- فعالیت کلاسی، پاسخ به تکالیف و کوئیزها ۱۵ تا ۲۰ درصد
- پروژه (تکلیف کامپیوتری) ۱۰ تا ۱۵ درصد
- آزمون میان ترم ۲۰ تا ۲۵ درصد
- آزمون پایان ترم ۴۰ تا ۵۵ درصد

- ارزیابی درس **تنها در قالب موارد بالا** انجام خواهد شد.
- در **ترم‌های مجازی** ارزیابی متفاوت از درصدهای بالا و به صورت **ارزیابی مستمر** در طول ترم خواهد بود.

• وبسایت درس:

- www.roozbehrajabi.net
- Teaching
- Digital Signal Processing (DSP)