



جمع‌آوری داده

- سیگنال‌های حیاتی: جمع‌آوری ECG, EEG, EMG با دستگاه‌های پوشیدنی یا سیستم‌های بیمارستانی
- تصاویر پزشکی: اسکن‌های MRI, CT, X-Ray از اندام‌های مختلف بدن
- داده‌های آزمایشگاهی: نتایج تست خون (CBC, قند, کلسترول) از بیمارستان‌ها یا آزمایشگاه‌ها

پیش‌پردازش

- فیلتر کردن نویز: حذف artifact از سیگنال EEG با فیلترهای Butterworth یا Notch filter برای حذف 50Hz
- نرمال‌سازی: استاندارد کردن مقادیر فشار خون (0-1 یا z-score) برای مقایسه بین بیماران
- حذف داده‌های پرت: حذف داده‌های غیرمعمول در تست قند خون که احتمالاً خطای دستگاه بود

استخراج ویژگی

- سیگنال‌های زمانی: استخراج QRS complex, P-wave, T-wave از ECG
- دامنه فرکانس: محاسبه Power Spectral Density برای باندهای Delta, Theta, Alpha, Beta در EEG
- ویژگی‌های تصویری: استخراج texture features (GLCM) از تصاویر رادیولوژی برای تشخیص تومور
- ویژگی‌های آماری: میانگین، انحراف معیار، skewness از سیگنال تنفس

انتخاب ویژگی

- Filter methods
- Wrapper methods
- Embedded methods
- Mutual Information
- ...

کاهش بعد

- با استفاده از الگوریتم t-SNE نمایش توزیع نمونه‌ها رو ممکن کنیم

- با استفاده از الگوریتم PCA به ۱۰ مولفه اصلی برای طبقه‌بندی برسیم

مدل یادگیری ماشین

- SVM
- KNN
- k-means
- Random Forest
- ...

ارزیابی عملکرد

- Accuracy
- Recall, Precision
- ROC-AUC
- Confusion Matrix
- Cross-validation
- ...

ارزیابی درسی

۱. تمرین‌های عملی
- دو یا سه تمرین

۲. کوئیز
- دو یا سه کوئیز از مباحث تدریس شده در کلاس اصلی

۳. پروژه جامع پایانی

۱. انتخاب دیتاست مناسب.

- [UCI](#)
- [Kaggle](#)

... •

۲. انجام تحلیل و طبقه‌بندی

۳. تحويل گزارش جامع

۴. جلسه تحويل پروژه