



به نام خدا
دانشگاه تهران
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر



درس یادگیری ماشین گزارش پروژه پایانی

نام و نام خانوادگی	امیرحسین پورداد - امیرغرقابی - محمد ابوذری - مهدی سلیمانی زادگان
شماره دانشجویی	۸۱۰۱۰۱۱۲۰ - ۸۱۰۱۰۲۲۱۷ - ۸۱۰۱۰۱۰۸۷ - ۸۱۰۱۰۲۱۷۶
تاریخ ارسال گزارش	۱۴۰۲.۱۱.۰۴

فهرست

قسمت ۱. پیش پردازش داده ها.....	۴
۱.۱. تمیز کردن داده ها.....	۴
۲.۱. استخراج ویژگی داده ها.....	۴
قسمت ۲. طبقه بندی داده ها.....	۵
۱.۲. مدل های پیشنهادی.....	۵
۲.۲. روش های بهبود نتیجه.....	۵
۳.۲. نتیجه گیری و مقایسه.....	۵
قسمت ۳ - خوشه بندی داده ها.....	۶
۱.۳. مدل های پیشنهادی.....	۶
۲.۳. روش های بهبود نتیجه.....	۶
۳.۳. نتیجه گیری و مقایسه.....	۶
مدل (ASR) Automatic Speech Recognition.....	۷

شکل‌ها

شکل ۱ Fine tuning در آموزش شبکه های عصبی.....**Error! Bookmark not defined.**

جدول‌ها

جدول ۱. عنوان جدول نمونه.....**Error! Bookmark not defined.**

قسمت ۱. پیش پردازش داده ها

- توضیح مختصر درباره نحوه کارکرد و علت استفاده از روشهایی که برای قسمت پیش پردازش

۱.۱. تمیز کردن داده ها

○ کم کردن نویز داده های صوتی

۲.۱. استخراج ویژگی داده ها

○ استخراج ویژگی های زمانی و فرکانسی صوت ها و دلیل انتخاب این ویژگی ها

قسمت ۲. طبقه‌بندی داده ها

پیشبینی جنسیت گوینده از روی داده های صوتی

۱.۲. مدل های پیشنهادی

- توضیح مختصر درباره علت انتخاب مدل های طبقه‌بندی (یکسان بودن نسبت جنسیت در داده های آموزشی و تست)

۲.۲. روش های بهبود نتیجه

- توضیح مختصر درباره علت و نتیجه استفاده از روش های تدریس شده در درس مانند روش های کاهش بعد و normalization در جهت بهبود کارایی مدل های طبقه بند
- برای بهبود نتایج خود میتوانید از انواع تکنیک های Normalization, Dimensionality Reduction و Ensemble Learning نیز استفاده کنید

۳.۲. نتیجه گیری و مقایسه

- ذکر و تحلیل معیار هایی نظیر $F1\ score$, $precision$, $recall$ و غیره، برای هر کدام از مدل های طبقه‌بند
- ماتریس آشفتگی، ROC Curve، تحلیل میزان خطای هر کلاس
- تاثیر استفاده از بهبود های گفته شده

قسمت ۳ – خوشه بندی داده ها

۱.۳. مدل های پیشنهادی

- توضیح مختصر درباره علت انتخاب مدل های خوشه بندی

۲.۳. روش های بهبود نتیجه

- توضیح مختصر درباره علت و نتیجه استفاده از روش های تدریس شده در درس مانند روش های کاهش بعد و normalization در جهت بهبود کارایی مدل های خوشه بند
- استفاده از روش هایی مثل silhouette score، نمودار پراکندگی خوشه ها را به ازای تعداد خوشه های مختلف رسم کرده و یافتن تعداد خوشه مناسب

۳.۳. نتیجه گیری و مقایسه

- ذکر میزان پراکندگی درون خوشه ای و میان خوشه ای و همچنین تحلیل اینکه هر خوشه نماینده چه دسته ای از داده هاست (ویژگی های مشترک داده های درون هر خوشه)، برای مدل های خوشه بند و به ازای هر تعداد خوشه
- به ازای 2 مقدار دلخواه دیگر برای تعداد خوشه
- برای هر یک از تعداد خوشه های انتخاب شده، شباهت داده های درون یک خوشه و تفاوت بین خوشه ها و دلایلی که فکر می کنید برخی داده ها در یک خوشه قرار گرفته اند باید بررسی دقیق شوند

مدل (ASR) Automatic Speech Recognition

- میزان خطای مدل ASR و بررسی همبستگی این خطا به ویژگی ها
- تحلیل همبستگی احتمالی میزان خطا با ویژگی های هر صوت (جنسیت، لهجه و لحن)
- میزان خطای مدل را بر اساس آماره WER7 را ذکر کرده
- همبستگی میزان خطا را با ویژگی هایی نظیر سرعت صحبت کردن و نویز محیطی را نیز به صورت کیفی بررسی کرده