|  |  |
| --- | --- |
| نام و نام خانوادگی | **امیرحسین پورداود – امیرغرقابی – محمد ابوذری – مهدی سلیمانی زادگان** |
| شماره دانشجویی | **810101120 – 810102217 – 810101087 - 810102176** |
| تاریخ ارسال گزارش | **۱۴۰2.11.۰4** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **به نام خدا**  **دانشگاه تهران**  **دانشکده‌ مهندسی برق و کامپیوتر** |  |
| **درس یادگیری ماشین**  **گزارش پروژه پایانی** | | |

**فهرست**

[**قسمت 1**. **پیش پردازش داده ها** 4](#_Toc156489692)

[1.1. تمیزکردن داده ها 4](#_Toc156489693)

[2.1. استخراج ویژگی داده ها 4](#_Toc156489694)

[**قسمت ۲**. **طبقه‌بندی داده ها** 5](#_Toc156489695)

[1.2. مدل های پیشنهادی 5](#_Toc156489696)

[2.2. روش های بهبود نتیجه 5](#_Toc156489697)

[3.2. نتیجه‌گیری و مقایسه 5](#_Toc156489698)

[**قسمت ۳** **– خوشه بندی داده ها** 6](#_Toc156489699)

[1.3. مدل های پیشنهادی 6](#_Toc156489700)

[2.3. روش های بهبود نتیجه 6](#_Toc156489701)

[3.3. نتیجه گیری و مقایسه 6](#_Toc156489702)

[مدل **(ASR) Automatic Speech Recognition** 7](#_Toc156489703)

**شکل‌ها**

شکل 1 Fine tuning در آموزش شبکه های عصبی **Error! Bookmark not defined.**

**جدول‌ها**

[جدول 1. عنوان جدول نمونه **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc115453324)

# **قسمت 1**. **پیش پردازش داده ها**

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

## 1.1. تمیزکردن داده ها

* + کم کردن نویز داده های صوتی

## 2.1. 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

## 1.2. مدل های پیشنهادی

* + توضیح مختصر درباره علت انتخاب مدل‌های طبقه‌بندی

(یکسان بودن نسبت جنسیت در داده های آموزشی و تست)

## 2.2. روش های بهبود نتیجه

* + توضیح مختصر درباره علت و نتیجه استفاده از روش‌های تدریس شده در درس مانند روش‌های کاهش بعد و normalizationدر جهت بهبود کارایی مدل های طبقه بند
  + برای بهبود نتایج خود میتوانید از انواع تکنیک های Dimensionality ،Normalization
  + Reductionو ٍ Ensemble Learningنیز استفاده کنید

## 3.2. نتیجه‌گیری و مقایسه

* + ذکر و تحلیل معیار هایی نظیر F1 score ،recall ،precisionو غیره، برای هر کدام از مدل‌های طبقه‌بند
  + ماتریس آشفتگی، ، ROC Curveتحلیل میزان خطای هر کلاس
  + تاثیر استفاده از بهبود های گفته شده

# **قسمت ۳** **– خوشه بندی داده ها**

## 1.3. مدل های پیشنهادی

* + توضیح مختصر درباره علت انتخاب مدل‌های خوشه‌بندی

## 2.3. روش های بهبود نتیجه

* + توضیح مختصر درباره علت و نتیجه استفاده از روش‌های تدریس شده در درس مانند روش‌های کاهش بعد و normalizationدر 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

## 3.3. 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 خوشه‌بند و به ازای هر تعداد خوشه
  + به ازای 2مقدار 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 گرفته‌اند 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 WER7را ذکر کرده
  + همبستگی میزان خطا را با ویژگی هایی نظیر سرعت صحبت کردن و نویز محیطی را نیز به صورت کیفی بررسی کرده