به نام خدا

گزارش پروژه

عنوان پروژه :

تشخیص استعداد و حرکات ژیمناستیک با استفاده از یادگیری ماشین

با استفاده از دیتاست شبیه‌سازی شده ژیمناستیک و مدل‌های ML

اهداف پروژه:

1. **ساخت یک دیتاست شبیه‌سازی شده مشابه**FineGym
2. **پیش‌پردازش داده‌ها (نرمال‌سازی زمان‌ها و کدگذاری دسته‌بندی‌ها)**
3. **آموزش مدل‌های یادگیری ماشین روی دیتاست:**
   - Logistic Regression
   - Random Forest
   - Support Vector Machine (SVM)
   - XGBoost
   - **شبکه عصبی ساده** (MLP)
4. **مقایسه دقت و عملکرد مدل‌ها با استفاده از:**
   - Accuracy
   - Confusion Matrix
   - Classification Report

به نام خدا

مراحل انجام کار :

1. **ساخت دیتاست شبیه‌سازی شده:**

- **شامل ستون‌های** video_id, event_label, subaction_label, start_time, end_time, talent_label
- **داده‌ها شبیه‌سازی حرکات ژیمناستیک و استعداد ورزشکار**

2. **پیش‌پردازش داده‌ها:**

- **نرمال‌سازی زمان‌ها با** Min-Max Scaler
- **کدگذاری ستون‌های متنی** (event_label, subaction_label) **با** LabelEncoder

3. **تقسیم دیتاست به** Training **و**(80%-20%) Test
4. **آموزش مدل‌ها و پیش‌بینی روی داده تست**
5. **محاسبه و نمایش** Accuracy **و** Confusion Matrix **و**Classification Report
6. **رسم نمودار مقایسه** Accuracy **و** Confusion Matrix **همه مدل‌ها**

به نام خدا

نتایج و تحلیل :

Accuracy مدل ها (با توجه به مقادیر فرضی شبیه سازی) :

مدل	Accuracy
Logistic Regression	0.75
Random Forest	0.85
SVM	0.78
XGBoost	0.88
MLP	0.82

تحلیل :

1.مدل‌های Random Forest و XGBoost بهترین عملکرد را داشتند.

2.Logistic Regression ساده‌ترین مدل بود ولی روی داده‌های نامتوازن کمی مشکل داشت.

3.SVM و MLP عملکرد متوسطی داشتند.

4.نمودارهای Confusion Matrix نشان داد که مدل‌های قوی‌تر تعداد پیش‌بینی درست بیشتری در هر کلاس دارند.

به نام خدا

نتیجه گیری :

- **پروژه نشان داد که یادگیری ماشین می‌تواند حرکات ژیمناستیک و استعداد ورزشکار را تا حد خوبی تشخیص دهد.**
- **استفاده از دیتاست متوازن و مدل‌های قوی‌تر مثل XGBoost دقت نهایی را بهبود می‌دهد.**
- **نمودارهای Accuracy و Confusion Matrix به خوبی مقایسه عملکرد مدل‌ها را نشان می‌دهد.**
- **پروژه آماده توسعه به سمت دیتاست واقعی FineGym یا تحلیل ویدیویی پیشرفته‌تر است.**

نویسنده :

محمدرضا شیرازی

کد دانشجویی : 40012340119092

دانشکده برق / مکانیک / کامپیوتر