**گزارش اجرای برنامه اصلاح فایل‌های CSV**

**هدف برنامه:** این برنامه برای اصلاح فایل‌های CSV که نقاط کلیدی بدن انسان را در ویدیوهای حرکتی ذخیره کرده‌اند، طراحی شده است. هدف اصلی این است که تعداد نقاط کلیدی در هر فایل مطابق با تعداد استاندارد (تعداد متداول نقاط کلیدی) برای هر حرکت ورزشی باشد. این کار با استفاده از روش‌های زیر انجام می‌شود:

* تعیین تعداد استاندارد نقاط کلیدی برای هر حرکت ورزشی با استفاده از حالت (mode) تعداد نقاط در فایل‌های مختلف.
* اصلاح فایل‌ها با برش یا پر کردن نقاط برای هم‌راستا کردن تعداد نقاط کلیدی با تعداد استاندارد.

**جزئیات کد:**

1. **بارگذاری فایل‌های CSV:**
   * ابتدا مسیر پوشه حاوی فایل‌های CSV که نقاط کلیدی استخراج‌شده از ویدیوهای حرکتی در آن‌ها ذخیره شده است، مشخص می‌شود.
   * با استفاده از حلقه، تمامی فایل‌های CSV در این پوشه خوانده می‌شوند و برای هر حرکت ورزشی، فایل‌ها به یک دیکشنری گروه‌بندی می‌شوند.
2. **محاسبه تعداد استاندارد نقاط کلیدی برای هر حرکت ورزشی:**
   * برای هر حرکت ورزشی (مثلاً حرکت شنا، شنا روی زمین، یا حرکت اسکوات)، تعداد ردیف‌ها (نقاط کلیدی) در هر فایل CSV محاسبه می‌شود.
   * تعداد نقاط کلیدی برای هر فایل بررسی می‌شود و از طریق تابع Counter، تعداد رایج (mode) نقاط برای هر حرکت ورزشی تعیین می‌شود. این تعداد به عنوان تعداد استاندارد نقاط برای هر حرکت در نظر گرفته می‌شود.
3. **اصلاح فایل‌ها:**
   * پس از تعیین تعداد استاندارد نقاط کلیدی برای هر حرکت، فایل‌های CSV اصلاح می‌شوند:
     + **برش فایل‌های اضافی:** اگر تعداد نقاط در یک فایل بیشتر از تعداد استاندارد باشد، ردیف‌های اضافی (نقاط اضافی) از فایل برش داده می‌شوند.
     + **پر کردن فایل‌های کمبود:** اگر تعداد نقاط در یک فایل کمتر از تعداد استاندارد باشد، ردیف‌های خالی با مقادیر NaN به انتهای فایل اضافه می‌شوند تا تعداد نقاط به تعداد استاندارد برسد.
   * اصلاحات انجام شده در هر فایل چاپ می‌شود تا کاربر از تغییرات مطلع شود.
4. **ذخیره فایل‌های اصلاح‌شده:**
   * پس از اصلاح فایل‌ها، فایل‌های جدید با همان نام در پوشه جدید (fixed\_keypoints\_output) ذخیره می‌شوند.
   * در صورتی که فایل‌ها اصلاح شده باشند، پیام‌هایی به اطلاع کاربر رسانده می‌شود که مشخص می‌کند هر فایل چه تغییراتی داشته است.
5. **خروجی:**
   * تمامی فایل‌های اصلاح‌شده در پوشه fixed\_keypoints\_output ذخیره می‌شوند.
   * در هر فایل CSV، تعداد نقاط کلیدی طبق تعداد استاندارد تنظیم شده است.

**نکات کلیدی:**

* **گروه‌بندی فایل‌ها:** تمامی فایل‌ها بر اساس نام حرکت ورزشی گروه‌بندی می‌شوند تا برای هر حرکت، تعداد نقاط کلیدی به‌طور مستقل محاسبه و اصلاح شود.
* **محاسبه تعداد استاندارد:** تعداد نقاط کلیدی برای هر حرکت ورزشی با استفاده از تعداد متداول نقاط (mode) مشخص می‌شود.
* **اصلاح فایل‌ها:** در صورتی که تعداد نقاط کلیدی از تعداد استاندارد بیشتر باشد، فایل برش داده می‌شود و در صورتی که کمتر باشد، با ردیف‌های NaN پر می‌شود.
* **پوشه‌های خروجی:** فایل‌های اصلاح‌شده در پوشه‌ای مجزا ذخیره می‌شوند تا داده‌های اصلاح‌شده از داده‌های اصلی تفکیک شوند.

**دستورالعمل‌های اجرا:**

برای اجرای این برنامه، مراحل زیر باید طی شود:

1. **آماده‌سازی فایل‌های CSV:** فایل‌های CSV که نقاط کلیدی در آن‌ها ذخیره شده‌اند باید در مسیر پوشه keypoints\_output\_name\_1 قرار گیرند.
2. **اجرای کد:** برنامه را اجرا کنید تا فایل‌های CSV به‌طور خودکار اصلاح و در پوشه fixed\_keypoints\_output ذخیره شوند.
3. **بررسی نتایج:** پس از اتمام کار، می‌توانید فایل‌های اصلاح‌شده را در پوشه خروجی بررسی کنید و از صحت اصلاحات اطمینان حاصل کنید.

**نتیجه‌گیری:** این کد یک روش موثر برای تنظیم و اصلاح نقاط کلیدی و داده‌های مربوط به حرکات ورزشی در فایل‌های CSV است. با استفاده از این کد، می‌توان داده‌ها را به گونه‌ای استانداردسازی کرد که برای تحلیل‌های بعدی قابل استفاده و سازگار باشند. این روش به ویژه در پروژه‌های بزرگ که نیاز به پردازش و تحلیل داده‌های حرکتی زیادی دارند، کاربردی است.