

ارائه یک رویکرد جدید احراز هویت بیومتریک کف دست مبتنی بر الگوریتم های خوشه بندی K-means و تعدیل هیستوگرام جهت انتخاب ویژگی

کلثوم سعادتى طولارود^{۱*}، لیدا ندرلو^۲، زهرا طیبی قصبه^۳
^۱دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان، زنجان، ایران.
^۲دانشکده فنی و مهندسی، گروه کامپیوتر، موسسه آموزش عالی روزبه واحد زنجان، زنجان، ایران.
^۳دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه پیام نور گیلان، رشت.

چکیده

تشخیص هویت، یکی از مؤلفه های اصلی در سیستم های امنیتی به شمار می رود که دارای چالش ها و کاربردهای عملی فراوانی است. پیشرفت در فناوری بیومتریک منجر به رشد سریع در زمینه احراز هویت افراد شده است. سیستم پیشنهادی از روش خوشه بندی K-means جهت انتخاب ویژگی های مناسب تصویر کف دست برای تشخیص هویت استفاده می کند. ابتدا تصاویر کف دست افراد مختلف از نظر میزان شباهت جدا شده و بهبود کیفیت تصاویر به روش تعدیل هیستوگرام انجام و سپس ویژگی های مؤثر مانند زرنیک، هیستوگرام رنگ و هیستوگرام جهت دار استخراج می شود. در مرحله بعد به ویژگی ها وزنی اختصاص داده می شود و آن دسته از شاخص هایی که بهترین تفاوت ها را بین افراد پایگاه داده نشان دهد از اولویت بالاتری برخوردار خواهند بود. در نهایت با خوشه بندی K-means هویت افراد تشخیص داده می شود و برای نتیجه بهتر چندین بار خوشه بندی بروزرسانی شده و در هر بار میزان خطا در خوشه ها محاسبه تا بهترین خوشه بندی با کمترین خطا انتخاب و نتیجه شود. در این پژوهش دو عامل صحت دسته بندی و میزان محاسبات در مقایسه با مقالات پایه انجام پذیرفت و نتایج نشان داد ۱۰ ویژگی کمترین خطا را داشته زیرا به ازای ۱۰ ویژگی امتیاز خوشه بندی، میزان بالاتری را کسب کرده است. در نتیجه تشخیص هویت افراد در این پژوهش با استفاده از خوشه بندی ویژگی ها به روش K-means ۹۷/۵ درصد نتیجه شد.

کلمات کلیدی: تشخیص هویت، بیومتریک، خوشه بندی K-means، زرنیک و هیستوگرام.

تاریخچه مقاله:

تاریخ ارسال: ۱۳۹۹/۰۵/۰۱

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۹/۰۶/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۳۰

تاریخ انتشار: ۱۳۹۹/۰۷/۰۲

Keywords:

Identification, Biometrics
K-means clustering
Zernike and histogram

*ایمیل نویسنده مسئول:

advin.space@gmail.com

A New approach Palm biometric authentication Based on algorithms K-means clustering and Histogram Equalization for Feature selection

Kolsoom Saadati Toularoud^{*1}, Lida Naderloo² and Zahra Tayyebi Qasabeh³

¹Faculty of Engineering, Islamic Azad University, Zanjan Branch, Zanjan, Iran.

²Faculty of Engineering, Non-profit Higher Education Institutions Rouzbeh of Zanjan Branch, Zanjan, Iran.

³Faculty of Engineering Computer, Payam-e Noor University of Guilan, Iran.

Abstract

Authentication is one of the main components in security systems and has many challenges and practical applications. Development in biometric technology have led to rapid growth in the field of authentication. The proposed method uses the K-means clustering method to select the appropriate features of the palm image for identification. The first step is to separate the images of different people's palms in terms of similarity, Improving image quality is done by Histogram Equalization method, Then effective features such as Zernike, color histogram and directional histogram are extracted. In the next step, weight is assigned to the features and the indexes that have the best differences between the people in the database will have a higher priority. Finally, the identity of individuals is identified by K-means clustering, Clusters are also updated several times for better results, Each time the amount of error in the clusters is calculated and the best clustering with the least error is selected. In this study, two factors of classification accuracy and amount of calculations were performed to compare the present study with the basic articles and The results showed that 10 features have the lowest error because for every 10 features the clustering score is higher. As a result, the identification of individuals in this study using clustering of characteristics by K-means method was 97.5 percent.