

شناسایی چهره با یک روش کاهش بعد بدون اتلاف براساس جریمه نگاشت و مبتنی بر مدل ترکیبی تحلیل مؤلفه اصلی احتمالاتی

سمیه احمدخانی^۱، پیمان ادیبی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه اصفهان، اصفهان

s.ahmadkhani@eng.ui.ac.ir

^۲ عضو هیأت علمی گروه هوش مصنوعی، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه اصفهان، اصفهان

adibi@eng.ui.ac.ir

چکیده

در این مقاله روشی برای شناسایی چهره با استفاده از یک رویکرد کاهش بعد بدون اتلاف ارائه شده است. در این روش به جای نگاشت داده بر یک زیرفضا یا منیفولد کم بعد که موجب از دست رفتن اطلاعات می شود، فاصله داده از آن زیرفضا یا منیفولد به عنوان جریمه نگاشت در یادگیری یک مدل پیشگو مورد استفاده قرار می گیرد. بدین ترتیب از مزایای کاهش بعد در مدل پیشگو استفاده می شود، و در عین حال جلوی از دست رفتن اطلاعات مفید گرفته می شود. در روش پیشنهادی ابتدا یک منیفولد زیربنایی محلی خطی با استفاده از مدل ترکیبی تحلیل مؤلفه اصلی احتمالاتی از نمونه داده ها به دست می آید. سپس دسته بند ماشین بردار پشتیبان به عنوان مدل پیشگوی مذکور با استفاده از این منیفولد محلی خطی آموزش داده می شود. برای آموزش و ارزیابی روش پیشنهادی، چند پایگاه داده شناخته شده برای چهره مورد استفاده قرار گرفته است. نتایج آزمایش بر روی این پایگاه داده ها نشان می دهد که روش پیشنهادی نسبت به بسیاری روش های معمول که کاهش بعد را انجام داده و سپس دسته بند را آموزش می دهند، و همچنین نسبت به روش جریمه نگاشت مبتنی بر مدل های کاهش بعد خطی و غیرخطی دقت بیشتری دارد.

کلمات کلیدی

کاهش بعد بدون اتلاف (Lossless Dimensionality Reduction)، مدل ترکیبی تحلیل مؤلفه اصلی احتمالی (PPCMM)، جریمه نگاشت (Projection Penalty)، ماشین بردار پشتیبان (Support Vector Machine)، مدل های پیشگو (Predictive Models)