

## تخمین سن از روی تصاویر چهره با استفاده از تکنیک یادگیری عمیق و الگوریتم ژنتیک

عالیه قاسمی داکتره<sup>۱</sup>، مهندس محمدحسن خوبکار<sup>۲\*</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد هوش مصنوعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان

<sup>۲</sup>مربی گروه مهندسی کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد لاهیجان

### چکیده

تخمین سن از روی تصاویر چهره یکی از موضوعات قابل توجه در زمینه‌ی بینایی ماشین است که به منظور کنترل دسترسی سنی و بازاریابی هدفمند بسیار مورد توجه می‌باشد. با توجه به تحقیقات انجام گرفته، سیستم‌های ارائه شده در این حوزه هنوز نتوانسته‌اند از لحاظ معیار دقت به حد مورد انتظار برسند. به این منظور در این مقاله سیستمی به منظور تخمین سن افراد و مبتنی بر ویژگی‌های عمیق و الگوریتم ژنتیک ارائه شده است. در روش پیشنهادی، ۴ مرحله‌ی اصلی وجود دارد. مرحله‌ی اول پیش پردازش است و شامل شناسایی نواحی چهره و تغییر اندازه‌ی آن‌ها است. مرحله‌ی دوم شامل استخراج ویژگی‌های عمیق از نواحی چهره است. ویژگی‌های عمیق با استفاده از شبکه‌های عصبی کانولوشن و با معماری VGG16 استخراج می‌شوند. سپس در مرحله‌ی سوم با استفاده از الگوریتم ژنتیک، عملیات انتخاب ویژگی انجام شده و طول بردارهای ویژگی کاهش می‌یابد. در نهایت در مرحله‌ی چهارم ویژگی‌های انتخابی با استفاده از طبقه‌بند رگرسیون بردار پشتیبان (SVR) آموزش داده شده و به منظور تخمین سن افراد استفاده می‌شود. سیستم پیشنهادی بر روی مجموعه داده‌ی استاندارد FG-NET و بر اساس معیارهای مختلف مورد تست و ارزیابی قرار گرفته است. نتایج به دست آمده بر اساس معیار MAE برابر ۳/۸۷ به دست آمده است که نسبت به مقالات اخیر موجود در این حوزه عملکرد و دقت بالاتری را بدست آورده است.

### کلمات کلیدی

تخمین سن، شناسایی چهره، شبکه‌های عصبی کانولوشن، ویژگی‌های عمیق، رگرسیون بردار پشتیبان، الگوریتم

ژنتیک

### نکات برجسته پژوهش

- بهبود نرخ دقت تخمین سن تصاویر چهره با استفاده از استخراج ویژگی‌های عمیق و الگوریتم ژنتیک

\* aliyeh\_ghasemi@yahoo.com