



## پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: مهدی دژکام، ۱۳۹۶

### تشخیص احساسات بر اساس تصویر چهره با استفاده از یادگیری عمیق

تشخیص حالت چهره یکی از مهم‌ترین مسائل بینایی ماشین می‌باشد که کاربردهای زیادی در صنعت و دیگر مسائل مربوط به بینایی ماشین دارد. الگوریتم‌های زیادی در حوزه یادگیری ماشین برای تشخیص حالات چهره وجود دارد. در این پایان‌نامه با استفاده از یادگیری عمیق یک تصویر ورودی را گرفته و بعد از اعمال یک سری پیش پردازش و رفع نویز، تصویر را در یکی از حالات چهره دسته بندی می‌کنیم. حالات چهره‌ی مورد نظر شامل شش دسته حالات چهره، خشم، ناراحتی، شادی، تعجب، تنفر، ترس می‌باشد. الگوریتم کار به صورت یک شبکه عصبی چند لایه با مفهوم یادگیری عمیق می‌باشد. یادگیری عمیق شاخه‌ای از بحث یادگیری ماشینی و مجموعه‌ای از الگوریتم‌هایی است که تلاش می‌کنند مفاهیم انتزاعی سطح بالا را با استفاده از یادگیری در سطوح و لایه‌های مختلف مدل کنند. ابتدا با استفاده از داده‌های آموزش که شامل 75 درصد کل داده‌های پایگاه داده‌ی تصاویر حالت چهره زنان ژاپن می‌باشد، الگوریتم آموزش داده می‌شود و وزن‌های بهینه مورد نظر برای هر دسته در شبکه عصبی بدست می‌آید و در نهایت با یک شبکه عصبی پس انتشار با وزن‌های بهینه الگوریتم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ارزیابی با استفاده از داده‌های تست که شامل 25 درصد کل داده‌ها می‌باشد، صورت می‌گیرد. در ارزیابی دقت الگوریتم برای هر دسته جدا اندازه گیری می‌شود. نتایج حاصل نشان می‌دهد که در بعضی حالات 100 درصد تشخیص درست داریم. اما به طور میانگین دقت الگوریتم به اندازه 72 درصد می‌باشد.

تشخیص حالت چهره یکی از مهم‌ترین مسائل بینایی ماشین می‌باشد که کاربردهای زیادی در صنعت و دیگر مسائل مربوط به بینایی ماشین دارد. الگوریتم‌های زیادی در حوزه یادگیری ماشین برای تشخیص حالات چهره وجود دارد. در این پایان‌نامه با استفاده از یادگیری عمیق یک تصویر ورودی را گرفته و بعد از اعمال یک سری پیش پردازش و رفع نویز، تصویر را در یکی از حالات چهره دسته بندی می‌کنیم. حالات چهره‌ی مورد نظر شامل شش دسته حالات چهره، خشم، ناراحتی، شادی، تعجب، تنفر، ترس می‌باشد. الگوریتم کار به صورت یک شبکه عصبی چند لایه با مفهوم یادگیری عمیق می‌باشد. یادگیری عمیق شاخه‌ای از بحث یادگیری ماشینی و مجموعه‌ای از الگوریتم‌هایی است که تلاش می‌کنند مفاهیم انتزاعی سطح بالا را با استفاده از یادگیری در سطوح و لایه‌های مختلف مدل کنند. ابتدا با استفاده از داده‌های آموزش که شامل 75 درصد کل داده‌های پایگاه داده‌ی تصاویر حالت چهره زنان ژاپن می‌باشد، الگوریتم آموزش داده می‌شود و وزن‌های بهینه مورد نظر برای هر دسته در شبکه عصبی بدست می‌آید و در نهایت با یک شبکه عصبی پس انتشار با وزن‌های بهینه الگوریتم مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. ارزیابی با استفاده از داده‌های تست که شامل 25 درصد کل داده‌ها می‌باشد، صورت می‌گیرد. در ارزیابی دقت الگوریتم برای هر دسته جدا اندازه گیری می‌شود. نتایج حاصل نشان می‌دهد که در بعضی حالات 100 درصد تشخیص درست داریم. اما به طور میانگین دقت الگوریتم به اندازه 72 درصد می‌باشد.



شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۲۷۴۱۰۰۶۹۵۲۰۰۶

تاریخ دفاع: ۱۳۹۶/۱۰/۲۴

رشته‌ی تحصیلی: مهندسی کامپیوتر - نرم افزار

دانشکده: فنی و مهندسی

استاد راهنما: مهندس یاسر علمی سولا

استاد مشاور: مهندس حسام حسن پور

### ***M.A. Thesis:***

## emotional detection based on facial image using deep learning

Face detection is one of the most important issues in the machine vision, which has many uses in the industry and other issues related to the vision of the machine. There are many algorithms in the field of machine learning to detect facial expressions. In this thesis, using a deep learning of an input image and after applying a series of preprocessing and noise reduction, we categorize the image in one of the facial expressions. The facial expressions included six faces, anger, discomfort, joy, surprise, hatred, and fear. The work algorithm is a multi-layer neural network with a deep learning concept. Deep learning is a branch of the machine learning discussion and a set of algorithms that attempt to model high-level abstract concepts using learning at different levels and layers. First, using training data that includes 75 percent of the total database data of facial image images of Japanese women, the algorithm is taught and the optimal weights are obtained for each category in the neural network, and eventually with A post-propagation neural network is evaluated with optimal algorithm weights. The evaluation is done using test data, which contains 25% of the total data. In the evaluation of the accuracy of the algorithm for each separate category is measured. The results show that in some cases, we have 100% correct detection, but the average algorithm's accuracy is as high as 72%. Face detection is one of the most important issues in the machine vision, which has many uses in the industry.