



”این قوی‌ترین گونه نیست که بقایا می‌کند، باهوش‌ترین هم نیست؛ گونه‌ای بقایا می‌کند که بیشترین سازگاری در مقابل  
تغییرات را داشته باشد“

– چارلز داروین



دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر

عنوان

# ارائه‌ی روشی بدون مرجع و کارا برای تخمین زدن کیفیت تصاویر

پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر – گرایش هوش مصنوعی

نگارش  
محمد مسعود مسائلی

استاد راهنما  
دکتر محسن ابراهیمی مقدم

۱۳۹۴



دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر - گرایش هوش مصنوعی  
تحت عنوان:

ارائه‌ی روشی بدون مرجع و کارا برای تخمین زدن کیفیت تصاویر

در تاریخ  
پایان نامه دانشجوی، محمد مسعود مسائلی، توسط کمیته تخصصی داوران مورد بررسی و تصویب  
نهایی قرار گرفت.

امضاء:	آقای دکتر محسن ابراهیمی مقدم	۱- استاد راهنما:
امضاء:	آقای دکتر علی ذاکرالحسینی	۴- استاد داور (داخلی):
امضاء:	آقای دکتر محسن سریانی	۵- استاد داور (خارجی):
امضاء:	خانم دکتر رامک قوامی زاده	۶- نماینده تحصیلات تکمیلی:

## پاس‌گزاری...

در آغاز وظیفه‌ی خود می‌دانم از راهنمایی‌ها و زحمات آقای دکتر ابراهیمی مقدم در به ثمر رسیدن این پایان‌نامه قدردانی نمایم. همچنین جا دارد که تشکری ویژه داشته باشم از دوست عزیزم «محسن جنادله» که با حوصله و انتقادهای به جا مرا در انجام این پایان‌نامه و نوشتن مقالات مربوطه یاری نمود. و نیز سپاسگزارم از تمامی اساتیدی که بر پیشرفت علمی اینجانب تأثیرگذار بودند و دکتر علی ذاکرالحسینی که ناخواسته باعث شدند صبر و شکیبایی را بیاموزم. در آخر لازم است از آقایان وفا خلیقی (پدیدآورنده‌ی Xe<sub>La</sub>T<sub>E</sub>X Persian)، محمود امین‌طوسی، هادی صفی‌ا قدم، وحید دامن‌افشان و دیگر دوستانی که در سایت وزین [www.parsilatex.com](http://www.parsilatex.com) به راهنمایی کاربران T<sub>E</sub>X فارسی می‌پردازند قدردانی نمایم. و بوسه می‌زنم بر دستان پدر و مادر عزیزم که با محبت‌های نامتناهی زندگی مرا به پیروزی روزافزون متمایل می‌کنند.

محمد مسعود سائلی

۱۳۹۴

کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه برداری، ترجمه،  
اقتباس و ... از این پایان نامه برای دانشگاه شهید بهشتی  
محفوظ است. نقل مطالب با ذکر مأخذ آزاد است.

نام و نام خانوادگی: محمد مسعود مسائلی  
عنوان پایان نامه: ارائه‌ی روشی بدون مرجع و کارا برای تخمین زدن کیفیت تصاویر  
استاد راهنما: دکتر محسن ابراهیمی مقدم

اینجانب محمد مسعود مسائلی، تهیه کننده پایان نامه کارشناسی ارشد حاضر خود را ملزم به حفظ امانت داری و قدردانی از زحمات سایر محققین و نویسندگان بنا بر قانون Copyright می دانم. بدین وسیله اعلام می نمایم که مسئولیت کلیه مطالب درج شده با اینجانب می باشد و در صورت استفاده از اشکال، جداول، و مطالب سایر منابع، بلافاصله مرجع آن ذکر شده و سایر مطالب از کار تحقیقاتی اینجانب استخراج گشته است و امانتداری را به صورت کامل رعایت نموده ام. در صورتی که خلاف این مطلب ثابت شود، مسئولیت کلیه عواقب قانونی با شخص اینجانب می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: محمد مسعود مسائلی

امضاء و تاریخ:

## چکیده

با رشد روز افزون فناوری و افزایش توانایی پردازش ماشین، شاهد رشد چشمگیر پردازش تصویر دیجیتال هستیم. یکی از مسائلی که در مسیر تصویربرداری تا نمایش آن پیش می‌آید، این است که ممکن است در این مسیر تصویر به هر نحوی دچار خرابی یا دستخوش تغییراتی ناخوشایند شود. اگر بتوان پیش از نمایش تصویر، ایراد پیش‌آمده بر روی آن را شناسایی کرد، برطرف کردن تخریب آسان شده و کاربر می‌تواند به تصویری سالم و چشم‌نواز دست یابد.

در نهایت، یکی از دقیق‌ترین شیوه‌های روز ارزیابی بدون مرجع کیفیت تصویر را به کار بستیم و با افزودن ویژگی‌های زیبایی‌شناسی پیشنهاد شده، یک روش دقیق و کارا برای این حوزه ارائه دادیم. این روش دقیق، کارایی بالاتری نسبت به بهترین روش‌های حال حاضر ارزیابی بدون مرجع کیفیت تصویر از خود نشان می‌دهد.

**کلمات کلیدی:** ارزیابی کیفیت تصویر، زیبایی‌شناسی بصری، ارزیابی بدون مرجع کیفیت تصویر



# فهرست مطالب

ده	فهرست شکل ها
یازده	فهرست جداول
۱	۱ مقدمات
۲	۱.۱ آغاز مثلاً . . . . .
۲	۲.۱ ساختار پایان نامه . . . . .
۳	۲ مرور روش های مرتبط
۴	۳ روش پیشنهادی
۵	۴ نتایج تحقیق
۶	۵ نتیجه گیری و پیشنهاد کارهای آتی
۷	پیوست الف این پیوست اول است
۸	مراجع

## فهرست شکل‌ها

## فهرست جداول

فصل اول

مقدمات

## ۱.۱ آغاز مثلاً

این فصل به مقدمات پایان نامه اختصاص دارد. ابتدا مسأله‌ی ارزیابی کیفیت تصویر (IQA)<sup>۱</sup> را تعریف کرده، سپس به کاربردهای آن اشاره می‌کنیم. پس از آن رویکرد نویی که این پایان نامه به مسأله‌ی IQA دارد را مورد بررسی قرار داده و نهایتاً ساختار کلی متنی که پیش رو است را از نظر می‌گذرانیم.

## ۲.۱ ساختار پایان‌نامه

---

<sup>۱</sup> Image Quality Assessment

فصل دوم

مرور روش‌های مرتبط

فصل سوم

روش پیشنهادی

فصل چہارم

نتائج تحقیق



فصل پنجم

نتیجه‌گیری و پیشنهاد کارهای آتی

پوست الف

این پوست اول است

## مراجع

# Abstract:

The main goal of image quality assessment methods is imitation of human perceptual image quality judgments, therefore, the correlation between objective scores of these methods with corresponding human perceptual scores is considered as their performance. Human judgment of image quality implicitly comprehends many factors which some are ignored by current Blind Image Quality Assessment (BIQA) methods. They only consider content independent factors like sharpness, noise, dynamic range, contrast, distortion, exposure accuracy and blur, while the human judgment on image quality also considers image content and aesthetics. This results in different opinion scores for images affected by same distortions with same severity. In order to simulate human judgments in this thesis, we proposed an approach to enrich features of existing BIQA methods by a bag of aesthetic based features. The proposed features are tested on well-known benchmark databases such as LIVE, CSIQ, and TID2013 and showed capability of making improvements on state-of-the-art methods' performances. In particular, we compared the state-of-the-art methods with their enriched versions via linear Pearson's correlation coefficient, ranked order Spearman and Kendall's correlation coefficient and RMSE and mean absolute error (MAE). All the results showed accuracy of these methods improved by adding the aesthetic features which means the objective quality scores predicted by the methods got closer to human subjective scores.

Finally a new method for BIQA implemented which involves one of the best state-of-the-art methods enriched by aesthetic features and by intensive experiments, proved to be able to beat all other methods in accuracy.



Shahid Beheshti University  
Department of Computer Science and Engineering

## **An Efficient Method for Blind Image Quality Assessment**

By

**Mohammad Masood Masaeli**

A THESIS SUBMITTED  
FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE

Supervisor:  
Dr. Mohsen Ebrahimi Moghaddam

2015