

# تجزیه و تحلیل داده ها در نساجی

## پردازش تصویر

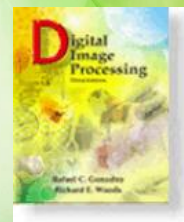
دکتر پدram پیوندی

بخش اول

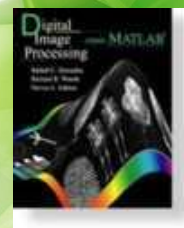
[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## منابع:

Digital Image Processing, 3rd edition  
editions by Gonzalez and Woods



Digital Image Processing Using MATLAB, 1st edition  
editions by Gonzalez and Woods

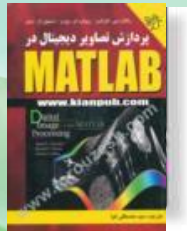


[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## منابع:



پردازش تصویر دیجیتال ویراست سوم  
ترجمه: عین الله جعفر نژاد قمی انتشارات علوم رایانه



پردازش تصاویر دیجیتال در متلب  
ترجمه: سیدمصطفی کیا انتشارات کیان رایانه

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## منابع:

زبان برنامه نویسی متلب

Matlab2015a



[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## ارزیابی:

امتحان پایان ترم : ۴۰٪

تمرینات: ۴۰٪

پروژه کلاسی: ۲۰٪

پروژه کلاسی توسط دانشجویانی قابل اخذ می باشد که حداقل ۶۰٪ نمره تمرینات را کسب نموده باشند

هر جلسه غیبت: ۱۰٪-

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## پردازش تصویر چیست؟

پردازش سطح پایین: کاهش نویز-افزایش وضوح

ورودی تصویر-خروجی تصویر

پردازش سطح میانی: تقسیم بندی اشکال در تصویر-  
شناسایی لبه

ورودی تصویر-خروجی صفات تصویر

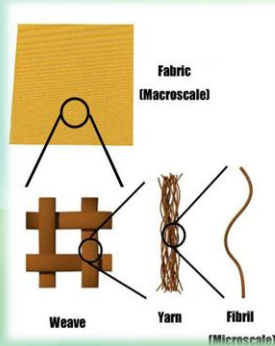
پردازش سطح بالا: ساخت منظره کلی از اشیاء شناسایی  
شده در تصویر-تحلیل تصویر

ورودی تصویر-خروجی درک تصویر(بینایی ماشین)

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## مقدمه:

### کاربرد پردازش تصویر در صنعت نساجی



www.pedram-payvandy.com

## مقدمه

اندازه گیری قطر الیاف  
اندازه گیری طول الیاف  
شمارش تعداد الیاف در سطح مقطع نخ  
اندازه گیری ناخالصی موجود در الیاف  
اندازه گیری شکل سطح الیاف  
توزیع الیاف در سطح مقطع نخ مخلوط  
رسیدگی الیاف

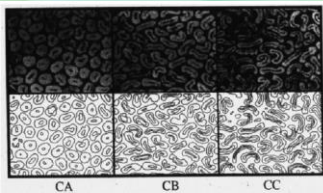
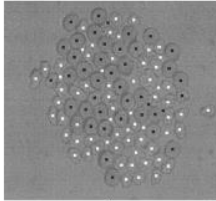
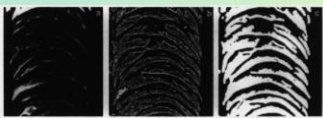
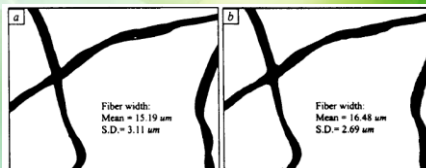


FIGURE 8. Cotton fibers: (top) original images, (bottom) boundaries.



www.pedram-payvandy.com

**Snippet Counting for Cotton Length Distribution Measurement Using Image Analysis**  
Weilin Xu, Bugao Xu, Wenbin Li and Weigang Cui  
*Textile Research Journal* 2008; 78; 336

**Determining Gravimetric Bark Content in Cotton with Machine Vision**  
Michael A. Lieberman, Charles K. Bragg and Sean N. Brennan  
*Textile Research Journal* 1998; 68; 94

**Fiber Cross-Sectional Shape Analysis Using Image Processing Techniques**  
B. Xu, B. Pourdeyhimi and J. Sobus  
*Textile Research Journal* 1993; 63; 717

**Animal Fiber Analysis Using Imaging Techniques**  
**Part II: Addition of Scale Height Data**

*Textile Res. J.* 70(2), 116–120 (2000)

**Image Analysis for Cotton Fibers Part II: Cross-Sectional Measurements**  
B. Xu and Y. Huang  
*Textile Research Journal* 2004; 74; 409

**Fiber Recognition of PET/Rayon Composite Yarn Cross-sections Using Voting Techniques**  
Shih-Hsuan Chiu and Jiun-Jian Liaw  
*Textile Research Journal* 2005; 75; 442

## Image Analysis for Cotton Fibers

### Part I: Longitudinal Measurements

*Textile Res. J.* 72(8), 713–720 (2002)

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

## مقدمه

اندازه گیری تاب نخ تک لا  
اندازه گیری تاب نخ چندلا  
بررسی ساختار نخهای مخلوط  
اندازه گیری موئینگی نخ  
اندازه گیری فرو موج نخ  
اندازه گیری حجم نخ تکسچره  
بررسی مهاجرت الیاف در نخ

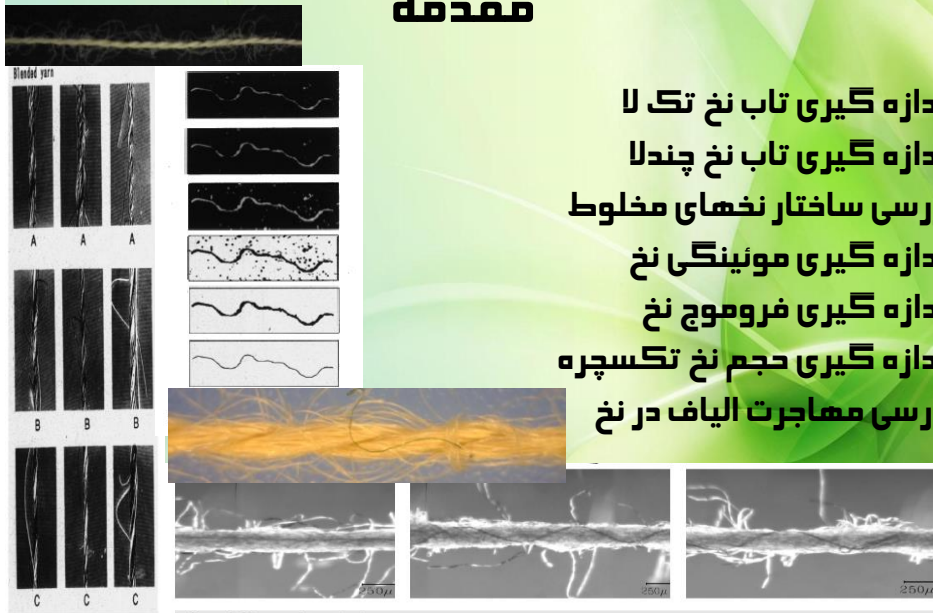


Figure 3 Fiber configuration in vortex yarns.

Figure 4 Typical photographs of blended yarns A, B, and C.

## مروری بر روش‌های اندازه‌گیری پارامترهای نخ با پردازش تصویر

### A Review of Methods for Measuring Yarn Properties Using Image Processing

نعمیه باقشاهی، پدرام پیوندی\*، محمد علی تولایی

یزد، دانشگاه یزد، مجتمع فنی و مهندسی، دانشکده مهندسی نساجی، صندوق پستی (۷۴۱-۸۹۱۹۵)

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۰/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۱۰

### چکیده

در سال‌های اخیر با رشد علم و فناوری و ایجاد بازارهای رقابتی در صنعت نساجی، لزوم کنترل کیفیت و اندازه‌گیری پارامترهای کمی و کیفی و پیش‌بینی خواص محصول نهایی اهمیت بسزایی دارد. امروزه کارخانه‌های تولیدی به دنبال روش‌های بینایی رایانه‌ای و الگوریتم‌های مختلف پردازش تصویرند، چرا که در این روش‌ها نمتها نیازی به استفاده از دستگاه‌های گران‌قیمت و پیچیده نیست، بلکه با استفاده از یک رایانه و یک دوربین، می‌توان به نتایج بسیار دقیقی در کمترین زمان ممکن دست یافت و خطاهای ارزیابی را به حداقل ممکن رساند. در این بررسی، پژوهش‌های انجام شده در زمینه اندازه‌گیری پارامترهای نخ مانند قطر، پرز، تاب در متر نخ، درصد موج در نخ‌های تغییرشکل‌یافته (textured)، درصد مخلوط در نخ‌های چندجزئی، عیوب پوششی نخ‌های مغزی، یالک‌های نخ تغییرشکل‌یافته به وسیله جت هوا، تغییرشکل سطح مقطع الیاف پس از قرار گرفتن در نخ و شناسایی عیوب نخ با استفاده از پردازش تصویر مرور شد. در مقاله حاضر، این پارامترها تشریح و روش‌های به‌کار برده شده برای اندازه‌گیری آنها با استفاده از پردازش تصویر مطرح شد.

## مقدمه

تشخیص عیوب پارچه  
 تشخیص طرح بافت  
 محاسبه تراکم تار و پود  
 تشخیص کج راه در پارچه حلقوی  
 محاسبه تراکم حلقه

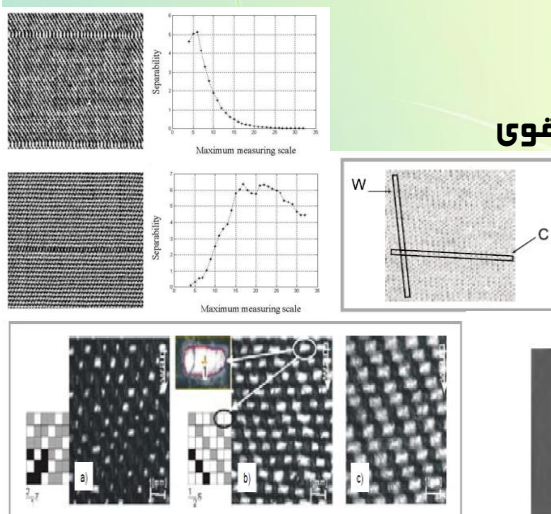


Figure 2. Denim fabric, zoom 0.62 related to  $(7 \times 7) \text{ mm}^{-2}$  of fabric tested; a) right side of the disturbed denim fabric with related weave, b) left side of the disturbed fabric with retained weave and with magnificated weaving element (weft overlap), c) left side of the model fabric.

شکل 4 تصویر اولیه دارای عیب دانه‌دار  
 شکل 5 عملکرد موجک روی تصویر با عیب دانه‌دار

## استخراج پارامترهای پارچه از تصویر شبیه‌سازی شده با استفاده از روش الگوریتم ژنتیک

### Derivation of Fabric Parameters from Simulated Imaging by Genetic Algorithm Method

فروزان فصاحت، پدرام پیوندی\*

برده دانشگاه بزرگ، مجتمع فنی و مهندسی، دانشکده مهندسی نساجی، صندوق پستی ۸۱۱۱۵-۲۴۱

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۵/۳۱ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۶/۲۰



#### چکیده

تشخیص صحیح طرح رنگ و بافت در پارچه با نخ‌های رنگی از مهم‌ترین نیازهای طراحان و تولیدکنندگان پارچه است. این مهم امری زمان‌بر است و نیاز به دقت زیادی دارد. در این راستا، پردازش تصویر با استفاده از الگوریتم‌های فراابتکاری می‌تواند روش مفیدی را برای دستیابی به این هدف ارائه دهد. در این پژوهش، با کاربرد روشی جدید بر پایه الگوریتم ژنتیک، پارامترهای طرح رنگ، تعداد تکرار آن و طرح بافت به‌طور هم‌زمان از تصاویر پارچه‌های رنگی شبیه‌سازی شده با رایانه استخراج شده است. این الگوریتم روی ۳۰ تصویر شبیه‌سازی شده پارچه با طرح‌های بافت، الگوهای رنگی و اندازه‌های متفاوت اجرا شده است. نتایج نشان می‌دهد، در همه تصاویر ارگه شده به جز تصاویر معیوب، مقدار برآوردگی ۱۰۰٪ به‌دست آمده است. الگوریتم ارگه شده قابلیت تشخیص طرح رنگ صحیح، حتی با وجود ایراد راتا سه‌بخ در تصویر شبیه‌سازی شده دارد.



## باسمه تعالی

شماره: .../ف/۸۸۷/م.....  
تاریخ: ۱۳۹۳/۱۲/۱۲  
پیوست: ..... ندارد.....



حضور محترم سرکار خانم فروزان فصاحت

باسلام و احترام؛

بدین وسیله ضمن عرض تشکر و سپاس مجدد به خاطر ارسال مقاله به این نشریه، به استحضار می‌رساند مقاله‌تان با عنوان «استخراج پارامترهای ساختاری منسوج تاری و پودی با استفاده از روش موجک - فازی و الگوریتم ژنتیک» مورد تأیید داوران قرار گرفته است. مقاله ذکر شده با توجه به تأیید داوران محترم و نظر هیأت تحریریه، در یکی از شماره‌های دوفصل‌نامه علمی- پژوهشی «پژوهش علامت و داده‌ها»، به چاپ خواهد رسید. امیدواریم که در آینده این همکاری ادامه یافته و شاهد دریافت مقالات بعدی سرکار باشید. توفیق روزافزون سرکار را در تمامی امور از درگاه خداوند متعال خواهانیم.

نشانی:

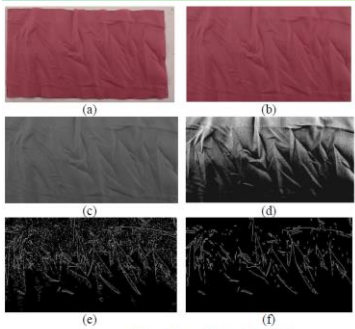
تهران، تقاطع استاد  
مطهری و سهروردی  
شمالی پن‌بست پیشه  
پلاک ۱۲  
تلفن: ۸۲۸۵۷۰۰۰  
تلفن مستقیم: ۸۸۴۴۷۱۲  
نمابر: ۸۲۸۵۷۰۰۰  
صندوق پستی:  
۱۶۶۶۵-۲۳۴۹  
نشانی پایگاه اطلاع رسانی:  
[www.cai.rcisp.ac.ir](http://www.cai.rcisp.ac.ir)

با تشکر  
سردبیر نشریه علمی - پژوهشی  
پژوهش علامت و داده‌ها  
دکتر احمد اکبری

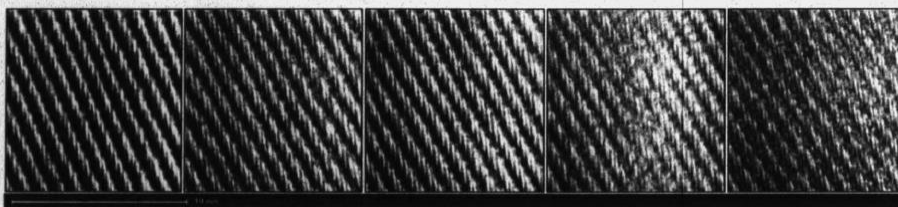
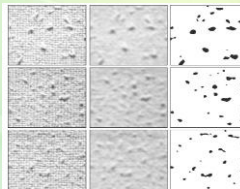


## مقدمه

اندازه گیری پوزینگ  
اندازه گیری چروک  
اندازه گیری نفوذ پذیری هوا  
اندازه گیری سایش



شکل 3. مراحل شناسایی خطوط چروک موجود در تصویر



Control Sample    1000 Cycles    2000 Cycles    2500 Cycles    3000 Cycles





## ارزیابی پرزدهی پارچه‌های بافته شده با استفاده از پردازش تصویر

زهرا اسدی<sup>۱\*</sup>، ریحانه مساللی، محسن هادی زاده و پدram پیوندی

<sup>۱</sup> دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه یزد، یزد  
zasadi23@yahoo.com\*

### چکیده

کیفیت پارچه‌های بافته شده بر اساس خواص پرزدهی در طی مراحل استفاده از آنها بسیار مهم است. تعداد پرزها به اجزای پارچه، ساختارشان و خواص و عملکرد آنها بستگی دارد. در این تحقیق، تاثیر ساختار بافت، نخ بود تکلا و دولا و تراکم تار بر تمایل پرزدهی پارچه‌های تار پودی مورد مطالعه قرار گرفته است. تصاویری از سطح این پارچه ها تهیه شده و تجزیه و تحلیل بر روی آنها صورت گرفت. نتایج نشان می دهد که با افزایش تراکم تار و تعداد لای نخ بود، میزان پرزدهی کاهش می یابد. تمایل به پرزدهی پارچه‌های بافته شده با طرح سرزه، در مقایسه با طرح تافته و مشتقات آن بیشتر است.

کلمات کلیدی: پردازش تصویر، پرزدهی، پارچه‌های تار پودی.

www.pedram-payvandy.com



هشتمین کنفرانس ماسین میانی و پردازش تصویر ایران (۱۹ تا ۲۱ شهریور ۱۳۹۲ - دانشگاه زنجان)



## اندازه‌گیری پخش آب در پارچه‌های تار پودی با استفاده از پردازش تصویر

شبنم هادی پور<sup>۱</sup>، زهرا اسدی<sup>۲</sup> و پدram پیوندی<sup>۳</sup>  
<sup>۱</sup> دانشگاه یزد، دانشکده نساجی و [sh.hadipour@yahoo.com](mailto:sh.hadipour@yahoo.com)  
<sup>۲</sup> دانشگاه یزد، دانشکده نساجی و [zasadi23@yahoo.com](mailto:zasadi23@yahoo.com)  
<sup>۳</sup> دانشگاه یزد، دانشکده نساجی و [peivandi@yazd.ac.ir](mailto:peivandi@yazd.ac.ir)

### چکیده

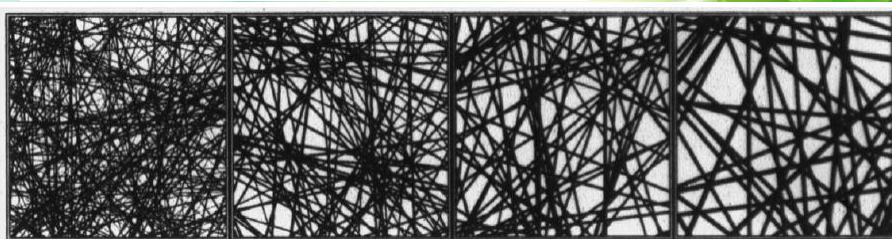
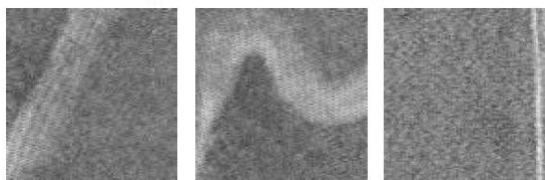
توزیع و انتقال رطوبت در مسوجات نقش مهمی را در راحتی پوشاک، به خصوص در پوشش‌های ورزشی، لباس کار یا لباس‌های محافظ بازی می کند. زمانی که قطره‌ای از آب بر روی پارچه قرار می‌گیرد، جذب آب در آن قسمت از پارچه شروع می‌شود. در ابتدا سرعت پیشروی آب در پارچه زیاد بوده و در طول زمان این سرعت کاهش یافته و نهایتاً متوقف می‌گردد. اندازه‌گیری روند پخش آب در مسوج از اهمیت بالایی برخوردار است. از این رو در مقاله‌ی حاضر با استفاده از الگوریتم‌های آشکارسازی لبه و مشتق‌گیر سیسیمی ارائه شده که قادر به نشان دادن پیشروی آب بر روی مسوجات تار پودی با ساختارها و رنگ‌های مختلف می باشد.

### کلمات کلیدی

پخش آب، مسوجات تار پودی، آشکارسازی لبه، فیلترهای مشتق‌گیر

## مقدمه

ارزیابی نایکنواختی لایه بی بافت  
بررسی آرایش الیاف در لایه بی بافت  
اندازه گیری قطر الیاف در وب  
اندازه گیری چگالی لایه



*The Journal of The Textile Institute*  
Vol. 101, No. 1, January 2010, 46–51



### **A note on neurofractal-based defect recognition and classification in nonwoven web images**

P. Payvandy, M. Yousefzadeh-Chimeh and M. Latifi\*

*Textile Engineering Department, Textile Research and Excellence Centers, Amirkabir University of Technology, Tehran, Iran*

*(Received 29 October 2007; final version received 20 May 2008)*

This paper introduces the off-line neurofractal method developed for defect detection and classification in thermal-bond nonwoven web images using box counting dimension as feature extractor and backpropagation neural network algorithm as defect classifier. The results of applying the proposed methodology on nonwoven web images show that defects are recognized and classified with high accuracy.

**Keywords:** nonwoven; defect; recognition; classification; fractal box counting; neural network; image analysis

## نهمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران

۱۶ الی ۱۸ اردیبهشت ۱۳۹۳ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### استفاده از روش آستانه‌گذاری، مبتنی بر خوشه‌بندی kmeans جهت اندازه‌گیری تخلخل از تصاویر نانوالیاف

ندا دهقان<sup>۱</sup>، پدram پیوندی و محمدعلی تولایی

یزد، دانشگاه یزد، مجتمع فنی و مهندسی، دانشکده مهندسی نساجی صندوق پستی ۷۲۱-۸۹۱۹۵

#### چکیده

با توجه به توسعه استفاده از نانوالیاف در صنایع مختلف، دانستن مورفولوژی ساختارهای نانو الیاف جهت شناخت توزیع ابعاد الیاف و منافذ مورد توجه است. اندازه‌گیری یک تکنیک ساده و موثر برای تقسیم‌بندی تصویر است. روش‌های آستانه‌گیری بسیاری تاکنون توسعه داده شده‌اند. یکی از این روش‌ها که در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، روش خوشه‌بندی kmeans می‌باشد. مقاله حاضر با هدف محاسبه منافذ در وب نانوالیاف با استفاده از پردازش تصویر، رسیدن به تصویر بهینه جدا شده به دو قسمت الیاف و منافذ را با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی kmeans در اولویت قرار داده است. همچنین الگوریتم مورد استفاده، با دیگر الگوریتم‌هایی که تا بحال در زمینه آستانه‌گیری تصاویر نانوالیاف (روش آستانه‌گیری سراسری و محلی) بکار رفته، مورد مقایسه قرار خواهد گرفت. نتایج ارزیابی‌های انجام شده نشان دهنده این موضوع است که الگوریتم kmeans نتایج دقیق تری را در آستانه‌گذاری تصاویر و محاسبه منافذ نانوالیاف نسبت به دیگر روش‌ها ارائه می‌دهد.

**واژه‌های کلیدی:** آستانه‌گیری، الگوریتم kmeans، آستانه سراسری، آستانه محلی

استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی kmeans جهت آستانه‌گذاری تصاویر نانوالیاف، و محاسبه اندازه منافذ وب نانوالیاف است.

#### روش‌ها

تکنیک‌های آستانه‌گذاری به طور کلی به دو دسته آستانه‌گذاری سراسری و آستانه‌گذاری محلی تقسیم‌بندی می‌شوند. در آستانه‌گذاری سراسری یک مقدار آستانه از هیستوگرام برای کل تصویر انتخاب می‌شود. یک روش بهینه آستانه سراسری، روش آسول [1] است که روشی موثر، آسان و مناسب در انتخاب خودکار آستانه، با بیشینه کردن واریانس بین گروهی است.

تقسیم تصویر به تصویرهای جزئی را می‌توان برای جبران غیریکپوشایی‌ها در شدت روشنایی پس‌زمینه تصویر بکار برد. در آستانه‌گذاری محلی برای هر منطقه کوچک در تصویر (زیرتصویر) آستانه انتخاب می‌شود [2].

در مطالعه‌ای توسط ضیایی و همکارانش، جهت آستانه‌گذاری تصاویر نانوالیاف برای محاسبه منافذ، از روش آستانه‌گیری محلی استفاده شد [3]. در بررسی دیگر جهت اندازه‌گیری منافذ، شی و همکاران، از روش آسول برای آستانه‌گذاری تصاویر غشاهای نانولیفی استفاده کردند [4].

### پردازش تصویر برای بهینه‌سازی روش‌های آستانه‌گیری و تعیین قطر نانوالیاف

#### Image Processing for Optimization of Thresholding Methods and Determination of Nanofibers Diameter

ندا دهقان، پدram پیوندی، محمد علی تولایی

دانشگاه یزد، مجتمع فنی و مهندسی، دانشکده مهندسی نساجی، یزد، ایران

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۶/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۸/۰۴



#### چکیده

الیاف پلیمری کولژدهای زیادی در علوم مختلف مهندسی از جمله نساجی، کامپوزیت و پزشکی دارند. خواص فیزیکی الیاف پلیمری بیشترین اثر را از قطر این الیاف می‌پذیرد. بنابراین، با کاهش قطر الیاف در حد نفوذ خواص ویژه‌ای در این مواد ظاهر می‌شود که آن‌ها را بسیار کارآمد می‌کند. از این رو توسعه روش اندازه‌گیری قطر الیاف به‌طور دقیق و خودکار بسیار مهم است. در سال‌های اخیر، پردازش تصویر به عنوان روشی متداول برای اندازه‌گیری قطر مورد توجه قرار گرفته است. در این مطالعه، از دو روش ردیابی مستقیم و تبدیل فاصله برای اندازه‌گیری قطر نانوالیاف استفاده و با یکدیگر مقایسه شده است. با توجه به اینکه اجرای روش‌های تعیین قطر الیاف روی تصاویر دودویی امکان‌پذیر است، از این رو روش‌های آستانه‌گیری تصویر بررسی و نیز در این مطالعه الگوریتمی برای بهینه‌سازی روش‌های آستانه‌گیری طراحی شد. برای ارزیابی دقت روش‌ها، تصاویری با پارامترهای مشخص شبیه‌سازی شدند. مقایسه روش‌ها نشان می‌دهد، روش ردیابی مستقیم برآورد دقیق‌تری از قطر در رویه‌های مختلف قرارگیری نانوالیاف در تصویر ارائه می‌دهد.

## Morphology study of nanofibers produced by extraction from polymer blend fibers using image processing

Neda Dehghan, Mohammad Ali Tavanaie<sup>1</sup>, and Pedram Payvandy

Textile Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Yazd, P. O. Box 89195-741, Yazd, Iran

(Received 27 September 2014 • accepted 1 January 2015)

**Abstract**—The morphology of nanofibers extracted from the industrial-scale produced polypropylene/polybutylene terephthalate (PP/PBT) blend fibers was studied. To study the morphology and diameter measurements of the nanofibers, image processing method was used, and the results were compared with the results of a conventional visual method. Comparing these two methods indicated the good performance of image processing methods for the measuring of nanofiber diameter. Among the various applied image processing methods, the fuzzy c-means (FCM) method was determined as the best for image thresholding. Additionally, the distance transform method was determined as the best way for measuring nanofiber diameter. According to high regression coefficient ( $R=0.98$ ) resulting between the draw ratio and nanofibers diameter, the high effectiveness of draw ratio to nanofiber diameter is concluded. The spherical (drop) shapes of the PBT dispersed phase particles were eventually deformed into very thin fibrils during the drawing process. The results of measuring the nanofiber diameters showed that the diameter means of nanofibers varied from 420 nm to 175 nm with the highest draw ratio. Good uniformity for diameter of nanofibers was observed, which had not been observed in previous works.

Keywords: Polymer Blend Fibers, Nanofibers, Morphology, Draw Ratio, Image Processing

*International Journal of Computer Applications (0975 – 8887)  
 Volume 99– No 6, August 2014*

## Nano Fiber Images Thresholding based on Imperial Competitive Algorithm

Neda Dehghan  
 Textile Engineering  
 Department, University of Yazd,  
 Yazd, Iran

Pedram Payvandy  
 Textile Engineering  
 Department, University of Yazd,  
 Yazd, Iran

Mohamad Ali Tavanaie  
 Textile Engineering  
 Department, University of Yazd,  
 Yazd, Iran

### ABSTRACT

Nano fibers are widely used in various industries, therefore knowing the morphology is important. Thresholding is a simple but effective technique for image segmentation. The goal of image segmentation is to cluster pixels into salient image regions, i.e., regions corresponding to individual surfaces, objects, or natural parts of objects. In this paper a novel method is proposed for performing image segmentation. The purpose of this paper proposed an imperial competitive algorithm with the objective function from Kmeans clustering algorithm for Nano fibers image thresholding. Then algorithm used, with the algorithms such as: global threshold, local threshold, Kmeans clustering algorithm and FCM methods were compared. Finally, a powerful algorithm for image thresholding is found. The comparisons and experimental results show that purposed algorithm is better than other methods particularly global and local thresholding, Kmeans and even FCM.

### General Terms

Heuristic Algorithm, Thresholding Method.

### Keywords

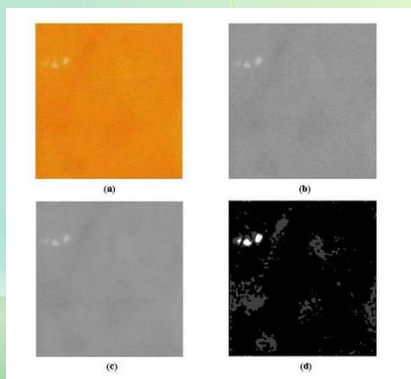
Imperial Competitive Algorithm, Segmentation, Thresholding, Kmeans Clustering, Nano Fiber.

Over the past years, methods of threshold selection have been studied by various researchers. Sahoo et al. [4] considered the Otsu method as an appropriate method to determine the threshold for general real world images. Otsu method [5] is an optimal technique of global thresholding, this technique is effective, simple and suitable to automatically select the threshold, align with maximization of between class-variance of two data sets of the histogram which is tantamount to the Minimization of within-class variance. Investigations on offering new algorithms based on Otsu' method have been carried out to improve the efficiency of the method for images containing multiple (multimodal) distribution [2, 6, 7].

Bansal et al. [3], comparing Otsu and iterative method, introduced the Otsu's method appropriate and accurate to select the optimal threshold. Niblack in [8] introduced the local thresholding method superior to the global thresholding in a way that is suitable for poorly and unevenly illuminated images. Niblack proposed local thresholding technique based on local mean and local standard deviation.

Another technique that can be used for image segmentation is a clustering method. Clustering method extracts useful information from data set to identify the behavior of the system. K-means clustering method is the most applicable method for image thresholding. Lin et al. [9] presented k-

## مقدمه



ارزیابی حباب ایجاد شده بر روی  
پارچه در عملیات فوم زنی  
بررسی یکنواختی رنگ پارچه  
کاهش رنگ تصویر  
تولید طرح استتاری

### Bubble Size Distribution During the Application of Foam to Fabrics and Its Effects on Product Quality

Jan-Cor Isarin, Antonie D.J. Kaasjager and Ronald B.M. Holweg  
*Textile Research Journal* 1995; 65; 61

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)



The 6th International Color & Coating Congress

10-12 November 2015

Institute for Color Science and Technology, Tehran, Iran



### Production Of Fashion Camouflage Based On Background Color By Using Image Processing And Interactive Genetic Algorithm

Zohre Montazeri<sup>1</sup>, Pedram Pavvandy<sup>2\*</sup>, Seyyed Javad Derakhshan

1. Department Fabric Designing, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.
2. Assistant Professor, Engineering faculty, Department Of Textile Engineering, Yazd University, Iran

#### Abstract

Today Camouflage designs are the center of fabric and clothes designer's attention. Manually camouflage cloth designing is so difficult, time-consuming and it needs great skills in this field, as well. Therefore computer methods can be a great help to facilitate the process of producing camouflage. In this regard, using semi-automatic algorithms, image processing can present an efficient method to achieve this goal. For the first time, in study a solution were proposed which by K-Means clustering method and conversational genetic algorithm, has ability to generate camouflage designs and is capable of optimizing the image according to user's opinion. Utilizing K-Means clustering method, input images are given color reduction to 10 colors. The reduced colors of background with colors of design, corresponding to their redundancy. Camouflage design are generates by interactive genetic algorithm then their suitability is evaluated by user. Results of the evaluation of the program by 30 user's represents that 80 percent of them are satisfied with camouflage designs generated by suggested software.

**Keywords:** Fashion Design, Camouflage Pattern, Image Processing, Interactive Genetic Algorithm

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

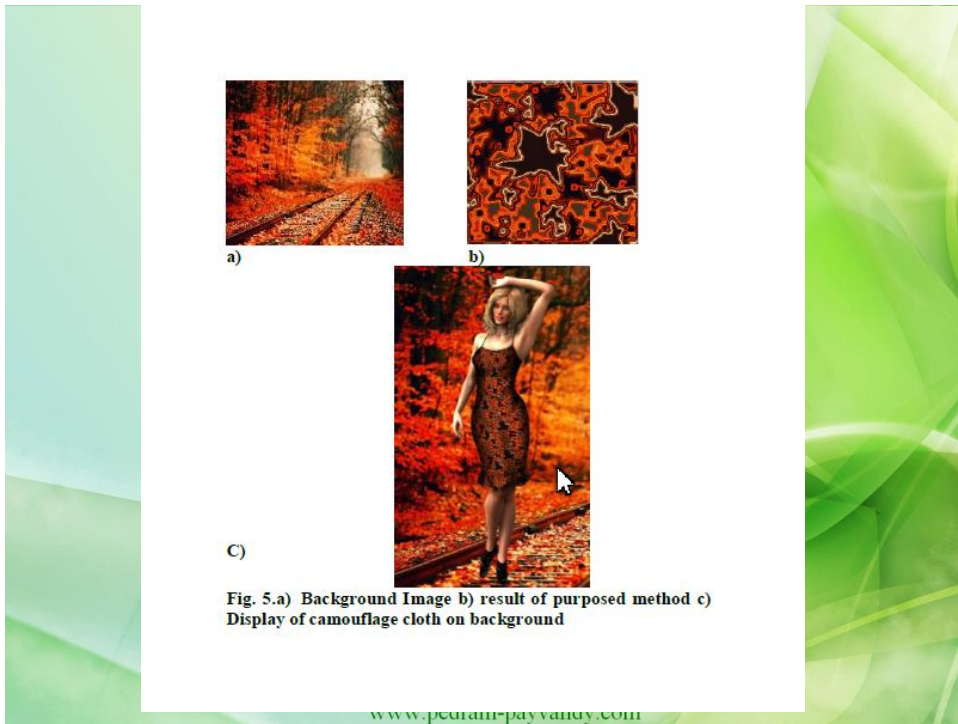
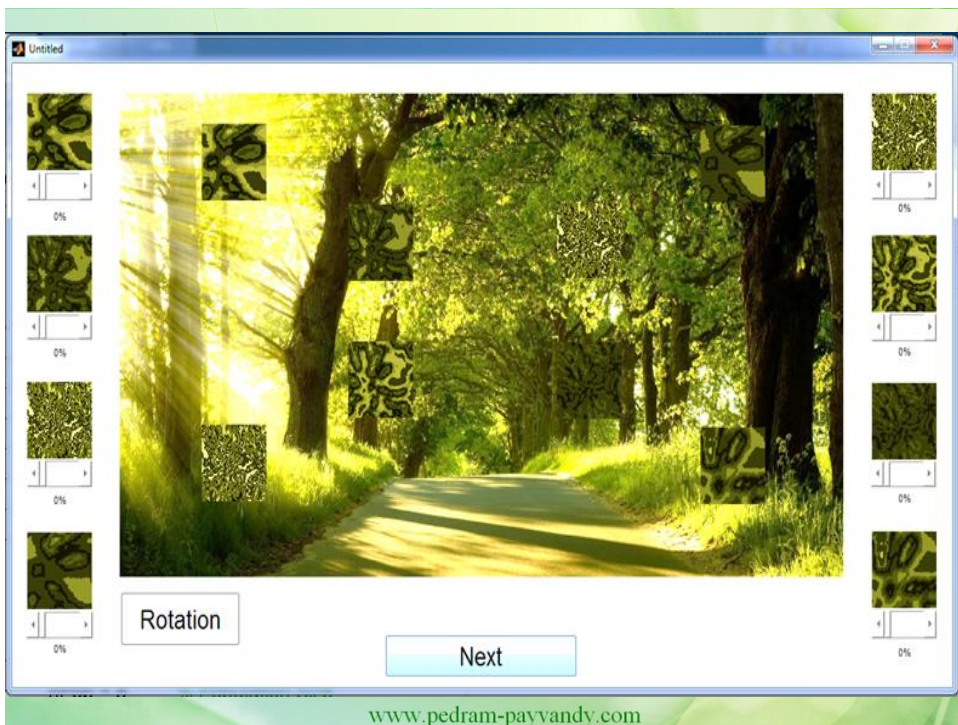


Fig. 5.a) Background Image b) result of purposed method c) Display of camouflage cloth on background





The 6th International Color & Coating Congress

10-12 November 2015

Institute for Color Science and Technology, Tehran, Iran



## Comparison Image color-Reduction Methods based on FCM, K-Means and SOM To Fabric Printing

Mostafa Habibi Najafi<sup>1</sup>, Pedram Pavvandy<sup>2\*</sup>, Seyyed Javad Derakhshan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>MA, Fashion and Textile Design, Islamic Azad University, Yazd Branch

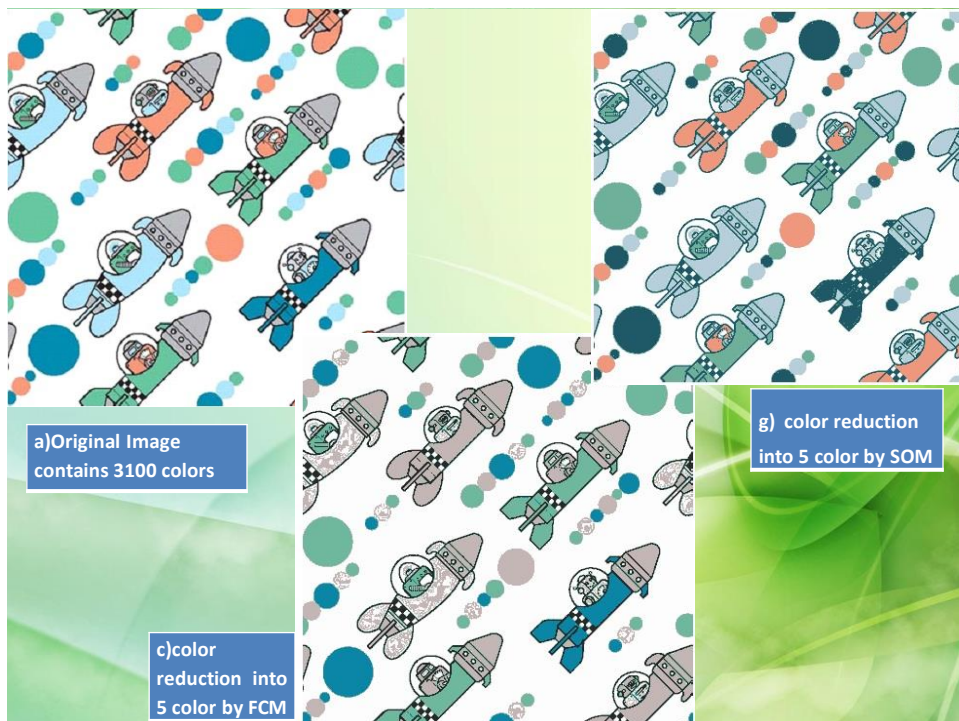
<sup>2\*</sup>Assistant Professor, Department of Textile Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

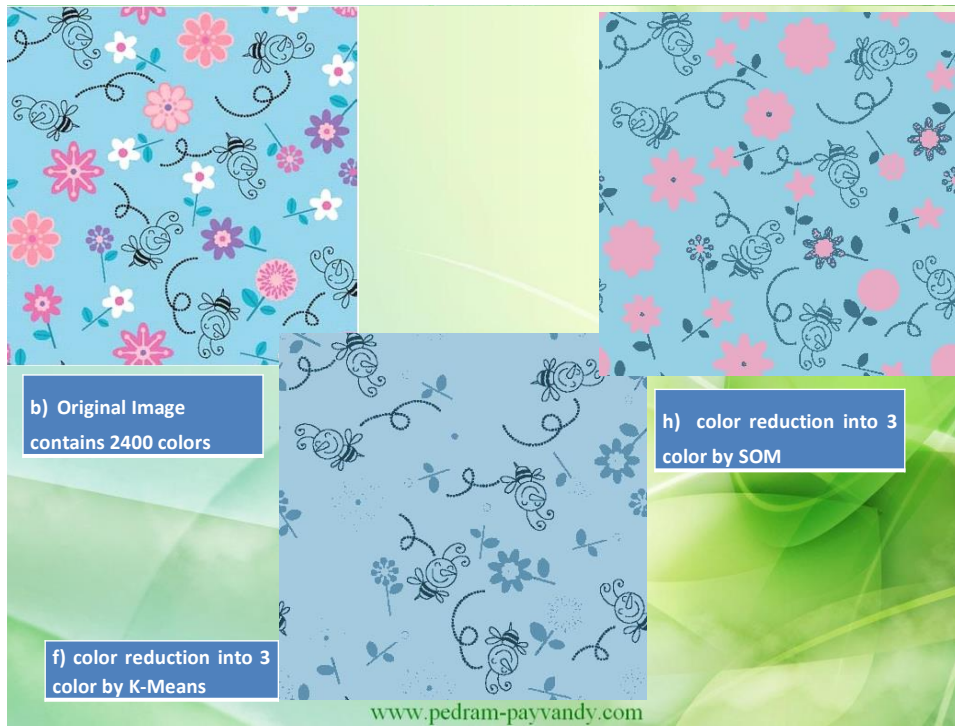
<sup>3</sup>Lecturer, Fashion and Textile Design, Islamic Azad University, Yazd Branch

### Abstract:

Fabric printing consists of three main steps: Design preparation, Screen making and Printing on fabric. In the preparation step the quantity of every color indicates one screen to be executed; this means that one image could not be ready for printing with thousands of colors because this industry is facing limitations for selecting the color quantity on the fabric therefore color Reduction is known as one of the major parameters in this industry which is generally done by hand (in manual mode). It has been tried in this article to identify and investigate the most optimum method of fabric printing by comparing suitable methods of image color Reduction based on FCM, K-Means, SOM. Results shows that FCM methods has more acceptable result than two others.

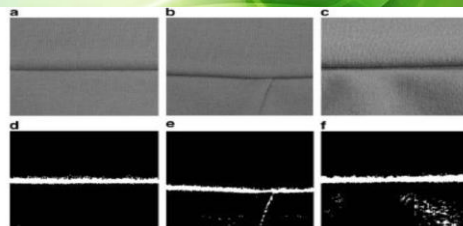
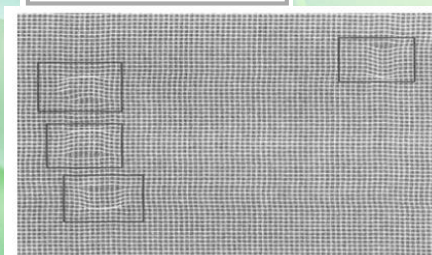
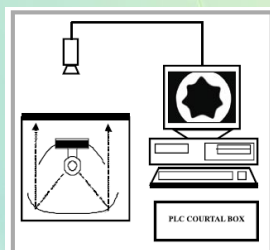
[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)





## مقدمه

ارزیابی آویزش استاتیکی  
 ارزیابی آویزش دینامیکی  
 ارزیابی صدمه ایجاد شده در اثر  
 اتوکاری  
 ارزیابی کاسه انداختن  
 ارزیابی ایرادات دوخت





# نهمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران

۱۶ الی ۱۸ اردیبهشت ۱۳۹۳ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

## ارزیابی کیس خوردگی دوخت بر روی پارچه با استفاده از پردازش مورفولوژیکی تصویر

نعمه باغشاهی<sup>۱\*</sup>، زینب محمودی و پدram پیوندی

۱- دانشگاه یزد، دانشکده مهندسی نساجی

می‌کند و یا در اصطلاح ضخیم‌تر می‌شود. رفتار و اندازه‌ی این روال ضخیم شدن، توسط عنصر ساختاری، کنترل می‌شود. از نقطه نظر ریاضیاتی، گسترش بر مبنای مجموعه‌ای از عملیات تعریف می‌شوند که به صورت زیر است:

$$X \oplus Y = \{x : Y^x \cap X \neq \emptyset\} \quad (1)$$

که در این معادله  $Y$  عنصر ساختاری و  $X$  مجموعه‌ی پیکسل‌های تصویر می‌باشد. عملگر فرسایش برای کوتاه کردن و یا نازک کردن اشیا در تصویر دودویی بکار می‌رود.

$$X \otimes Y = \{x : Y^x \subset X\} \quad (2)$$

که در این معادله نیز  $Y$  عنصر ساختاری و  $X$  مجموعه‌ی پیکسل‌های تصویر می‌باشد [۴].

### چکیده

کیس خوردگی پارچه در اثر دوخت از جمله مشکلاتی است که مسئولان کنترل و کیفیت کارخانه‌های تولید کننده پوشاک با آن مواجه هستند. اگر طول پارچه کمتر از طول دوخت باشد باعث به وجود آمدن موج در سطح پارچه می‌شود که این موج‌ها بر روی سطح پارچه سایه‌هایی با رنگ متفاوت از پارچه ایجاد می‌کنند. در صورت متناسب نبودن کشش ماشین دوخت با نوع پارچه و تیغ دوخت، پارچه در قسمت  $90^\circ$  دچار جمع شدگی می‌شود. در این مقاله راهکاری برای ارزیابی کیس خوردگی پارچه‌های ساتن ارائه شده است که بر پایه‌ی پردازش تصویر می‌باشد. در این مقاله از ترکیب هندسه فراکتال و مورفولوژی تصویر برای درجه بندی کیس خوردگی پارچه استفاده شده است. در نهایت جمع شدگی پارچه در اثر دوخت از ۵ تا ۱۰ درجه طبقه بندی می‌شود. **واژه‌های کلیدی:** کیس خوردگی، مورفولوژی ریاضی، فراکتال.

www.pedram-payvandy.com

MVIP 2011 - THE 7TH IRANIAN CONFERENCE ON MACHINE VISION AND IMAGE PROCESSING  
IRAN UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY - 16,17 NOVEMBER, 2011

## Evaluation of Fabric Drape Coefficient Using Image Processing and Fractal Dimension

Pedram Payvandy

Department of Textile Engineering,  
The University of Yazd, Yazd, Iran . peivandi@yazduni.ac.ir

**Abstract**— recently, there has been a renewed interest in investigating the aesthetic behavior of fabrics due to the developments in objective evaluation techniques. To understand drape behavior, it is essential to know how drape is measured quantitatively. In this study, at first the application of an imaging system to the detailed objective measurement of the drape profiles of a range of woven fabrics, captured from a common drape tester, is investigated. Drape coefficient values collected via the image processing technique correlate strongly with those established using the common cut and weigh approach. In next fractal dimension based on count-boxing method is used to evaluate the image fabric drape. The result shows that fractal dimension method can be used to determine the fabric drape as well as common drape coefficient.

**Keywords**- drape; image processing; fractal dimension

### I. INTRODUCTION

Fabric drape is one of the most important fabric properties due to its effects on the appearance of clothing. Drape is defined as

The perimeter of the shadow of the draped fabric is then drawn on the paper. The circle of paper is folded and weighed to give  $W1$ . The paper is then cut along the perimeter of the shadow; and the paper in the shape of the shadow of the area  $A$  is weighed to give  $W2$ . DC is expressed as the ratio of  $W1$  and  $W2$ .

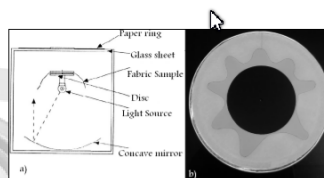


Fig. 1: a) Drape meter schematic b) Drape configuration of fabric on drape meter

www.pedram-payvandy.com

## نهمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران ۱۶ الی ۱۸ اردیبهشت ۱۳۹۳ - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

### اندازه گیری ضریب آویزش دینامیکی پارچه با استفاده از پردازش تصویر

طاهره زارع زاده<sup>۱</sup>، پدram پیوندی

دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه یزد، یزد

#### چکیده

مساحت پیش بینی شده با کمک نرم افزارهای کامپیوتری متخصص در تجزیه و تحلیل تصاویر کامپیوتری اندازه گیری کرد. در سال ۲۰۰۷، شیر (Shyr) و چنگ (Cheng) با موفقیت به توسعه یک سیستم اندازه گیری اتوماتیک برای اندازه گیری آویزش دینامیکی برای ارزیابی ضرایب آویزش استاتیکی و دینامیکی از پارچه های با الیاف طبیعی پرداختند [5-6]. مطالعه حاضر تلاشی برای بررسی ضریب آویزش دینامیکی پارچه و سرعت حرکت موتور با استفاده از پردازش تصویر می باشد. همچنین سعی شده مشکل ناپیداخت بودن حرکت موتور پله با استفاده از یک موتور جریان مستقیم پوشش داده شود.

روش پژوهش

یکی از خصوصیات مهم پارچه زیبایی شناسی کلی حاصل از آن است که از توانایی آویزش آن تحت تأثیر نیروی گرانش و تغییرات ایجاد شده در آن حاصل می شود. توانایی آویزش لباس و گرگن قلاب بدن توسط پارچه مان را از دیگر اجسام سلب متمایز می سازد. از آنجاییکه اغلب در پوشش بدن با لباس عامل حرکتی هم وجود دارد آویزش دینامیکی از اهمیت ویژه ای برخوردار می شود. در این پژوهش با استفاده از یک موتور جریان مستقیم با دور متغیر عامل حرکتی در پارچه ایجاد شد و از تصویر پارچه در حال حرکت فیلمبرداری شد. سپس با استفاده از روشهای پردازش تصویر مبتنی بر آستانه گیری به استخراج ضریب آویزش دینامیکی و همچنین سرعت موتور اقدام گشت. **واژه های کلیدی:** آویزش دینامیکی- ضریب آویزش- پردازش تصویر

www.pedram-payvandy.com

PR/A  
2013

اولین کنفرانس بازشناسی الگو و تحلیل تصویر ایران (۱۶ تا ۱۸ اسفند ۱۳۹۱)  
The First Iranian Conference on Pattern Recognition and Image Analysis  
March 6-8, 2013



## استفاده از روش خوشه بندی K-means در استخراج و طبقه بندی طرح سنگشور پوشاک جین

زینب مزدک<sup>۱</sup>، پدram پیوندی<sup>۲</sup>، علی اصغر علمدار یزدی<sup>۳</sup>

در تحقیقی که در سال ۲۰۰۷ انجام شد، کاربرد الگوریتم خوشه بندی K-means استاندارد و ژنتیک را در بخش بندی تصویر ارائه نمود و آن ها را با هم مقایسه کرد. نتایج نشان داد که الگوریتم ژنتیک K-means در پردازش تصاویر مفیدتر بوده و نتایج بخش بندی بهتری را می دهد [1]. در سال ۲۰۱۰ روش جدید بخش بندی تصویر ارائه شد که بر اساس ویژگی های رنگ ارائه شده مراحل کار به دو بخش تقسیم می شود: در مرحله اول افزایش تفکیک رنگ تصویر با استفاده از Decorrelation Stretching صورت می گیرد و سپس با استفاده از الگوریتم خوشه بندی K-means نواحی به ۵ خوشه، گروه بندی می شوند. از آنجا که رنگ استفاده شده برای بخش بندی تصویر تکراری نیست، توان تشخیص نواحی بیشتری در تصویر را امکان پذیر می کند [2]. همچنین در تحقیق دیگری، از الگوریتم خوشه بندی K-means تطبیقی<sup>۱</sup> برای تقسیم بندی تصویر پستان جهت تشخیص میکروکلسیفیکاسیون ها استفاده شد که این روش برای تشخیص زودهنگام

چکیده- استفاده از لباس ها و خصوصاً شلوارهای جین در بین نسل جوان روز به روز افزایش می یابد. با توجه به استقبال گسترده ای که از این لباس ها در بازارهای جهانی می شود، طراحی و کنترل کیفیت این لباس ها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. طراحی و ایجاد تغییر و تنوع در این لباس ها، ارائه طرح های مختلف بر روی آن ها با استفاده از روش های مختلف سنگشور می باشد. به عبارت دیگر سنگشور خود روش ایجاد طرحی جدید بر روی شلوار جین می باشد. با توجه به اهمیت این موضوع در صنعت پوشاک، هنوز طبقه بندی خاصی برای طرح های سنگشور مورد استفاده در کارخانجات وجود ندارد. در این مقاله از ۳۰۶ شلوار جین تحت شرایط یکسان نورپردازی، تصویربرداری شد. سپس با استفاده از الگوریتم خوشه بندی K-mean طرح سنگشور استخراج شد و در نهایت با استفاده از خوشه بندی k-mean نسبت به طبقه بندی طرح ها در ۳ گروه اقدام شد.

کلمات کلیدی

سنگشور جین؛ K-mean پردازش تصویر؛ خوشه بندی

## استخراج و طبقه‌بندی تصاویر طرح سنگ‌شور پوشاک جین با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی K-means

Extracting and Clustering Stone-Wash Design in Jeans Images Using K-means Algorithm

ژناب مزدک، پدرام پیوندی\*، علی اصغر علمدار یزدی

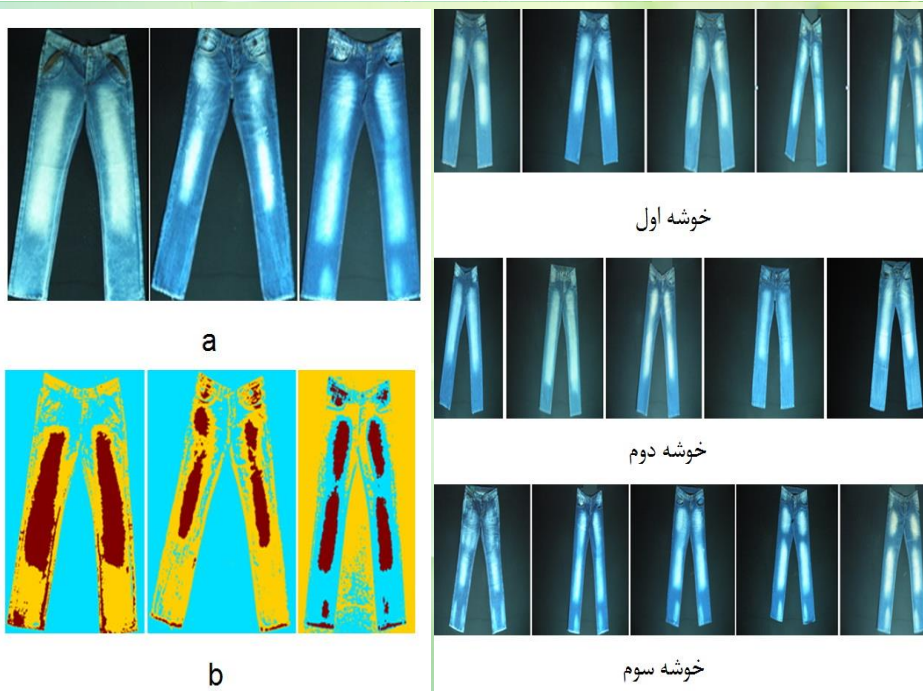
یزد، دانشگاه یزد، مجتمع فنی و مهندسی، دانشکده مهندسی نساجی، صندوق پستی ۸۹۱۹۵۰۷۴۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۹/۰۲ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۲/۲۰

### چکیده

با توجه به استقبال گسترده نسل جوان از پوشاک جین و به‌طور ویژه شلواریهای جین، طراحی و کنترل کیفیت این لباس‌ها از اهمیت بسیاری برخوردار است. با توجه به اهمیت این موضوع در صنعت پوشاک، هنوز طبقه‌بندی خاصی برای طرح‌های سنگ‌شور مورد استفاده در شلوار جین ارائه نشده است. در این مقاله از ۳۰۶ طرح سنگ‌شور جلو و پشت شلوار جین در شرایط یکسان نورپردازی، تصویربرداری شد. پس از پیش‌پردازش تصاویر، با استفاده از الگوریتم خوشه‌بندی K-means، طرح سنگ‌شور جداسازی شد و در نهایت با استفاده از خوشه‌بندی K-means، تقسیم‌بندی طرح‌های سنگ‌شور بخش‌های جلو و پشت شلوار انجام شد. برای تعیین خوشه‌بندی بهینه طرح‌های سنگ‌شور، برنامه خوشه‌بندی طرح‌های سنگ‌شور بخش‌های جلو و پشت شلوار، ۱۰۰ مرتبه اجرا شد و با توجه به شاخص اعتبارسنجی دیویس-بولدین (JDB)، بهترین خوشه‌بندی انتخاب و با خوشه‌بندی چشمی (صریح) مقایسه شد. نتایج حاکی از این است که روش خوشه‌بندی K-means با ۶۰٪ از روش خوشه‌بندی چشمی مطابقت دارد.

www.pedram-payvandy.com



www.pedram-payvandy.com

## خوشه‌بندی تصاویر پوشاک با استفاده از پردازش تصویر و الگوریتم K-means

### Garment Images Clustering Based on Image Processing Techniques and K-Means Algorithm

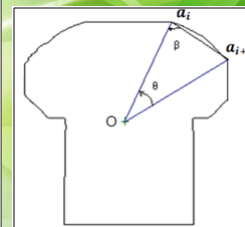
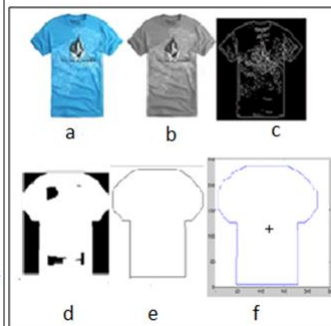
زهرة زارع‌نژاد، پدرام پیوندی\*

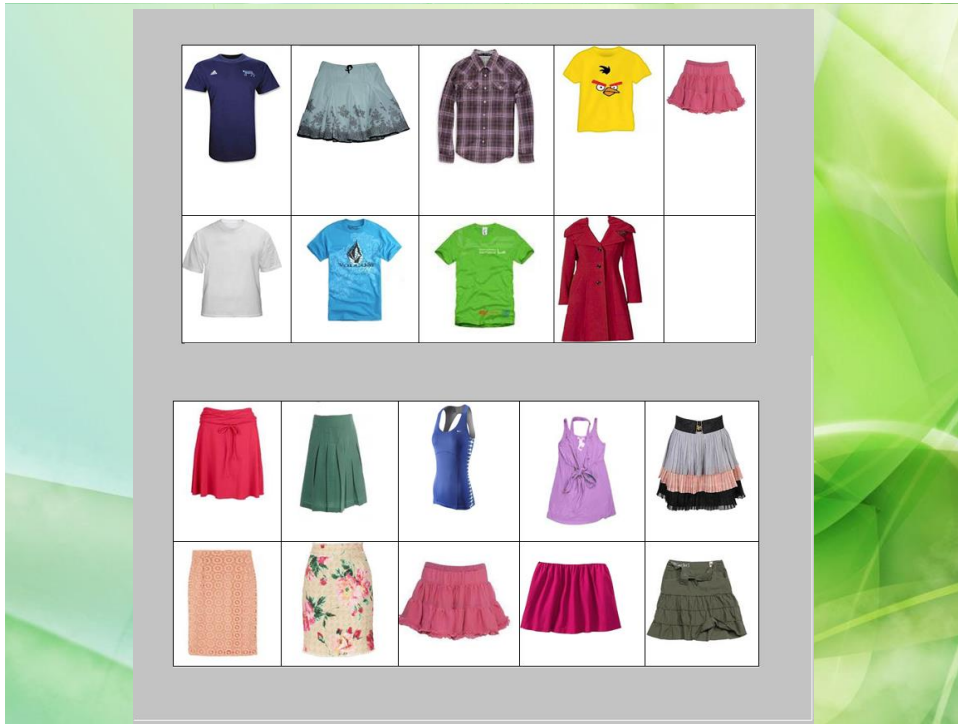
یزد، دانشگاه یزد، مجتمع فنی مهندسی، دانشکده مهندسی نساجی، صندوق پستی ۸۱۱۶-۷۴۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۰۸/۲۴ تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۳/۲۳

#### چکیده

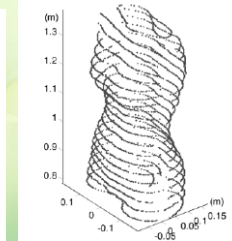
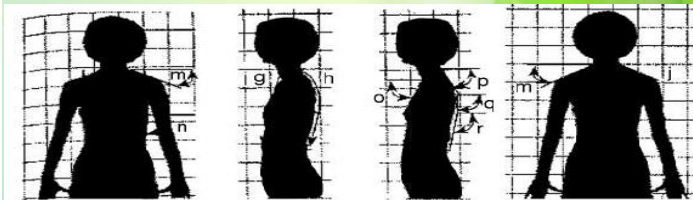
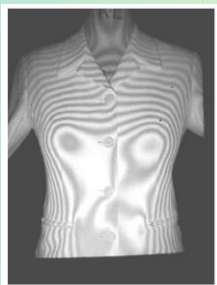
امروزه صنعت پوشاک و مد صنعتی جهانی است و اکثر کشورها روی این صنعت سرمایه‌گذاری می‌کنند. در سال‌های اخیر با گسترش تجارت الکترونیک و با توجه به مزیت‌های آن مثل قلیل استفاده‌ی کالاهای با هزینه کمتر، انتخاب گسترده‌تر و صرفه‌جویی در زمان، گروه مردم مایحتاج خود را از وب‌گاهها و فروشگاههای اینترنتی به جای معازنها تهیه می‌کنند. این موضوع، نیاز به سلفه‌ای را ایجاد کرده که بتواند پوشاک را شناسایی و تصاویر پوشاک را به عنوان شیء نرم بازایی کرده و آنها را دسته‌بندی کند. تا جستجوی مردم در بازه محدودتری انجام شود. هر چند برای چشم انسان شناسایی سبک و مدل پوشاک آسان است، اما شناسایی آن به‌طور خودکار برای برنامه‌های رایانه‌ای مسئله کم‌اهمیتی نیست. در این مقاله، سلفه‌ای برای بازایی تصویر بر مبنای توصیف آن ارائه شده است که با استفاده از پردازش تصویر و روش خوشه‌بندی K-means پوشاک را خوشه‌بندی و انواع مختلف پوشاک را بر اساس مقدار شباهت آنها از هم جدا کرده است. نتایج نشان می‌دهد، این سلفه از کارایی و دقت زیاد، ۶۷ درصد، برخوردار است و می‌تواند در خوشه‌بندی انواع مختلف پوشاک مفید واقع شود.





## مقدمه

### اندازه گیری ابعاد بدن



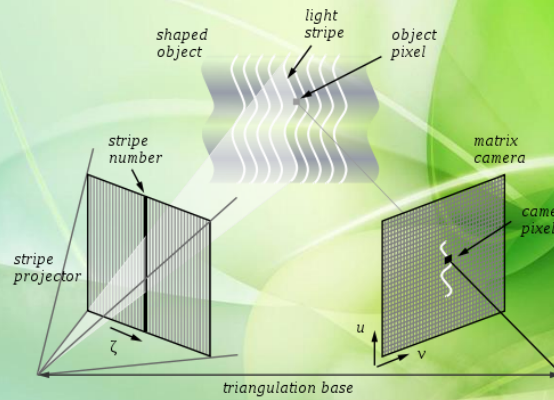
dy.com

## اندازه گیری ابعاد بدن

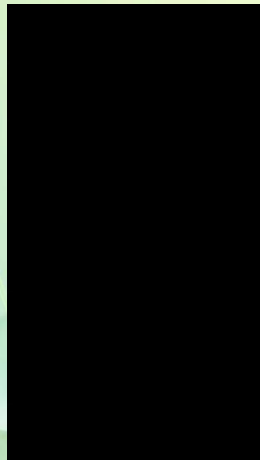


اصول کاری:

### moiré topography



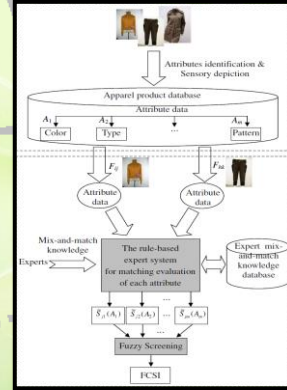
[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)  
[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)



[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)

# مقدمه

## • ست کردن لباس



www.FITnect.com

interactive fitting room

## سر فصل مطالب

- آشنایی با عملکرد چشم انسان
- آشنایی طرز کار وسایل تصویر برداری ونور پردازی
- آشنایی با نحوه ذخیره سازی تصویر
- آشنایی با هیستوگرام تصویر
- آشنایی با روشهای تغییر ابعاد تصویر
- آشنایی با فیلترهای مکانی
- آشنایی با روشهای آستانه گذاری تصویر
- آشنایی با روشهای کاهش رنگ تصویر
- آشنایی با روشهای استخراج اطلاعات از تصویر دودویی
- آشنایی با فیلترهای فرکانسی

[www.pedram-payvandy.com](http://www.pedram-payvandy.com)