

به نام خدا

کاربرد کامپیوتر در مهندسی پوشاک

مدرس:
دکتر پدram پیوندی

کنترل کیفیت پوشاک

استفاده از پردازش تصویر در ارزیابی کنترل
کیفیت پارچه و لباس



www.pedram-payvandy.com

پردازش تصویر چیست؟

پردازش سطح پایین: کاهش نویز - افزایش وضوح

ورودی تصویر - خروجی تصویر

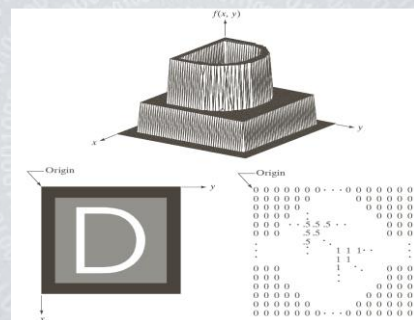
پردازش سطح میانی: تقسیم بندی اشکال در تصویر -
شناسایی لبه

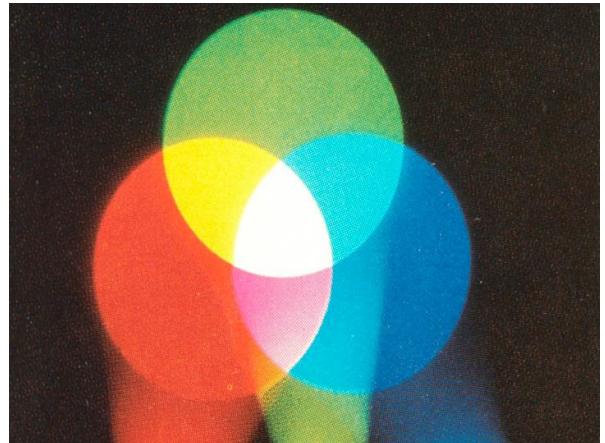
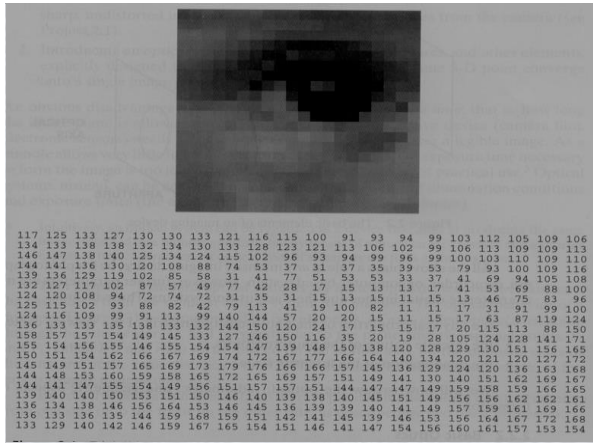
ورودی تصویر - خروجی صفات تصویر

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

ورودی تصویر - خروجی درک تصویر (بینایی ماشین)

نمایش تصویر دیجیتال





نمایش تصویر دیجیتال

Our matrix is now
Of size
640 x 480 x 3

Now we need three separate matrices, one for each colour. Each matrix holds values which represent the corresponding colour in the image

کاربرد پردازش تصویر در ارزیابی مواد نساجی

تشخیص پارامترهای پارچه

تعیین تراکم نخ



روش ارائه شده بر پایه شمارش بوذهای پارچه توسط دوربین می باشد. آزمایشات نشان می دهد که این روش می تواند برای انواع بسیاری از منسوجات مورد استفاده قرار گیرد.

تشخیص پارامترهای پارچه

قابلیت نفوذپذیری هوا



استفاده از پردازش تصویر در تخمین میزان تخلخل پذیری پارچه که این روش نسبت به روش محاسباتی بر پایه تراکم و اندازه نخ، برای تخمین پوشانندگی پارچه، روش مناسب تری است. قابلیت نفوذ پذیری هوا در پارچه های تاری پودی با استفاده از عبور نور از میان پارچه، تخمین زده می شود. استفاده از پردازش تصویر در اندازه گیری میزان انتقال نور از میان پارچه

تشخیص پارامترهای پارچه

نایکنواختی سطح پارچه



ارزیابی نرمی پارچه با استفاده از روش پردازش تصویر جهت سنجش نایکنواختی سطح پارچه و شناسایی چین و چروک پارچه

بررورد ناهمواری های سطحی پارچه

در این تحقیق ادعا شده است که اگر استخراج سطح بافت به عنوان یکی از بخش های ارزیابی ناهمواری سطحی پارچه در نظر گرفته شود، با استفاده از روش های پردازش تصویر می توان به طرح یک پارچه همبستگی با طرح یک پارچه دیگر و هم به نقشه نخ کشی و کارت ضربه آن دست یافت.

تعیین ناهمواری و نرمی سطحی پارچه با روش های پردازش تصویر

آلایر یکنواختی پوشانندگی نخ های بود در پشت پارچه

بررسی یکنواختی ساختار پارچه های چین

در مورد تجزیه و تحلیل همگی ساختار پارچه های ناهموار و نایکنواختی سطحی پارچه می توان به روش های پردازش تصویر استفاده کرد تا 100 درصد از ناهمواری های سطحی پارچه را شناسایی و اندازه گیری کرد. این روش می تواند به عنوان یک ابزار برای تشخیص ناهمواری های سطحی پارچه و همچنین برای تشخیص ناهمواری های سطحی پارچه در فرآیند تولید و کنترل کیفیت پارچه ها استفاده شود.

تشخیص پارامترهای پارچه

چروک



ارزیابی چین و چروک هر پارچه رنگ شده با استفاده از تجزیه و تحلیل پردازش تصویر

زبری سطح، تراکم، عرض، طول، تعداد و ارتفاع چین و چروک به عنوان ویژگی های چین و چروک، استخراج شدند. این مطالعه نشان داد که نتایج به دست آمده از روش دیجیتال برای ارزیابی چروک پارچه های رنگی شبیه روش های مرسوم ارزیابی چین و چروک است.

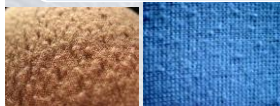
استفاده از تکنیک های پردازش تصویر به منظور درجه بندی چروک پارچه و آنالیز درجات مختلف چروک با استفاده از تابع تبدیل راندن

استفاده از روش رتبه بندی منظم برای درجه بندی چروک پارچه به جای استفاده از نمونه های استاندارد

طوط چروک اندازه گیری شد تا شاخص های چروک به



تشخیص پارامترهای پارچه



پرز دانه

❖ استفاده از تحلیل های تصویری کامپیوتری برای تعیین توزیع اندازه پرزدانه، تعداد پرزدانه، مساحت کل پرزها و مساحت متوسط پرزدانه ها روی سطح پارچه

❖ اندازه گیری کرک و پرزدانه های حلقوی با استفاده از تحلیل تصاویر

❖ بررسی تاثیر نسبت مخلوط پر پرزینگی نخ در پارچه های تار پودی پلی استر ویسکوز با استفاده از پردازش تصویر

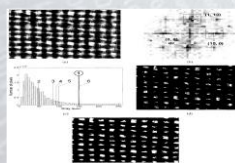


تشخیص پارامترهای پارچه

فاکتور پوشاندگی پارچه

❖ استفاده از پردازش تصویر دیجیتال به عنوان یک روش خودکار جهت اندازه گیری فاکتور پوشاندگی پارچه

❖ مقدار فاکتور پوشاندگی به دست آمده از این روش همبستگی خوبی با نتایج حاصل از روش محاسباتی براساس نمره نخ (tex) و تراکم نخ (cm/نخ) دارد.



تشخیص پارامترهای پارچه

کنترل کیفیت پارچه

❖ جایگزین نمودن بازرسی بصری با بازرسی بصری خودکار بر پایه پردازش تصویر دیجیتال برای افزایش دقت در کنترل کیفیت منسوجات

❖ استفاده از تکنیک پردازش تصویر برای کنترل کیفیت منسوجات بی یافت

❖ در این تحقیق برای اندازه گیری یکنواختی جرمی لایه از اشعه β و برای اندازه گیری چگالی لایه از میزان نور عبوری از آن استفاده شد.

❖ استفاده از روش پردازش تصویر جهت تشخیص و درجه بندی عیوب بافت پارچه های حلقوی



تشخیص پارامترهای پارچه

تعیین شکل حلقه



❖ ارزیابی شکل حلقه با استفاده از روش پردازش تصویر کامپیوتری جهت تشخیص اشکال مختلف حلقه برای تحلیل ساختمان حلقه در پارچه های حلقوی

❖ پس از شناسایی نواحی حلقه، شکل آن با استفاده از روش تطبیق الگو تشخیص داده می شود. بدین ترتیب حلقه های گم شده و ردیف های کج در ساختار پارچه حلقوی با استفاده از روش پردازش تصویر شناسایی می شود.

تشخیص پارامترهای پارچه

افتایش پارچه



پدیده افتایش پارچه اشاره به تغییر یک پدیده ناشی از وزن خود دارد که می تواند به عنوان یکی از پارامترهای مهم برای بررسی زیبایی شناسی بصری پارچه باشد.

❖ بررسی افتایش دینامیکی و استاتیکی پارچه های پنبه ای با استفاده از پردازش تصویر این مطالعه نشان داد که ضریب افتایش پارچه های پنبه با افزایش سرعت چرخش افزایش می یابد.

❖ روش اصلاح شده ارزیابی افتایش پارچه با استفاده از افتایش سنج کیوسیک

این روش جدید شامل تهیه تصویر دیجیتالی از پارچه تحت افتایش و پردازش آن با استفاده از نرم افزار پردازش تصویر است.



تشخیص پارامترهای پارچه

ساختارهای منسوجات بی بافت



❖ ارائه روش تحلیل تصویر جدید برای ارزیابی ساختارهای تار عنکبوتی بی بافت

در این روش لازم است ساختار تار عنکبوتی پارچه بی بافت از تصویر اولیه اش استخراج شود. ابتدا تصویر به فرم دودویی تبدیل می شود بدین ترتیب الیاف، سیاه و منافذ و فضاهای خالی سفید نمایش داده می شوند.

پس از آماده سازی تصویر، طول، ضخامت، جهت، تراکم و ... هر بخش از لیف براساس پیکسل قابل ارزیابی است.



تشخیص پارامترهای پارچه

ارزیابی اندازه تخلخل

❖ استفاده از پردازش تصاویر دیجیتال برای تعیین تخلخل تار عنکبوتی پارچه بی بافت

در این روش از تحلیل تصویر، برای توصیف پارامترهای تخلخل مانند اندازه، شکل، جهت و موقعیت استفاده می شود. اندازه خلل و فرج پارچه را می توان براساس مساحت یا قطر هیدروپدینامیکی (قطر بزرگترین دایره محاط شده) طبقه بندی کرد.


❖ استفاده از پردازش تصاویر برای ارزیابی توزیع اندازه تخلخل و توزیع هندسه تخلخل منسوجات و بررسی اثر مویبندی فیلترهای بسیار ظریف

نتایج به دست آمده درک بهتری از اثر مویبندی فیلترهای بسیار ظریف فراهم می کند. براساس این تحقیق می توان نتیجه گرفت که انتقال سیال در یک شبکه متخلخل به سه پارامتر اصلی، اثر مویبندی، پارامترهای هندسی (اندازه، شکل) و پیوستگی یا اتصال خلل و فرج در شبکه، بستگی دارد.

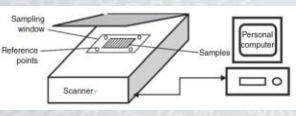
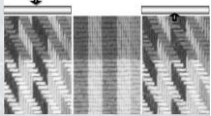


تشخیص پارامترهای پارچه

تعیین الگوی بافت



❖ روش توسعه یافته مبتنی بر تکنولوژی اسکن دو طرفه و مدل شبکه فعال (AGM) برای شناسایی بافت پارچه های تازی پودی

تشخیص پارامترهای پارچه



چاپ

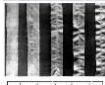
❖ استفاده از پردازش تصویر جهت تشخیص پارامترهایی از قبیل جابه جایی رنگ الگو، عمق رنگ، تغییر هر الگو و یا رنگ پس زمینه و تعداد: ۴۰، ۱۸، ۱۰، ۵، ۱-۰، ۰-۱



❖ ارائه الگوریتمی برای بررسی ماهیت امواج ایجاد شده در چاپ موضعی با استفاده از تکنیک های پردازش تصویر

❖ بررسی روشی کمی برای اندازه گیری به هم آمیختگی در یک سطح توپر رنگی چاپ شده با روش جوهر افشان بر روی پارچه با استفاده از روش پردازش تصویر
نتایج نشان داد که نوع لایه تأثیر مهمی بر پدیده به هم آمیختگی دارد.

صنعت پوشاک



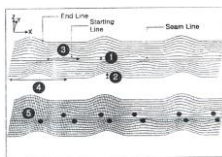
کیس خوردگی درز

انواع کیس خوردگی:

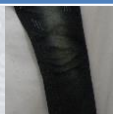
کیس خوردگی ذاتی، کیس خوردگی ناشی از تغذیه، کیس خوردگی ناشی از کشش، کیس خوردگی ناشی از جمع شدگی نخ دوخت.

شکل زیر کیس خوردگی درز را به صورت موج های سه بعدی تولید شده روی خط درز و گذرش یافته تا خط لبه نشان می دهد. 5 پنج پارامتر عمده برای ارزیابی کیس خوردگی، به صورت زیر تعریف شد.

- تعداد موج یا برآمدگی های ایجاد شده در درز
- دامنه اولیه موج- دامنه روی نزدیک ترین خط به درز
- دامنه نهایی موج- دامنه روی خط لبه
- طول موج اولیه- طول موج روی نزدیکترین خط به طول موج نهایی- طول موج روی خط لبه



صنعت پوشاک

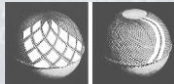


پیش بینی کاسه انداختن پارچه در لباس

❖ ارائه روشی جدید برای ارزیابی کاسه انداختن پارچه با استفاده از روش پردازش تصویر برای این منظور 8 معیار برای شناسایی خصوصیات کاسه انداختن پارچه مانند ارتفاع، حجم و شکل کاسه، طرح های پارچه و... از تصویر استخراج شد. این تحقیق نشان داد که ظاهر کاسه را می توان به وسیله معیارهای استخراج شده از تصویر کاسه انداختن پارچه پیش بینی کرد.

❖ بررسی خاصیت کاسه انداختن برای سه نوع پارچه سه بعدی (خام، رنگرزی شده و تثبیت شده) با استفاده از دستگاه زونیک و آنالیز تصویر

با استفاده از پردازش تصویر پارامترهایی از قبیل مقدار خشکی و مساحت قسمت تغییر فرم یافته هر پارچه به دست آمد. نتایج نشان می دهد که نمونه تثبیت شده نسبت به دو نوع پارچه دیگر مقاومت بیشتری در برابر کاسه انداختن دارد.



صنعت پوشاک

بررسی کیفیت درز در پوشاک

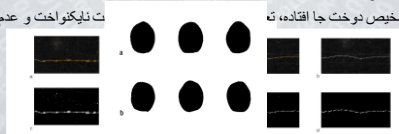
❖ طراحی سامانه ای جهت تشخیص عیوب دوخت در صنعت پوشاک

برای این منظور عیوب در چهار دسته عیوب مؤثر در ظاهر اتصال و دوخت، عیوب مؤثر در کارایی اتصال و دوخت، مشکلات اتصال و دوخت (عیوبی که هم بر روی ظاهر و هم بر روی کارایی تأثیر می گذارند) و سایر عیوب قرار گرفتند.

نتایج نشان می دهد که وجود دوخت موجب افزایش آویزش پارچه می شود.

با استفاده از این سامانه می توان ابعاد دوخت که شامل طول، عرض و تراکم دوخت می باشد را اندازه گیری کرد.

همچنین در تشخیص دوخت جا افتاده، ت ت نایکناخت و عدم تعادل دوخت،



آویزش استاتیکی

آویزش استاتیکی، تغییر شکل و نحوه قرار گیری پارچه روی جسم دیگر است که در حالت سکون به سر می برد و هیچ گونه حرکت و تغییر شکلی در آن ایجاد نمی شود. کاربرد این آویزش در حالتی است که پارچه جسم ساکن دیگری را می پوشاند.

آویزش استاتیکی را می توان به دو روش مختلف اندازه گیری کرد. یکی با استفاده از محاسبه وزن حلقه

کاغذ شکل آویزش (**ISO9073 Textiles - Test Methods for Non-woven, Part 9 : Determination**)

و روش دیگری محاسبه مساحت از طریق دستگاه اندازه گیری آویزش کیوسیک با تجزیه و تحلیل تصویر است (**DIS ISO 9037 part 9**). هر دو روش در ابتدا تجهیزات یکسان به نام دستگاه اندازه گیری آویزش کیوسیک دارد. در همین حال روش دوم S / W نام گرفته است آویزش سنج است که تغییر شکل تصویر را به داده های عددی سازگار می کند [3].

آویزش دینامیکی

از آنجا که اغلب عنصر جنبش در آویزش پوشاک درگیر است و رفتار آویزش دینامیکی پارچه نیز بر زیبایی ظاهر لباس مؤثر است، این نوع آویزش در پوشاک از اهمیت بالایی برخوردار است. آویزش دینامیکی با کمک تکنولوژی تجزیه و تحلیل تصویر قابل بررسی است. که در آن یک دوربین دیجیتال از یک تصویر فیلمبرداری می کند و آن را لحظه به لحظه به یک خروجی مناسب ترجمه می کند. وسیله ی قابل استفاده برای اندازه گیری آویزش دینامیکی معمولاً متشکل از پایه ای که قابلیت چرخش دارد است. این پایه روی یک موتور دوار که قابلیت چرخش در سرعت های مختلف را دارد، قرار می گیرد. نمونه ی پارچه هم از مرکز بین دو دیسک دایره ای قرار می گیرد و روی پایه سوار می شود. یک دوربین دیجیتال از پارچه در حال چرخش فیلم می گیرد و فیلم آویزش پارچه که روی دیسک در حال چرخش است از طریق USB یا دیگر روشهای مرسوم به کامپیوتر منتقل می شود. توسط نرم افزارهای کامپیوتری از فیلم گرفته شده تعداد فریم لازم را می گیرد و پس از پردازش تصاویر آویزش را محاسبه می کند.

