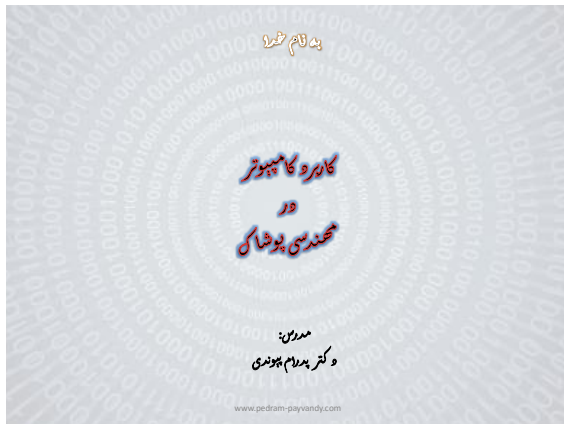
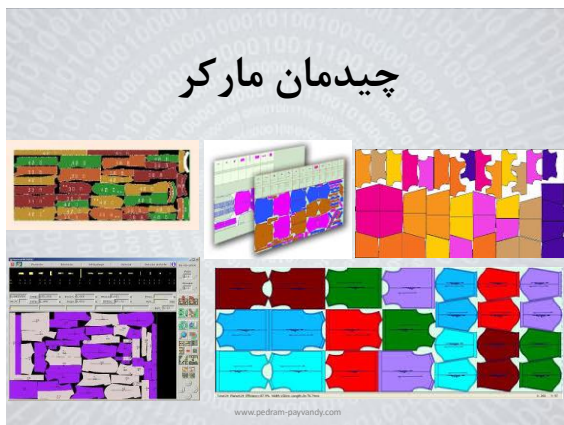
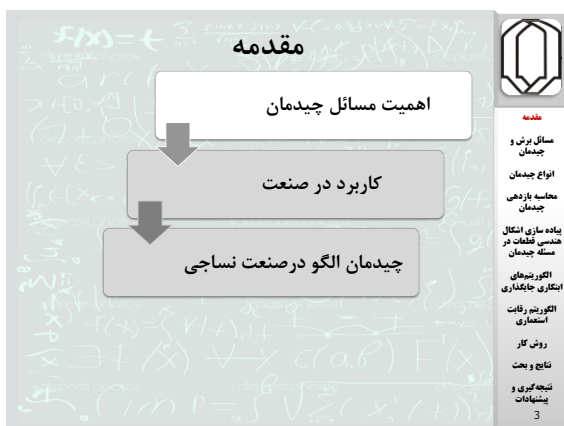








مقدمه

اهمیت مسائل چیدمان

↓

کاربرد در صنعت

↓

چیدمان الگو در صنعت نساجی



مقدمه

مسائل برش و چیدمان

انواع چیدمان

مخاسبه یازدهی چیدمان

یادده سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

4

مقدمه

اهمیت مسائل چیدمان

↓

کاربرد در صنعت

↓

چیدمان الگو در صنعت نساجی



مقدمه

مسائل برش و چیدمان

انواع چیدمان

مخاسبه یازدهی چیدمان

یادده سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

5

مسائل برش و چیدمان



مقدمه

مسائل برش و چیدمان

انواع چیدمان

مخاسبه یازدهی چیدمان

یادده سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت استعماری

روش کار

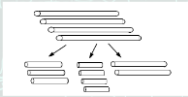
نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

6

انواع چیدمان

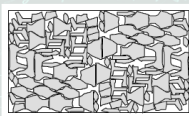
طبقه بندی انواع چیدمان بر اساس تعداد ابعاد مسئله:



یک بعدی



دو بعدی



سه بعدی



N بعدی (N>3)

مقدمه

مسائل تشریح و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

پایه سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت استعماری

روش کار

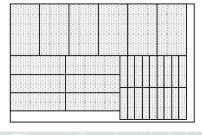
نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادها

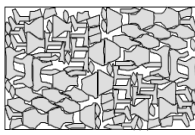
7

انواع چیدمان

طبقه بندی انواع چیدمان بر اساس نوع قطعات:



چیدمان قطعات با اشکال منظم



چیدمان قطعات با اشکال نامنظم

مقدمه

مسائل تشریح و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

پایه سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت استعماری

روش کار

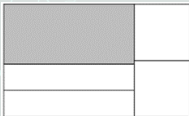
نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادها

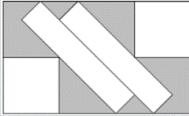
8

انواع چیدمان

طبقه بندی انواع چیدمان قطعات با اشکال منظم:



چیدمان متعامد



چیدمان نامتعامد

مقدمه

مسائل تشریح و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

پایه سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت استعماری

روش کار

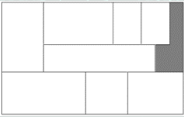
نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادها

9

انواع چیدمان

طبقه بندی انواع چیدمان متعامد:



• چیدمان گیوتینی



• چیدمان غیر گیوتینی

عقدمه

مسائل تشریح و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

پایه سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رفاقت استعماری

روش کار

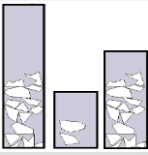
نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

10

انواع چیدمان

طبقه بندی انواع چیدمان بر اساس نوع شیء:



• چیدمان بین



• چیدمان نواری

عقدمه

مسائل تشریح و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

پایه سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رفاقت استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

11

انواع چیدمان

انواع مسائل چیدمان مورد استفاده در صنعت نساجی:

• مسئله چیدمان نواری دو بعدی اشکال مستطیلی

• مسئله چیدمان نواری دو بعدی اشکال نامنظم

عقدمه

مسائل تشریح و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

پایه سازی اشکال هندسی قطعات در مسکه چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رفاقت استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

12

مقدمه

مسائل برش و

چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه باردهی

چیدمان

پایه سازی اشکال

هندسی قطعات در

مسئله چیدمان

اتکوار نهضهای

انتکاری جابجاری

اتکوار نرم رقابت

استفادگی

روش کار

نتایج و بحث

نتجه گیری و

پیشنهادات

16

پیاده سازی اشکال هندسی قطعات

در مسئله چیدمان

۱- روش پیکسلی:

بررسی همپوشانی در روش پیکسلی

مقدمه

مسائل برش و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بازدهی چیدمان

روش های پیاده سازی اشکال هندسی

- روش مبتنی بر الگوریتمهای جستجو
- الگوریتمهای استوارتی
- الگوریتمهای ژنتیک
- روش گراف
- تجارب و بحث
- نشاندهای پرسشگری و پیشنهادها

17

پیاده سازی اشکال هندسی قطعات

در مسئله چیدمان





شکل اصلی قطعه



شکل تقریبی قطعه



تقریب از برداری اشکال قطعه

۲- روش برداری:

تقریب زنی یک قطعه به روش برداری

مقدمه

مسائل پرش و چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه بارزدهی چیدمان

مسئله بارزدهی اشکال هندسی قطعات در مسئله چیدمان

الگوریتمهای ابتکاری جایگزینی الگوریتم و رقابت استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و پیشنهادات

18

الگوریتم‌های ابتکاری جایگذاری

- الگوریتم پایین - چپ
- الگوریتم پایین - چپ - جاذبه‌دار
- الگوریتم پایین چپ جهشی
- الگوریتم انتخاب بهترین قطعه
- الگوریتم بهترین تناسب
- الگوریتم تقسیم
- الگوریتم اسلیتورز

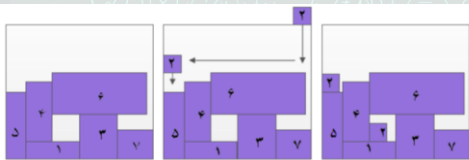


مقدمه
مسائل تشریح و
چیدمان
انواع چیدمان
محاسبه باردهی
چیدمان
پایه سازی اشکال
هندسی قطعات در
مسکه چیدمان
**الگوریتم‌های
ابتکاری جایگذاری**
الگوریتم رفتار
استعماری
روش کار
نتایج و بحث
نتیجه‌گیری و
پیشنهادهای
19

الگوریتم‌های ابتکاری جایگذاری

• الگوریتم پایین - چپ (BL)

جایگذاری دنباله ای از قطعات مستطیلی با جایگشت (۲، ۶، ۴، ۷، ۳، ۱، ۵) توسط الگوریتم جایگذاری پایین - چپ،



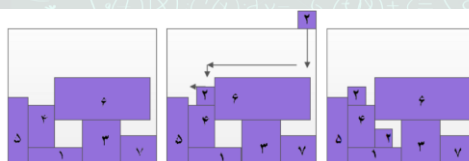


مقدمه
مسائل تشریح و
چیدمان
انواع چیدمان
محاسبه باردهی
چیدمان
پایه سازی اشکال
هندسی قطعات در
مسکه چیدمان
**الگوریتم‌های
ابتکاری جایگذاری**
الگوریتم رفتار
استعماری
روش کار
نتایج و بحث
نتیجه‌گیری و
پیشنهادهای
20

الگوریتم‌های ابتکاری جایگذاری

• الگوریتم پایین - چپ - جاذبه‌دار (BLLT)

جایگذاری دنباله ای از قطعات مستطیلی با جایگشت (۲، ۶، ۴، ۷، ۳، ۱، ۵) توسط الگوریتم جایگذاری پایین - چپ،



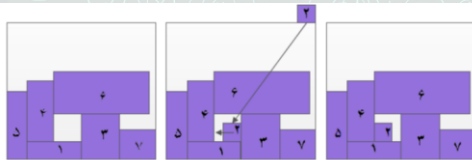


مقدمه
مسائل تشریح و
چیدمان
انواع چیدمان
محاسبه باردهی
چیدمان
پایه سازی اشکال
هندسی قطعات در
مسکه چیدمان
**الگوریتم‌های
ابتکاری جایگذاری**
الگوریتم رفتار
استعماری
روش کار
نتایج و بحث
نتیجه‌گیری و
پیشنهادهای
21

الگوریتم‌های ابتکاری جایگذاری

• الگوریتم پایین چپ جهشی (BLF)

جایگذاری دنباله ای از قطعات مستطیلی با جایگشت (۲، ۶، ۴، ۷، ۳، ۱، ۵) توسط الگوریتم جایگذاری پایین-چپ،



مقدمه

مسائل تشریح و

چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه یازدهی

چیدمان

پایه سازی اشکال

هندسی قطعات در

مسکه چیدمان

الگوریتم‌های

ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت

استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و

پیشنهادهای

22

الگوریتم جستجوی فراابتکاری

• بزرگی فضای جستجو در حل مسائل چیدمان

۱۲۰ حالت مختلف در جایگذاری مجموعه قطعات با ۵ قطعه

۳۶۲۸۸۰۰ حالت مختلف در جایگذاری مجموعه قطعات با ۱۰ قطعه

۲۰! حالت مختلف در جایگذاری مجموعه قطعات با ۲۰ قطعه



مقدمه

مسائل تشریح و

چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه یازدهی

چیدمان

پایه سازی اشکال

هندسی قطعات در

مسکه چیدمان

الگوریتم‌های

ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت

استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و

پیشنهادهای

23

الگوریتم جستجوی فراابتکاری

• الگوریتم‌های فراابتکاری مورد استفاده در حل مسائل چیدمان

الگوریتم ژنتیک.

الگوریتم انجماد تدریجی.

الگوریتم کلونی مورچگان.

الگوریتم جستجوی ممنوع.

الگوریتم بهینه سازی توده ذرات.



مقدمه

مسائل تشریح و

چیدمان

انواع چیدمان

محاسبه یازدهی

چیدمان

پایه سازی اشکال

هندسی قطعات در

مسکه چیدمان

الگوریتم‌های

ابتکاری جایگذاری

الگوریتم رقابت

استعماری

روش کار

نتایج و بحث

نتیجه گیری و

پیشنهادهای

24

بهینه سازی روش جایگذاری الگوها با در نظر گرفتن چندین دسته الگو

و چرخش قطعات

پدرام پیوندی^۱، محمد امانی تهران^۲، مسعود لطیفی^۳

^۱ دانشجوی دکترا، ^۲ استادیار، ^۳ دانشیار - دانشکده مهندسی نساجی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده

بهینه سازی چیدمان قطعات بریده شده دارای کاربردهای زیادی در صنایع برش ورق فلزی، چوبی، شیشه، چرم، کاغذ، کشتی سازی، صنایع فضایی و پوشاک می باشد به دلیل اهمیت کاهش ضایعات، روشهای زیادی برای حل این مشکل ارائه شده است. یکی از بهترین روشها استفاده از الگوریتم ژنتیک می باشد هدف اصلی در این گونه مسائل قرارگیری قطعات با دورریز کمینه و بدون داشتن تداخل بر روی سطح می باشد.

عوامل زیادی در دستیابی به بهینه سازی چیدمان قطعات بریده شده با راندمان بالا مؤثرند که از آن جمله می توان به دو عامل مهم تعداد مجموعه قطعات انتخابی و در نظر گرفتن امکان چرخش برای قطعات اشاره کرد.

در این پژوهش به این دو عامل توجه شده است. نتایج نشانگر این است که استفاده از تابع جریمه در تعیین برازندگی کروموزومها و همچنین وجود یک تابع برازندگی متغیر با تعداد تولید نسلها در دستیابی به بهینه سازی با راندمان بالا دارای نقش کلیدی می باشد.

در این پژوهش نتیجه حاصل برای بهینه سازی یک دسته الگوهای غیر منظم با جمعیت اولیه ۵۰۰ و تعداد تولید نسل ۳۵۰ دارای راندمانی برابر با ۷۳.۹٪ شد و همچنین نتیجه حاصل برای بهینه سازی دوازده الگوهای غیر منظم با جمعیت اولیه ۱۰۰۰ و تعداد تولید نسل ۳۵۰ دارای راندمانی برابر با ۷۱.۶٪ شد.

<http://www.pedram-payvandy.com>

Optimization of Pattern Layout Considering Multi-Set Pattern & Pieces Rotation

P. Peivandi¹, M. Amani-Tehran² & M. Latifi³

¹PhD. Student, ²Assistant Professor, ³Professor

Department of Textile Engineering, Amirkabir University of Technology

Abstract

Packing problems arise in a wide variety of application Areas such as sheet metal, lumber, glass, leather, textile, and paper industries. Because of importance of minimizing scrap losses (cutting stock problem), many methods have been represented. One of the best methods is application of Genetic Algorithm. The main purpose in this case, is minimizing scrap losses without overlapping of pieces.

Many factors effects to achieve the qualified optimization. Two of the most important factors that we consider in this project are the number of sets and pieces' rotation. The results show that using penalty function to determine fitness of chromosomes and using dynamic fitness function are very important to achieve the qualified optimization. The result of one non-fit set pattern with 500 initial population and 350 generation is 73.9% efficiency.

The result of two non-fit set pattern with 1000 initial population and 350 generation is 71.6 % efficiency.

Key words: Cutting Stock-Cutting-Optimization-Genetic Algorithm-Rotation

<http://www.pedram-payvandy.com>

26

مروری بر روش های حل مسائل چیدمان مارکر با الگوریتم های ابتکاری و فرا ابتکاری

An Overview for Marker Making Methods Using Heuristic and Metaheuristic Algorithms

مسعود کارگر پند، پدرام پیوندی^۱

یاد دانشگاه آزاد، صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی نساجی، صندوق پستی: ۸۹۱۵۰-۷۲۱

تاریخ دریافت: ۹۲/۱/۱۳ تاریخ چاپ: ۹۲/۱/۱۸

چکیده

طراحی مارکر از مهم ترین مراحل در بخش روش الگوی صنعت پوشاک است. این فرایند در دسته مسائل تعیین شرایط بهینه است که هدف اصلی آن کاهش آرایش و چیدمان مناسب از قطعات صنعت الگو روی آرایشی با توجه به هدف مرسوم این مرحله بهینه سازی به روشهای فرا ابتکاری و الگوریتم های فرا ابتکاری است. چیدمان مارکر به عنوان موضوعی مناسب به صنعت پوشاک در گروه مسائل چیدمان نوین قرار می گیرد. این مسأله به بخش طراحی مناسب از چیدمان مجموعه های از قطعات نوین در سطحی با عرض ثابت و طول نامحدود منجر می شود. در این مقاله انواع الگوریتم های ابتکاری و فرا ابتکاری که در حل مسائل چیدمان نوین در شکل های نامنظم توسعه یافته اند، مرور شده است.

Optimization of Fabric Layout by Using Imperialist Competitive Algorithm

Motahareh Kargar and Pedram Payvandy

Abstract—In textile industry, marker planning is one of the main operations in the cutting fabric stage. Marker packing is usually used to maximize cloth exploitation and minimize its waste. In this research, a method is used based on new found meta-heuristic imperialist competitive algorithm (ICA) and Bottom-Left-Fill Algorithm (BLF) to achieve optimal marker packing. Function of the proposed method was compared with other evolutionary algorithm based marker packing methods. The results indicate that the performance of presented method is 6.5% higher than other evolutionary marker packing methods.

Keywords: Imperialist competitive algorithm, marker packing, packing algorithms, optimization.

Genetic algorithm is one of the heuristic algorithms that has repeatedly been used in solving packing problems [5-17]. Fischer and Dagli [18] and Junior et al. [19] were attempted to solve packing problems of pieces with irregular shape by combining genetic algorithm and Bottom-Left-Algorithm. Yeung and Tang [20] and Wong and Lang [21] presented hybrid methods based on genetic algorithm to solve packing problems of pattern pieces in textile industry. Liu and He [22] introduced a hybrid method used genetic algorithm to solve packing problems of shoes pattern pieces in leather industry.

Simulated annealing is one of those meta-heuristic

<http://www.pedram-payvandy.com>

28