Turinys

[Santrumpos 3](#_Toc508133104)

[Įvadas 4](#_Toc508133105)

[Literatūros apžvalga 5](#_Toc508133106)

[Medžiagos ir tyrimų metodai 6](#_Toc508133107)

[Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas 7](#_Toc508133108)

[1 Tyrimo rezultatai 7](#_Toc508133109)

[1.1 Klasterizavimo metodų vertinimas, klasterių interpretavimas 7](#_Toc508133110)

[1.2 Trumpiausio maršruto paieškos metodų vertinimas 7](#_Toc508133111)

[Išvados 8](#_Toc508133112)

[Literatūros sąrašas 9](#_Toc508133113)

[Priedai 10](#_Toc508133114)

****Sąntrauka****

****Summary****

Lentelių Sąršas

Paveikslų sąrašas

Santrumpos

* TSP – Keliaujančio pirklio uždavinys (Travel salesman problem);
* FMS – Lanksčios gamybos sistemos (Flexible Manufacturing Systems);
* CNC – Skaitmeninio valdymo kompiuteriai (Computer Numerical Control);
* SSP – Darbo sekos ir įrankių keitimo problema (Job Sequencing and Tool Switching Problem);
* JSeP – Darbų sekos problema (*Job Sequencing Problem);*
* KTNS *–* Įrankių laikymas kuris reikalingas greičiausiai *(Keep Tool Needed Soonest);*
* NP *–* Klasė nedeterministinio polinominio laiko *(**for nondeterministic polynomial time);*
* ILP – Integruotas tiesinis programavimas (Integer linear programming);
* ILS – Pažingninė vietinė paieška (Iterated Local Search)
* 5S – Nuostolių šalinimo principas organizuojant darbo vietą;
* PDCA – Planuoti, vykdyti, tikrinti, dokumentuoti (Plan, do, check, act);
* SMED – Įrankių keitimas per minutę (Singel Minute Exchange of Die);
* TPM – Pilna gamybos priežiūra (Total productive maintenance);
* MRP – Medžiagų poreikio planavimas (Material Requitement Planning);
* GA – Genetiniai algoritmai *(Genetic algorithm);*
* PSO – Particle swarm optimization (PSO);
* SA – Simulated annealing (SA);
* NNA – Artimiausio kaimyno metodas (Nearest Neighbor Algorithm);
* RNNA – Kartotinas artimiausio kaimyno metodas (Repeated Nearest Neighbor Algorithm);

Įvadas

Literatūros apžvalga

Arnoldas sake[1]

Medžiagos ir tyrimų metodai

Tyrimo rezultatai ir jų aptarimas

# Tyrimo rezultatai

## Klasterizavimo metodų vertinimas, klasterių interpretavimas

## Trumpiausio maršruto paieškos metodų vertinimas

Išvados

Literatūros sąrašas

1. YANG, J.-G.Y.J.-G.J.-Q.Y.J.-Q. et al. Solving Large-Scale TSP Using Adaptive Clustering Method. In *2009 Second International Symposium on Computational Intelligence and Design* . 2009. Vol. 1, p. 2–4. .

Priedai

1. Pavyzdys CNC duomenų failo aprašo detalei priskirta gręžimo galvą (darbo įrankio charakteristika):

\_B\_O\_H\_R\_K\_O\_P\_F\_D\_A\_T\_E\_N\_ \_F\_U\_E\_R\_ \_V\_A\_R\_I\_A\_N\_T\_E\_N\_P\_R\_O\_G\_R\_A\_M\_M\_.\_

\_INHALTSVERZEICHNIS : >< KUNDE : >XXXXXXXXXXXXXXXXXX<

\_MASCHINENNUMMER : >0-251-11-0950/51< SACHBEARB.: >BSTWIN32<

\_PRODUKTSCHLUESSEL : >BST 500< DATUM : >03-02-2017<

---------------------------------------------------------------------------

\*BOHRKOPF !SPINDEL!WK!DELTA-X !DELTA-Y !DURCHMESSER! KOMMENTAR

----------+----------+----------+----------+-----------+-------------------

[V11]

A11 ! 2!62! 0.000! -128.000! 5.000! 70.0

A11 ! -11!62! 0.000! 160.000! 5.000! 70.0

[V11]

A12 ! -5!62! 0.000! -32.000! 15.000! 70.0

[V11]

A22 ! -1!62! 0.000! -160.000! 15.000! 70.0

[V11]

A13 ! 2!62! 0.000! -128.000! 5.000! 70.0

A13 ! -3!62! 0.000! -96.000! 8.000! 70.0

[V11]

A14 ! 2!62! 0.000! -128.000! 5.000! 70.0

A14 ! -11!62! 0.000! 160.000! 5.000! 70.0

[V11]

A15 ! 2!62! 0.000! -128.000! 5.000! 70.0

A15 ! -11!62! 0.000! 160.000! 5.000! 70.0

---------------------------------------------------------------------------

\*BOHRKOPF !SPINDEL!WK!DELTA-X !DELTA-Y !DURCHMESSER! KOMMENTAR

----------+----------+----------+----------+-----------+-------------------

[NoValidForUse]

O11 ! 1!62! 0.000! 0.000! 0.000!

[NoValidForUse]

O21 ! 1!62! 0.000! 0.000! 0.000!

[NoValidForUse]

O12 ! 1!62! 0.000! 0.000! 0.000!

[NoValidForUse]

O22 ! 1!62! 0.000! 0.000! 0.000!

[NoValidForUse]

O13 ! 1!62! 0.000! 0.000! 0.000!

[NoValidForUse]

O23 ! 1!62! 0.000! 0.000! 0.000!

---------------------------------------------------------------------------

\*BOHRKOPF !SPINDEL!WK!DELTA-X !DELTA-Y !DURCHMESSER! KOMMENTAR

----------+----------+----------+----------+-----------+-------------------

[h11]

H11 ! 6!62! 0.000! 160.000! 8.000! 70.0

H11 ! 8!62! 0.000! 224.000! 8.000! 60.0

[h11]

H21 ! -1!62! 0.000! 0.000! 8.000! 60.0

H21 ! -3!62! 0.000! 64.000! 8.000! 70.0