



# VYUŽITÍ MATEMATICKÝCH METOD PRO OPTIMALIZACI PŘEPRAVNÍCH TRAS

THE USE OF MATHEMATICAL METHODS TO OPTIMIZE TRANSPORT ROUTES

ADÉLA HOJDAROVÁ

VEDOUČÍ PRÁCE - RNDR. PAVEL LUDVÍK, PH.D.

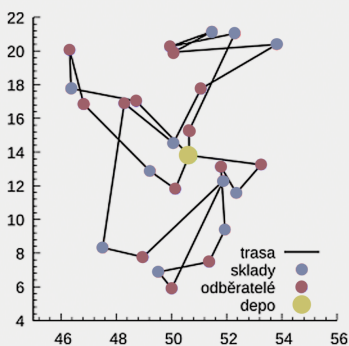
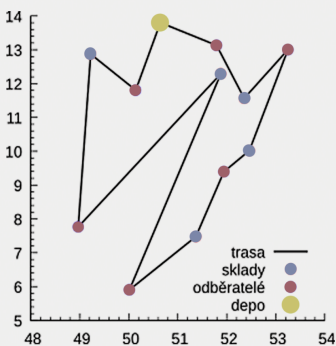
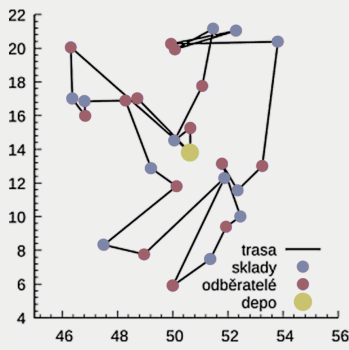
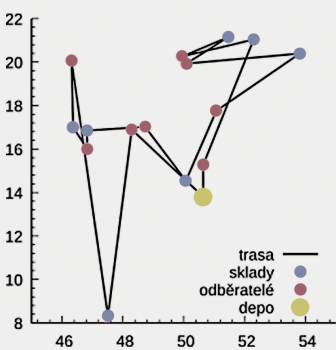
## ABSTRAKT

JAK JIŽ Z NÁZVU PRÁCE VYPLÝVÁ, JE ZAMĚŘENA NA PROBLEMATIKU TÝKAJÍCÍ SE OPTIMALIZACE LOGISTICKÝCH SLUŽEB POMOCÍ VYBRANÝCH MATEMATICKÝCH METOD. CÍLEM PRÁCE JE VYSVĚTLENÍ PROBLÉMU OBCHODNÍHO CESTUJÍCÍHO A VYTVOŘENÍ PROGRAMŮ, KTERÉ BUDOU POČÍTAT METODU MRAVENČÍ KOLONIE A SIMULOVANÉHO ŽIHÁNÍ. OBSAH TOHOTO TÉMATU JE ZNAČNĚ ROZSÁHLÝ, PROTO SE ZAMĚRUJE DO HLOUBKY JEN NA NĚKTERÉ BLOKY, A TO PŘEDEVŠÍM NA POPIS PROBLÉMU OBCHODNÍHO CESTUJÍCÍHO, A TO Z NĚKOLIKA HLEDISEK. NEJPRVE Z HLEDISKA HISTORICKÉHO KONTEXTU PRO LEPŠÍ POCHOPENÍ SOUVISLOSTÍ A METOD, DÁLE SE ZAMĚRUJE NA RŮZNÉ MODIFIKACE TOHOTO PROBLÉMU. JEHO GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ A ŘEŠENÍ POMOCÍ TEORIE GRAFŮ. NÁSLEDNĚ JE TENTO PROBLÉM POPSÁN Z HLEDISKA VÝPOČETNÍCH METOD. PRO TUTO ČÁST PRÁCE BYL VYBRÁN ZÁSTUPCE Z ŘADY EXAKTNÍCH METOD, ZÁSTUPCI Z ŘAD METOD HEURISTICKÝCH A METAHEURISTICKÝCH. ZÁSADNÍ ČÁSTÍ PRÁCE JE VÝPOČET OPTIMÁLNÍCH PŘEPRAVNÍCH TRAS POMOCÍ VYTVOŘENÝCH PROGRAMŮ, POROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH VÝSLEDKŮ MEZI SEBOU A NÁSLEDNÁ KOMPARACE ZÍSKANÝCH DAT S DATY PŮVODNÍMI.

## ABSTRACT

AS THE TITLE OF THE THESIS SUGGESTS, IT IS FOCUSED ON PROBLEMS RELATED TO OPTIMIZATION OF LOGISTIC SERVICES USING SELECTED MATHEMATICAL METHODS. THE AIM OF THE THESIS IS TO EXPLAIN THE TRAVELING SALESMAN PROBLEM AND TO CREATE PROGRAMS THAT WILL CALCULATE THE ANT COLONY METHOD AND SIMULATED ANNEALING METHOD. THE CONTENT OF THIS TOPIC IS VERY EXTENSIVE, SO THE THESIS FOCUSES IN DEPTH ONLY ON SOME BLOCKS, ESPECIALLY ON THE DESCRIPTION OF THE TRAVELING SALESMAN PROBLEM FROM SEVERAL POINTS OF VIEW. FIRSTLY, FROM A HISTORICAL BACKGROUND, FOR A BETTER UNDERSTANDING OF THE CONTEXT AND METHODS, IT ALSO FOCUSES ON VARIOUS MODIFICATIONS TO THIS PROBLEM. ITS GRAPHICAL REPRESENTATION AND SOLUTION BY MEANS OF GRAPH THEORY. SUBSEQUENTLY, THIS PROBLEM IS DESCRIBED IN TERMS OF COMPUTATIONAL METHODS. FOR THIS PART OF THE WORK, A REPRESENTATIVE FROM A NUMBER OF EXACT METHODS AND REPRESENTATIVES FROM A NUMBER OF HEURISTIC, METAHEURISTIC METHODS WAS CHOSEN. THE BASIC PART OF THE THESIS IS THE CALCULATION OF OPTIMAL TRANSPORT ROUTES BY MEANS OF CREATED PROGRAMS, COMPARISON OF INDIVIDUAL RESULTS WITH EACH OTHER AND THE SUBSEQUENT COMPARISON OF OBTAINED DATA WITH THE ORIGINAL DATA.

PŘI OPTIMALIZACI PŘEPRAVNÍCH TRAS BYLO VYUŽITO METODIK MRAVENČÍ KOLONIE A SIMULOVANÉHO ŽIHÁNÍ



CELKOVÁ MĚSÍČNÍ ÚSPORA: 7 984 KČ