

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה למדעים מדויקים
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר

חיפוש מקומי לקסיקוגרפי עבור בעית מיקום

חיבור זה הוגש כחלק מהדרישות לקבלת תואר
"מוסמך אוניברסיטה" M.Sc. בחקר ביצועים
אוניברסיטת תל-אביב
ביה"ס למדעי המתמטיקה - החוג לסטטיסטיקה

על ידי
דנה מורד

העבודה הוכנה בהדרכתו של פרופ. רפאל חסין

מרץ 1993

תקציר

בבעית מיקום p מרכזים, המטרה היא למזער את המרחק המקסימלי, מבין המרחקים הנוצרים ע"י התאמה לכל אחת מ n נקודות ביקוש, את המרכז הקרוב אליה ביותר.

עבור p כללי, בעיה זו ידועה כ NP-COMPLETE, ויתר על כן, עבור $k < 2$ מציאת קרוב k -approximation לפתרון הבעיה הוא NP-HARD. עובדות אלו תורמות למוטיבציה של חיפוש קרובים לפתרון הבעיה. אלגוריתם החיפוש המקומי מנסה למצא קרוב לפתרון האופטימלי, ע"י חיפוש שיפור לפתרון הבעיה בסביבה כלשהי של פתרון נתון. בעבודה זו מתוארת התאמת האלגוריתם הנ"ל לפתרון בעית המיקום, ומוצגים מקרים בהם האלגוריתם נעצר בפתרון הרחוק מאוד מהפתרון האופטימלי. מוצע שיפור לאלגוריתם החיפוש המקומי, ותוצאות אמפיריות שלו משוויות עם תוצאות שהתקבלו מקרובים אחרים לפתרון בעית המיקום מן הספרות, ווריאציות שלהם.

תוכן העניינים:

עמוד

פרק

1.....	1. מבוא
3.....	2. קרובים מן הספרות לפתרון בעית המיקום
3.....	2.1 הגישה של DREZNER
6.....	2.1.1 וריאציה לאלגוריתם של DREZNER
8.....	2.2 הגישה של DYER & FRIEZE
10.....	2.3 הגישה של PLESNIK
12.....	3. טכניקת החיפוש המקומי
14.....	4. טכניקת החיפוש המקומי עבור בעית המיקום
16.....	5. חיפוש מקומי לקסיקוגרפי
16.....	5.1 דוגמא עבור אלגוריתם חיפוש מקומי
17.....	5.2 אלגוריתם חיפוש מקומי n -lex
17.....	5.3 אלגוריתם חיפוש מקומי k -lex
19.....	6. דוגמאות רעות עבור אלג' חיפוש מקומי n -lex ו k -lex
19.....	6.1 דוגמא עבור n -lex המקיימת $APX/OPT \rightarrow \infty$
19.....	6.2 דוגמא עבור k -lex המקיימת $APX/OPT = 2$
20.....	6.3 דוגמא עבור k -lex המקיימת $APX/OPT \rightarrow \infty$
22.....	7. נסיון אמפירי
23.....	7.1 ניתוח התוצאות ומסקנות
27.....	8. בבליוגרפיה
	נספח מס' 1: ריכוז התוצאות שהתקבלו בקבצי הנתונים השונים.
	נספח מס' 2: הצגה גרפית של התוצאות.
	נספח מס' 3: טבלאות של קבצי הנתונים האקראיים.

TEL-AVIV UNIVERSITY

Raymond and Beverly Sackler

Faculty of Exact Science

**LEXICOGRAPHIC LOCAL SEARCH
FOR THE P-CENTER PROBLEM**

Thesis Submitted Towards the M.Sc. Degree

in Operation Research

Tel-Aviv University

School of Mathematical Sciences

Statistics Department

By

Dana Morad

This Work Was Carried Out Under the Supervision
of Prof. Refael Hassin

March 1993

Abstract

In the p -center problem, the goal is to minimize the maximum distance, among all the distances created by connecting each of n demand points, to the nearest center.

For a general p , these problem is NP-complete. Moreover, for $k < 2$ finding a k -approximation to the problem is NP-hard.

Several heuristics have been proposed for the p -center problem. For some of them it has been shown that there exists a constant bound on the error ratio.

We introduce a variation of local search in which solutions are compared lexicographically rather by their worst coordinate. We numerically compare these approach and several other algorithms.

Our test problems are generated from inter-city distances and from random points in the plane.