

אוניברסיטת תל אביב

הפקולטה למדעים מדויקים ע"ש ריימונד וברלי סאקלר

חיפוש דיכוטומי ובעיות דומות

חיבור זה הוגש כחלק מהדרישות לקבלת התואר "מוסמך אוניברסיטה" – M.Sc.
באוניברסיטת תל אביב,

במסגרת החוג לסטטיסטיקה ולחקר ביצועים

על ידי: **אנה שריד**

העבודה הוכנה בהנחייתו של פרופ' רפי חסין

יוני 2013

תודות: ברצוני להודות לפרופסור רפי חסין על עזרתו הרבה בהכנת חיבור זה בכל היבטי האיסוף והמחקר. הערכתי הרבה נתונה לנחישותו, סבלנותו ואהבתו למדע.

הקדשה: חיבור זה אני מקדישה לבעלי היקר עדי ולבני המתוק איתן.

חיפוש דיכוטומי ובעיות דומות

אנה שריד

תקציר. עבודה זו מהווה סקר ספרות נרחב אודות בעיית החיפוש הדיכוטומי על גרסותיה ושימושיה השונים. הבעיה הבסיסית מוגדרת כדלהלן: אנו מחפשים אובייקט x הממוקם באחד המקומות $1, 2, \dots, N$. החיפוש מורכב משאלות, כאשר שאלה במקום k מגלה אם $x \leq k$ או $x > k$. לכל שאלה עלות קבועה. נדרש למצוא את האובייקט באסטרטגיה הממזערת את תוחלת מספר השאלות.

גרסאות שונות של בעיה זו עשויות להכיל עלויות חיפוש נוספות מלבד תשלום קבוע על כל שאלה, כגון עלויות התלויות במיקום של האובייקט וכן עלויות "הייהליכה" בין המיקומים בהן נשאלות השאלות. גם הנחות מקדימות על התפלגות מיקום האובייקט משפיעות על אופי הפתרון ונידונות בעבודה הנוכחית.

לבעיה שימושים רבים בתחומים של כיווץ מידע, בקרת איכות בפסי ייצור במפעלים, הערכת ערך שוק של מוצרים שונים ועוד.

TEL-AVIV UNIVERSITY
THE RAYMOND AND BEVERLY SACKLER FACULTY OF
EXACT SCIENCES
THE DEPARTMENT OF STATISTICS AND OPERATIONS
RESEARCH

A SURVEY ON DICHOTOMOUS SEARCH AND
RELATED PROBLEMS

THESIS SUBMITTED TOWARDS THE DEGREE OF MASTER
OF SCIENCE IN OPERATIONS RESEARCH

ANNA SARID

SUPERVISOR:
PROF. RAFI HASSIN

JUNE 2013

A SURVEY ON DICHOTOMOUS SEARCH AND RELATED PROBLEMS

ANNA SARID

ABSTRACT. An object is searched for in an integer interval of length N . Queries for the object are sequentially conducted. Each query reveals whether the object lies to the left or to the right of the searched location. The objective is to find the object within minimal expected number of queries. This problem is called the "dichotomous search" problem and has various versions and formulations. In this paper a survey of dichotomous search problems is conducted.