

תקציר

שיטת חקירת סביבה מבוססת על גבולות (frontiers) היא השיטה הנפוצה ביותר להתמודדות עם בעיית ה-exploration, בעיה בסיסית בתחום של רובוטיקה. בחקירת סביבה מבוססת גבולות, הרובוטים מבצעים את החקירה באמצעות חישוב (ותזוזה לעבר) גבולות, הקטעים המפרידים בין האזורים הידועים והלא ידועים במפת העולם. אולם, רוב האלגוריתמים אשר מחשבים את הגבולות הנ"ל חייבים לעבד את כל המידע של המפה. כתוצאה מכך, זיהוי הגבולות צורך זמן חישוב רב ומאט את זמן הביצוע הכולל של תהליך חקירת הסביבה.

בעבודה זו, אנו מציגים שני אלגוריתמים חדשים לזיהוי גבולות: *WFD*, אלגוריתם המבוסס על חיפוש בגרף ו-*FFD*, אלגוריתם המבוסס על עיבוד קריאות חישן הלייזר בלבד. בניגוד לשיטות קיימות, שני האלגוריתמים הנ"ל אינם מבצעים עיבוד על כלל המידע במפה. עבודה זו מכילה ניתוח סיבוכיות של שני האלגוריתמים. בנוסף, מכיוון ש-*FFD* הינו אלגוריתם חדשני, אנו מוכיחים את נכונותו. הצלחנו לשפר עוד יותר את הביצועים של *WFD* ו-*FFD* על ידי שילובם ל-2 אלגוריתמים חדשים: *WFD-INC* ו-*WFD-IP*. מימשנו את ארבעת האלגוריתמים והראינו שהם מהירים יותר בכמה סדרי גודל מאלגוריתם קיים (State-of-the-art).