יאיר אניספלד

ת.ז 311170476

תיאור הפונקציה ההיוריסטית:

הפונקציה h עבור כל מצב מחושבת על ידי סכימת "מרחק מנהטן" (מספר הצעדים על ציר הx ועל ציר ה y בין אריח לבין מיקומו במצב המבוקש במצב הסופי) עבור כל אריח שלא נמצא במקומו (למעט אריח ריק. עבור לוח עם אריח אחד ריק המספר שנסכם לעיל מוכפל ב5 שזו עלות כל צעד. עבור לוח בעל שני אריחים ריקים המספר שנסכם לעיל מוכפל ב3 שזה חסם תחתון לעלות של תזוזה של כל אריח(שכן במקרה הזול ביותר ניתן להזיז 2 אריחים יחד בעלות 6).

הוכחה:

נוכיח שh consistent ומהטענה שלמדנו בכיתה שאם h consistent גורר ש h admmisible נסיק שהיא גם admmisible.

h(goal) = 0 כיוון שכל האריחים במקום של במצב הסופי כל המרחקים מהמצב הסופי הם 0.

יהיה n מצב בלוח (לא סופי),ויהיה m מצב בלוח הנוצר מ n (בן שלו).

לפי הגדרה h is consistent אם לכל n ולכל m צאצא ישיר של n מתקיים h(n) <= c(n,m) + h(m)

כאשר c(n,m) זה המרחק הקצר ביותר בניהם.

תחילה נראה עבור לוח עם אריח ריק אחד בלבד:

אם בוצעה תנועה על אריח מסוים בלוח ותנועה זו הרחיקה את אותו אריח מהמיקום הסופי (הפעולה היא צעד אחד בדיוק בעלות 5) שלו אזי

נקבל ש: h(n) <= 5+(h(n)+5) = h(n)+10 = c(n,m) + h(m)

אם בוצעה תנועה על אריח מסוים בלוח ותנועה זו קרבה את אותו אריח למיקום הסופי שלו אזי

נקבל ש: h(n) <= 5+(h(n)-5) = c(n,m) + h(m)

כעת נראה עבור לוח עם שני אריחים ריקים:

אם בוצעה תנועה על אריח אחד זה מקרה זהה למקרה הקודם (רק להחליף את 5 ב3)

אם בוצעה תנועה של שני אריחים יחד נחלק למקרים:

אם שניהם התקרבו למיקום הסופי שלהם או שניהם התרחקו מהמיקום הסופי שלהם אז שוב המקרה דומה למה שהוכחנו.

כעת נניח שאחד מהם התרחק מהמיקום הסופי שלו והשני התקרב :

נחלק למקרים :

בוצעה תזוזה שמאלה או ימינה(עלות 6) אזי

h(n) <= 6 + (h(n) - 3 + 3) = c(n,m) + h(m)

בוצעה תזוזה למעלה או למטה(עלות 7 ) אזי

h(n) <= 7 + (h(n) - 3 + 3) = c(n,m) + h(m)

מ.ש.ל