

**בינה מלאכותית תרגיל 1**

פונקציה היוריסטית : סכום מרחקי מנהטן של כל מצב לא כולל המצב הריק.  
נוכיח: שהפונקציה היא מונוטונית ולכן היא ADMISSIBLE .

הוכחה:

אנחנו רוצים להוכיח ש  $H$  מונוטונית, לכן נרצה להראות שעבור כל קודקוד  $P$  וכל  $S$  העלות המשוערת כדי להגיע מ  $P$  למצב הסופי  $G$  לא עוברת את העלות הממשית של  $P$  ל  $S$  ואת העלות המשוערת של  $S$  ל  $G$ .

$$h(p) \leq c(p, S) + h(S) \text{ and } h(G) = 0 \quad \text{סה"כ נראה ש:}$$

אנחנו מבינים שהעלות מכל קודקוד לכל אחד מהבנים שלו היא 1  
 $\leq$  המשמעות ש  $C(p,s)=1$  עבור כל קודקוד  $P$  ו  $S$ . בנוסף מרחק מנהטן של  $G$  הוא 0 כי זה מצב הסיום.

$\leq$

$$h(p) \leq 1 + h(s)$$

בנוסף,

אנו גם מבינים שמכל קודקוד סופי  $P$  אפשר לזוז מהמצב המסיים בעזרת תנועה אחת, עם מחיר של 1 וגם להגיע למצב המסיים בעלות אחד  $\leq$

$$h(S) \in \{h(p) + 1, h(p) - 1\}$$

$\leq$

$$h(p) \leq 1 + h(p) + 1 = h(p) + 2$$

$$h(p) \leq 1 + h(p) - 1 = h(p)$$

ולכן:

$$h(p) \leq 1 + h(S)$$

סה"כ הוכחנו ש  $H$  מונוטונית ולכן לפי הגדרה גם ADMISSIBLE .