

תיאור הפונקציה ההיוריסטית:

- הפונקציה ההיוריסטית שמימשת מעריכה את העלות של הזזת כל אחת מהגולות במצב הנוכחי אל מקומן במצב הסופי הרצוי. הפונקציה עושה זאת באמצעות ספירת כמות הצעדים שנדרשת לכל צבע להביא את הגולות שלו למקומן ואז מכפילה במשקל הגולה.
- הפונקציה מחולקת ל-3 מתודות המרכיבות אותה: heuristic, searchSpecificColor, computeMoves.
1. heuristic - עוברת על כל צבע בתורו שולחת למתודות האחרות ובסוף סוכמת את עלויות כל הצבעים שהן מספר ההזזות שיש לבצע כפול משקל הצבע.
 2. searchSpecificColor - המתודה עוברת על כל הלוח ומחזירה את מיקומי שתי הגולות מהצבע הרצוי.
 3. computeMoves - הפונקציה מחשבת את מספר הצעדים שיש לגולה הראשונה לעשות על מנת להגיע למיקום היעד הסופי עבור אותו צבע שנמצא ראשון ואת הגולה השניה לשני, ומשווה למספר הצעדים הנדרש להזזת הראשונה למיקום השני והשניה למיקום הראשון. המתודה תחזיר את האפשרות הכי זולה מביניהן.

הוכחת admissible:

הפונקציה הנה $admissible$, כלומר ערך הפונקציה ההיוריסטית אל פסג לא יאחר יותר מהלכת האמינית.
 נסמן: $h(n)$ = ערך הפונקציה ההיוריסטית שחשבים את אלה והצבע של n - goal.
 $h^*(n)$ = הערך המדויק הקטן ביותר שישא אלה והצבע של n - goal.

מהחית מחזק - הפונקציה מחלבה את המחזק האינרלי של n אלה מהצבע שלה, לא התחלבה
 האלה מחזק שלמה אחסא את הדגן - n בהכרח המחזק קטן או שווה למחזק האינרלי
 האמיני שהיה צריכה לעבור.

מהחית אלה - הפונקציה מחלבה את משקל האלה לפי האלה המחזק שלה, ומכיון שהפונקציה
 לא מוסיפה כדורים או מלקחם - ערך n אלה יהיה שווה לערך האינרלי.
 סה"כ - הכפלה של כמות קטע או שווה של צבעים במלקחם שווים תחזיר $h(n) \leq h^*(n)$.



הוכחת consistent:

הפונקציה $h(n)$ היא Consistent אם מתקיים אי השוויון הבא: $h(n) \leq C(n, m) + h(m)$

במילים: $h(n)$ = הערכת הפונקציה ההיחלופית מ-n ל-goal.

$C(n, m)$ = עלות הטרנספורמציה מ-n ל-m.

$h(m)$ = הערכת הפונקציה ההיחלופית מ-m ל-goal.

$$h(n) = d(n, \text{goal}) \cdot \text{Cost}(n.\text{color}) \quad // \quad \text{הערכת העלות מ-n ל-goal}$$

$$C(n, m) = d(n, m) \cdot \text{Cost}(n.\text{color}) \quad // \quad \text{הערכת העלות מ-n ל-m}$$

$$h(m) = d(m, \text{goal}) \cdot \text{Cost}(m.\text{color}) \quad // \quad \text{הערכת העלות מ-m ל-goal}$$

$$\underline{h(m) + C(n, m)} = [d(m, \text{goal}) \cdot \text{Cost}(m.\text{color})] + [d(n, m) \cdot \text{Cost}(n.\text{color})] =$$

$$= [d(n, m) + d(m, \text{goal})] \cdot \text{Cost}(n.\text{color}) \leq // \quad \text{כי אי שוויון הטרנספורמציה}$$

$$\leq [d(n, \text{goal})] \cdot \text{Cost}(n.\text{color}) = \underline{h(n)} \quad \blacksquare$$