

**טענה הראשית:**

בסוף ריצת האלג' A[v] הוא ערך המסלול הקל ביותר מ-r ל-v. כלומר,

**אופציה אחת לטענת האינדוקציה**:

לאחר i אטרציות:

* אם אין מסלול המשתמש בלכל היותר ב-i צלעות מ-r ל-v.
* ואחרת A[v]=k< אז k **קטן שווה ממשקל** כל המסלולים המשתמשים בלכל היותר ב-i צלעות מ-r ל-v.

**אופציה שנייה לטענת האינדוקציה:**

בסוף ריצת האלג' מתקיים,

באינדוקציה על אורך המסלול הקצר ביותר מ-r ל-v.

בסיס: מסלול ריק הוא מ-r ל-r ואכן כבר באתחול ומכיוון ואין משקלות שליליים ערך זה לא ישתנה.

נניח שעבור v אשר המסלול הקל ביותר אליו הוא מאורך k-1 הטענה מתקיימת ויהי v אשר המסלול הקל ביותר אליו הוא מאורך k.



נסמן ב את המסלול באורך k צלעות בין r ל-v המקיים:

ויהי u הקודקוד הקודם ל-v ב-.

אזי הרישא הינה מסלול קל ביותר מ-r ל-u בעל k-1 צלעות ולכן מתקיים לפי ה"א:

האלג' סיים ולכן לאחר העדכון האחרון של A[u] בוצע בדיקה:

ואם כן היה מעודכן השיוון ולכן:

**טענה נשמרת:**

כל ריצת האלג' אם אז הוא מכיל ערך מסלול כלשהו מ-r ל-v.

**הוכחה:**

באינדוקציה על השלבים הפנימיים באלג' (הלולאה הפנימית).

בסיס: הקודקוד היחיד שמכיל ערך סופי הוא r ועבורו זה מתקיים.

נניח שלאחר k-1 אטרציות הטענה נכונה ויהי v קוד' שמתעדכן לאחר k אטרציות:

לפי הנחת האינדוקציה יש מסלול כלשהו מ-rלu .....

**הוכחת הטענה הראשית:**

מטענת האינדוקציה אנו מסיקים שלאחר |V|-1 שלבים מתקיים:

לפי הטענה הנשמרת,

ומכאן השוויון.

