**הוכחת נכונות אלג' של פרים**

**משפט:** האלגוריתם של פרים מחזיר עפ"מ.

**טענה נשמרת:**

לאחר כל שלב באלגוריתם קיים עפ"מ כך ש-

**הוכחת המשפט:**

האלגוריתם לא נתקע מכיוון והגרף קשיר ובכל שלב תמיד קיימת לפחות קשת אחת בין S לV-S.

האלגוריתם עוצר כאשר |B|=|V|-1 והטענה הנשמרת קיים עפ"מ

כך ש- . ממשפט 1,

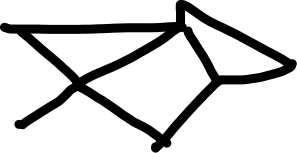
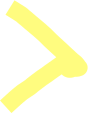
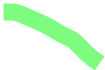
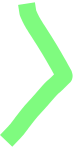
ולכן .

**הוכחת הטענה הנשמרת:**

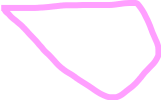
נוכיח באינדוקציה על שלבי האלגוריתם. נסמן ב- את קבוצת הצלעות שהאלגוריתם בנה בסוף השלב ה-i.

בסיס: וקבוצה ריקה מוכלת בכל קבוצה.

הנחה: קיים כך ש- ותיהי הצלע שנשקלת בשלב ה-i.



נחלק למקרים:



אם אז עפ"מ כך ש-.

אחרת, נביט בגרף ממשפט 2 יש בו מעגל C וכל הסרה של צלע ממהעגל נקבל ע"פ. נביט במסלול הוא מתחיל בקודקוד ב-S ומסיים בקודקוד בV-S ולכן קיימת צלע e’ שקצה אחד שלה ב-S והשני ב-(V-S) לפי הבחירה החמדנים e’ נשקלה בשלב ה-i ומכיוון והצלע נבחרה מתקיים

נגדיר ע"פ חדש לפי משפט 2:

ומשקלו:

כלומר T’ עפ"מ. נראה :

* לפי הגדרה
* כי היא צלע בחתך.
* ומכיוון ו- וסיימנו.

הראנו שקיים עפ"מ שמכיל את .

מ.ש.ל.