

אלגוריתמים 2 – תרגיל 6

אלגוריתמי קירוב

1. עבור בעיית תרמיל הגב בשלמים נציג שלושה אלגוריתמים:

אלגוריתם א: בחר פריט בודד i שערכו p_i מקסימלי.

אלגוריתם ב: (בדומה לגרסה השברית) מיין את הפריטים לפי הערך הסגולי $\frac{p_i}{v_i}$ והוסף

פריטים לפי הסדר כל עוד לא עברנו את המכסה W .

אלגוריתם ג: הרץ את אלגוריתם א' וב' ובחר את הטוב מבין השניים.

הראה כי לאלגוריתם ג' יחס קירוב 2.

2. התייחס לכל אחת מהמילים הבאות כאל קבוצת אותיות:

{arid, dash, drain, heard, lost, nose, shun, slate, snare, thread}

מצא את כיסוי הקבוצה שמחזיר האלגוריתם החמדני (במקרה של שוויון נבחרת המילה המופיעה ראשונה במילון)

3. העזר ברדוקציה מבעיית המעגל ההמילטוני כדי להוכיח כי לא קיים קירוב בשיעור n (מספר הצמתים בגרף) לבעיית TSP הכללית.

4. הצג דוגמת קלט עבורה מיון מוקדם של הפריטים מהגדול לקטן מקלקל את התוצאה שמשיג אלגוריתם APROX-Bin-Packing. מהו יחס הקירוב המושג לפני המיון ואחריו?

5. לפניכם אלגוריתם הקירוב לבעיית VC שעבר שינוי, כך שבכל איטרציה נבחר באופן אקראי אחד מצמתי הקשת. הראה כי לכל ערך קבוע k . קיים גרף עבורו האלגוריתם

עשוי שלא לספק k -קירוב.

APROX-VERTEX-COVER(G)

1. $C \leftarrow \emptyset$
2. $E' \leftarrow E$
3. **while** $E' \neq \emptyset$
4. **do** let (u,v) be an arbitrary edge of E'
5. $C \leftarrow C \cup \{u\}$
6. remove from E' every edge incident on u
7. **return** C