תרגילים: סיבוכיות

Bו- Aובור V_1 ו- עבור אימות אימות העני אלגוריתם פעל אותו אלפיביט Bו- Aו- עבור וו- עבור נתונות הרצים בזמן (בהתאמה) בנו אלגוריתם פולינומיאלי. בנו אלגוריתם אימות אימות עבור הבעיה הרצים בזמן פולינומיאלי. בנו אלגוריתם אימות אימות עבור הבעיה הרצים בזמן פולינומיאלי. בנו אלגוריתם הימות אימות עבור הבעיה את נכונה הבניה.

בא: בעיית אוגדרת מוגדרת באופן הבא: בעיית PARTITION

-ש כך A_2 ו- A_1 ו- A_1 לשתי קבוצת חלוקה אל קיימת האם קיימת אם הא $A=\{a_1,a_2,\ldots,a_n\}$ בהינתן קבוצת בהינתן הא

- $A_1 \cap A_2 = \emptyset \bullet$
- $A_1 \cup A_2 = A \bullet$
- $\sum_{a_i \in A_1} a_i = \sum_{a_i \in A_2} a_i = \frac{1}{2} \sum_{a_i \in A} a_i \bullet$

. בזמן פולינומיאלי. אי-דטרמיניסטית המכריעה את דטרמיניסטית פולינומיאלי. בנו מכונט טיורינג אי-דטרמיניסטית

תשובות

שאלה 1

:הרעיון

 $w \in A \cup B$ -ש אוג עדות אות עדוק האם ורוצה לבדוק ורוצה (w,y) אוג מקבל בקלט V

.(w,y) את על הזוג על מריץ מריץ את לצורך אה לצורך אוג

אם V מקבל אזי V_1 מקבל.

אחרת, V_2 את מריץ את (w,y) ועונה כמוה.

האלגוריתם

$$:(w,y)$$
 על קלט $=V$

- .(w,y) על V_1 מריץ את (1
- אם $V \Leftarrow$ מקבל אם V_1 מקבל.
- . ועונה כמוה (w,y) על V_2 את $V \Leftarrow V_1$ ועונה כמוה V_1

נכונות

 $w \in A \cup B$ אם

- $w \in B$ או $w \in A \Leftarrow$
- (w,y) או מקבל את הזוג עדות V_2 או הזוג את הזוג עדות עדות עדות עדות עדות עדות את הזוג את מקבל את הזוג ל
 - .(w,y) את הזוג עדות V כך ש- y קיימת עדות \Leftarrow

 $w \notin A \cup B$ אם

- $w \notin B$ וגם $w \notin A \Leftarrow$
- (w,y) את הזוג עדותה את רוחה ע V_2 וגם ווא הזוג דוחה את דוחה את לכל לכל את לכל דוחה את רוחה את הזוג לכל את הזוג
 - .(w,y) אוג את דוחה את דוחת V אדות לכל \Leftarrow

. נבנה מ"ט א"ד את המכרעיה את המכרעיה פולינומיאלי. עבנה מ"ט א"ד אוד M בזמן פולינומיאלי.

 $:\langle A
angle$ על קלט =M

- A של A_1 בוחרת באופן א"ד תת-קבוצות (1
- A שווה חצי מסכום האיברים של בודקת האם סכום האיברים של (2
 - אם כן \Rightarrow מקבלת.
 - אם לא ⇒ דוחה.

נכונות הבנייה

 $\langle A \rangle \in PARTITION$ אם

$$\sum\limits_{a_i\in A_1}a_i=\sum\limits_{a_i\in A_2}a_i=\frac{1}{2}\sum\limits_{a_i\in A}a_i$$
כך ש
- ער 1-2 ל- A_1 ל- A ל של הלוקה של \Leftarrow

Aשל הסכום שלה שווה שלה שהסכום ותבדוק את בחר את בה שלה שלה Mשלה היצה ליימת \Leftarrow

 $\langle A \rangle$ קיימת ריצה של M בה תקבל את \Leftarrow

 $\langle A \rangle \notin PARTITION$ אם

$$\sum_{a_i \in A_1} a_i = \sum_{a_i \in A_2} a_i = rac{1}{2} \sum_{a_i \in A} a_i$$
 כך של A_1 לא קיימת חלוקה של A_1 לא קיימת חלוקה של היימת חלוקה שליימת חלוקה של היימת היימת היימת

ותבחוק ותדחה A_1 ותבחר תת-קבוצה A על M על M בכל ריצה של

 $\langle A \rangle$ את תדחה M על אל על M על ריצה בכל \leftarrow

 $\langle A \rangle$ אמן הריצה של פולינומיאלי פולינומיאלי או מון זמן אמן אמן זמן אמן אמן זמן