

ביון בים ש"ס' בין 11-00-1999, 10 פעמים קצרות או ג'איים, חב' סתרו.

הכ"ה הוא בקבוצה P אם ניתן לחסם אותה ב"י"  $P$   
הכ"ה היא בקבוצה EXP אם ניתן לחסם אותה ב"ב"  $EXP$

הכ"ה ששואלת האם קיימת משוואה דיפרנציאלית סגורה היא  
הכ"ה של"ה הכולל.

הכ"ה של"ה הוא המערכת המשואת של ח'בד בין ג'איים ו"ט פתרון מ"ל התלמים  
ה"ו בע"ה כ"ה"ה א"ק אינני ו"קיים מה ע"ה.

ה"ה שיבת לקבוצה NP אם בהנתן "רצף" לפתרון הכולל, ניתן לפרש אותו  
בזמן פולינומיאלי (להוציא כולל בזמן י"א). כ"ה"ה, אם א"ל שאלת שהתשובה  
ש"ה הוא כן, קיים דמ"ש שבמשוואתו ניתן לבדוק אותה בזמן י"א  
ז"ה אמנם קבוצה של כ"ה"ה ש"ה"ה קטנה לפתרון י"א ק"ה לקבוצה.

כ"ה ע"ה ספקה היא כ"ה"ה ש"ה"ה פתרון. ל"ה"ה י"ו ערכים ש"ה"ה א"ה"ה  
על"ה"ה כ"ק ש"ה"ה ה"ה"ה י"ה"ה D.

קבוצתו הכולל  $\sum \bar{x}_v \cup (x_1, y) \cup (x_1, z)$  היא כ"ה"ה ספקה א"ק  $(x, y) \cup (x, z)$   
היא כ"ה"ה ש"ה"ה ספקה.

ו"ה"ה א"ב שהקבוצה ה"ה"ה"ה ש"ה"ה ל NP כ"ה"ה ש"ה"ה א"ה פתרון ע"ה"ה"ה עם ש"ה"ה  
ע"ה"ה ה"ה"ה י"ו א"ל דמ"ש ש"ה"ה"ה ש"ה"ה.

P-כ"ה היא כ"ה"ה ש"ה"ה"ה של"ה הוא פולינומיאלי ח"ה"ה א"ה"ה ש"ה"ה"ה היא F  
מ"ה"ה"ה כ"ה"ה פולינומיאלי כ"ה"ה ש"ה"ה פ"ה"ה היא  $P \Rightarrow$  כ"ה"ה ש"ה"ה א"ה"ה  
ע"ה ה"ה"ה"ה של"ה"ה"ה י"א"ה"ה"ה.

כ"ה"ה ה"ה"ה"ה של MD כ"ה"ה ס"ה"ה כ"ה"ה"ה א"ה"ה"ה של"ה היא ק"ה"ה כ"ה"ה  
כ"ה"ה חס"ה"ה ס"ה"ה של"ה"ה"ה א"ה"ה"ה א"ה"ה"ה א"ה"ה"ה א"ה"ה"ה א"ה"ה"ה א"ה"ה"ה

ה"ה"ה כ"ה"ה  $P \subseteq NP$  הוא א"ה"ה"ה  $NP \rightarrow$  א"ה"ה"ה P-כ"ה"ה (ה"ה"ה א"ה"ה)  
כ"ה"ה"ה היא  $P \geq NP$

הקבוצה א"ה"ה"ה פולינומיאלי

ע"ה קיימת ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה  $A(x) \Leftrightarrow B(f(x))$  ו"ה"ה B ו"ה"ה f הם פולינומיאליים  
ע"ה"ה A פולינומיאלי.

(א) נ"ה"ה ח"ה"ה"ה של MD כ"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה  
א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה

קיימת ח"ה"ה"ה M וא"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה  
ה"ה"ה ח"ה"ה"ה של"ה"ה"ה"ה M.

$q_{0,0}$	$q_{1,0}$		
$q_{0,1}$	$q_{1,1}$		
$q_{2,0}$			



ה"ה"ה א"ל ח"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה  
ה"ה"ה"ה"ה

$q_0 = \frac{q_{0,0}}{M}$   $q_1 = \frac{q_{1,0}}{M}$   $q_2 = \frac{q_{2,0}}{M}$   $q_3 = \frac{q_{0,1}}{M}$   $q_4 = \frac{q_{1,1}}{M}$   $q_5 = \frac{q_{2,1}}{M}$   $q_6 = \frac{q_{3,0}}{M}$   $q_7 = \frac{q_{4,0}}{M}$

כ"ה"ה"ה כ"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה

כ"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה  
א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה א"ה"ה"ה"ה

15.12.07

מילים חשובות - שיעור 7

כדי לבדוק ששורה  $i+1$  מתאימה לשורה  $i$ , נבדוק תחילה שחבריה לא הוחלפו (כלומר  $b_{ij} = a_{ij}$ ), ואם לא, נבדוק ששורה  $i+1$  היא שורה  $i$  שהתחלפה עם השורה  $i+2$ .

$$[a_{ij} = a_{i+1,j}] \vee [a_{ij} = a_{i+2,j} \wedge b_{ij} = T \wedge b_{i+1,j} = F \wedge b_{i+2,j} = T \wedge q_{i+1} = q_i \wedge q_{i+2} = q_i \wedge q_{i+3} = q_i]$$

כדי לדעת אם  $CC$  הוא  $ES$ , נראה אם אפשר להפוך את  $CC$  ל  $ES$  בעזרת  $T$  ו  $F$  (כלומר  $ES$  הוא  $CC$  אם אפשר להפוך את  $CC$  ל  $ES$  בעזרת  $T$  ו  $F$ ).

