הדרך ראו את מדרגת הורתו

ש N100485427

ת.ז: 303072078 מספר סידורי: 6

מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

מספר תעודת זהות (9 ספרות): 303072078

מספר הקורס: 20585

1/2

490

לשימוש הבודק

6, 5, 3, 2, 1 שאלות 8 עונים

088347

מבחן אמצע

C יו CC

$L(G) = \Sigma^* \iff G \in ALL$

נניח ל G ~ לא ריקה לא גזירה

~~$A \to aA \mid \varepsilon$,~~

~~$A \to aA \mid BAB$~~

לשימוש הבודק

שאלה 3

נניח A היא NP-שלמה $\Leftarrow$ $A \in NP$

B סופית ולכן $B \in P$ (ניתן לבנות מ"ט/מ"ל

שיקבל את זה ע"י הצבת 3 בכל מקום ~~[illegible]~~

לפני מטריצת שהיא מקבלת ולבדוק אם מקבל מטריצת אמר).

נבנה שקיים מאמת V_A בזמן פולינומיאלי $A-$ ל

עבור קלט כלשהו בהינתן מטריצת אישור.

ובן מ"ט M_B שמכריעה את B בזמן פולינומיאלי.

אז קיימת נבנה ל $A \cup B$ ב NP ע"י כך שנבנה לה מאמת V:

V = "בהינתן קלט $\langle x,c \rangle$ כ $x-$ הוא מילת קלט

ו c הוא מטריצת אישור בגודל:

1. הרץ את V_A על $\langle x,c \rangle$.
2. הרץ את M_B על x.
3. אם V_A או M_B קיבלו, קבל. אחרת דחה".

V_A רץ בזמן פולינומיאלי ועוד על כל קלט כזה גם M_B

ולכן המאמת רץ בזמן פולינומיאלי.

אם $x \in A \cup B$ אז x שהוא שייך ל A ואז קיים

מטריצת אישור עבורו V_A תעדכן בנכונה לקבל

או שהוא שייך ל B ואז M_B תעדכן בנכונה

לקבל. (אם הוא שייך לשתיהם ואז שתיהן תעדכנה

בנכונה לקבל) והמאמת יחזיר כי הוא בטוח.

אם $x \notin A \cup B$ $\Leftarrow$ הוא לא שייך ל A ולכן לא קיים

מטריצת אישור עבורו V_A תחזיר קבלה

ו M_B תדחה את x כי הוא לא שייך ל B

ולכן המאמת ידחה את הקלט.

אם כן בנינו מאמת ל $A \cup B$ ולכן $A \cup B \in NP$.

$\Leftarrow$

לשימוש הבודק

088347

שאלה 3

~~ב) נראה רדוקציה לשפה שלמה L ב-NP~~

~~של $A \cup B$.~~

~~נתון ש A בי"פ NP שונה מריק~~

~~$A \leq_p L$, נראה ב F אין מ"ל~~

ב נראה כי $A \leq_p A \cup B$ ע"י כך שנבנה פונקציה

חשיבה f מ A ל $A \cup B$ באופן מ"ל F:

$F =$ בהינתן קלט x נבדוק:

1. אם $x \in B$! $x \notin A \cap B$,

~~2. אחרת נחזיר שלם שכל מה~~

1. אם $x \in B$! $x \notin A \cap B$ נחזיר מילה שאינה ב $\Sigma^* - A \cup B$

2. אחרת נחזיר את x.

מילה נשייכת ל מה פונקציה זו חשיבה,

לשם המילים ב B שפה ולכן ניתן לבדוק את $x \in B$

בזמן פולינומיאלי, כמו כן $A \cap B$ היא גם קבוצה שפה

ולכן ניתן לבדוק אי שייכות בה בזמן פולינומיאלי.

קיימת מילה ב $\Sigma^* - A \cup B$ שכן A אינה ריקה ! B

שפה, והבחנה ש $A \cup B$ ב-NP, ובמקרה שאר איחוד שלה

הוא שפה אם יכולנו להכריע את NP בזמן פולינומיאלי

זה הוכה שלא נשכיל להכריע את B והחלפנו המילים

ובכך להראות ש $P \neq NP$ בסתירה לנתון בשאלה.

ולכן קיימת מילה בשקיים שייכות ל $A \cup B - \Sigma^*$.

כמו כן שלב 1 ושלב 2 אורכים זמן פולינומיאלי

ולכן הרדוקציה פולינומיאלי.

נראה תקינות באופן הבא:

אם אפשר שאלת של שפה פשוטה ואינסופית יהיה סוף?

לשימוש הבודק

מכללת אל-רזי

088347

טענה ב

$x \in A \Leftarrow$ ~~$x \in A \cap B$~~ או $x \notin B$ ש- $x \in A \cap B$ או

ולכן בשלב ב יתבצר x, ונמצאים ש- $x \in A \cup B$.

$x \notin A \Leftarrow$ אם $x \in B$ ~~[illegible]~~ אז בוודאי שהוא

לא שייך ל- $A \cap B$ ולכן יתבצר גילוי שאלה

ב- $A \cup B$, אם $x \notin B$ אז יתבצר x ו- $x \notin A$

$x \notin A$

ומצד שני $x \notin B$! $x \in A$ מכאן $x \notin A \cup B$.

ולכן שבכל מקרה ~~$x \notin A \cup B$~~. הערך

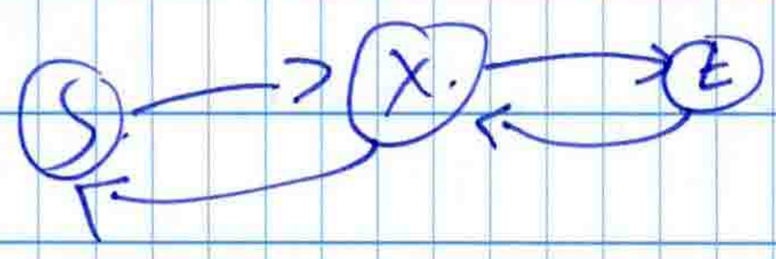
שיתבצר לא שייך ל- $A \cup B$.

המצב ש- $A \cup B$ ב- NP

וכן ש- $A \leq_p A \cup B$ ולכן לפי 7.36

$A \cup B$ הוא NP - שלם.

גיוסים

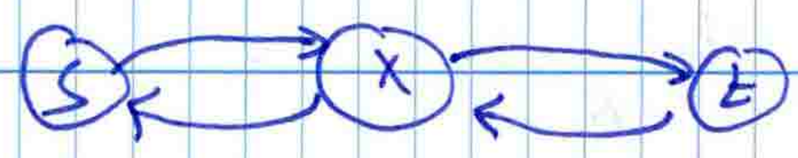


[ר אלי אלקלאי]

לשימוש הבודק

שאלה 5

נתבונן בגרף G הבא:



ונפעיל בגלל"ד שגובבה בהוכחה כדי לבדוק את <G,4> שיש לו Big-cycle.

שלב 5 בחר בכל פעם באופן לא דטרמיניסטי צומת סמוך של הצומת הנוכחי. הגבולה אבדרך באופן בשלב 5 נבחר צומת v להיות w הצומת הבא בגלל) את אם הגיעה גדול מ-m.

נשקול את מה אחרי שרצנו הגבולה הבא עבור <G,5>

w נבחר להיות S ← הגיעה = 1

v = w (שלב 3)

v = x ← הגיעה = 2 (לא מקיים 6!7)

v = t ← הגיעה = 3 — " —

v = x ← הגיעה = 4 — " —

v = S ← הגיעה = 5

מקיים v=w

כלומר הגיעה ≥ 5

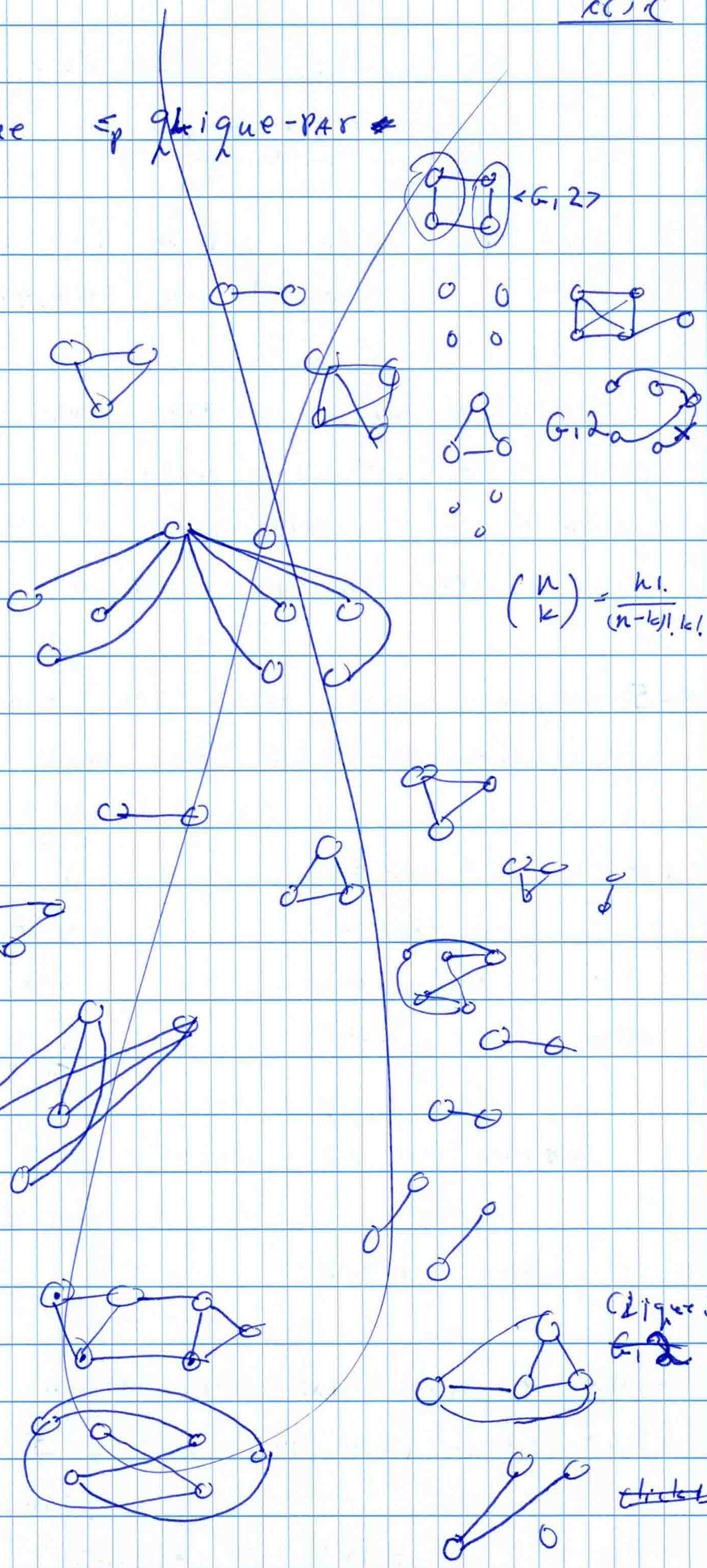
הגבולה נקבל.

באמת שמספר הקסתים והאמצעי הוא 3 והצמתים הוא 3, ולכן שאין בגרף G מעגל באורך 5 לפחות.

ולכן ההוכחה עם נכונה.

(כדאי לקרוא היטב בהסבר לפני אין הצמתים שבקנו בה ולא נמה שלא - אולי יש אלגוריתם טוב יותר בדקתי!)

clique $\leq_p$ clique-par



$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!\,k!}$$

לשימוש הבודק

שאלה 4

קחו לדוגמא כי $CLIQUE \leq_p CLIQUE\text{-}PAR$.

נבנה פונקציה חישובית f ע"י מ"ט F

כך שמתקיים: $x \in CLIQUE \Rightarrow f(x) \in CLIQUE\text{-}PAR$:

F = הרצת קלט

088347

מבוא לחישוביות

לשימוש הבודק

[אין לכתוב]

088347

שאלה 1

פרופ מר אוב מאוס בונקן!

אנו נטענה אם המכונה כך:

עבור כל מעבר מהגירה

כאשר q_i ! q_j ! $\alpha,\beta \in \Sigma$

$\delta(q_i,\alpha)=(q_j,\beta,R)$

נתון אין מעבר המעבר הבא $\delta(q_i,\alpha)=(q_{j1},\beta,R)$

כאשר q_{j1} הוא מצב חדש לכל $q_j \in Q$

לכל q_{j1} פונקציית המעברים תהיה

$\delta(q_{j1},\alpha)=$

$\delta(q_{i1},\alpha)=(q_{j1},\beta,L)$

$\delta(q_{i1},\alpha)=(q_{j2},\beta,R)$

$\delta(q_{i2},\alpha)=(q_{j2},\beta,L)$

$\delta(q_{i2},\alpha)=(q_{j01},\beta,R)$

$\delta(q_{j01},\alpha)=(q_{j0},\alpha,L)$

לשימוש הבודק

088347

לשימוש הבודק

-2

שאלה 1

בתבטוח אוטומטים דטרמיניסטי:

נשנה את המכונה כך:

נחליף כל מצב q_i ב-4 מצבים $q_{i0}, q_{i1}, q_{i2}, q_{i2'}$

עבור כל מעבר $\delta(q_i, \alpha) = (q_j, \beta, L)$

כאשר $\alpha, \beta \in \Sigma$ נוסיף לפונקציה המעברים את:

$$\delta(q_{i0}, \alpha) = (q_{j0}, \beta, L)$$

$$\delta(q_{i1}, \alpha) = (q_{j1}, \beta, L)$$

$$\delta(q_{i2}, \alpha) = (q_{j2}, \beta, L)$$

עבור כל מעבר $\delta(q_i, \alpha) = (q_j, \beta, R)$

נוסיף לפונקציה המעברים את:

$$\delta(q_{i0}, \alpha) = \delta(q_{j1}, \beta, R)$$

$$\delta(q_{i1}, \alpha) = \delta(q_{j2}, \beta, R)$$

$$\delta(q_{i2}, \alpha) = \delta(q_{i2'}, \beta, R)$$

$$\delta(q_{i2'}, \alpha) = \delta(q_{j0}, \alpha, L)$$

אם q_0 הוא המצב הנוכחי אז q_{00} הוא המצב הנוכחי. לכל q_i מקבלים את q_{i0}, q_{i1}, q_{i2} מצבים למקבלים. המעברים שלהם יש מצב מקבל יחיד.

הסבר:

מה שמעשה נוסיפנו לעשות זה לבנות את המסלול הרצוי שבנינו, בכל פעם שנוסיף שאנו בכל יחידה אנו אובר למצב שרשמנו בכל צעד סתם שמעלה לא נשנה מקום הסרט.

לא טוב. לאחר שתי המעברים יחיד לא נכונה בלקיחת את α. "תבנית הנכונה שלו" ל-$(q_{i2'}, \alpha)$

לשימוש הבודק

דף / מ / ב / ל / ל / ת

088347

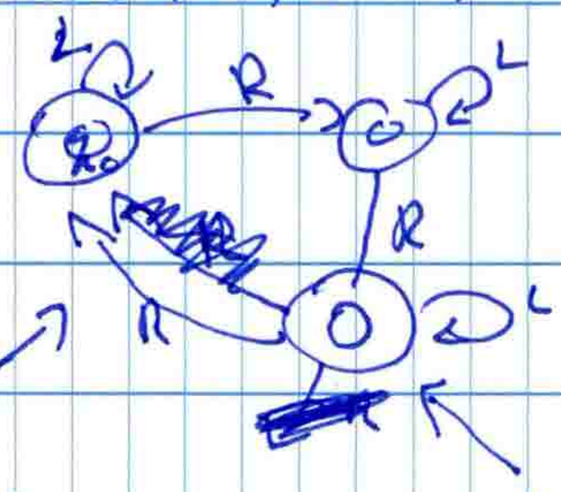
שאלה 1

הצירוף מקבל באמצעות התנועה כל מצב בשלוחה מצבים. אם נורה 0 פעמים ימינה הגענו לנורה 1 פעמים ימינה השלוש לנורה 2 פעמים ימינה.

כאשר אני נורה 2 פעמים ומגיעה לצינה אני אורה מצב הבית, שמתייחס לצינה שמאלה ואורה מצב שבינה 0 פעמים תמצא.

הבנת הדלת שלוחה

כמו שעשיתי מכאן אם האותיות שבקבל



כאן נכנס מצב שבא לצד שמאלה.

ולהוסיף למצב בצבע לצינה שמאלה כאן אים מקבל q. כלומר מצבה q לא שינו מיצוי אלה דרך q'.

גם נשאר בדיוק מבלי באותיות גם, לא רק לדוגמה הטבר, כי אין פה מין רק צינה שמאלה.

גליון תשובות לשאלות רב-ברירתיות

הקף במעגל את התשובה שבחרת (לכל שאלה יש רק תשובה אחת נכונה).
אם תרצה לבטל תשובה שבחרת, סמן עליה X.
דוגמה לתשובה שבחרת: א ב ג (ד) ה ו ז ח ט
דוגמה לתשובה שבטלת: א ב ג ד ה (X) ז ח ט

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1	א ב ג ד ה ו ז ח ט	21	א ב ג ד ה ו ז ח ט
2	א ב ג ד ה ו ז ח ט	22	א ב ג ד ה ו ז ח ט
3	א ב ג ד ה ו ז ח ט	23	א ב ג ד ה ו ז ח ט
4	א ב ג ד ה ו ז ח ט	24	א ב ג ד ה ו ז ח ט
5	א ב ג ד ה ו ז ח ט	25	א ב ג ד ה ו ז ח ט
6	א ב ג ד ה ו ז ח ט	26	א ב ג ד ה ו ז ח ט
7	א ב ג ד ה ו ז ח ט	27	א ב ג ד ה ו ז ח ט
8	א ב ג ד ה ו ז ח ט	28	א ב ג ד ה ו ז ח ט
9	א ב ג ד ה ו ז ח ט	29	א ב ג ד ה ו ז ח ט
10	א ב ג ד ה ו ז ח ט	30	א ב ג ד ה ו ז ח ט
11	א ב ג ד ה ו ז ח ט	31	א ב ג ד ה ו ז ח ט
12	א ב ג ד ה ו ז ח ט	32	א ב ג ד ה ו ז ח ט
13	א ב ג ד ה ו ז ח ט	33	א ב ג ד ה ו ז ח ט
14	א ב ג ד ה ו ז ח ט	34	א ב ג ד ה ו ז ח ט
15	א ב ג ד ה ו ז ח ט	35	א ב ג ד ה ו ז ח ט
16	א ב ג ד ה ו ז ח ט	36	א ב ג ד ה ו ז ח ט
17	א ב ג ד ה ו ז ח ט	37	א ב ג ד ה ו ז ח ט
18	א ב ג ד ה ו ז ח ט	38	א ב ג ד ה ו ז ח ט
19	א ב ג ד ה ו ז ח ט	39	א ב ג ד ה ו ז ח ט
20	א ב ג ד ה ו ז ח ט	40	א ב ג ד ה ו ז ח ט

לשימוש פנימי

מספר התשובות הנכונות: _____ ציון: _____

שם הבודק: _____

מלא את הפרטים בכל המקומות הדרושים

2/2

2	0	5	8	5

מספר הקורס

3	0	3	0	7	2	0	7	8

מספר תעודת זהות (9 ספרות)

ש N100485427

ת.ז: 303072078 מספר סידורי: 6

לשימוש הבודק

088345

טענה

$G \in ALL \Leftarrow L(G) = \Sigma^*$

$\overline{G}$ a

בהינתן מילה קלט w בדוק
האם M עוצר ב w.

-2

שאלה 6

נראה ש $RL \subseteq NL$. ומכן נוכיח איך אלגוריתם
לפי אלגוריתם 8.5 נקבל ~~$NSPACE(\log n) \subseteq SPACE(n)$~~.

$$NL = NSPACE(\log n) \subseteq SPACE(\log^2 n)$$

נניח ש $L \in RL$, ונראה שקיימת מכונת טיורינג הסתברותית
שרצה בזמן לוגריתמי בסך הכל המכונה את $x \in L$
אזי M מקבלת את x בהסתברות $\frac{1}{2}$ לפחות,
ואם $x \notin L$ אז היא דוחה בהסתברות 1.

~~לאחר מכן M מקבלת~~

אם $x \in L$ אז קיים מסלול כלשהו שבו M מקבלת
בהסתברות של x, ואם לא יש מסלול כזה שבו ההסתברות
הקבלה של קלט כזה היא אפס (אין טעות באפשרות הדחייה)

נבנה מ"ט דטרמיניסטית עבור L בלוגריתמי:
M= בהינתן קלט x בגודל n:

1. כיוון על כל הרצועה עבור המונה הבינארי שלו M
בגודל הנכון.

2. כל אחד לא רצוי לגודל מקבל
בדר באופן לא דטרמיניסטי גודל מקום שלו
ניתן לרצות ורשום גודל זה גודל הנכון.

3. אם ב-2 רצוי לגודל מקבל קבל.

~~בדומה את ה גודל מקבל המכונה רצוה~~

~~אז~~ כדומה את $x \in L$ אז קיים מסלול שבו
המכונה רוצה. כמו כן, שמרנו רק את הגודל
הנכון ולכן רק נדרש מקום פולינומיאלי.

אם זה קשור ל-x? מה מבטיח רצוה?

מקבלת לוגריתמי?

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

שאלה 6

ראשית כן, נראנו $L \in NL$ ולכן $RL \subseteq NL$
לפי הסימן בין הגדלים המוגדרים, הכרעתו שייכת לאנה.

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

שאלה 2

נגדיר G' דקדוק חסר הקשר המקבל את השפה $\Sigma^* - \{a\}$, יש דקדוק כזה שכן צורתי שפה כדלקמן, ולכן גם חוכשים הקשר.
בהנחה ש $a \in \Sigma$ אם לא נבחר לו איזו שקילות $a \in \Sigma$.

נבנה פונקציה השיבה f באמצעות F שעבורה
מתקיים $f(w) \in SUB_{CFG} \iff w \in ALL_{CFG}$
כלומר $ALL_{CFG} \leq SUB_{CFG}$

F = "בהינתן קלט $\langle G \rangle$ עבור:
1. בנה את G' כמו שהוסבר מעלה.
2. החזר $\langle G', G \rangle$"

נראה קשרים של הרדוקציה:
$\langle G \rangle \in ALL_{CFG} \iff L(G) = \Sigma^*$, כמו כן $L(G') = \Sigma^* - \{a\}$
$\langle G', G \rangle \in SUB_{CFG} \iff L(G') \subsetneq L(G)$ ו כמו

$\langle G \rangle \notin ALL_{CFG} \iff L(G) \neq \Sigma^*$
אם $L(G) = \Sigma^* - \{a\}$
אז מתקיים $L(G') = L(G)$
כלומר לא מוכל מחרוזת לכן $\langle G', G \rangle \notin SUB_{CFG}$
אם $L(G) \neq \Sigma^* - \{a\}$ אז
~~אז שהיא מכילה את a אבל $L(G') \subsetneq L(G)$~~
~~בכל מקרה לא מכילה גילה את~~
אז שהיא מכילה את a ולא מכילה
גילה את הנוסף ואז מתקיים $L(G') \subsetneq L(G)$
~~בהתאמה~~ כי כל שפה שמכילה גילה שמכילה
או שהיא לא מכילה את a וגילה נוסף
אז בכל $L(G') \subsetneq L(G)$. ובכך
שלמה מתקיים $L(G') \subsetneq L(G)$.

לשימוש הבודק

088345

2

שאלה 4

ובכל נקרה ק' בלנו כי בנקודה זה
לא נכון ש $L(G') \subsetneq L(G)$.
ונכון ש $\langle G', G \rangle \notin SUB_{CFG}$ *

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

088345

15

לשימוש הבודק

088345

לשימוש הבודק

גליון תשובות לשאלות רב-ברתיות

הקף במעגל את התשובה שבחרת (לכל שאלה יש רק תשובה אחת נכונה).
אם תרצה לבטל תשובה שבחרת, סמן עליה X.
דוגמה לתשובה שבחרת: א ב ג (ד) ה ו ז ח ט
דוגמה לתשובה שבטלת: א ב ג ד ה (X) ז ח ט

שאלה	תשובה	שאלה	תשובה
1	א ב ג ד ה ו ז ח ט	21	א ב ג ד ה ו ז ח ט
2	א ב ג ד ה ו ז ח ט	22	א ב ג ד ה ו ז ח ט
3	א ב ג ד ה ו ז ח ט	23	א ב ג ד ה ו ז ח ט
4	א ב ג ד ה ו ז ח ט	24	א ב ג ד ה ו ז ח ט
5	א ב ג ד ה ו ז ח ט	25	א ב ג ד ה ו ז ח ט
6	א ב ג ד ה ו ז ח ט	26	א ב ג ד ה ו ז ח ט
7	א ב ג ד ה ו ז ח ט	27	א ב ג ד ה ו ז ח ט
8	א ב ג ד ה ו ז ח ט	28	א ב ג ד ה ו ז ח ט
9	א ב ג ד ה ו ז ח ט	29	א ב ג ד ה ו ז ח ט
10	א ב ג ד ה ו ז ח ט	30	א ב ג ד ה ו ז ח ט
11	א ב ג ד ה ו ז ח ט	31	א ב ג ד ה ו ז ח ט
12	א ב ג ד ה ו ז ח ט	32	א ב ג ד ה ו ז ח ט
13	א ב ג ד ה ו ז ח ט	33	א ב ג ד ה ו ז ח ט
14	א ב ג ד ה ו ז ח ט	34	א ב ג ד ה ו ז ח ט
15	א ב ג ד ה ו ז ח ט	35	א ב ג ד ה ו ז ח ט
16	א ב ג ד ה ו ז ח ט	36	א ב ג ד ה ו ז ח ט
17	א ב ג ד ה ו ז ח ט	37	א ב ג ד ה ו ז ח ט
18	א ב ג ד ה ו ז ח ט	38	א ב ג ד ה ו ז ח ט
19	א ב ג ד ה ו ז ח ט	39	א ב ג ד ה ו ז ח ט
20	א ב ג ד ה ו ז ח ט	40	א ב ג ד ה ו ז ח ט

לשימוש פנימי

מספר התשובות הנכונות: _____ ציון: _____

שם הבודק: _____