

שיעור 13

סיבוכיות מקום ושלמות ב PSPACE

13.1 הגדרה של סיבוכיות מקום

הגדרה 13.1 סיבוכיות מקום של מכונת טיריניג

הסיבוכיות מקום של מ"ט M על קלט w היא פונקציה $(|w|) f$ השווה למספר התאי סרט לכל היותר של המכונה M שבו שימוש בחישוב של M על w .

הגדרה 13.2 סיבוכיות מקום של בעיה/שפה

בاهינתן קלט w באורך $|w| = n$. אומרים כי ניתן להכריע שפה L בזמן $f(n)$ אם קיימת מ"ט M המכריעה את L כך שלכל $\Sigma^* \in w$, הסיבוכיות מקום של M על w חסום ע"י $f(|w|)$.

הגדרה 13.3 המחלקה $SPACE(f(n))$

מחלקת $(f(n))$ היא אוסף כל השפות L עבורן קיימות מכונות טיריניג דטרמיניסטיות M שמכריעות אותה כך ש: על כל קלט w באורך $|w| = n$, המכונה M משתמשת לכל היותר $O(f(n))$ תאי סרט.

$$SPACE(f(n)) = \{L \mid \text{קיימת } M \text{ שמכריעה } L \text{ ומשתמשת ב-} O(f(n)) \text{ תאי סרט.}\}$$

הגדרה 13.4 המחלקה $NSPACE(f(n))$

מחלקת $(f(n))$ היא אוסף כל השפות L עבורן קיימות מכונות טיריניג אי-דטרמיניסטיות N שמכריעות אותה כך ש: על כל קלט w באורך $|w| = n$ המכונה N משתמשת לכל היותר $O(f(n))$ תאי סרט מתוך כל המסלולי חישוב של N .

$$NSPACE(f(n)) = \{L \mid \text{קיימת } N \text{ שמכריעת } L \text{ ומשתמשת לכל היותר ב-} O(f(n)) \text{ תאי סרט.}\}$$

13.2 משפט סביץ'**13.3 המחלוקת PSPACE****הגדירה 13.5 PSPACE**

PSPACE היא מחלוקת כל הבעיה שנייתן לפתור על ידי מכונת טיורינג דטרמיניסטית תוך שימוש בסיבוכיות מקומ פולינומית.

הגדירה 13.6 NPSPACE

NPSPACE היא מחלוקת כל הבעיה שנייתן לפתור על ידי מכונת טיורינג אי-דטרמיניסטית תוך שימוש בסיבוכיות מקומ פולינומית.

13.4 שלמות ב- PSPACE**13.5 המחלוקת L****13.6 המחלוקת NL****13.7 שלמות ב- NL****13.8 שיוויון NL ו- coNL**