**תורת החישוביות – הרצאה 10**

**תזכורת**

אם:

אינטואיציה: ״קשה לפחות כמו כל שפה אחרת״

**הגדרה: השפה SAT**

קלט: פסוק בצורת CNF

האם: ספיק?

CNF– פסוק מהצורה:

פסוקית:

ליטרל:

**משפט 71׳Cook:**

הוכחה:

תהי ונראה (אינסוף רדוקציות).

ולכן קיים יחס כמובטח בהגדרה. כלומר:

* חסום פולי׳ ע״י
* ניתן לזיהוי יעיל, ע״י מ״ט שרצה זמן

נראה רדוקציה מ- ל-:

התקפות המבוקשת:

משמעות צד ימין: קיימתהשמת אמתהמספקת את .

משמעות צד שמאל: קיים באורך בדיוק\* כך ש-מקבלת את בזמן .

כלומר קיים באורך וקיימות קונפ׳ המהוות חישוב מקבל של על .

אם נסמן זה החישוב הארוך ביותר האפשרי, ולכן .

\*כדי להקל על ההוכחה. אם זה לא מתקיים אפשר לתקן את זה.

המטרה: להתאים חישובים מקבלים להשמות מספקות.

תזכורת: קונפיגורציה כמחרוזת (מה שיש משמאל לסרט, המצב ומה שיש מימין לסרט)

**טבלת חישוב**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

הערות:פעולות שיגרמו לטבלה להיות בגודל

הפסיק בשורה הראשונה הוא כדי להפריד בין

כל קונפ׳ קצרה מ- נדפן ע״י בלנקים

אם נשכפל את הקופנ׳ הסופית.

כל תא בטבלה שייך ל-

הקלט ו- המתאים לו, קובעים את הטבלה כולה

תיאור הרדוקציה:

משתנים: כאשר ,

משמעות מבוקשת: אמ״מ במקום בטבלה המתאימה מופיע .

תיאור הפסוק:

– פי accept. משמעות: אמ״מ השורה האחרונה בטבלה מכילה .

– משמעות: אמ״מ השורה ה-0 בטבלה מכילה המתאים לקלט כשהוא באורך

– משמעות: אמ״מ בכל בכניסה בטבלה יש יחיד עבורו .

הביטוי השמאלי מבטיח שלפחות אחד מהביטויים אמת, הביטוי הימני מבטיח שאין יותר מביטוי אחד שמקבל ערך אמת

הבחנות:

* כל תא בטבלת החישוב תלוי ב-4 בתאים בשורה במקום
* תא בטבלה הוא חוקי אם הוא מקיים את אחת התבניות
* באינדוקציה: אם היא קונפ׳ תחילית חוקית, אז מתקיים שטבלת החישוב היא חוקית אמ״מ כל כניסה היא חוקית

אילו ״משבצות״ בטבלה משפיעות על כל קונפיגורציה?

נסמן ב- את אוסף התבניות החוקיות עבור מ״ט (קבוע של )

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | | |  |  | |  |
|  | | | | | |  |

תהי תבנית ב-. נכתוב נוסחה שתואמה שהכניסה ה- מקיימת את

מתקיים:

תקפות:

כיוון 1נניח קיים באורך כך שטבלת החישוב של על מתקיימות כל הדרישות

נגדיר השמת אמת לכל תא בטבלה. אם מופיע בו אז וכל

נוודא שכל 4 תתי הנוסחאות מתקיימות

כיוון 2נניח כלומר קיימת השמה מספקת עבור ונראה .

בפרט, מקיימת את ולכן לכל יש יחיד עבורו .

נבנה טבלת חישוב ע״י הכנסת הנ״ל בכניסה .

בנוסף מקיימת את ולכן הטסלה שבנינו מתחילה כקונפ׳ תחילית של על – קלט שהוא מחרוזת באורך ומסתיימת בקונפ׳ מקבלת ומהווה חישוב חוקי.