אלגוריתם TOUR

<u>טענה</u>: תהי $L \subseteq 1^*$ שפה אונרית. אם L היא $\mathcal{NP}$-קשה אזי $\mathcal{P}=\mathcal{NP}$.

<u>הוכחה</u>:
עפ"י תנאי הטענה קיימת רדוקציה פולינומית f מ-SAT ל- L. נשתמש ברדוקציה זו לבנות אלגוריתם פולינומי Tour המכריע את SAT. כלומר, Tour מקבל כקלט נוסחת CNF φ, ומחזיר תשובה האם φ ספיקה. אלגוריתם זה הוא רקורסיבי ומבצע סיור "גזום" בעץ. האלגוריתם מחזיק משתנה גלובלי NOT שמכיל רשימה של מילים ב- 1^* שהאלגוריתם כבר יודע שאינם ב- L. (איתחול NOT היא רשימה ריקה.)

Tour(s_1, s_2,..., s_i)

Input: A partial assignment s_1, s_2,..., $s_i \in \{0,1\}$

1. If $\varphi_{s_1,\ldots,s_i}$ = TRUE then Return(TRUE)
2. If $\varphi_{s_1,\ldots,s_i}$ = FALSE then Return(FALSE)
3. If $y \leftarrow f(\varphi_{s_1,\ldots,s_i})$
4. If $y \notin 1^*$ or $y \in$ NOT then Return(FALSE)
5. If Tour(s_1, ..., s_i,0)= TRUE or Tour(s_1, ..., s_i,1)= TRUE then Return(TRUE)
6. NOT $\leftarrow$ NOT $\cup$ $\{y\}$
7. Return(FALSE)