

משפט 1.7.10: אם R הוא רינג פונקטוריאלי, אז $R[x]$ הוא רינג פונקטוריאלי.

יבוא כי ניתן להפיק מהמשוואה במסלול פולינומי. $S_R \in P$

התיכונים הכולנאלי

$$x \in S \leftrightarrow \exists y_1 \forall y_2 \exists y_3 \dots \forall y_k \dots \forall i (y_i) = P(x, y_1) : \forall (x, y_1, \dots, y_k) 1 \leq k \leq \infty \rightarrow \checkmark$$

ההימכיה הפלינומיה נאחבה

$$PH = \bigcup_{k=0}^{\infty} \Sigma_k$$

$$\Sigma_k \subseteq \Sigma_{k+1}, \quad k \in \mathbb{N} \quad (2)$$

$P = NP \iff P = PH$ $\Leftrightarrow \sum_k = \sum_{k+1} \iff PH = \sum_k : k \leq j$ \therefore PSPACE Q

הוכחה - יש פ"ט ו' $(G, k) \in \text{MIN-VC} \iff \exists \text{ ק"מ } (S, \text{פ"מ}) \text{ ש } S \text{ מכסה } k \text{ ק"מ}$

צדד V (מקפת) (G, E) מ- n קצות S קצות n ו- n קצות n

K 5 10/11/2023 11:10

Proprietà: In V , $|(G, k)|$ è pari a $|S| - 1$.

המשפט: עבור $\delta \in \mathbb{R}$ קטן מספיק, \mathcal{H}_δ הוא משפחה של δ -רשתות.

$$x \in S \leftrightarrow \forall y_1 \exists y_2 \forall y_3 \dots Q_k y_k \forall i |y_i| \leq p(x) : V(x, y_1, \dots, y_k) = 1 \quad : \text{e.g. } V(\text{true}, \dots) = 1$$

Scanned by CamScanner

$$\Pi_0 = P, \quad \Pi_1 = \text{co-NP} \quad \text{①} \quad \text{פשוט}$$

$$\Sigma_k \in \Pi_{k+1} \quad \text{כל} \quad \Pi_k \in \Sigma_{k+1}, \quad k \in \mathbb{N} \quad \text{②}$$

$$\Sigma_k = \Pi_k \iff PH = \Sigma_k \quad : k \geq 1 \quad \text{כל} \quad \text{מחזוריות} \quad \text{③}$$

$$NP = \text{co-NP} \iff PH = NP, \quad \text{אפשר}$$

הוכחה: נניח שיש פונקציה הפיכה:

$$\text{MIN-CNF} = \{ \phi \mid \phi \text{ בצורת CNF, כלומר } \phi \text{ הוא } \bigwedge \bigvee \text{ ויש } \phi' \text{ בצורת CNF הפוכה לו.} \}$$

$$\text{MIN-CNF} \in \Pi_2 \quad \text{חלילה}$$

$$\phi \text{ בצורת CNF} \iff \phi \in \text{MIN-CNF} \quad \text{כלומר} \quad \phi \text{ הוא } \bigwedge \bigvee \text{ ויש } \phi' \text{ בצורת } \bigvee \bigwedge$$

כלומר ϕ הוא $\bigwedge \bigvee$ ויש ϕ' בצורת $\bigvee \bigwedge$

$$\phi(a) \neq \phi'(a) \quad \text{על } a$$

נניח שיש פונקציה הפיכה, כלומר ϕ הוא $\bigwedge \bigvee$ ויש ϕ' בצורת $\bigvee \bigwedge$

אם נניח שיש פונקציה הפיכה

$$\phi \text{ בצורת CNF}$$

$$\phi(a) \neq \phi'(a) \quad \text{כל } a \quad \text{כל } \phi' \text{ בצורת CNF}$$

$$: \text{כל } a \text{ ויש } \phi' \text{ בצורת CNF}$$

$$\phi \in \text{MIN-CNF} \iff \forall \phi'. \exists a. |\phi'|, |a| \leq |\phi| : V(\phi, \phi', a) = 1$$