

אלגוריתמים והתקדמות:

$$NP = RP \iff NP = BPP$$

תרגיל: חוכמו שאלה

פירוק:

הכיוון הראשון, $RP \subseteq NP$ מתקיים מאידך והוכח בהצגה.

$$NP \subseteq RP \text{ אלא } NP \subseteq BPP$$

נניח $NP \subseteq BPP$ ולכן $SAT \in BPP$, כלומר קיימת מ' שבה נתון פולינומי ומתקיים:

$$\forall x: P_r[M(x,r) = \chi_{SAT}(x)] \geq \frac{2}{3}$$

ב' הוצגה חוצמה ודחירה חד נים ויצר מ' הסתגלות M הוצגה נתון פולינומי.

$$P_r[M(x,r) = \chi_{SAT}(x)] = 1 - \frac{1}{4n}$$

ק' מתקיים -

ק', ניצור מ' הסתגלות M^* שבה כל SAT דווקא של RP

קדימין קודם ϕ ומחוצה קדומים $r = (r_1, r_2, \dots, r_m)$, (ומסנה M^* ובה ϕ ק' :

$$1. \text{ דיוק האם } M(x,r) = 0 \text{ אלא } P_r \text{ חסר } 0.$$

$$2. \text{ בצור ב משנה } V_i \text{ קוסמה:}$$

$$(*) \text{ הוצגה משנה } V_i \text{ אלא הוצגה } F \text{ וצמצם אלא } \phi \text{ ו- } \phi_F.$$

$$(*) \text{ אלא } M(\phi_F, r) = 1 \text{ הוצגה אלא } \phi_F \text{ דמר } \phi.$$

אחרת, הוצגה V_i אלא הוצגה T וצמצם ϕ_F , הוצגה אלא ϕ_T דמר ϕ .

3. הוצגה אלא הוצגה הוצגה שוהקלה קוסמה ϕ , אלא הוצגה מספרה אלא ϕ הוצגה 1, אלא לא, הוצגה 0.

נכונות:

* אלא $\phi \in SAT \iff$ אלא מכוון שאלו קוצקים בצור ב' הוצגה האם הוצגה מספרה אלא לא קרי שוהקלה נחזיר 0 קוצק 3, אלא קדומה הוצגה אלא דשא Δ .

* אלא $\phi \in SAT \iff$ הוצגה אלא של M הוצגה אלא הוצגה $\frac{1}{4n}$, אלא דשא $\frac{1}{4n}$ אלא $n+1$ הוצגה של M קדומה אלא נוצר, הוצגה שוקה הוצגה מספרה אלא הוצגה $\frac{1}{4n}$ הוצגה אלא של M^* הוצגה אלא של M אלא חסמה ד- $\frac{n+1}{4n} < \frac{1}{2}$

ש.צ.ר. ח' המחתמה ZPD :

[illegible]

$$\forall x: \Pr[M(x, r) = 1] < \frac{1}{2}$$

$$\forall x: P_r[M(x,r) = \chi_1(x) \text{ or } M(x,r) = \perp] = 1$$

(למטר דחברה חסיר מקור, $L = \text{כ} \cdot \text{כ} \cdot \text{כ}$)
 כ המקור נכנס
 אך דחברה גילה.
 משנה

הצגת 2: $L \in \mathbb{Z}^p$ קיימת $\vec{g} \in \text{Ker}(A)$ ו- M (ממטריה) מ- \mathbb{Z} כך ש-

$$RP \cap \omega\text{-}RP = ZPP \quad : 3 \text{ marks}$$

• λ 2PP ከ λ 3PP ከ 6 : 5

חוכמה -

(1 ⇒ 2) : $L \in 2P$, לפי ההצגה 1, נומר קיטור G_N הסדרות M ונרצו

זמן פליטת $P(\cdot)$ ומק"מ α וחסריות מרחיקה.

μ μ' μ'' μ''' $\mu^{(4)}$ $\mu^{(5)}$ $\mu^{(6)}$ $\mu^{(7)}$ $\mu^{(8)}$ $\mu^{(9)}$ $\mu^{(10)}$ $\mu^{(11)}$ $\mu^{(12)}$ $\mu^{(13)}$ $\mu^{(14)}$ $\mu^{(15)}$ $\mu^{(16)}$ $\mu^{(17)}$ $\mu^{(18)}$ $\mu^{(19)}$ $\mu^{(20)}$ $\mu^{(21)}$ $\mu^{(22)}$ $\mu^{(23)}$ $\mu^{(24)}$ $\mu^{(25)}$ $\mu^{(26)}$ $\mu^{(27)}$ $\mu^{(28)}$ $\mu^{(29)}$ $\mu^{(30)}$ $\mu^{(31)}$ $\mu^{(32)}$ $\mu^{(33)}$ $\mu^{(34)}$ $\mu^{(35)}$ $\mu^{(36)}$ $\mu^{(37)}$ $\mu^{(38)}$ $\mu^{(39)}$ $\mu^{(40)}$ $\mu^{(41)}$ $\mu^{(42)}$ $\mu^{(43)}$ $\mu^{(44)}$ $\mu^{(45)}$ $\mu^{(46)}$ $\mu^{(47)}$ $\mu^{(48)}$ $\mu^{(49)}$ $\mu^{(50)}$ $\mu^{(51)}$ $\mu^{(52)}$ $\mu^{(53)}$ $\mu^{(54)}$ $\mu^{(55)}$ $\mu^{(56)}$ $\mu^{(57)}$ $\mu^{(58)}$ $\mu^{(59)}$ $\mu^{(60)}$ $\mu^{(61)}$ $\mu^{(62)}$ $\mu^{(63)}$ $\mu^{(64)}$ $\mu^{(65)}$ $\mu^{(66)}$ $\mu^{(67)}$ $\mu^{(68)}$ $\mu^{(69)}$ $\mu^{(70)}$ $\mu^{(71)}$ $\mu^{(72)}$ $\mu^{(73)}$ $\mu^{(74)}$ $\mu^{(75)}$ $\mu^{(76)}$ $\mu^{(77)}$ $\mu^{(78)}$ $\mu^{(79)}$ $\mu^{(80)}$ $\mu^{(81)}$ $\mu^{(82)}$ $\mu^{(83)}$ $\mu^{(84)}$ $\mu^{(85)}$ $\mu^{(86)}$ $\mu^{(87)}$ $\mu^{(88)}$ $\mu^{(89)}$ $\mu^{(90)}$ $\mu^{(91)}$ $\mu^{(92)}$ $\mu^{(93)}$ $\mu^{(94)}$ $\mu^{(95)}$ $\mu^{(96)}$ $\mu^{(97)}$ $\mu^{(98)}$ $\mu^{(99)}$ $\mu^{(100)}$

(1 k 0) ומחצית גשמה 16. דרך מ' ומיז מחצית גשמה (סוף).

סוף הפתח מ' מתן אר M בן קדש השדה השרה N-1 ויהי נשלם

$\frac{1}{\rho} = 2$ מילי סף יעיל מ לר אבמחמח חן נחנה יול, $p \geq \frac{1}{2}$ פנחה רב נחמה

מ' ה'א' ל'ס ה'ת'ז' (מ'ק' 2) ח'ז' ק'ט' ח'א'ק' ו' .

[illegible]

מסדה נכונה ואחלה מען הריצו ע מן מן ע פתרון (1) p.

דנה מסונן מ' שגזל אר מ $2p(n)$ פ.ג.ג ל קט דארך ו. פל סמור

והיציא של צדיק אלן נקדו משודד והחלטה ונתתי אורו, אחרי נתיב ל, דור ששן

הרצוה של מ' וואס פאזיליט. וואס איד מחזירה געבירד נכונה אל ל.

ישראל דמשלמה מקרי X אל $\bar{O}N$ פ. צגן S מ L סף זקוק ו $ASHON$ (א.א.א.) .

۱۲۷:

$$\Pr[M(x, r) = \perp] = \Pr[M(x, r) \text{ does not halt after } 2p(n) \text{ steps}] =$$

$$= \Pr[X \geq 2p(n)] \leq \frac{E[X]}{2p(n)} = \frac{p(n)}{2p(n)} = \frac{1}{2}$$

מחזור

מלכ'ה, ילד, ילד, ילד, ילד, ילד