

ספר העצ'רה H (עא ביצה) :

H - אולף האזאג- (חוטא, קול) ב' להחבא עבדא א' וקול.

Hall, H - נומער עקבא
H, H - א' נומער עקבא

למשל לולא -

$L - 1$ - נומער עקבא \leftrightarrow L ביצה
 L נומער עקבא, L א' נומער עקבא \rightarrow L א' ביצה
 L א' ביצה \leftarrow L א' נומער עקבא

(נומער עמ'ה רחוקים)

(קייטא מ'ל' לחסור א' חסר האפי'ית של L)

נומ' ע'ה'ה - 138 / ע'ה'
נומ' ע'ה'ה' - 1 / 1

ע'ה'ה' ע'ה'ה' - נ'ז' א'ז' ע'ה'ה'.

ע'ה'ה' ק'ה' א' ע'ה'ה' - נ'ז' א'ז' ע'ה'ה' + ר'ק'ז'ה' א'ז'ה'
ע'ה' ע'ה'ה' (ע'ה'ה' - H)

ע'ה'ה' א' ק'ה'ה' - ר'ק'ז'ה' H - N.

ע'ה'ה' של $=$ \Leftrightarrow ע'ה'ה' נ'ז' ע'ה'ה'

ע'ה'ה' של \leq \Leftrightarrow ע'ה'ה' נ'ז' ע'ה'ה'

ע'ה'ה' של \neq \Leftrightarrow ע'ה'ה' נ'ז' ע'ה'ה'

ע'ה'ה' של \geq \Leftrightarrow ע'ה'ה' נ'ז' ע'ה'ה'

פרק (בני קרוסבלר ערנסטין):

1. בני קאס
 $() = 0$
 סא און עס שלם גר, ווידר 0.

2. בני העוקב
 $S(x) = x+1$
 נחמ'ה אל העוקב.

3. בני העלם - פ בני תיקא
 u_n^k
 בני העלם ה נחמ'ה, ווידר אל העלם ה-כ.

הכחיה שרפן העם פ'ם: $f(x, y) = y \mod x$

$f(x, y+1) = (f(x, y) + 1) \cdot (f(x, y) + 1) \leq x$ $\begin{matrix} y=1 \\ y=0 \end{matrix}$

* פריקס - בני שראח שרפן הא 0 אל 1. $f: \mathbb{N}^k \rightarrow \{0, 1\}$

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

$$\mu_t \leq y$$

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

$$f(x_1, \dots, x_n, y) = \mu_t(x_1, \dots, x_n, t)$$

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

$$p(x_1, x_2, x_3) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$$

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

$$f(14, 3, 0) = 0$$

$$f(14, 3, 1) = 0$$

$$f(14, 3, 2) = 0$$

$$f(14, 3, 3) = 0$$

$$f(14, 3, 4) = 1$$

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \mu_t(x_1, x_2, \dots, x_n, t)$$

הפונקציה μ_t היא פונקציה של t ושל x_1, \dots, x_n

תהי: \mathcal{R} קבוצה של ציורים (כל ציור $f \in \mathcal{R}$ הוא פונקציה מ X ל Y)
 המיועדת: \mathcal{R} קבוצת הציורים
 ותהי: \mathcal{R} קבוצת הציורים
 כל: \mathcal{R} קבוצת הציורים

\mathcal{R} קבוצת הציורים (כל ציור $f \in \mathcal{R}$ הוא פונקציה מ X ל Y)
 המיועדת: \mathcal{R} קבוצת הציורים
 ותהי: \mathcal{R} קבוצת הציורים
 כל: \mathcal{R} קבוצת הציורים

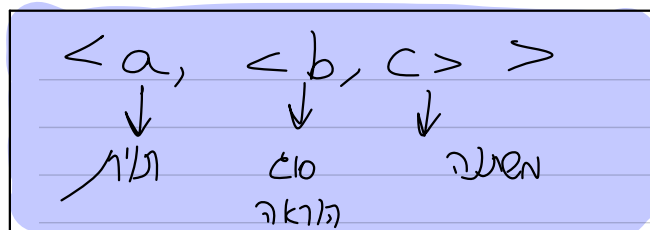
פונקציות אופייניות - מקבלות 1 או 0, אחרת 0.
 הפונקציות האופייניות הן H - מקבלות 1, ו L - מקבלות 0.
 1 - H מקבלת 1, L מקבלת 0.
 0 - אחרת.

כל שפה היא קבוצה של פונקציות אופייניות. כל פונקציה אופיינית היא שפה.
 * כל פונקציה אופיינית היא שפה. כל שפה היא פונקציה אופיינית.

הקבוצה של כל פונקציות אופייניות היא קבוצת הציורים.
 כל פונקציה אופיינית היא שפה.

1. קבוצת הציורים של \mathcal{R} היא קבוצת הציורים של \mathcal{R} .
 2. קבוצת הציורים של \mathcal{R} היא קבוצת הציורים של \mathcal{R} .

* קבוצת הציורים של \mathcal{R} היא קבוצת הציורים של \mathcal{R} .
 קבוצת הציורים של \mathcal{R} היא קבוצת הציורים של \mathcal{R} .



קצת תלול

$Q = \overset{0}{\text{הווי}}, \overset{1}{A_1}, \overset{2}{B_1}, \overset{3}{C_1}, \overset{4}{D_1}, \overset{5}{E_1}, \dots$

תוו

$b = 0 \quad V \leftarrow V \quad \text{השהה}$
 $1 \quad V \leftarrow V+1 \quad \text{חיבור}$
 $2 \quad V \leftarrow V-1 \quad \text{חסור}$
 $\#(L)+2 \quad \text{goto}(L)$

סמל הוראה

$c = \underbrace{Y, X_1, Z_1, X_2, Z_2, X_3, Z_3, \dots}_{\#(V)-1}$

משנה

Go

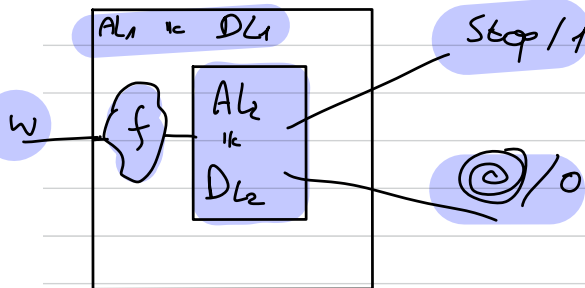
$$\langle b, c \rangle = 2^b (2c+1) - 1$$

רדוקציה -

נשתמש במכונה M פשוט כדי לבנות מכונה M' אחרת.

$L_1 \leq L_2$ - הוכחה L_2 קשה יותר מ- L_1 .
 דוגמה: אם M מכונה אוטומטית עם קלט L_1 , הפלט M' הוא
 סקטור של L_2 . כל סקטור של L_2 .

שמן הפלט L_2 אינו נמצא במכונה M .



מכאן
לפני

- ל \in V_{non} (q_1, q_2) — אולי זה תלוי ב H ו \emptyset משהו P כהחלטת
- $q_1 = p$
 - $q_2(x) \{$
 \checkmark $\text{While}(1)$ $L(q_2) = \emptyset$
 $\}$

ההחלטות:
 - בהחלטת P משהו \emptyset משהו P כהחלטת
 - $L(q_1) = L(q_2) = \emptyset$
 - $L(q_1) \neq L(q_2)$
 - $(q_1, q_2) \in \mathcal{L}$

לפני
מכאן

לגבי זה (כלל) ההחלטות:

- $p \in H$
- $L(q_1) = L(p) = \emptyset$
 - $L(q_1) = L(q_2)$
 - $(q_1, q_2) \in \mathcal{L}$

- $p \notin H$
- $L(q_1) = L(p) \neq \emptyset$
 - $L(q_1) \neq L(q_2)$
 - $(q_1, q_2) \notin \mathcal{L}$

1. שפה כריעה \leftarrow ניתנת לקבלה (ההפך לא נכון)

2. L שפה כריעה $\leftarrow \bar{L}$ שפה כריעה

3. L_1, L_2 ניתנות לקבלה $\leftarrow L_1 \cup L_2$ ניתנת לקבלה

4. משפט פוסט: L, \bar{L} ניתנות לקבלה $\iff L$ כריעה

5. H ניתנת לקבלה $\leftarrow \bar{H}$ לא ניתנת לקבלה

6. אם L ניתנת לקבלה $\leftarrow L^2$ ניתנת לקבלה

7. אם L כריעה $\leftarrow L^2$ כריעה

8. L^2 ניתנת לקבלה $\iff L$ בהכרח כריעה

9. שפה סופית היא פרימיטיבית

10. אם פונקציה ניתנת לחישוב בהיחוד יש פרימיטיביות אולי

11. הפונקציה האופיינית של L ניתנת לחישוב אם L כריעה

12. L ניתנת למנייה קורסית אם L ניתנת לקבלה

13. פונקציה המחזירה מספר מושלם $k = \text{פרם}$

14. יהי פרימיטיביות כולל להיות לא מוגדר

15. השפה PERFECT ניתנת לקבלה אך לא כריעה פרק 8

$\left. \begin{array}{l} \text{EVEN} \\ \text{FINIT} \\ \text{INFINIT} \end{array} \right\} \text{ לא ניתנת לקבלה}$

16. רמה גרסאות ה-PCP ניתנת לקבלה אך לא להכרעה

17. באקראיות ניתן לחישוב אך לא פרימיטיביות

18. סימבול קומפוזיציה של מילה $x: d(x) = |d(x)|$ כללים

1. $\exists c \forall x [k(x) \leq |x| + c]$ - הסימבול של x קטן מהאורך של המילה + קבוע c כלשהו.
2. $\exists c \forall x [k(xx) \leq k(x) + c]$
3. $\exists c \forall x, y [k(xy) \leq 2k(x) + k(y) + c]$

19. compressible (ניתן לפרוס) - ניתן לקבל $\{$ לא כרעה
Incompressible - לא ניתן לקבל

20. \sum^x - כרעה, ϕ - כרעה

21. שאלה של $=$ לא ניתן לקבל (כמו שאלה 2)
- שאלה של \geq ניתן לקבל (כמו שאלה 3)
- שאלה של \leq לא ניתן לקבל
- שאלה של \neq לא ניתן לקבל

פונקציות פרי

1) $f(x_1, x_2) = x_1 + x_2$

2) $g(x_1, x_2) = x_1 \cdot x_2$

3) $F(x, y) = x^y$

4) $f(x, y) = y \bmod x$

5) $h(x, y) = |x - y|$

6) $f(x) = x - 1$

פונקציות (הקוצם)

$f(6) = 6 - 1 = 5$: נומר

$$7) g(x, y) = x - y \quad \text{הפרט שלם}$$

כאומר תוצאה תמיד חיובית

$$g(7, 2) = 7 - 2 = 5$$

$$g(2, 7) = 2 - 7 = -5 = 0$$

↑ מעולם לא-0 ולכן התוצאה היא 0

$$8) \text{sign}(x) = \begin{cases} 1 & x > 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

$$9) g(x, y) = (x | y) \quad \text{פרדיקטס:}$$

מחזיר 1 אם $x|y$ אחרת 0

כל 2 יחידות 1 כי 2 מתלק את 6.

$$10) g(x, y) = \begin{cases} 1 & x = y \\ 0 & \text{אחרת} \end{cases}$$

$$11) f(x) = x!$$

$$12) \text{Pr}(x) = \begin{cases} 1 & x \text{ באינטגר} \\ 0 & \text{אחרת} \end{cases}$$

$$13) m(x) = \begin{cases} 1 & x \text{ מושלם} \\ 0 & \text{אחרת} \end{cases}$$

שטח האינטגרציה של קטעור מופחה של H לא פתח

$$f(0) = 0, f(x+1) = \int_0^1 (\text{Pr}(x) \wedge (t > f(x)))$$

כ"ח מנ"ח תבנית -

פונקציה מתמטית בעבר

סיכומים

רביאיות של x שיהיה NPC :

1. איות ל $x \in NP$

לכ

שיוצא

שהיא

NPC

2. ליש חוקיה N $x \leq_p$

אם $x \in NP$ ו $P \neq NP$ $x \notin P$!

אם חק"ם א- א שיון השולש \leftarrow אחרים קרוב 1.5