

8.11.16

פרק 2 - פונקציה
מספר סימנים
קבוצה אינפניטית

B-חסים

F - פונקציה / מספר

$X_{B,F}$ - הקבוצה המיוחסת למספר B וחסים F-כ

[חסים ונשארים שמצבים את פונקציה למספר: במספר
בסיסה מקבוצה, מספר זהו חסיה]

כדי לבדוק סיבה: $X_{B,F}$: מראים שכל Y ונכוחה $X_{B,F} \in Y$ באמצעות
כדי לבדוק כי אי שייכות: $Z \notin Y$: נמצא "תבונה" Y ונכוחה $X_{B,F} \in Y$ באמצעות



תחסיב הפסוקים:

תחסיב (סימנים) : נציג את קבוצת הפסוקים בתחסיב

WFF = well - formed formulas

קבוצה אינפניטית

$\{P_1, P_2, \dots\}$ (הם חסיה)
 פסוקים אטומים

U : אוחדות מספרים

(unary קרי בינרי binary קרי 2)
 פסוקים אטומים

$\{\neg, \cup, \rightarrow, \leftrightarrow\}$
 קבוצה אטומים

$\{ (,) \}$
 סוגריים

WFF : מספר פסוקים אטומים $\{P_i | i \in \mathbb{N}\}$

F = $\{f_1, f_0, f_1, f_2, f_3\}$
 פונקציה חסיה

$op \in \{\neg, \cup, \rightarrow, \leftrightarrow\}$
 מספר

$f_{op}(\alpha, \beta) = (\alpha \text{ op } \beta)$

$f_1(\alpha) = (\neg \alpha)$

$(P_1 \rightarrow P_2)$
 חסיה

$f_2(1,2) (P_1 \rightarrow P_2)$.3

מספר יצירה:
 P_1 : 1
 P_2 : 2

פסוק חוקי: $(\neg(p_3 \wedge (p_7 \vee p_{11})))$

פסוק חוקי: $(p_1 \rightarrow \neg p_2)$

$\gamma_1 =$ תבנית און שני קשרים מ- $\{\neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow\}$ שמופיעים מימין למקור השני.

לכוח ע- $X_{BF} \subseteq \gamma_1$

בסיס: פסוק אטומי $\checkmark p_i$

צבא: נניח ע- α, β מקיימת את התבנית, ופאור און סין שני קשרים בינאריים ברצף

* $f_1: \gamma_1 \checkmark f_1(\alpha) = (\neg \alpha)$ (מקיים כי $\neg$ קשר בינארי)

* $f_{op}: \text{עבור } op \in \{\neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow\}$

$\checkmark f_{op}(\alpha, \beta) = (\alpha op \beta)$

עא נותן צבאות שיתבונן מקיימת, ויכל לראות ע- α מסתמך בקשר בינארי, און β מתחילת בקשר בינארי.

(#) נחזיר לראש אתר

תבנית: γ_2 :: α פא פסוק אטומי או מתחיל ע- (ומתחיל ע-).

כוח ע- $X_{BF} \subseteq \gamma_2$

בסיס: פסוק אטומי p_i מקיים את γ_2 $\checkmark$

צבא: נניח ע- α :: β מקיים את γ_2

* $f_1(\alpha) = (\neg \alpha) \checkmark$ מקיים את γ_2

* $f_{op}(\alpha, \beta) = (\alpha op \beta) \checkmark$ מקיים את γ_2 $\checkmark$ $op \in \{\neg, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow\}$

(#) נניח ע- $X_{BF} \subseteq \gamma_1 \wedge \gamma_2$. התבנית החדשה γ_1 ו- γ_2 $\checkmark$

בסיס: פסוק אטומי $\checkmark p_i$

צבא: נניח ע- α, β מקיימת את התבנית, פאור, און סין 2

קשרים בינאריים ברצף עא און פסוק אטומי און מתחיל ע- (ומתחיל ע-).

* $f_1: \gamma_1 \checkmark f_1(\alpha) = (\neg \alpha)$ $\checkmark$ מקיים כי $\neg$ פא קשר בינארי ברצף

γ_2 מקיים: און מתחיל ע- (ומתחיל ע-).

$\frac{1}{2}$: 100 נתקיים

$op \in \{ \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow \}$ 10. 26: $\mathcal{L}_p$

ז, : איפה יבתיים נפוצה 2 קשרים בינאריים מרכז?

* במהלך 2 // במהלך פ : 1, 15, 16 הנחה כיצד להגות

* (2) : אס, (אינ קר בינארי

$$1\psi \approx \beta) \quad *$$

(-2) μ_{HCl} ከሆኑ μ_{H_2} የሆነ ነው ለዚህም *

143, 1000 100: α, β

" Y_2 and Y_1 " are not in $\mathcal{A}$ if Y_1 is not in $\mathcal{A}$ and $p_1 \rightarrow p_2 \in \mathcal{A}$

Principle: (P_1, P_2)

חברת ז' : כ-2 מט שנה ל סוגריים שנתים ויננים

הוכחה: בסיס: P_i בסיון אסמ, אין סליח מלסול.

303: נתיח 2-ע, 1-ב מקימים את המבנה

*

$$\checkmark f_7(2) = (72)$$

$$\#_c((72)) = \underbrace{\#_c(2)}_{\substack{\text{צירוף} \\ \text{בן } 2 \text{ אותיות}}} + 1 = 1 + \underbrace{\#_c(2)}_{\substack{\text{צירוף} \\ \text{בן } 2 \text{ אותיות}}} = \#_c((72))$$

$$\alpha \rho \in \{1, \gamma, \rightarrow, \in\} \text{ тогда } \sum_{\alpha \rho} (\alpha, \beta) = (\alpha \rho \beta) \neq$$

$$\#_1((\alpha \circ \beta)) = \#_1(\alpha) + \#_1(\beta) + 2 \stackrel{\uparrow}{=} \#_1(\alpha) + \#_1(\beta) + 2 =$$

$$\#_i(2\alpha\beta)$$

: lens , 30cm A-ⁿ $\mu = 1.5$ WFFA : μ_{air}

$$\text{wff } \{7, v\} = X \xrightarrow[\text{"E"}]{\text{S/NICK}} 1, \underbrace{\{f_7, f_v\}}_{\text{"E"}}$$

פ' צדק! מש' קצות ל' (צוקר) מ'א

1700 1713 20

P;

(15 קצבים ו 7
 100% נכס
 7000
)

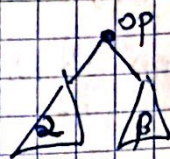
פלוס

מינוס פלוס

(72)

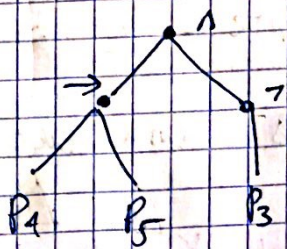


(2 op 3)



מינוס

$((p_1 \rightarrow p_5) \wedge (p_3))$



האם P נכונה? האם P נכונה?

if E then S
 if E then S₁ else S₂

if x < y then
 if z > w then explode
 else sleep

else else ה האם? נכון
 האם P נכונה? נכון

האם P נכונה? נכון $\rightarrow$ נכון

1. $2 = p_1$ נכון, $2 = p_1$ נכון

2. $2 = (p_3) - 0$ p_3 נכון, $2 = (p_3) - 0$ נכון

3. $2 = (p_3) - 0$ p_3 נכון, $2 = (p_3) - 0$ נכון

האם P נכונה? נכון $\rightarrow$ נכון

האם P נכונה? נכון $\rightarrow$ נכון

1, 2

3

האם P נכונה? נכון
 $(1+2)+3$
 $1+(2+3)$

$$((\neg p_0) \rightarrow (p_1 \wedge p_2))$$

אסור להשתמש סמליות! $p_0 \rightarrow p_1 \rightarrow p_2$

(כ"ף - $\rightarrow$ אמת וזאת קצוטה - לא אלוף אלוף)

אסור להשתמש אמת בסמליות! $p_1 \wedge (p_3 \rightarrow p_7)$
כי אם כן יווצר קצוטה אמת (כי אמת אמת)

הוכחה בשיטת האמת מתחילה 2 היא סמל חוקי:

1. האם 2 סמל אמת? כן - חוקי
לא - משיבים

2. האם 2 מתחיל ב- () ומסתיים ב-) ? לא - לא חוקי
כן - מתקיים אמת (הוכחה)

קצוטה β $\alpha = (\beta)$

3. אמת $\beta = \neg$, נבדוק בטבלה

קראת מזהמים - ע-ח חוקי ונחזיר את הטבלה

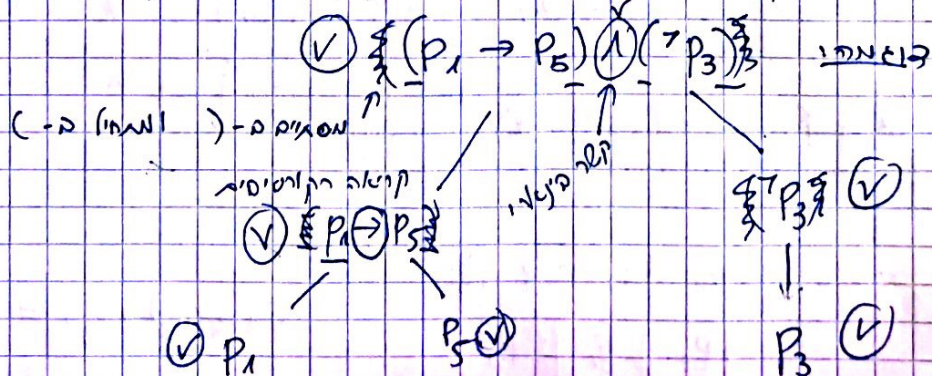
אמת:

4. נסתכל משמאל ימין אמת β , ונבדוק בקף האמת מה מספר ה- (לוח)

מספר ה-)

אם בקף 10 אין קשר בינארי אמת - לא חוקי

אם יש קשר בינארי - מנסים בו עשרה גזי מתוכם בטבלה חוקית, אם שתיים חוקיות, ומתחילים "חוקי" $\leftrightarrow$ שתיים חוקיות



SEMANTICS (WOMEN) תחילה חסות:

t (true) : אמת

f (false)

Valuation $V: \{p_i | i \in \mathbb{N}\} \rightarrow \{t, f\}$ חסות - חסות

הכלל של טבלת האמת - מה שיש לנו פה זה

TT - truth table

(not)

TT_¬

f	t
t	f

(↔)

TT _↔	
ff	t
ft	f
tf	f
tt	t

(and)

TT _∧	
ff	f
ft	f
tf	f
tt	t

(or)

TT _∨	
ff	f
ft	t
tf	t
tt	t

(→)

TT _→	
ff	t
ft	t
tf	f
tt	t

הפניה
למשפט
השלישי
בפרק 1.1

המשפט הזה הוא:

המשפט הזה הוא: $\bar{V}$: "המשפט הנגדי", $\bar{V}$: "המשפט הנגדי"

$$\bar{V}(p_i) = V(p_i)$$

*

$$\bar{V}(\alpha) = TT_{\neg}(\bar{V}(\alpha))$$

*

$$\bar{V}(\alpha \circ p) = TT_{\circ p}(\bar{V}(\alpha), \bar{V}(p))$$

op ∈ {∧, ∨, →, ↔}

המשפט הזה

$$(p_1 \wedge p_2) \rightarrow p_3$$

V	p ₁	p ₂	p ₃
	t	f	t

$$\bar{V}((p_1 \wedge p_2) \rightarrow p_3) = TT_{\rightarrow}(\bar{V}(p_1 \wedge p_2), \bar{V}(p_3))$$

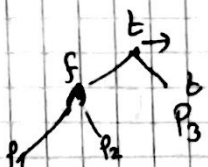
המשפט הזה

$$= TT_{\rightarrow}(TT_{\wedge}(\bar{V}(p_1), \bar{V}(p_2)), \bar{V}(p_3))$$

$$= TT_{\rightarrow}(TT_{\wedge}(t, f), t) =$$

$$= TT_{\rightarrow}(f, t) = t$$

Scanned by CamScanner



• $V \neq 2$ | still 2 is spoon V-e nly $\bar{V}(2) = \pm$ pr : ~~1/2~~

ପ୍ରକାର ୧ର ଉଦାହରଣ :

(1981)

האם זה נכונה או לא
סופית' של 1000000
עלול?

we $2^3 = 8$

$$[\begin{array}{ccc|c} & P_1 & P_2 & P_3 & \\ \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{array}]$$

: "အိ'ဗျာ"

$p_1, p_2, \dots, p_n$ איז א סדרה פון ראשי תיבות

f f f f ... 2

2

8

--	--

	1
--	---

(MIGHT)
WINK @

பெரிய கிணியைப் போட்டுக் கொண்டு

סוד אמת אנוכי, חיי סוד (כחולן סוף) אמת אמת

(מתי יצא? כמה?)

מכאן נובע כי $\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m v^2 \right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} m \left(\frac{dx}{dt} \right)^2 \right) = m \frac{dx}{dt} \frac{d^2x}{dt^2} = m v \frac{d^2x}{dt^2}$

0. TT (הי) יע האנט פארע זעוFFA פוס פ"פ TT נאך

Coen: $\{ \wedge, \vee, \rightarrow, \leftrightarrow, \neg \}$ כל מה שאפשר לכתוב

קובץ: להי TT סדר מילי שני

$P_1, \dots, P_n$ SDN $\text{TT} - e$ ל"ח סמ"כ

כ"ך נסנך אל ת

בסור שמה לבאפא: ל מתיא דמשע סקור

22 קובץ $P_0, \dots, P_n$

$$Q_1 = (\bigwedge_{p \vdash i} p_i) \wedge (\bigwedge^{\neg} p_i)$$

1. $\text{mer} \rightarrow \text{P}_i : i$

לפי $P_i : i$

באופן כזה נצייר 2^n בסוקד, איננו על שורה.

DNF (or) $\wedge$ (SKNF) 27/3
Disjunctive normal form

$$z = V z_0$$

TT pp l me
Scal

* אם G פתור - $\neg$ (אין פתור), $\alpha = p_0 \wedge p_1$

$$\left(\alpha = \bigvee_{i=1}^n \alpha_i \right) \leftarrow \begin{matrix} \text{יש} \\ \text{ל} \\ \text{ה} \\ \text{פ} \\ \text{ת} \end{matrix}$$

אפשר להשתמש ב- $\neg, \wedge, \vee$ על פונקציות.

* דפי זהירות $\neg, \vee$ ו- $\wedge$ הם פונקציות בוליות.

$f \rightarrow g$ היא פונקציה בולית.

p_0	p_1	f
t	t	t
t	f	f
f	t	t
f	f	t

אם יש לנו פונקציה בולית f ופונקציה בולית g , אז $f \rightarrow g$ היא פונקציה בולית.

"הוכחה": מוכיחים תכונה - $f \rightarrow g$ היא פונקציה בולית.

האמת של פונקציה בולית - $f \rightarrow g$ היא פונקציה בולית.

מכילים ומכילים שפיתח את הפונקציה בולית.

1) $\neg \alpha = \neg \alpha$ $\neg \neg \alpha = \alpha$

2) α הוא פונקציה בולית (Satisfiable) אם יש α - α

$\neg \alpha$

3) $\alpha \vee \beta$ היא פונקציה בולית אם α ו- β הם פונקציות בוליות.

4) $\alpha \wedge \beta$ היא פונקציה בולית אם α ו- β הם פונקציות בוליות.

5) $\alpha \equiv \beta$ (אם α ו- β הם פונקציות בוליות).

6) $\alpha \rightarrow \beta$ היא פונקציה בולית אם α ו- β הם פונקציות בוליות.

$\alpha \rightarrow \beta \iff \neg \alpha \vee \beta$ היא פונקציה בולית

7) $(\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \gamma)) \rightarrow ((\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (\alpha \rightarrow \gamma))$ היא פונקציה בולית.

הוכחה: True היא פונקציה בולית.

α	β	γ	$\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \gamma)$	$(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (\alpha \rightarrow \gamma)$
t	t	f	f	t
t	f	f	f	t
t	f	t	t	t
f	*	*	*	t

כדי להוכיח - $\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \gamma)$ היא פונקציה בולית, נבדוק את כל המקרים.

כדי להוכיח - $\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \gamma)$ היא פונקציה בולית, נבדוק את כל המקרים.