

לוגיקה וזכר - קבלה - שורש

גמ' ש"ר הספרים

הקדמה:

האלגוריתם אלסון בריטא"ם אלסון בריטא"ם

הקדמה: w, x, y, z הנתונים במצב הפעולה האלגוריתם

חומר, חיסור, כפל, חילוק, וכ"ל. למשל $\frac{w \cdot x - y}{z}$

הוא ביטוי אלגורי. ביטויים האלו מצויים בספרים

מחשבים ומקלילים את מספר (ע"י חישוב).

מש"ר הספרים אלסון בריטא"ם אלסון בריטא"ם (ספרים)

הנתונים ע"י פעולה פשוטה או מורכבת.

הפעולה האלו נקראת גורמים $(x - y)$, a ,

1 - וז"ל, \neg - שלילה, \rightarrow - זרימה, \leftrightarrow - שאלה (קטע)

והמשמעות האלו הם (ראו) בפנים וספרים.

אך את הספרים נחשב ע"י השמה (הצדה)

אז ע"כ T (True) או F (False) לספרים היסודיים.

הצגה:

שלב ראשון: הסקנים מוכרים $3-N$

מכירים:

① אלו סימנים P_0, P_1, P_2, \dots וקשר

אלו הסקנים ה"א"פ (המלגים) N, N_1, N_2, \dots .

② אלו קשרים: $\{ \wedge, \vee, \neg, \rightarrow, \leftrightarrow \}$

③ אלו ב הסקנים של-מאכלי צר $\text{צ"ו } ①, ②$

במאכלי-א, הוציאה הסקנים המוכרים -

④ ב סקן וסביב-הוא סקן L .

⑤ אר A, B בסקן L - אר

$(A \leftrightarrow B), (A \rightarrow B), (\neg A), (A \vee B), (A \wedge B)$

בסקנים L .

הערך

הצגה זו היא מ"חם רק למחיר, כלומר
שצריך שיהיה אלו מ"חם א-הסקנים.

נניח $L = \{p, q\}$ היא תורת פורמלית.

(כל φ נשקף על ידי p, q, \dots ויש p_0, p_1, \dots נוספים)

תורת L היא:

$p, q, (p \wedge q), (p \rightarrow q), (p \vee q), (p \rightarrow (p \vee q)), (p \vee (p \rightarrow q))$

$[p \wedge (p \leftrightarrow (p \vee (p \rightarrow q)))]$, ...

הגדרה:

היא תורת פורמלית וסימלים (שיקט גם אלו מילים)

L , $L \rightarrow$ המשנה היא דחירה \neg וכן \neg

כל F נשקף \neg ויש $L \rightarrow$.

תורת:

נניח $L = \{p, q, r\}$ (כל מילים) . תורת

היא:

$$(p \equiv r) \equiv (p \wedge r) \wedge \neg (p \wedge \neg r) \wedge \neg (r \wedge \neg p) \quad (1)$$

$$r \equiv T, q \equiv T, p \equiv T \quad (2)$$

הצגה:

1) יהי A פסוק $L \rightarrow$, $(L \rightarrow A) \rightarrow$ נכון

הנחה $A \rightarrow$ הנחה הנחה $A \rightarrow$ הנחה

הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה

2) יהי A פסוק $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה

הנחה $A \rightarrow$ הנחה $A \rightarrow$ הנחה $A \rightarrow$ הנחה

3) יהי $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה

הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה

הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה

$(A \leftrightarrow B), (A \rightarrow B), (\neg A), (A \wedge B), (A \vee B)$

הנחה $(L \rightarrow A) \rightarrow$ הנחה

A	B	$(A \wedge B)$	2	A	B	$(A \vee B)$	1
F	F	F		F	F	F	
T	F	F		T	F	T	
F	T	F		F	T	T	
T	T	T		T	T	T	

A	B	$(A \rightarrow B)$
F	F	T
T	F	F
F	T	T
T	T	T

(4)

A	$(\neg A)$
F	T
T	F

(3)

A	B	$(A \leftrightarrow B)$
F	F	T
T	F	F
F	T	F
T	T	T

(5)

לכונן

: $p \vee q$ \wedge $\neg r$ \rightarrow $(p \vee q) \rightarrow (\neg r)$

$$A = (p \vee q) \rightarrow (\neg r)$$

, $q \equiv F$, $p \equiv T$: $\neg r$ \wedge \neg

$$r \equiv T$$

: \neg \vee \wedge

$$(p \vee q) \equiv T \leftarrow q \equiv F, p \equiv T$$

$$A \equiv F \quad \text{p.s.} \quad (\neg r) \equiv F \leftarrow r \equiv T$$

2/18

132P:

הכלל \rightarrow נכונה

$$A = (p \rightarrow r) \wedge (q \vee (p \leftrightarrow r))$$

$r \equiv F, q \equiv T, p \equiv F$ הכלל \rightarrow נכונה

משפט: הכלל \rightarrow נכונה

$$(p \equiv F) \rightarrow (p \rightarrow r) \equiv T \quad (1)$$

$$(q \equiv T) \rightarrow (q \vee (p \leftrightarrow r)) \equiv T \quad (2)$$

$$(p \leftrightarrow r) \equiv F \rightarrow (p \leftrightarrow r) \equiv T$$

$$A \equiv T$$

$$\vdash A$$

הכלל

אם A פסוק כללי אז הכלל \rightarrow נכונה

P_1, P_2, \dots, P_n הכלל \rightarrow נכונה

הכלל \rightarrow נכונה

הכלל \rightarrow נכונה

78

המחיר מולן \rightarrow מחיר מכר המאגן והסיון

A, כישר, בדל, שר, מ/פ, השר

— 17) P_1, P_2, \dots, P_n — 178

1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100/101/102/103/104/105/106/107/108/109/110/111/112/113/114/115/116/117/118/119/120/121/122/123/124/125/126/127/128/129/130/131/132/133/134/135/136/137/138/139/140/141/142/143/144/145/146/147/148/149/150/151/152/153/154/155/156/157/158/159/160/161/162/163/164/165/166/167/168/169/170/171/172/173/174/175/176/177/178/179/180/181/182/183/184/185/186/187/188/189/190/191/192/193/194/195/196/197/198/199/200/201/202/203/204/205/206/207/208/209/210/211/212/213/214/215/216/217/218/219/220/221/222/223/224/225/226/227/228/229/230/231/232/233/234/235/236/237/238/239/240/241/242/243/244/245/246/247/248/249/250/251/252/253/254/255/256/257/258/259/260/261/262/263/264/265/266/267/268/269/270/271/272/273/274/275/276/277/278/279/280/281/282/283/284/285/286/287/288/289/290/291/292/293/294/295/296/297/298/299/300/301/302/303/304/305/306/307/308/309/310/311/312/313/314/315/316/317/318/319/320/321/322/323/324/325/326/327/328/329/330/331/332/333/334/335/336/337/338/339/340/341/342/343/344/345/346/347/348/349/350/351/352/353/354/355/356/357/358/359/360/361/362/363/364/365/366/367/368/369/370/371/372/373/374/375/376/377/378/379/380/381/382/383/384/385/386/387/388/389/390/391/392/393/394/395/396/397/398/399/400/401/402/403/404/405/406/407/408/409/410/411/412/413/414/415/416/417/418/419/420/421/422/423/424/425/426/427/428/429/430/431/432/433/434/435/436/437/438/439/440/441/442/443/444/445/446/447/448/449/450/451/452/453/454/455/456/457/458/459/460/461/462/463/464/465/466/467/468/469/470/471/472/473/474/475/476/477/478/479/480/481/482/483/484/485/486/487/488/489/490/491/492/493/494/495/496/497/498/499/500/501/502/503/504/505/506/507/508/509/510/511/512/513/514/515/516/517/518/519/520/521/522/523/524/525/526/527/528/529/530/531/532/533/534/535/536/537/538/539/540/541/542/543/544/545/546/547/548/549/550/551/552/553/554/555/556/557/558/559/560/561/562/563/564/565/566/567/568/569/570/571/572/573/574/575/576/577/578/579/580/581/582/583/584/585/586/587/588/589/590/591/592/593/594/595/596/597/598/599/600/601/602/603/604/605/606/607/608/609/610/611/612/613/614/615/616/617/618/619/620/621/622/623/624/625/626/627/628/629/630/631/632/633/634/635/636/637/638/639/640/641/642/643/644/645/646/647/648/649/650/651/652/653/654/655/656/657/658/659/660/661/662/663/664/665/666/667/668/669/670/671/672/673/674/675/676/677/678/679/680/681/682/683/684/685/686/687/688/689/690/691/692/693/694/695/696/697/698/699/700/701/702/703/704/705/706/707/708/709/710/711/712/713/714/715/716/717/718/719/720/721/722/723/724/725/726/727/728/729/730/731/732/733/734/735/736/737/738/739/740/741/742/743/744/745/746/747/748/749/750/751/752/753/754/755/756/757/758/759/760/761/762/763/764/765/766/767/768/769/770/771/772/773/774/775/776/777/778/779/780/781/782/783/784/785/786/787/788/789/790/791/792/793/794/795/796/797/798/799/800/801/802/803/804/805/806/807/808/809/810/811/812/813/814/815/816/817/818/819/820/821/822/823/824/825/826/827/828/829/830/831/832/833/834/835/836/837/838/839/840/841/842/843/844/845/846/847/848/849/850/851/852/853/854/855/856/857/858/859/860/861/862/863/864/865/866/867/868/869/870/871/872/873/874/875/876/877/878/879/880/881/882/883/884/885/886/887/888/889/890/891/892/893/894/895/896/897/898/899/900/901/902/903/904/905/906/907/908/909/910/911/912/913/914/915/916/917/918/919/920/921/922/923/924/925/926/927/928/929/930/931/932/933/934/935/936/937/938/939/940/941/942/943/944/945/946/947/948/949/950/951/952/953/954/955/956/957/958/959/960/961/962/963/964/965/966/967/968/969/970/971/972/973/974/975/976/977/978/979/980/981/982/983/984/985/986/987/988/989/990/991/992/993/994/995/996/997/998/999/1000/1001/1002/1003/1004/1005/1006/1007/1008/1009/1010/1011/1012/1013/1014/1015/1016/1017/1018/1019/1020/1021/1022/1023/1024/1025/1026/1027/1028/1029/1030/1031/1032/1033/1034/1035/1036/1037/1038/1039/1040/1

ה'תשס"ה - תשס"ו

∴ KNO_3

$N^3 \rightarrow N \rightarrow N^2 \rightarrow N$ אבסורד

$$. (p \rightarrow q) \vee r$$

Conclusion:

יציאת צוק פארן קצרה למנהל : שח :

$$(p \rightarrow q) \equiv F \wedge r \equiv F \Leftrightarrow (p \rightarrow q) \vee r \equiv F$$
$$q \equiv \Gamma \quad p \cup p \equiv T \quad p \cup r \equiv F \quad (\Leftarrow)$$

Für alle $A \in \mathcal{A}$ gilt:

שנה A יק דלורר 8/77 תשל"ח

WFF 16.0 $\wedge N, p \equiv T, q \equiv F, r \equiv F$

$$(A = (p \rightarrow q) \vee r)$$

! 1017 \rightarrow 127-117

8/8

p	q	r	A
F	F	F	T
T	F	F	F
F	T	F	T
T	T	F	T
F	F	T	T
T	F	T	T
F	T	T	T
T	T	T	T

10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000

10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000

10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000

10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000

10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000
10000

10000 \rightarrow 10000 \rightarrow 10000 \rightarrow 10000 \rightarrow 10000

$$A = (p \leftrightarrow q) \leftrightarrow r$$

$$[(p \leftrightarrow q) \equiv T \quad p \equiv T \quad r \equiv T] \Leftrightarrow A \equiv T$$

$$[(p \leftrightarrow q) \equiv F \quad p \equiv F \quad r \equiv F]$$

$$\Leftrightarrow A \equiv T \quad - \text{ע } \text{פונ}$$

$$\left[\left(\begin{cases} p \equiv F \\ q \equiv F \end{cases} \vee \begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv T \end{cases} \right) \wedge r \equiv T \right] \quad (\text{אם } \neg \text{אז } 2) \quad \vee$$

$$\left[\left(\begin{cases} p \equiv T \\ q \equiv F \end{cases} \vee \begin{cases} p \equiv F \\ q \equiv T \end{cases} \right) \wedge r \equiv F \right] \quad (\text{אם } \neg \text{אז } 2)$$

:פונ \neg אפ \neg אפ \neg אפ

p	q	r	A
F	F	F	F
T	F	F	T
F	T	F	T
T	T	F	F
F	F	T	T
T	F	T	F
F	T	T	F
T	T	T	T

טאטאליזאציע (פאר אומאנגליכע)

הצטרף:

① פאר A יקרא טאטאליזאציע (פאר אומאנגליכע) א

סדרה האט פאר אומאנגליכע היסטאריא

דא A און האט A האט T .

② פאר A יקרא פאר אומאנגליכע $(\neg A)$

טאטאליזאציע.

צוריק:

① $(P \leftrightarrow P)$: טאטאליזאציע.

② $(P \wedge \neg P)$: פאר אומאנגליכע (כי אומאנגליכע נאך $F \wedge T \equiv F$)

③ $P \rightarrow \neg P$: פאר אומאנגליכע כי נאך $P \equiv F$

(אומאנגליכע און T) וואס פאר אומאנגליכע כי נאך $P \equiv T$

(נאך $T \rightarrow F \equiv F$).

④ $P \rightarrow (P \vee Q)$: פאר אומאנגליכע (טאטאליזאציע)

כי און $P \equiv F$ נאך T און $P \equiv T$ און $P \vee Q \equiv T$

הוכחה

118

הצגה:

בסעיף 118, הוכחנו כי A, B שקולים

אם $P \rightarrow Q$ אז $\neg P \rightarrow \neg Q$ (הוכחה)

הוכחנו כי $A \rightarrow B$ שקול ל $\neg A \rightarrow \neg B$

(כלומר, $A \rightarrow B$ שקול ל $\neg A \rightarrow \neg B$)

אם $B \rightarrow A$ אז $\neg B \rightarrow \neg A$

אם $A \equiv B$ (כלומר, $A \rightarrow B$ ו $B \rightarrow A$)

הוכחה:

1. $(P \rightarrow Q) \equiv (\neg P) \vee Q$ (הוכחה)

אם $P \rightarrow Q$, אז $(\neg P) \vee Q$ נכון

P	Q	$P \rightarrow Q$	$(\neg P) \vee Q$
F	F	T	T
T	F	F	F
F	T	T	T
T	T	T	T

(כלומר, $(P \rightarrow Q) \equiv (\neg P) \vee Q$ נכון)

② $\neg(\neg P) \equiv P$ - e דבר

הכר \rightarrow (אפשר להשתמש בזה) $P \vee Q \neq P \wedge Q$ ④

③ $(\neg(\neg P)) \equiv P$ - e דבר

הכר \rightarrow (אפשר להשתמש בזה) $P \vee Q \neq P \wedge Q$ ④

אם $P \equiv F, Q \equiv T$ אז $P \wedge Q \equiv F$ וכן $P \vee Q \equiv T$

אם $P \equiv F, Q \equiv F$ אז $P \wedge Q \equiv F$ וכן $P \vee Q \equiv F$

⑤ $(Q \equiv T, P \equiv F) \rightarrow P \neq Q$

הוכחה: (אפשר להשתמש בזה)

אם A, B נכונים אז $A \wedge B$ נכון

$$A \vee A \equiv A, A \wedge A \equiv A \quad ①$$

$$\neg(\neg A) \equiv A \quad ②$$

$$A \vee (A \wedge B) \equiv A, A \wedge (A \vee B) \equiv A \quad ③$$

$$A \leftrightarrow B \equiv (A \wedge B) \vee (\neg A \wedge \neg B), A \rightarrow B \equiv (\neg A) \vee B \quad ④$$

$$\neg(A \vee B) \equiv (\neg A) \wedge (\neg B), \neg(A \wedge B) \equiv (\neg A) \vee (\neg B) \quad ⑤$$

$$A \wedge B \equiv B \wedge A, A \vee B \equiv B \vee A : \text{קומוטאטיוויטי} \quad (6)$$

$$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C) : \text{חוקי פיליפ} \quad (7)$$

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

$$A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C : \text{חוקי אסוציאטיביות} \quad (8)$$

$$A \vee (B \vee C) \equiv (A \vee B) \vee C$$

הכתיבה:

A תוכן אמת → השקלה → תוכן אמת

$$\neg [(p \wedge (\neg q)) \vee (q \wedge r)] \equiv ((\neg p) \wedge (\neg \neg q)) \vee ((\neg p) \wedge (\neg r)) \vee (q \wedge (\neg r))$$

פירוק:

צורה נורמלית

$$A \equiv [\neg(p \wedge (\neg q))] \wedge [\neg(q \wedge r)]$$

$$\xrightarrow{\neg \text{פיליפ}} \equiv ((\neg p) \vee q) \wedge ((\neg q) \vee (\neg r))$$

$$\xrightarrow{\text{חוקי אסוציאטיביות}} \equiv ((\neg p) \vee q) \wedge ((\neg q) \vee (\neg r))$$

$$\xrightarrow{\text{חוקי אסוציאטיביות}} \equiv [(\neg p) \wedge (\neg q)] \vee [q \wedge (\neg q)] \vee [(\neg p) \wedge (\neg r)] \vee [q \wedge (\neg r)]$$

(F)

$$\xrightarrow{\text{חוקי אסוציאטיביות}} \equiv ((\neg p) \wedge (\neg q)) \vee ((\neg p) \wedge (\neg r)) \vee (q \wedge (\neg r))$$

(A ∨ F ≡ A : A תוכן אמת)