

בדידה להנדסה תרגיל 1 - פתרון

29 באפריל 2019

1) הוכיחו את השקילויות הטאטולוגיות בהן השתמשנו בתרגול:

א. $((\sim p) \vee q) \vee ((\sim p) \wedge q) \equiv ((\sim p) \vee q)$

ב. $((\sim p) \vee q) \leftrightarrow ((\sim p) \vee q) \equiv T$

פתרון:

א. נראה ע"י טבלת אמת.

| q | $\sim p$ | $(\sim p) \wedge q$ | $(\sim p) \vee q$ | $((\sim p) \vee q) \vee ((\sim p) \wedge q)$ |
|-----|----------|---------------------|-------------------|----------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

ב. נראה ע"י טבלת אמת:

| q | $\sim p$ | $(\sim p) \vee q$ | $((\sim p) \vee q) \leftrightarrow ((\sim p) \vee q)$ |
|-----|----------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |

2) פשטו (ככל הניתן) את הפסוקים הבאים:

א. $((p \vee q) \wedge ((\sim p) \vee (\sim q))) \rightarrow ((p \wedge q) \vee ((\sim p) \wedge (\sim q)))$

ב. $((p \oplus q) \leftrightarrow (p \oplus r)) \leftrightarrow (q \oplus r)$

פתרון:

א. לפי טבלת אמת הביטוי שקול ל- $p \leftrightarrow q$.

| p | q | $p \vee q$ | $(\sim p) \vee (\sim q)$ | $p \wedge q$ | $(\sim p) \wedge (\sim q)$ | $(p \vee q) \wedge ((\sim p) \vee (\sim q))$ | $(p \wedge q) \vee ((\sim p) \wedge (\sim q))$ |
|-----|-----|------------|--------------------------|--------------|----------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

ב. הביטוי שקול ל- F (בדקו!).

3) הצרינו את המשפטים הבאים, ומצאו (אם יש) השמה אחת עבורה הפסוק אמת

ואחת עבורה הפסוק שקר:

א. אם שרה שרה שיר שמח וגיל שר שיר עצוב, אז גנן גידל דגן או פירות בגן,

ואם גנן גידל דגן בגן, אז הוא גידל פירות בגן.

ב. אם הפרק האחרון של המומינים לא קיים או שהפרק קיים

וסנופקין מנגן בו במפוחית אז מומין טרול הוא לא דמיוני, ואם מומין טרול הוא דמיוני אז הפרק האחרון של המומינים לא קיים. פתרון:

- א. נסמן: A - שרה שרה שיר שמח. B - גיל שר שיר עצוב. C - גן גידל דגן בגן. D - גן גידל פירות בגן. נצריך: $((A \wedge B) \rightarrow (C \vee D)) \wedge (C \rightarrow D)$. עבור ההצבה $A, B, C, D \equiv T$ נקבל פסוק אמת, ועבור $D \equiv F, C \equiv T$ נקבל פסוק שקר.
- ב. נסמן: A - הפרק האחרון של המומינים קיים. B - סנופקין מנגן בפרק האחרון במפוחית. C - מומין טרול דמיוני. נצריך: $((\sim A \vee (A \wedge B)) \rightarrow \sim C) \wedge (C \rightarrow \sim A)$. נפשט מעט: $((\sim A \vee B) \rightarrow \sim C) \wedge (C \rightarrow \sim A)$. עבור ההצבה $A, C \equiv F, B \equiv T$ נקבל פסוק אמת, ועבור $A, C \equiv T$ נקבל פסוק שקר.

4) הסיקו את המסקנה מן ההנחות בעזרת כללי היסק: הנחות:

1. קורס בדידה הוא חשוב
2. אם סנופקין מנגן בחליל אז שאלתיאל קוואק לא צהוב או שמומין טרול לא קיים
3. אם יש ארבעה צבי נינג'ה אז סנופקין מנגן בחליל או שכדאי לפתור את שיעורי הבית
4. אם קורס בדידה הוא חשוב אז שאלתיאל קוואק צהוב
5. אם מומין טרול לא קיים אז שאלתיאל קוואק לא צהוב
6. יש ארבעה צבי נינג'ה

מסקנה:

כדאי לפתור את שיעורי הבית.

פתרון:

נסמן:

A - קורס בדידה הוא חשוב

B - שאלתיאל קוואק צהוב

C - אם סנופקין מנגן בחליל

D - אם מומין טרול לא קיים

E - יש ארבעה צבי נינג'ה

G - כדאי לפתור את שיעורי הבית

כעת נשים לב שתחת הסימונים האלו הדוגמא מהשיעור (ראו נספח) פותרת את השאלה.