5/18/2022

الجامعة الافتراضية السورية

SYRIAN VIRTUAL UNIVERSITY

وظيفة مقرر الرياضيات المتقطعةBDM501

عمل الطالب: تمام مبروكة(tamam_158877)

الفصل:ITE_C4_F21

اسم المادة:BDM501

تحت اشراف الدكتور: محسن

Tamam Mabroukeh

السؤال الأول:

1) أ- كتابة جدول الحقيقة للقضية التالية:

$$(p \wedge q) V (\neg \mathbf{p} \wedge \mathbf{q}) V (\neg \mathbf{p} \wedge \neg \mathbf{q}) \equiv \neg \mathbf{p} V \mathbf{q}$$

سوف أرمز للجزء الأيسر للقضية بالرمز A

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \cap q$	$\neg p \cap q$	$\neg p \cap \neg q$	A	$\neg p \, V q$	القضية $\equiv$
T	T	F	F	T	F	F	T	T	T
T	F	F	T	F	F	F	F	F	T
F	T	T	F	F	T	F	T	T	T
F	F	T	T	F	F	T	T	T	T

ب- حل القضية باستخدام المكافآت المنطقية:

$$(\boldsymbol{p} \wedge \boldsymbol{q}) V (\neg \mathbf{p} \wedge \mathbf{q}) V (\neg \mathbf{p} \wedge \neg \mathbf{q}) \equiv \neg \mathbf{p}\ V \mathbf{q}$$

نطبق بعض القواعد على الطرف الأيسر **A** للوصول الى الطرف الأيمن:

بسحب **q** عامل مشترك من القضيتين $(\boldsymbol{p} \wedge \boldsymbol{q}) V (\neg \mathbf{p} \wedge \mathbf{q})$

أصبحت **A:** $\mathbf{q} \wedge (\boldsymbol{p}\ V \neg \mathbf{p})\ V (\neg \mathbf{p} \wedge \neg \mathbf{q})$

القضية $(\boldsymbol{p}\ V \neg \mathbf{p})$ هي قضية صحيحة دوما وبالتالي فأن:

$$\mathbf{q} \wedge (\boldsymbol{p}\ V \neg \mathbf{p}) \equiv \mathbf{q} \wedge \mathbf{t} \equiv \boldsymbol{q}$$

أصبح لدينا:

$$(\neg \mathbf{p} \wedge \neg \mathbf{q})\ V\ \boldsymbol{q}$$

حسب الخاصية: $(\mathbf{p} \wedge \mathbf{q}) \rightarrow \boldsymbol{p}$

وبالتالي فأن: $(\neg \mathbf{p} \wedge \neg \mathbf{q}) \rightarrow \neg \boldsymbol{p}$

أصبح لدينا: $\neg \mathbf{p}\ V\ \mathbf{q}$

وهي تكافئ الطرف الأيمن من القضية

2) أ- كتابة مقلوب وعكس والتضاد الإيجابي ونفي الاقتراح الشرطي التالي باللغة العربية:

إذا اجتهدت أو واظبت على الدوام ستنجح بهذه المادة وتنتقل الى صف أعلى

المقلوب: إذا لم تجتهد ولم تواظب على الدوام لن تنجح بهذه المادة أو لن تنتقل الى صف أعلى

العكس: إذا نجحت بهذه المادة وانتقلت الى صف أعلى ستجتهد أو تواظب على الدوام

التضاد: إذا لم تنجح بهذه المادة أو لم تنتقل الى صف أعلى لن تجتهد ولن تواظب على الدوام

النفي: اجتهد أو واظب على الدوام ولم تنجح بهذه المادة او لم تنتقل الى صف أعلى

ب- التعبير عما سبق باستخدام العلاقات المنطقية مع المتحولات:

أولا نقوم بإعطاء المفردات اسم متحول:

اجتهدت: p

واظبت على الدوام:q

تنجح بهذه المادة: r

تنتقل الى صف أعلى: Q

أي يمكن التعبير عن الاقتراح الشرطي السابق بالعلاقة: $p \vee q \rightarrow r \wedge Q$

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

المعكوس: $(r \wedge Q) \rightarrow (p \vee q)$

التضاد الإيجابي: $\neg(r \wedge Q) \rightarrow \neg(p \vee q) = \neg r \vee \neg Q \rightarrow \neg p \wedge \neg q$

النفي بتطبيق العلاقة: $p \rightarrow q \rightarrow \neg p \vee q$

$$(p \vee q) \rightarrow (r \wedge Q) = \neg(p \vee q) \vee (r \wedge Q)$$

بنفي العبارة : $\neg\big(\neg(p \vee q) \vee (r \wedge Q)\big) = (p \vee q) \wedge (\neg r \vee \neg Q)$

السؤال الثانى:

1) المطلوب اثبات أن القضية التالية هي قضية متناقضة:

-إذا تغيب أحمد عن المدرسة فسيرسب.

-إذا رسب أحمد فسيصبح غير مثقف.

-إذا قرأ أحمد العديد من الكتب فانه سيكون مثقفا.

-أحمد تغيب عن المدرسة وقرأ العديد من الكتب.

الحل: نقوم بترميز القضايا على الشكل التالي:

تغيب أحمد P، رسوب أحمد q

أحمد مثقف Q، قراءة الكتب r

من القضية نستنتج العبارات المنطقية التالية:

1- $p \rightarrow q$

2- $q \rightarrow \neg Q$

3- $r \rightarrow Q$

4- $p \wedge r$

القضية: $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \neg Q) \wedge (r \rightarrow Q) \wedge (p \wedge r) \equiv F$

لحل القضية نستخدم العلاقات المنطقية:

من $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \neg Q)$

حسب خاصية التعدي نحصل على: $p \rightarrow \neg Q$

$$(p \rightarrow \neg Q) \wedge (r \rightarrow Q) \wedge (p \wedge r) \equiv F$$

وحسب الخاصية: $p \rightarrow q \equiv \neg p \vee q$

$$(\neg p \vee \neg Q) \wedge (\neg r \vee Q) \wedge (p \wedge r) \equiv F$$

وحسب الخاصية: $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee r) \equiv (q \vee r)$

$$(\neg p \vee \neg Q) \wedge (\neg r \vee Q) \equiv (\neg p \vee \neg r) \Leftarrow$$

$$(\neg p \vee \neg r) \wedge (p \wedge r) \equiv F$$

بسحب النفي عامل مشترك:

$$\neg(p \wedge r) \wedge (p \wedge r) \equiv F$$

العلاقتان $(p \wedge r)$ و $\neg(p \wedge r)$ هما علاقتان متعاكستان قيمتهما حسب الخاصية:

$$p \wedge \neg p \equiv F$$

وبالتالي فأن: $\neg(p \wedge r) \wedge (p \wedge r) \equiv F$

$$F \equiv F$$

وبالتالي فان القضية غير متناسقة (متناقضة) لأنها تقود الى أنه إذا تغيب أحمد عن المدرسة فأنه سيصبح مثقفا و غير مثقفا في آن معا.

2) لدينا الفرضيات التالية المتعلقة بخوارزمية حاسوب:

-إذا كانت قيمة الدخل صغيرة أو كبيرة سيكون الخرج ممكن التنبؤ به

-قيمة الخرج ليست سالبة

-إذا كان الخرج ممكن التنبؤ به يجب عندئذ أن يكون سالبا

هل يمكن استنتاج أن قيمة الدخل ليست صغيرة؟

الحل: نقوم بترميز الفرضيات على الشكل التالي:

قيمة الدخل صغيرة P، قيمة الدخل كبيرة q

الخرج ممكن التنبؤ به Q، قيمة الخرج سالبة r

من القضية نستنتج العبارات المنطقية التالية:

1- $p \vee q \to Q$

2- $\neg r$ 3- $Q \to r$

$\therefore \neg p$

بالحل وفق قواعد الاستدلال:

من 2 و3 حسب قاعدة الرفض: 2- $\neg r$ 3- $Q \rightarrow r$

$$Q \rightarrow r$$

$$\neg r$$

$$\therefore \neg Q - 4$$

من 1 و4 حسب قاعدة الرفض: $\neg Q - 4$ و $p \vee q \rightarrow Q - 1$

$$p \vee q \rightarrow Q$$

$$\neg Q$$

$$\therefore \neg(p \vee q) - 5$$

من 5 $\neg p \wedge \neg q$ حسب قاعدة التخصيص :

$$\neg p \wedge \neg q$$

$$\therefore \neg p - 6$$

من 6 نستنتج أن قيمة الدخل ليست صغيرة

الحل وفق جداول الحقيقة:

القضية : $\big((p \vee q \to Q) \wedge \neg r \wedge (Q \to r)\big) \to \neg p$

p	q	Q	r	$p \vee q$	$p \vee q \to Q$	$\neg r$	$Q \to r$	$\neg p$
T	T	T	T	T	T	F	T	F
T	T	T	F	T	T	T	F	F
T	T	F	T	T	F	F	T	F
T	T	F	F	T	F	T	T	F
T	F	T	T	T	T	F	T	F
T	F	T	F	T	T	T	F	F
T	F	F	T	T	F	F	T	F
T	F	F	F	T	F	T	T	F
F	T	T	T	T	T	F	T	T
F	T	T	F	T	T	T	F	T
F	T	F	T	T	F	F	T	T
F	T	F	F	T	F	T	T	T
F	F	T	T	F	T	F	T	T
F	F	T	F	F	T	T	F	T
F	F	F	T	F	T	F	T	T
F	F	F	F	F	T	T	T	T

من الجدول نجد أن السطر الحرج هو السطر الأخير

بدراسة السطر الأخير نجد أن جميع العلاقات صحيحة وبالتالي الحجة صالحة