

## الوظيفة الأولى DSR F07 C1+C2

ملاحظة اخر موعد لإرسال حل الوظائف هو 1-3-2008  
في المنطق الجبر البوليني

أولا حل اثنين من التمارين التالية في المنطق

تمرين (3) اثبت أن العبارات التقريرية المعطاة صدوقة أم لا :

$$(\neg q \wedge (P \rightarrow q)) \rightarrow \neg P \quad (1)$$

$$(\neg q \wedge (P \vee q)) \rightarrow P \quad (2)$$

$$P \rightarrow (q \rightarrow (P \wedge q)) \quad (3)$$

تمرين (5) في التمارين التالية أثبت أن العبارات التقريرية المعطاة تناقض ام لا .

$$(P \rightarrow q) \wedge ((\neg q) \wedge P) \quad (1)$$

$$(P \wedge \neg(q \rightarrow (P \wedge q))) \quad (2)$$

$$(P \wedge q) \vee (\neg P \vee \neg q) \rightarrow (r \wedge \neg r) \quad (3)$$

تمرين (5) أثبت صحة التكافؤات التالية

$$\neg(P \wedge (q \vee r)) \equiv (P \rightarrow \neg q) \wedge (P \rightarrow \neg r) \quad (1)$$

$$P \rightarrow q \equiv (P \wedge q) \leftrightarrow P \quad (2)$$

$$\neg P \equiv (P \rightarrow q) \wedge (P \rightarrow \neg q) \quad (3)$$

ثانيا حل ثلاثة من التمارين التالية في الجبر البوليني:

تمرين(1): لتكن a, b, c ثلاثة عناصر من جبر بولياني . بسط العبارات المنطقية التالية :

$$1. (a + b)(b + c)(c + a)$$

$$2. a + \bar{a}bc.(ad + c) + bc$$

$$3. \overline{a + ab + ac + abc}$$

$$4. abc + a\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc + \bar{a}\bar{b}c$$

$$5. abc + \bar{a}bc + a\bar{b}c$$

تمرين(2): لتكن  $a, b, c$  ثلاثة عناصر من جبر بولياني . وليكن

$$e = ab + \bar{c}, \quad f = \overline{a+b.(c+\bar{a})} \text{ و المطلوب :}$$

1. اكتب  $f$  , كمجموع حدود أصغرية بالعناصر  $a, b, c$
2. اكتب  $\bar{f}$  , كمجموع حدود أصغرية بالعناصر  $a, b, c$

تمرين(3): لتكن  $a, b, c, d, e$  خمسة عناصر من جبر بولياني  $B$  . عين التحليل القانوني الجمعي و التحليل القانوني الضربي لكل العبارات التالية:

$$1- ) f(a, b) = (a + b). \bar{a} \bar{b}$$

$$2- ) f(a, b, c) = \overline{ab\bar{c}} + \bar{a}b$$

$$3- ) f(a, b, c) = \overline{(a + b + c)(\bar{a} + \bar{b} + \bar{c})}$$

$$4- ) f(a, b, c, d) = abcd + a\bar{d} + a\bar{b}\bar{c} + ab\bar{d}$$

$$5- ) f(a, b, c, d, e) = b\bar{c}d + \bar{a}d + \bar{c}e + ab\bar{c}d + \bar{a}$$

تمرين(4): إذا كان الحد  $m_{53}$  ترميزا لحد أصغري بستة عناصر  $a, b, c, d, e, f$  مرتبة أبجديا

$$1. \text{ عين قيمة الدليل I للحد الأعظمي } M_i = \overline{m_{53}}$$

2. اكتب عبارة  $m_{53}$  و عبارة متممه  $M_i$

3. أجب عن التساؤلات عندما يكون  $m_{53}$  حدا أصغريا بسبعة عناصر  $a, b, c, d, e, f, g$

تمرين(5):

1- ما هو عدد التوابع البوليانية بثلاثة متحولات و بأربعة متحولات ؟

2- عين التحاليل القانونية الجمعية لكل من التوابع  $f_{1000}(x, y, z, t)$  ;  $f_{100}(x, y, z)$

تمرين(6): ليكن  $f$  تابعا بوليانيا بأربع متحولات معرف بالعلاقة :  $f(x, y, z, t) = \sum_{i=1}^{14} m_i$  و

المطلوب:

1. احسب  $\overline{f(x, y, z, t)}$  ثم أثبت أن  $f^* = \bar{f}$  واستنتج أن

$$f(x, y, z, t) = \bar{x}y + \bar{x}z + \bar{x}t + \bar{y}x + \bar{y}z + \bar{y}t +$$

$$\bar{z}x + \bar{z}y + \bar{z}t + \bar{t}x + \bar{t}y + \bar{t}z$$

2. أثبت أن  $f(x, y, z, t)$  متناظر و استنتج أن  $f(x, y, z, t) = y\bar{t} + z\bar{x} + \bar{y}x + \bar{z}t$