**Άσκηση 1**

Εφόσον οι τρεις όροι α, β, γ' συνδέονται με σύζευξη θα πρέπει να ισχύει α=1 και β=1 και γ'=1, προκειμένου το αποτέλεσμα της λογικής πρότασης να είναι 1.

Σε οποιαδήποτε περίπτωση που ένας όρος είναι 0 η πρόταση είναι ίση με 0.

Άρα α=1 και β=1 και γ=0.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **α** | **β** | **γ** | **γ'** | **α Λβ Λ γ'**  |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |

**Άσκηση 2**

 F= (αVβ)Λ(α'Vγ')Λ(α'Vβ')=

=(αVβ)Λα'Λ(γ'Vβ')= Επιμεριστικός νόμος

=(α'Vα)Λ(α'Vβ)Λ(γ'Vβ')= Επιμεριστικός νόμος

=1Λ(α'Vβ)Λ(γ'Vβ')= Νόμος του συμπληρώματος

=(α'Vβ)Λ(γ'Vβ')

**Άσκηση 3**

**Άσκηση 4**

 Για να διευκολύνουμε την διεργασία της άσκησης ορίζουμε ως την είσοδο των κλειδιών ως Κ των φώτων ως Φ την ζώνη ως Ζ και τις πόρτες ως Π.



**Άσκηση 5**

1) (αVβ) Λ(α'Vβ')

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  α | Β | α V β | α'  | β' | α' V β' | (αVβ)Λ(α'Vβ') |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

2) (αVβ) Λ [α'V (αVβ) Λ β']

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| α | β | α V β | α' | α V β | β' | [α'V (αVβ) Λ β'] | (αVβ) Λ [α'V (αVβ) Λ β'] |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Άρα η πρόταση είναι λογικά ορθή.

**Άσκηση 6**

Να αποδείξουμε ότι ΑV(AΛB)V(AΛC)V(AΛD)=A :

ΑV(AΛC) V (AΛD)= Νόμος Απορρόφησης

=ΑV(AΛD)= Νόμος Απορρόφησης

=Α Νόμος Απορρόφησης

**Άσκηση 7**

Να απλοποιηθεί η παράσταση:

 F= x' V y' V (xΛyΛz')= (xΛy)' V (xΛyΛz'), θέτω xΛy=a

άρα

F= a'V(aΛz')=

=(a'Va)Λ(a'Vz')=

 =1Λ(x'Vy'Vz')=

**=x'Vy'Vz'**

**Άσκηση 8**

Η άλγεβρα BOOLE είναι μια αλγεβρική δομή ορισμένη στο σύνολο Β={0,1}, δηλαδή είναι δίτιμη και ορίζεται σε 0 και 1. Άρα, είναι αδύνατο να οριστεί στο σύνολο Β={0,1,α}.

**Άσκηση 9**

Να βρείτε την ισοδύναμη πρόταση:

(w ᴧ x ᴧ ψ ᴧ z) v (w' ᴧ x' ᴧ ψ' ᴧ z') v (w'ᴧ x ᴧ ψ' ᴧ z) v (w ᴧ x' ᴧ ψ ᴧ z')

θέτω wΛy=a, xΛz=b, w'Λy'=c, x'Λz'=d

άρα,

(aΛb)V(cΛd)V(cΛb)V(aΛd)=

=[a V (bΛd)] V [c V (bΛd)]=

=aVcV(bΛd)=

=(wΛy)V(w'Λy')V(xΛzΛx'Λz')=

=(wΛy)V(w'Λy')V0=

=(wΛy)V(w'Λy')

**Θέμα 10**

α) Α΄V(ΑΛΒ)=0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Α** | **Β** | **Α΄** | **ΑΛΒ** | **Α΄V(AVB)** |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

Για τις τιμές Α=1 και Β=0 τότε έχουμε την τιμή 0

β) ΑΛΒ=ΒΛΑ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **AΛB** | **BΛA** |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 |  0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

Λόγο του νόμου τις αντιμεταθετικότητας για όλες τις τιμές το Α και του Β ΑΛΒ=ΒΛΑ

γ) (ΑΛΒ)V(ΑΛC΄)V(AΛD)=C΄ΛD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **AΛΒ** |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Α** | **C** | **C΄** | **ΑΛC΄** |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **D** | **AΛD** |
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C** | **D** | **C’** | **C’ΛD** |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **AΛΒ** | **ΑΛC΄** | **AΛD** | **(AΛΒ)V(ΑΛC’)V(ΑΛD)** |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 |

Για Α=0 Β=1 C=1,0 D=0

ΕΥΦΡΟΣΥΝΗ ΣΟΚΛΗ – AEM:56760

ΑΝΤΡΕΑΣ ΚΑΣΟΥΛΙΔΗΣ – AEM:57001

ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΑΝΔΡΕΟΥ – AEM: 56999