**Ödev: Boolean Cebri**

Ödevin Amacı:Boolean cebrinin incelenmesi, Boolean matematiği işlemlerinin öğrenilmesi, Boolean kurallarını kullanarak lojik eşitliklerin sadeleştirilebilmesi, doğruluk tablolarının çıkarılabilmesi.

Teorik Bilgi:Boolean matematiği sayısal sistemlerin analizinde ve anlaşılmasında kullanılan temel sistemdir. Boolean matematiğinde kullanılan değişkenler veya fonksiyonlar büyük harfler kullanılarak gösterilmiştir. Sayısal olarak bir değişken veya fonksiyon iki değer alabilir. Bu değerler 1 veya 0 olacaktır. Değişkenlerin veya fonksiyonların aldığı bu değerler sayısal devrelerde eğer “1” ise YÜKSEK gerilim seviyesi, “0” ise ALÇAK gerilim seviyesini gösterecektir.

Değil veya tümleyen (komplement), Boolean matematiğinde değişkenin üzerine çizilen bir çizgi ile gösterilir. Örneğin “ ‾ ” ifadesi “ A’ nın değili veya A’nın komplementi” şeklinde okunur. Eğer A = 1 ise = 0, A = 0 ise = 1 olur. Tümleyen (komplement) veya değil için A’ şeklinde yazım kullanılabilir. Boolean matematiğinin sayısal devre uygulamalarında Boolean toplama 'VEYA' fonksiyonu ile tanımlanacaktır. Boolean toplamaya ilişkin temel kurallar aşağıda verilmiştir.

0 + 0 = 0

0 + 1 = 1

1 + 0 = 1

1 + 1 = 1

Boolean çarpma işlemi ise 'VE' fonksiyonu ile ifade edilir. Boolean çarpma işlemine ilişkin temel kurallar aşağıda verilmiştir.

0 x 0 = 0

0 x 1 = 0

1 x 0 = 0

1 x 1 = 1

## Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

**SORU 1)** F= A (A x B + C ) işlemini sadeleştiriniz.

C:\Users\ErKaN42\Desktop\boolean1.jpg

**SORU 2)**  F=işlemini sadeleştiriniz.

C:\Users\ErKaN42\Desktop\boolean1.jpg

**SORU 3)** F = lojik ifadesini sadeleştiriniz.

**SORU 4)** F = A x B + A(B + C) + B(B + C) fonksiyonunu Boolean kanunlarını kullanarak en basit hâle getiriniz.

**SORU 5)** F = B + A x B = B işlemini doğruluk tablosunda ispatlayınız.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **A.B** | **B+A.B** |
| 0 | 0 |  |  |
| 0 | 1 |  |  |
| 1 | 0 |  |  |
| 1 | 1 |  |  |

**SORU 6)** F = A x (B + C) = (A x B) + (A x C) olduğunu doğruluk tablosunda ispatlayınız.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **A B C** | **B+C** | **A(B+C)** | **AxB** | **AxC** |
| 0 0 0 |  |  |  |  |
| 0 0 1 |  |  |  |  |
| 0 1 0 |  |  |  |  |
| 0 1 1 |  |  |  |  |
| 1 0 0 |  |  |  |  |
| 1 0 1 |  |  |  |  |
| 1 1 0 |  |  |  |  |