

Karnaugh Haritaları ve Sadeleştirme Nedir?

Çalışma Kağıdı

Karnaugh Haritaları, bir doğruluk tablosunun veya Boolean fonksiyonunun girdi değişkenlerine göre düzenlenmiş bir matrisidir. Komşu hücrelerdeki 1'lerin gruplandırılarak fonksiyonun en basit haline getirilmesini sağlar.

Sorular

1. Karnaugh Haritaları hangi temel prensibe dayanır?
 - A) Boolean cebirinin dağılma özelliği
 - B) Boolean cebirinin birleşme özelliği
 - C) Bitşik hücrelerdeki aynı değerlerin gruplandırılması
 - D) Doğruluk tablosundaki tüm 1'lerin toplanması
2. 2 değişkenli bir K-Map'te kaç hücre bulunur?
 - A) 2
 - B) 4
 - C) 8
 - D) 16
3. K-Map sadeleştirmesinde gruplar kaç hücrelik olabilir?
 - A) Herhangi bir sayıda
 - B) Sadece tek sayıda
 - C) 2'nin kuvvetleri kadar (1, 2, 4, 8, ...)
 - D) En fazla 3 hücre
4. 3 değişkenli bir Boolean fonksiyonunun Karnaugh Haritası nasıl oluşturulur ve sadeleştirilir?
5. 4 değişkenli bir fonksiyon için K-Map sadeleştirme adımları nelerdir?
6. Tanımla: Karnaugh Haritası (K-Map) nedir?
7. Tanımla: K-Map'te gruplama neden yapılır?
8. Tanımla: Gray kodu nedir ve K-Map'te neden kullanılır?

Cevap Anahtarı

1. C) Bitşik hücrelerdeki aynı değerlerin gruplandırılması — Karnaugh Haritaları, komşu hücrelerdeki aynı değerleri (genellikle 1'ler) gruplandırarak fonksiyonu sadeleştirme prensibine dayanır. Bu grupta, Boolean cebirinin temel kurallarına göre yapılır.
2. B) 4 — 2 değişkenli bir K-Map, $2^2 = 4$ hücreden oluşur. Örneğin, A ve B değişkenleri için bir 2x2 matris.
3. C) 2'nin kuvvetleri kadar (1, 2, 4, 8, ...) — Karnaugh Haritaları'nda gruplar, Boolean cebirinin sadeleştirme kurallarına uygun olarak, 2'nin kuvvetleri (1, 2, 4, 8, ...) kadar hücreden oluşabilir.
4. 1. Fonksiyonun doğruluk tablosunu çıkarın. 2. Üç adet 2x4'lük veya iki adet 2x4'lük hücreden oluşan bir K-Map çizin. Değişkenleri (örn. A, B, C) haritanın eksenlerine yerleştirin (Gray kodu kullanarak). 3. Doğruluk tablosundaki karşılık gelen hücrelere 1'leri, diğer hücrelere 0'ları yerleştirin. 4. Bitşik (yatay veya dikey) hücrelerdeki 1'leri, 2'nin kuvvetleri şeklinde (1, 2, 4, 8...) gruplandırın. Gruplar haritanın kenarlarından 'sarılabilir'. 5. Her grup için, gruptaki tüm hücrelerde aynı kalan değişkenleri belirleyerek bir sadeleştirilmiş terim elde edin. 6. Elde edilen terimleri OR (toplama) işlemiyle birleştirerek nihai sadeleştirilmiş fonksiyonu bulun.
5. 1. 4x4'lük bir K-Map çizin ve değişkenleri (örn. A, B, C, D) Gray kodu sırasına göre eksenlere yerleştirin. 2. Doğruluk tablosundan veya doğrudan fonksiyon tanımından hücrelere 1'leri yerleştirin. 3. 1'leri mümkün olan en büyük gruplar halinde (2, 4, 8 hücrelik) gruplandırın. Gruplar haritanın kenarlarından sarılabilir ve üst üste binebilir. 4. Her grup için, gruptaki tüm hücrelerde sabit kalan değişkenleri bularak sadeleştirilmiş terimi yazın. 5. Tüm gruplardan elde edilen terimleri OR işlemiyle birleştirerek fonksiyonu sadeleştirin.
6. Boolean fonksiyonlarını sadeleştirmek için kullanılan, doğruluk tablosunun görsel bir temsidir.
7. Boolean fonksiyonunu en basit forma indirgeyerek gereksiz mantık kapılarının kullanımını önlemek için.
8. Ardışık iki sayının sadece bir bitinin farklı olduğu ikili kodlama sistemidir. K-Map'te komşu hücrelerin sadece bir değişken farkına sahip olmasını sağlayarak doğru grupta için kullanılır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.