

Introduction to Computer Science

Week 3

سنتعرف هذا الأسبوع على قوانين الجبر البولياني: القانون التبادلي، القانون المنتسب، قانون التوزيع، والقانون، أو القانون، قانون الانقلاب

نظريات دي مورغان

تمثيل البوابة

AND ،OR ،NOT ،NAND ،NOR

معادلة التعبيرات المنطقية

استخدام قوانين الجبر البولياني لتبسيط التعبيرات البوليانية المعقدة.

شرح العلاقة بين نظريات دي مورغان وقوانين الجبر البوليانية الأخرى في حل المسائل المنطقية.

إنشاء جداول الحقيقة للبوابة المنطقية المختلفة ومجموعات البوابات.

تحديد تكافؤ التعبيرات المنطقية باستخدام المعالجة الجبرية وجداول الحقيقة.

Assignment

في هذا التدريب، ستكون قادرًا على فحص وتطبيق المفاهيم الأساسية للجبر البولياني والبوابات المنطقية. وينصب التركيز على تطبيق الجبر البولياني والبوابات المنطقية لإنشاء تمثيلات فعالة للظروف والإجراءات. يُتوقع منك أيضًا شرح العلاقة بين نظريات دي مورغان وقوانين الجبر البوليانية الأخرى. بالإضافة إلى ذلك، ستقوم بتصميم جداول الحقيقة لظروف منطقية محددة، توضح سلوك النظام استجابةً لظروف مختلفة. لا تختبر هذه المهمة مهاراتك التقنية فحسب، بل توفر أيضًا تطبيقًا عمليًا للمفاهيم النظرية في مجال تصميم المنطق الرقمي.

1 مطلوب تعريف التعبيرات المنطقية للشروط التالية

يتم تشغيل مستشعر الحركة في غرفة المعيشة.

الباب الأمامي مفتوح.

2 قم بتطبيق نظريات دي مورغان للتعبير عن نفي الشروط التالية:

(أ) تم اكتشاف دخان في المطبخ.

(ب) النوافذ مغلقة.

3

أ.

AND صمم جدول حقيقة لبوابة

تمثل الحالة: "مستشعر الحركة في غرفة المعيشة والباب الأمامي مفتوح".

ب. صمم جدول حقيقة لبوابة

NOR

يمثل الحالة: "إنذار الأمان مفعل ولا نوافذ مغلقة."

4 أ. حدد التكافؤ بين التعبيرات المنطقية المبسطة من السؤال 1 وجداول الحقيقة المقابلة من السؤال 3.

ب. قم بتوفير معالجات جبرية واستدلال منطقي لدعم استنتاجاتك.

لتمثيل المنطق العام لنظام أمان المنزل الذكي. Q3 والبوابات من 5Q1 أ. قم بدمج التعبيرات المنطقية المبسطة من

Good Luck!