มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

RMUTI

Rajamangala University of Technology Isan

Electronic Circuits : 30-207-051-101

โดย :

อ.อนันท์ เกสูงเนิน

เวลาศึกษา

เวลาศึกษา : 90 ชั่วโมง เรียนตลอด 18 สัปดาห์

ทฤษฎี 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ปฏิบัติ 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

นักเรียนต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลาเรียน 5 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์

จุดมุ่งหมายรายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของไดโอดและทรานซิสเตอร์
2. เข้าใจหลักการทำงานของการไบอัสทรานซิสเตอร์และวงจรขยายสัญญาณขนาดเล็ก
3. เข้าใจหลักการทำงานและวิธีใช้งานของออปแอมป์
4. เข้าใจหลักการทำงานของวงจรกำเนิดสัญญาณ
5. มีทักษะในการปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์
6. มีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรอิเล็กทรอนิกส์สัญญาณ
7. มีทัศนคติที่ดีต่อรายวิชาวงจรอิเล็กทรอนิกส์

คำอธิบายรายวิชา

หลักการทำงานของไดโอด ทรานซิสเตอร์ การไบอัส ทรานซิสเตอร์ วงจรขยายสัญญาณขนาดเล็กด้วยทรานซิสเตอร์ ออปแอมป์ วงจรกำเนิดสัญญาณ

ทฤษฎีที่และเนื้อหาเกี่ยวข้อง

วงจรและส่วนประกอบสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

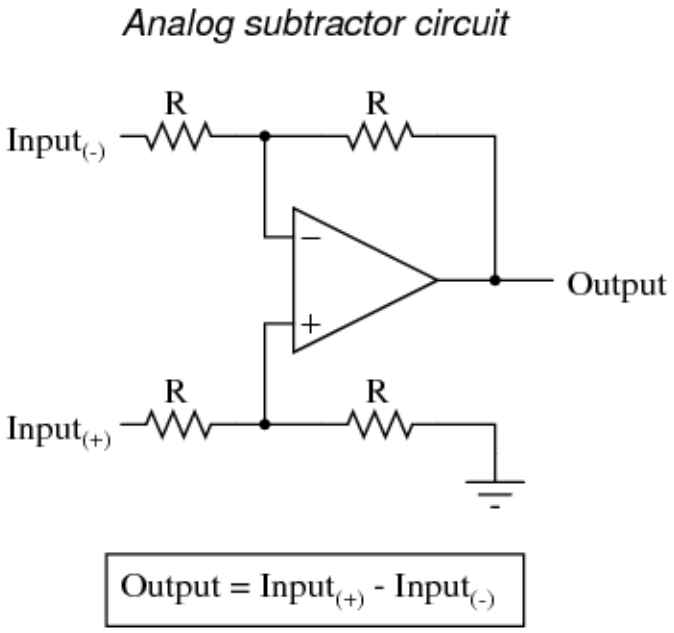
1. **แอนะล็อก(Analog)**
2. **ดิจิทัล (Digital)**

อุปกรณ์เฉพาะอย่างอาจประกอบด้วยทั้งสองประเภท

วงจรแอนะล็อก(Analog circuits)

เครื่องใช้ไฟฟ้าแอนะล็อกส่วนใหญ่ เช่นเครื่องรับวิทยุ ถูกสร้างขึ้นจากการรวมกันของวงจรพื้นฐานไม่กี่ชนิด วงจรแอนะล็อก ใช้สัญญาณไฟฟ้าที่ติดกันต่อเนื่องเมื่อเทียบกับสัญญาณที่ไม่ติดกันต่อเนื่องในวงจรดิจิทัล วงจรแอนะล็อกบางครั้งเรียกว่าวงจรเชิงเส้นแม้ว่าผลกระทบที่ไม่ใช่เชิงเส้นจำนวนมากถูกใช้ในวงจรแอนะล็อกเช่นวงจรผสมสัญญาณ, วงจร **modulators** ฯลฯ ตัวอย่างของวงจรแอนะล็อกก็คือเครื่องขยายเสียงทั้งแบบหลอดสูญญากาศและแบบทรานซิสเตอร์, เครื่อง **Operation Amplifier** และวงจร **oscillators** แบบที่สร้าง **sine w**

ปัจจุบัน ไม่ค่อยพบ วงจรสมัยใหม่ที่เป็นแอนะล็อกอย่างสิ้นเชิง เพราะวงจรแอนะล็อกอาจใช้วงจรดิจิทัลหรือแม้กระทั่ง**ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor)** เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน วงจรประเภทนี้มักถูกเรียกว่า "**วงจรผสม**" มากกว่าเป็นแอนะล็อกหรือดิจิทัลอย่างใดอย่างหนึ่ง



วงจรดิจิทัล(Digital circuits)

วงจรดิจิทัลเป็นวงจรไฟฟ้าที่ทำงานกับสัญญาณที่มีระดับแรงดันไฟฟ้าที่ไม่ต่อเนื่อง วงจรดิจิทัลเป็นตัวแทนทางกายภาพที่พบบ่อยที่สุดของพีชคณิตบูลีนและเป็นพื้นฐานของดิจิทัลคอมพิวเตอร์ทั้งหมด วิศวกรส่วนใหญ่เข้าใจคำว่า "วงจรดิจิทัล", "ระบบดิจิทัล" และ "ลอจิก" สามารถใช้แทนกันได้ **วงจรดิจิทัลส่วนใหญ่ใช้ระบบเลขฐานสอง**ที่มีสองระดับแรงดันไฟฟ้าที่มีความหมายเป็น **"0"** และ **"1"** โดยที่ "0" มักจะเป็นแรงดันไฟฟ้าที่ต่ำกว่าในขณะที่ "1" จะเป็นแรงดันไฟฟ้าที่สูงกว่า แต่บางระบบอาจจะใช้สลับกัน ระบบเทอร์นารี (สามระดับ)

วงจรดิจิทัลถูกพัฒนาเพื่อสร้างเครื่องต่าง ๆ รวมถึงคอมพิวเตอร์, นาฬิกาอิเล็กทรอนิกส์และควบคุมโปรแกรมลอจิก (Programmable Logic Control, PLC)(ใช้ในการควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม) ที่มีลอจิกเกต,หน่วยคำนวณและตรรกะ ,ฟลิปฟล็อป, Counter, รีจิสเตอร์, Multiplexers, Schmitt triggers

อุปกรณ์ผสม เช่น

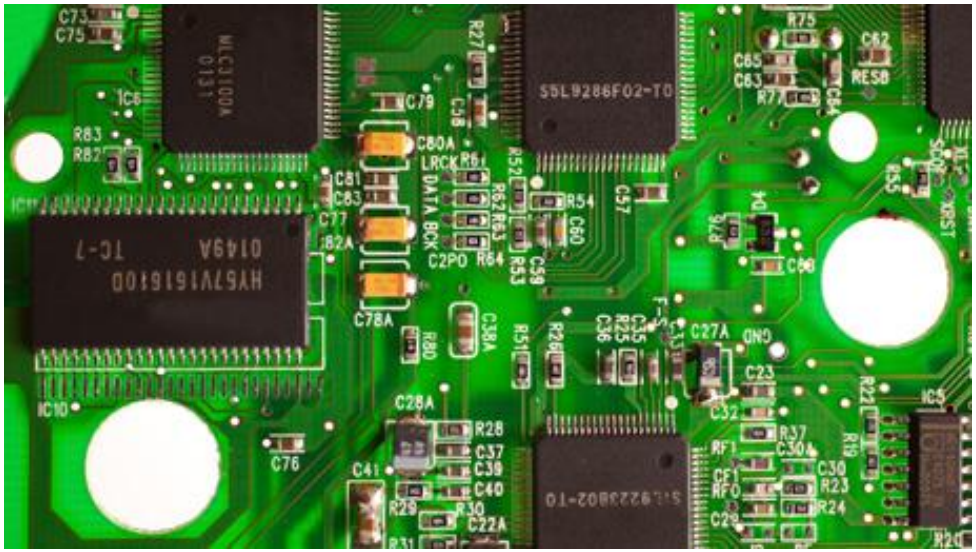
ไมโครโพรเซสเซอร์, ไมโครคอนโทรลเลอร์

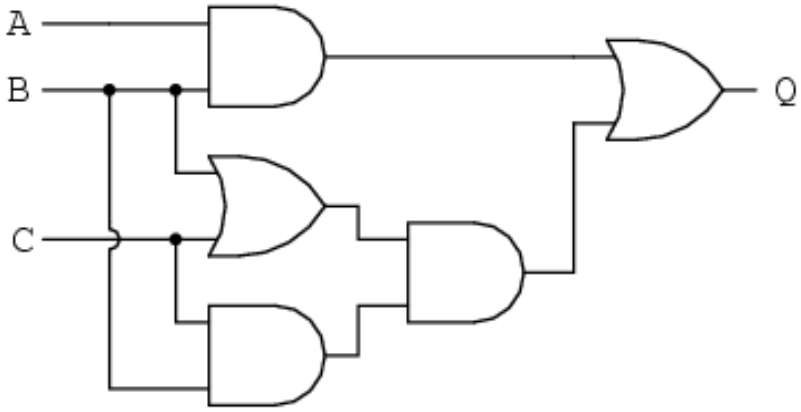
Application-specific integrated circuit (ASIC)

การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล

Field-programmable gate array (FPGA)

วงจรดิจิทัล(Digital circuits)





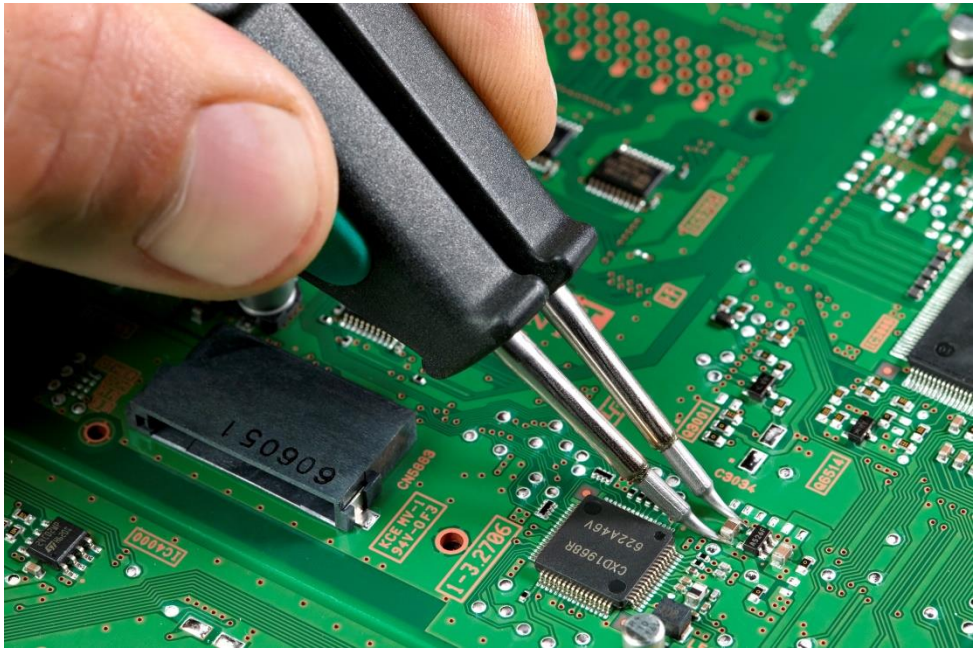
คอมพิวเตอร์ยุคที่ 3 หรือ คอมพิวเตอร์ยุควงจรรวม (พ.ศ.2508-2512) ที่มีการใช้วงจรรวม (Integrated Circuit : IC) มาสร้างคอมพิวเตอร์

2508

2561

วงจรอิเล็กทรอนิกส์ปัจจุบันถูกพัฒนาความซับซ้อนของวงจร เนื่องด้วยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ถูกออกแบบให้มีขนาดเล็กและน้ำหนักที่เหมาะสม รวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือวัดที่ต้องรองรับกับเทคโนโลยีที่พัฒนานี้ด้วย

surface-mount device (SMD)



จบการนำเสนอ