

Introdução PCBs

O que é PCB?

PCB é a sigla para Printed Circuit Board (Placa de Circuito Impresso em português), ou seja, são placas que contêm os circuitos usados nos dispositivos eletrônicos, dos mais simples, como controles remotos, até os mais complexos, como computadores e satélites. Elas geralmente são feitas de cobre, material condutor, e fibra de vidro, material que dá robustez, e podem ser projetadas para diferentes tipos de circuitos e componentes, dependendo do seu projeto e requisitos. Diferente do que ocorre em protoboard, nela os componentes são conectados por trilhas de cobre. Nas próximas seções, veremos mais detalhes desse componente eletrônico que está tão presente no dia a dia.

Componentes de uma PCB

Antes de começar a se aprofundar, aqui estão alguns componentes básicos que serão citados ao longo da apostila:

- Trilhas: são os traços de cobre que realizam as conexões entre os componentes;
- Vias: são furos metalizados na placa que permitem a conexão elétrica entre diferentes camadas de cobre da PCB, como entre a camada superior e a inferior. Elas são usadas para interligar as trilhas e os circuitos que podem estar em diferentes camadas da placa;
- Componente Through Hole: são os componentes que possuem "pernas" e essas que são soldadas nas placas;
- Componente SMD: são componentes ultra-pequenos que são soldados diretamente nas placas;
- Pads: são as áreas metalizadas onde são colocados os componentes.

Camadas da PCB

A estrutura da PCB é composta por diferentes camadas:

- Camada de cobre: é a camada que possui o material condutor dos sinais elétricos, o cobre. Elas podem ser tanto externas, chamadas de "*Bottom*" e "*Top*", como internas.
- Substrato: geralmente essa camada é feita de fibra de vidro e tem a função de trazer robustez à placa, tornando-a mais durável e estável;

- Máscara de solda: é uma camada fina isolante aplicada na camada de cobre e tem como função proteger a camada de cobre de corrosão e outros danos;
- Silk Scream: é a camada onde ficam os textos e os desenhos dos componentes que ficarão na placa. Ela mostra a posição, o formato, e a denominação dada ao componente, ajudando na compreensão para a montagem.

Tipos de PCB

- De face única: apresenta apenas uma camada de material condutor;
- Dupla face: apresenta duas camadas de material condutor, permitindo a soldagem dos componentes no "*Top*" e "*Bottom*";
- Multicamadas: essas placas apresentam camadas de cobre externas e mais camadas internas de cobre;
- Flexíveis: são formadas por materiais flexíveis que permitem a flexibilidade da placa sem danificá-la. Essa característica contribui para a diminuição de custos, espaço e peso;
- Rígidas: são mais robustas graças aos materiais que as compõem, geralmente fibra de vidro, que são sólidos. Nesse tipo, temos baixos ruídos e absorção de vibração.

Aplicações de PCBs

- Eletrônica de Consumo;
- Automotivo;
- Aeroespacial;
- Medicina;
- Industrial.

Etapas de fabricação de uma PCB

Para produzir uma PCB, precisamos passar por diferentes etapas até chegar ao produto final da PCB física. Elas são:

- Teste em protoboard: antes de fazer seu circuito na PCB, teste seu funcionamento em uma protoboard para conferir se todos os circuitos estão funcionando da maneira correta;
- Design: o Design é o foco desse curso. Nele, criamos o esquemático e layout da placa utilizando software especializado, como o EasyEDA;
- Fabricação: é o processo de passar o desenho do software para sua versão física. Nela, temos diversas etapas, como corrosão das trilhas e perfuração dos furos para os componentes;
- Montagem: ocorre quando os componentes da placa são colocados, sendo a camada Silk Scream muito usada nessa hora, e soldados;
- Testes: quando finalizada, realize testes para assegurar o bom funcionamento da placa.

Em suma, é perceptível como elas desempenham grande importância em nossas vidas. Ademais, também são de grande importância para a OBSAT, já que através dela teremos o projeto físico final. Por isso, nessa apostila, será explicado como realizar o design das PCBs e, ao final do curso, os alunos deverão ter capacidade de desenvolver todas as placas necessárias para o satélite, main board, payload, etc., entre outros projetos.

Revision #1

Created 11 February 2025 15:20:39 by Giovanna Paula

Updated 11 February 2025 21:08:23 by Giovanna Paula