

---

## PCB Bonus: ESP32 CAM Programming

---

THÁNG 1 NĂM 2026



## Mục lục

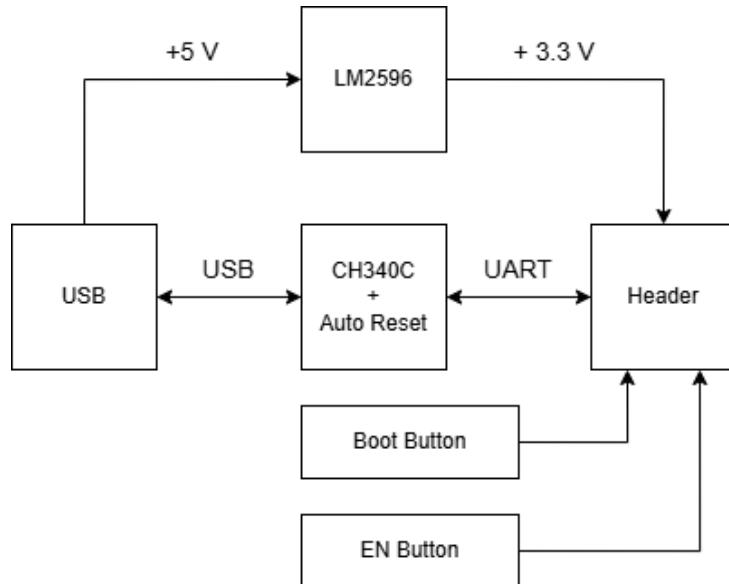
<b>1 Requirements</b>	<b>3</b>
<b>2 Block Diagram</b>	<b>3</b>
<b>3 Schematic Design</b>	<b>4</b>
<b>4 PCB Layout</b>	<b>4</b>
4.1 2D . . . . .	4
4.2 3D . . . . .	5
<b>5 Prototype</b>	<b>6</b>
<b>6 Review</b>	<b>7</b>
6.1 Ưu điểm . . . . .	7
6.2 Nhược điểm . . . . .	7
<b>References</b>	<b>8</b>

# 1 Requirements

Thiết kế một mạch nạp code cho ESP32:

- Có chức năng Boot và Reset tự động.
- Có nút Reset và Boot.
- Có mạch regulator từ +5V DC sang +3.3V DC.
- Nạp code thông qua giao thức UART.

# 2 Block Diagram

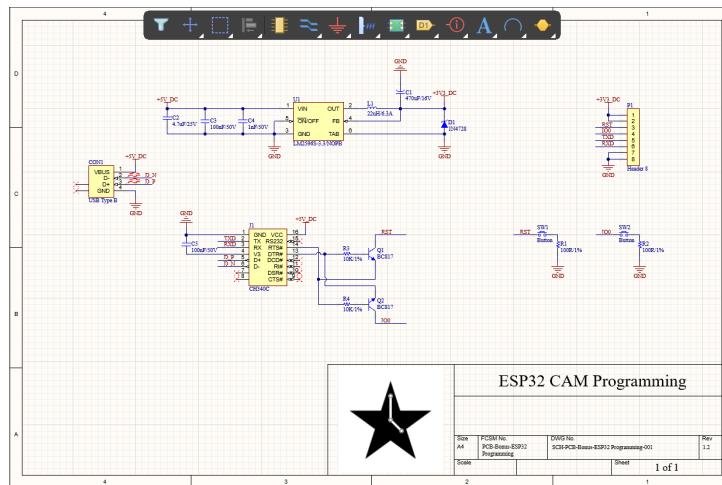




### 3 Schematic Design

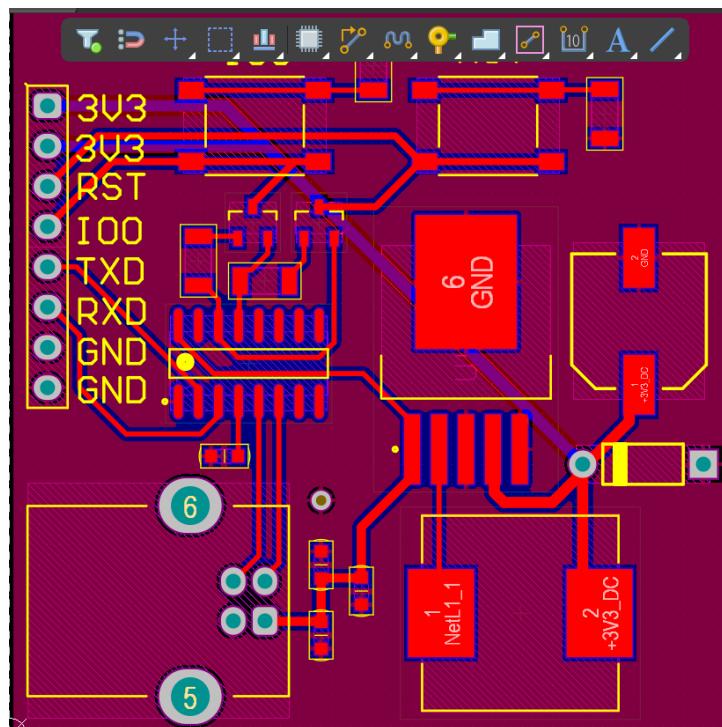
Phần mềm dùng để thiết kế: Altium Designer.

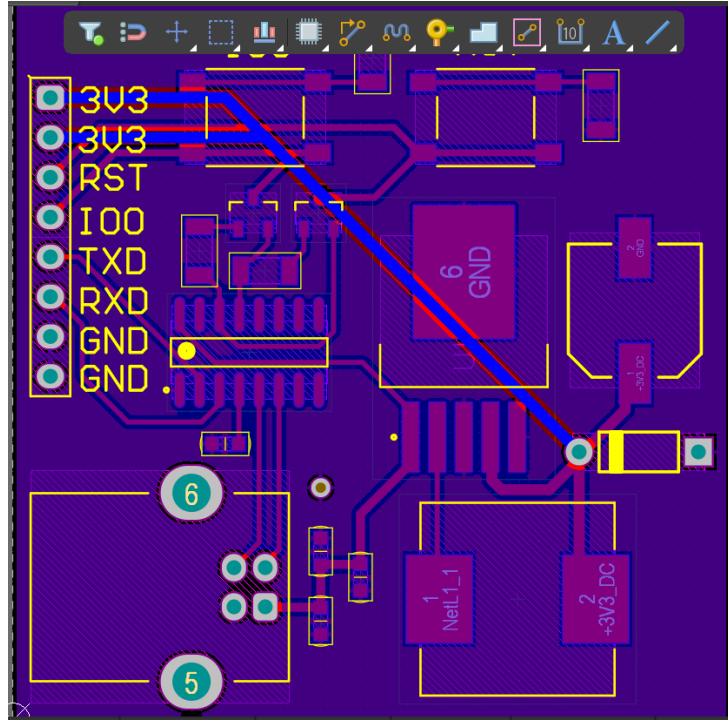
Thư viện được sử dụng dựa trên thư viện gốc của kênh youtube [chipfc](#).



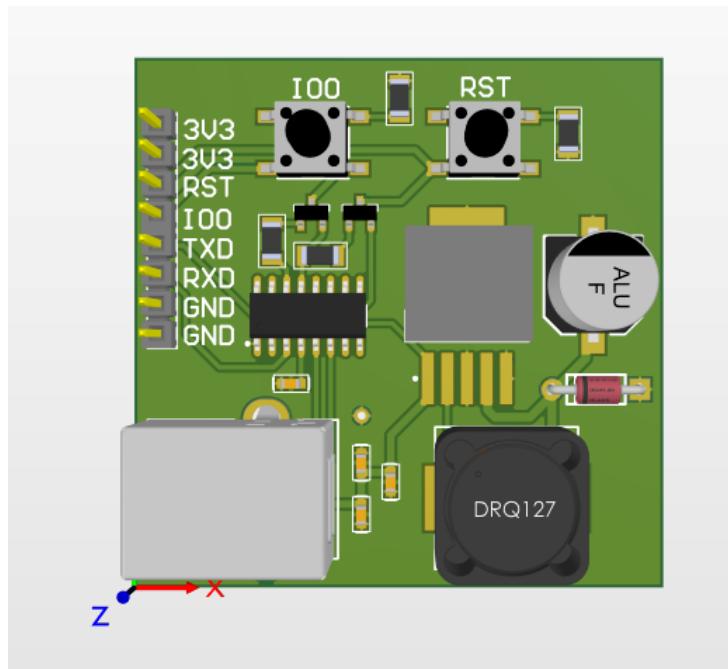
### 4 PCB Layout

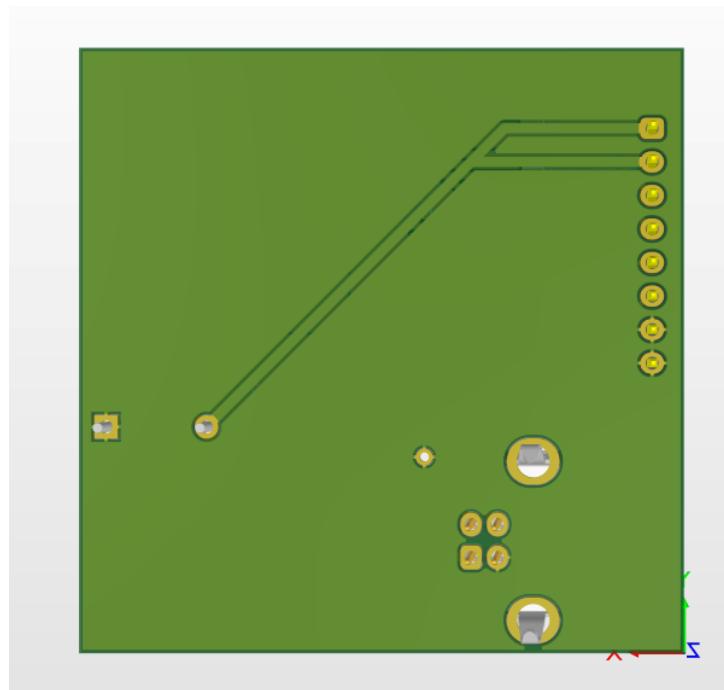
#### 4.1 2D



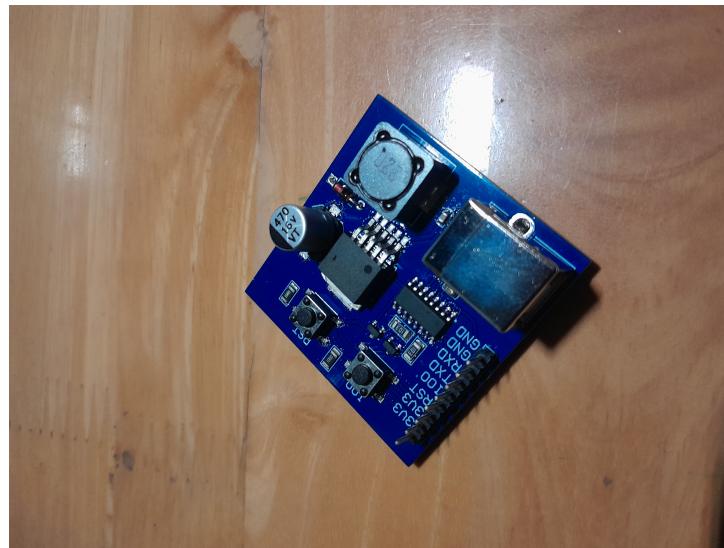


## 4.2 3D





## 5 Prototype



## 6 Review

### 6.1 Ưu điểm

- Sử dụng linh kiện SMD trong thiết kế giúp giảm tối đa diện tích của mạch.
- Mạch sử dụng LM2596S để chuyển đổi điện áp +5V DC sang +3.3V DC giúp cho mạch có khả năng cung cấp dòng tối đa lên tới 3A.

### 6.2 Nhược điểm

- Trong quá trình thiết kế mạch, vẫn còn sự nhầm lẫn trong việc xác định chân RX và TX của CH340C.
- Việc phải nối chân RX của mạch với chân TX của ESP32 và nối chân TX của mạch với chân RX của ESP32 khiến cho người dùng dễ nhầm lẫn.
- Chiều dài của dây RX và dây TX còn chênh lệch quá nhiều nhưng không ảnh hưởng đến hoạt động thực tế của mạch.



## References

- [1] PCB ARTISTS. Esp32 ch340 programmer schematic. <https://pcbartists.com/design/embedded/esp32-ch340-programmer-schematic/>. Accessed: 2026-01-10.
- [2] Texas Instruments. Lm2596. <https://www.ti.com/product/LM2596>. Accessed: 2026-01-10.