

برای پیاده‌سازی این سوال به 4 ماژول : ماژول اصلی، ماژول مقایسه کننده تک بیتی، ماژول مقایسه کننده 4 بیتی و ماژول کنترل کننده نیاز داریم.

ابتدا ماژول مقایسه کننده تک بیتی را به صورت gate level و فقط با استفاده از گیت‌های منطقی پیاده‌سازی می‌کنیم. در حالت تساوی، بین دو بیت A و B، XOR گرفته می‌شود و سپس حاصل NOT می‌شود که اگر حاصل یک بود، یعنی دو عدد مساوی هستند و در غیر اینصورت مساوی نیستند. در حالت $A > B$ ، A با $\sim B$ ، AND گرفته می‌شود که اگر یک بود یعنی $A > B$ برقرار است. در حالت $A < B$ عکس این کار انجام می‌شود یعنی B با $\sim A$ ، AND گرفته می‌شود که اگر یک بود یعنی $A < B$ برقرار است.

سپس با استفاده از این مقایسه گر تک بیتی باید مقایسه گر 4 بیتی ساخته شود که برای این کار ابتدا هر بیت دو عدد 4 بیتی A و B به مقایسه گر تک بیتی داده می‌شود و با توجه به اهمیت بیت‌ها، اعداد از MSB تا LSB مقایسه می‌شوند و حاصل در این ماژول ذخیره می‌شود.

در مرحله بعد کنترلر باید طراحی شود که خروجی‌های مقایسه کننده 4 بیتی و c و EN را ورودی می‌گیرد. کنترلر در هر لبه بالارونده کلاک، اگر مقدار EN برابر یک بود، با توجه به مقدار c، مقدار out_c را تعیین می‌کند و اگر EN صفر بود، مقدار out_c را صفر می‌گذارد.

در نهایت در ماژول top، یک instance از مقایسه کننده 4 بیتی و یک instance از کنترلر ساخته می‌شود. در این ماژول در هر لبه بالارونده کلاک، اگر مقدار EN برابر 1 بود، مقدار out_bits را برابر A می‌گذارد.

برای هر ماژول در این سوال تست نوشته شده است.