

درباره مدار شیفتر ترکیبی 4 بیتی:

شیفتردهنده‌ها مدارهای منطقی دیجیتال هستند که عمل جابجایی بیت‌ها را در یک رجیستر یا حافظه انجام می‌دهند. این جابجایی می‌تواند به سمت چپ یا راست انجام شود.

در تصویر پیوست، یک شیفتردهنده 4 بیتی با ورودی سری (IR) نشان داده شده است. این شیفتردهنده دارای 4 بیت ورودی (A_0 ، A_1 ، A_2 و A_3) و یک بیت خروجی (H) است.

عملکرد این شیفتردهنده به شرح زیر است:

- اگر ورودی انتخاب 0 باشد، بیت‌های ورودی به سمت راست جابجا می‌شوند.
- اگر ورودی انتخاب 1 باشد، بیت‌های ورودی به سمت چپ جابجا می‌شوند.

در هر جابجایی، بیت MSB (بیت با بیشترین مقدار) از رجیستر خارج می‌شود و بیت LSB (بیت با کمترین مقدار) از ورودی سری (IR) وارد رجیستر می‌شود.

در تصویر پیوست، از چندین **Multiplexer (MUX)** برای انتخاب بیت‌های ورودی برای هر جابجایی استفاده شده است.

این شیفتردهنده می‌تواند برای انجام انواع مختلف عملیات منطقی، مانند جمع و تفریق دودویی، ضرب و تقسیم دودویی و تبدیل اعداد به فرم‌های مختلف استفاده شود.

در ادامه، برخی از کاربردهای شیفتردهنده‌ها را ذکر می‌کنیم:

- **تغییر فرمت داده‌ها:** شیفتردهنده‌ها می‌توانند برای تبدیل اعداد از یک فرمت به فرمت دیگر، مانند تبدیل اعداد باینری به اعداد BCD یا بالعکس استفاده شوند.
- **انجام عملیات منطقی:** شیفتردهنده‌ها می‌توانند برای انجام عملیات منطقی مانند جمع و تفریق دودویی، ضرب و تقسیم دودویی و مقایسه اعداد استفاده شوند.
- **کنترل دستگاه‌های جانبی:** شیفتردهنده‌ها می‌توانند برای کنترل دستگاه‌های جانبی مانند نمایشگرها، LEDها و سنسورها استفاده شوند.