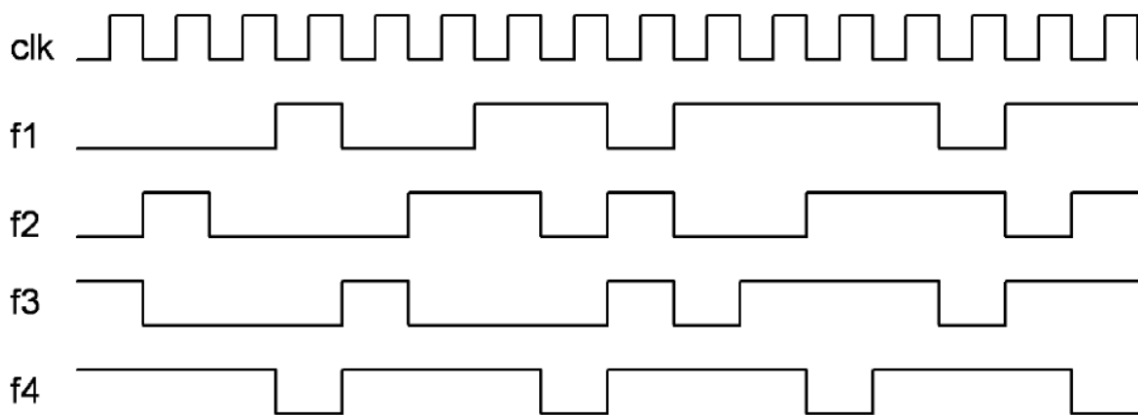


۴-۲) طراحی واحد کنترل به روش میکروپروگرامینگ

در این روش برای طراحی واحد کنترل از یک حافظه کنترل استفاده شده و نحوه فعال شدن سیگنالها در یک حافظه ذخیره شده سپس با آدرس دهی مناسب این حافظه، سیگنالها تولید و به قسمت‌های مختلف اعمال می شوند. معمولا هر مکان حافظه برای ذخیره یک پالس ساعت از سیگنال استفاده شده و هر بیت در موقعیت خودش یک سیگنال را تولید می کند. به عنوان مثال اگر اجرای یک دستورالعمل ۴ پالس ساعت طول بکشد نیاز به استفاده از ۴ مکان حافظه برای ذخیره وضعیت سیگنالهای مورد نیاز برای اجرای دستور می باشد. معمولا حافظه کنترل از نوع ROM می باشد که ما در آزمایشگاه از ماتریس دیودی برای شبیه سازی آن استفاده می کنیم.

کار عملی (۱) با استفاده از حافظه ماتریس دیودی مجددا شکل موجهای $f1$ تا $f4$ مربوط به آزمایش قبلی را تولید نمایید.

کار عملی (۲) با استفاده از ماتریس دیودی شکل موجهای زیر را تولید و سپس آنها را بر روی LED ها مشاهده نمایید.



این شکل موجها میتواند سیگنالهای مورد نیاز برای اجرای دستورات در ریزپردازنده باشد. در صورتیکه فرکانس clk را بالا ببریم شکل موجهای فوق را میتوانیم بر روی اسیلوسکوپ مشاهده نماییم.

تمرین (۱) به کمک مدار گذرگاه مشترک و مدار ماتریس دیودی، تعدادی از مکانهای ماتریس دیودی را به گونه ای پر نمایید که ابتدا از دستگاه ورودی ۱، یک عدد دریافت و در اکومولاتور ذخیره سپس این عدد به خروجی شماره 0 فرستاده شود. ضمناً نمودار زمانبندی این کار را رسم نمایید.

تمرین (۲) همان تمرین قبلی را مجدداً انجام دهید با این تفاوت که به جای ماتریس دیودی از حافظه کمک بگیریم و نحوه فعال شدن سیگنالها را در حافظه RAM یا EPROM ذخیره نماییم سپس خطوط آدرس را به یک شمارنده مناسب متصل نموده و خروجیها را بر روی LED ها مشاهده نمایید.