

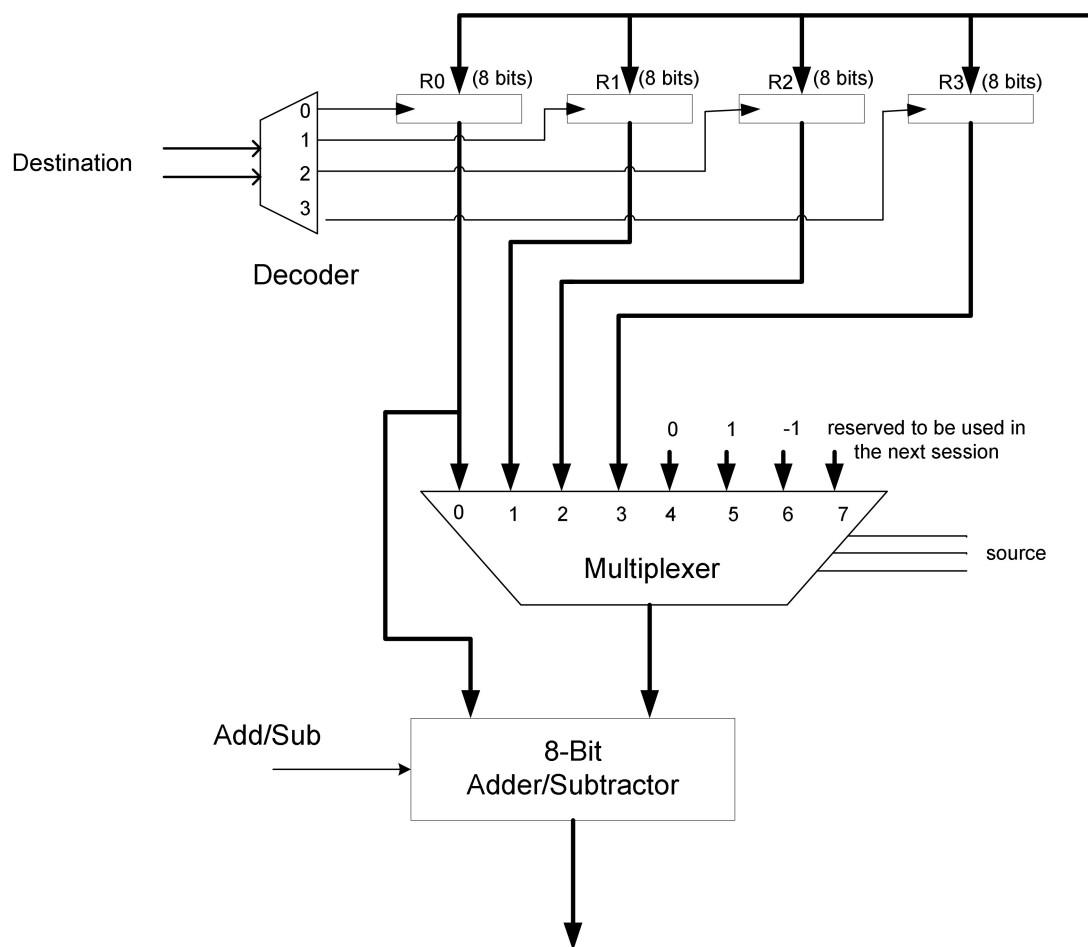
۲-۶ آزمایش پنجم: واحد محاسبه با امکان انتخاب ثبات مبداء و مقصد

۲-۶-۱ هدف

طی آزمایش‌های پنجم، ششم و هفتم یک کامپیوتر ساده را بطور کامل طراحی و پیاده‌سازی کرده و برنامه‌ای را به زبان ماشین نوشته روی آن اجرا می‌کنیم.

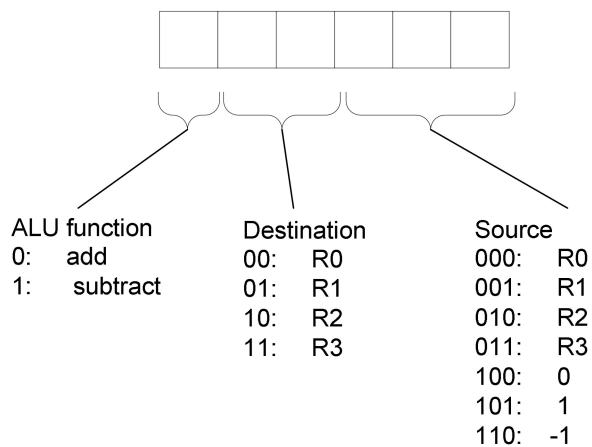
۲-۶-۲ شرح آزمایش

در این آزمایش، واحد محاسبات و مجموعه ثباتهای عمومی ماشین را طراحی و پیاده‌سازی می‌کنیم. معماری مورد نظر در شکل ۶ نشان داده شده است. این معماری امکان انجام جمع و تفریق با امکان انتخاب ثبات‌های مبداء و ثبات نگهدارنده نتیجه (مقصد) را دارد. چهار ثبات عمومی $R0$ ، $R1$ ، $R2$ و $R3$ هشت بیتی هستند. همانطور که در شکل پیداست، یکی از عملوندهای ALU به صورت ثابت محتوای ثبات $R0$ و دیگری می‌تواند محتوای یکی از ثباتهای $R0$ تا $R3$ و یا مقادیر ثابت ۰ و ۱ و ۱- باشد. حاصل تولید شده توسط ALU (جمع / تفریق) به یکی از ثباتهای مقصد $R0$ تا $R3$ منتقل می‌شود.



شکل ۶: معماری واحد محاسبات

این معماری را طوری پیاده‌سازی کنید که قابلیت انجام فرمانهای شش بیتی زیر را داشته باشد:



شکل ۷: قالب فرمانهای شش بیتی