

۱. یک ضرب کننده ترتیبی sequential Multiplier برای محاسبه ضرب برداری دو بردار N تایی (ضرب یک بردار $1 * N$ با یک بردار $N * 1$) با اعداد با عرض W بیت طراحی و تست کنید. N و W را به صورت پارامتر لحاظ کنید. در ضرب برداری، بردار اول سطری و بردار دوم ستونی بوده و درایه اول بردار اول در درایه اول بردار دوم ضرب می شود. سپس این مقدار در حاصل ضرب درایه دوم بردارها جمع میشود و همینطور تا آخر.

در این ضرب کننده قصد داریم تا حد ممکن مسیر بحرانی ترکیبی کوتاهی داشته باشیم بنابراین از ترکیب Multiplier Adder استفاده نکنید. بردارها در یک حافظه قرار دارند و در هر سیکل کلاک دو عدد از دو بردار خوانده شده و در هم ضرب می شود. قسمت Datapath و Control Unit را نیز طراحی کنید.

برای تست دو بردار زیر را در نظر بگیرید.

$$A = [1, 2, 3]$$

$$B =$$

$$[1$$

$$3$$

$$0]$$