

حسین تاتار 40133013

سید مهران رسولی 40131015

در این آزمایش، به توصیف عملکرد انواع حافظه ها و شبیه سازی عملکردشان با استفاده از کد VHDL میپردازیم:

اولین نوع، حافظه RAM=Random Access Memory است. این حافظه ادرس پذیر بود و با قطع منبع تغذیه داده آن پاک میشود؛ بنابراین دارای خط reset است. همچنین میتواند عمل خواندن یا نوشتن را به صورت جدا انجام دهد پس دارای ادرس ورودی 4 بیتی و یک دیتای خروجی 8 بیتی است.

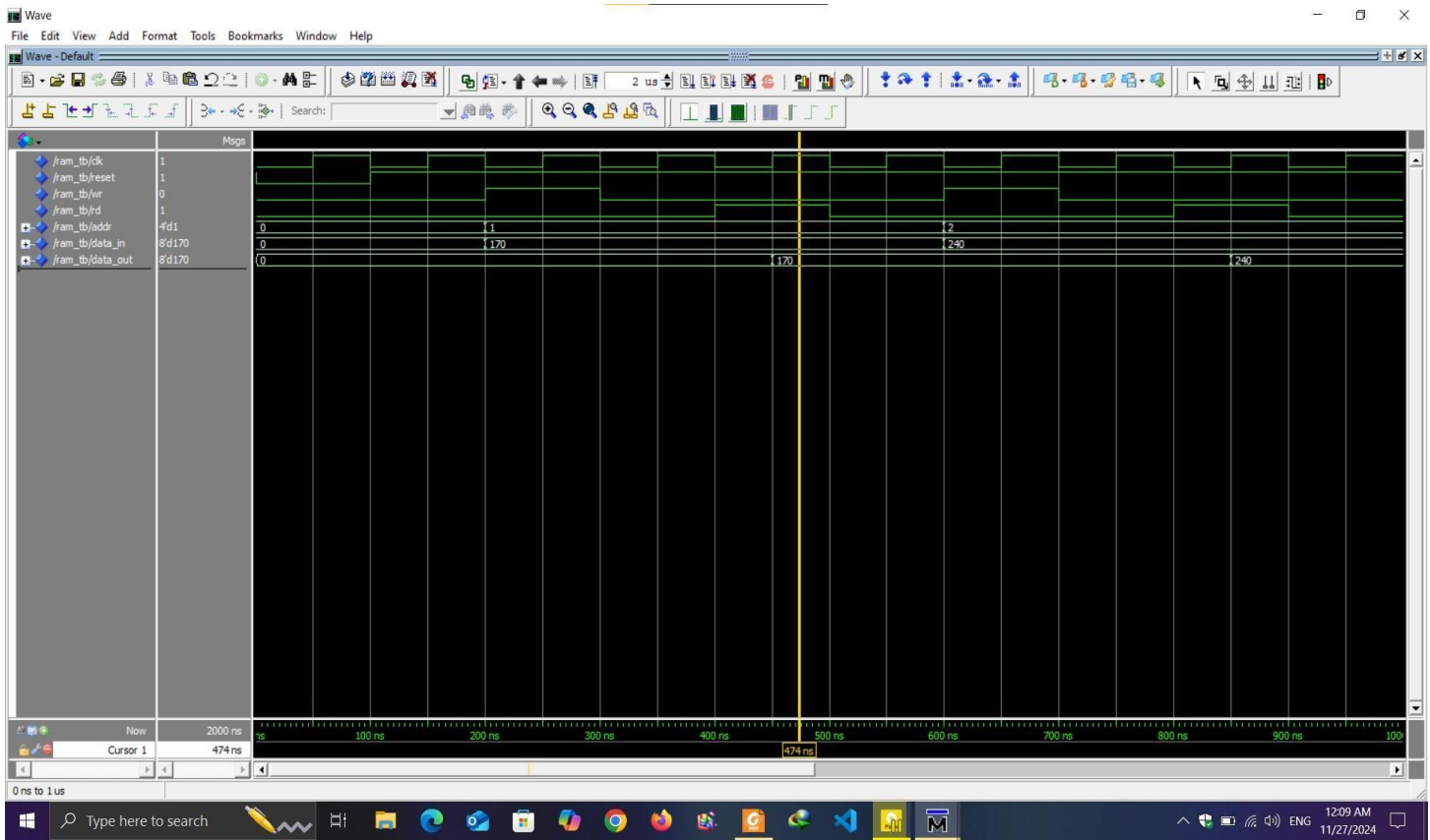
دومین نوع، حافظه ROM=Read Only Memory میباشد. این نوع حافظه فقط قابلیت خواندن دیتا از حافظه را دارد که این دیتا از قبل در حافظه ذخیره شده و قابل تغییر نیست؛ بنابراین این نوع حافظه **فاقد خط reset** میباشد چون دیتا نباید پاک گردد؛ همچنین **فاقد clk** است زیرا عمل خواندن از حافظه در لحظه انجام میگردد و synchronous نیست.

سومین نوع حافظه، Dual Port RAM میباشد. این حافظه مانند RAM است ولی تفاوتی که با آن دارد اینست که ما در این حافظه همزمان میتوانیم هم بنویسیم و هم بخوانیم؛ این یعنی به صورت همزمان هم میتواند داده ای را بنویسد هم میتواند داده ای را بخواند از حافظه. این به دلیل اینست که ما **دو تا ادرس** ورودی جدا برای دسترسی به داده ها تعریف نمودیم که **هر دو برای نوشتن و خواندن است**. دوپورت به صورت جدا مانند یک RAM عمل میکنند؛ مانند اینکه دو حافظه RAM را بهم متصل کرده باشیم.

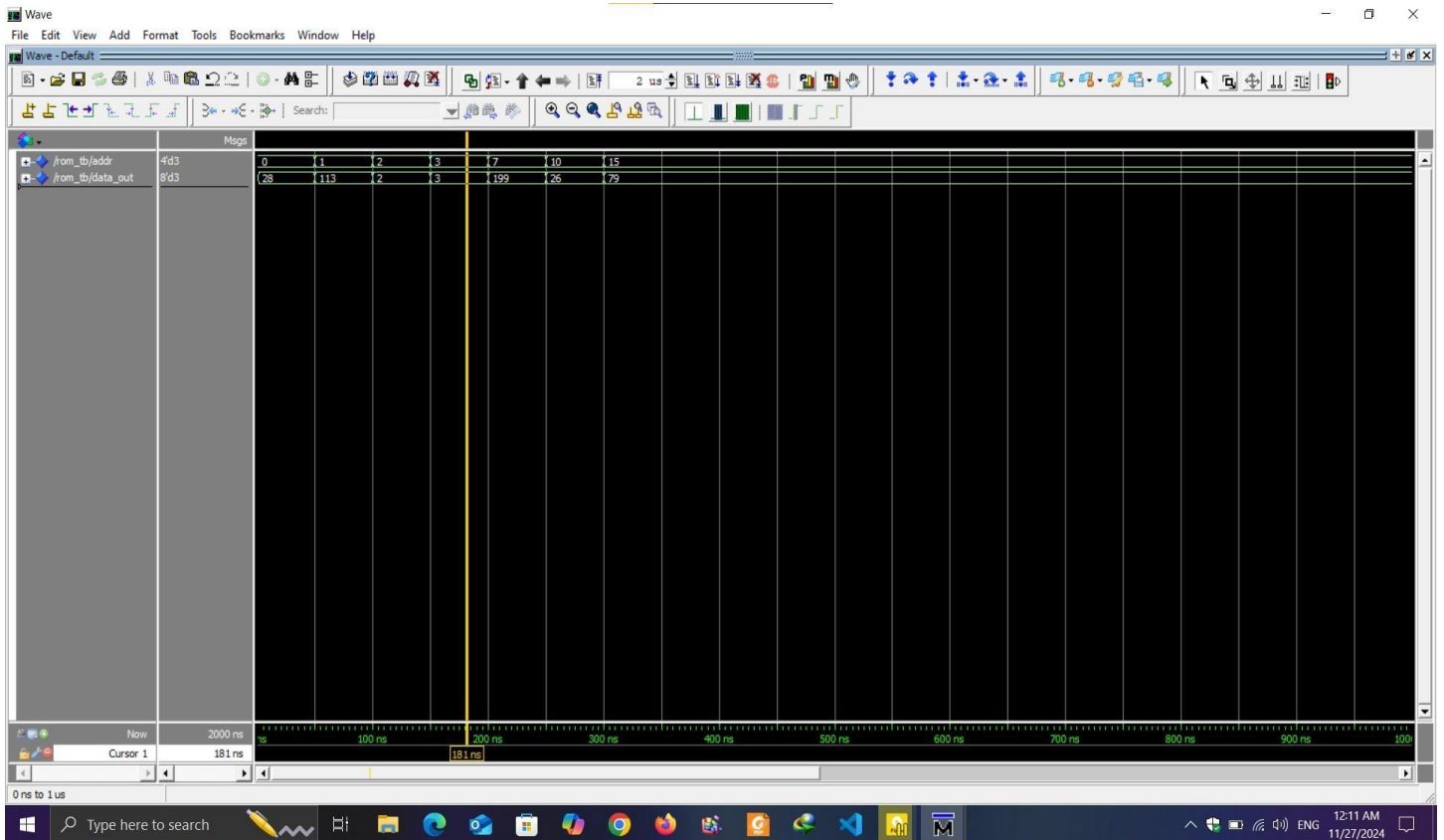
**\*\*دقت داشته باشید** نمیتوان از ادرسی که در حال نوشتن در آن هستیم، همزمان داده ای را خواند چون نمیداند باید مقدار داده قبلی را بخواند یا جدید را ولی میتوان از ادرس دیگری همزمان داده اش را خواند. **\*\***

آخرین نوع، حافظه CAM=Content Addressable Memory میباشد. این نوع حافظه میتواند داده ای را از ورودی خوانده و آن را در اولین بلوک خالی حافظه ذخیره نماید؛ همچنین میتواند بر اساس داده داده شده از ورودی حافظه را چک کرده و ادرس حافظه ای که در آن داده قرار دارد را برگرداند؛ بنابراین در این نوع حافظه ما **ورودی ادرس نداریم** که ادرسی را مشخص کند زیرا ادرس پذیر نیست.

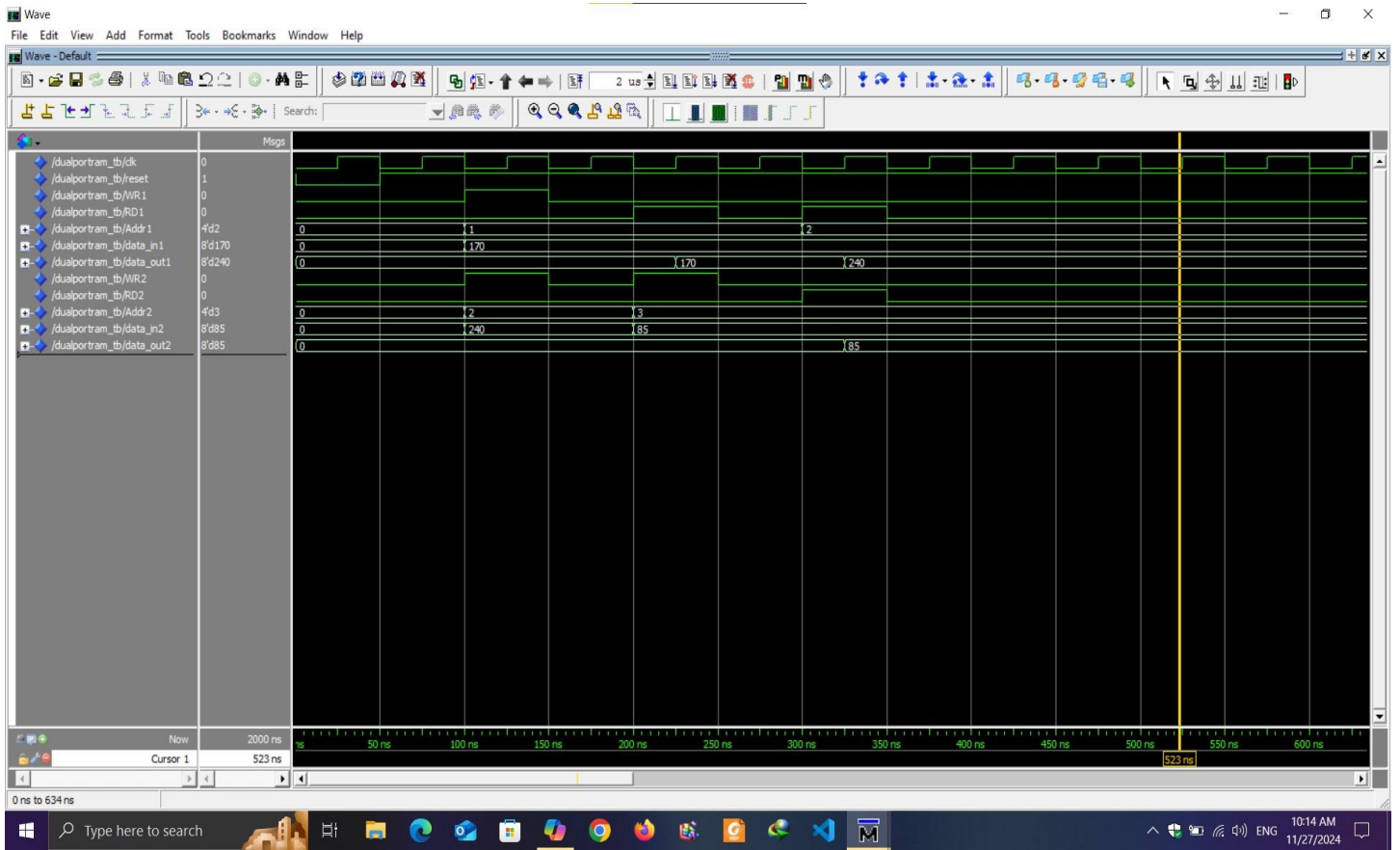
.....در ادامه عکس از نتایج شبیه سازی های هر کدام از حافظه ها قرار داده شده است:



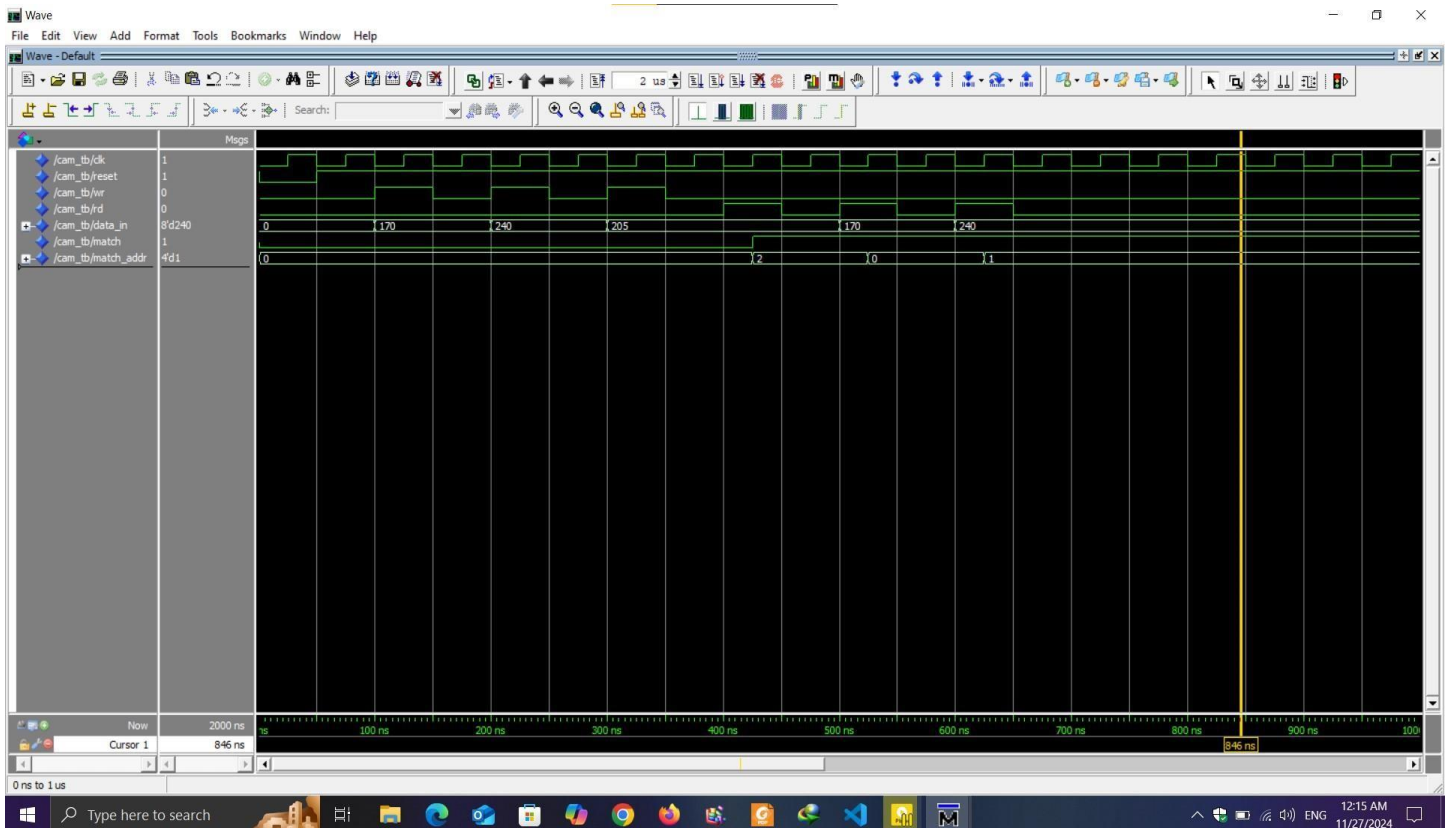
RAM simulate



ROM simulate



Dual Port RAM simulate



CAM simulate