



دانشگاه صنعتی اصفهان
دانشکده برق و کامپیوتر

بررسی حافظه های دینامیکی و *SDRAM Interfacing*

سمینار کارشناسی ارشد کامپیوتر - معماری

علی بهلولی زفreh

استاد درس
دکتر برنجکوب

استاد راهنما
دکتر محمد داوودپناه جزی

پائیز ۱۳۸۱



عناوین اصلی

- ۱) مقدمه
- ۲) حافظه های دینامیکی
- ۳) SDRAM ها
- ۴) ساختار SDRAM
- ۵) طرحی برای کنترلر
- ۶) جمع بندی و نتیجه گیری



(۱) طرحها با حجم پردازش کم
نظیر میکروکنترلر و...

موارد استفاده از حافظه ها

(۲) طرحها با حجم پردازش زیاد
نظیر پردازنده ها و fpga ها



تفاوتهای DRAM با SRAM

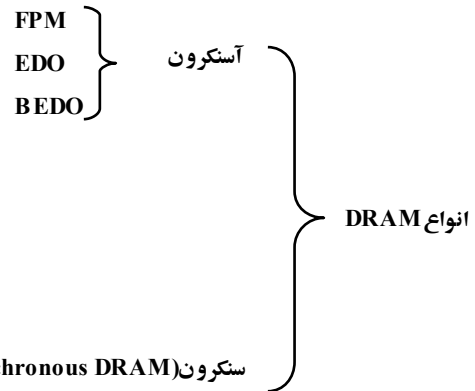
الف) DRAM ها نیازمند Refresh هستند.

ب) خطوط آدرس DRAM ها مانتی پلکس شده است.

ج) نیازمند به کنترلر



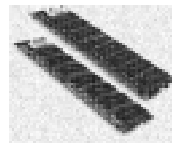
انواع حافظه های دینامیکی



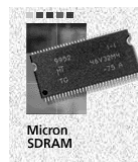
SDRAM

انواع SDRAM های موجود:

(1) به صورت ماچول

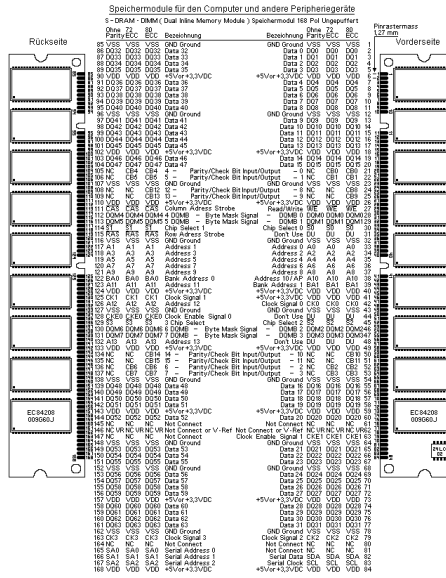


(2) به صورت IC مجزا





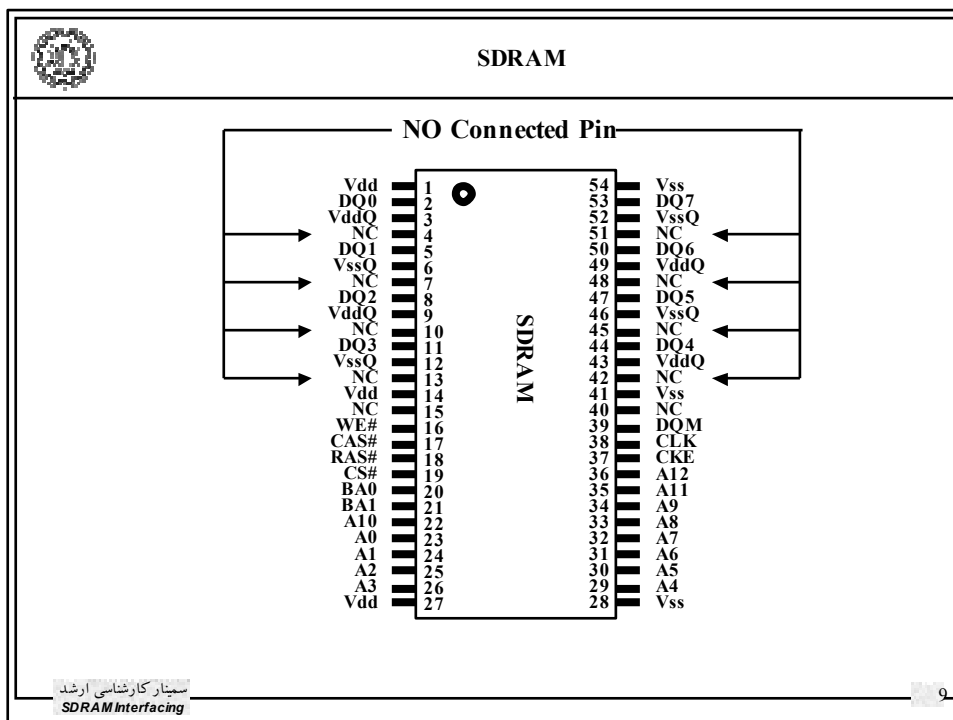
SDRAM Module



SDRAM

ظرفیت SDRAMها بر حسب مگا بیت بیان می شود .
دارای سه نوع بسته بندی هستند (بر حسب تعداد بیت های دیتا).
مثلا برای یک آی سی ۲۵۶ مگابیتی :

IC	ظرفیت	تعداد بیت های دیتا	تعداد کلمه های که باید ادرس دهی شوند
SDAM1	256Mbit	4	64M
SDAM2	256Mbit	8	32M
SDAM3	256Mbit	16	16M

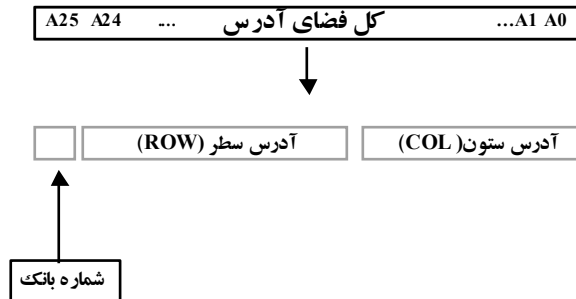


- پین های SDRAM**
۱. خطوط تغذیه
 ۲. خطوط دیتا
 ۳. خطوط آدرس
 ۴. خطوط کنترلی (WE, CAS, RAS, CS, CLK, CKE, DQM)
- Seminar: Career Guidance
 SDRAM Interfacing
- 10



خطوط آدرس SDRAM

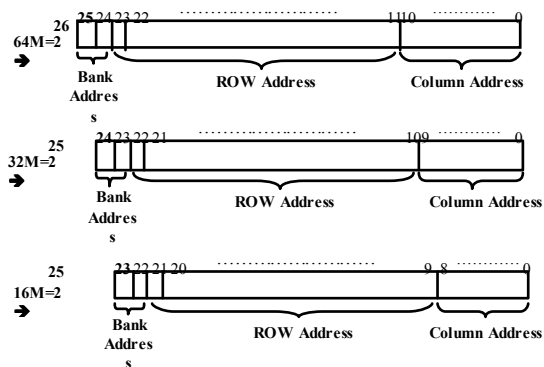
با استفاده از سیگنالهای RAS و CAS و A0 تا A12 و BA0 و BA1 کلمه های حافظه آدرس دهی می شوند.



تعداد بیتهای قسمت ROW ثابت و برابر تعداد خطوط آدرس SDRAM است.



نحوه تقسیم آدرس، به آدرس سطر و ستون و بانک





خطوط کنترلی

SDRAM دارای یک ماشین حالت داخلی است که با توجه به مقادیر خطوط کنترلی بین حالت‌های مختلف جابجا می‌شود. به هر ترکیبی از مقادیر این خطوط یک فرمان گفته می‌شود. نظیر فرامین:

Active, Read, Write, Refresh, Precharge, Mode register set

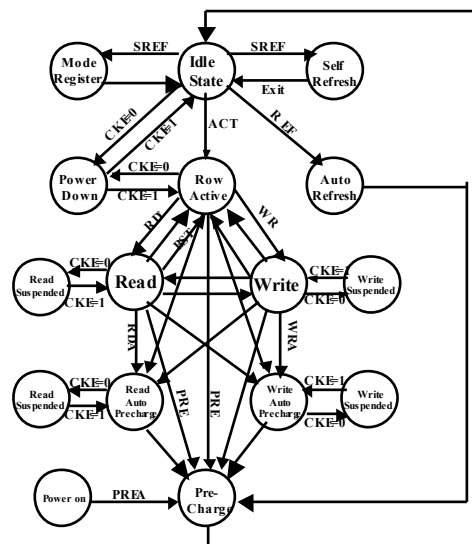
وظیفه کنترلر صدور فرمانهای فوق است.

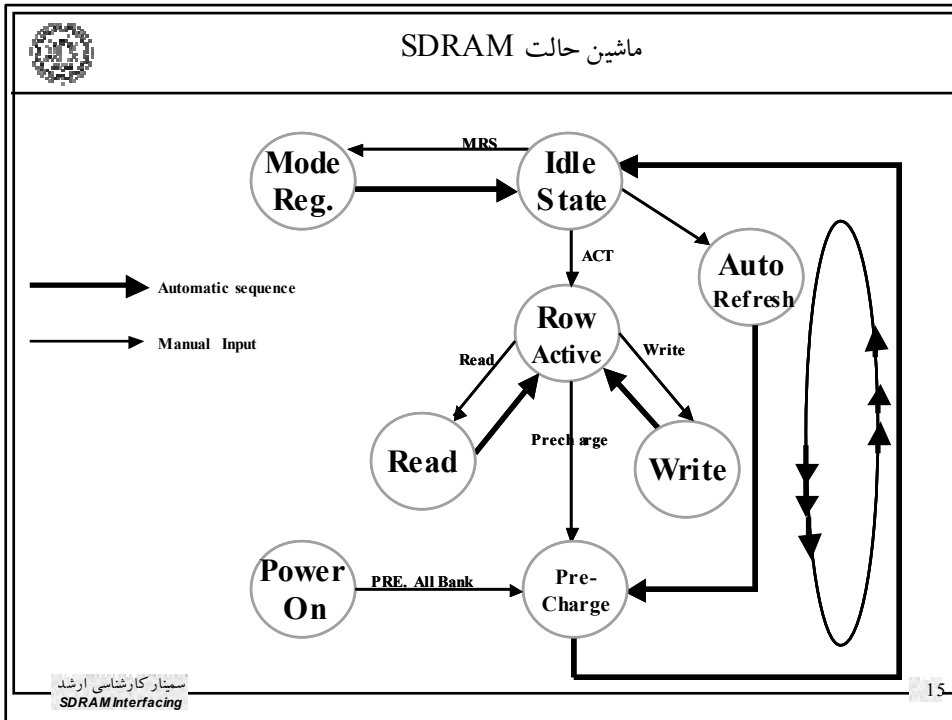
خطوط کنترلی:

CLK, CKE, DQM, /WE, /CAS, /RAS, /CS



SDRAM State Machine





Mode Register Setting

A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
0	0	0	0	0	0	0	CAS Latency						Burst Length

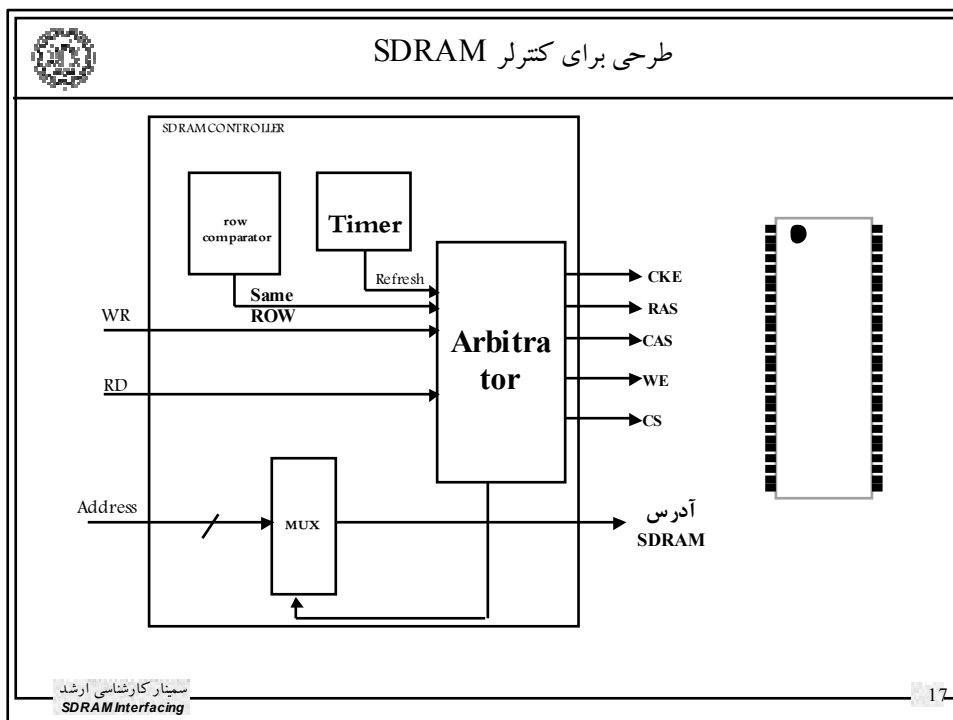
A6	A5	A4	CAS Latency
0	0	0	Reserve
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	Reserve
1	0	1	Reserve
1	1	0	Reserve
1	1	1	Reserve

A3	Burst Type
0	Sequential
1	Interleave

A2	A1	A0	Burst Length
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	4
0	1	1	8
1	0	0	16
1	0	1	32
1	1	0	64
1	1	1	Full page

16

سمینار کارشناسی ارشد
SDRAM Interfacing



- ### نتیجه گیری و پیشنهادات
- استفاده از حافظه های دینامیکی در سیستم هایی که به حافظه بزرگ نیاز دارند، امری اجتناب ناپذیر است.
 - از بین حافظه های دینامیکی، در حال حاضر SDRAM بهترین انتخاب است.
 - استفاده از آی سی SDRAM به جای ماجول آن توصیه می شود.
 - با توجه به نیاز، تعدادی از حالت های بدون استفاده در FSM حذف و کنترلر آن طراحی و ساخته شود (به دلیل ساده تر شدن طراحی).
 - DDR ها و QDR ها، نسلهای جدید SDRAM هستند و می توان در طرحهایی که به سرعت بالاتری نیاز دارند استفاده شوند.
- سینار کارشناسی ارشد
SDRAM Interfacing
- 18

با تشکر از:

اساتید

و

دانشجویان