

سوال ۴

لذا: هر عدد دلخواه k را اگر دوبار با عدد دلخواه x بگیریم دوباره به خود عدد k می‌رسیم یا به عبارتی دیگر: $k = x \oplus (x \oplus k)$

اثبات: از آنجایی که هر بیت b در $b \oplus 0 = b$ در $(x \oplus x) \oplus b$ ^{بیت های} صفر است، همان بیت k می‌ماند و از آنجایی که برای هر بیت b در $b \oplus 1 = \neg b$ در $(x \oplus x) \oplus b$ ^{بیت های} یک است در $(x \oplus x) \oplus b$ عوض می‌شوند و دیگر بیت k نمی‌ماند و در $(x \oplus x) \oplus b$ دوباره عوض شده و همان بیت در k می‌شود پس تمامی بیت های $(x \oplus x) \oplus b$ ^{بیت های} k برابر است پس $k = (x \oplus x) \oplus k$ است.

حال برای جایگزینی دو رجیستر ak و bk بدین صورت عمل می‌کنیم:

۱- $ak, bk \in \text{kor}$ و ax مقدار $a \oplus b$ قرار دارد. ^{مقدار اولیه ax} ^{مقدار اولیه b}

۲- $ak, bk \in \text{kor}$ و bx مقدار $a \oplus b \oplus a$ قرار دارد.

۳- $ak, bk \in \text{kor}$ و ax مقدار $a \oplus b \oplus a$ قرار دارد.

پس می‌توان دید که مقادیر ax و bx به ازای ۳ دستور جایگزینی شوند.

سوال ۵) در معماری CPU 8088، ۳ مدل bus وجود دارد:

۱. address: این رجیستر به نگاره‌های (CPU) به memory می‌باشد که در آن آدرس‌های memory قرار می‌گیرد و memory از طریق نگاره دیگر می‌تواند به CPU دسترسی داشته باشد (CPU) می‌تواند به memory دسترسی داشته باشد و این رجیستر را از این رجیستر می‌تواند به memory دسترسی داشته باشد. ^{address bus} دارای ۲۰ بیت مطلق است.

۲. Control Bus: نگاره کنترل به محض عملیات منطقی ای از ارتباطات میان اجزای کامپیوتر که در جهت کنترل کامپیوتر می‌شود نگاره می‌شوند بعضی از این روابط مانند کنترل memory برای خواندن یا نوشتن توسط CPU می‌تواند به دیگر از این روابط می‌تواند به کار قرار گیرد یا بشود.

این ارتباطات می تواند با دستگاه های خارجی نیز باشد و حتی این ارتباطات می تواند تنها برای کنترل کردن ترانس و از وضعیت ارتباطات نیز خبر دهد.

۳- Data BUS: گذرگاه داده، گذرگاهی است که توسط آن اطلاعات میان memory و اجزای مختلف CPU (رجیسترها) با یکدیگر می شود. در معماری مایکروسافت، ~~حافظه~~ حافظه های memory و رجیسترها ۱۶ بیت می باشند و در بدنه گذرگاه داده نیز به همین ۱۶ بیت می باشد. از آنجا که هر گذرگاه در memory به CPU آورده می شود و هر از CPU می تواند داده ها را به روی memory برد، گذرگاه دادن را با دو طرف با یکدیگر می شود و دستگاه توسط گذرگاه کنترل مشخصه شود.

سوال ۵)

الف) AX یا همان Accumulator رجیستری است که اکثر وظایف محاسباتی و منطقی بر روی آن انجام می شود و این رجیستر می تواند به عنوان رجیستر محاسباتی نیز CPU است. اما از طرف دیگر همپایان که رجیستر محسوب است و کار پردازشی محسوب را هم دارد.

BX یا همان Base Register که ثابت محسوب است که معمولاً به عنوان ثابت آدرس پایه برای آدرس دهی می شود. در کنار ثابت محسوب است که در آدرس دهی ترانزاکشن دارد و برای ~~Extra segment~~ Data segment استفاده می شود.

CX یا همان Counter Register که ثابت محسوب است که معمولاً به عنوان شمارنده در حلقه ها استفاده می شود اما تمامی کاربردهای که ثابت محسوب را هم دارد.

DX یا همان Data Register برای ثابت محسوب با کار پردازشی محسوب است و معمولاً در آدرس دهی ورودی یا خروجی به روی آن ثبت می شود.

SI و DI یا همان Source Index و Destination، ثابت های اندیسی ای می باشند و برای مشخص کردن تفاوت میان آدرس در آدرس دهی منطقی استفاده می شود.

IP یا همان Instruction Pointer که رجیستر اشاره گر است که از آن برای مشخص کردن آدرس دستور حال استفاده می شود و در آدرس دهی منطقی فقط IP می تواند برای CS (code segment) به کار رود.

BP و SP یا همان Base Pointer و Stack، رجیسترهای اشاره گر هستند و از آن برای آدرس دهی به stack segment استفاده می شود.

۵. زیر بیت که مشخص رجیسترها ۱۶ بیتی دارند و رجیسترهای عمومی را می توان به ۸ بیت اول (کمرانه) یا حرف L های X دسترسی پیدا کرد و به ۸ بیت دوم جداگانه با حرف H بیتی X دسترسی پیدا کرد.
(ب) Flag Register: بیت های مختلف این رجیسترهای مختلف می دارند:

CF	PF	UF	AF	ZF	SF	TF	IF	DF	OF	R	R	R	R	R	R
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

CF: بیت های جلوی تکوین

R: بیت های از دست رفته می باشند و به طور یادی کاربرد ندارند.

OF: در صورت داشتن سرریز در عملیات های حسابی یک می شود.

CF: اگر در یک عملیات ۸ بیتی یا ۱۶ بیتی از بیت ۷ یا ۱۵ با ۱ باشد، تغییراتی تولید می شود.

PF: در صورتی که نتیجه عملیات زوج بیت ۱ داشته باشد، ۱ می شود. (برای صحت سنجی عملیات های المان)

AF: اگر از بیت ۳ تا ۴ کار در تغییراتی وجود داشته باشد، ۱ می شود.

ZF: اگر حاصل عملیات صفر شود، یک می شود.
حسابی یا منطقی

TF: برای اجرای تک عملیات های یک می شود برای debug کردن.

DF: این رجیستر جهت اجرای عملیات های بر روی رشته ها استفاده می کند.

SF: در صورت صحت بودن حاصل عملیات های حسابی یک می شود.

IF: برای رفع دادن وقفه یک می شود و موجب رفع دادن وقفه می شود.