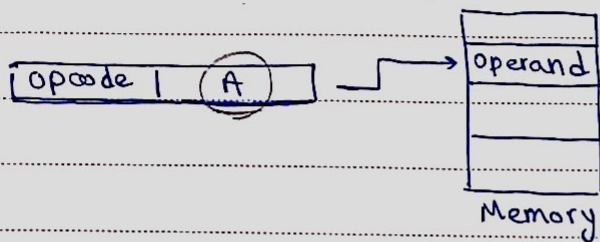


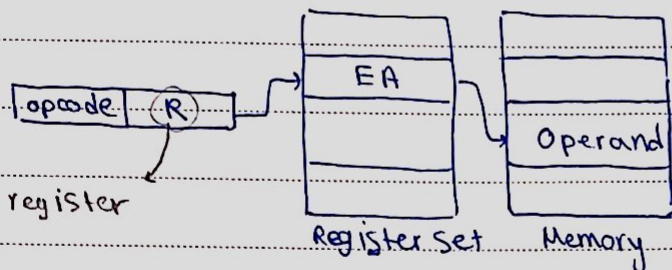
۱. در هر کدام یک از حالات زیر، شیوهی آدرس دهی را مشخص کنید.

الف)



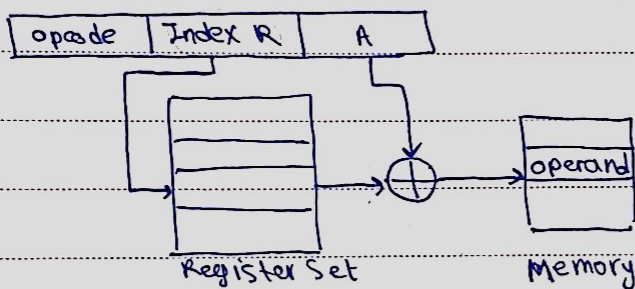
آدرس دهی حافظه مستقیم  
(Memory direct addressing)

ب)



آدرس دهی ثبتی غیرمستقیم  
(Register indirect addressing)

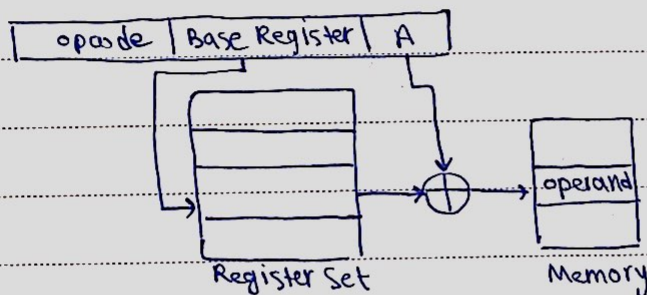
ج)



آدرس دهی با نشان شاخص (شاخص دار)  
(Indexed addressing)

در اینجا EA از محتوای Index R و A بدست می آید.

د)



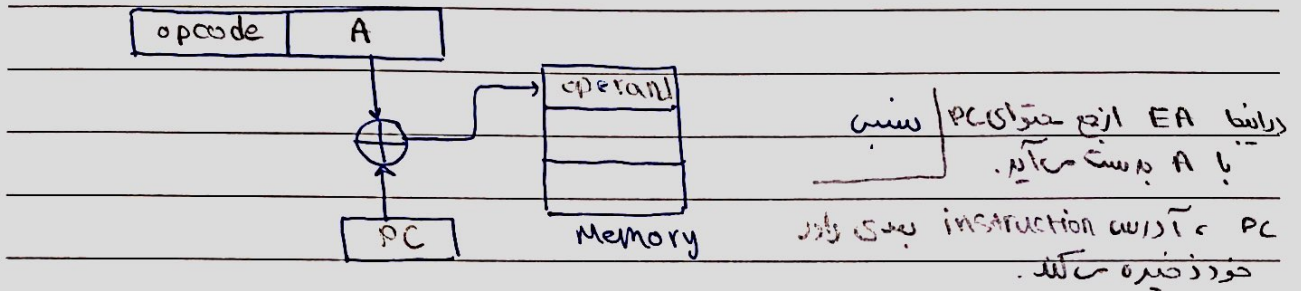
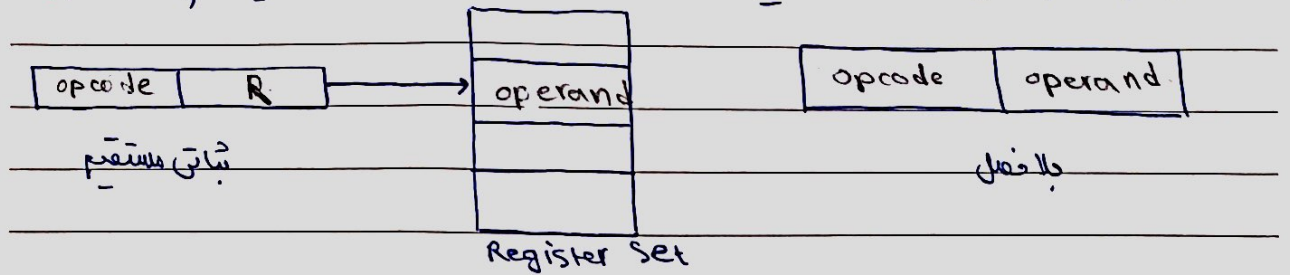
آدرس دهی با ثبت پایه  
(Base register addressing mode)

در اینجا EA از محتوای base R و A بدست می آید.

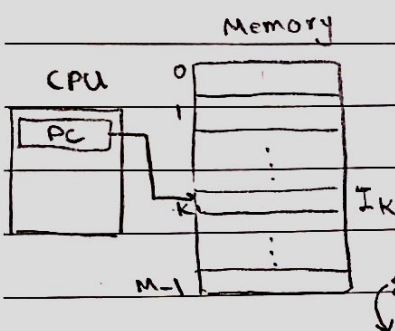
base registers in x86 → BP, BX

Subject:

۲. در کدام از شیوه‌های آدرس دهی زیر، وضعیت‌های حالت سؤال را مشخص کنید؟ (۲)



۳. در مورد الگوریتم فزنی بنویسید، به سؤالات زیر پاسخ دهید:



الف) مراحل این الگوریتم را توضیح دهید.

گام ۱: واکشی دستورالعمل (Instruction Fetch):

دستورالعملی را که PC به آن اشاره می‌کند را می‌خواند و به CPU می‌آورد.

گام ۲: بازگشایی (دکدینگ) دستورالعمل (Instruction decode):

قسمت opcode خوانده می‌شود تا نوع دستورالعمل مشخص شود.

گام ۳: خواندن عملوندها (Operands Read):

با توجه به نحوه آدرس دهی، EA (Effective Address) را بدست آورده و از EA

محتوای operand را خوانده می‌شود.

گام ۴: اجرای دستورالعمل (Instruction Execute):

در این مرحله از ALU استفاده می‌شود تا دستورالعمل مورد نظر اجرا شود.

گام ۵: ذخیره کردن نتایج (Result Writeback):

گام ۶:  $PC = PC + 1$  بدین گام ۱.

IDEA

(۲)



Subject:

(ب) گلوگاه این الگوریتم کجا است؟ این گلوگاه چگونه باعث می شود که بهره داری پردازنده کاهش یابد؟  
\* گلوگاه (bottleneck) دیده ای است که در آن کارایی یا ظرفیت یک سیستم به وسیله یک یا چند جزء یا منبع محدود می شود.

bus مشترک بین main memory و cpu. منجر به گلوگاه این الگوریتم می شود.  
در واقع همان مسئله همزمانی یک دستورالعمل و یک داده افزایش وجود ندارد. داینامیک می شود سرعت cpu  
بایست باید زیر آن bus در لحظه فقط می توانیم یکی از دو class حافظه دسترسی  
حاشیه باشد و CPU مجبور است صبر کند برای data مورد نیاز تا از memory تعبیر  
در آن بپردازد. از آنجایی که سرعت CPU و سایر memory و حتی زمانی افزایش می یابد است  
و سرعت افزایش هر کدام از آن ها بیشتر از افزایش سرعت تمام آن ها بوده، این گلوگاه به  
سنگل بزرگتری تبدیل شده است.

ادامه مطلب :

در سطح پردازش ، الگوریتم‌های مختلف memory و cpu را کاملاً از هم جدا می‌کنند و از آن  
جایی که داده‌ها باید بین این دو به درستی جریان داشته باشند ، زمان زیادی باید صرف شود ، یعنی انجام  
محاسبات باید سریع‌تر باشد bus بین memory و cpu انتقال را انجام می‌دهد .

ج) با توجه به مباحثی که در درس برنامه نویسی و معماری خوانده ایم، چه بهبودهایی می توان داشت اثرات این گلوگاه را کمتر کرد؟ حداقل دو راه پیشنهاد دهید.

راه اول: قراردادن cache در میان cpu و main memory یا اینکه cache های جداگانه برای هر کدام از data و instructions قرار دهیم. که به آن معماری Modified Harvard Architecture می گویند. گذاشتن cache باعث می شود سرعت دسترسی به data و instruction با هم بیشتر شود.

راه دوم: parallel computing. اثر تقویم به صورت موازی طراحی است انجام دهیم که هر زمان هم data خوانده شود هم instruction باعث می شود که این گلوگاه رفع شود.

۴. در مورد پردازش عصب گون تحقیق کنید و حداقل ۵ خط در مورد آن توضیح دهید. این روش چه برتری  
هایی نسبت به کامپیوترهای امروزی و آنالوگم خون نمون دارد

برای انواع گوناگونی که در سوال ۳ طرح شد، ایده‌ی <sup>computing</sup> neuromorphic طرح شد. این  
ایده از غرایز انسان می‌آید که memory و cpu با هم در یک جا هستند. غرض اصلی این کار در صورتی  
که supercomputer ها نه در حدین انرژی بسیار زیادی صرف می‌شود مقدار کمیون ها و سیاه سیاه  
تشکیل شده. پردازش عصب گون می‌تواند آنالوگ یا دیجیتال باشد. یک سری ترانزیستور تحقیق  
فردین ها را بازی می‌کنند و برای سیاه سیاه ها از memristor استفاده می‌کنیم که هم قابلیت ذخیره  
داده و انتقال آن را دارند و هم جای خود را برانند و این از قابلیت‌های آن است.