

## پرسشهای درس مجازی سازی:

۱. VM چیست؟

یک ماشین مجازی، پیاده سازی نرم افزاری یک محیط رایانشی است که بر روی آن می تواند یک سیستم عامل نصب و اجرا گردد.

۲. منظور از Host OS و Guest OS چیست؟

Host OS سیستم عاملی است که مستقیماً روی سخت افزار نصب شده و کنترل و مدیریت منابع سخت افزار را بر عهده دارد. Guest OS سیستم عاملی است که بر روی یک ماشین مجازی نصب شده و کنترل منابع آنرا در کنار سیستم عامل اصلی (یا میزبان) انجام می دهد.

۳. Hypervisor چیست؟

یک Hypervisor یا Virtual Machine Monitor (VMM) یک لایه ی نرم افزاری است (و در بعضی مواقع میان افزار و یا سختافزاری است) که اجازه ی اجرای چندین سیستم عامل را بر روی سخت افزار داده و ساخت، اجرا و کنترل ماشین های مجازی بر را برعهده دارد.

Hypervisor پردازنده، حافظه و دیگر منابع را مدیریت می نماید و آنها را به سیستم عامل ها تخصیص می دهد و در عین حال این سیستم عامل های تولید شده یا مهمان را (ماشین مجازی نیز گفته می شوند) از یکدیگر مجزا کرده و اجازه ی دخالت در امور دیگری را نمی دهد و آن ها را از یکدیگر ایزوله می نماید.

کامپیوتری که Hypervisor روی آن یک یا چند ماشین مجازی را اجرا می کند، Host Machine گفته می شود. هر یک از ماشینهای مجازی نیز Guest Machine نامیده میشوند.

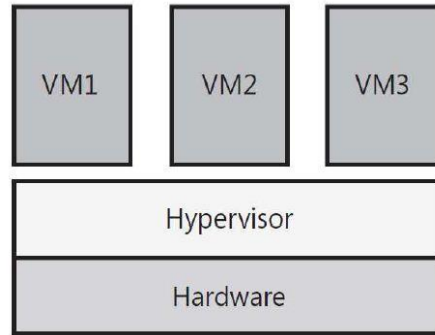
۴. لایه های مجازی سازی را نام ببرید

- Access virtualization
- Application Virtualization
- Process Virtualization
- Network Virtualization
- Storage Virtualization

۵. انواع Hypervisor را نام برده و توضیح دهید:

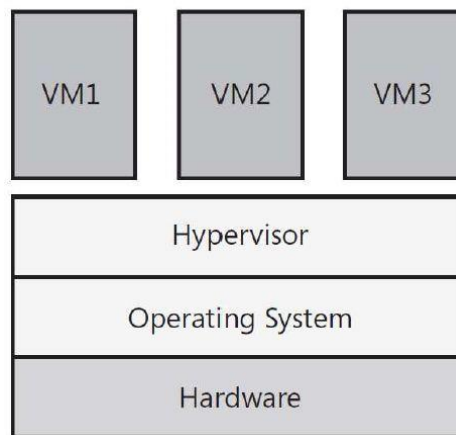
- نوع ۱ (Bare-Metal)

فوق ناظر نوع اول یا تمام- سخت افزاری (Bare-Metal) به طور مستقیم بر روی سخت افزار اجرا می شود. که در این حالت ، اول hypervisor به طور مستقیم بروی سخت افزار نصب می شود و بعد سیستم عامل نصب می شود و منابع از طریق hypervisor اختصاص داده می شود. شکل زیر این موضوع را به تصویر کشیده است:



- نوع ۲ (Hosted)

در فوق ناظر نوع دوم یا میزبانی شده (Hosted)، ابتدا یک سیستم عامل بروی سخت افزار نصب می گردد و بعد از آن یک hypervisor بر روی سیستم عامل نصب می گردد و hypervisor با منابع سیستم عامل درگیر می شود و برای ساخت ماشین مجازی از منابع در اختیار سیستم عامل بهره می گیرد. که این مسئله در شکل زیر نشان داده شده است.



۶. انواع مجازی سازی سرور را نام ببرید و در مورد هر یک توضیح دهید:

۱- مجازی سازی کامل (Full-Virtualization)

۲- مجازی سازی ناقص (Para-Virtualization)

۳- مجازی سازی سطح سیستم عامل

در هر یک از روشهای فوق برای اختصاص منابع فیزیکی به نیازهای سرور مجازی از یک روش متفاوت استفاده می شود.

- مجازی سازی کامل:

از یک نوع نرم افزار خاص با نام هایپروایزر (Hypervisor) استفاده می کند. هایپروایزر مستقیماً با فضای دیسک و CPU سرور فیزیکی ارتباط دارد. این نرم افزار مانند یک سکو برای سیستم عامل سرور مجازی عمل می کند. Hypervisor هر سرور مجازی را کاملاً مستقل و بی اطلاع و جدا از سرورهای مجازی دیگری که بر روی همان ماشین فیزیکی اجرا می شوند، نگهداری می کند.

هر سرور مهمان (Guest) بر روی سیستم عاملی که مخصوص خود دارد اجرا می شود. به عبارت دیگر، شما می توانید دو سرور مجازی مهمان داشته باشید که بر روی یکی سیستم عامل لینوکس و بر روی دیگری سیستم عامل ویندوز اجرا شود. زمانیکه سرورهای مجازی نرم افزارهای کاربردی را اجرا می کنند، هایپروایزر منابع را از ماشین فیزیکی به سرور مجازی مقتضی "رله" می کند. Hypervisor بر منابع سرور فیزیکی نظارت می کند. هایپروایزرها (Hypervisor) دارای نیازهای پردازشی خودشان هستند و به این معنی که سرور فیزیکی باید مقدار از منابع و قدرت پردازش خود را برای اجرا کردن نرم افزار کاربردی هایپروایزر نگهدارد. این موضوع می تواند بر عملکرد کلی سرور تأثیر بگذارد و نرم افزارهای کاربردی را کند کند.

- مجازی سازی ناقص:

برخلاف تکنیک مجازی سازی کامل، سرورهای مهمان در یک سیستم مجازی سازی ناقص از وجود یکدیگر اطلاع ندارند. یک نرم افزار Hypervisor در ساختار مجازی سازی ناقص به قدرت پردازش زیادی برای مدیریت سیستم های عامل (Guest) احتیاج ندارد، زیرا هر سیستم عامل از مطالبات سایر سیستم های عامل از سرور فیزیکی آگاه است. کل این سیستم با یکدیگر به صورت یک واحد "به هم پیوسته (Cohesive)" کار می کنند

- مجازی سازی سطح سیستم عامل:

به صورت کلی از یک Hypervisor استفاده نمی کند. قابلیت مجازی سازی قسمتی از سیستم عامل میزبان است که تمام توابع یک هایپروایزر کاملاً مجازی سازی شده را انجام می دهد. بزرگترین محدودیت روش ذکر شده در این است که کلیه ی سرورهای مهمان باید سیستم عامل مشابهی را اجرا کنند. هر سرور مجازی مستقل از تمام سرورهای مجازی دیگر باقی می ماند، اما شما نمی توانید در میان آنها از سیستم های عامل متفاوتی استفاده کنید. از آنجائیکه تمام سیستم های عامل مهمان باید یکی باشند، این ساختار بعنوان یک محیط "همگن (Homogeneous)" شناخته می شود.

#### ۷. در مجازی سازی منظور از مهاجرت چیست؟ انواع مهاجرت را نام برده و توضیح دهید

مهاجرت در مجازی سازی به معنی انتقال یک ماشین مجازی به میزبان دیگر است. مهاجرت دو نوع دارد: مهاجرت Live و Offline.

- مهاجرت Live مهاجرتی است امکان انتقال یک ماشین مجازی در حال اجرا را، بین میزبانان فیزیکی و بدون هیچ وقفه در خدمات، فراهم می سازد.
- مهاجرت Offline: در این نوع مهاجرت، ابتدا فعالیت ماشین مجازی متوقف شده و سپس یک Image از حافظه ی ماشین مجازی به میزبان مورد نظر منتقل می شود، سپس ماشین مجازی در میزبان جدید فعالیت خود را ادامه می دهد و فضای حافظه ی میزبان اولیه که ماشین مجازی به خود اختصاص داده بود آزاد می شود.

#### ۸. Docker چیست؟ و چه خصوصیتی دارد؟

Docker مجموعه ای از محصولات از نوع Software-as-a-service و Platform-as-a-service است که از مجازی سازی سطح سیستم عامل استفاده می نماید تا نرم افزارها را در پکیجی به نام Container توسعه و ارائه دهد. نرم افزاری که Containerها را میزبانی می کند، Container Engine نامیده می شود. در واقع داکر امکانی را فراهم آورده است که پروسه ها و نرم افزارها به صورت مجزا در محیط کاملاً ایزوله ای بر روی کرنل لینوکس راه اندازی شود که به این محیط و بسته ی ایزوله، کانتینر (Container) می گویند.

Containerها از یکدیگر ایزوله هستند و نرم افزارها، کتابخانه ها و فایل‌های تنظیمات را در خود جای داده اند. تمام Containerها بوسیله یک کرنل سیستم عامل اجرا می شوند، به همین خاطر از ماشینهای مجازی سبکتر هستند. Containerها از روی Imageها که محتوای آنها به دقت تعیین شده است ساخته می‌شوند. Imageها از طریق دستکاری و یا ترکیب کردن Imageهای استاندارد که از مخازن عمومی دانلود شده اند، ساخته می شوند.

۹. کانتینر ( container ) را در داکر توضیح دهید ؟

کانتینر این امکان را برای برنامه نویسان و توسعه دهندگان اپلیکیشن ها فراهم می کند تا یک برنامه را با تمام ماژول ها و کامپوننت‌های وابسته آن ( مانند کتابخانه ها ، توابع و ... ) یکی کرده و به صورت یک پکیج درآورده تا آن برنامه تولید شده در پلتفرم ها و سیستمهای مختلف بدون مشکل اجرا شود، در حقیقت بدون نگرانی از تنظی Application خاص در پلتفرم های دیگر، آن برنامه در هر محیطی اجرا شود.

۱۰. Docker Hub چیست ؟

یک سرویس اشتراک گذاری تهیه شده توسط شرکت Docker است که شامل مخزنی از image های آماده برای Docker است. این مخزن حاوی ده‌ها هزار برنامه و سیستم عامل است که می‌توان به آن image هایی را هم اضافه کرد.

۱۱. ابزار compose CLI در داکر را توضیح دهید؟

ابزار Compose به شما این امکان را میدهد که اپلیکیشن هایی متشکل از چند کانتینر و Volumes را به یکدیگر متصل کنید. به طور مثال میتوانید وردپرس را روی یک کانتینر و دیتابیس MySQL را روی سرور دیگر نصب کنید و به کمک شبکه داخلی داکر به یکدیگر متصل کنید.

۱۲. docker pull چه کاربردی دارد؟

با این دستور آخرین نسخه از Images را می‌توان دریافت کرد.

۱۳. دستور docker rmi چه کاربردی دارد؟

با استفاده از این دستور image را پاک می‌کنیم. برای پاک کردن می‌توان از ID و یا نام Image استفاده کرد. البته باید توجه داشته باشید اگر از image مورد نظر یک Container فعال باشد ابتدا آن را پاک کرد سپس اقدام به پاک کردن image کرد.

۱۴. دستور docker commit چه کاربردی دارد؟

وقتی یک container از روی یک image ایجاد کنیم در صورت exit شدن تمام تغییرات آن بسته می‌شود، مگر این که از آن یک image بسازیم که با این دستور میتوان این کار را انجام داد.

۱۵. چهار مورد از ویژگی های منحصر بفرد نرم افزار OPNet را بنویسید ؟

۱. طراحی شبکه به صورت شیء گرا.

۲. طرح ریزی مسئله سلسله مراتبی.

۳. آنالیز عملکرد و رفتار شبکه به روش رویداد گسسته.

۴. قابلیت نصب بر روی سیستم عاملهای Windows و Solaris.

۵. بهره گیری از کامپایلر ++C.
۶. پشتیبانی از ابزارها، پروتکلها و انواع مختلف مدل های کتابخانه ای.
۷. امکان ساخت انیمیشن.
۸. امکان بروزرسانی مدلها.

۱۶. سطوح طراحی در OPNET را نام ببرید و یکی را به دلخواه توضیح دهید ؟  
محیط شبیه سازی OPNET دارای سه سطح طراحی است که عبارتند از:

- ۱- طراحی در سطح شبکه یا پروژه.  
توپولوژی کلی شبکه شامل گره ها، لینکها و ... رسم می شود.
- ۲- طراحی در سطح گره ها.  
رفتار تک تک عناصر شبکه طراحی و ترسیم می شود. برای هر عنصر در شبکه یک ساختار جداگانه بر مبنای ویژگی های آن عنصر در سطح گره تعریف می شود. در این سطح ساختار لایه ای هر عنصر شبکه و ارتباط میان لایه ها تعیین می شود. در این سطح طراحی با ماژولها و دنباله بسته ها سروکار داریم.
- ۳- طراحی در سطح پروسس.  
در این سطح عملکرد و رفتار هر ماژول را می توان تعریف کرد.  
هر پروسس مجموعه ای از دستورات عملی است که با استفاده از ماشین با حالت محدود (FSM) مدل می شود.  
نکته: زبان برنامه نویسی مورد استفاده در این شبیه ساز Porto-C می باشد.

**۱۷.** انواع روشهای شبیه سازی را نام ببرید ؟

۱. شبیه سازی به کمک آنالیز دقیق رویدادها.
۲. شبیه سازی رویداد گسسته (Discrete Event).
۳. شبیه سازی مرکب یا دورگه.

۱۸. Vsphere چیست ؟

مجموعه از ابزارها و نرم افزارها که برای راه اندازی مجازی سازی و مدیریت آن استفاده میشود.  
این ابزارها شامل: Vsphere clinet ,vcenter,Esxi است.

۱۹. قابلیت های کلیدی نرم افزار: VMware vCenter Server:

- اتوماسیون بسیار پیشرفته
- ساخت سریع ماشین های مجازی
- عدم نیاز و وابستگی به سیستم عامل
- امکان ارائه کنترل پنل برای هر ماشین مجازی
- راه اندازی و مدیریت همزمان چندین سرور

## ۲۰. Microsoft Azure چیست؟

یک پلتفرم رایانش ابری میکروسافت است که برای ایجاد، توسعه و مدیریت اپلیکیشن‌ها از طریق یک شبکه جهانی از مراکز داده تحت مدیریت میکروسافت می‌باشد. ویندوز آژور این قابلیت را دارد که اپلیکیشن‌ها را توسط زبان‌ها، ابزارها و چهارچوب‌های مختلفی ایجاد کرده و به توسعه دهندگان امکان ادغام اپلیکیشن‌های عمومی خود را در محیط فناوری اطلاعات موجود می‌دهد.

## ۲۱. آیا وب‌سایت‌ها و سرورهای ایجاد شده در آژور، همگی ویندوزی هستند؟

خیر! موقع ایجاد وب‌سایت شما می‌توانید یک وب‌سایت خالی با یا بدون دیتابیس ایجاد کنید یا از گالری وب‌سایت‌ها از ده‌ها سیستم مدیریت محتوای ویندوزی و لینوکسی انتخاب کنید و از وردپرس و مدیاویکی گرفته تا دات‌نت نیوک را نصب کنید

## ۲۲. مهمترین تفاوت آژور با هاست‌های سنتی در چیست؟

مهمترین تفاوت آژور با هاست‌های سنتی در مبحث قیمت خدمات است. در آژور شما به اندازه آشی که می‌خورید پول پرداخت می‌کنید. در واقع اگر وب‌سایت شما منابع کمی از سرور را اشغال می‌کند به اندازه همان CPU و RAM استفاده شده پول پرداخت می‌کنید.

## ۲۳. VMWare ESX چیست؟

ESX یکی از محصولات VMware است که بارزترین مشخصه آن، این است که به صورت مستقیم بر روی سخت‌افزار نصب می‌گردد و دیگر نیازی به یک OS رابط نمیباشد، که در سرعت کارکرد سیستم بسیار موثر است.

## ۲۴. VMware VSphere Client چیست؟

خود نرم‌افزار ESX به صورت CLI است. بنابراین برای مدیریت ماشین‌های مجازی از نرم‌افزار VSphere Client استفاده می‌گردد.

## ۲۵. Vcenter چیست؟

مدیریت همزمان چندین سرور ESXi و تنظیمات روی آنها با استفاده از vcenter صورت می‌گیرد. در واقع نرم‌افزاری که VSphere را مدیریت مینماید و برای کلاستر کردن هاست‌ها به آن احتیاج است را Vcenter می‌گویند.

## ۲۶. Storage Vmotion چیست؟

شما را قادر میسازد یک ماشین مجازی را در حالیکه روشن و در حال سرویس دهی است از روی یک Storage (جایی که محل قرارگیری ماشین‌های مجازی است) بر روی یک Storage دیگر انتقال دهد.

## ۲۷. VDI چیست؟

VDI (Virtual Desktop Infrastructure) این امکان را برای مدیران شبکه فراهم می‌آورد تا کامپیوتر کاربران را در زیرساختی

واقع در مرکز داده میربانی و مدیریت کنند.

## ۲۸. VDI چگونه کار میکند؟

VDI، سیستم عامل کامپیوترهای شخصی را از ماشین فیزیکی جدا می کند و ماشین مجازی حاصل را، به جای اینکه روی هارد دیسک کامپیوتر کاربر ذخیره کند، روی یک سرور مرکزی ذخیره می کند

۳۹. محصولاتی در زمینه دسکتاپ مجازی VDI فعالیت میکنند را نام ببرید

شرکت VMware با نرم افزار VMware Horizon و با پروتکل PCOIP و VMware Blast  
شرکت CITRIX با نرم افزار Citrix XenDesktop و با پروتکل ICA و HDX  
شرکت Microsoft با پروتکل RDP  
شرکت VCloud Point با نرم افزار VMatrix و با پروتکل DDP

۳۰. مزایای VDI را بیان کنید

امنیت اطلاعات، کاهش چشم گیر هزینه های سخت افزاری، مدیریت آسانتر، قابلیت متحرک بودن کاربران، منابع پویا، جداسازی اجزاء، پایداری و بهره وری، نصب و تحویل نرم افزار، پیاده سازی دسکتاپ برای کاربران جدید

۳۱. تفاوت دو محصول ESX و ESXi شرکت VMware چیست؟

ESX مخفف Elastic Sky X است. در ESX کرنل یا هسته اصلی که مجازی سازی را انجام می دهد در واقع یک چیز مجزا از سیستم عامل است و در واقع به مانند یک نرم افزاری است که بر روی یک سیستم عامل نصب شده است، به این سیستم عامل Service Console هم گفته میشود در واقع ESX یک نرم افزار بود که بر روی هسته سیستم عامل لینوکس قرار گرفته بود، تمامی ابزارهای مرتبط با مجازی سازی بصورت ابزارهای جانبی بر روی هسته این سیستم عامل لینوکس نصب می شدند

ESXi مخفف کلمه های Elastic Sky X Integrated است. در ESXi دیگری چیزی به نام سیستم عامل اصلی یا هسته وجود ندارد در واقع ما دیگر Service Console ای که در ESX داشتیم را نداریم ESXi. یک معماری بسیار سبکتر از ESX دارد و با توجه به تعداد خطوط کمتری که برای نوشتن هسته آن وجود دارد و از طرفی سبکتر بودن سیستم عامل بروز رسانی و Patch کردن ساده تری را نیز ارائه می کند، همچنین ESXi با توجه به اینکه هسته Open Source ندارد از لحاظ زیادی امنیت بهتری را فراهم کرده است.

۳۲. ویژگی های کلیدی EXSI را بیان کنید

VMware ESXi از ویژگی های کلیدی زیر پشتیبانی می کند ESXi. همچنین توانایی پیکربندی ۱۲۸ پردازنده و ۱۲۰ دستگاه را دارد.

1. traffic shaping
2. memory ballooning
3. role-based security access
4. logging / auditing
5. GUI
6. vSphere PowerCLI

Admin های شبکه می تواند این قابلیت را با استفاده از ابزارهای remote tools به جای CLI مدیریت کند و ESXi می تواند از یک مدل ادغام مبتنی بر API به جای third-party management agents استفاده کند ESXi. از ایجاد VM ها با VMware Server و Microsoft Virtual Server نیز پشتیبانی می کند.

### ۳۳. مزایا و ویژگی های XenApp و XenDesktop چیست ؟

این دو محصول، نرم افزارها و دسکتاپ ها را با امنیت بالا برای کاربران به صورت مجازی فراهم می کنند. همزمان هزینه را کاهش و کارایی و بهره وری را افزایش می دهند. بالای ۱۰۰ میلیون کاربر در حال حاضر از این محصولات استفاده می کنند. ویژگی های مثبت آن عبارتند از: انعطاف پذیری، امنیت و واسط کاربری مناسب

### ۳۴. مزایای استفاده از XenApp و XenDesktop چیست؟

افزایش بهره وری با دسترسی از هر مکان  
حفاظت از اطلاعات حیاتی سازمان  
امکان استفاده از تجهیزات خود  
امکان ارائه نرم افزارهای گرافیکی با کیفیت بالا برای مهندسان و طراحان  
کاهش هزینه ها و پیچیدگی های مدیریت نرم افزارها و دسکتاپ ها

### ۳۵. اجزای XenApp و XenDesktop را نام ببرید

Citrix Receiver  
HDX technology  
NetScaler Gateway  
StoreFront

### ۳۶. Genymotion چیست؟

Genymotion یک نرم افزار شبیه ساز اندروید روی سیستم عامل هایی مانند ویندوز است که با استفاده از آن می توانید محیط اندروید خام را به صورت شبیه سازی شده روی سیستم عامل ویندوز بیاورید.

### ۳۷. نرم افزار genymotion برای چه کسانی کاربرد بیشتری دارد ؟

برای کسانی مانند developer ها و برنامه نویسان اندروید که می خواهند باگ ها و عملکرد نرم افزار های خود را تست و بررسی کنند.

### ۳۸. تفاوت های بین دو نرم افزار genymotion و nox را بنویسید.

در نرم افزار genymotion می توان محیط اندروید خام را بارگزاری کرد و عملکرد آن برای game مناسب نیست اما nox در سال های اخیر برای نصب بازی های اندروید انحصاری شده است

### ۳۹. Hyper-V Replica چیست ؟

از جمله قابلیت های بهبود یافته Hyper-V می باشد بطوری که به شما کمک می کند تا تنظیمات ماشین مجازی را بررسی کند که آیا مشکلاتی دارد و یا نه و به صورت خودکار آنها را بهبود می بخشد. شما همچنین میتوانید فایل های را به صورت دستی از یک Hyper-V به یک Hyper-V دیگری انتقال دهید بدون آنکه نیاز باشد که شما در ابتدا از ماشین Export بگیرید

### ۴۰. Hyper-V Resource metering چیست ؟

یکی از جدیدترین ویژگی های Hyper-V می باشد بطوری که قادر به جمع آوری اطلاعاتی از قبیل میزان مصرفی رم ، حافظه ذخیره سازی ، پهنای باند شبکه و CPU توسط ماشین های مجازی می باشد. شما با استفاده از این اطلاعات میتوانید ظرفیت های



موجود را بررسی و مانیتور کنید و می‌توانید به توزیع هزینه‌ها و منابع سازمان در بین ماشین‌های مجازی بپردازید. شما می‌توانید ماشین مجازی را تنظیم کنید به نحوی که به صورت دوره‌ای این اطلاعات را برای شما جمع‌آوری کند.

#### ۴۱. Hyper-V Storage migration چیست؟

یکی از جدیدترین ویژگی‌های Hyper-V می‌باشد که به شما اجازه می‌دهد هارد دیسک‌های مجازی که توسط ماشین مجازی استفاده می‌شد را به یک منبع ذخیره‌سازی دیگری انتقال دهید درحالی‌که ماشین مجازی اجرا است

#### ۴۲. Hyper-V Virtual hard disk format چیست؟

از جمله قابلیت‌های بهبود یافته Hyper-V می‌باشد که با معرفی فرمتی جدید برای ذخیره‌سازی نیاز کاربران را با منابع ذخیره‌سازی جدید و تکنولوژی جدید ذخیره‌سازی همگام کرده است. این فرمت جدید حداکثر منبع ذخیره‌سازی برای ماشین را افزایش داده است. در کنار این افزایش شما مقاومت بالا و همچنین بهره‌وری بالا را نیز به همراه دارد.

#### ۴۳. Hyper-V Sleep support چیست؟

یکی از جدیدترین ویژگی‌های Hyper-V می‌باشد که به شما اجازه می‌دهد که کامپیوتری که Hyper-V بر روی آن فعال است رادر حالت sleep یا hibernate قرار بدهید. Sleep و hibernate در هنگامی که رول Hyper-V را نصب می‌کنید بر خلاف ورژن‌های قدیمی‌تر دیگر از کار نمی‌افتند