

بسمه تعالی

Cloud Computing

درس رایانش ابری

Cloud Computing

✓ مقدمه

✓ **Cloud Computing چیست؟**

✓ **عناصر زیر بنایی Cloud**

✓ **مقایسه Cloud و Grid**

✓ **مزایای استفاده از Cloud Computing**

✓ **نقاط ضعف Cloud Computing**

✓ **خدمات Cloud Computing (SaaS, PaaS, IaaS)**

✓ **ویژگیهای اساسی Cloud Computing**

✓ **شکل های مختلف Cloud**

✓ **لایه های تشکیل دهنده Cloud Computing**

□ امروزه برای ویرایش یک فایل متنی یا ادغام دو تصویر ساده نیازی به نصب برنامه های حجیم و گران قیمت مثل آفیس یا فتوشاپ نداریم. بلکه به راحتی با استفاده از یک سرویس مبتنی بر اینترنت، بدون نیاز به خرید و نصب برنامه، تمام این کارها را انجام داد.

□ ایده اصلی Cloud Computing را می توان چنین بیان نمود: ارائه خدمات نرم افزاری و سخت افزاری از طریق اینترنت، به کاربران و سازمان ها

□ در Cloud Computing کاربران در ازای میزان استفاده و خدماتی که دریافت می کنند هزینه پرداخت می نمایند. یعنی سیستم ((a pay - per - use)) در این فن آوری استفاده می گردد

تعریف کلی:

Cloud Computing، به معنی توسعه و به کارگیری فن آوری کامپیوتر بر مبنای اینترنت می باشد. در واقع قابلیت های کامپیوتری به صورت یک سرویس اینترنتی به کاربر عرضه می شود.

Virtualization: یکی از تکنولوژی های مورد استفاده در Cloud Computing، مجازی سازی می باشد در واقع ارائه خدمات از طریق اینترنت به کاربران، بر عهده Virtual Service می باشد.

Grid Computing: فن آوری Cloud Computing در ادامه گسترش سیستم های گرید به وجود آمد. لذا در بعضی از سیستم های کلاودی از تکنولوژی گرید نیز استفاده می شود اما با وجود این مسئله، محاسبات گرید با کلاود کامپیوتینگ تفاوت های زیادی دارد.

Utility Computing: محاسبات سودمند، به معنای نوعی از ارائه خدمات پردازشی و ذخیره سازی است، که در آن کاربر فقط به میزان خدماتی که مورد استفاده قرار می دهد، هزینه پرداخت می نماید و زیرساخت مورد نیاز برای ارائه آن خدمات را خود در مالکیت ندارد. (مثل خدمات آب، برق و گاز شهری)

Web 2.0: پیشرفت اینترنت باعث گردید که از دل وب، فن آوری جدید و پیشرفته ای بنام Web2.0 حاصل شود. شکل پیشرفته ارتباط میان کاربران با یکدیگر، میان کاربران با اینترنت و بالاخره بین اجزای نرم افزاری اینترنت، که در مجموع به اختصار Web2.0 خوانده می شود. (مثل امکانات سایت ویکی پدیا)، می توان گفت اینترنت، به طور مشخص در قالب Web2.0، مهم ترین عامل در شکل گیری Cloud Computing بوده است.

تفاوت های عمده میان Cloud , Grid:

- محاسبات گرید، به حل مسائل محاسباتی تمرکز دارد. اما کلاود کامپیوتینگ، به ارائه خدمات بنابر درخواست تمرکز نموده است.
- محاسبات گرید، تنها با برنامه های کاربردی که قابلیت اجرا شدن موازی دارند، کار می کند. اما کلاود کامپیوتینگ هیچ محدودیتی در این زمینه ندارد.
- محاسبات گرید، برای تعداد کمی از کاربران که درخواست های بزرگی دارند، استفاده می شود. اما کلاود کامپیوتینگ برای تعداد زیادی از کاربران که درخواست های کوچکی دارند ساخته شده است.
- در محاسبات گرید، تمامی سیستم های شبکه گرید باید از سیستم عامل ها و نرم افزارهای مشابه و یکسانی استفاده کنند. ولی در کلاود کامپیوتینگ هیچ محدودیتی در این زمینه وجود ندارد.

نتیجه گیری:

Cloud Computing، هدف ارائه بالاترین خدمات نهایی به کاربران نهایی می باشد.

Grid Computing، هدف انجام محاسبات سنگین و بالاتر در شبکه است.

اقتصاد رایانش ابری:

مثال : فرض کنید تازه به شهری مهاجرت کرده اید و به دنبال جایی برای زندگی هستید.

دو حق انتخاب دارید :

۱- خانه بسازید

۲- خانه کرایه کنید .



□ عدم نیاز کاربران به کامپیوترهای قدرتمند و گران قیمت (عدم وابستگی به دستگاه و مکان)

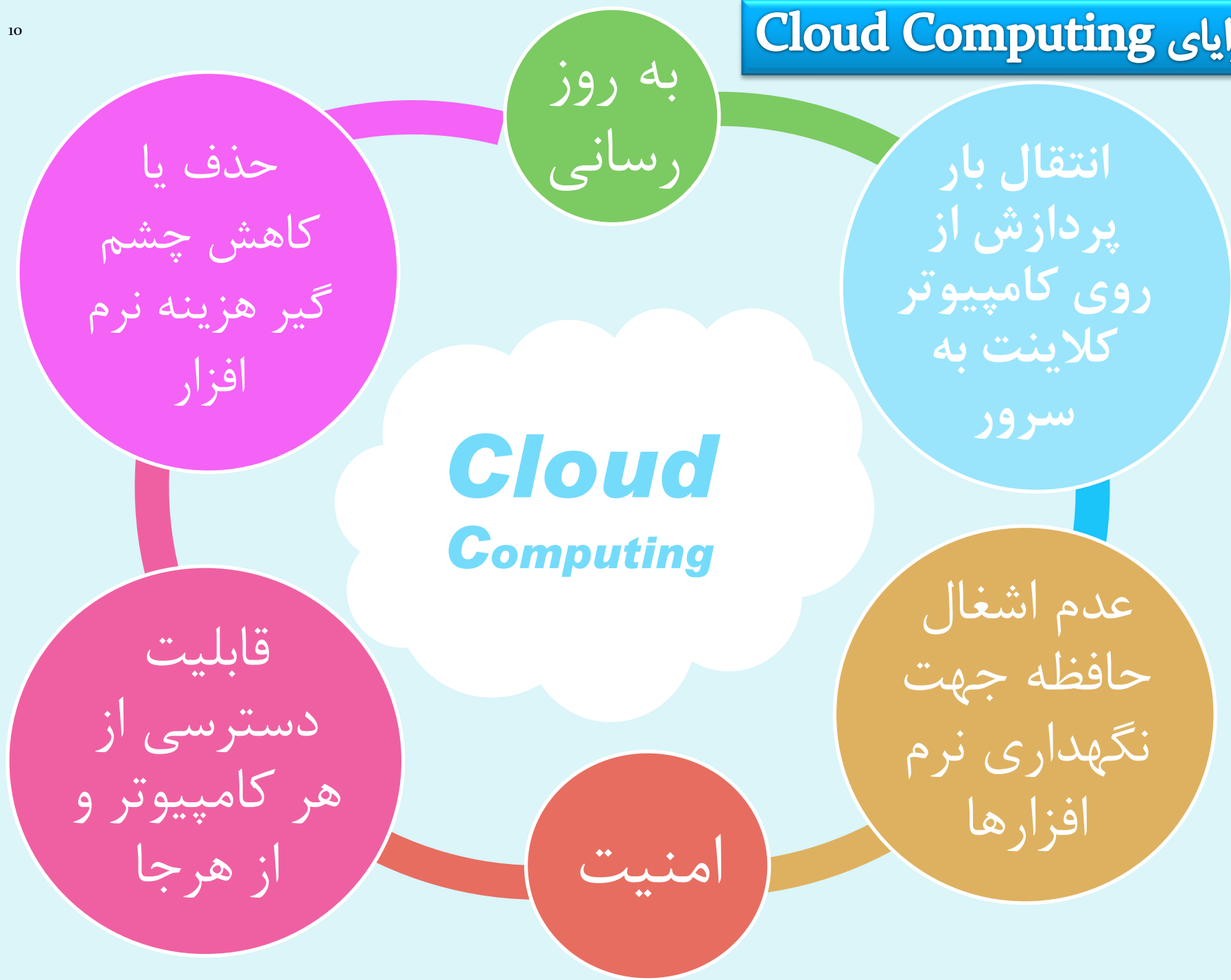
□ کارایی بهینه و سریع PC کاربران (کارایی و چابکی): کامپیوترهای یک سیستم کلاود کامپیوتینگ، سریع تر بوت و راه اندازی می شوند. زیرا این کامپیوترها دارای فرآیندها و برنامه های کم تری هستند که به حافظه بار می شوند. در نتیجه کارایی این کامپیوترها نسبت به سایر سیستم های محاسباتی، بهینه می باشد.

□ صرفه جویی در هزینه خرید و آپدیت برنامه ها و نرم افزارهای گران قیمت (هزینه)

- ظرفیت نامحدود حافظه در اختیار کاربران
- مکان دسترسی سهل و آسان به داده ها و اطلاعات شخصی، توسط کاربران در هر لحظه و مکان
- قابلیت مستقل از سخت افزار و نرم افزار

• محافظت از تمام داده ها و اطلاعات کاربران (قابلیت اعتماد)





نقاط ضعف Cloud Computing

با توجه به این که تمام اطلاعات، اسناد و مدارک شخصی کاربران در ابر نگهداری می گردد. در نتیجه شرکت های فراهم کننده منابع زیرساخت به راحتی می توانند به تمام این اطلاعات و مدارک دسترسی داشته باشند و این امر امکان هرگونه سوء استفاده از این مدارک را ممکن می سازد.

عدم تضمین سرمایه گذاری

رایج و معنوی کاربران

پایین بودن سرعت اینترنت

هزینه های پهنای باند

خدمات (Saas, IaaS, PaaS) Cloud Computing

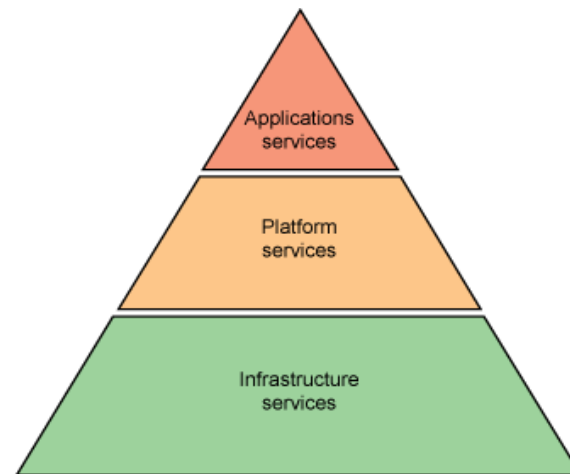
در حال حاضر خدمات کلاود کامپیوتینگ به سه شکل مختلف ارائه می گردد. سازمان ها و شرکت ها با توجه به نیازهایشان می توانند یک یا چند راه برد خدماتی کلاود کامپیوتینگ را انتخاب نموده و استفاده نمایند.

1. Software as a Service (SaaS):

در این نوع چیزی که برای مشتری فراهم شده است برنامه های کاربردی است. (به طور مثال برنامه های Email, Gmail, Google Map)

2. Platform as a Service (PaaS):

در این نوع خدمات، مشتری امکان دارد برنامه های کاربردی ساخته شده یا خریداری شده توسط خود را بر روی زیساخت ابری قرار دهد. این برنامه ها با استفاده از زبان های برنامه نویسی و ابزارهایی که توسط فراهم کننده پشتیبانی می شوند ساخته شده اند. (مثل جاوا و دات نت). (به طور مثال سرویس Google App Engine یا Amazon EC2)



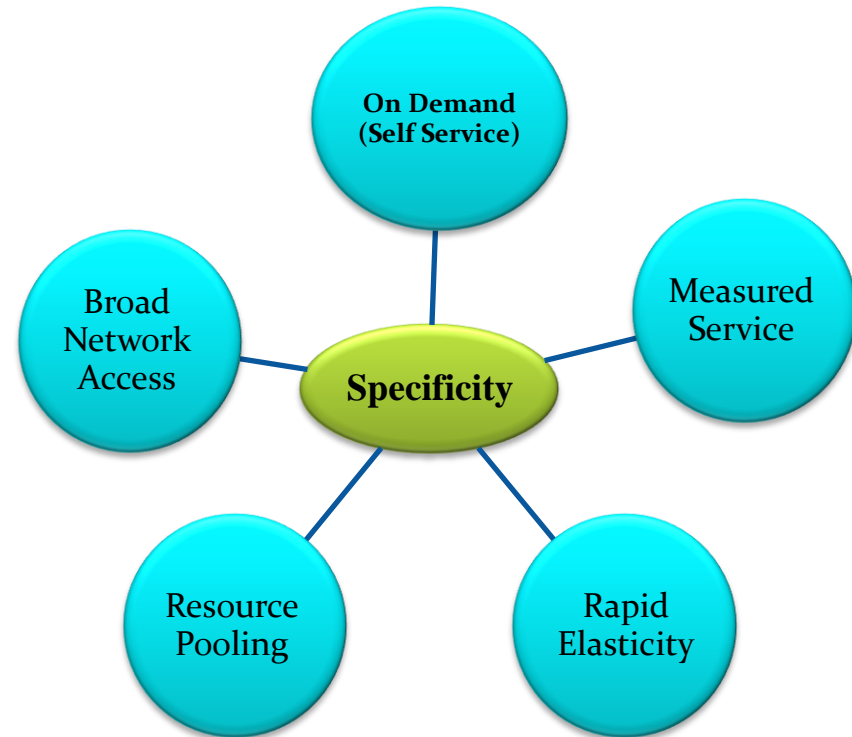
3. Infrastructure as a Service (IaaS):

این شکل از ارائه خدمات، امکانی را برای مشتری فراهم کرده که شامل توان پردازشی، فضای ذخیره سازی، شبکه ها و دیگر منابع پایه ای محاسباتی است. به گونه ای که مشتری می تواند نرم افزار دلخواه خود که می تواند شامل سیستم های عامل و برنامه کاربردی باشد را روی آن قرار داده و اجرا نماید.

یک کاسه زای منابع (جمع کردن منابع):

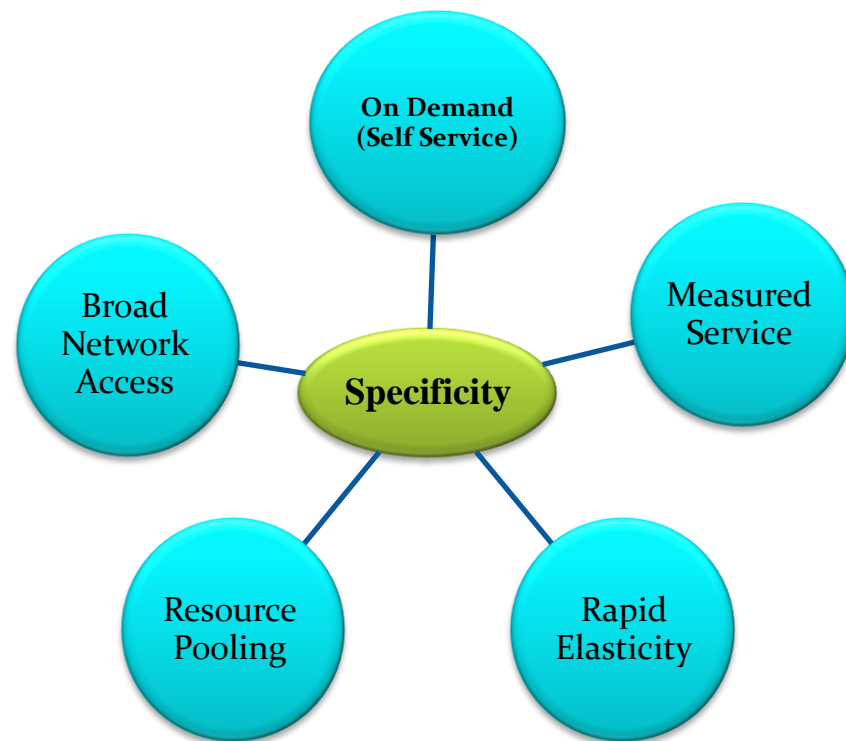
در اختیار قرار دادن منابع بسیار زیادی در اختیار کاربران

انعطاف پذیری سریع و درجا: می توان امکانات را به سرعت و با انعطاف، در بعضی موارد به صورت خودکار، بدست آورد.



➤ خدمات یا سرویس اندازه گیری شده:

سیستم های ابری منابع را خودکار کنترل و بهینه می کنند. این کار با به کارگیری توانایی اندازه گیری در هر سطحی از تجزید که مناسب گونه آن خدمت (مثل: فضای ذخیره سازی، توان پردازشی، پهنای باند شبکه و شمار کاربران فعال) است انجام می شود. میزان استفاده از منابع می تواند به شکلی شفاف هم برای مشتری و هم برای فراهم کننده زیرساخت، زیر نظر گرفته، کنترل شده و گزارش داده شود.

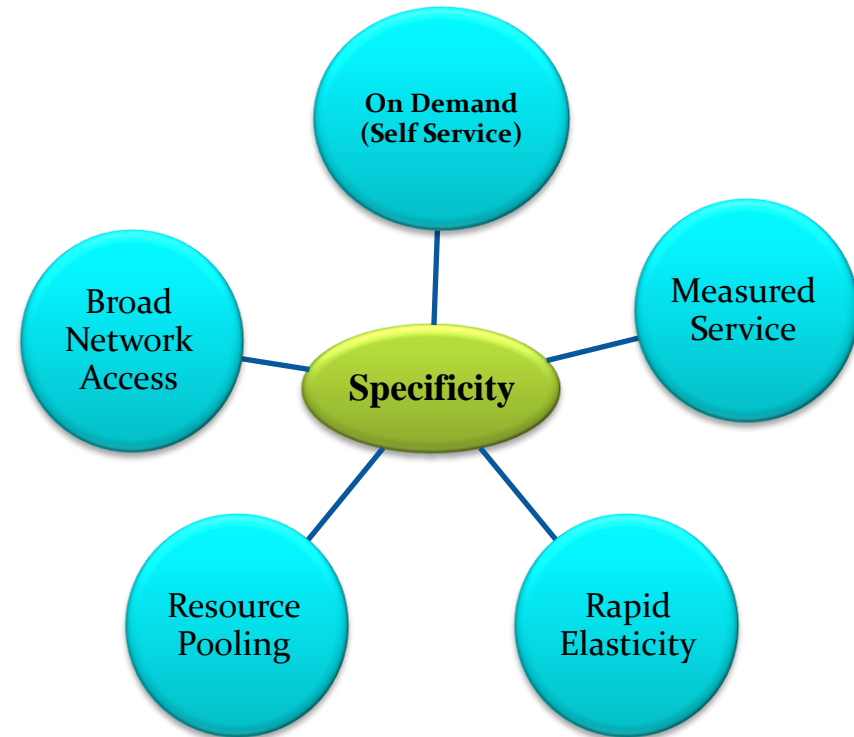


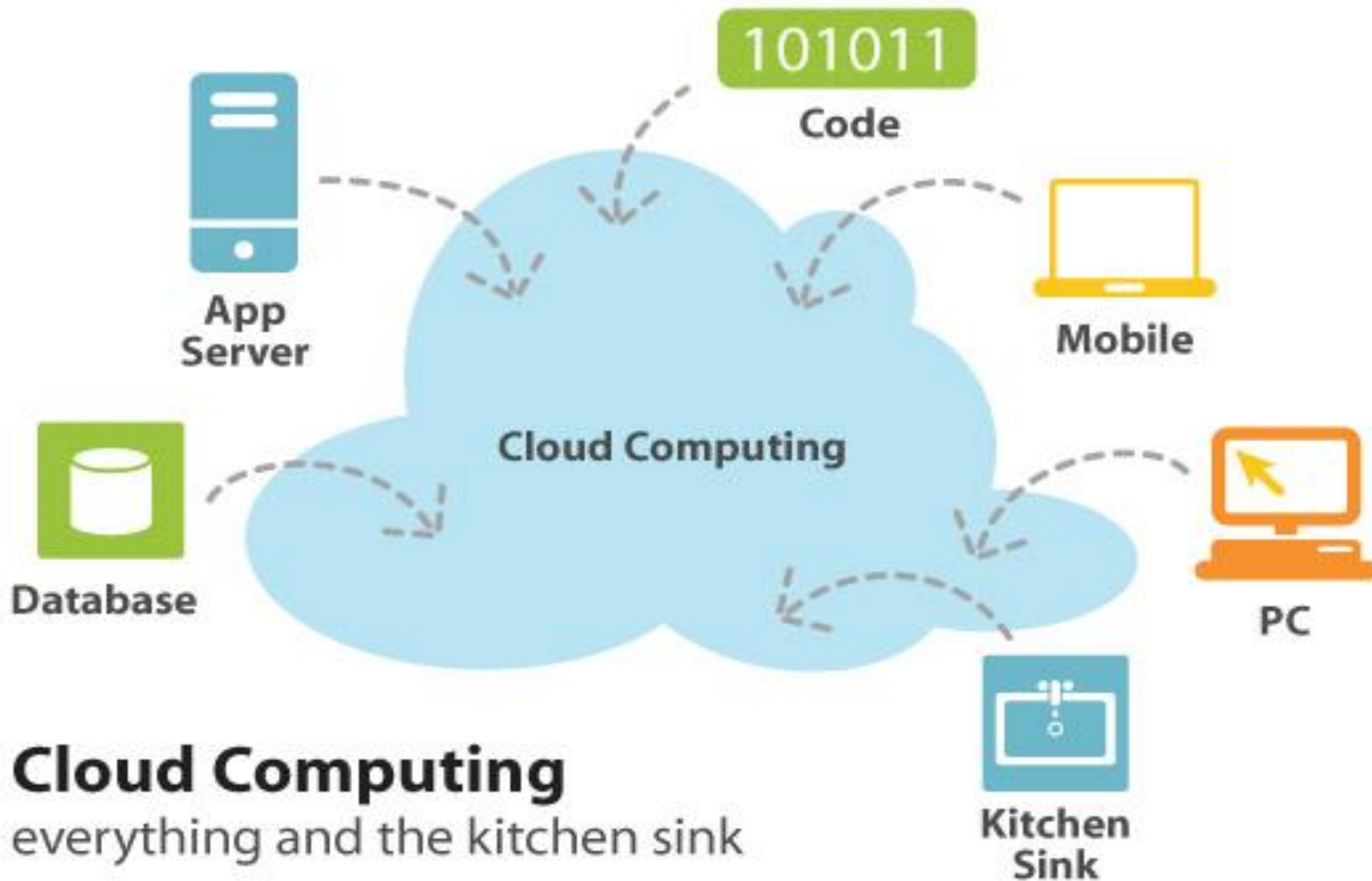
سلف سرویس درخواستی (بنا به سفارش

و تقاضا): در این ویژگی، مشتری می تواند یک سویه امکانات محاسباتی همچون سرور و فضای ذخیره سازی، شبکه ها و دیگر منابع محاسباتی را به محض نیاز، از هر فراهم کننده بصورت اتوماتیک و بدون دخالت انسان بدست آورد.

دسترسی گسترده شبکه: امکانات روی

شبکه در دسترس هستند. و می توان با ساز و کارهایی استاندارد به آنها دست یافت. ساز و کارهایی که بسترهایی ناهمگون کلاینت های ضعیف و قوی (مثل لپ تاپ، گوشی موبایل و ...) را پشتیبانی می کنند.






```
graph TD; A(Kinds of Cloud) --- B(Public Cloud); A --- C(Private Cloud); A --- D(Community Cloud); A --- E(Hybrid Cloud);
```

Public Cloud

Private Cloud

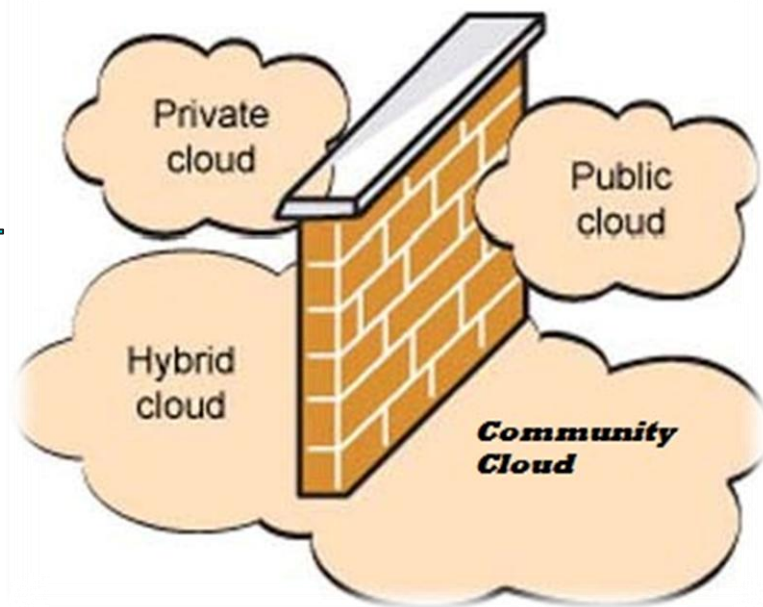
**Kinds of
Cloud**

Community Cloud

Hybrid Cloud

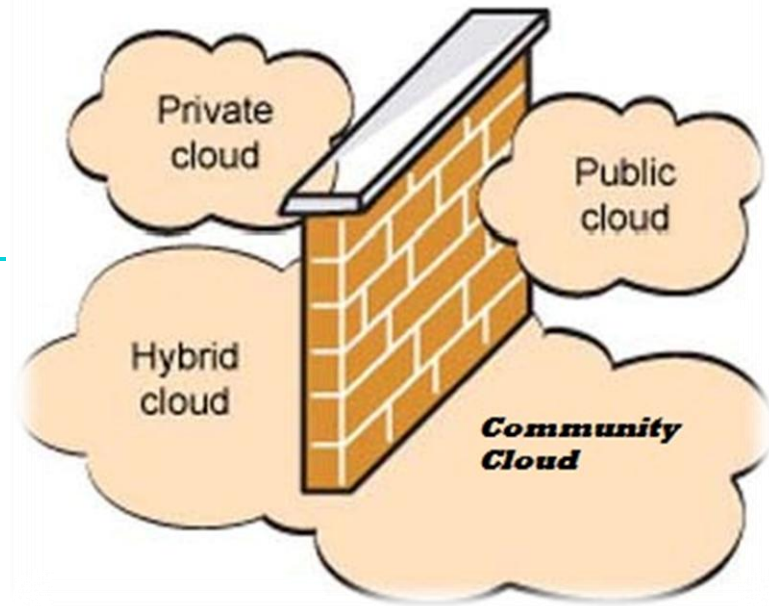
- **Private Cloud** (ابر خصوصی): به ابری گفته می شود که برای استفاده اختصاصی و داخلی یک سازمان ایجاد شده است. و ممکن است توسط خود سازمان یا یک شرکت ثالث ایجاد شده باشد. این ابر می تواند داخل یا بیرون سازمان جای بگیرد. (خدمات شرکت گوگل نظیر **GFS**، **Map Reduce** و **Big Table** از این نوع هستند).

- **Public Cloud** (ابر عمومی): این نوع ابر تحت عنوان **Hosted Cloud** (ابر میزبانی) نیز شناخته می شود. ابر عمومی توسط یک سازمان یا یک شرکت ایجاد شده و خدمات ابری را برای مشتریان مختلف با استفاده از منابع موجود در یک ابر یکسان، فراهم می آورد. به عبارتی دیگر، در این نوع ابر زیر ساخت ابری برای عموم و یا برای دسته بزرگی از مشتریان در دسترس است. و مالک آن سازمانی است که این خدمات ابری را می فروشد. (سرویس **EC2** آمازون و **Simple DB** از این نوع هستند).



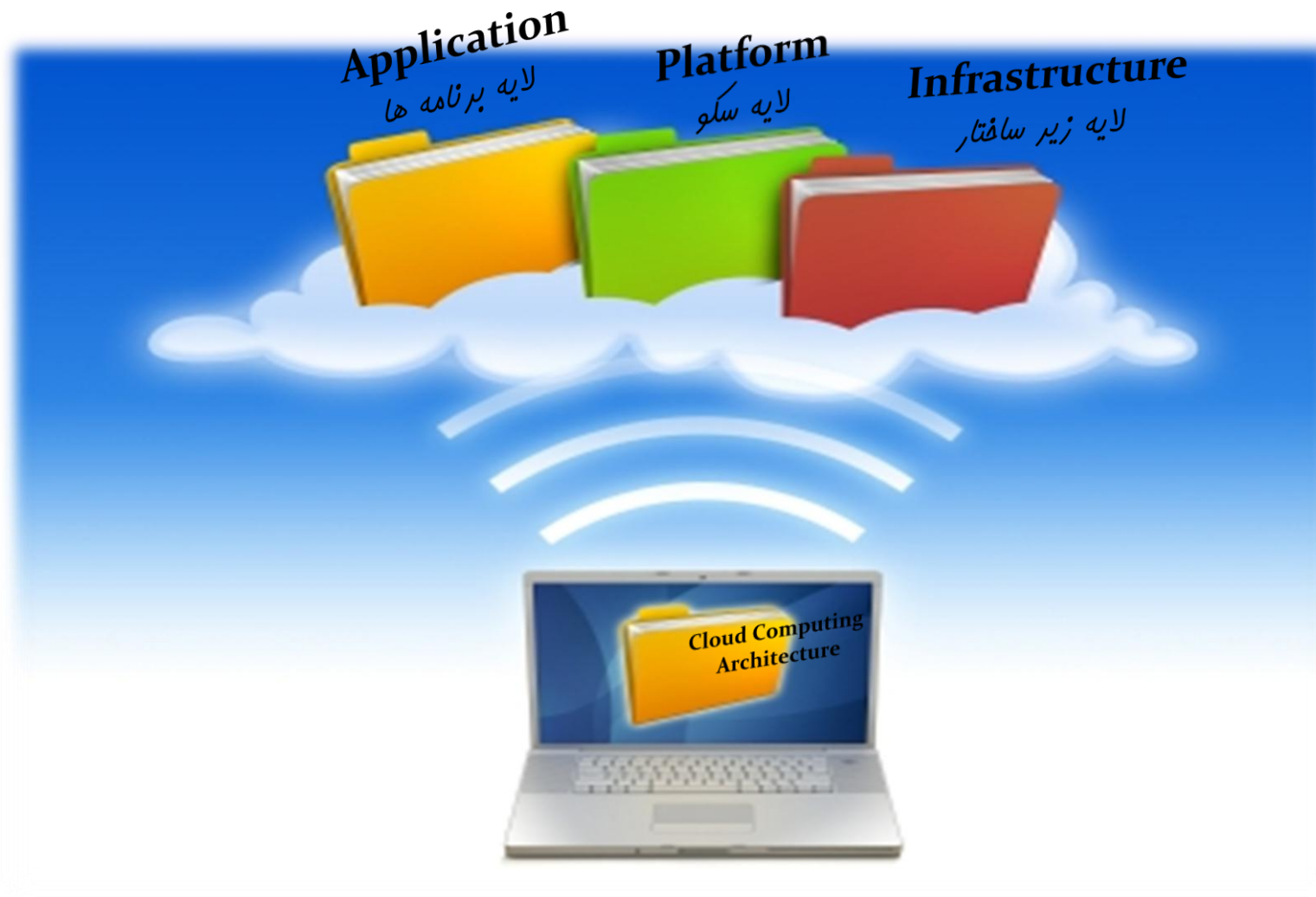
- **Community Cloud (ابر گروهی):** در این نوع ابر، زیر ساخت ابری بین چند سازمان به اشتراک گذاشته شده و یک گروه مشخص که وظیفه ای مشترک مثل مأموریت ها و نیازهای امنیتی دارند، را پشتیبانی می کند. این ابر می تواند توسط این سازمان ها یا یک شرکت ثالث ایجاد و مدیریت گردد. همچنین این ابر می تواند داخل یا بیرون سازمان جای بگیرد.

- **Hybrid Cloud (ابر آمیخته):** این نوع ابر، همان طور که از نامش مشخص است، آمیزه ای از دو یا بیشتر ابر (عمومی، خصوصی و گروهی) می باشد. که هر کدام ویژگی های یکتای خود را نگه می دارند. ولی به وسیله فن آوری های استاندارد شده یا انحصاری به هم متصل شده اند. مثلاً استاندارد **Cloud Bursting (ترکیدن ابر)** برای متعادل و همسنگ کردن بار بین ابرها



نکته:

معماری کلاود کامپیوتینگ در حالت کلی از سه لایه فوق تشکیل شده است. اما در اصل حاوی ۵ لایه می باشد.



➤ لایه اول: کاربری (Client):

این لایه معمولاً شامل یک سخت افزار یا نرم افزار کامپیوتری است. که برای اجرای برنامه ها، روی کلاود کامپیوتینگ از طریق کاربر تکیه دارد.

ویندوز موبایل، مرورگرهای وب مثل اینترنت اکسپلورر یا موزیلا، تلفن همراه I phone و Thin Client

➤ لایه دوم: برنامه ها (Application):

این لایه همان SaaS می باشد. یعنی در این لایه برنامه های کاربردی به صورت سرویس ارائه می گردند.

Web Application (Web Mail, Face Book)
SaaS (Google Apps, Microsoft online Service)
Storage (Bit Torrent, Amazon CloudFront)

➤ لایه سوم: سکو (Platform):

این لایه به مفهوم PaaS می باشد. یعنی ارائه بستر توسعه برنامه های کاربردی به صورت سرویس.

▪ لایه چهارم: زیرساخت (Infrastructure):

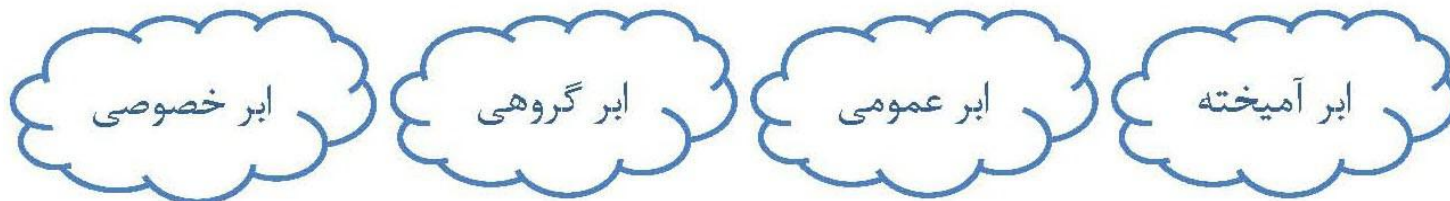
این لایه نیز به مفهوم IaaS می باشد. یعنی ارائه زیر ساخت های محاسباتی به عنوان سرویس، و غالباً به صورت یک محیط محاسباتی مجازی می باشد.

□ لایه پنجم سرور (Servers):

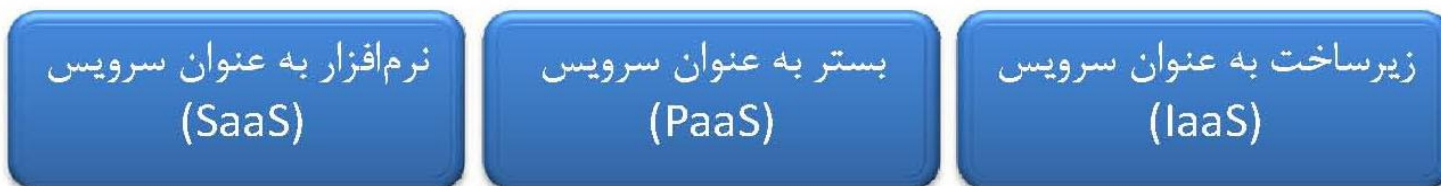
بخش فیزیکی Cloud را شامل می شود. و به سخت افزارها یا نرم افزارهایی اطلاق می شود، که به طور ویژه به خدمات کلاود کامپیوتینگ اختصاص دارند.

Cisco , IBM Z_Series

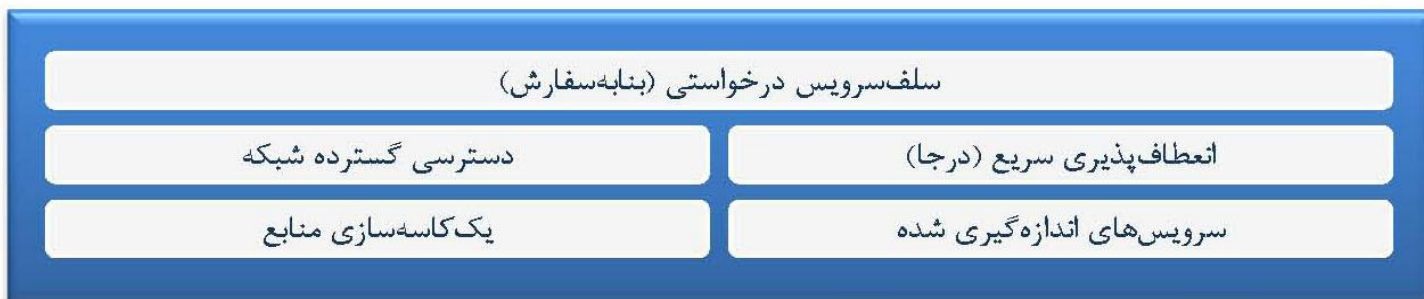
شکل های
آماده سازی



شکل های
سرویس دهی



ویژگی های اساسی



عناصر / زمینه سازان بنیادین

