

موضوع:

کاهش مصرف انرژی (ابر سبز) در مراکز داده های ابری با کمک الگوریتم های فرا ابتکاری
و تنظیم کاهش مهاجرت ماشین مجازی

نام و نام خانوادگی: سیدعلی محترمی

شماره دانشجویی: ۹۸۰۱۹۹۶۱۰

استاد درس سمینار: دکتر سید علی رضوی ابراهیمی

بهمن - اسفند ۱۳۹۹

WHAT IS THE CLOUD?

Many people think of the cloud as a collection of technologies.

- But
- The cloud is actually a service or group of services.
- Or
- Computing facilities are being made available as services offered by reputed vendors.

Three layers of computing

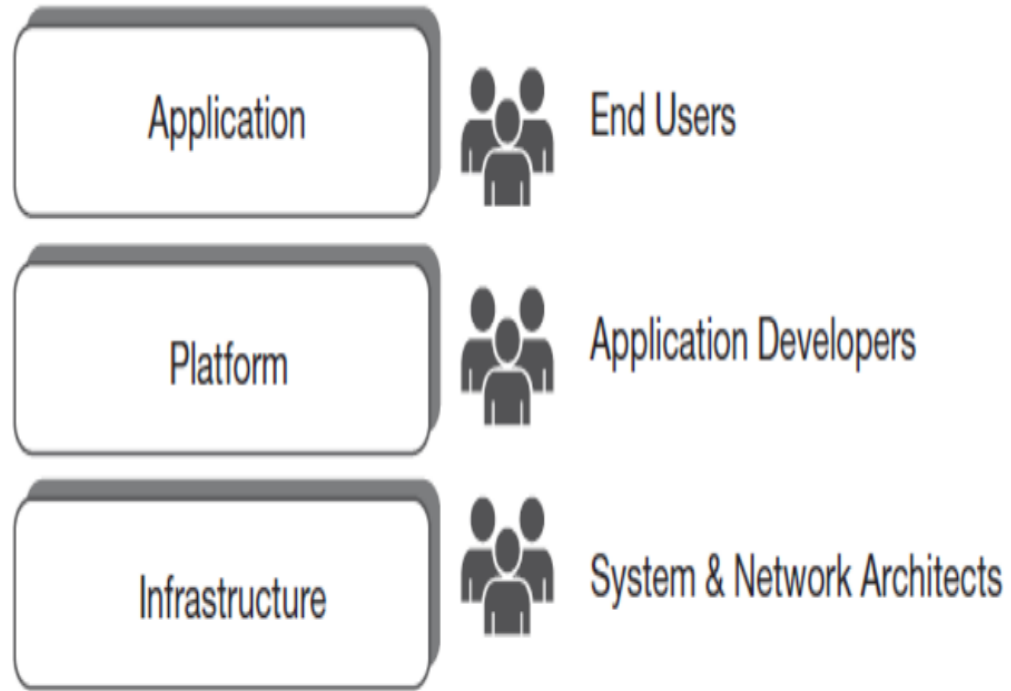


FIG 1.3: Different users/subscribers of three computing layers

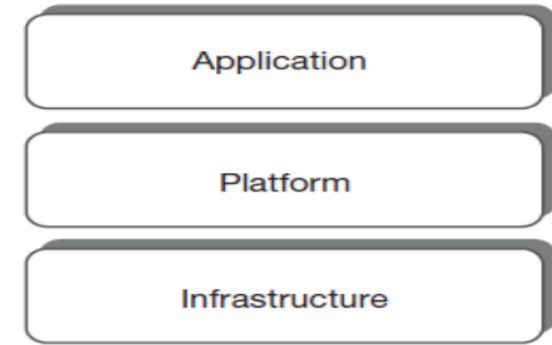


FIG 1.1: Three layers of computing facilities

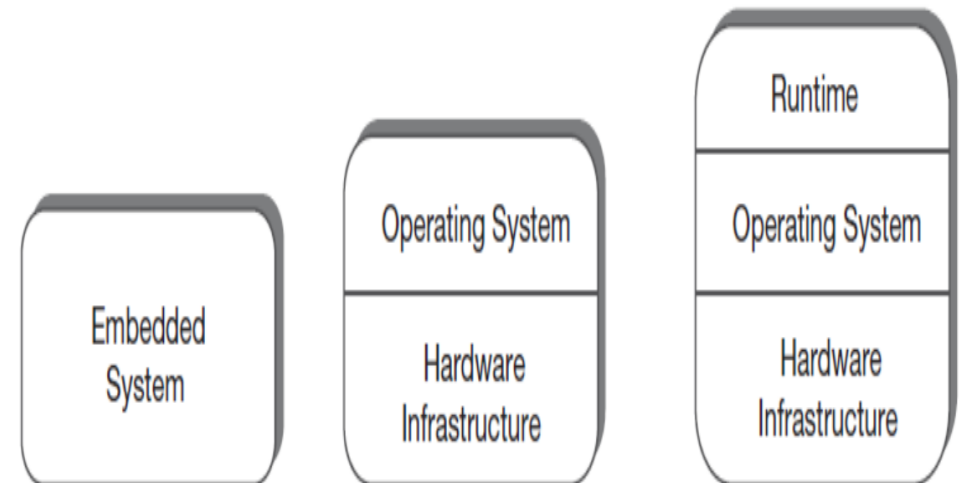


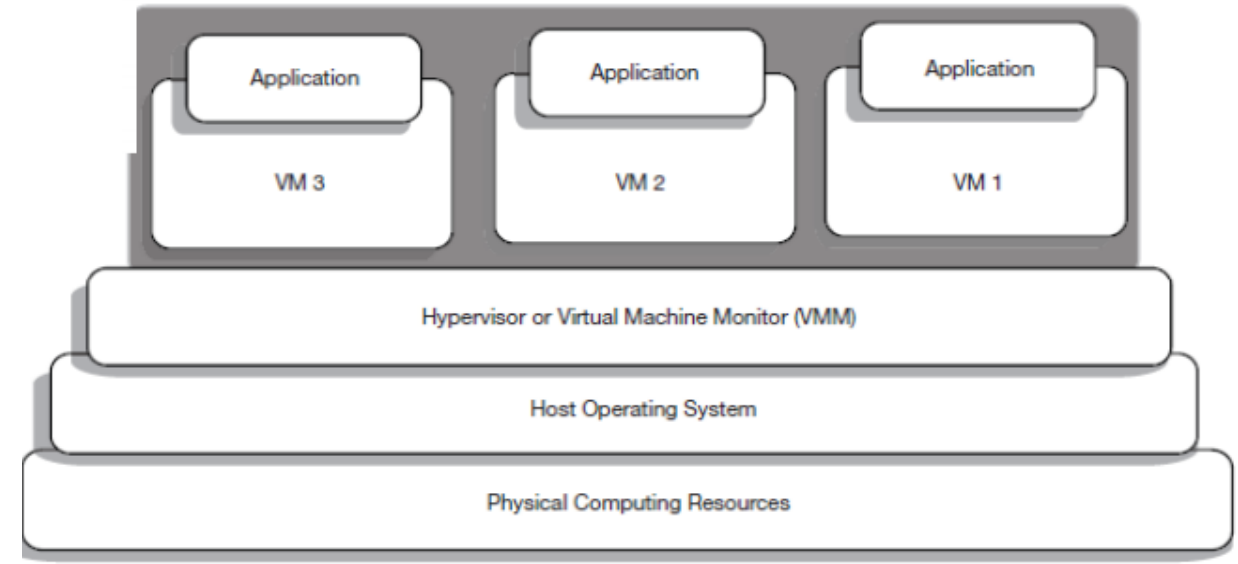
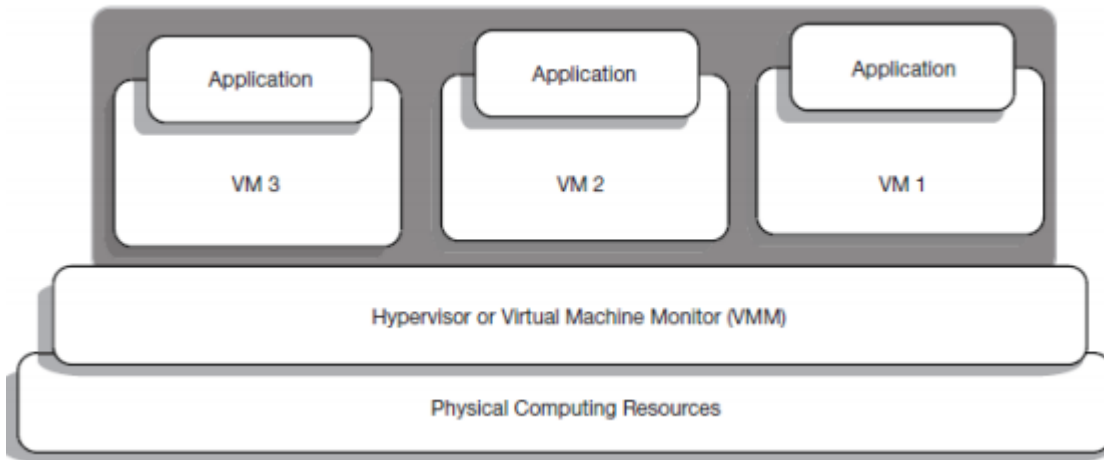
FIG 1.2: Computing platforms in different forms

VIRTUALIZATION

Bare Metal Approach: Removal of the Host OS (Type 1 hypervisor)

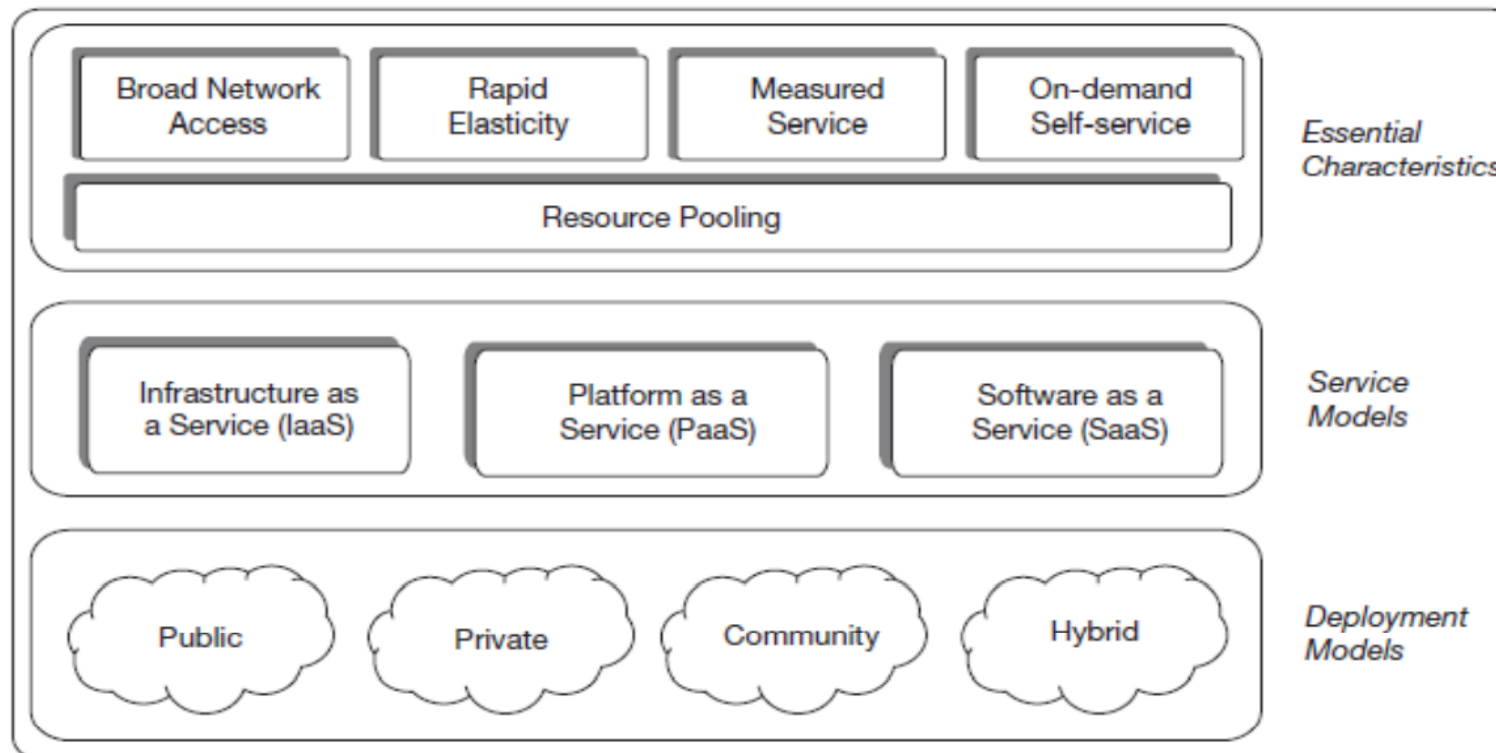
or

Native Hypervisor – Hosted Approach(Type 2 hypervisor)



Any technology needs a standard model for the conveniences of understanding uniformity.

- NIST: National Institute of Standards and Technology
 - Cloud computing is a model and not a technology.
 - Cloud computing enables the users' access pools of computing resources via network.
 - The resources are shared among users and made available on demand.
 - The prime benefit is the ease of use with very little management tensions for the users.

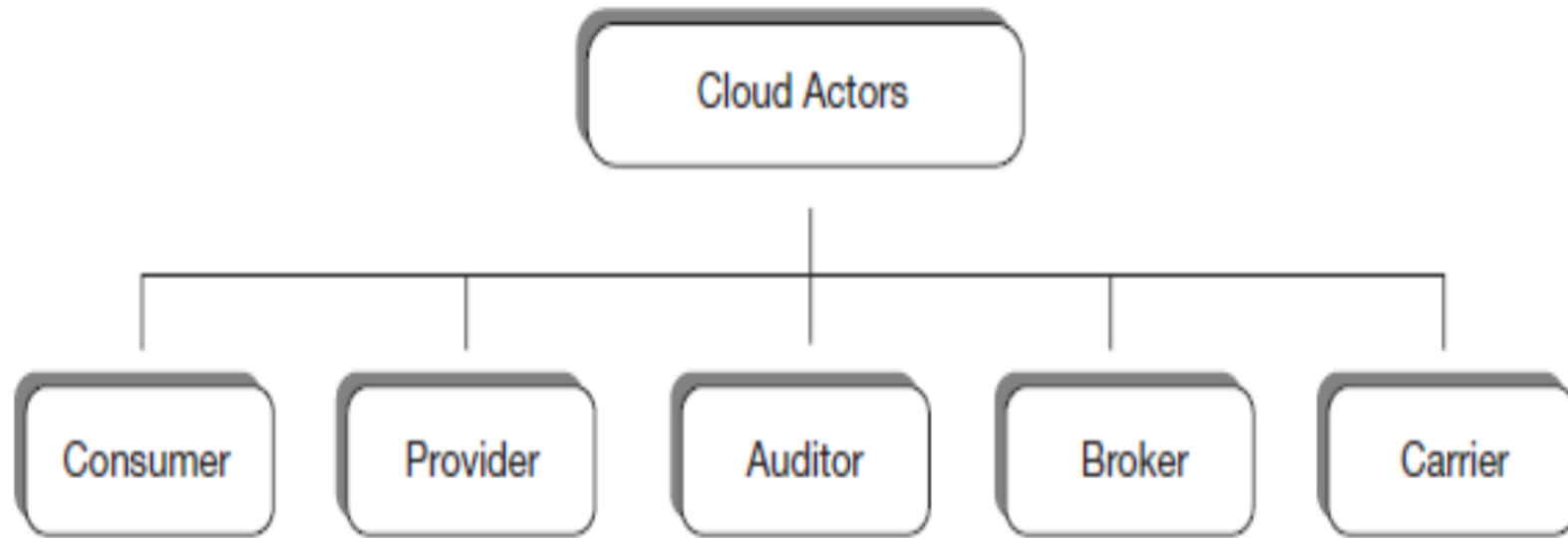


Cluster and Grid Computing Revisited

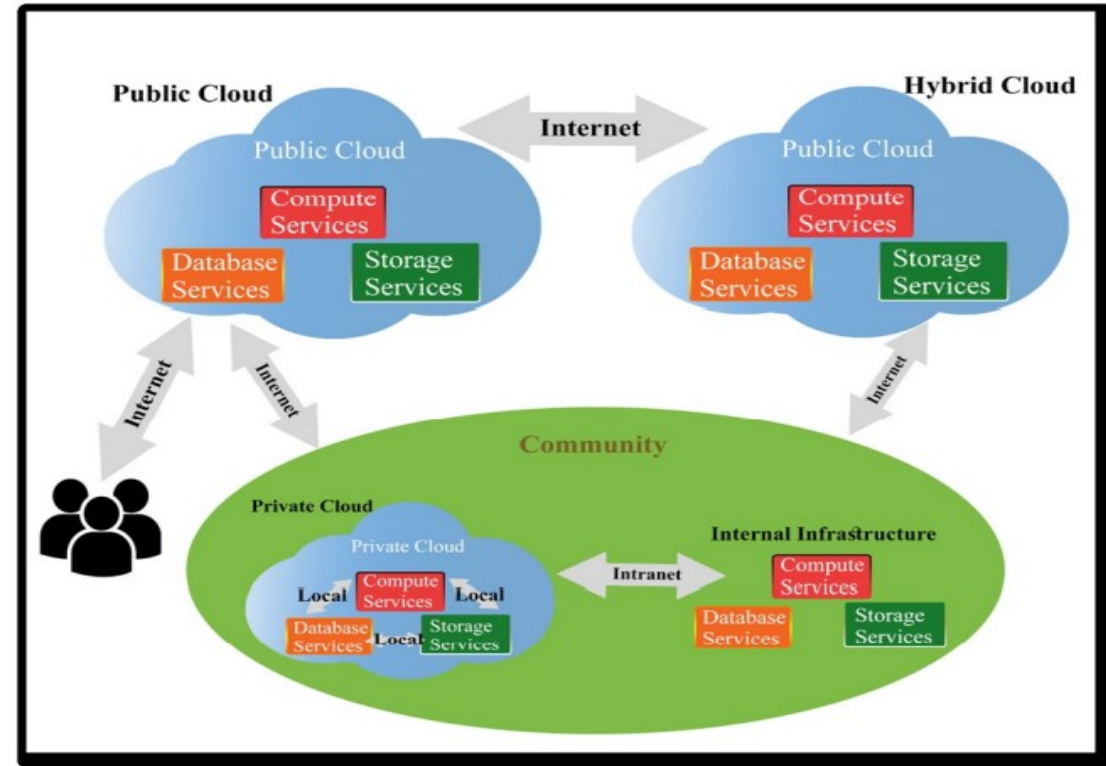
Table 4.1 Comparison of characteristics between cluster, grid and cloud computing models

	<i>Cluster Model</i>	<i>Grid Model</i>	<i>Cloud Model</i>
Resource Pooling	Yes	Yes	Yes
Broad Network Access	Yes	Yes	Yes
Measured Services	No	Yes	Yes
Rapid Elasticity	No	No	Yes
On-demand Self-service	No	No	Yes

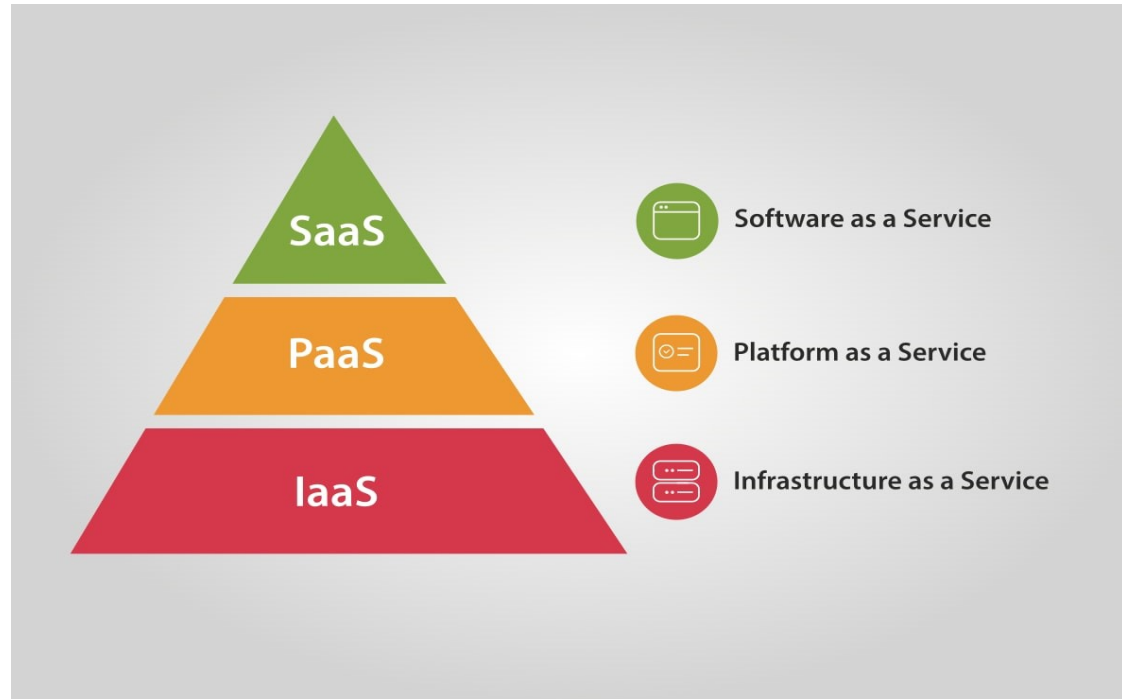
The Actors and Their Roles



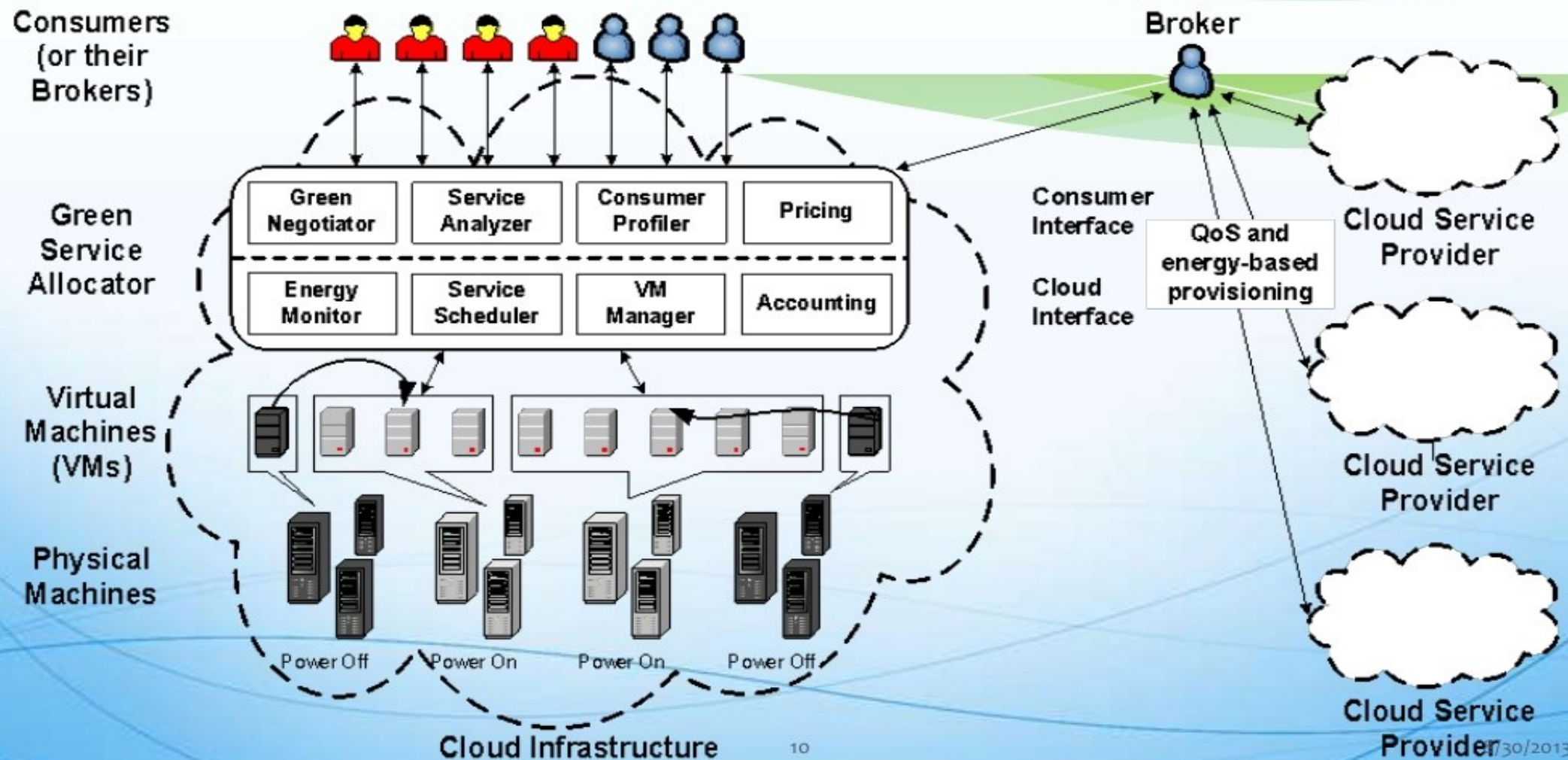
- Public Clouds
- Private Clouds
- Community Clouds
- Hybrid Clouds



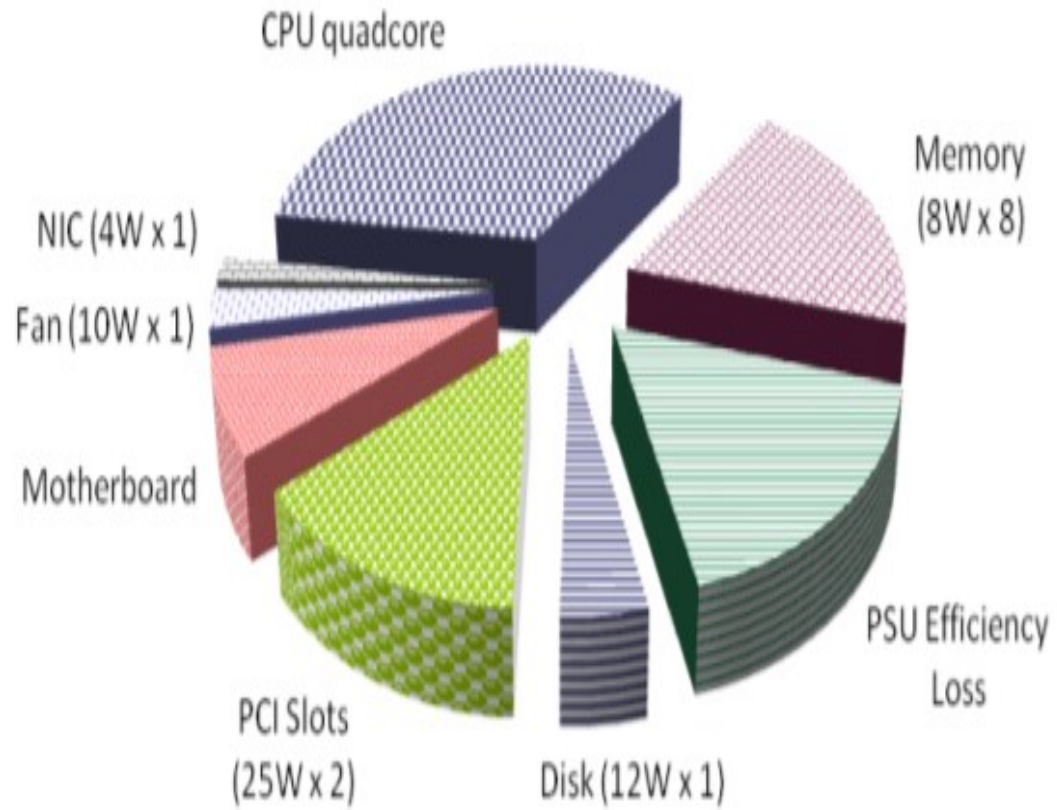
Cloud computing service models arranged as layers in a stack

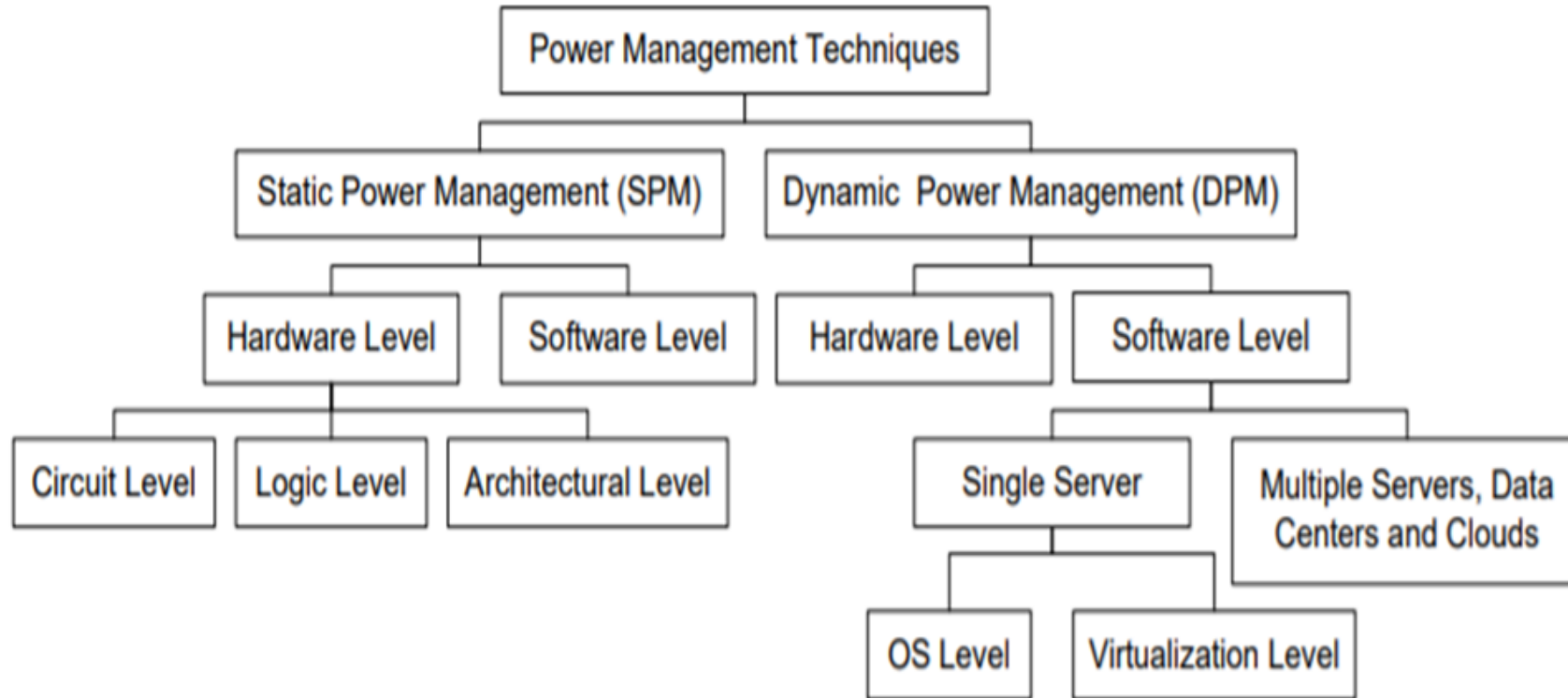


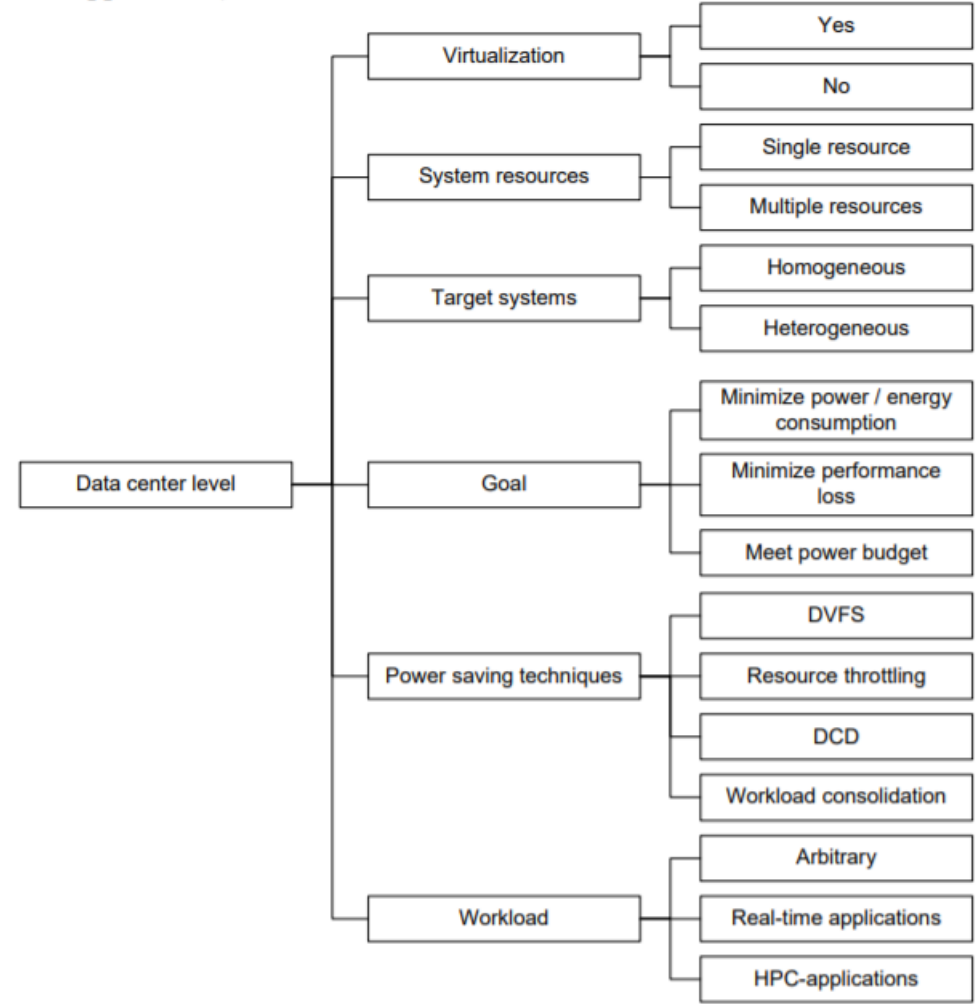
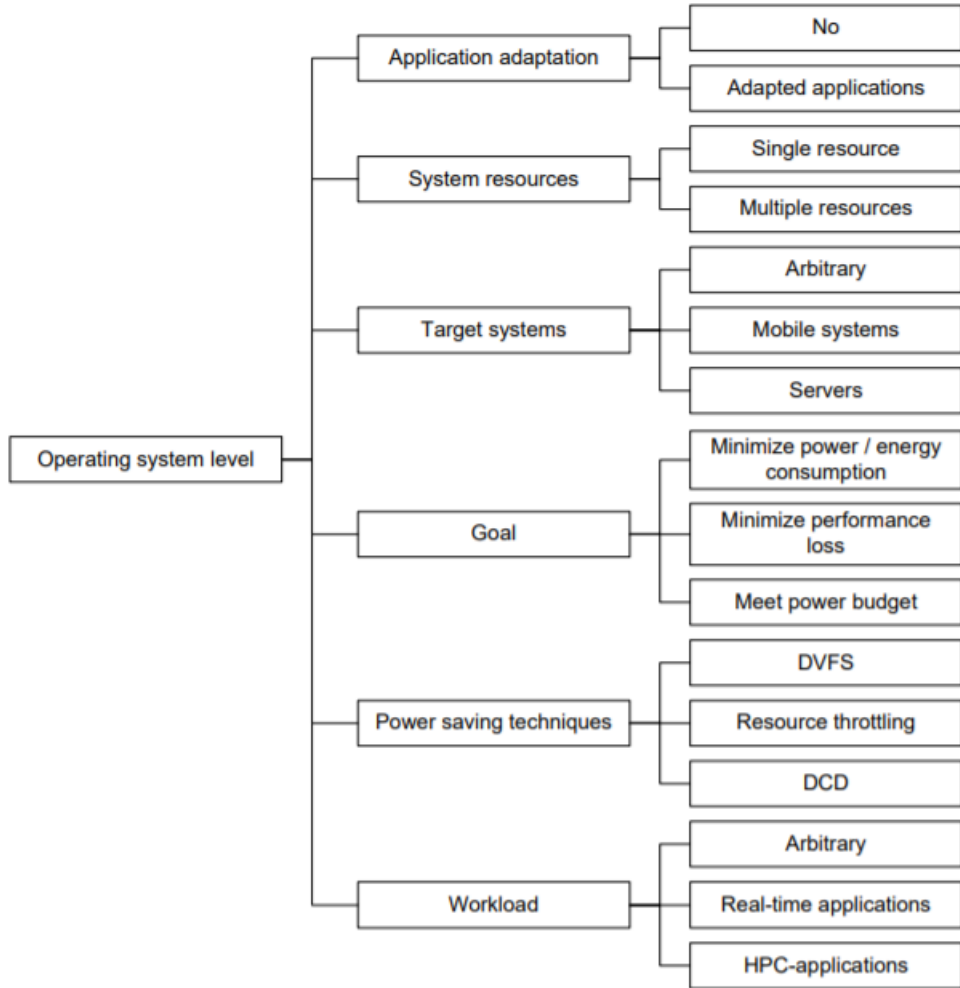
Green Cloud Computing Architecture



Energy consumption in one node

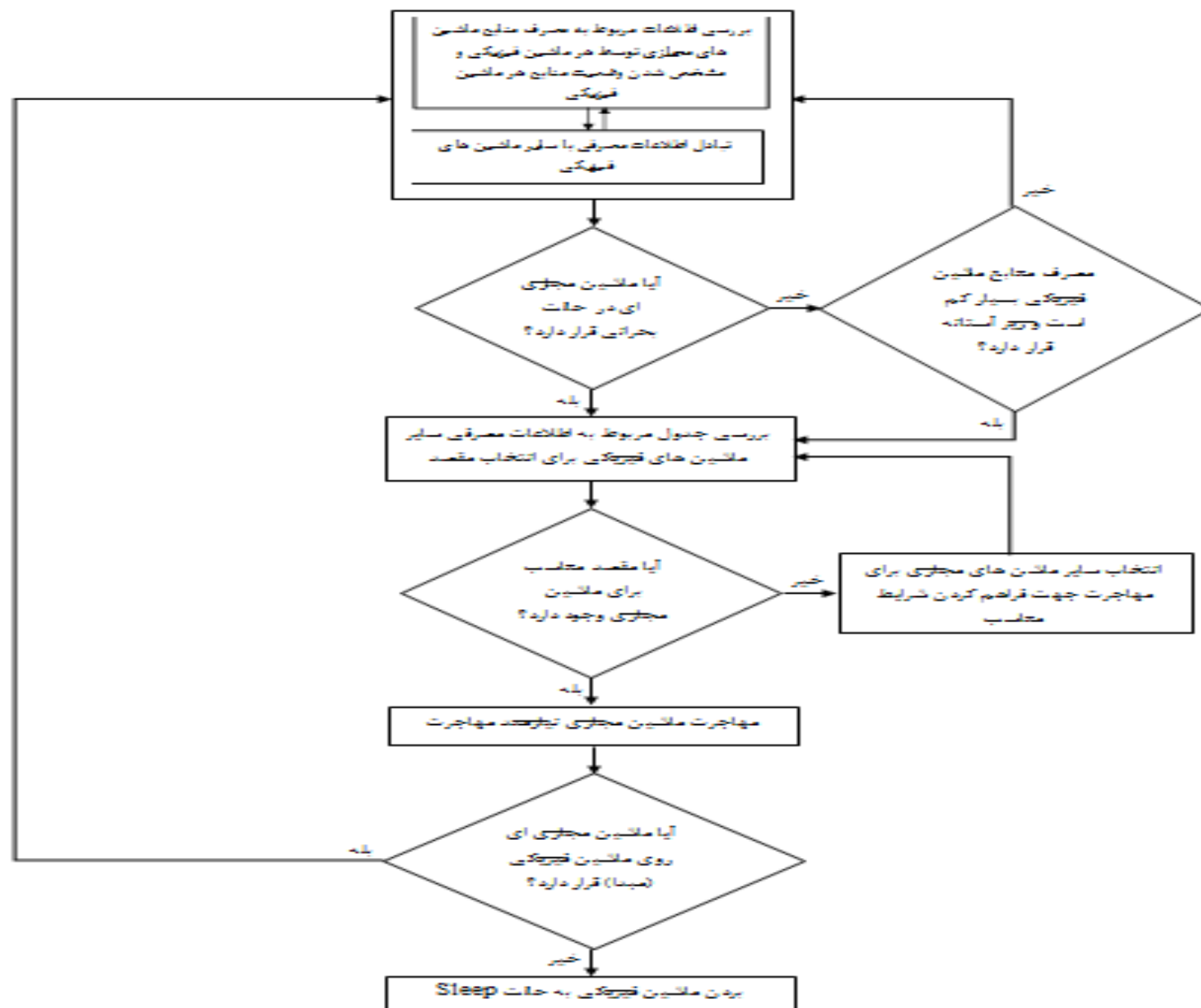






تجمع ماشین مجازی ، تعویض حالت گره DCD	کاهش هزینه های عملیاتی، صرفه جویی در انرژی،افزایش کیفیت سرویس دهی،بهینه سازی استفاده از منابع، جلوگیری از نقض SLA	CPU	بله	[3]۲۰۱۲،گلگلازوف
تجمع ماشین مجازی ، تعویض حالت گره DCD	کاهش هزینه های عملیاتی، صرفه جویی در انرژی،افزایش کیفیت سرویس دهی،بهینه سازی استفاده از منابع، جلوگیری از نقض SLA	CPU,RAM,NETWORK	بله	[5]۲۰۱۲،گلگلازوف
تجمع ماشین مجازی ، تعویض حالت گره DCD	کاهش انرژی، کاهش تعداد مهاجرت ماشین مجازی و کاهش نقض SLA	CPU	بله	[14]زیانگ نو
تجمع ماشین مجازی ، تعویض حالت گره DCD	کاهش تعداد مهاجرت ماشین مجازی و کاهش انرژی	RAM,CPU,Network	بله	[34]امرنضایو

تکنیک ذخیره انرژی	هدف	منابع	مجازی سازی	نویسنده
تجمع بار کاری، تعویض حالت گره DCD	کاهش انرژی ، بالا بردن بهره وری	Cpu,disk,network	خیر	[20] هیت و همکاران
تجمع بارکاری، تعویض حالت گره، DVFS DCD	کاهش انرژی	Cpu,disk	خیر	[42]اسریکاتایه
DVFS	کاهش هزینه زمان اجرا	CPU	خیر	[15]گاندی
تجمع ماشین مجازی- تعویض حالت گره- DVFS, DCD	کاهش انرژی	CPU	بله	[35]ناتوجی
تجمع ماشین مجازی- تعویض حالت گره- DVFS DCD	کاهش انرژی و هزینه	CPU	بله	[36]راگاوندرا
تجمع ماشین مجازی- تعویض گره- DCD	کاهش انرژی	CPU	بله	[24]کیوزیک
تجمع ماشین مجازی - کلوگام منبع DCD RESOURCE THROTTLING	کاهش انرژی	CPU	بله	[43]استیل ول
کلوگام منبع RESOURCE THROTTLING	کاهش انرژی	CPU,RAM	بله	[41]سانگ
تجمع ماشین مجازی- تعویض حالت گره- DVFS DCD	کاهش انرژی	CPU	بله	[44]ورما
DVFS	کاهش انرژی	CPU	بله	[4]یویا
تجمع ماشین مجازی و DVFS DCD	کاهش قدرت و صرفه جویی در بودجه	CPU,RAM,NETWORK	بله	[8]یویا
تجمع ماشین مجازی ، تعویض حالت گره DCD	کاهش هزینه های عملیاتی، صرفه جویی در انرژی،افزایش کیفیت سرویس دهی	CPU	بله	[2]۲۰۱۰،گلگلازوف



Conclusions

- Clouds are essentially Data Centres hosting application services offered on a subscription basis. However, they consume high energy to maintain their operations.
 - → high operational cost + environmental impact
- Presented a Carbon Aware Green Cloud Framework to improve the carbon footprint of Cloud computing
- Open Issues:
 - * Lots of research to be carried out
 - * Maximizing Efficiency of Green Data Centers
 - * Developing Regions to benefit the most



THANK YOU
for your
ATTENTION!