

Temă DATC

Virtualizarea unui proces informatic presupune separarea arhitecturii logice, de configurația suportului fizic prin care acesta este realizat. Prin virtualizare, o aplicație se poate executa fără a depinde de configurația sa hardware.

Virtualizarea a început să fie utilizată în domeniul IT după ce au început să apară compilatoarele de nivel înalt. Pentru a calcula o funcție în cod mașină pe o arhitectură x86 trebuie să scriem peste 100 de linii de cod specifice procesoarelor ce funcționează pe o arhitectură x86, iar în limbajul C++ este nevoie de o singură linie de cod: $x == \sin(\alpha)$. Compilarea $x == \sin(\alpha)$ acestei linii de cod în C++ va returna același rezultat indiferent pe ce platformă hardware este rulat codul. În cod mașină fiecare platforma hardware va avea o implementare diferită a unei funcții sinus în funcție de instrucțiunile procesorului respectiv.

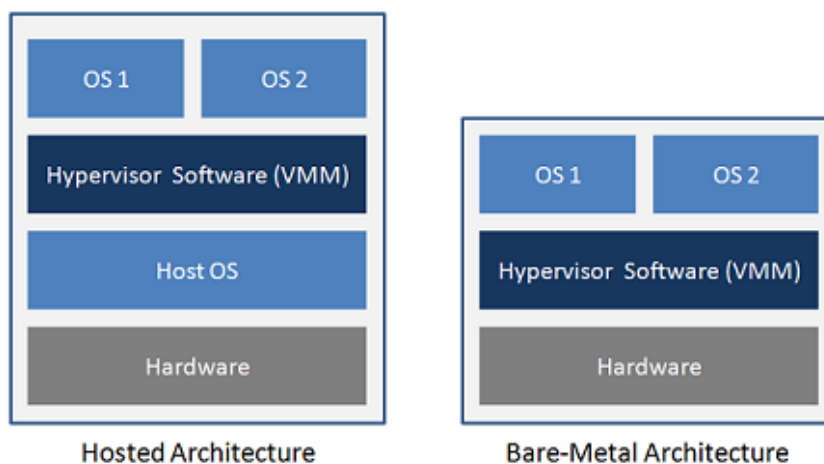
O virtualizare timpurie a reprezentat portabilitatea codului sursă în C++ de pe o platformă hardware pe altele, iar rezultatul matematic al acestuia să fie același indiferent de hardware-ul pe care este pus.

Procesele pot fi virtualizate în 2 moduri:

- încapsularea unui sistem de operare astfel încât pe o singură platforma hardware se pot rula deodată mai multe sisteme de operare
- rularea unui sistem prin distribuția resurselor (procesoare, spațiile de stocare și memoriile RAM) al unui server, iar indisponibilitatea unei resurse nu provoacă cedarea întregului sistem.

Pentru virtualizarea proceselor se utilizează Hypervisors. Acesta ne oferă posibilitatea de a rula mai multe mașini virtuale care fiecare poate utiliza un sistem de operare diferit pe server, iar dacă unul dintre acestea cade, serverul va mai funcționa, iar noi vom putea accesa informațiile în continuare. Această tehnică se numește Bare-metal Hypervisor.

O altă abordare a virtualizării cu ajutorul Hypervisors este cea de tip hosted aceasta rulează peste un sistem de operare, iar în acel sistem de operare rulăm mașini virtuale, dezavantajul este că dacă sistemul de operare cedează, accesul la informațiile de pe server nu mai este posibil. Aceasta tehnică se numește Hosted Hypervisor.



Virtualizarea proceselor genereaza doua situatii:

- one to many: un sistem fizic este sesizat ca mai multe, adică mai multe sisteme de operare rulează pe același sistem hardware
- many to one: mai multe sisteme fizice sunt văzute ca un tot unitar, situația aceasta apare când o aplicație este rulată simultan pe mai multe sisteme pentru a crește viteza de procesare a informațiilor sau pentru o alocare eficientă a resurselor de care dispune sistemul hardware (load balancing). Această situație mai este întâlnită atunci când este nevoie de o disponibilitate ridicată a datelor sau în caz de dezastru și este nevoie de o recuperare rapidă a datelor de pe server.

Infrastuctura internetului este un exemplu bun de virtualizare a rețelei de date. Această virtualizare se realizează cu dispozitive de tip switch și routere. Serverele și tot ceea ce compun o rețea de date pot fi dispuse oriunde pe glob, iar acestea pot fi accesate de oriunde fără a fii nevoie de o conexiune fizică cu acestea, iar legăturile se fac punct la punct cu ajutorul VPN-ului. Din cauza virtualizării un utilizator poate să acceseze direct toate fișierele stocate pe un server fără a fii nevoit să facă operații suplimentare.

Avantajele virtualizării sunt următoarele:

- reducerea costurilor de mentenanță și administrare prin utilizarea imaginilor virtuale și permite mutarea serverelor de pe o platformă hardware pe alta, într-un interval foarte scurt, de obicei de doar câteva minute, timpul în care serverul nu funcționează fiind foarte mic.
- aplicațiile pot rula pe aceeași mașină și pe același hardware, mărinđ în același timp utilizarea și flexibilitatea hardware-ului.
- permite reluarea rapidă a activităților în caz de dezastru, prin utilizarea unor servere redundante, aceste servere fiind într-o locație diferită față de serverul de bază, fiind în permanență online.
- crește nivelul de securitate a informațiilor, datorită faptului că datele nu mai sunt stocate și procesate local.
- aduce în cadrul unei companii flexibilitate și agilitate.

Dezavantajele virtualizării sunt următoarele:

- aceasta nu se poate realiza cu investiție mică, deoarece avem nevoie de echipamente hardware performante multi-processor sau multi-nucleu.
- avem nevoie de o bandă de transfer de date mult mai mare decât în cazul rețelelor de date de tip classic client-server, iar dacă nu utilizăm o bandă de transfer destul de mare aceasta duce la mai multe dezavantaje decât avantaje.
- complexitatea este ridicată față de o arhitectură clasică, iar fără un personal bine pregătit și unelte potrivite de administrare aceasta poate fii foarte greu de întreținut.

În momentul actual sunt 3 mari producători de soluții de integrare:

- Microsoft
- Vmware

- Citrix