

TEMA 2 – VIRTUALIZAREA

Virtualizarea este un mecanism, un proces informatic, prin care se creează o entitate cu aproape toate funcționalitățile unei entități fizice, fără ca aceasta să existe fizic. Acest proces presupune separarea arhitecturii logice de configurația suportului fizic prin care acesta este realizat.

Dan Kusnetzky propune un model de referință compus din 5 domenii distincte de virtualizare :

- **virtualizarea accesului** - se realizează prin tehnologii hardware și software ce permit utilizatorului să acceseze oricând, orice aplicație informatică de pe orice tip de dispozitiv (desktop, laptop, smartphone, tabletă, etc.). De asemenea, permite membrilor unei organizații să acceseze datele și aplicațiile din orice loc și în orice moment, astfel crește securitatea. Utilizatorul nu va mai putea introduce (accidental sau intenționat) cod malware în rețeaua organizațională
- **virtualizarea aplicațiilor** - Se realizează cu tehnologii software ce permit rularea acestora pe platforme hardware și/sau sisteme de operare diferite. Presupune încapsularea acestora într-un mediu virtual ce îi oferă posibilitatea să ruleze pe un sistem de operare fără a fi instalată în prealabil și independent de configurația software a acestuia.
- **virtualizarea proceselor** – are loc la nivelul sistemului de operare sau direct la nivelul hardware. Procesele pot fi virtualizate în două moduri :
 1. încapsularea unui sistem de operare astfel încât pe o singură platformă hardware să ruleze simultan mai multe sisteme de operare;
 2. rularea unui sistem folosind resurse de calcul distribuite (procesoare, memorie RAM, spațiu de stocare).

Pentru virtualizarea proceselor se utilizează așa numiții **hypervisors** – un manager de mașini virtuale care permite mai multor sisteme de operare să folosească resursele hardware ale unei singure gazde. Hypervisor-ul este cel care controlează și alocă aceste resurse, asigurând totodată și izolarea între mașinile virtuale. Virtualizarea proceselor generează două situații :

1. **one to many** - un sistem fizic este sesizat ca mai multe sisteme. Această situație apare atunci când mai multe sisteme de operare rulează pe o singură platformă hardware.
2. **many to one** - mai multe sisteme fizice sunt văzute ca unul singur. Această situație apare atunci când o aplicație este rulată simultan pe mai multe sisteme în scopul creșterii vitezei de procesare (calcul paralel) sau pentru alocarea eficientă a resurselor

(echilibrarea sarcinii – load balancing) și atunci când este nevoie de o disponibilitate ridicată sau de recuperarea rapidă în caz de dezastru.

- **virtualizarea rețelei de date** - Permite aplicațiilor să ruleze pe o rețea virtuală exact așa cum o fac pe cea fizică. Este reproducerea completă a unei rețele fizice. Virtualizarea se realizează cu dispozitive de tip switch, respectiv router.
- **virtualizarea spațiului de stocare** - Oferă o soluție izolată dar sigură, de stocare pe mai multe rețele virtuale. Această tehnologie s-a îmbunătățit de-a lungul anilor și este esențială pentru redundanță și în cazul cedării sistemului.

Beneficii

1. **Consolidarea infrastructurii**- Pe aceeași rețea fizică coexistă multiple rețele virtuale ce utilizează eficient resursele disponibile
2. **Flexibilitate** - Componentele virtuale pot fi create sau distruse cu ușurință, în funcție de obiectivele existente
 - Gestionarea componentelor virtuale este simplă, comparativ cu gestionarea unor componente fizice
3. **Securitate virtuală** - Afacerile pot beneficia de firewall-uri virtuale pentru a proteja accesul la date și informații, la costuri mult mai mici decât metodele tradiționale. Securitatea virtuală implică utilizarea unor controale avansate, cum ar fi un comutator virtual pentru a proteja datele împotriva atacurilor cibernetice.

Dezavantaje

1. **Comasarea mai multor sisteme, înseamnă un risc comun raportat la sistemul gazdă**
2. **Complexitatea sistemelor informatice virtualizate mai mare decât în cazul arhitecturilor clasice**

Virtualizarea în Cloud

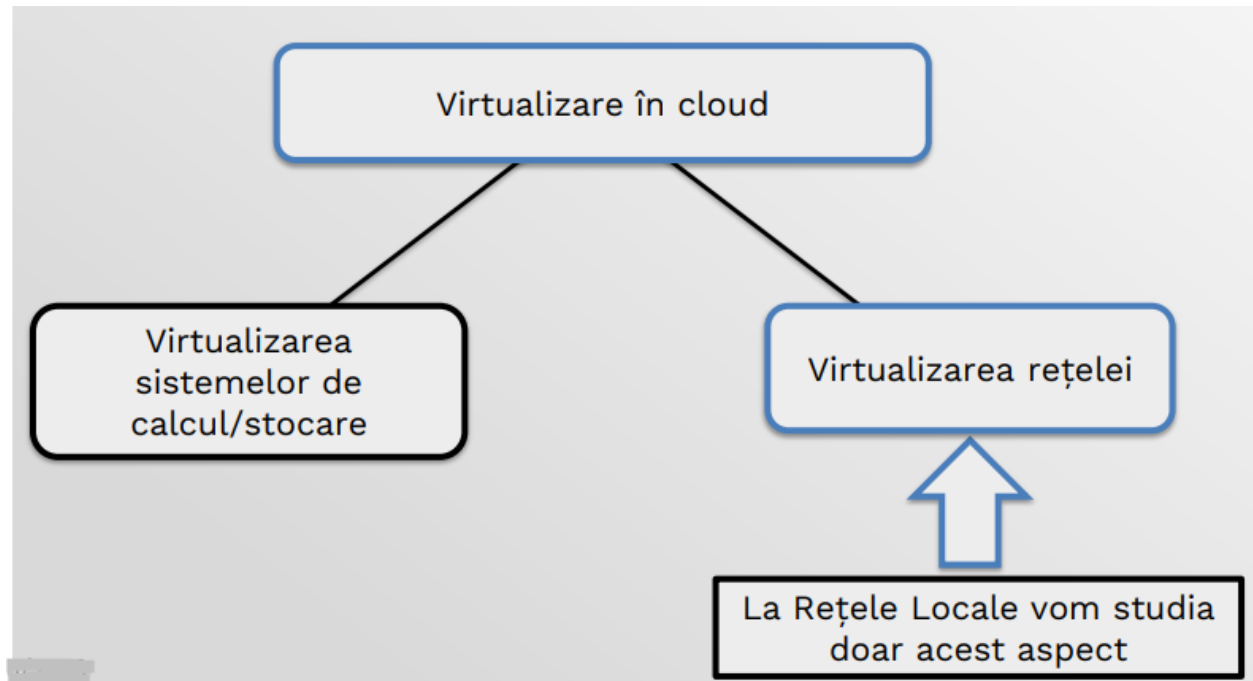
Cloud reprezintă un ansamblu distribuit de servicii de calcul, aplicații, acces la resurse informatice externe și stocare de date, fără ca utilizatorul să se preocupe de amplasarea și configurația fizică a sistemelor care furnizează aceste servicii. Serviciile Cloud folosesc drept fundament virtualizarea infrastructurii fizice, având ca rol primordial furnizarea de servicii (ex. Cloud Storage).

Provocări ale virtualizării în Cloud :

Transparentă - Clienții cloud-ului nu trebuie să fie preocupați de complexitățile virtualizării.

Eficiență - Resursele fizice ale cloud-ului trebuie să fie exploatate eficient de către sistemele de virtualizare.

Izolare - Un client nu trebuie să poată afecta operațiunile altui client.



În timp ce virtualizarea poate fi folosită ca fundament pentru o infrastructură cloud, acesta are ca rol principal furnizarea de servicii, în timp ce virtualizarea rămâne o componentă a infrastructurii fizice. Cloud computing a derivat din nevoia de folosire a resurselor de calcul prin adaptarea unui modelul utilitar de bază, precum distribuția energiei electrice.

Cu alte cuvinte, Virtualizare fara Cloud se poate, in timp ce Cloud fara Virtualizare nu prea...