

## **TEMA 2**

### **Container Orchestration. Docker**

#### **Container Orchestration**

Container Orchestration constă în implementarea unor containere pe un cluster de computere format din noduri multiple. Automatizarea implementării, gestionării, scalării, creării de rețele, disponibilității aplicațiilor bazate pe containere se realizează cu ajutorul procesului de Container Orchestration.

Capabilitățile de gestionare a ciclului de viață la sarcini complexe, multi-container desfășurate pe un grup de mașini sunt extinse de tool-urile de orchestrare. Acestea permit utilizatorilor să implementeze întregul cluster ca o singură țintă de implementare prin intermediul abstractizării infrastructurii.

Container Orchestration prevede o serie de caracteristici:

- Gazde furnizoare
- Instanțierea unui set de containere
- Relansarea containerelor eșuate
- Conectarea containerelor prin interfețe acceptate
- Expunerea serviciilor la mașinile din afara clusterului
- Scalarea în jos a clusterului prin adăugarea sau eliminarea containerelor

**Aspecte funcționale** principale:

1. Gestiunea serviciilor
2. Programare
3. Gestionarea resurselor

**Aspecte non-funcționale** importante:

1. scalabilitate
2. disponibilitate
3. flexibilitate
4. utilitate
5. portabilitate
6. securitate

Implementarea containerelor pe mai multe mașini virtuale sau mașini fizice într-un cluster pentru implementarea unei aplicații poate fi optimizat prin automatizare. Acest lucru devine din ce în ce mai valoros pe măsură ce crește numărul de containere și gazde.

Unul din tool-urile disponibile pentru Container Orchestration este Docker Swarm care oferă funcționalitate nativă de grupare pentru containerele Docker, care transformă un grup de motoare Docker într-un singur motor virtual Docker.

## Docker

Docker este o platformă standard care permite utilizatorilor să compună, să creeze, să implementeze, să scaneze și să supravegheze containerele de pe gazdele Docker. Docker este un instrument care oferă pachete, provizii și rulează containere independent de sistemul de operare.

Docker este o platformă software open source pentru crearea, implementarea și gestionarea containerelor virtualizate de aplicații pe un sistem de operare obișnuit.

### Avantajele folosirii Docker-ului:

- ❖ grad ridicat de portabilitate;
- ❖ dezvoltare eficientă a aplicațiilor;
- ❖ utilizare redusă a resurselor;
- ❖ implementare rapidă;

### Dezavantajele folosirii Docker-ului:

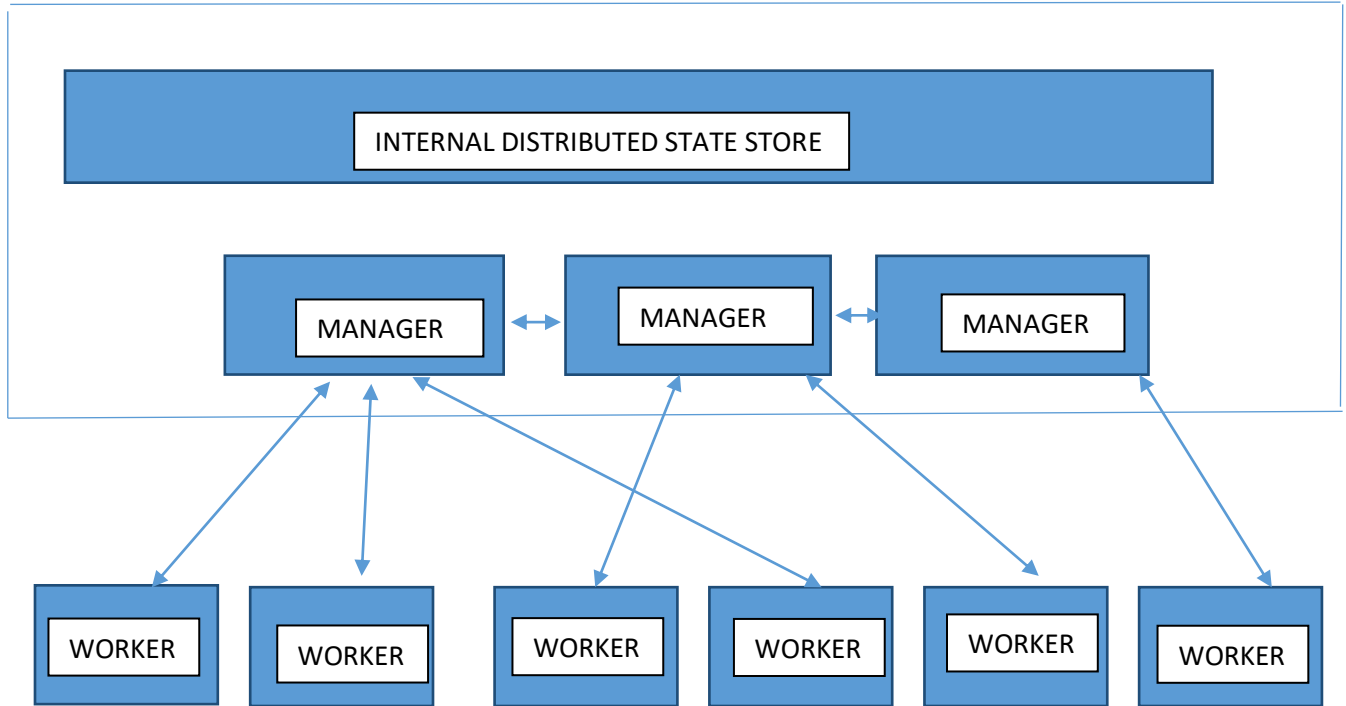
- numărul redus de containere posibile într-o întreprindere poate fi dificil de gestionat eficient;
- securitatea;
- un atac sau un defect în sistemul de operare poate compromite eventual toate containerele care rulează în partea de sus a sistemului de operare;

Docker nu înlocuiește mașinile virtuale, deoarece necesită ca toate containerele să aibă același sistem de operare, astfel ca nu se pot rula aplicații Windows și Linux pe același server. De asemenea, containerele Docker oferă izolare de securitate mult mai slabă decât VP, ceea ce le face opțiuni inadecvate pentru unele tipuri de locațiune multiplă.

Docker oferă utilizatorilor posibilitatea de a ghida plasarea containerului astfel încât să maximizeze sau să minimizeze răspândirea containerelor în interiorul grupului. Docker Swarm suportă constrângeri și afinități pentru a determina plasarea containerelor pe anumite gazde. Constrângerile definesc cerințele pentru a selecta un subset de noduri care ar trebui luate în considerare pentru programare. Ele se pot baza pe atribute cum ar fi tipul de stocare, locația geografică, mediul și versiunea kernel.

Docker-ul depinde de tehnologiile Linux cum ar fi Containerele Linux (LXC) și capacitățile cgroups și namespaces, care nu există în prezent în Windows, dar Microsoft și-a dezvoltat propriile tehnologii pe Windows.

## DOCKER Architecture



## Diferențele dintre containerele din LINUX și WINDOWS

