



Echipamente server și principiile de funcționare

White Paper

1.	UTILIZAREA TEHNOLOGIEI DE VIRTUALIZARE.....	3
2.	SERVERE PENTRU APLICAȚII ȘI BAZE DE DATE CU NODURI DE REZERVĂ.....	5
3.	PRINCIPII DE ASIGURARE A REZISTENȚEI LA ERORI.....	6
4.	SERVER BACK UP.....	8
5.	CERINȚE MINIME RECOMANDATE CĂTRE ECHIPAMENT.....	10

1 UTILIZAREA TEHNOLOGIEI DE VIRTUALIZARE

Virtualizarea în cadrul sistemului de servere este utilizată pentru eficientizarea resurselor serverului, creșterea fiabilității, asigurarea unei recuperări rapide după deficiențe, simplificarea gestionării și scalabilității, precum și îmbunătățirea securității și izolării între diferite aplicații și servicii.

Pentru elaborarea sistemului de servere HES SiMBA, recomandăm utilizarea hipervizorului Proxmox VE.

Proxmox VE este o platformă deschisă de virtualizare, bazată pe nucleul Linux cu utilizarea tehnologiei de containerizare și virtualizare în baza hipervizorului KVM (Kernel-based Virtual Machine):

1. Hipervizor KVM: Proxmox VE utilizează hipervizorul KVM, care permite crearea unor mașini virtuale (VM) pe baza virtualizării complete. Fiecare VM are propriul său mediu virtual izolat și propriul sistem de operare.
2. Control prin intermediul unei interfețe web: Proxmox VE oferă o interfață web comodă pentru controlul rețelelor, mașinilor virtuale, containerelor și a procesului de stocare a datelor. Prin intermediul acestei interfețe, administratorii pot crea, activa, stopa și extinde/scala mediile virtuale.

3. Proxmox VE oferă posibilitatea creării unor clustere care includ mai multe noduri fizice. Clusterele asigură o accesibilitate ridicată și rezistență la defecte, permițând transferul automat al mașinilor virtuale și containerelor către alte noduri în caz de deficiențe.
4. Proxmox VE oferă o gamă largă de opțiuni de configurare a rețelelor virtuale, inclusiv comutatoare virtuale, rutare și echilibrare a sarcinii. Administratorii pot crea și configura rețelele virtuale pentru a asigura coerența și securitatea.

Proxmox VE reprezintă un instrument puternic pentru virtualizare, care permite utilizarea eficientă a resurselor serverelor, simplificarea managementului, oferind flexibilitate și scalabilitate mediilor virtuale.

2 SERVERE PENTRU APLICAȚII ȘI BAZE DE DATE CU NODURI DE REZERVĂ

Separarea serverelor de aplicații și a bazelor de date pe noduri diferite poate fi utilă din punct de vedere al scalabilității, toleranței la erori și performanței.

1. **Arhitectură distribuită:** În acest caz, serverele de aplicații și bazele de date sunt amplasate pe servere fizice sau virtuale separate. Solicitățile de informații sunt direcționate către serverele de aplicații, care procesează logica aplicațiilor, apoi accesează serverele de baze de date pentru a obține sau a salva datele necesare. Acest fapt asigură o scalabilitate ușoară pentru fiecare componentă în parte, oferind totodată o configurare flexibilă și o performanță optimă.
2. **Interacțiune în rețea:** În acest scenariu, serverele de aplicații și bazele de date pot fi fizic amplasate pe servere diferite, comunicând prin rețea între ele. Serverele de aplicații trimit solicitări către serverele de baze de date prin intermediul rețelei, iar rezultatele sunt transmise înapoi. Această interacțiune poate fi asigurată cu ajutorul protocoalelor TCP/IP sau HTTP.

Prin utilizarea acestei arhitecturi, serverul de aplicații va avea un nod de rezervă, ale cărui date vor fi sincronizate continuu cu nodul principal și, în cazul unor defecțiuni la nodul principal, datele vor fi transferate automat pe nodul de rezervă.



3 PRINCIPII DE ASIGURARE A REZISTENȚEI LA ERORI

În cazul în care serverul principal al aplicației se defectează, vor fi necesare următoarele acțiuni:

1. Redirecționarea tuturor solicitărilor către serverul de rezervă, care este practic o copie completă a serverului principal și va deveni, de fapt, noul server principal al aplicației.
2. După remedierea/restabilirea serverului de aplicații defect, este suficient să clonăm serverul de aplicații recent, având în vedere adresa IP a noii node. Această nodă va deveni practic o nouă rezervă pentru serverul de aplicații.

În cazul unei defecțiuni a serverului principal în replicarea PostgreSQL, puteți continua funcționarea fără întreruperi, urmând acești pași:

1. Replica monitorizează starea serverului principal și detectează indisponibilitatea sau defectarea acestuia.
2. Se configurează schimbarea rolului replicii în server principal. Acest lucru poate fi realizat prin configurarea parametrilor de replicare sau utilizarea instrumentelor de replicare.
3. Replica își actualizează configurația pentru a funcționa ca noul server principal. Acest lucru implică modificarea parametrilor de conectare ai clienților și actualizarea setărilor de replicare.

4. Dacă serverul principal a fost indisponibil pentru o anumită perioadă de timp, replica poate necesita sincronizarea datelor. Acest lucru poate include restaurarea datelor din copii de rezervă sau aplicarea jurnalelor de tranzacții acumulate.
5. Utilizatorul redirecționează solicitările către noul server principal. Acest lucru poate necesita actualizarea setărilor de conectare la nivelul clientului sau utilizarea mecanismelor de redirecționare automată.
6. După restabilirea serverului principal, acesta poate fi resetat ca o nouă replică sau poate fi restabilit ca server principal, în funcție de necesități.

Este important de menționat că pașii și procedurile exacte pot varia în funcție de configurația specifică și instrumentele utilizate pentru replicarea PostgreSQL.

4 SERVER DE BACKUP

Se sugerează utilizarea unui server separat pentru a crea o copie de rezervă a întregului sistem, inclusiv a datelor serverelor de aplicații și a bazei de date.

Serverul de backup este o parte importantă a strategiei de backup a datelor. Scopul său principal este de a asigura securitatea și disponibilitatea copiilor de rezervă în cazul pierderii sau deteriorării datelor principale. Iată câteva motive pentru care este necesar un server de backup:

1. Crearea copiilor de rezervă ale datelor: Serverul de backup este responsabil de realizarea periodică a copiilor de rezervă ale datelor principale. Poate fi configurat pentru a crea și stoca în mod automat copii de rezervă pe dispozitive de stocare separate.
2. Protecția împotriva pierderii datelor: Copiile de rezervă de pe serverul de backup oferă protecție împotriva pierderii datelor în caz de defecțiuni, erori hardware, atacuri ale infractorilor sau catastrofe naturale.
3. Restaurarea datelor: În cazul pierderii sau deteriorării datelor, serverul de backup permite restaurarea datelor din copiile de rezervă. Acest lucru permite restabilirea datelor într-o stare funcțională și minimizarea timpului de inactivitate.
4. Arhivarea și stocarea datelor: Serverul de backup oferă un mecanism pentru arhivarea și stocarea pe termen lung a datelor. Poate oferi funcționalitate pentru gestionarea ciclului de viață al datelor, definirea regulilor de stocare și ștergerea automată a copiilor de rezervă expirate.

5. Testarea funcției de recuperare: Serverul de backup poate fi utilizat și pentru testarea funcției de recuperare a datelor. Acest lucru permite verificarea integrității și disponibilității copiilor de rezervă, precum și evaluarea timpului de recuperare al datelor.

În ansamblu, serverul de backup joacă un rol cheie în asigurarea securității și disponibilității datelor. Ajută organizațiile să minimizeze riscurile de pierdere a datelor și să asigure funcționarea fără întreruperi în cazul evenimentelor neprevăzute.

CERINȚE MINIME RECOMANDATE CĂTRE ECHIPAMENT

Pentru a organiza sistemul de server HES SiMBA, vor fi necesare 5 stații de server fizice:

- Pentru serverul de aplicații vor fi utilizate 2 noduri fizice cu caracteristici egale - cu o putere de procesare sporită și un spațiu de stocare pe disc relativ mic;
- Pentru serverul de baze de date vor fi utilizate 2 noduri fizice cu caracteristici egale - cu un volum crescut de spațiu de stocare pe disc și memorie RAM;
- Pentru serverul de backup va fi utilizat un server în care volumul spațiului de stocare pe disc este crucial.

Cerințe minime pentru serverul de aplicații:

- Este necesar un server care suportă tehnologia hot-swap (înlocuirea la cald a discului).
- Procesor: Procesor Intel sau AMD cu 6 nuclee și 12 fire, bit rate între 3,6 și 4,2 GHz.
- RAM: 32 GB RAM ECC.
- DISK: minim 2 x 512 GB NVMe SSD sau SSD.
- Conexiune: Port 1 GBit/s.

Cerințe minime pentru serverul de baze de date:

- Este necesar un server care suportă tehnologia hot-swap (înlocuirea la cald a discului).
- Procesor: Procesor Intel sau AMD cu 6 nuclee și 12 fire, cu bit rate între 3,6 și 4,2 GHz.
- RAM: 64 GB RAM ECC.
- DISK: minim 2 x 1 TB NVMe SSD sau SSD.
- Conexiune: Port 1 GBit/s.

Cerințe minime pentru serverul de backup:

- Este necesar un server cu 12 sloturi pentru discuri, preferabil cu suport pentru tehnologia hot-swap (înlocuirea la cald a discului).
- Procesor: Procesor Intel sau AMD cu 4 nuclee și 8 fire, cu bit rate între 3,4 și 4,2 GHz.
- RAM: 16 GB RAM ECC.
- DISK: 6 x 1 TB SAS/SATA
- Conexiune: Port 1 GBit/s.