



Case Study

**Budowa klastra High Availability
Proxmox w oparciu o Software
Defined Storage (DRBD + Linstor)**
przez zespół WISE

1. Kontekst projektu

Klient zgłosił zapotrzebowanie na modernizację infrastruktury serwerowej, która do tej pory opierała się na pojedynczych jednostkach. Każda awaria sprzętowa oznaczała przestój całej firmy i konieczność czasochłonnego przywracania systemów. Jako zespół WISE zaproponowaliśmy budowę klastra typu Hyper-Converged Infrastructure (HCI), który comput i storage realizuje w ramach tych samych jednostek fizycznych.

2. Wyzwania i potrzeby

Eliminacja przestojów: Zapewnienie ciągłości pracy nawet w przypadku całkowitej awarii jednego z serwerów.

Wydajność dyskowa: Systemy bazodanowe wymagały niskich opóźnień, których nie zapewniłaby tania macierz zewnętrzna.

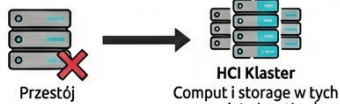
Optymalizacja kosztów: Uniknięcie zakupu drogich, dedykowanych macierzy SAN przy zachowaniu funkcjonalności klasy Enterprise.



CASE STUDY: Budowa klastra High Availability Proxmox w oparciu o Software Defined Storage (DRBD + Linstor)

1. Kontekst projektu

Modernizacja infrastruktury z pojedynczych jednostek na klastrowe HCI (Hyper-Converged Infrastructure).



2. Wyzwania i potrzeby

- **Eliminacja przestojów (HA)**
Ciągłość pracy przy awarii serwera.
- **Wydajność dyskowa**
Niskie opóźnienia dla systemów bazodanowych.
- **Optymalizacja kosztów**
Funkcjonalność Enterprise bez drogiej macierzy SAN.

3. Rozwiązanie WISE: Architektura 10GbE i Linstor SDS



4. System Backupowy: Szybka kopia na QNAP



3. Rozwiązanie WISE: Architektura 10GbE i Linstor SDS

Zaprojektowaliśmy rozwiązanie oparte na dwóch serwerach Dell PowerEdge oraz zaawansowanym zarządzaniu systemem plików:

- Klaster Proxmox VE: Centralna platforma do wirtualizacji, umożliwiająca automatyczny restart maszyn wirtualnych (HA) w przypadku awarii jednej z nod.
- Replikacja DRBD pod kontrolą Linstora: Zastosowaliśmy protokół DRBD do synchronicznej replikacji danych między serwerami w czasie rzeczywistym. Zarządzanie wolumenami powierzyliśmy systemowi Linstor, co pozwoliło na pełną automatyzację tworzenia i replikowania dysków maszyn wirtualnych.
- Dedykowany szkielet sieciowy 10GbE: Aby replikacja danych nie wpływała na pracę sieci lokalnej i nie powodowała opóźnień, spięliśmy serwery bezpośrednim połączeniem 10Gb Ethernet (10GbE). To dedykowana "magistrała danych" tylko dla ruchu DRBD, zapewniająca przepustowość niezbędną dla operacji I/O.
- Zewnętrzne Quorum: Aby wyeliminować ryzyko wystąpienia stanu split-brain, wdrożyliśmy zewnętrzny mechanizm quorum (QDevice) zlokalizowany w serwerowni WISE.



4. System Backupowy: Szybka kopia na QNAP

W dopełnieniu architektury, do klastra podłączyliśmy dedykowany serwer backupowy oparty na systemie QNAP:

- Łączność 10GbE: QNAP został wpięty do klastra również za pomocą interfejsu 10Gb, co pozwala na błyskawiczne wykonywanie kopii zapasowych całych maszyn wirtualnych bez obciążania sieci firmowej.
- Retencja i bezpieczeństwo: Dzięki dużej pojemności QNAP-a, klient zyskał możliwość długoterminowego przechowywania backupów oraz szybkie przywracanie danych (Restore) w sytuacjach awaryjnych.

5. Rezultaty i korzyści dla klienta

Wdrożenie przeprowadzone przez zespół WISE przyniosło wymierne efekty:

- High Availability (HA): Pełna odporność na awarię fizyczną serwera. Czas przełączenia usług na drugą nodę jest liczony w sekundach.
- Brak strat danych (RPO=0): Synchroniczny zapis DRBD gwarantuje, że każda operacja zapisu jest natychmiast obecna na obu serwerach Dell.
- Wydajność na poziomie lokalnych dysków SSD: Klient zyskał prędkość bezpośrednio wpiętych dysków przy zachowaniu bezpieczeństwa macierzy współdzielonej.
- Szybki proces backupu: Wykorzystanie sieci 10GbE dla QNAP-a skróciło okna backupowe do minimum, nie wpływając na wydajność systemów produkcyjnych.