JSYSTEMS

Wygenerowano: 07.11.2026, 20:31

LINUX

Proxmox Backup Server - backup infrastruktury Proxmox

2 000 PLN
cena netto
(2 460 PLN brutto)

2 dni
czas trwania

Przejdź do strony tego szkolenia →

Dofinansowanie BUR / KFS — nawet do 100%

To szkolenie sfinansujesz ze środków publicznych. Jesteśmy zarejestrowanym dostawcą w Bazie Usług Rozwojowych (BUR); uzupełniamy naszą część wniosku jako realizator.

BUR
do 80%
firmy MŚP i osoby prywatne

KFS
do 100%
dla mikroprzedsiębiorstw

Sprawdź dofinansowanie: jsystems.pl/dofinansowanie →

Najbliższe terminy

Lp.	Data od	Data do	Dni	Termin gwarantowany	Trener	Zapisz się
1	30.11.2026	01.12.2026	2	NIE	Piotr Kośka	Zapisuję się!
2	22.03.2027	23.03.2027	2	NIE	Piotr Kośka	Zapisuję się!

Prowadzący

Piotr Kośka

Od 2005 roku jest zawodowo związany z branżą IT. Karierę rozpoczął w obszarze wsparcia technicznego (support), a wraz z rozwojem kompetencji przechodził przez kolejne role: System Administratora, DevOps Engineera, Cloud Engineera, Software Engineera, aż po stanowiska liderskie i menedżerskie. Doświadczenie Swoje doświadczenie budował zarówno poprzez intensywną, samodzielną naukę, jak i realizację projektów oraz współpracę z firmami takimi jak Hamas Pay, Tieto, 3Shape, Intel, OVH, Huuuge Games, Sopra Steria, Anixe czy GPW. Współpracował również z wieloma innymi klientami, których nie może ujawnić ze względu na umowy NDA. Specjalizacja Specjalizuje się w obszarze DevOps i Cloud, koncentrując się na automatyzacji procesów, budowie pipeline'ów oraz optymalizacji środowisk IT. Na co dzień pracuje z narzędziami do CI/CD i automatyzacji, takimi jak GitHub Actions, Jenkins, GitLab CI, Azure DevOps, TeamCity czy n8n. W obszarze Infrastructure as Code wykorzystuje rozwiązania takie jak Terraform i Ansible, umożliwiające skalowalne i powtarzalne zarządzanie infrastrukturą. Posiada doświadczenie zarówno w pracy z infrastrukturą on-premise (KVM, Proxmox, VMware, XCP-ng, Hyper-V), jak i rozwiązaniami chmurowymi (AWS, Azure, GCP, DigitalOcean, OVH, Hetzner, Linode i inne). Jako trener W szkoleniach, które prowadzi, stawia przede wszystkim na praktykę. Teorię ogranicza do absolutnego minimum, skupiając się na realnych scenariuszach i zadaniach, które uczestnicy wykonują samodzielnie. Wierzy, że najskuteczniejsza nauka odbywa się poprzez działanie — dlatego jego szkolenia są oparte na pracy z rzeczywistymi problemami, a nie tylko na prezentacjach.

in https://pl.linkedin.com/in/piotrek-s-koska

Opis szkolenia

W skrócie

Backup, który wykonuje się co noc i nigdy nie sprawdziłeś, czy da się z niego cokolwiek odtworzyć, to nie zabezpieczenie - to złudzenie, które pęka dokładnie w dniu awarii.

Proxmox Backup Server (PBS) to rozwiązanie do wydajnego, bezpiecznego i centralnego wykonywania kopii zapasowych środowisk opartych o Proxmox VE. Przez dwa dni budujesz całe środowisko backupowe własnymi rękami - od instalacji PBS i konfiguracji datastore (magazynu, w którym PBS trzyma kopie), aż po odtwarzanie maszyn i sprawdzenie, że kopia się przywraca.

Zaczynamy od pojedynczego serwera, a kończymy na centralnej infrastrukturze dla wielu klastrów: deduplikacji (zapisie każdego powtarzalnego fragmentu danych tylko raz) i backupie przyrostowym (dogrywaniu wyłącznie tego, co zmieniło się od ostatniej kopii), retencji z Prune Jobs (zadaniach kasujących kopie starsze niż ustalona polityka), weryfikacji przez Verify Jobs, szyfrowaniu, synchronizacji między serwerami PBS i środowisku odpornym na awarię hosta czy całego klastra.

Co potrafisz po tych 2 dniach

- Instalujesz i konfigurujesz Proxmox Backup Server od zera - dobierasz CPU, RAM i storage, stawiasz serwer, konfigurujesz sieć, DNS i czas oraz wstępnie go zabezpieczasz.
- Integrujesz PBS z Proxmox VE i uruchamiasz pierwsze kopie - dodajesz PBS jako storage w PVE, tworzysz API Token (klucz dostępu zamiast hasła) i fingerprint (odcisk certyfikatu, po którym PVE rozpoznaje właściwy serwer), ustawiasz Backup Jobs z harmonogramem i backupujesz maszyny oraz kontenery LXC (lekkie kontenery systemowe).
- Panujesz nad zajętością dysku dzięki deduplikacji i retencji - wiesz, jak PBS dzieli dane na bloki i deduplikuje je globalnie, projektujesz politykę keep-last/daily/weekly/monthly (ile ostatnich, dziennych, tygodniowych i miesięcznych kopii zostaje) i odzyskujesz miejsce przez Prune oraz Garbage Collection (usunięcie bloków, których nie używa już żadna kopia).

• Odtwarzasz maszyny i pojedyncze pliki po awarii - przywracasz całą maszynę i kontener, także pod innym VMID, na inny storage lub host, a przez File Restore (odzyskanie plików bez przywracania maszyny) wyciągasz pojedyncze pliki.
• Masz pewność, że kopia naprawdę się przywróci - konfigurujesz Verify Jobs sprawdzające integralność danych (czy zapisane bloki nie są uszkodzone) i budujesz cykliczny proces kontroli backupów.
• Zabezpieczasz backup szyfrowaniem i kontrolą dostępu - włączasz szyfrowanie po stronie klienta (dane szyfrowane przed wysłaniem na serwer, kluczem, którego sam PBS nie zna), rozdzielasz role administratorów PVE i backupu oraz stosujesz zasadę minimalnych uprawnień.
• Budujesz centralny backup dla wielu klastrów Proxmox - obsługujesz wiele hostów z jednego PBS z osobnym datastore per klient, synchronizujesz kopie przez Sync Jobs (zadania kopiujące dane na drugi PBS) i trzymasz drugą kopię w osobnej lokalizacji, także na storage obiektowym S3.
• Projektujesz infrastrukturę backupową odporną na awarie - eliminujesz pojedyncze punkty awarii, monitorujesz zadania z dashboardu i logów oraz określasz dopuszczalną utratę danych i czas odtworzenia (RPO i RTO).

Jak pracujemy

To praktyczne warsztaty, każdy dzień zamyka laboratorium: pierwszego stawiasz PBS, integrujesz go z Proxmox VE, backupujesz maszynę i kontener oraz ustawiasz retencję. Drugiego odtwarzasz maszynę i kontener, odzyskujesz pojedyncze pliki, konfigurujesz weryfikację i szyfrowanie oraz projektujesz backup dla kilku klastrów - pełny cykl od projektu po odtworzenie. Prowadzi Piotr Kośka, specjalista DevOps i Cloud z doświadczeniem w pracy z infrastrukturą on-premise, w tym z Proxmox, KVM i VMware.

Dla kogo

Szkolenie jest dla administratorów Linuksa i Proxmox VE, inżynierów infrastruktury, wirtualizacji i DevOps oraz osób odpowiedzialnych za backup i Disaster Recovery (odtwarzanie środowiska po poważnej awarii). Skorzystają też osoby migrujące z VMware lub Hyper-V oraz zespoły z Proxmox VE, które chcą uporządkować backupy.

Wymagania wstępne: podstawowa znajomość administracji Linuksem oraz orientacja w Proxmox VE (maszyny wirtualne, kontenery, klaster) jest pomocna. Sam PBS poznajesz od zera - wcześniejsze doświadczenie z nim nie jest potrzebne.

Co zyskujesz

Wychodzisz z działającym środowiskiem backupowym, gotowym schematem centralnej infrastruktury i przetestowaną procedurą odtworzenia. Otrzymujesz certyfikat ukończenia, a udział sfinansujesz ze środków BUR i KFS. Szkolenie realizujemy również w formule zamkniętej.

Zarezerwuj miejsce i zbuduj backup, który naprawdę się odtwarza - zanim sprawdzi to za Ciebie awaria.

Dofinansowanie KFS/BUR

Sprawdź, czy w Twoim przypadku dostępne jest finansowanie szkolenia ze środków BUR/KFS. Dostępność finansowania zależy od warunków danego programu oraz decyzji właściwej instytucji. Więcej informacji: https://jsystems.pl/dofinansowanie/

Program szkolenia

1. Wprowadzenie do backupu infrastruktury Proxmox
   – czym jest Proxmox Backup Server

– różnice pomiędzy klasycznym backupem a PBS
– architektura Proxmox Backup Server
– komunikacja Proxmox VE ↔ Proxmox Backup Server
– backup maszyn wirtualnych i kontenerów
– backup pełny i przyrostowy
– najczęstsze błędy w projektowaniu infrastruktury backupowej
– podstawowe założenia strategii 3-2-1.

2. Instalacja Proxmox Backup Server
– wymagania sprzętowe
– dobór CPU, RAM oraz storage
– instalacja Proxmox Backup Server
– pierwsze logowanie do panelu administracyjnego
– konfiguracja sieci
– konfiguracja DNS i czasu
– aktualizacja systemu
– repozytoria pakietów Proxmox
– podstawowe zabezpieczenie serwera.

3. Zarządzanie storage i datastore
– czym jest datastore w PBS
– tworzenie datastore
– planowanie przestrzeni dyskowej
– struktura danych Proxmox Backup Server
– wykorzystanie lokalnych dysków
– RAID, ZFS i inne warianty storage
– wydajność storage a szybkość wykonywania backupu
– monitorowanie wykorzystania przestrzeni.

4. Integracja Proxmox Backup Server z Proxmox VE
– dodanie PBS jako storage w Proxmox VE
– konfiguracja użytkowników i uprawnień
– tworzenie API Token
– bezpieczne uwierzytelnianie pomiędzy PVE i PBS
– konfiguracja fingerprint
– przypisanie datastore do klastra
– test komunikacji PVE ↔ PBS.

5. Pierwszy backup maszyn wirtualnych i kontenerów
– ręczne wykonanie backupu
– backup VM
– backup LXC
– konfiguracja Backup Jobs
– wybór hostów i maszyn objętych backupem
– harmonogram wykonywania kopii
– tryby wykonywania backupu
– obsługa Snapshot Mode
– monitorowanie wykonywania zadania backupowego.

6. Backup przyrostowy, deduplikacja i kompresja
– jak PBS przechowuje dane
– chunk-based storage
– backup przyrostowy
– globalna deduplikacja danych
– wpływ deduplikacji na wykorzystanie przestrzeni
– kompresja danych

– porównanie kolejnych backupów
– wpływ zmian w VM na wielkość kolejnych kopii.

7. Retencja danych i Prune Jobs
   – czym jest retencja backupu
   – planowanie polityki przechowywania danych
   – keep-last
   – keep-hourly
   – keep-daily
   – keep-weekly
   – keep-monthly
   – keep-yearly
   – tworzenie Prune Jobs
   – przykładowe polityki retencji dla DEV, TEST i PROD
   – balans pomiędzy bezpieczeństwem a wykorzystaniem przestrzeni dyskowej.
8. Garbage Collection
   – różnica pomiędzy Prune a Garbage Collection
   – mechanizm usuwania nieużywanych danych
   – konfiguracja Garbage Collection Jobs
   – odzyskiwanie przestrzeni storage
   – monitorowanie procesu GC
   – dobre praktyki dotyczące harmonogramowania GC.
9. Laboratorium
   – Uczestnicy samodzielnie:
   – uruchomią Proxmox Backup Server
   – skonfigurują datastore
   – zintegrują PBS z Proxmox VE
   – skonfigurują uprawnienia
   – wykonają backup maszyny wirtualnej i kontenera
   – utworzą harmonogram backupu
   – skonfigurują politykę retencji
   – wykonają Prune i Garbage Collection.
10. Odtwarzanie maszyn wirtualnych i kontenerów
    – dlaczego backup bez testu restore nie jest wystarczający
    – przegląd dostępnych punktów przywracania
    – pełne odtworzenie maszyny wirtualnej
    – odtworzenie kontenera LXC
    – restore do innego storage
    – restore pod innym VMID
    – odtwarzanie maszyny na innym hoście
    – scenariusze Disaster Recovery.
11. File Restore
    – odzyskiwanie pojedynczych plików bez przywracania całej VM
    – File Restore dla systemów Linux
    – File Restore dla systemów Windows
    – przeglądanie zawartości backupu
    – odzyskiwanie danych użytkownika
    – praktyczne scenariusze wykorzystania File Restore.
12. Weryfikacja kopii zapasowych
    – czym jest Verify Job
    – dlaczego poprawnie wykonany backup nie zawsze oznacza poprawną kopię
    – weryfikacja integralności danych

– tworzenie harmonogramów Verify Jobs
– analiza błędów backupu
– wykrywanie uszkodzonych danych
– projektowanie cyklicznego procesu kontroli backupów.

13. Szyfrowanie kopii zapasowych
– szyfrowanie danych po stronie klienta
– generowanie klucza szyfrującego
– zarządzanie kluczami
– przechowywanie kluczy poza infrastrukturą PBS
– konsekwencje utraty klucza szyfrującego
– szyfrowanie danych przesyłanych pomiędzy systemami
– dobre praktyki bezpieczeństwa.
14. Użytkownicy, role i bezpieczeństwo PBS
– model użytkowników Proxmox Backup Server
– role i uprawnienia
– separacja administratorów PVE i administratorów backupu
– API Tokens
– ograniczanie uprawnień
– zasada Least Privilege
– uwierzytelnianie wieloskładnikowe
– dobre praktyki zabezpieczenia serwera backupowego.
15. Synchronizacja pomiędzy serwerami PBS
– architektura PBS - PBS
– Remote i Sync Jobs
– konfiguracja zdalnego Proxmox Backup Server
– synchronizacja datastore
– tworzenie drugiej kopii backupu
– backup do drugiej lokalizacji
– scenariusze Site A - Site B
– ograniczenie ryzyka utraty podstawowego serwera PBS.
16. Backup wielu klastrów Proxmox
– jeden PBS dla wielu hostów Proxmox
– centralny PBS dla wielu klastrów
– separacja datastore
– separacja klientów
– projektowanie uprawnień
– organizacja backupów DEV / TEST / PROD
– skalowanie infrastruktury backupowej
– centralizacja zarządzania backupami.
17. Zewnętrzny storage i dodatkowe kopie danych
– wykorzystanie NAS i SAN
– możliwości integracji z NFS
– wykorzystanie dodatkowych systemów storage
– omówienie scenariuszy wykorzystania storage obiektowego i S3
– dodatkowa kopia poza podstawową lokalizacją
– ograniczenia poszczególnych rozwiązań
– projektowanie warstwowego systemu przechowywania backupów.
18. Monitoring Proxmox Backup Server
– analiza Dashboard PBS
– monitorowanie Backup Jobs
– monitorowanie Prune Jobs

– monitorowanie Garbage Collection
– monitorowanie Verify Jobs
– analiza logów
– wykrywanie nieudanych backupów
– kontrola wykorzystania datastore
– powiadomienia o problemach
– podstawowe podejście do monitorowania centralnego.

19. Projektowanie odpornej infrastruktury backupowej
– Single Point of Failure w środowisku backupowym
– ochrona przed awarią serwera PBS
– ochrona przed awarią storage
– ochrona przed przypadkowym usunięciem danych
– backup wykonywany do innej lokalizacji
– separacja infrastruktury produkcyjnej i backupowej
– scenariusze awarii całego klastra
– podstawy Disaster Recovery
– określanie RPO i RTO
– testowanie procedur odtworzeniowych.
20. Laboratorium
– Uczestnicy samodzielnie:
– odtworzą kompletną maszynę wirtualną
– odtworzą kontener LXC
– odzyskają pojedyncze pliki z backupu
– skonfigurują Verify Job
– przetestują integralność kopii
– skonfigurują szyfrowanie
– utworzą synchronizację pomiędzy serwerami PBS
– przeanalizują scenariusz awarii podstawowego środowiska
– przygotują przykładową architekturę backupu dla kilku klastrów Proxmox.

Opinie uczestników

★★★★★
„Bardzo dobre szkolenie. Porządkuje wiedzę na temat wirtualizacji proxmox. Polecam.”
Bartosz Zalewski — F.H.U. VERMONT Rafał Sapota

★★★★★
„super szkolenie”
Rafał Baumgart — Bazy i Systemy Bankowe Sp. z o.o.

★★★★★
„Bardzo dobre szkolenie, z dobrze przygotowanym programem i świetnym trenerem. Wszystko było jasno i przystępnie tłumaczone, a trener potrafił pomóc zarówno osobom z większym doświadczeniem, jak i tym, które dopiero zaczynały swoją przygodę z Linuksem. Zdecydowanie polecam!”
Paweł Chmiel — Jednostka Wojskowa 4687

...i wiele więcej opinii o tym szkoleniu →

Google

Opinie naszych kursantów

5/5

★★★★★

na podstawie 302 opinii w Google

Zobacz opinie w Google →

Szkolenie dedykowane dla Twojego zespołu

Można je zorganizować w formie zamkniętej — z programem dopasowanym do potrzeb Twojego zespołu, w uzgodnionym terminie i formacie.

Przejdź do strony tego szkolenia →

Dlaczego warto nas wybrać?

✔

Terminy gwarantowane na 100%

Jeśli termin jest oznaczony jako gwarantowany, odbędzie się we wskazanym czasie — nawet jeśli część grupy wycofa się z udziału. Ryzyko organizacyjne ponosimy my, nie Ty.

★

Trenerzy-praktycy z oceną minimum 4.75/5

Każdy trener JSystems ma bogate doświadczenie komercyjne w technologiach których uczy i musi utrzymywać średnią z ankiet powyżej 4.75 na 5. Czerwony pasek to u nas minimum ;)

100% format warsztatowy

Każde zagadnienie teoretyczne jest poparte ćwiczeniami praktycznymi o rosnącym poziomie trudności. Uczymy przez działanie, nie przez slajdy.

Jesteśmy w BUR

Jako zarejestrowany dostawca usług w Bazie Usług Rozwojowych umożliwiamy sfinansowanie szkoleń pracowników ze środków zewnętrznych — dofinansowanie z BUR i KFS sięga nawet 100% wartości szkolenia.

Certyfikat ISO 9001

Posiadamy certyfikat ISO 9001 potwierdzający najwyższe standardy jakości naszych usług szkoleniowych i procesów organizacyjnych.

Gotowe środowiska w chmurze

Do każdego szkolenia wymagającego oprogramowania dostarczamy skonfigurowane, gotowe hosty w chmurze. Uczestnik nie musi nic instalować — łączy się przez zdalny pulpit lub SSH.

Zainteresowało Cię to szkolenie?

Zapisz się online lub skontaktuj się z nami — pomożemy dobrać odpowiedni termin.

Przejdź do zapisu →

Zaufali nam

...oraz setki innych firm

Kontakt

JSystems Sp. z o.o.

ul. Żelazna 59A lok. 6.1, 00-848 Warszawa

NIP: 525 259 75 20 | KRS: 0000528203 | REGON: 147470200

☎ 22 299 53 69

✉ biuro@jsystems.pl

➤ www.jsystems.pl