Wheel Fudo PAM 2.3 - Dokumentacja Systemu

Wydanie 1.0

Wheel Systems

20.09.2017

Spis treści

1 Informacje ogólne **1**
- 1.1 O dokumentacji . . . 1
- 1.2 Opis systemu . . . 2
- 1.3 Model danych . . . 3
- 1.4 Scenariusze wdrożenia . . . 5
- 1.5 Metody i tryby uwierzytelniania użytkowników . . . 9
- 1.6 Mechanizmy bezpieczeństwa . . . 11
- 1.7 Wymagania . . . 13

2 Konfiguracja **15**
- 2.1 Urządzenie . . . 15
- 2.2 Pierwsze uruchomienie . . . 16
- 2.3 Szybki start . . . 17
  - 2.3.1 SSH . . . 17
  - 2.3.2 RDP . . . 21
  - 2.3.3 MySQL . . . 27
  - 2.3.4 HTTP . . . 32
  - 2.3.5 Telnet . . . 36
- 2.4 Dashboard . . . 40
- 2.5 Użytkownicy . . . 41
  - 2.5.1 Dodawanie użytkownika . . . 41
  - 2.5.2 Blokowanie i odblokowanie użytkownika . . . 43
  - 2.5.3 Usuwanie użytkownika . . . 44
  - 2.5.4 Role . . . 44
- 2.6 Serwery . . . 45
- 2.7 Bastiony . . . 49
- 2.8 Połączenia . . . 52
- 2.9 Polityki . . . 58

3 Sesje **63**
- 3.1 Filtrowanie sesji . . . 64
  - 3.1.1 Definiowanie filtrów . . . 64
  - 3.1.2 Przeszukiwanie pełnotekstowe . . . 66
  - 3.1.3 Zarządzanie definicjami filtrowania . . . 67
- 3.2 Raporty . . . 68
- 3.3 Odtwarzanie sesji . . . 71
- 3.4 Podgląd trwających sesji . . . 74

3.5 Wstrzymywanie połączenia . . . 74
3.6 Przerywanie połączenia . . . 75
3.7 Dołączanie do sesji . . . 76
3.8 Udostępnianie sesji . . . 77
3.9 Komentowanie sesji . . . 80
3.10 Eksportowanie sesji . . . 82
3.11 Usuwanie sesji . . . 83
3.12 Przetwarzanie OCR sesji . . . 83

4 Analiza produktywności **87**
4.1 Zestawienie . . . 87
4.2 Analiza sesji . . . 88
4.3 Porównanie aktywności . . . 90

5 Administracja **91**
5.1 System . . . 91
5.1.1 Data i czas . . . 91
5.1.2 Certyfikat HTTPS . . . 93
5.1.3 Dostęp SSH . . . 94
5.1.4 Funkcjonalności wrażliwe . . . 95
5.1.5 Aktualizacja systemu . . . 96
Aktualizowanie systemu . . . 97
Weryfikacja wykonalności aktualizacji . . . 97
Usuwanie migawki aktualizacji . . . 98
5.1.6 Licencja . . . 98
5.1.7 Diagnostyka . . . 99
5.2 Konfiguracja sieci . . . 101
5.2.1 Konfiguracja ustawień sieciowych . . . 101
5.2.2 Konfiguracja tras routingu . . . 106
5.2.3 Konfiguracja serwerów DNS . . . 107
5.3 Powiadomienia . . . 109
5.4 Znakowanie czasem . . . 111
5.5 Zewnętrzne serwery uwierzytelniania . . . 111
5.6 Zewnętrzne repozytoria haseł . . . 114
5.7 Zasoby . . . 116
5.8 Przywracanie poprzedniej wersji systemu . . . 117
5.9 Ponowne uruchomienie systemu . . . 119
5.10 Kopie zapasowe i retencja . . . 119
5.11 Eksportowanie/importowanie konfiguracji systemu . . . 121
5.11.1 Eksportowanie konfiguracji . . . 122
5.11.2 Importowanie konfiguracji . . . 122
5.12 Konfiguracja klastrowa . . . 123
5.12.1 Inicjowanie klastra . . . 123
5.12.2 Węzły klastra . . . 124
5.12.3 Grupy redundancji . . . 129
5.13 Synchronizacja użytkowników . . . 133
5.14 Dziennik zdarzeń . . . 136
5.15 Integracja z serwerem CERB . . . 140
5.16 Czynności serwisowe . . . 150
5.16.1 Monitorowanie stanu systemu . . . 150
5.16.2 Wymiana dysku macierzy . . . 152

6 Informacje uzupełniające **153**
6.1 Broker połączeń RDP 153

7 Rozwiązywanie problemów **155**
7.1 Uruchamianie Wheel Fudo PAM 155
7.2 Połączenia z serwerami 156
7.3 Logowanie do panelu administracyjnego 160
7.4 Odtwarzanie sesji 161
7.5 Konfiguracja klastrowa 161

8 Często zadawane pytania **163**

9 Słownik pojęć **167**

Indeks **169**

ROZDZIAŁ 1

Informacje ogólne

1.1 O dokumentacji

Struktura dokumentacji

1. Informacje ogólne

Rozdział zawiera opis działania systemu, model danych, metody uwierzytelniania użytkowników.

2. Konfiguracja

Rozdział opisuje szczegółowo procedury konfiguracyjne FUDO.

3. Sesje

Rozdział zawiera informacje dotyczące rejestrowanych sesji dostępowych.

4. Analiza produktywności

Rozdział opisuje moduł analizy produktywności użytkowników.

5. Administracja

Rozdział zawiera opisy procedur administracyjnych.

6. Informacje uzupełniające

Rozdział zawiera informacje uzupełniające bezpośrednio związane z procedurami zarządzania.

7. Rozwiązywanie problemów

Rozdział zawiera rozwiązania potencjalnych problemów jakie mogą pojawić się podczas korzystania z FUDO.

8. Często zadawane pytania

Rozdział zawiera odpowiedzi na często zadawane pytania.

9. Słownik pojęć

Rozdział zawiera listę pojęć występujących w dokumentacji. **Konwencje i symbole**

Poniższa sekcja opisuje konwencje nazewnicze użyte w dokumentacji.

kursywa

Element interfejsu graficznego użytkownika.

`przykład`

Przykładowa wartość parametru konfiguracyjnego.

Uwaga: Informacja uzupełniająca ściśle związana z opisywanym zagadnieniem, np. sugestia dotycząca postępowania; dodatkowe warunki, które należy spełnić.

Ostrzeżenie: Ostrzeżenie. Informacja istotna z punktu widzenia działania systemu. Nie zastosowanie się do zalecenia może mieć nieodwracalne skutki.

1.2 Opis systemu

FUDO jest rozwiązaniem sprzętowo-programowym, służącym do stałego monitorowania zdalnych sesji dostępu do infrastruktury IT. FUDO pośredniczy w zestawianiu połączenia ze zdalnym zasobem i rejestruje wszelkie akcje użytkownika, włącznie z ruchem kursora myszy, danymi wprowadzanymi za pomocą klawiatury i przesyłanymi plikami.

Materiał przechowywany jest w formie meta danych, a nie skompresowanego strumienia wideo, co pozwala na precyzyjne odtworzenie przebiegu sesji dostępowej a także pełnotekstowe przeszukiwanie treści.

FUDO pozwala również na podgląd aktualnie trwających połączeń i ingerencję administratora w monitorowaną sesję, w przypadku stwierdzenia nadużycia praw dostępu. **Wspierane protokoły**

FUDO obsługuje następujące protokoły komunikacyjne:

- *SSH*,
- *RDP*,
- *VNC - tylko połączenia w trybie 24-bit (true color)*,
- *HTTP/HTTPS*,
- *MySQL*,
- *MS SQL*,
- *Oracle* (aplikacje klienckie: SQLDeveloper 4.1.3.20.78, SQL*Plus: Release 11.2.0.4.0 Production),
- *Telnet/Telnet 3270*
- *modbus*.

FUDO wspiera następujące konfiguracje systemowe:

- OpenSSH (Linux, FreeBSD, Mac OS X),
- Microsoft Windows 2003 Server,

- Microsoft Windows 2008 Server,
- Microsoft Windows 2008 Server R2,
- Microsoft Windows Server 2012,
- Microsoft Windows Server 2012 R2,
- TightVNC,
- Mac OS X VNC,
- Solaris.

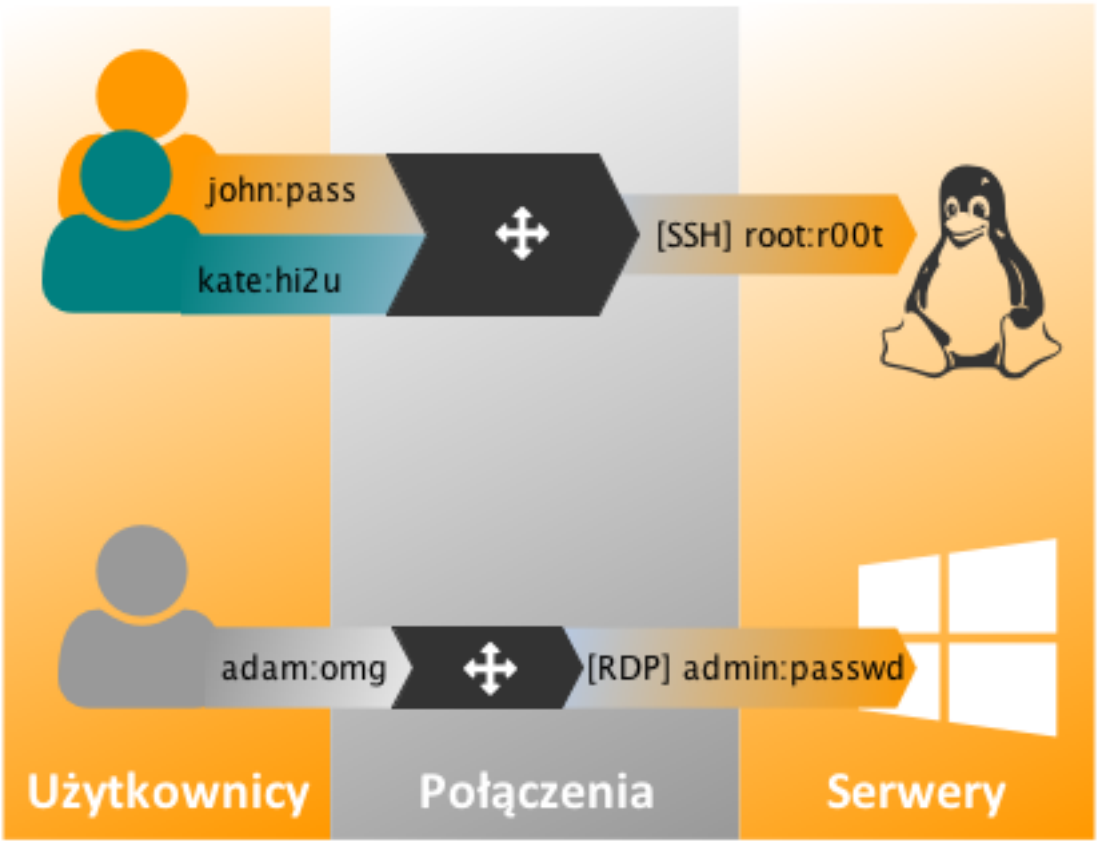
Tematy pokrewne:

- *Wymagania*
- *Model danych*
- *Mechanizmy bezpieczeństwa*

1.3 Model danych

FUDO operuje na czterech typach obiektów:

- *użytkownik*,
- *serwer*,
- *połączenie*,
- *bastion*.



Użytkownik stanowi definicję podmiotu, który może nawiązywać połączenia z serwerami będącymi częścią infrastruktury sieciowej. Szczegółowe jego określenie (tj. unikalny login, adres email, itp.) pozwala na jednoznaczne zidentyfikowanie podmiotu nawiązującego połączenia, nawet gdy przy zestawianiu połączenia z serwerem następuje podmiana danych logowania.

Serwer jest definicją zasobu infrastruktury IT, z którym obiekt typu użytkownik może nawiązywać połączenie za pośrednictwem jednego ze wspieranych protokołów.

Połączenie definiuje powiązanie pomiędzy obiektem typu użytkownik a obiektem typu serwer, precyzyjnie określając prawa dostępu do zasobu oraz sposób uwierzytelniania.

Uwaga: Połączenie pozwala na wygodne zarządzanie dostępem do infrastruktury IT. Zdefiniowanie połączenia dla grupy zewnętrznych konsultantów zarządzających trzema serwerami www sprawia, że przyznanie czasowego dostępu do serwera jest kwestią aktywacji danego połączenia, bez konieczności czasochłonnego regulowania dostępu na poziomie pojedynczego użytkownika i serwera.

Bastion pozwala na uzyskanie dostępu do monitorowanych serwerów poprzez wskazanie ich nazwy w ciągu definiującym użytkownika, np. `ssh jan_kowalski#mail_server@10.0.0.8 -p 999`. W szczególności, bastiony pozwalają na dostęp do serwerów poprzez domyślne dla protokołów numery portów.

Prawidłowe działanie systemu wymaga odpowiedniego skonfigurowania *serwerów*, *użytkowników* oraz zdefiniowania *połączeń*.

Ostrzeżenie: Obiekty modelu danych: *użytkownicy*, *serwery*, *bastiony* oraz *połączenia* są replikowane w ramach klastra i nie należy dodawać ich ręcznie na każdym z węzłów. W przypadku problemów z relpikacją danych, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego.

Tematy pokrewne:

- *Opis systemu*
- *Metody i tryby uwierzytelniania użytkowników*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia SSH*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia RDP*

1.4 Scenariusze wdrożenia

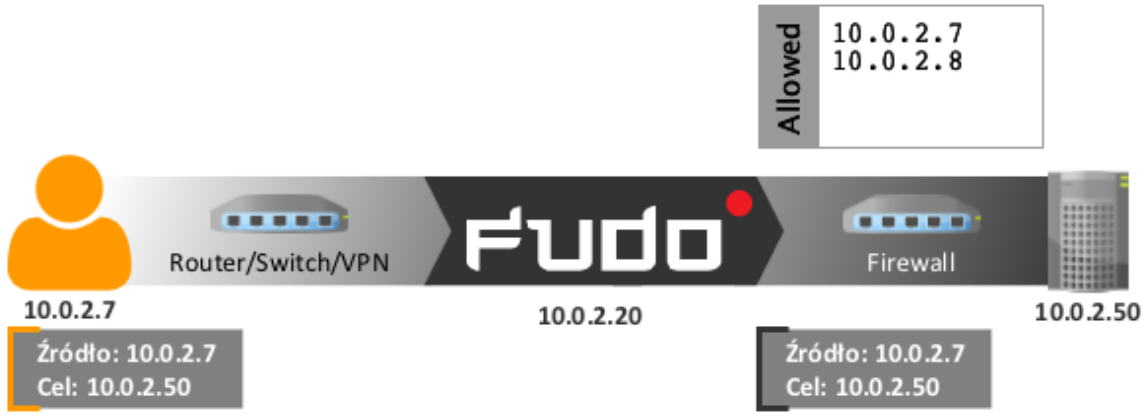
Uwaga: Zaleca się takie zaprojektowanie topologii sieci, aby FUDO pośredniczyło jedynie w połączeniach administracyjnych. Pozwoli to na ograniczenie obciążenia systemu, optymalizację

ruchu w sieci a także zachowanie ciągłości dostępu do usług w okoliczności awarii sprzętowej.

Most

W trybie mostu FUDO pośredniczy w komunikacji pomiędzy użytkownikami i monitorowanymi serwerami bez względu na to czy ruch podlega monitorowaniu (tj. komunikacja przebiega z użyciem wspieranych protokołów) czy nie.

FUDO pośrednicząc w przekazywaniu ruchu, zachowuje źródłowy adres IP klienta wysyłającego zapytania do serwerów.

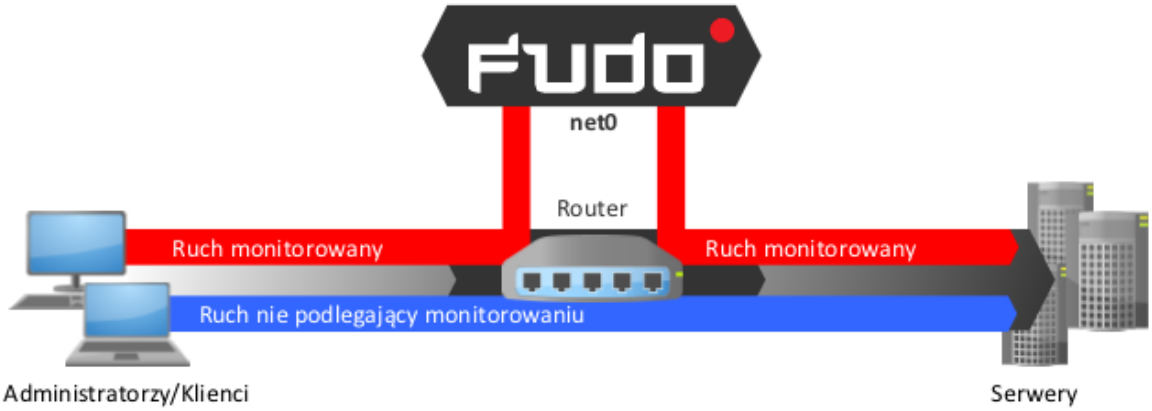


Takie rozwiązanie pozwala na zachowanie dotychczasowych reguł na zaporach ogniowych, regulujących dostęp do zasobów wewnętrznych.

Szczegóły na temat konfigurowania mostu znajdziesz w rozdziale *Konfiguracja sieci*.

Wymuszony routing

Tryb wymuszonego routingu wymaga użycia i odpowiedniego skonfigurowania routera. Taka topologia wdrożenia pozwala na sterowanie ruchem w sieci na poziomie trzeciej warstwy (sieci) modelu ISO/OSI, tak aby poprzez FUDO kierowany był ruch administracyjny natomiast pozostałe zapytania były kierowane bezpośrednio do serwera docelowego.



Tryb ten nie wymaga zmian w topologii sieci i pozwala na optymalizację ruchu i obciążenia sprzętu poprzez rozdzielenie zapytań administracyjnych i produkcyjnych.

Tryby połączenia

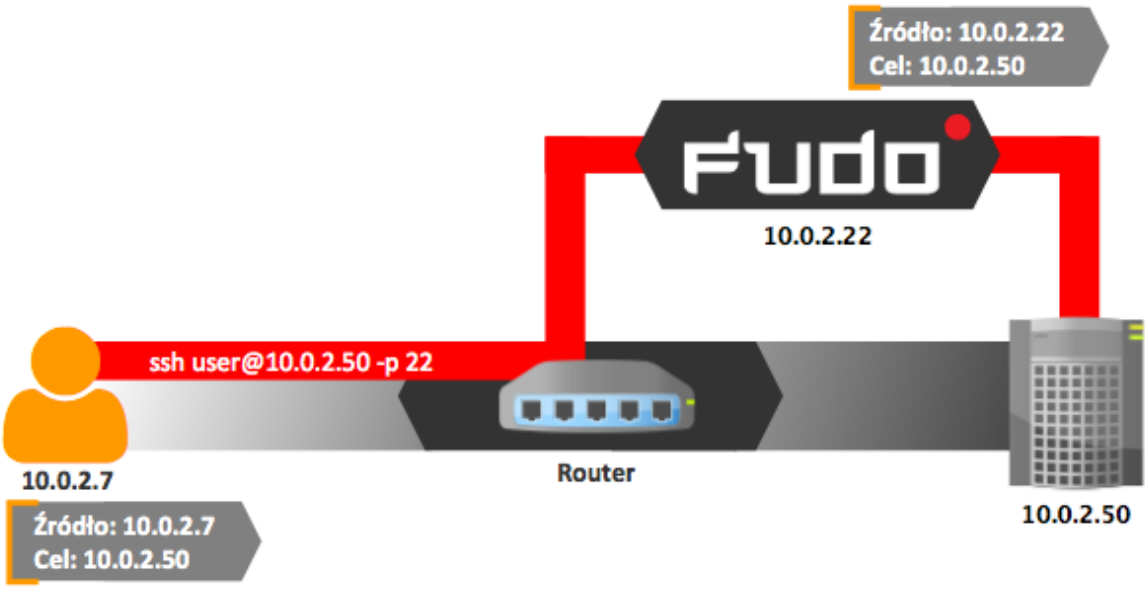
Niezależnie od zastosowanego scenariusza wdrożenia, FUDO może pracować w trybie transparentnym, trybie bramy lub jako pośrednik (proxy).

Tryb transparentny

W trybie transparentnym, klient łączy się z serwerem docelowym wskazując bezpośrednio jego adres IP. FUDO zestawiając połączenie z monitorowanym zasobem używa adresu IP klienta.

Tryb bramy

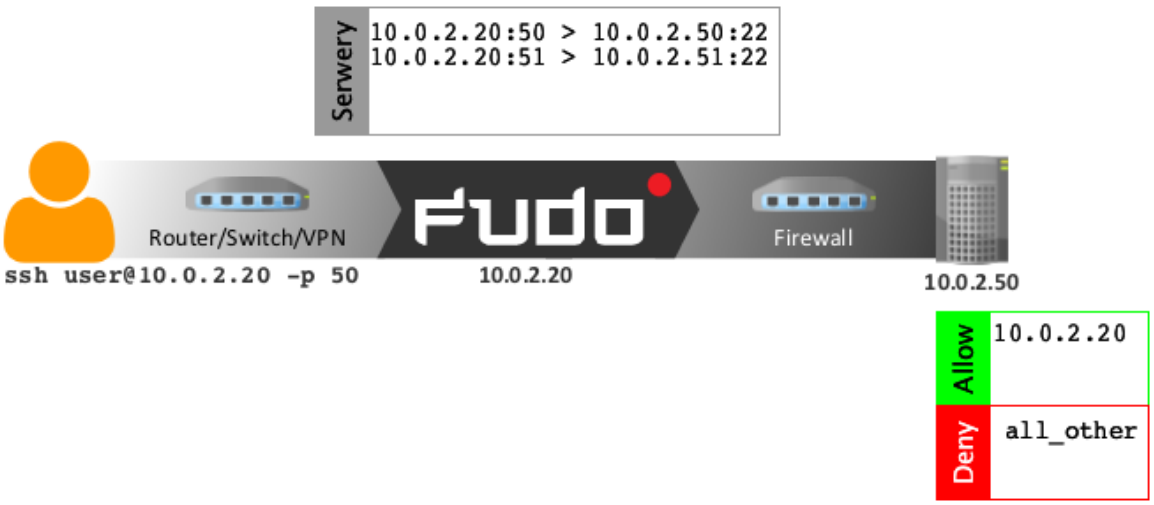
W trybie bramy, klient łączy się z serwerem docelowym wskazując bezpośrednio jego adres IP. FUDO zestawiając połączenie z monitorowanym zasobem używa własnego adresu IP. Tryb pracy bramy pozwala na sterowanie ruchem sieciowym, by ten stale przechodził przez FUDO, w przypadku gdy zastosowanie mają polityki kierowania ruchem.



Ustawienie adresu IP FUDO jako adresu źródłowego pakietu sprawi, że odpowiedź z serwera trafi do FUDO i dalej do klienta, a nie bezpośrednio do klienta.

Pośrednik

W trybie pośrednika, użytkownik nawiązuje połączenie z serwerem docelowym wskazując adres IP FUDO i numer portu przypisany do danego serwera. Unikalność numeru portu pozwala na zestawienie połączenia z właściwym zasobem.



Takie rozwiązanie ukrywa faktyczną adresację serwerów a odpowiednie ich skonfigurowanie pozwala na odrzucanie zapytań ze źródłowym adresem IP innym niż adres IP FUDO.

Bastion

W trybie bastionu, serwer docelowy zdefiniowany jest w ciągu identyfikującym użytkownika, np. `ssh jan_kowalski#mail_server@10.0.0.8`.

Tematy pokrewne:

- *Zarządzanie serwerami*
- *Metody i tryby uwierzytelniania użytkowników*
- *Opis systemu*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia SSH*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia RDP*
- *Pierwsze uruchomienie*

1.5 Metody i tryby uwierzytelniania użytkowników

Metody uwierzytelniania użytkowników

FUDO pośrednicząc w nawiązywaniu połączeń z serwerami dokonuje uwierzytelnienia użytkowników.

Wspierane metody uwierzytelnienia:

- *Hasło statyczne*,
- *Klucz publiczny*,
- *CERB*,
- *RADIUS*,
- *LDAP*,
- *Active Directory*.

Uwaga: Zewnętrzne serwery uwierzytelniania CERB, RADIUS, LDAP oraz Active Directory, wymagają wcześniejszego skonfigurowania. Szczegółowe informacje na ten temat znajdziesz w rozdziale *Zarządzanie zewnętrznymi serwerami uwierzytelnienia*.

Tryby uwierzytelniania

Po uwierzytelnieniu użytkownika, FUDO zestawia połączenie ze zdalnym serwerem używając oryginalnych danych logowania, bądź dokonując ich podmiany.

Uwierzytelnianie z przekazywaniem loginu i hasła

W trybie uwierzytelniania z przekazywaniem loginu i hasła, FUDO przekazuje wprowadzone przez użytkownika dane i wykorzystuje je w stanie niezmienionym do zestawienia połączenia z serwerem.

Uwierzytelnianie z podmianą loginu i hasła

W tym trybie uwierzytelniania, wprowadzone przez użytkownika login i hasło, przy zestawianiu połączenia z serwerem, są podmieniane na wcześniej zdefiniowane.

Uwierzytelnianie z podmianą loginu i hasła pozwala na jednoznaczne wskazanie podmiotu, który nawiązywał połączenie z serwerem, w sytuacji gdy wielu użytkowników korzysta z tego samego konta użytkownika na monitorowanym serwerze.

Takie rozwiązanie pozwala na uproszczenie zarządzania użytkownikami na monitorowanych serwerach.

Uwaga: Hasło dostępu do serwera docelowego może być zdefiniowane w połączeniu, lub każdorazowo pobierane z zewnętrznego repozytorium haseł. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale *Zewnętrzne repozytoria haseł*.

Uwaga: W przypadku monitorowania dostępu do baz danych Oracle, hasło użytkownika i hasło do konta uprzywilejowanego, muszą być oba krótsze niż 16 znaków lub zawierać się w przedziale 16-32 znaków.

Podwójne uwierzytelnienie

W trybie podwójnego uwierzytelniania, użytkownik dwukrotnie podaje dane logowania. Pierwszy raz celem uwierzytelnienia przed FUDO, drugi raz w celu zalogowania się do systemu docelowego.

Uwierzytelnianie z podmianą hasła

W tym trybie, podczas zestawiania połączenia, FUDO przekazuje wprowadzony przez użytkownika login i podmienia podane hasło.

Uwaga: Hasło dostępu do serwera docelowego może być zdefiniowane w połączeniu, lub każdorazowo pobierane z zewnętrznego repozytorium haseł. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale *Zewnętrzne repozytoria haseł*.

Uwierzytelnianie z podmianą loginu

W tym schemacie uwierzytelniania, FUDO dokonuje zamiany podanego loginu na wartość zdefiniowaną w konfiguracji, przekazując hasło w stanie niezmienionym.

Tematy pokrewne:

- *Opis systemu*
- *Mechanizmy bezpieczeństwa*

1.6 Mechanizmy bezpieczeństwa

Szyfrowanie danych

Dane przechowywane na FUDO szyfrowane są za pomocą algorytmu AES-XTS, który wykorzystuje 256 bitowe klucze szyfrujące. Algorytm AES-XTS jest najefektywniejszym rozwiązaniem szyfrowania danych przechowywanych na napędach dyskowych.

Klucze szyfrujące przechowywane są na dwóch modułach pamięci USB (pendrive). Moduły te dostarczane są wraz z FUDO w stanie niezainicjowanym. Ustalenie kluczy następuje przy pierwszym uruchomieniu urządzenia, podczas którego oba moduły pamięci USB muszą być podłączone (procedura pierwszego uruchomienia opisana jest w rozdziale *Pierwsze uruchomienie*).

Po zainicjowaniu kluczy i uruchomieniu FUDO, oba moduły pamięci USB mogą zostać odłączone od urządzenia i umieszczone w bezpiecznym miejscu. W codziennej eksploatacji, klucz szyfrujący wymagany jest jedynie podczas uruchamiania systemu. Jeśli procedury bezpieczeństwa

na to pozwalają, jeden z kluczy może być stale podłączony do FUDO, dzięki czemu urządzenie będzie mogło uruchomić się samoczynnie w sytuacji np. zaniku zasilania, lub ponownego uruchomienia po aktualizacji systemu.

Kopie zapasowe

FUDO posiada zaimplementowany mechanizm tworzenia kopii zapasowych danych, na zewnętrznych serwerach, przy wykorzystaniu protokołu rsync.

Uprawnienia użytkowników

Każdy obiekt modelu danych posiada przypisanych użytkowników, uprawnionych do zarządzania obiektem, w zakresie określonym rolą użytkownika.

Rola	Prawa dostępu
user	Łączenie z serwerami w ramach zdefiniowanych połączeń, do których użytkownik został przypisany.
operator	• logowanie do panelu administracyjnego • przeglądanie obiektów: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia • blokowanie/odblokowywanie wybranych obiektów: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia • generowanie i subskrybowanie raportów • włączanie/wyłączanie powiadomień email • konwersja sesji i pobieranie skonwertowanego materiału
admin	• logowanie do panelu administracyjnego • zarządzanie obiektami: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia, do których użytkownik posiada uprawnienia • blokowanie/odblokowywanie obiektów: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia • generowanie i subskrybowanie raportów • konwersja sesji i pobieranie skonwertowanego materiału • włączanie/wyłączanie powiadomień email • zarządzanie politykami
superadmin	• zarządzanie obiektami bez ograniczeń • zarządzanie konfiguracją urządzenia bez ograniczeń

Sandboxing

FUDO wykorzystuje mechanizm sandboxowania CAPSICUM, który separuje poszczególne połączenia na poziomie systemu operacyjnego FUDO. Ścisła kontrola przydzielonych zasobów systemowych i ograniczenie dostępu do informacji na temat systemu operacyjnego, zwiększają bezpieczeństwo oraz znacząco wpływają na stabilność systemu.

Niezawodność

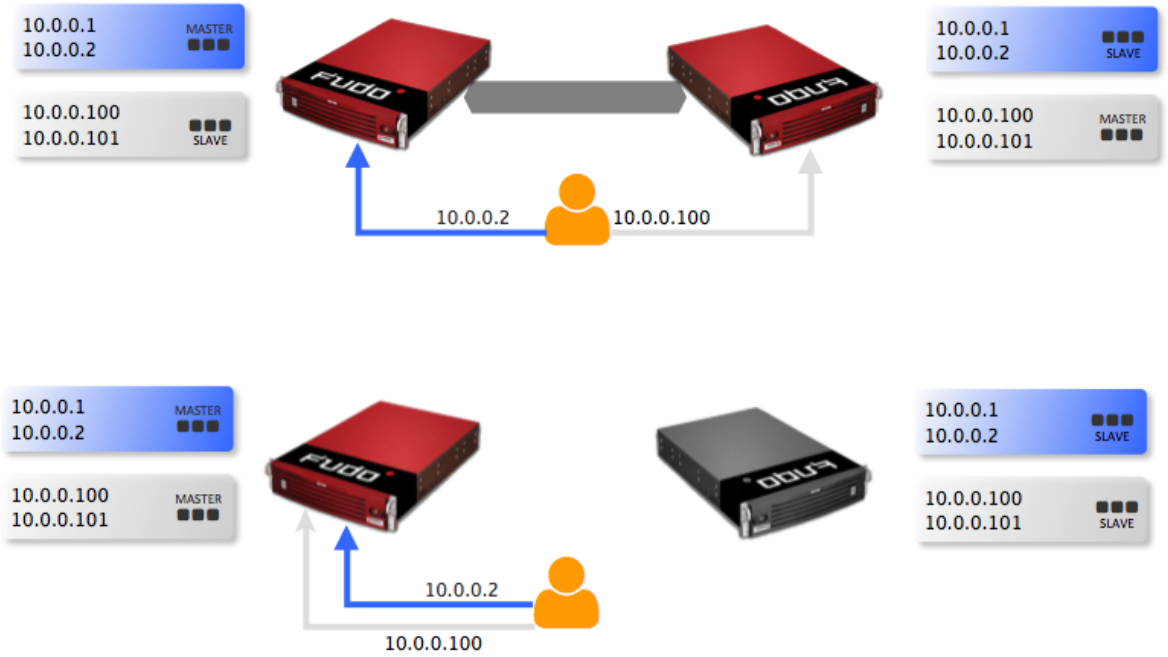
FUDO dostarczane jest w konfiguracji sprzętowej zapewniającej optymalną wydajność i wysoką niezawodność systemu.

Konfiguracja klastrowa

FUDO może pracować w konfiguracji klastrowej. Układ klastrowy pracuje w trybie multimaster, w którym konfiguracja systemu (połączenia, serwery, sesje, etc.) synchronizowana jest na każdym z węzłów klastra. W przypadku awarii węzła, następuje automatyczne przełączenie na inny węzeł, co pozwala na zachowanie ciągłości świadczenia usług.

Ostrzeżenie: Konfiguracja klastrowa nie jest mechanizmem tworzenia kopii zapasowych danych. Dane sesji usunięte z jednego węzła, zostaną również usunięte z pozostałych węzłów klastra.

Adresy klastrowe agregowane są w grupy redundancji, które pozwalają na realizowanie statycznej dystrybucji żądań użytkowników na poszczególne węzły klastra, zachowując przy tym niezawodnościowy charakter klastra.



Tematy pokrewne:

- *Metody i tryby uwierzytelniania użytkowników*
- *Opis systemu*
- *Szybki start*
- *Pierwsze uruchomienie*

1.7 Wymagania

Panel zarządzający

Zarządzanie systemem odbywa się za pomocą panelu administracyjnego dostępnego z poziomu przeglądarki internetowej. Zalecanymi przeglądarkami są Google Chrome oraz Mozilla Firefox.

Wymagania sieciowe

Poprawne działanie FUDO wymaga:

- możliwości wykonywania połączeń dla sesji administracyjnych na port 443 urządzenia,
- możliwości wykonywania połączeń do FUDO przez klientów oraz z FUDO do maszyn docelowych.

Wymagania sprzętowe

FUDO jest całościowym rozwiązaniem sprzętowo-programowym. Zainstalowanie urządzenia wymaga fizycznej przestrzeni 2U w szafie serwerowej oraz podłączenie do infrastruktury sieciowej.

Wymagania dla klienta VNC

Połączenia VNC muszą być realizowane w trybie odwzorowania kolorów 24-bit (true color).

Konfiguracja

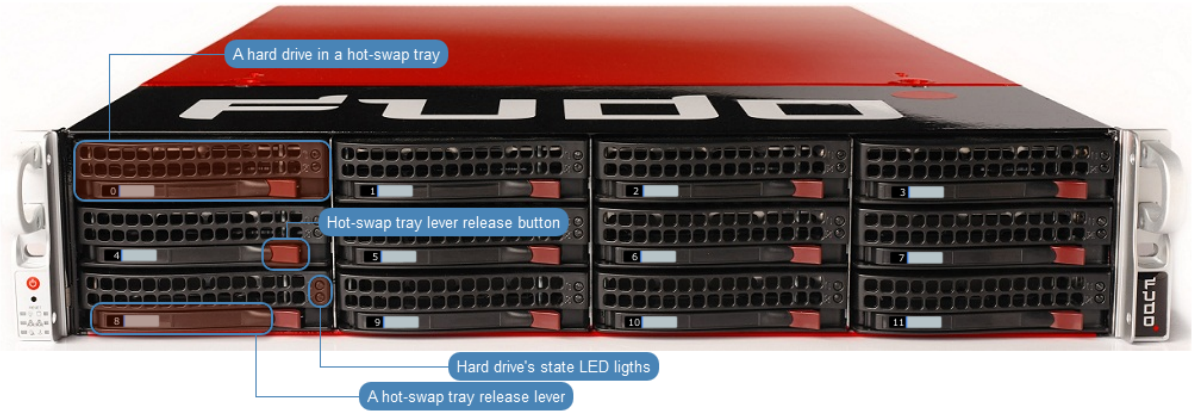
2.1 Urządzenie

FUDO dostarczane jest w obudowie do montażu w standardowej szafie serwerowej 19”.

Panel przedni

Zatoki dysków twardych

Pod przednim panelem obudowy, znajdują się zatoki dysków twardych, w kieszeniach umożliwiających wymianę dysku bez konieczności wyłączania urządzenia (‘hot-swap’).



Tematy pokrewne:

- *Pierwsze uruchomienie*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia SSH*

- *Szybki start - konfiguracja połączenia RDP*

2.2 Pierwsze uruchomienie

FUDO dostarczane jest z dwoma nośnikami pamięci USB, w stanie niezainicjowanym. Podczas pierwszego uruchomienia generowane są klucze szyfrujące, które zostają zapisane na dołączonych modułach pamięci USB. Więcej na temat kluczy szyfrujących znajdziesz w rozdziale *Mechanizmy bezpieczeństwa*.

Procedura pierwszego uruchomienia

1. Umieść urządzenie w szafie serwerowej 19”.
2. Podłącz obydwa zasilacze do instalacji elektrycznej 230V.

Uwaga: Podłączenie obydwu zasilaczy jest konieczne do uruchomienia systemu.

---

3. Podłącz kabel sieciowy do jednego z portów RJ-45.
4. Podłącz dostarczone wraz z urządzeniem nośniki pamięci flash do portów USB.

Uwaga: Pierwsze uruchomienie wymaga podłączenia obu nośników pamięci. Więcej na temat inicjacji kluczy szyfrujących znajdziesz w rozdziale *Mechanizmy bezpieczeństwa*.

---

5. Wciśnij przycisk zasilania znajdujący się na przednim panelu obudowy.

6. Po zainicjowaniu kluczy szyfrujących, odłącz nośniki pamięci.

Uwaga: Nośniki pamięci z zapisanymi kluczami należy przechowywać w bezpiecznym miejscu, do którego dostęp mają tylko osoby uprawnione. W codziennej eksploatacji, jeden klucz szyfrujący potrzebny jest tylko do uruchomienia urządzenia, po czym może zostać odłączony.

Ostrzeżenie: Jeśli nośniki pamięci z zapisanymi kluczami zostaną utracone, urządzenie nie będzie mogło zostać uruchomione, a przechowywane tam dane nie będą dostępne. Producent nie przechowuje żadnych kluczy.

Tematy pokrewne:

- *Wymagania*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia SSH*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia RDP*
- *Opis systemu*
- *Mechanizmy bezpieczeństwa*

2.3 Szybki start

2.3.1 SSH

W tym rozdziale przedstawiony jest przykład podstawowej konfiguracji FUDO, której celem jest monitorowanie połączeń SSH ze zdalnym serwerem. Scenariusz zakłada, że użytkownik łącząc się ze zdalnym serwerem, wykorzystując protokół *SSH* uwierzytelnia się na FUDO używając własnego loginu i hasła (`jan_kowalski/jan11`). FUDO zestawiając połączenie ze zdalnym serwerem dokonuje podmiany hasła i loginu na `root/password` (tryby uwierzytelniania opisane są w sekcji *Tryby uwierzytelniania użytkowników*).

Założenia

Poniższy opis zakłada, że pierwsze uruchomienie urządzenia zostało prawidłowo przeprowadzone. Procedura pierwszego uruchomienia jest opisana w rozdziale *Pierwsze uruchomienie*.

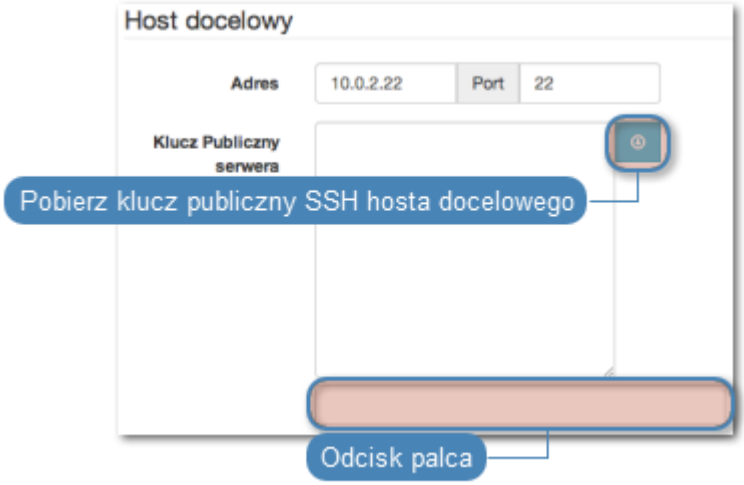
Konfiguracja

Dodanie serwera

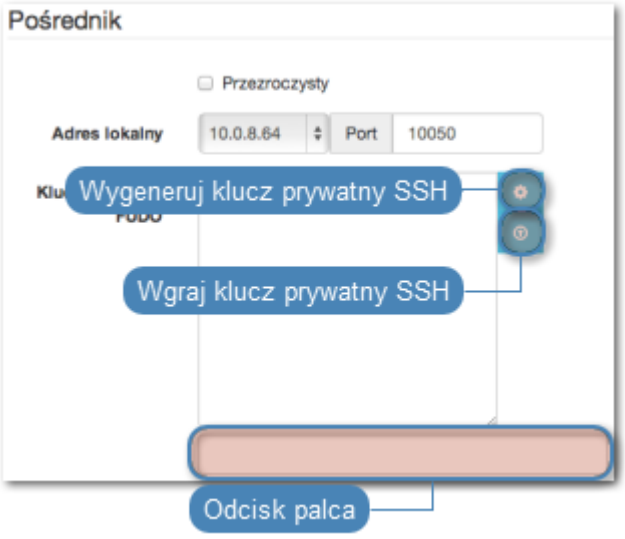
1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne serwera:

Parametr	Wartość
Nazwa	serwer_testowy
Zablokowane	✖
Protokół	SSH
Anonimowy	✖
Pytaj o powód logowania	✖
Opis	Serwer testowy
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✖
Host docelowy	
Adres	10.0.2.22
Port	22
Pośrednik	
Tryb połączenia	Pośrednik
Adres lokalny	10.0.8.64
Port	10050
Adres źródłowy	Dowolny

4. Pobierz lub wprowadź klucz publiczny SSH hosta docelowego.



5. Wygeneruj lub wgraj klucz prywatny SSH serwera FUDO.



Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa, formularz wyświetla klucz publiczny odpowiadający wgranemu lub wygenerowanemu kluczowi prywatnemu.

6. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie użytkownika

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij dane personalne użytkownika:

Parametr	Wartość
Login	`jan_kowalski`
Zablokowane	✘
Ważność konta	`Bezterminowe`
Rola	`user`
Preferowany język	`Polski`
Pełna nazwa	`Jan Kowalski`
Email	`jan@kowalski.pl`
Organizacja	✘
Telefon	✘
Domena AD	✘
Baza LDAP	✘
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Typ	`Hasło`
Hasło	`jan11`
Powtórz hasło	`jan11`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie połączenia

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry połączenia:

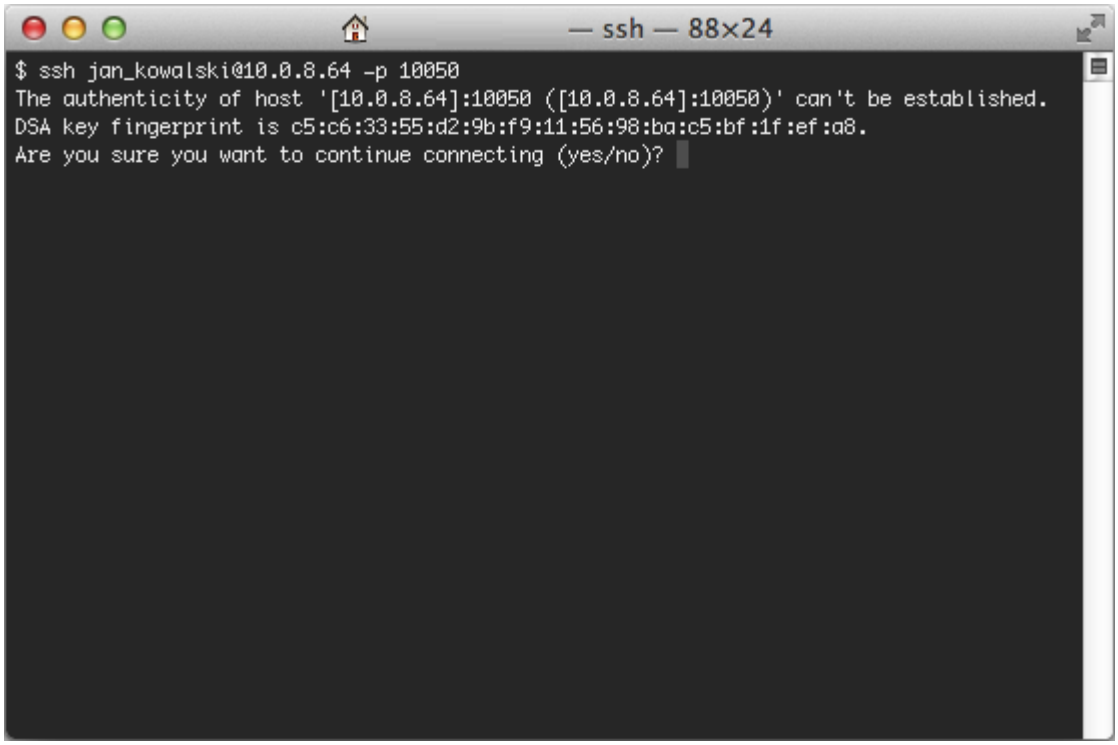
Parametr	Wartość
Nazwa	`firma_wheel`
Zablokowane	✘
Powiadomienia	✘
Użytkownicy	`jan_kowalski`
Nagrywanie sesji	`Pełne`
OCR sesji	✘
Usuń dane sesji po upływie	`10` dni
Funkcjonalność RDP	ustawienia domyślne
Funkcjonalność SSH	ustawienia domyślne
Funkcjonalność VNC	ustawienia domyślne
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Serwery	
Serwer	`serwer_testowy`
Polityka	✘
Zastąp login	✔ `root`
Zastąp sekret	✔ `Zastąp następującym hasłem`
Hasło	`password`
Powtórz hasło	`password`

4. Kliknij *Zapisz*.

Nawiązanie połączenia

W tym momencie użytkownik `jan_kowalski` może już podjąć próbę logowania.

Przykład:



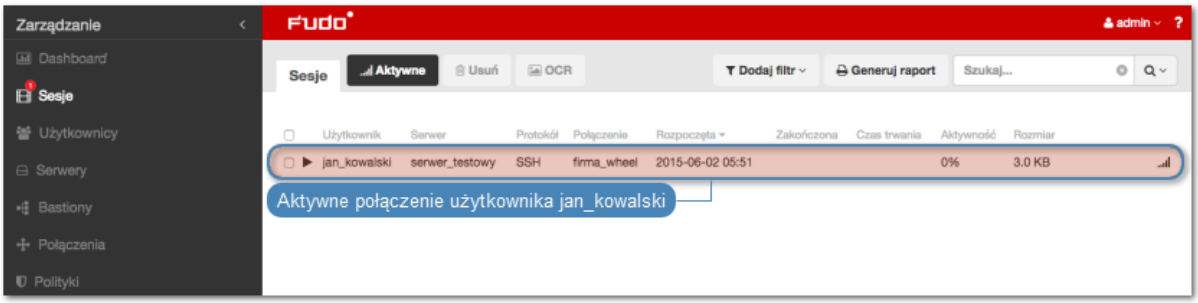
Uwaga: Zwróć uwagę na *Odcisk Palca* (fingerprint), który wyświetla się przy pierwszym połą-

czeniu. Jest to ten sam odcisk, który został wygenerowany w czasie dodawania serwera.

Po potwierdzeniu połączenia, użytkownik zostanie zapytany o hasło. Po uwierzytelnieniu sesja będzie podlegała monitorowaniu i rejestracji.

Podgląd sesji połączeniowej

1. W przeglądarce internetowej wpisz adres `10.0.8.64`.
2. Wprowadź nazwę użytkownika oraz hasło, aby zalogować się do interfejsu administracyjnego FUDO.
3. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
4. Znajdź na liście sesję użytkownika *Jan Kowalski* i kliknij ikonę odtwarzania sesji.



Tematy pokrewne:

- *Szybki start - konfigurowanie połączenia RDP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia HTTP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia MySQL*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia Telnet*
- *Wymagania*
- *Model danych*
- *Konfiguracja*

2.3.2 RDP

W tym rozdziale przedstawiony jest przykład podstawowej konfiguracji FUDO, której celem jest monitorowanie połączeń RDP ze zdalnym serwerem. Scenariusz zakłada, że użytkownik łączy się ze zdalnym serwerem za pomocą klienta *RDP* używając indywidualnego loginu i hasła. FUDO uwierzytelnia administratora na podstawie danych zapisanych w lokalnej bazie użytkowników i zestawiając połączenie ze zdalnym serwerem dokonuje podmiany hasła i loginu na `admin/password` (tryby uwierzytelniania opisane są w sekcji *Tryby uwierzytelniania użytkowników*).

Założenia

Poniższy opis zakłada, że pierwsze uruchomienie urządzenia zostało prawidłowo przeprowadzone a system został skonfigurowany do pracy w trybie mostu lub odpowiednio został skonfigurowany routing połączeń administracyjnych. Informacje na temat scenariuszy wdrożenia znajdziesz w rozdziale *Scenariusze wdrożenia*.

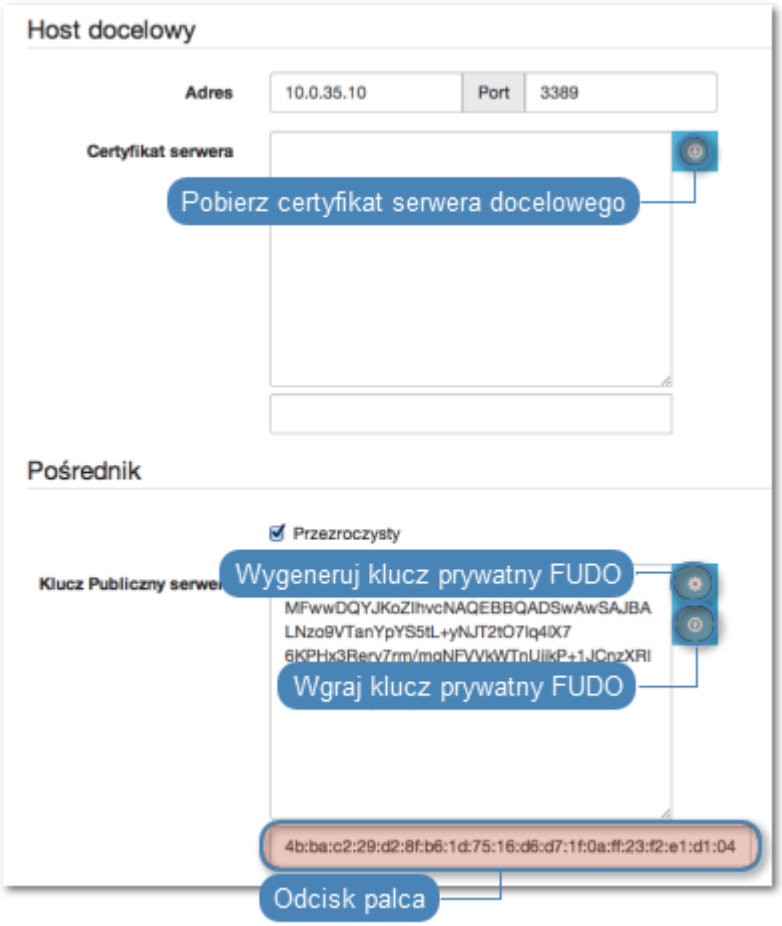
Konfiguracja

Dodanie serwera

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne serwera:

Parametr	Wartość
Nazwa	serwer_testowy
Zablokowane	✗
Protokół	`RDP`
Bezpieczeństwo	`Standard RDP Security`
Anonimowy	✗
Pytaj o powód logowania	✗
Opis	`Serwer RDP`
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✗
Host docelowy	
Adres	`10.0.35.10`
Port	`3389`
Pośrednik	
Tryb połączenia	`Przezroczysty`

4. Pobierz lub wprowadź klucz publiczny SSH hosta docelowego.
5. Wygeneruj lub wgraj klucz prywatny SSH serwera FUDO.



Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa, formularz wyświetla klucz publiczny odpowiadający wgranemu lub wygenerowanemu kluczowi prywatnemu.

6. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie użytkownika

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij dane personalne użytkownika:

Parametr	Wartość
Login	`jan_kowalski`
Zablokowane	✘
Ważność konta	`Bezterminowe`
Rola	`user`
Preferowany język	`Polski`
Pełna nazwa	`Jan Kowalski`
Email	`jan@kowalski.pl`
Organizacja	✘
Telefon	✘
Domena AD	✘
Baza LDAP	✘
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Typ	`Hasło`
Hasło	`jan11`
Powtórz hasło	`jan11`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie połączenia

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry połączenia:

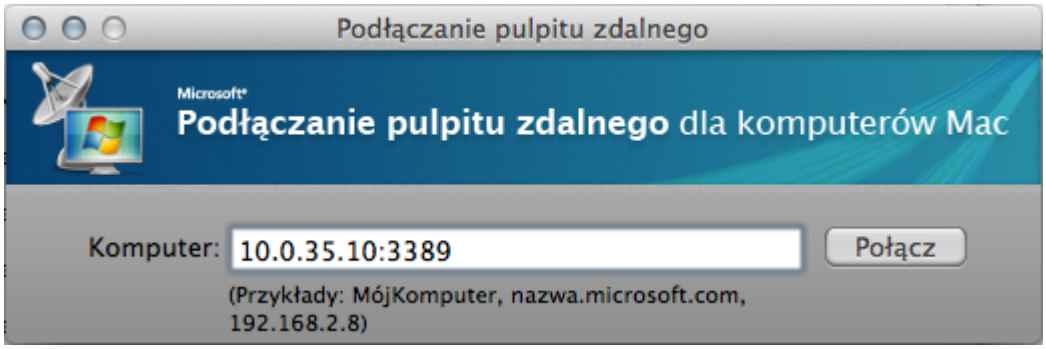
Parametr	Wartość
Nazwa	`rdp-test-podmiana`
Zablokowane	✘
Powiadomienia	✘
Użytkownicy	`jan_kowalski`
Nagrywanie sesji	`Pełne`
OCR sesji	✔
Usuń dane sesji po upływie	`10` dni
Funkcjonalność RDP	ustawienia domyślne
Funkcjonalność SSH	ustawienia domyślne
Funkcjonalność VNC	ustawienia domyślne
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Serwery	
Serwer	`serwer_testowy`
Polityka	✘
Zastąp login	✔ `admin`
Zastąp sekret	✔ `Zastąp następującym hasłem`
Hasło	`password`
Powtórz hasło	`password`

4. Kliknij *Zapisz*.

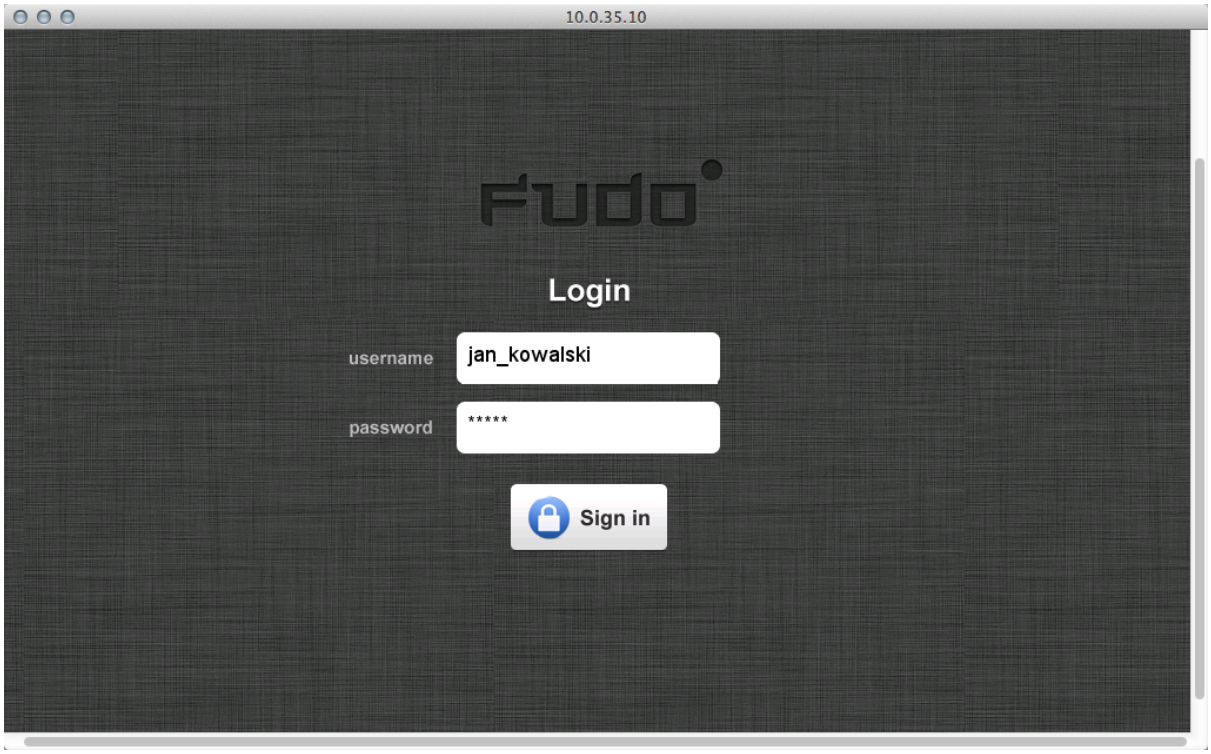
Nawiązanie połączenia

1. Uruchom klienta połączeń RDP.

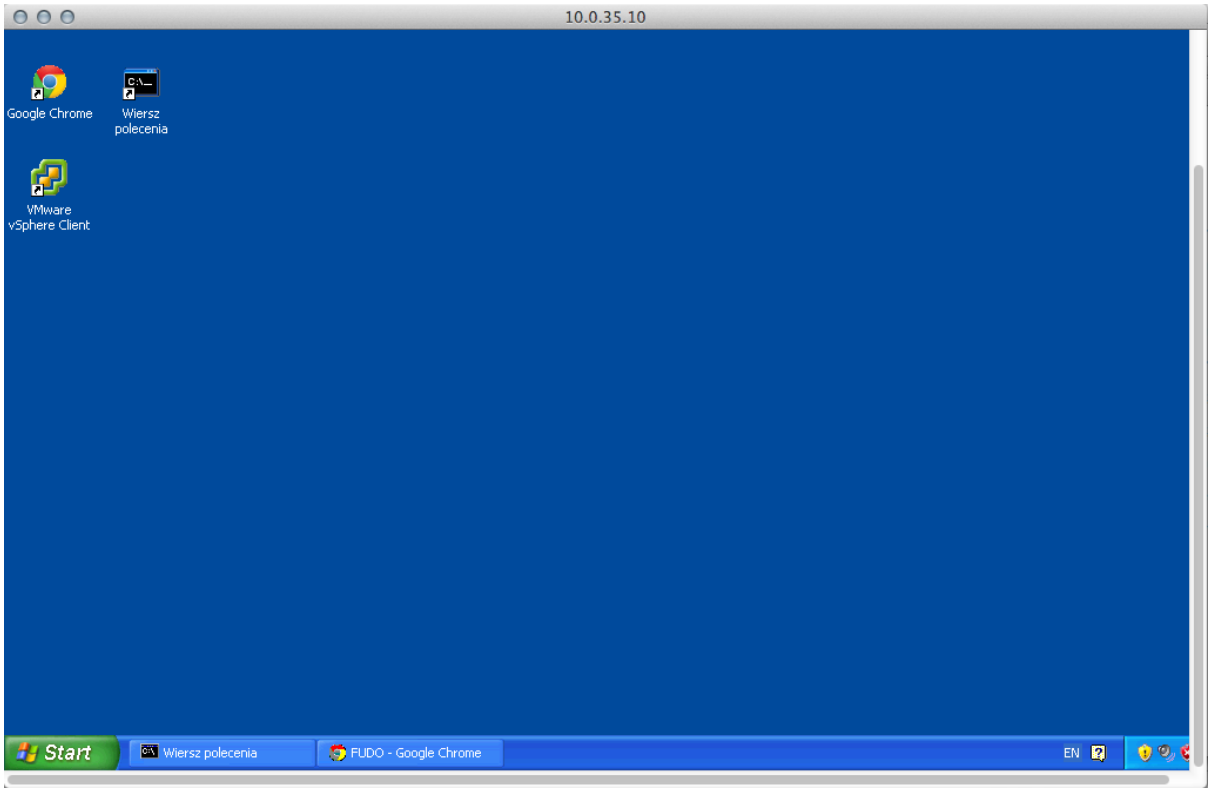
2. Wprowadź adres docelowy serwera i numer portu usługi RDP.



3. Wpisz login i hasło użytkownika i zatwierdź przyciskiem [Enter].



Uwaga: FUDO pozwala na zastosowanie własnych ekranów logowania, braku dostępu i zakończenia sesji dla połączeń RDP i VNC. Więcej informacji na temat konfigurowania własnych ekranów dla połączeń graficznych, znajdziesz w sekcji *Zasoby*.



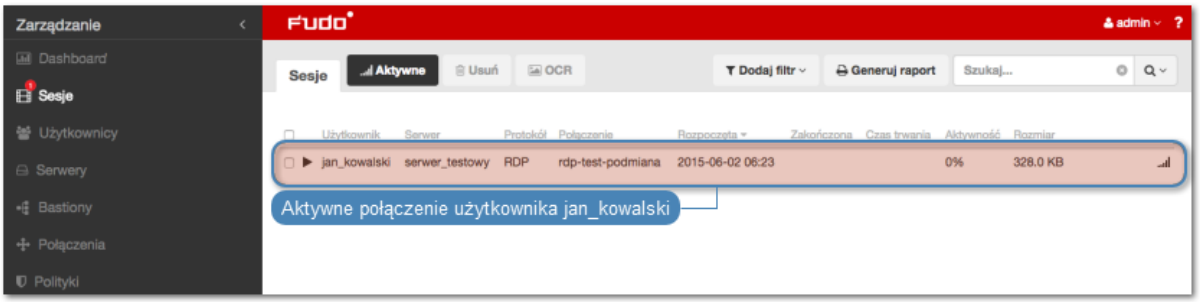
Podgląd sesji połączeniowej

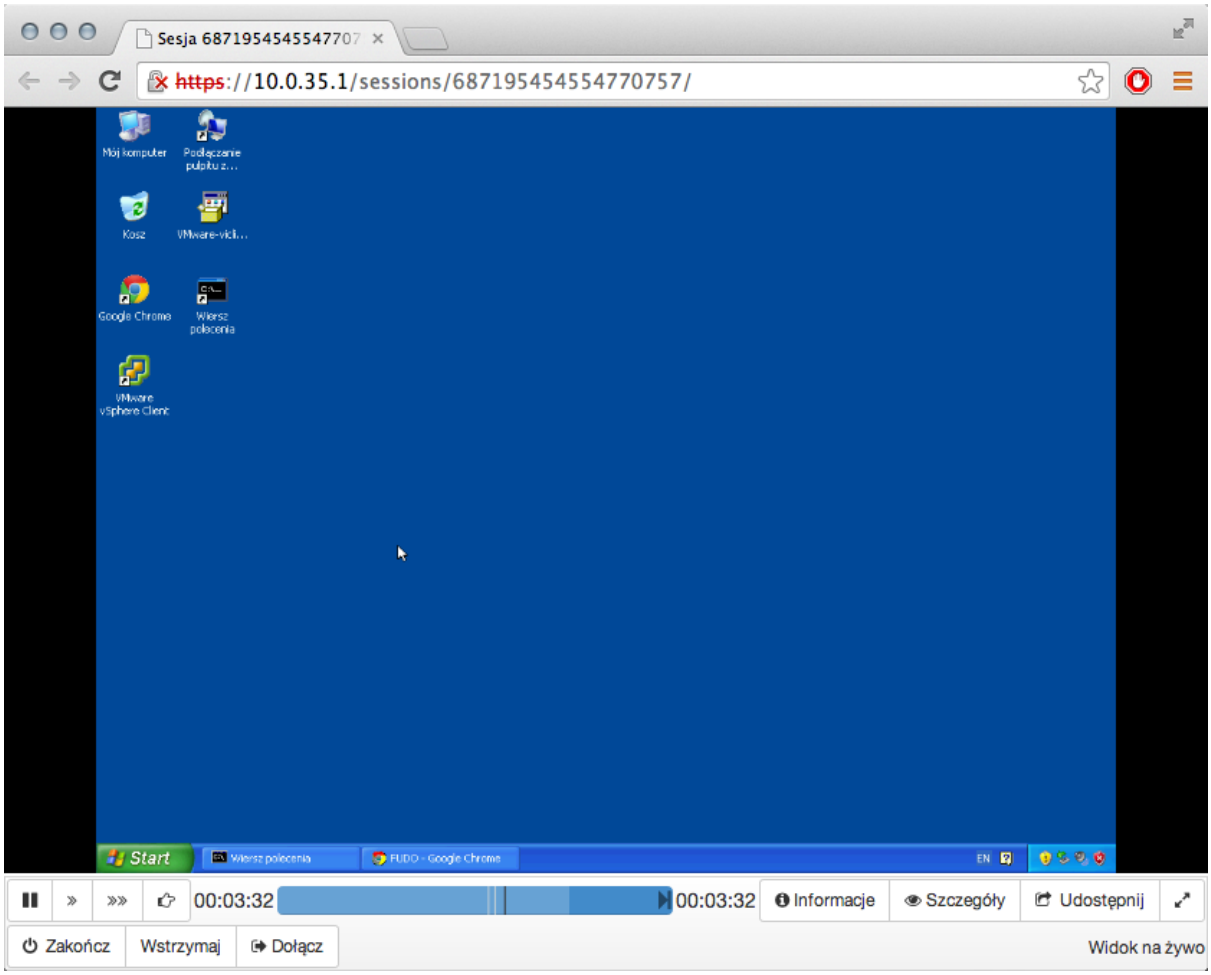
1. W przeglądarce internetowej wpisz adres IP, pod którym dostępny jest panel zarządzający FUDO.

Uwaga: Upewnij się, że wskazany adres IP ma włączoną opcję udostępniania panelu zarządzającego.

---

2. Wprowadź nazwę użytkownika oraz hasło aby zalogować się do interfejsu administracyjnego FUDO.
3. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
4. Kliknij *Aktywne*.
5. Znajdź na liście sesję użytkownika *Jan Kowalski* i kliknij ikonę odtwarzania sesji.





Tematy pokrewne:

- *Szybki start - konfigurowanie połączenia SSH*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia HTTP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia MySQL*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia Telnet*
- *Telnet*
- *Zasoby*
- *Model danych*
- *Konfiguracja*

2.3.3 MySQL

W tym rozdziale przedstawiony jest przykład podstawowej konfiguracji FUDO, której celem jest monitorowanie połączeń ze zdalnym serwerem baz danych MySQL. Scenariusz zakłada, że użytkownik łączy się ze zdalnym serwerem za pomocą klienta MySQL używając indywidualnego loginu i hasła. FUDO uwierzytelnia administratora na podstawie danych zapisanych w lokalnej bazie użytkowników i zestawiając połączenie ze zdalnym serwerem dokonuje podmiany hasła i loginu na `admin/password` (tryby uwierzytelniania opisane są w sekcji *Tryby uwierzytelniania użytkowników*).

Założenia

Poniższy opis zakłada, że pierwsze uruchomienie urządzenia zostało prawidłowo przeprowadzone. Procedura pierwszego uruchomienia jest opisana w rozdziale *Pierwsze uruchomienie*.

Konfiguracja

Dodanie serwera

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne serwera:

Parametr	Wartość
Nazwa	mysql_test
Zablokowane	✗
Protokół	`MySQL`
Anonimowy	✗
Opis	`Serwer MySQL`
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✗
Host docelowy	
Adres	`10.0.35.52`
Port	`3306`
Pośrednik	
Tryb połączenia	`Pośrednik`
Adres lokalny	`10.0.40.50`
Port	`3306`
Adres źródłowy	`Dowolny`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie użytkownika

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Kliknij + *Dodaj*.

3. Uzupełnij dane personalne użytkownika:

Parametr	Wartość
Login	`jan_kowalski`
Zablokowane	✘
Ważność konta	`Bezterminowe`
Rola	`user`
Preferowany język	`Polski`
Pełna nazwa	`Jan Kowalski`
Email	`jan@kowalski.pl`
Organizacja	✘
Telefon	✘
Domena AD	✘
Baza LDAP	✘
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Typ	`Hasło`
Hasło	`jan11`
Powtórz hasło	`jan11`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie połączenia

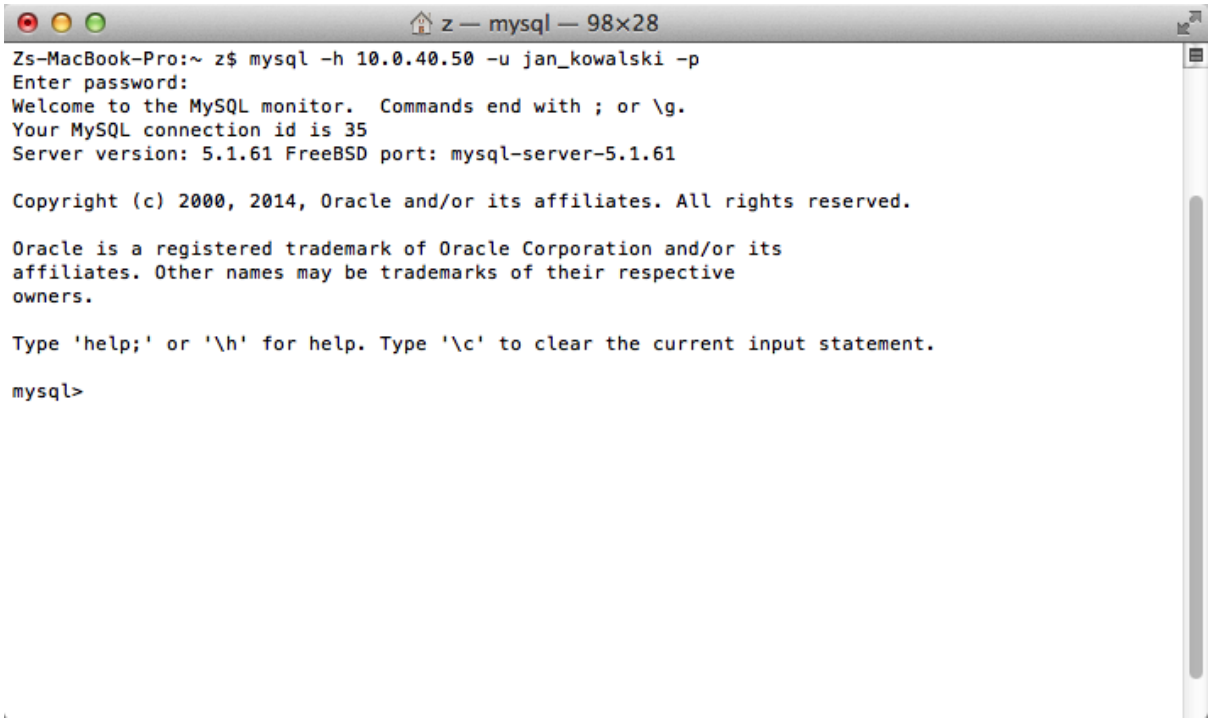
1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry połączenia:

Parametr	Wartość
Nazwa	`mysql`
Zablokowane	✘
Powiadomienia	✘
Użytkownicy	`jan_kowalski`
Nagrywanie sesji	`Pełne`
OCR sesji	✘
Usuń dane sesji po upływie	`10` dni
Funkcjonalność RDP	ustawienia domyślne
Funkcjonalność SSH	ustawienia domyślne
Funkcjonalność VNC	ustawienia domyślne
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Serwery	
Serwer	`mysql_test`
Polityka	✘
Zastąp login	✔ `admin`
Zastąp sekret	✔ `Zastąp następującym hasłem`
Hasło	`password`
Powtórz hasło	`password`

4. Kliknij *Zapisz*.

Nawiązanie połączenia

1. Uruchom terminal tekstowy.
2. Wprowadź komendę `mysql -h 10.0.40.50 -u jan_kowalski -p`, aby nawiązać połączenie z serwerem baz danych.
3. Wprowadź hasło użytkownika.



4. Kontynuuj przeglądanie zawartości serwera poprzez zapytania sql.

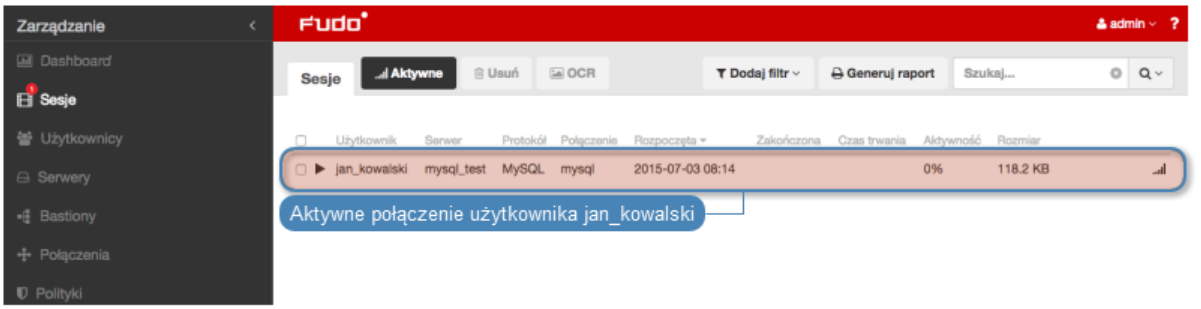
Podgląd sesji połączeniowej

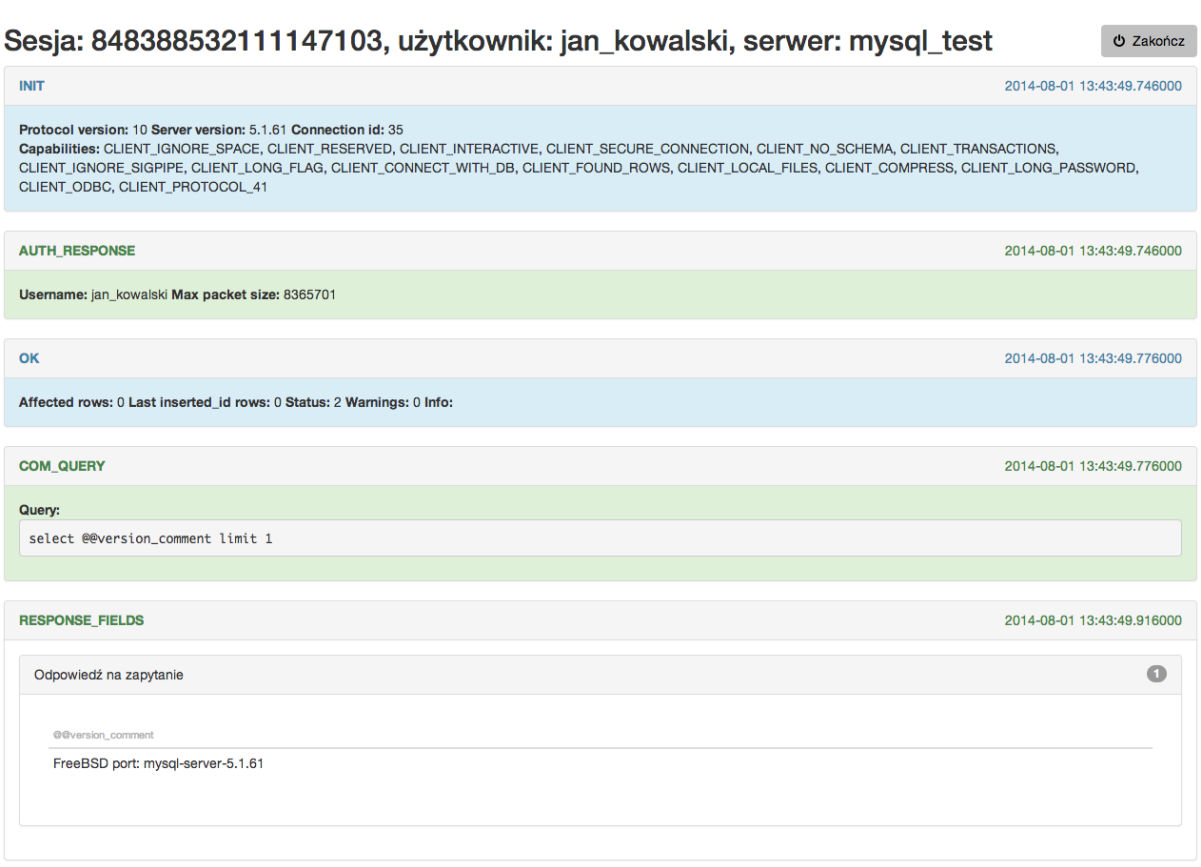
1. W przeglądarce internetowej wpisz adres IP, pod którym dostępny jest panel zarządzający FUDO.

Uwaga: Upewnij się, że wskazany adres IP ma włączoną opcję udostępniania panelu zarządzającego.

---

2. Wprowadź nazwę użytkownika oraz hasło aby zalogować się do interfejsu administracyjnego FUDO.
3. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
4. Kliknij *Aktywne*.
5. Znajdź na liście sesję użytkownika *Jan Kowalski* i kliknij ikonę odtwarzania sesji.





Tematy pokrewne:

- *Szybki start - konfigurowanie połączenia SSH*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia RDP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia HTTP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia Telnet*
- *Telnet*
- *Wymagania*
- *Model danych*
- *Konfiguracja*

2.3.4 HTTP

W tym rozdziale przedstawiony jest przykład podstawowej konfiguracji FUDO, której celem jest monitorowanie połączeń HTTP ze zdalnym serwerem. Scenariusz zakłada, że użytkownik przegląda zasoby monitorowanego serwera korzystając z przeglądarki internetowej. Użytkownik uwierzytelniany jest przez FUDO na podstawie danych zapisanych w lokalnej bazie użytkowników. Sesja połączeniowa będzie wymagała ponownego uwierzytelnienia po 15 minutach (900 sekund) braku aktywności.

Założenia

Poniższy opis zakłada, że pierwsze uruchomienie urządzenia zostało prawidłowo przeprowadzone. Procedura pierwszego uruchomienia jest opisana w rozdziale *Pierwsze uruchomienie*.

Konfiguracja

Dodanie serwera

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne serwera:

Parametr	Wartość
Nazwa	http_www
Zablokowane	✗
Protokół	`HTTP`
Czas oczekiwania HTTP	`900`
Anonimowy	✗
Pytaj o powód logowania	✗
Opis	`Serwer www`
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✗
Host docelowy	
Adres	`www.wheelsystems.com`
Port	`80`
Host HTTP	✗
Użyj TLS	✗
Pośrednik	
Tryb połączenia	`Pośrednik`
Adres lokalny	`10.0.40.50`
Port	`8080`
Adres źródłowy	`Dowolny`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie użytkownika

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij dane personalne użytkownika:

Parametr	Wartość
Login	`jan_kowalski`
Zablokowane	✗
Ważność konta	`Bezterminowe`
Rola	`user`
Preferowany język	`Polski`
Pełna nazwa	`Jan Kowalski`
Email	`jan@kowalski.pl`
Organizacja	✗
Telefon	✗
Domena AD	✗
Baza LDAP	✗
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✗
Typ	`Hasło`
Hasło	`jan11`
Powtórz hasło	`jan11`

4. Kliknij Zapisz.

Dodanie połączenia

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.

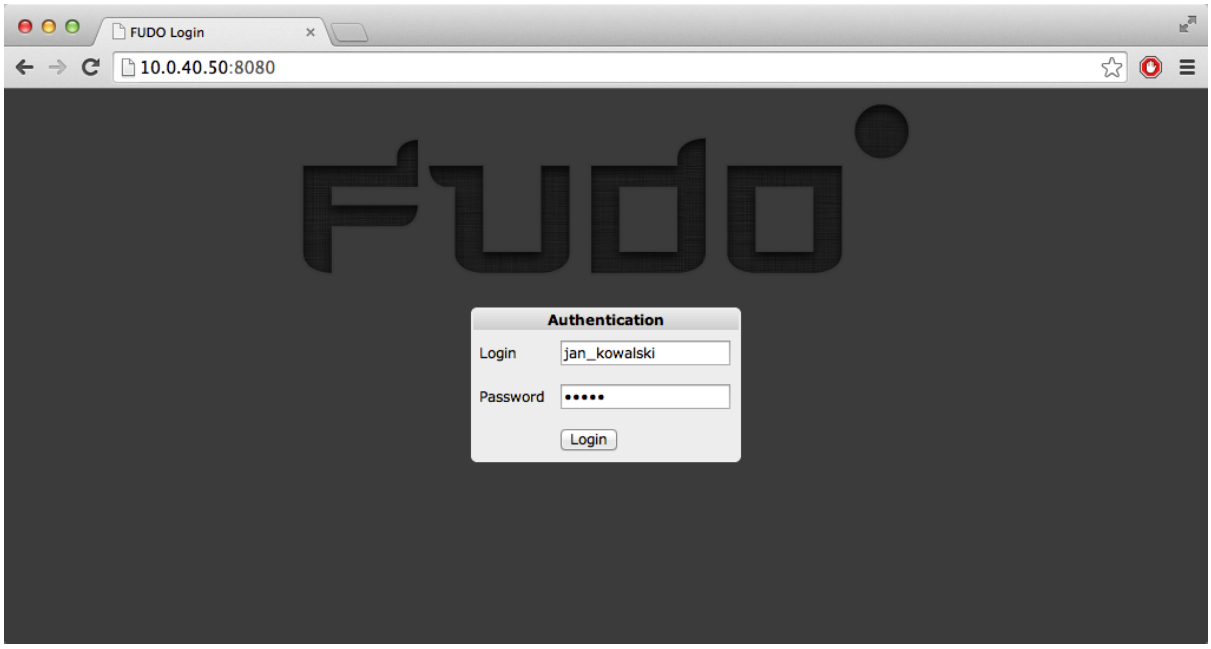
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry połączenia:

Parametr	Wartość
Nazwa	`http-test`
Zablokowane	✘
Powiadomienia	✘
Użytkownicy	`jan_kowalski`
Nagrywanie sesji	`Pełne`
OCR sesji	✘
Usuń dane sesji po upływie	`10` dni
Funkcjonalność RDP	ustawienia domyślne
Funkcjonalność SSH	ustawienia domyślne
Funkcjonalność VNC	ustawienia domyślne
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Serwery	
Serwer	`http_www`
Polityka	✘

4. Kliknij *Zapisz*.

Nawiązanie połączenia

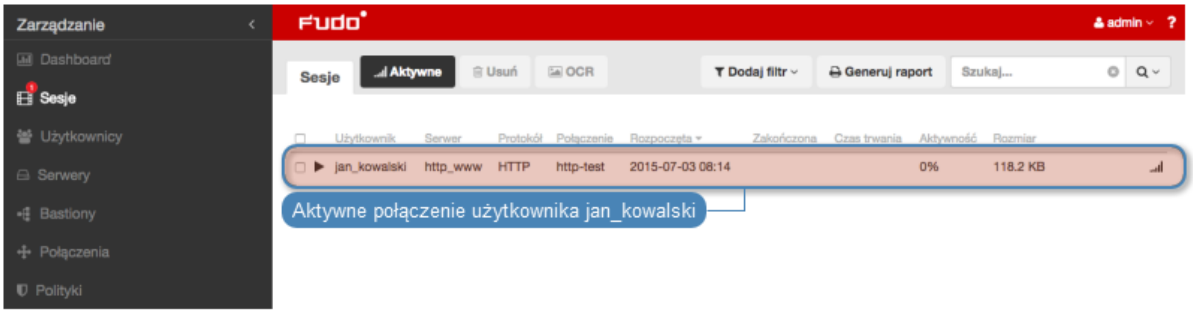
1. Uruchom przeglądarkę internetową.
2. W pasku adresu wprowadź 10.0.40.50:8080.
3. Wpisz login i hasło użytkownika i zatwierdź przyciskiem [Enter] lub klikając przycisk *Login*.

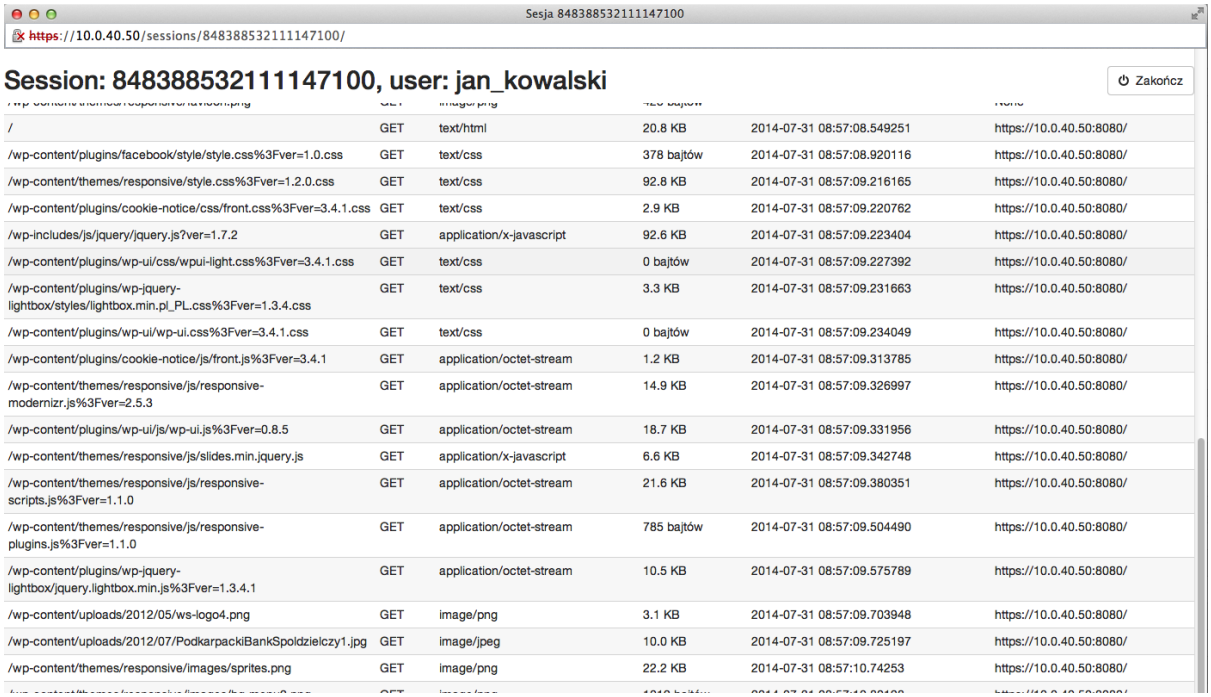


4. Kontynuuj przeglądanie serwisu.

Podgląd sesji połączeniowej

1. W przeglądarce internetowej wpisz adres IP, pod którym dostępny jest panel zarządzający FUDO.
2. Wprowadź nazwę użytkownika oraz hasło, aby zalogować się do interfejsu administracyjnego FUDO.
3. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
4. Kliknij *Aktywne*.
5. Znajdź na liście sesję użytkownika *Jan Kowalski* i kliknij ikonę odtwarzania sesji.





/	GET	text/html	20.8 KB	2014-07-31 08:57:08.549251	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/facebook/style/style.css%3Fver=1.0.css	GET	text/css	378 bajtów	2014-07-31 08:57:08.920116	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/themes/responsive/style.css%3Fver=1.2.0.css	GET	text/css	92.8 KB	2014-07-31 08:57:09.216165	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/cookie-notice/css/front.css%3Fver=3.4.1.css	GET	text/css	2.9 KB	2014-07-31 08:57:09.220762	https://10.0.40.50:8080/
/wp-includes/js/jquery/jquery.js?ver=1.7.2	GET	application/x-javascript	92.6 KB	2014-07-31 08:57:09.223404	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/wp-ui/css/wpui-light.css%3Fver=3.4.1.css	GET	text/css	0 bajtów	2014-07-31 08:57:09.227392	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/wp-jquery-lightbox/styles/lightbox.min.pl_PL.css%3Fver=1.3.4.css	GET	text/css	3.3 KB	2014-07-31 08:57:09.231663	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/wp-ui/wp-ui.css%3Fver=3.4.1.css	GET	text/css	0 bajtów	2014-07-31 08:57:09.234049	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/cookie-notice/js/front.js%3Fver=3.4.1	GET	application/octet-stream	1.2 KB	2014-07-31 08:57:09.313785	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/themes/responsive/js/responsive-modernizr.js%3Fver=2.5.3	GET	application/octet-stream	14.9 KB	2014-07-31 08:57:09.326997	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/wp-ui/js/wp-ui.js%3Fver=0.8.5	GET	application/octet-stream	18.7 KB	2014-07-31 08:57:09.331956	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/themes/responsive/js/slides.min.jquery.js	GET	application/x-javascript	6.6 KB	2014-07-31 08:57:09.342748	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/themes/responsive/js/responsive-scripts.js%3Fver=1.1.0	GET	application/octet-stream	21.6 KB	2014-07-31 08:57:09.380351	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/themes/responsive/js/responsive-plugins.js%3Fver=1.1.0	GET	application/octet-stream	785 bajtów	2014-07-31 08:57:09.504490	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/plugins/wp-jquery-lightbox/jquery.lightbox.min.js%3Fver=1.3.4.1	GET	application/octet-stream	10.5 KB	2014-07-31 08:57:09.575789	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/uploads/2012/05/ws-logo4.png	GET	image/png	3.1 KB	2014-07-31 08:57:09.703948	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/uploads/2012/07/PodkarpackiBankSpoldzielczy1.jpg	GET	image/jpeg	10.0 KB	2014-07-31 08:57:09.725197	https://10.0.40.50:8080/
/wp-content/themes/responsive/images/sprites.png	GET	image/png	22.2 KB	2014-07-31 08:57:10.74253	https://10.0.40.50:8080/

Tematy pokrewne:

- *Szybki start - konfigurowanie połączenia SSH*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia RDP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia Telnet*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia MySQL*
- *Wymagania*
- *Model danych*
- *Konfiguracja*

2.3.5 Telnet

W tym rozdziale przedstawiony jest przykład podstawowej konfiguracji FUDO, której celem jest monitorowanie połączeń Telnet ze zdalnym serwerem. Scenariusz zakłada, że użytkownik łączy się ze zdalnym serwerem za pomocą klienta protokołu Telnet używając indywidualnego loginu i hasła. FUDO uwierzytelnia administratora na podstawie danych zapisanych w lokalnej bazie użytkowników, zestawia połączenie ze zdalnym zasobem i rozpoczyna rejestrowanie akcji użytkownika.

Uwaga: Połączenia telnet realizowane za pośrednictwem FUDO nie wspierają mechanizmów podmiany i przekazywania haseł. Użytkownik po wstępnym uwierzytelnieniu przez FUDO musi uwierzytelnić się na serwerze docelowym po zestawieniu połączenia.

Założenia

Poniższy opis zakłada, że pierwsze uruchomienie urządzenia zostało prawidłowo przeprowadzone. Procedura pierwszego uruchomienia opisana jest w rozdziale *Pierwsze uruchomienie*.

Konfiguracja

Dodanie serwera

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne serwera:

Parametr	Wartość
Nazwa	serwer_telnet
Zablokowane	✘
Protokół	`Telnet`
Anonimowy	✘
Pytaj o powód logowania	✘
Opis	`Serwer Telnet`
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✘
Host docelowy	
Adres	`10.0.45.4`
Port	`23`
Pośrednik	
Tryb połączenia	`Pośrednik`
Adres lokalny	`10.0.8.64`
Port	`23`
Adres źródłowy	`Dowolny`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie użytkownika

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.

2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij dane personalne użytkownika:

Parametr	Wartość
Login	`jan_kowalski`
Zablokowane	✗
Ważność konta	`Bezterminowe`
Rola	`user`
Preferowany język	`Polski`
Pełna nazwa	`Jan Kowalski`
Email	`jan@kowalski.pl`
Organizacja	✗
Telefon	✗
Domena AD	✗
Baza LDAP	✗
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✗
Typ	`Hasło`
Hasło	`jan11`
Powtórz hasło	`jan11`

4. Kliknij *Zapisz*.

Dodanie połączenia

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Uzupełnij parametry połączenia:

Parametr	Wartość
Nazwa	`telnet-test`
Zablokowane	✗
Powiadomienia	✗
Użytkownicy	`jan_kowalski`
Nagrywanie sesji	`Pełne`
OCR sesji	✗
Usuń dane sesji po upływie	`10` dni
Funkcjonalność RDP	ustawienia domyślne
Funkcjonalność SSH	ustawienia domyślne
Funkcjonalność VNC	ustawienia domyślne
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	✗
Serwery	
Serwer	`serwer_telnet`
Polityka	✗

4. Kliknij *Zapisz*.

Nawiązanie połączenia

1. Uruchom klienta połączeń Telnet.
2. Nawiąż połączenie z serwerem:

```
telnet> open 10.0.8.64
Trying 10.0.8.64...
Connected to 10.0.8.64.
Escape character is '^]'.
```

3. Wprowadź dane uwierzytelniające użytkownika na FUDO:

```
FUDO Authentication.
FUDO Login: jan_kowalski
FUDO Password: *****
```

4. Wprowadź dane uwierzytelniające użytkownika na serwerze:

```
FreeBSD/amd64 (fbsd83-cerb.whl) (pts/0)
login:
password:
```

Uwaga: Połączenia telnet nie wspierają mechanizmów podmiany danych logowania.

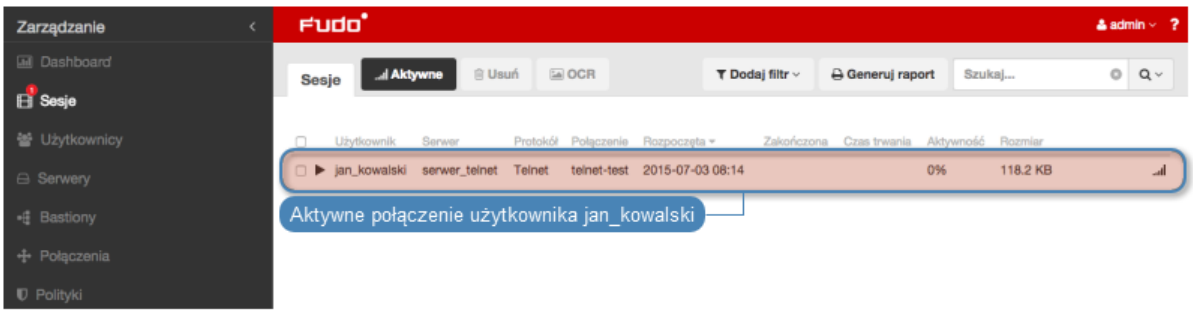
Podgląd sesji połączeniowej

1. W przeglądarce internetowej wpisz adres IP, pod którym dostępny jest panel zarządzający FUDO.

Uwaga: Upewnij się, że wskazany adres IP ma włączoną opcję udostępniania panelu zarządzającego.

---

2. Wprowadź nazwę użytkownika oraz hasło aby zalogować się do interfejsu administracyjnego FUDO.
3. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
4. Kliknij *Aktywne*.
5. Znajdź na liście sesję użytkownika *Jan Kowalski* i kliknij ikonę odtwarzania sesji.



Tematy pokrewne:

- *Szybki start - konfigurowanie połączenia SSH*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia HTTP*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia MySQL*
- *Szybki start - konfigurowanie połączenia RDP*

- *Zasoby*
- *Model danych*
- *Konfiguracja*

2.4 Dashboard

Widok startowy FUDO umożliwia szybki dostęp do informacji o stanie urządzenia, a także pozwala na wykonanie procedury wyłączenia lub ponownego uruchomienia systemu.

Tematy pokrewne:

- *Pierwsze uruchomienie*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia SSH*
- *Szybki start - konfiguracja połączenia RDP*

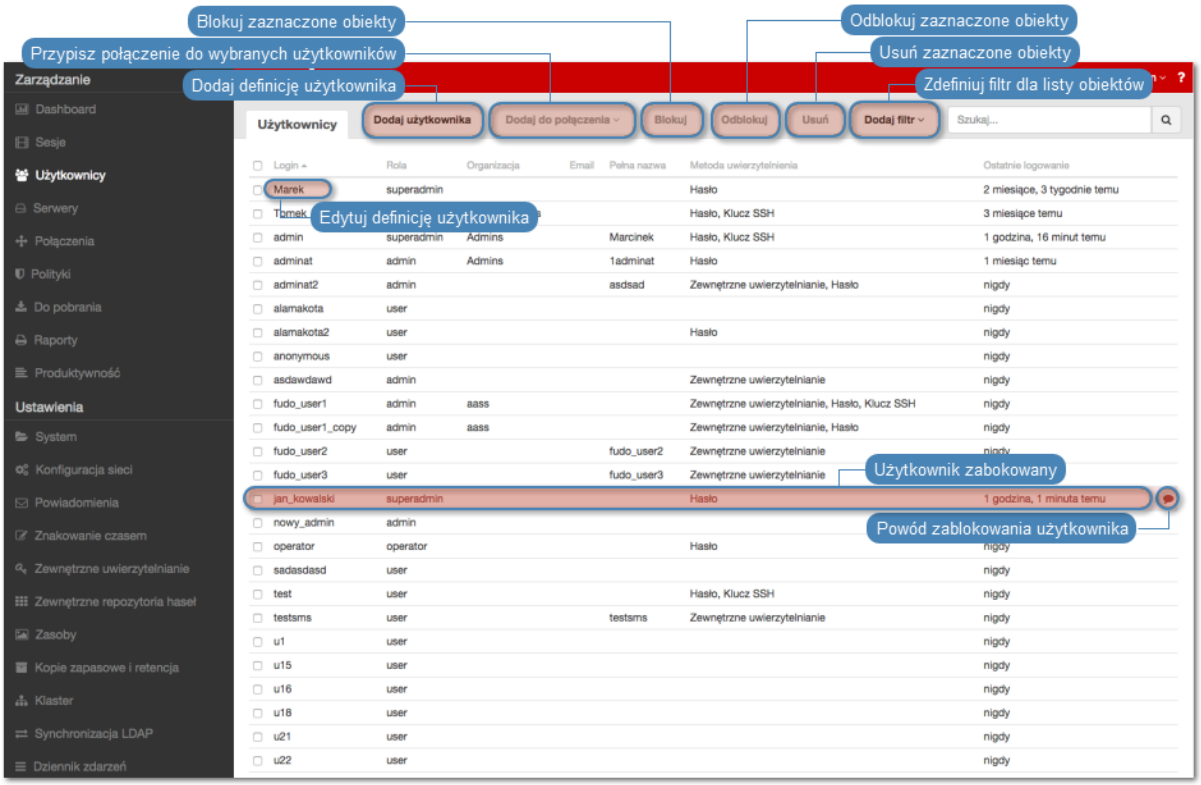
2.5 Użytkownicy

Użytkownik jest jednym z podstawowych elementów *modelu danych*. Tylko zdefiniowani użytkownicy mogą nawiązywać połączenia z monitorowanymi serwerami, nie skonfigurowanymi jako anonimowe.

Widok zarządzania użytkownikami

Widok *zarządzania użytkownikami* pozwala na dodanie nowych oraz edycję istniejących użytkowników, którym można nadać dostęp do zasobów infrastruktury.

Aby przejść do widoku *zarządzania użytkownikami* wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.



2.5.1 Dodawanie użytkownika

Aby dodać definicję użytkownika, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Obiekty modelu danych: *użytkownicy*, *serwery*, *bastiony* oraz *połączenia* są replikowane w ramach klastra i nie należy dodawać ich ręcznie na każdym z węzłów. W przypadku problemów z relpikacją danych, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Kliknij + *Dodaj*.

Uwaga: FUDO umożliwia tworzenie użytkowników na podstawie istniejących definicji. Otwórz formularz edycji istniejącego użytkownika i kliknij *Kopiuj użytkownika*, aby stworzyć nowy

obiekt na podstawie wybranej definicji.

3. Podaj unikalny login użytkownika.

Uwaga: Pole *login* nie rozróżnia wielkości liter.

4. Określ ważność konta użytkownika.
5. Wybierz rolę użytkownika, określającą jego prawa dostępu.
6. Wybierz preferowany język panelu administracyjnego FUDO.
7. Wpisz nazwę użytkownika, która pozwoli na jednoznaczną jego identyfikację.
8. Podaj adres e-mail użytkownika, na który FUDO będzie wysyłało powiadomienia.
9. Wpisz nazwę organizacji użytkownika.
10. Podaj numer telefonu użytkownika.
11. Wybierz użytkowników uprawnionych do zarządzania obiektem.

Uwaga: Lista zawiera użytkowników o zdefiniowanej roli `admin` lub `operator`.

12. Określ prawa dostępu użytkownika do wybranych obiektów (dotyczy użytkowników `admin` i `operator`).
13. Zdefiniuj przypisanie użytkownika do połączeń, aby umożliwić mu łączenie z monitorowanymi serwerami.
14. Wybierz z listy rozwijalnej sposób uwierzytelniania użytkownika.

Uwaga: Więcej informacji na temat metod uwierzytelniania znajdziesz w rozdziale *Uwierzytelnienie użytkowników*.

15. Zdefiniuj parametry dla wybranej metody uwierzytelniania.
    - ***Hasło*** Podaj hasło jakiego użyje użytkownik w procesie logowania do FUDO.
    - ***Klucz SSH*** Kliknij przycisk *Wgraj* i wskaż miejsce przechowywania klucza publicznego użytkownika.

Uwaga: Uwierzytelnianie użytkowników kluczem SSH nie ma zastosowania w przypadku połączeń z serwerami anonimowymi. Użytkownicy nawiązujący połączenie z serwerem anonimowym będą musieli uwierzytelnić się hasłem nawet jeśli ich klucz SSH został wgrany na żądany serwer.

    - ***Zewnętrzne Uwierzytelnienie*** Wybierz z listy rozwijalnej serwer uwierzytelniania.
16. Kliknij + *Dodaj metodę uwierzytelnienia*, aby zdefiniować kolejną metodę uwierzytelniania.
17. Kliknij Zapisz.

Uwaga: FUDO pozwala synchronizować definicje użytkowników z serwerem usług katalogowych, tj. Active Directory, LDAP. Szczegółowa instrukcja konfiguracji synchronizacji bazy danych użytkowników znajduje się w rozdziale *Synchronizacja użytkowników*.

Modyfikowanie użytkownika

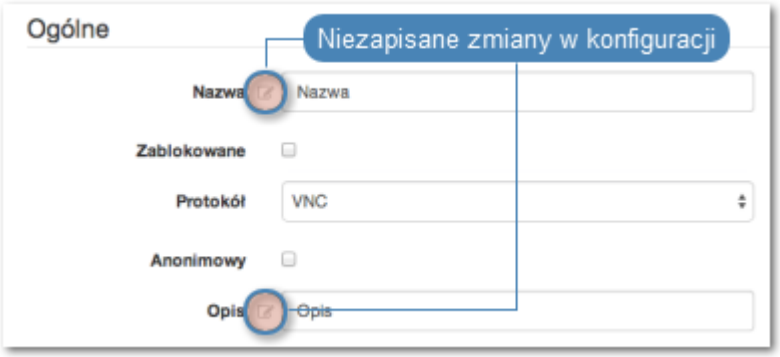
Aby zmodyfikować definicję użytkownika, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Odszukaj na liście definicję użytkownika, którą chcesz edytować.
3. Kliknij login użytkownika, aby przejść do formularza edycji danych wybranego użytkownika.

Uwaga: Edycja danych użytkowników synchronizowanych z serwerem usług katalogowych wymaga wyłączenia opcji `Synchronizacja z LDAP` dla żądanych użytkowników.

4. Zmień parametry konfiguracyjne zgodnie z potrzebami.

Uwaga: Zmiany w konfiguracji, które nie zostały zapisane, oznaczone są ikoną.



5. Kliknij *Zapisz*.

2.5.2 Blokowanie i odblokowanie użytkownika

Aby zablokować/odblokować użytkownikowi możliwość nawiązywania połączeń ze zdefiniowanymi zasobami, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Zablokowanie użytkownika spowoduje przerwanie aktualnie nawiązanych przez niego połączeń.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz użytkownika, którego chcesz zablokować/odblokować.
3. Kliknij *Blokuj*, aby zablokować użytkownikowi możliwość nawiązywania połączeń z zasobami serwerowymi lub *Odblokuj*, aby przywrócić możliwość nawiązywania połączeń.

2.5.3 Usuwanie użytkownika

Aby usunąć definicję użytkownika, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Usunięcie użytkownika spowoduje przerwanie aktualnie nawiązanych przez niego połączeń.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz użytkownika, którego chcesz usunąć.
3. Kliknij *Usuń*.
4. Potwierdź operację usunięcia zaznaczonych użytkowników.

Uwaga: Usunięcie definicji użytkownika nie skutkuje usunięciem skojarzonych, zarejestrowanych sesji. Sesje usuniętych użytkowników charakteryzują się przekreślonym loginem użytkownika.

2.5.4 Role

Rola	Prawa dostępu
user	Łączenie z serwerami w ramach zdefiniowanych połączeń, do których użytkownik został przypisany.
operator	• logowanie do panelu administracyjnego • przeglądanie obiektów: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia • blokowanie/odblokowywanie wybranych obiektów: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia • generowanie i subskrybowanie raportów • włączanie/wyłączanie powiadomień email • konwersja sesji i pobieranie skonwertowanego materiału
admin	• logowanie do panelu administracyjnego • zarządzanie obiektami: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia, do których użytkownik posiada uprawnienia • blokowanie/odblokowywanie obiektów: serwery, użytkownicy, bastiony, połączenia • generowanie i subskrybowanie raportów • konwersja sesji i pobieranie skonwertowanego materiału • włączanie/wyłączanie powiadomień email • zarządzanie politykami
superadmin	• zarządzanie obiektami bez ograniczeń • zarządzanie konfiguracją urządzenia bez ograniczeń

Tematy pokrewne:

- *Synchronizacja użytkowników*
- *Model danych*
- *Pierwsze uruchomienie*
- *Serwery*
- *Połączenia*

2.6 Serwery

Serwer jest jednym z podstawowych elementów *modelu danych*, zasobem podlegającym monitorowaniu.

Dodawanie definicji serwera

> **Ostrzeżenie:** Obiekty modelu danych: *użytkownicy*, *serwery*, *bastiony* oraz *połączenia* są replikowane w ramach klastra i nie należy dodawać ich ręcznie na każdym z węzłów. W przypadku problemów z relpikacją danych, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Zdefiniuj parametry serwera.

Parametr	Opis
Ogólne	
Nazwa	Nazwa obiektu.
Zablokowane	Zaznacz jeśli obiekt ma być niedostępny po utworzeniu.
Protokół	Protokół komunikacji z serwerem.
Czas oczekiwania HTTP (*dotyczy protokołu HTTP*)	Czas bezczynności, po którym połączenie będzie wymagało ponownego uwierzytelnienia.
Bezpieczeństwo (*dotyczy protokołu RDP*)	Tryb bezpieczeństwa połączeń RDP. `Enhanced RDP Security (TLS) + NLA` pozwala na ukrycie ekranu logowania FUDO przy zestawianiu połączenia z serwerem.
Anonimowy	Opcja pozwala na wyłączenie uwierzytelnianie użytkownika przez FUDO. Dla serwerów anonimowych, system automatycznie tworzy i utrzymuje (dodaje automatycznie nowo stworzone serwery anonimowe) stosowną definicję połączenia (`anonymous`). Zestawiając połączenie z serwerem anonimowym, FUDO nie sprawdza istnienia definicji użytkownika w lokalnej bazie danych, tylko przekazuje dane logowania do serwera docelowego i po uwierzytelnieniu użytkownika, rejestruje przebieg sesji. Jedyną metodą uwierzytelniania użytkowników łączących się z serwerami anonimowymi jest hasło statyczne. Włączenie opcji usuwa istniejące przypisania serwera do połączeń. Po jej wyłączeniu konieczne jest ponowne przypisanie zasobu do połączeń.

Kontynuacja na następnej stronie

Tabela 2.1 – kontynuacja poprzedniej strony

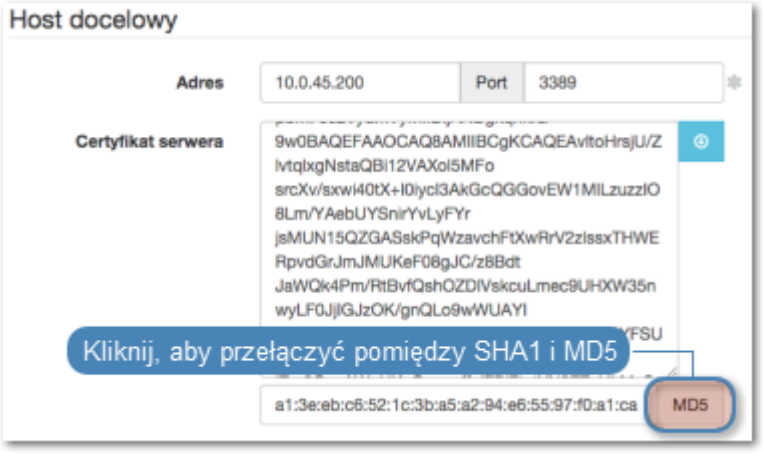
Parametr	Opis
Opis	Opis ułatwiający identyfikację zasobu.
Komunikat (*dotyczy protokołu RDP/VNC*)	Lokalny komunikat serwera wyświetlany na ekranie logowania.
Pytaj o powód logowania	Opcja wymagająca od użytkownika wprowadzenie powodu logowania.
Zewnętrzne repozytorium haseł	
Przestrzeń nazw	Przetrzeń nazw, w której znajduje się definicja danego obiektu.
Nazwa	Nazwa obiektu nadana w przestrzeni nazw serwera ERPM.
Uprawnienia	
Uprawnieni użytkownicy	Użytkownicy uprawnieni do zarządzania definicją obiektu. Lista zawiera użytkowników o zdefiniowanej roli `admin` lub `operator`. Więcej informacji na temat uprawnień użytkowników, znajdziesz w rozdziale *Bezpieczeństwo*.
Host docelowy	
Adres	Adres serwera docelowego wraz z numerem portu, na którym skonfigurowana jest usługa łączenia za pośrednictwem wybranego protokołu.
Certyfikat serwera (*dotyczy protokołów RDP i HTTPS*)	Umożliwia pobranie certyfikatu SSL serwera celem zweryfikowania jego poprawności.
Klucz publiczny serwera (*dotyczy protokołu SSH*)	Pole umożliwia pobranie certyfikatu SSL serwera celem zweryfikowania jego poprawności.
Host HTTP (*dotyczy protokołu HTTP*)	Umożliwia wskazanie zasobu na serwerze, który ma podlegać monitorowaniu.
Pośrednik	
Tryb połączenia	Wybierz tryb w jakim użytkownik będzie się łączył z serwerem docelowym.
	Przezroczysty - użytkownik łączy się z serwerem docelowym podając jego adres IP. FUDO pośredniczy w komunikacji z serwerem używając źródłowego adresu IP użytkownika. Przezroczysty tryb połączenia wymaga wdrożenia fudo w trybie *mostu*.
	Pośrednik - użytkownik łączy się z serwerem docelowym podając adres IP FUDO i numer portu jednoznacznie identyfikujący host docelowy.
	Brama - użytkownik łączy się z serwerem docelowym podając jego adres IP. FUDO pośredniczy w komunikacji z serwerem używając własnego adresu IP użytkownika.
	Bastion - użytkownik łączy się z serwerem docelowym podając jego nazwę w ciągu identyfikującym login, np. `ssh jan_kowalski#serwer_poczty@10.0.35.10`.

Kontynuacja na następnej stronie

Tabela 2.1 – kontynuacja poprzedniej strony

Parametr	Opis
Adres lokalny	Adres IP, na który użytkownicy będą łączyć się z FUDO w celu uzyskania połączenia ze zdalnym serwerem. Więcej na temat przydzielania adresów IP można przeczytać w rozdziale *Ustawienia sieciowe*. Numer portu pozwala na jednoznaczną identyfikację serwera docelowego.
Adres źródłowy (*nie dotyczy trybu przezroczystego*	Adres IP, z którego FUDO będzie wysyłało zapytania do serwera docelowego.
Użyj HTTPS (*dotyczy protokołu HTTP*)	Zaznacz, aby połączenie z FUDO było szyfrowane protokołem SSL.
Certyfikat HTTPS (*dotyczy protokołu HTTPS*)	Certyfikat FUDO wymagany do zestawienia połączenia szyfrowanego HTTPS.
Klucz prywatny (*dotyczy protokołu HTTPS*)	Klucz prywatny FUDO wymagany do zestawienia połączenia szyfrowanego HTTPS.
Certyfikat TLS (*dotyczy protokołu RDP z Enhanced RDP security*)	Certyfikat TLS dla połączeń wykorzystujących mechanizm `Enhanced RDP security`.
Klucz publiczny serwera (*dotyczy protokołu RDP*)	Klucz publiczny FUDO dla bezpiecznych połączeń RDP.

Uwaga: Kliknij specyfikator funkcji skrótu, aby przełączyć pomiędzy wyświetlaniem skrótu klucza wygenerowanego przez algorytm SHA1 lub MD5.



4. Kliknij *Zapisz*.

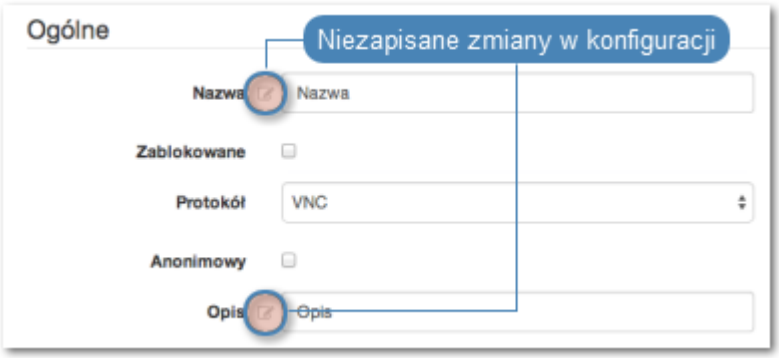
Modyfikowanie serwera

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Odszukaj na liście definicję serwera, którą chcesz edytować.

Uwaga: Zdefiniuj filtr, aby ograniczyć liczbę elementów listy.

3. Kliknij nazwę serwera.
4. Zmień parametry konfiguracyjne zgodnie z potrzebami.

Uwaga: Zmiany w konfiguracji, które nie zostały zapisane, oznaczone są ikoną.



5. Kliknij *Zapisz*.

Blokowanie i odblokowanie serwera

FUDO pozwala na zablokowanie wszystkim użytkownikom możliwości nawiązywania połączeń z wybranym serwerem.

Ostrzeżenie: Zablokowanie serwera spowoduje zerwanie aktualnie trwających sesji połączeniowych z danym zasobem.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz serwer, który chcesz zablokować/odblokować.
3. Kliknij *Blokuj*, aby zablokować możliwość nawiązywania połączeń z danym zasobem lub *Odblokuj*, aby przywrócić możliwość nawiązywania połączeń.
4. Opcjonalnie wprowadź powód zablokowania zasobu i kliknij *Zatwierdź*.

Usuwanie serwera

Ostrzeżenie: Usunięcie serwera spowoduje przerwanie aktualnie trwających sesji połączeniowych z danym zasobem.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Serwery*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz serwery, które chcesz usunąć.
3. Kliknij *Usuń*.
4. Potwierdź operację usunięcia zaznaczonych obiektów.

Tematy pokrewne:

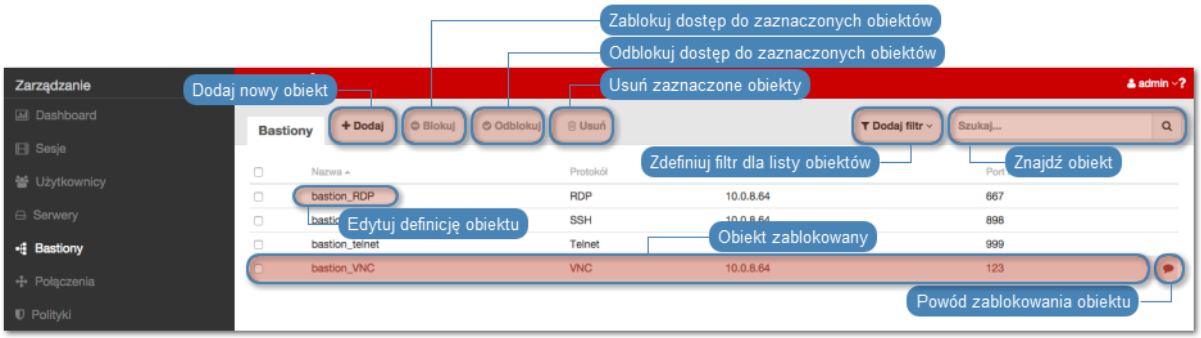
- *Model danych*
- *Pierwsze uruchomienie*
- *Użytkownicy*
- *Połączenia*

2.7 Bastiony

Bastion umożliwia dostęp do grupy serwerów poprzez tę samą kombinację adresu IP i numeru portu, gdzie konkretny zasób wskazywany jest w ciągu definiującym użytkownika, np. `ssh jan_kowalski#mail_server@10.0.0.8`, `ssh jan_kowalski#web_server@10.0.0.8`. W szczególności, bastiony pozwalają na dostęp do serwerów poprzez domyślne dla protokołów numery portów. **Widok zarządzania bastionami**

Widok zarządzania bastionami pozwala na dodanie nowych oraz edycję istniejących definicji bastionów.

Aby przejść do widoku *zarządzania bastionami* wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Bastiony*.



Dodawanie definicji bastionu

Aby dodać definicję bastionu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Obiekty modelu danych: *użytkownicy*, *serwery*, *bastiony* oraz *połączenia* są replikowane w ramach klastra i nie należy dodawać ich ręcznie na każdym z węzłów. W przypadku problemów z relpikacją danych, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Bastiony*.
2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Zdefiniuj parametry bastionu.

Parametr	Opis
Nazwa	Nazwa obiektu
Zablokowane	Zaznacz jeśli obiekt ma być niedostępny po utworzeniu.
Protokół	Protokół połączeniowy serwerów należących do bastionu.
Adres lokalny	Adres IP FUDO podawany przez użytkownika w celu nawiązania połączenia z wybranym zasobem.
Pytaj o powód logowania	Wymusza na użytkowniku podanie powodu logowania przy nawiązywaniu połączenia z monitorowanym zasobem.
Uprawnieni użytkownicy	Użytkownicy uprawnieni do zarządzania obiektem.
Bezpieczeństwo (*dotyczy protokołu RDP*)	Specyfikacja protokołu szyfrowania połączania RDP.
Klucz publiczny serwera (*dotyczy protokołów RDP i SSH*)	Klucz publiczny odpowiadający wgranemu lub wygenerowanemu kluczowi prywatnemu.
Certyfikat TLS (*dotyczy protokołu RDP*)	Certyfikat TLS dla połączeń wykorzystujących mechanizm `Enhanced RDP security`.
Certyfikat SSL (*dotyczy protokołu Telnet i Telnet 3270 z włączoną opcją użycia bezpiecznych połączeń TLS*)	Certyfikat SSL wykorzystywany do łączenia z monitorowanymi serwerami za pośrednictwem konfigurowanego bastionu.
Klucz prywatny TLS (*dotyczy protokołu Telnet i Telnet 3270 z włączoną opcją użycia bezpiecznych połączeń TLS*)	Klucz prywatny TLS dla połączeń wykorzystujących mechanizm bezpiecznych połączeń TLS.
Klucz publiczny FUDO (*dotyczy protokołu SSH*)	Klucz publiczny SSH FUDO.
Użyj bezpiecznych połączeń (TLS) (*dotyczy protokołu Telnet*)	Szyfruj połączenie protokołem TLS.
Serwery	Serwery, do których dostęp będzie można uzyskać za pośrednictwem bastionu.

Uwaga: Dostęp do serwerów za pośrednictwem bastionu, wymaga skonfigurowania serwerów w trybie *bastion*.

4. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie bastionu

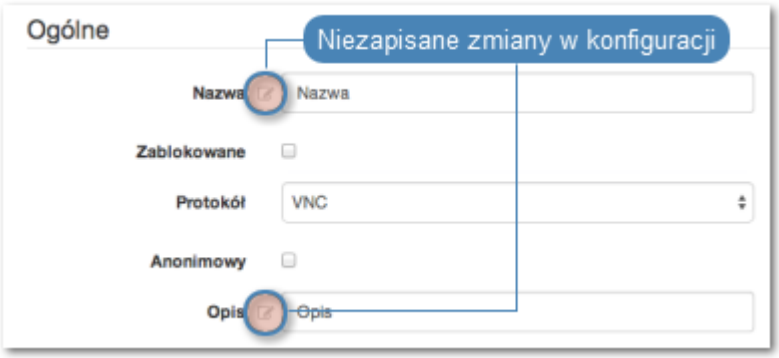
Aby zmodyfikować definicję bastionu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Bastiony*.
2. Odszukaj na liście definicję bastionu, którą chcesz edytować.

Uwaga: Zdefiniuj filtr, aby ograniczyć liczbę elementów listy.

3. Kliknij nazwę bastionu, aby przejść do formularza edycji konfiguracji wybranego obiektu.
4. Zmień parametry konfiguracyjne zgodnie z potrzebami.

Uwaga: Zmiany w konfiguracji, które nie zostały zapisane, oznaczone są ikoną.



5. Kliknij *Zapisz*.

Blokowanie i odblokowanie bastionu

FUDO pozwala na zablokowanie wszystkim użytkownikom możliwości nawiązywania połączeń za pośrednictwem wybranego bastionu. Aby zablokować/odblokować dostęp do wybranego zasobu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Zablokowanie bastionu spowoduje zerwanie aktualnie trwających sesji połączeniowych z serwerami przypisanymi do danego bastionu.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Bastiony*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz bastion, który chcesz zablokować/odblokować.
3. Kliknij *Blokuj/Odblokuj*, aby zablokować/odblokować możliwość nawiązywania połączeń z serwerami za pośrednictwem wybranego bastionu.
4. Opcjonalnie wprowadź powód zablokowania zasobu i kliknij *Zatwierdź*.

Usuwanie bastionu

Aby usunąć definicję bastionu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Usunięcie bastionu spowoduje zerwanie aktualnie trwających sesji połączeniowych z serwerami przypisanymi do danego bastionu.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Bastiony*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz bastion, które chcesz usunąć.
3. Kliknij *Usuń*.
4. Potwierdź operację usunięcia zaznaczonych obiektów.

Tematy pokrewne:

- *Model danych*
- *Pierwsze uruchomienie*
- *Zarządzanie użytkownikami*

- *Zarządzanie połączeniami*

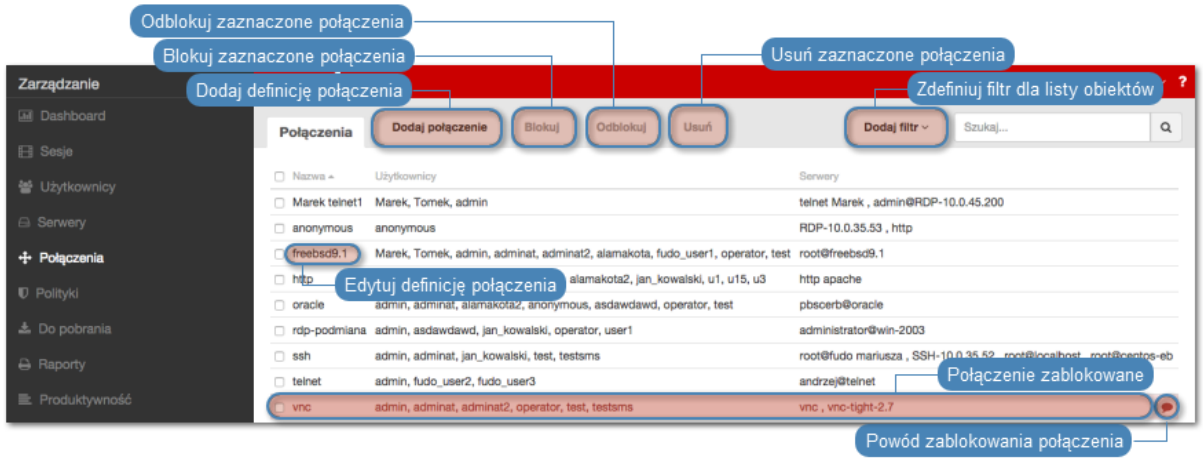
2.8 Połączenia

Połączenie jest obiektem, który kojarzy użytkowników z serwerami, definiując zasady dostępu do zasobów infrastruktury informatycznej. Więcej informacji na temat połączeń znajdziesz w rozdziale *Model danych*.

Widok listy połączeń

Widok zarządzania połączeniami pozwala na dodanie nowych oraz edycję istniejących połączeń.

Aby przejść do widoku *zarządzania połączeniami*, wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.



Uwaga: `anonymous` jest specjalnym typem połączenia, pozwalającym na rejestrowanie sesji dostępowych do serwerów skonfigurowanych jako `anonimowe`. Zestawiając połączenie z serwerem anonimowym, FUDO nie sprawdza istnienia definicji użytkownika w lokalnej bazie danych, tylko przekazuje dane logowania do serwera docelowego i po uwierzytelnieniu użytkownika, rejestruje przebieg sesji.

Dodawanie połączenia

Aby dodać definicję połączenia, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Obiekty modelu danych: *użytkownicy*, *serwery*, *bastiony* oraz *połączenia* są replikowane w ramach klastra i nie należy dodawać ich ręcznie na każdym z węzłów. W przypadku problemów z relpikacją danych, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego.

Uwaga: Połączenie musi zachować unikalność par *użytkownik* - *serwer*. FUDO nie pozwala na dodanie połączenia, w którym para *serwer* - *użytkownik* jest już skonfigurowana w ramach innego połączenia.

---

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.

2. Kliknij + *Dodaj*.
3. Wpisz nazwę dla połączenia oraz opcjonalnie dodatkowy opis dotyczący jego przeznaczenia.
4. Zdefiniuj ustawienia powiadomień.

Uwaga: Ustawienia powiadomień dotyczą aktualnie zalogowanego użytkownika. Aby inny administrator był informowany o zdarzeniach zachodzących w ramach tego połączenia, musi indywidualnie skonfigurować właściwości powiadomień dla danego połączenia.

Wysyłanie powiadomień email wymaga skonfigurowania serwera poczty SMTP. Procedura konfiguracji serwera SMTP opisana jest w rozdziale *Administracja: Powiadomienia*.

---

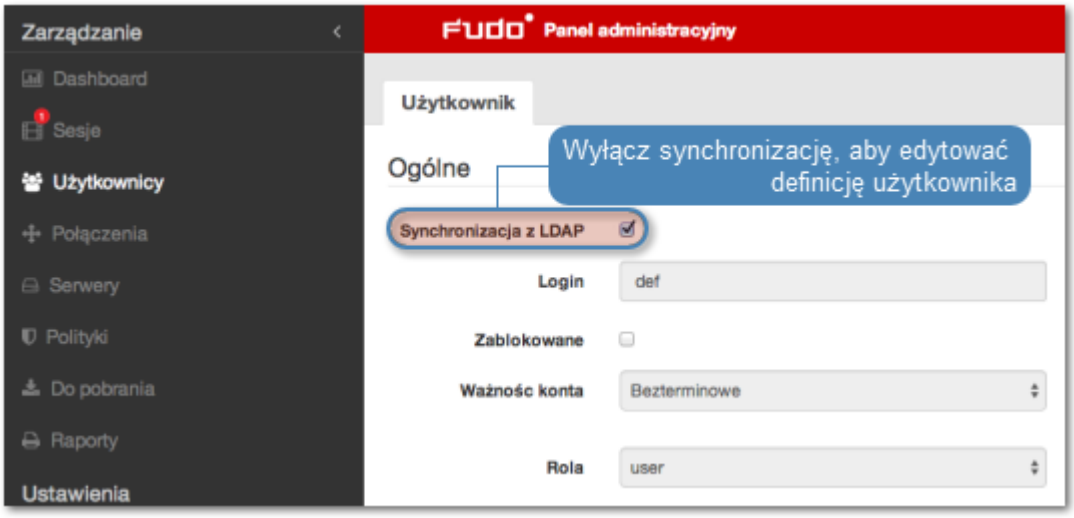
5. Zaznacz opcję *OCR sesji*, aby materiał sesji RDP i VNC był w pełni indeksowany.

Uwaga: Przetwarzanie sesji przez moduł OCR wymaga znacznego zaangażowania zasobów sprzętowych, jednakże nie wpływa na obsługę bieżących połączeń użytkowników, z uwagi na priorytetyzację procesów systemowych.

---

6. Zaznacz język przetwarzanego materiału.
7. Wybierz z listy użytkowników, którzy mają mieć dostęp do zasobów w ramach definiowanego połączenia.

Uwaga: Lista nie zawiera użytkowników synchronizowanych z usługą katalogową. Aby dodać takiego użytkownika do połączenia, zdefiniuj mapowanie grup we *właściwościach synchronizacji LDAP* lub wyłącz synchronizację LDAP dla wybranego użytkownika.



---

8. Wybierz opcję nagrywania połączeń użytkowników.

Opcja	Opis
Pełne	FUDO rejestruje ruch sieciowy, umożliwiając późniejsze odtworzenie materiału w odtwarzaczu sesji oraz konwersję do wybranego formatu wideo.
Surowy ruch	FUDO rejestruje ruch sieciowy, umożliwiając późniejsze pobranie surowych danych, bez możliwości odtworzenia materiału w odtwarzaczu sesji.
Wyłączony	FUDO jedynie odnotowuje fakt, że połączenie miało miejsce, jednak nie rejestruje wymiany danych pomiędzy użytkownikiem i serwerem.

9. W polu *Usuń dane po upływie* określ po ilu dniach materiał sesji zostanie automatycznie usunięty przez mechanizm retencji.

Uwaga: Wartość parametru retencji danych skonfigurowana w połączeniu, ma wyższy priorytet niż globalny parametr, zdefiniowany w ustawieniach konfiguracji *kopii bezpieczeństwa*.

10. Opcjonalnie, zdefiniuj czas dostępności połączenia w sekcji *Polityki czasowe*.
11. Zaznacz funkcjonalności protokołów RDP, SSH i VNC, które mają być dostępne dla użytkowników łączących się z serwerami w ramach danego połączenia.

Opcja	Opis
Funkcjonalność RDP	
Przekierowanie schowka	Funkcjonalność przenoszenia tekstu pomiędzy komputerem lokalnym a zdalnym systemem za pomocą schowka.
Przekierowanie dźwięku	Pozwala na odtwarzanie dźwięków zdalnego systemu na maszynie lokalnej, z której łączy się użytkownik.
Przekierowanie urządzeń	Pozwala na użycie urządzeń podłączonych do lokalnej maszyny (tj. drukarka, napęd CD, urządzenia Plug and Play, itp.) a także dostęp do mapowanych dysków sieciowych w zdalnej sesji RDP.
Dynamiczne wirtualne kanały	Rozszerzenia pozwalające na implementację dodatkowych funkcjonalności w połączeniach RDP.
Przekierowanie wejścia audio	Przekierowanie wejścia audio lokalnej maszyny na zdalny system.
Przekierowanie multimediów	Pozwala na przetwarzanie strumienia multimediów po stronie maszyny lokalnej, ograniczając obciążenie zdalnego serwera oraz ilość przesyłanych danych sesji.
Maksymalna rozdzielczość sesji RDP	Umożliwia ograniczenie rozdzielczości połączeń RDP.
Funkcjonalność SSH	
Sesje	Nawiązywanie połączeń SSH.
Przekierowanie portu	Lokalne i zdalne tunelowanie połączeń SSH.
Terminal	Nawiązywanie połączeń SSH za pośrednictwem terminala.
Środowisko	Dostęp do środowiska zdalnego systemu.
X11	Uruchamianie programów graficznych na zdalnym systemie.
SSH Agent forwarding	Przekazywanie klucza przez agenta SSH w łańcuchu kolejnych połączeń SSH.
Powłoka	Możliwość wykonywania komend powłoki.
SCP	Bezpieczne kopiowanie zasobów dyskowych z wykorzystaniem protokołu SSH.
Funkcjonalność VNC	
Schowek klienta	Obsługa schowka po stronie klienta.
Schowek serwera	Obsługa schowka po stronie serwera.

12. Wybierz użytkowników uprawnionych do zarządzania obiektem.

Uwaga: Lista zawiera użytkowników o zdefiniowanej roli `admin` lub `operator`. Więcej informacji na temat uprawnień użytkowników znajdziesz w rozdziale *Bezpieczeństwo*.

---

13. Wybierz z listy rozwijalnej *Serwer*, zasób z którymi użytkownicy będą mogli nawiązywać połączenia w ramach definiowanego obiektu połączenia.

Uwaga: Lista nie zawiera serwerów anonimowych. Serwery anonimowe są automatycznie dodawane do połączenia `anonymous`.

---

14. W polu *Polityka* zdefiniuj przypisanie zdefiniowanych polityk.

Uwaga: Polityki to definicje ciągów znaków, w następstwie wykrycia których FUDO może zerwać połączenie, zablokować użytkownika lub powiadomić administratora o zajściu. Szcze-

gółowe informacje na temat definiowania polityk znajdziesz w rozdziale *Polityki*.

15. Określ sposób postępowania z danymi logowania wprowadzonymi przez użytkownika. Więcej informacji na ten temat znajdziesz w sekcji *Tryby uwierzytelniania użytkowników*.

Uwaga: *Zewnętrzne repozytoria haseł i MySQL*

W przypadku zastępowania haseł ciągami pobranymi z zewnętrznego repozytorium dla serwera MySQL, FUDO wysyła żądania stanowiące kombinację nazwy użytkownika i adresu IP.

- `nazwa_użytkownika@ip_użytkownika`, dla serwera anonimowego.
- `nazwa_użytkownika@ip_fudo_dla_serwera_mysql`, dla połączeń pośredniczonych.
- `nazwa_użytkownika@'%'`, jeśli w repozytorium nie zostanie odnaleziona żadna z dwóch poprzednich definicji.

Jeśli zewnętrzne repozytorium nie odpowie hasłem na żadne z wysyłanych żądań, FUDO zwróci błąd uwierzytelnienia użytkownika.

Uwaga: *Nazwy obiektów w repozytorium Thycotic*

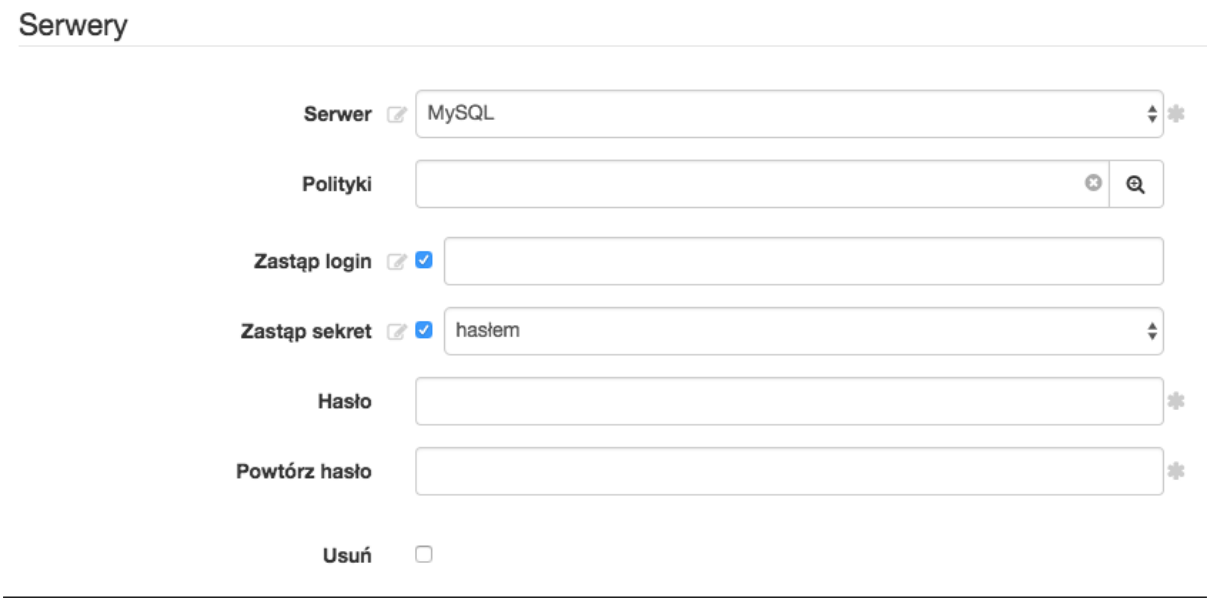
W przypadku zastępowania hasła ciągiem znaków pochodzącym z serwera Thycotic, nazwy obiektów zdefiniowanych w repozytorium haseł muszą stanowić kombinację nazwy serwera docelowego zdefiniowanej na FUDO i nazwy użytkownika, przedzielone znakiem `\`, tj. `nazwa_serwera_fudo\nazwa_użytkownika`.

Uwaga: *Podwójne uwierzytelnienie*

Funkcjonalność podwójnego uwierzytelnienia polega na dwukrotnym żądaniu wprowadzenia danych logowania podczas nawiązywania połączenia. Pierwsze zapytanie dotyczy uwierzytelnienia użytkownika przed FUDO, drugie służy uwierzytelnieniu przed systemem docelowym.

Aby aktywować funkcję podwójnego uwierzytelnienia, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

- Zaznacz opcję *Zastąp login* i pole z zastępczym loginem pozostaw puste.
- Zaznacz opcję *Zastąp sekret* i wybierz z listy rozwijalnej opcję `hasłem`.
- Pola *Hasło* i *Powtórz hasło* pozostaw puste.



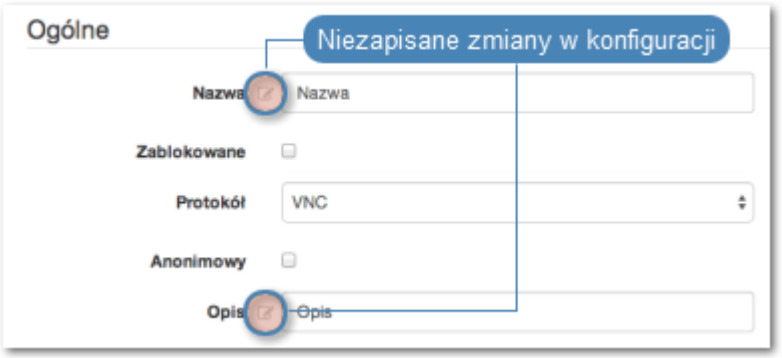
16. Wprowadź nazwę domeny (*dotyczy serwerów MS SQL*), jeśli użytkownik ma zostać uwierzytelniony za pomocą mechanizmu NTLM. Jeśli parametr pozostanie niewypełniony, tożsamość użytkowników będzie weryfikowana za pomocą natywnego mechanizmu uwierzytelnienia.
17. Kliknij + *Dodaj serwer*, aby dodać kolejne serwery, z którymi użytkownicy mogą się łączyć w ramach definiowanego połączenia.
18. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie połączenia

Aby zmodyfikować definicję połączenia, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Odszukaj na liście definicję połączenia, którą chcesz zmodyfikować.
3. Kliknij nazwę połączenia, aby przejść do formularza edycji obiektu.
4. Zmień parametry połączenia zgodnie z potrzebami.

Uwaga: Zmiany w konfiguracji, które nie zostały zapisane, oznaczone są ikoną.



5. Kliknij *Zapisz*.

5. Kliknij Zapisz.

Blokowanie i odblokowanie połączenia

Aby zablokować/odblokować użytkownikom możliwość nawiązywania połączeń ze zdefiniowanymi zasobami w ramach połączenia, postępuj zgodnie z instrukcją.

Ostrzeżenie: Zablokowanie połączenia spowoduje przerwanie aktualnie trwających sesji nawiązanych za pośrednictwem tego połączenia.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz połączenie, które chcesz zablokować/odblokować.
3. Kliknij *Blokuj*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz połączenie, które chcesz zablokować/odblokować.
3. Kliknij przycisk Blokuj, aby zablokować możliwość nawiązywania połączeń w ramach obiektu połączenia.

Usuwanie połączenia

Aby usunąć definicję połączenia, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Ostrzeżenie: Usunięcie połączenia spowoduje przerwanie aktualnie trwających sesji nawiązanych w ramach tego połączenia.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Odszukaj na liście i zaznacz połączenie, które chcesz usunąć.
3. Kliknij *Usuń*.
4. Potwierdź operację usunięcia zaznaczonych połączeń.

Tematy pokrewne:

- *Serwery*
- *Użytkownicy*
- *Bastiony*

2.9 Polityki

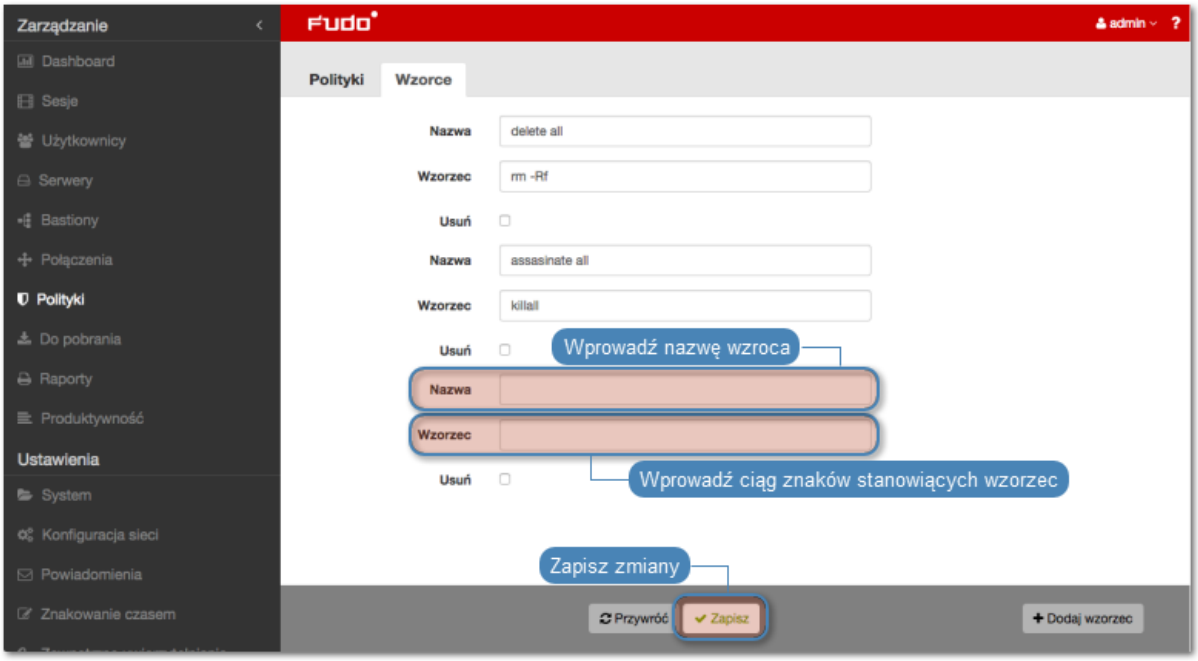
Polityki to grupy definicji wzorców pozwalające na proaktywny monitoring przebiegu sesji. W przypadku wykrycia wzorca, FUDO pozwala na automatyczne wstrzymanie sesji, zakończenie połączenia, zablokowanie użytkownika i wysłanie stosownego powiadomienia do administratora.

Definiowanie wzorców

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Polityki*.
2. Wybierz zakładkę *Wzorce*.

3. Kliknij + *Dodaj wzorzec*.

4. Zdefiniuj nazwę i ciąg znaków stanowiący wzorzec.
5. Powtarzaj kroki 3-5, aby zdefiniować kolejne wzorce.
6. Kliknij *Zapisz*.



Uwaga: Przykłady wyrażeń regularnych

Komenda `rm`

```
(^|[^a-zA-Z])rm[[:space:]]
```

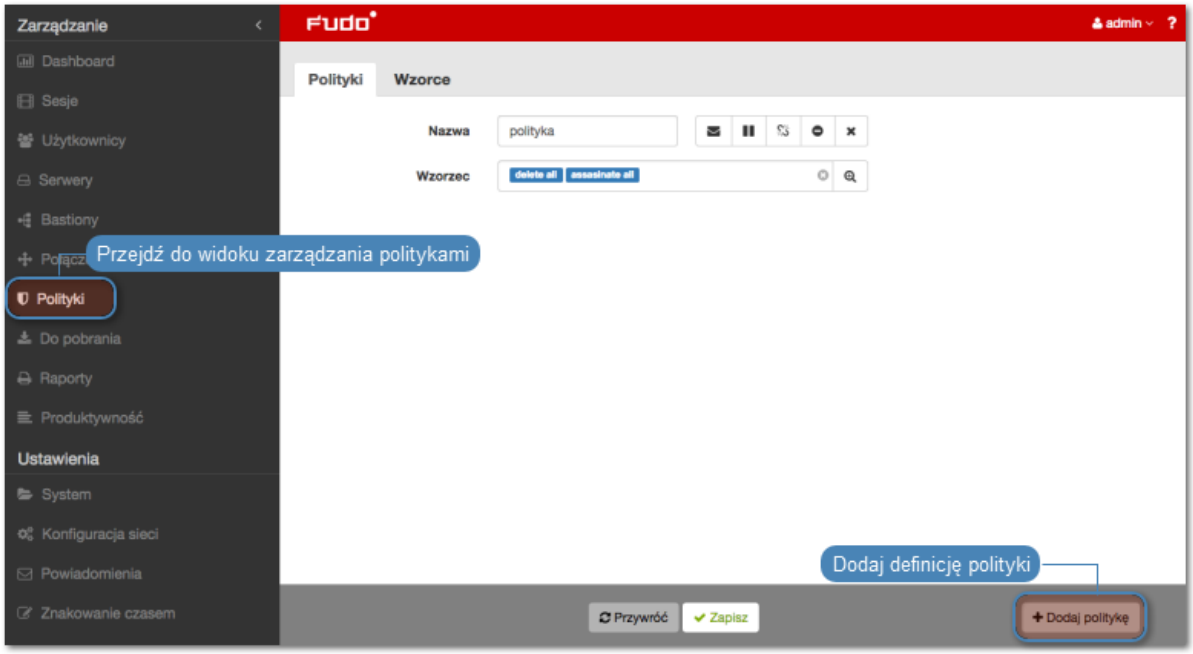
Komenda `rm -rf` (*także* `-fr`; `-Rf`; `-fR`)

```
(^|[^a-zA-Z])rm[[:space:]]+-([rR]f|f[rR])
```

Komenda `rm file` `(^|[^a-zA-Z])rm[[:space:]]+([^[:space:]]+[[:space:]]*)?/full/path/to/a/file([[:sp`
`(^|[^a-zA-Z])rm[[:space:]]+.*justafilename`

Definiowanie polityk

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Polityki*.
2. Kliknij + *Dodaj politykę*.

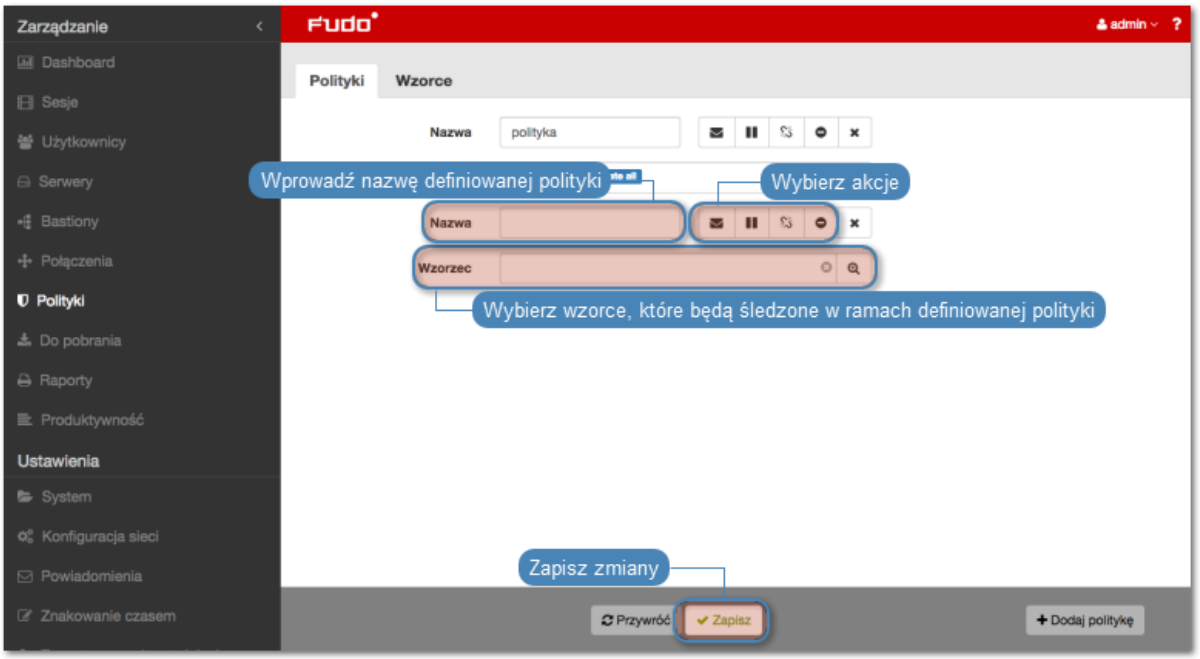


3. Wprowadź nazwę dla definiowanej polityki.
4. Określ akcje, które FUDO podejmie z chwilą stwierdzenia wystąpienia któregoś ze wzorców.

	Wyślij powiadomienie email do administratora systemu.
	Wstrzymaj połączenie.
	Przerwij połączenie.
	Zablokuj konto użytkownika.

Uwaga: Przerwanie połączenia skutkuje automatycznym zablokowaniem użytkownika. Podobnie, zablokowanie użytkownika powoduje automatyczne przerwanie połączenia.

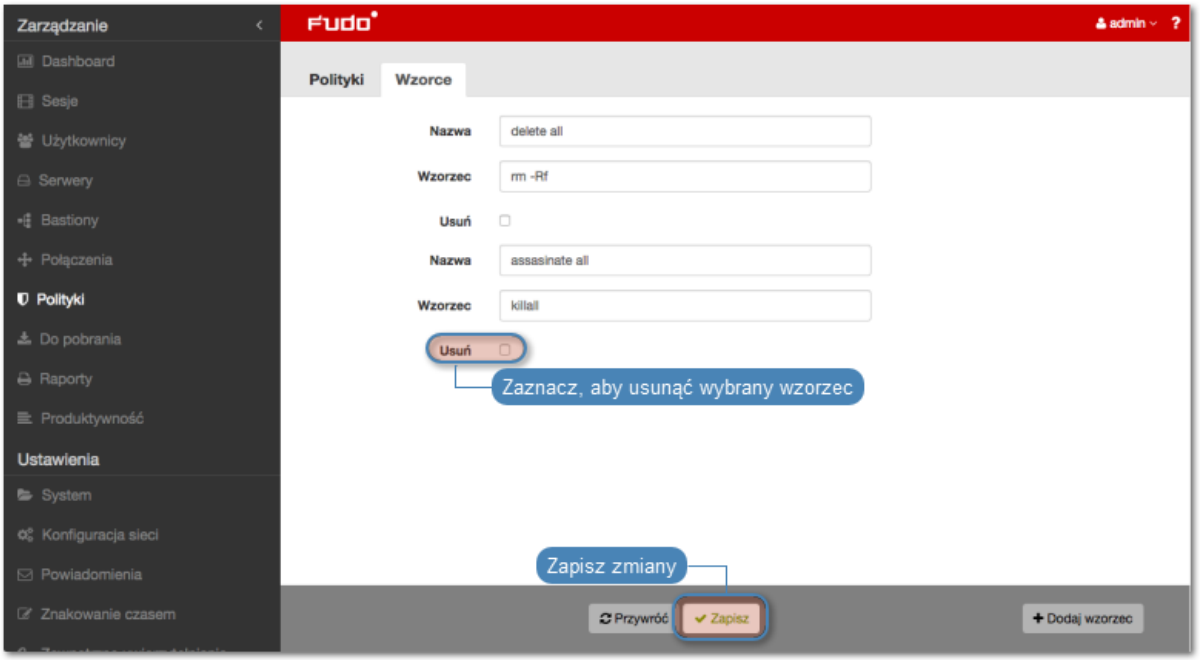
5. Wybierz wzorce śledzone w ramach danej polityki.
6. Kliknij *Zapisz*.



Uwaga: Po utworzeniu polityki, można ją przypisać do serwera zdefiniowanego w połączeniu.

Usuwanie definicji wzorców

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Polityki*.
2. Wybierz zakładkę *Wzorce*.
3. Zaznacz opcję *Usuń* przy wybranym wzorcu.
4. Kliknij *Zapisz*.



Usuwanie definicji polityk

Aby usunąć definicję polityki, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Polityki*.
2. Zaznacz opcję *Usuń* przy wybranej polityce.
3. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Przerywanie połączenia*
- *Powiadomienia*
- *Zarządzanie połączeniami*
- *Bezpieczeństwo*

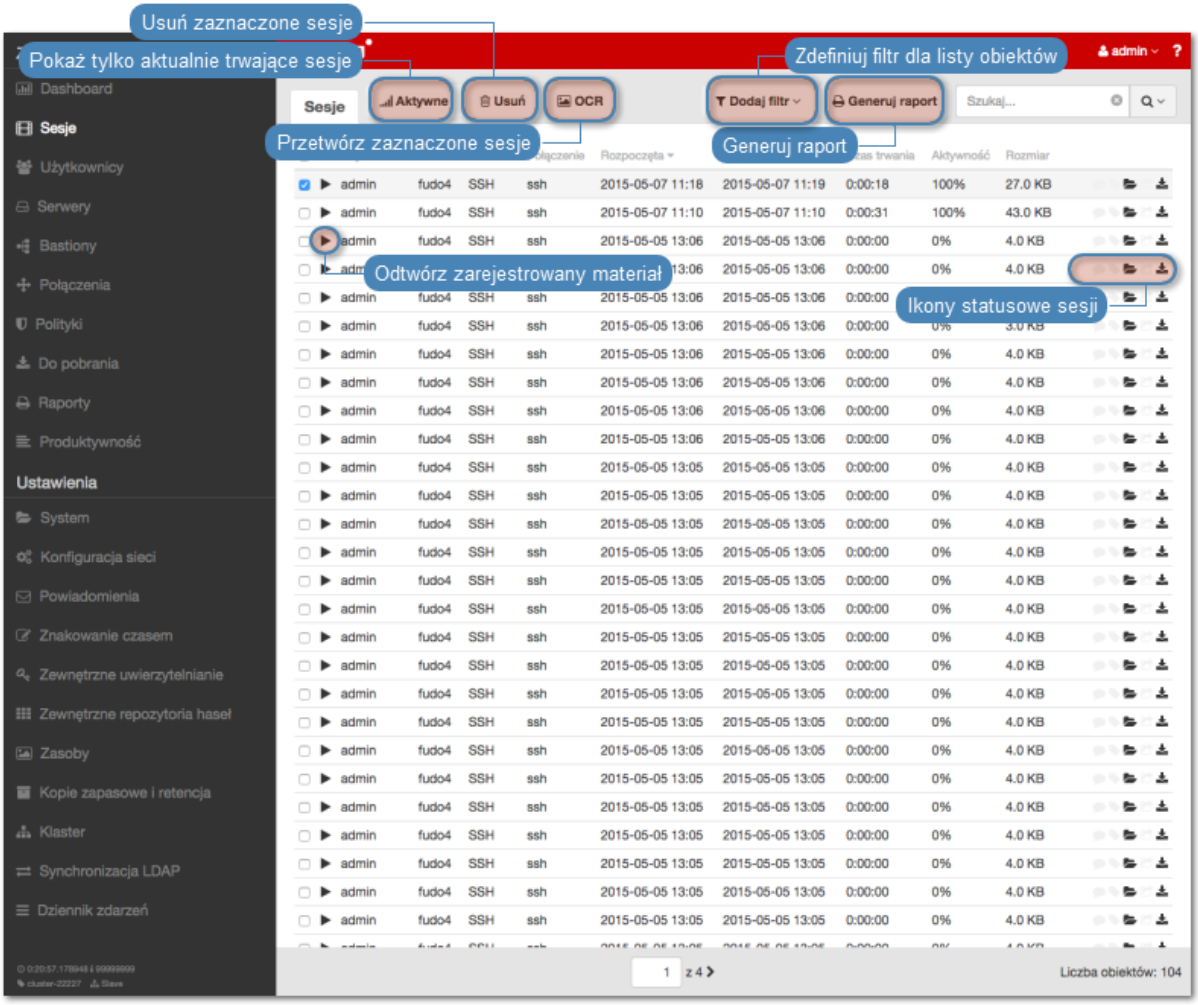
Sesje

FUDO przechowuje wszystkie nagrane sesje administracyjne, dając możliwość ich odtworzenia, przejrzenia, kasowania oraz eksportowania. Widok zarządzania sesjami pozwala na filtrowanie zapisanych sesji, podgląd sesji aktualnie trwających oraz pobranie zapisanych sesji dostępu. Widok dostrcza także informacji statusowych na temat każdej z sesji oraz pozwala zarządzać wygenerowanymi wcześniej odnośnikami.

Ikona	Opis
▶	Odtwarzaj sesję (*dotyczy sesji nagranych z opcją rejestrowania pełnego ruchu*).
	Sesja opatrzona znacznikiem czasu.
	Powód nawiązania sesji.
	Sesja zawiera naniesione komentarze.
	Sesja została przetworzona na potrzeby przeszukiwania pełnotekstowego.
	Otwórz zarządzanie udostępnianiem sesji.
	Pobierz materiał sesji w wybranym formacie (*dotyczy sesji nagranych z opcją rejestrowania pełnego lub surowego ruchu*).
	Monitor aktywności użytkownika (*dotyczy sesji aktualnie trwających*).

Aby przejść do widoku zarządzania sesjami wybierz z lewego menu opcję *Zarządzanie* > *Sesje*.

Uwaga: FUDO przechowuje materiał sesji w formie skompresowanej, z czego wynikać mogą różnice pomiędzy podawanym a faktycznym rozmiarem sesji.



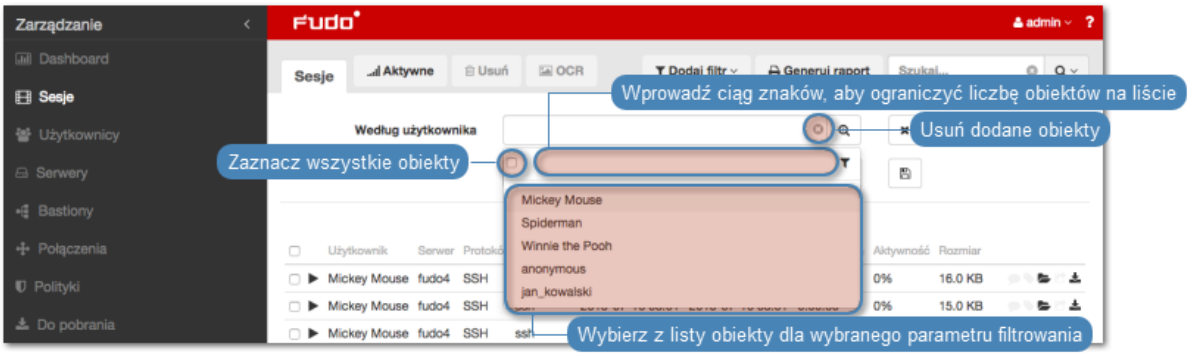
3.1 Filtrowanie sesji

Filtrowanie pozwala na łatwiejsze odnalezienie żądanej sesji dzięki ograniczeniu ilości pozycji na liście zarejestrowanych sesji. Opcje filtrowania pozwalają na wybranie wielu obiektów jednego typu a zdefiniowany zestaw filtrów może zostać zapisany dla wygody operatora systemu.

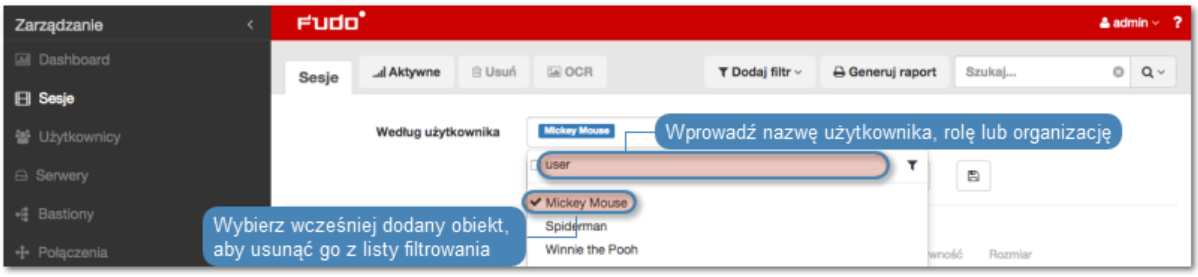
3.1.1 Definiowanie filtrów

1. Kliknij *Dodaj filtr* i wybierz z listy rozwijalnej typ parametru filtrowania.

2. Wybierz wartości dla wcześniej dodanego parametru filtrowania.



Uwaga: Wprowadź ciąg znaków, aby ograniczyć liczbę pozycji na liście. W przypadku użytkowników, zawartość listy można ograniczyć do użytkowników o przypisanej roli lub należących do określonej organizacji.



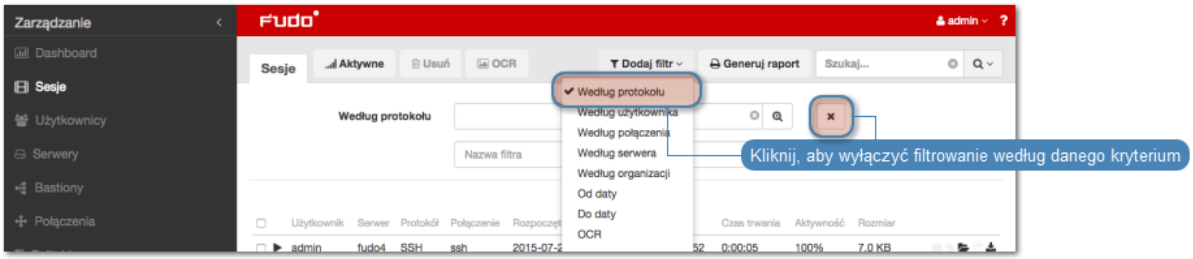
Ponownie wybierz wcześniej dodany obiekt, aby usunąć go z listy.

Dla parametrów filtrowania według protokołu, użytkownika, połączenia, serwera, organizacji możliwe jest wybranie wielu obiektów danego typu.

3. Powtarzaj kroki 1. i 2., aby zdefiniować kolejne kryteria filtrowania.

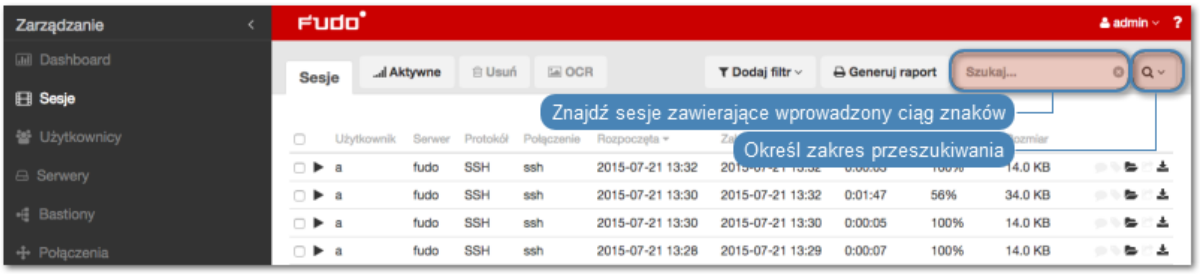
Uwaga: Na liście sesji wyświetlone zostaną tylko pozycje, które spełniają wszystkie warunki filtrowania.

4. Kliknij *Dodaj filtr* i wybierz ponownie wcześniej zaznaczony parametr filtrowania, aby wyłączyć filtrowanie według zadanego parametru.



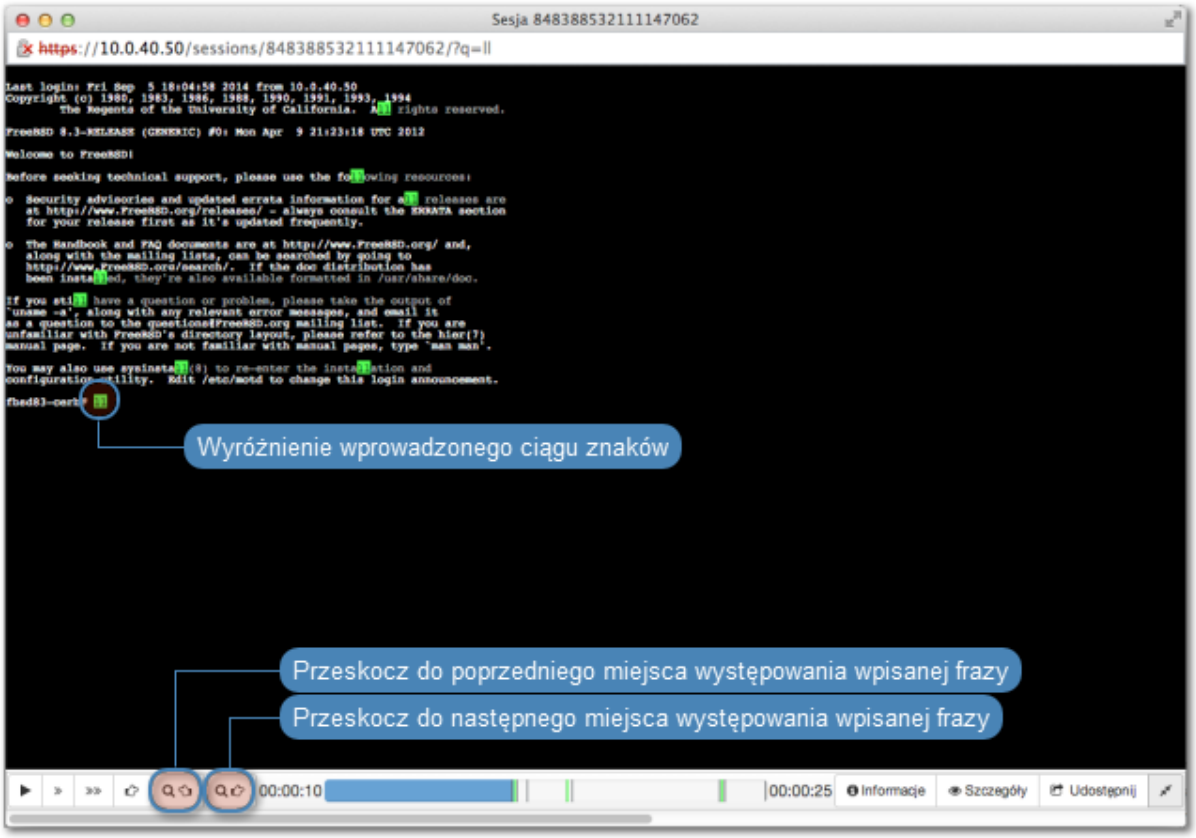
3.1.2 Przeszukiwanie pełnotekstowe

FUDO pozwala na przeszukiwanie zapisanego materiału, ograniczając listę sesji do pozycji zawierających wskazany ciąg znaków.



Uwaga: Odtwarzanie sesji znalezionych na podstawie wprowadzonej frazy rozpoczyna się w miejscu jej pierwszego wystąpienia.

Odtwarzacz pozwala na przeskakiwanie pomiędzy wystąpieniami wprowadzonego ciągu znaków.

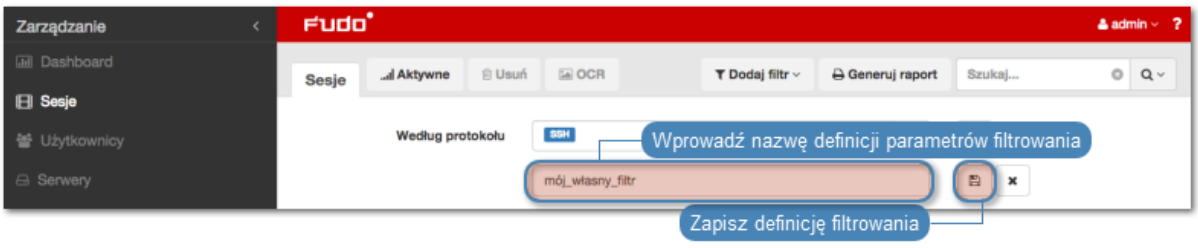


3.1.3 Zarządzanie definicjami filtrowania

Aktualne parametry filtrowania mogą zostać zapisane z wybraną nazwą dla wygody operatora systemu.

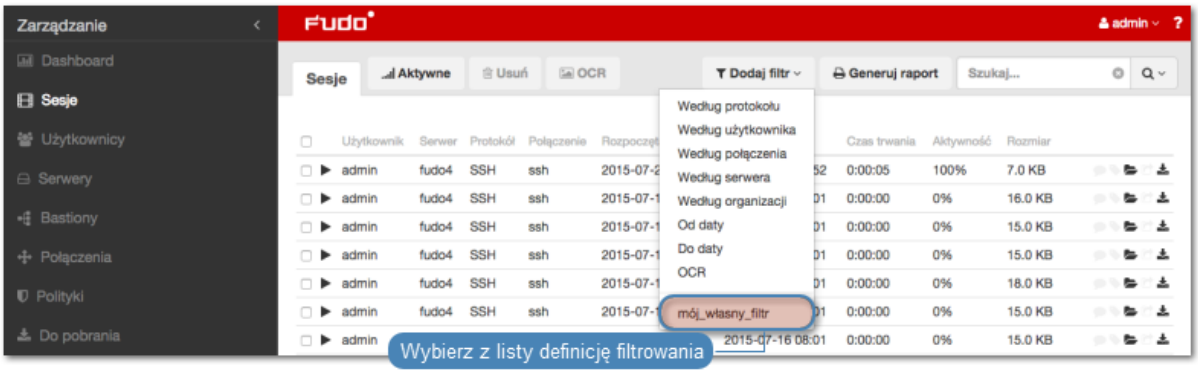
Zapisywanie definicji filtrowania

1. Zdefiniuj parametry filtrowania zgodnie z procedurą opisaną w sekcji *Filtrowanie sesji*.
2. Wprowadź nazwę definicji filtrowania.
3. Kliknij ikonę zapisu ustawień.



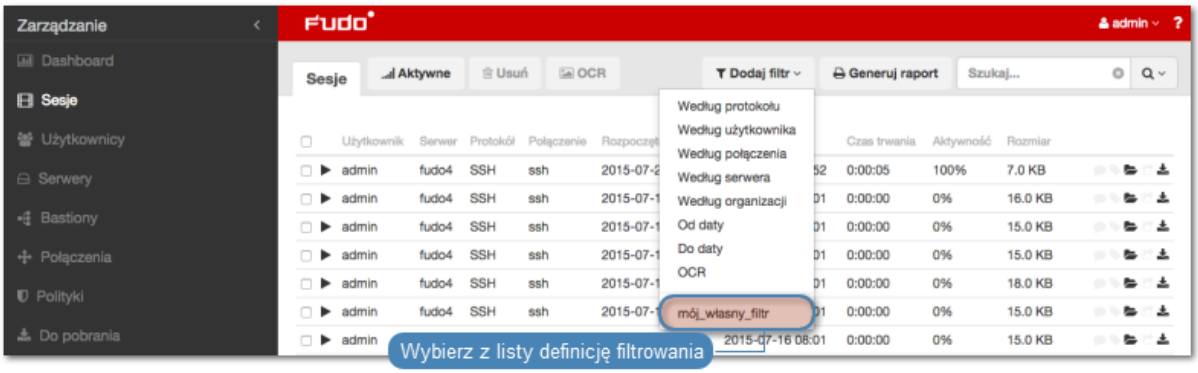
Edycja definicji filtrowania

1. Kliknij *Dodaj filtr* i wybierz żądaną definicję filtrowania.
2. Zmodyfikuj opcje filtrowania zgodnie z potrzebą.
3. Kliknij ikonę zapisu ustawień.

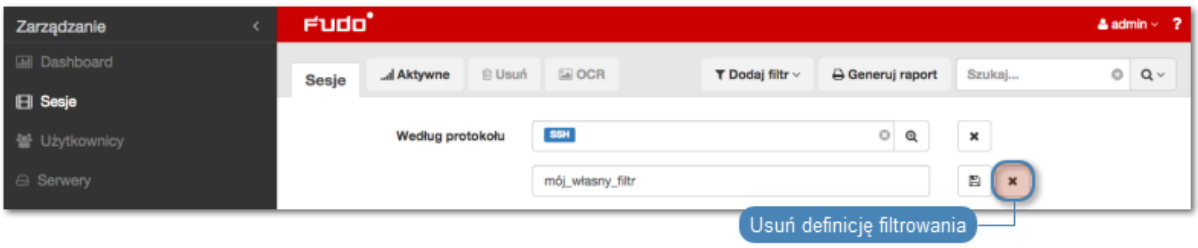


Usuwanie definicji filtrowania

1. Kliknij *Dodaj filtr* i wybierz żądaną definicję filtrowania.



2. Kliknij ikonę usunięcia definicji filtrowania.



3. Potwierdź usunięcie wybranej definicji filtrowania.

Tematy pokrewne:

- *Widok zarządzania sesjami*
- *Opis systemu*
- *Raporty*

3.2 Raporty

Usługa raportowania generuje szczegółową statystykę połączeń użytkowników w ramach określonych sesji dostępowych.

Pełne raporty generowane są cyklicznie przez system (dziennie, tygodniowo, miesięcznie, kwartalnie), i dostępne dla użytkowników o zdefiniowanej roli `superadmin`. Raporty generowane

cyklicznie dla użytkowników o rolach `admin` lub `operator`, generowane są indywidualnie i zawierają jedynie dane sesji, do których określony użytkownik posiada uprawnienia.

Oprócz domyślnych raportów systemowych, raporty cykliczne mogą być także generowane na podstawie zapisanej *definicji filtrowania*. Raport może być również wygenerowany na żądanie, i zawierać dane dotyczące wskazanych sesji.

Subskrybowanie raportu cyklicznego

Aby włączyć usługę generowania raportów cyklicznych dla zalogowanego użytkownika, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Uwaga: Raporty cykliczne, generowane na żądanie określonego użytkownika, zawierają dane sesji, do których użytkownik posiada uprawnienia.

---

1. Wybierz z lewego menu‘Zarządzanie > Raporty‘.
2. Kliknij *Zarządzaj subskrypcją*, aby wyświetlić dostępne opcje raportów cyklicznych.
3. Wybierz z listy rozwijalnej typ raportu.

Uwaga: Lista zawiera opcje domyślne oraz zapisane przez użytkownika *definicje filtrowania*.

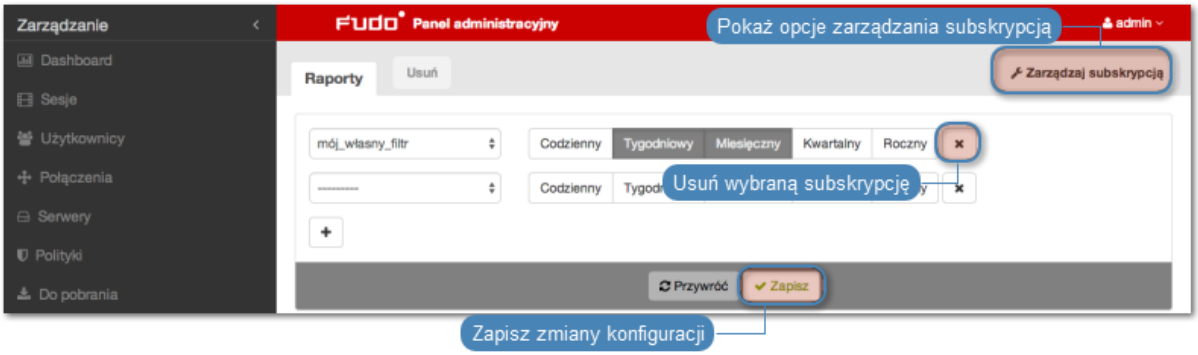
---

4. Zaznacz częstotliwość generowania wybranego raportu.
5. Kliknij *Zapisz*.

Rezygnacja z subskrypcji raportu cyklicznego

Aby zrezygnować z subskrypcji raportu cyklicznego, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

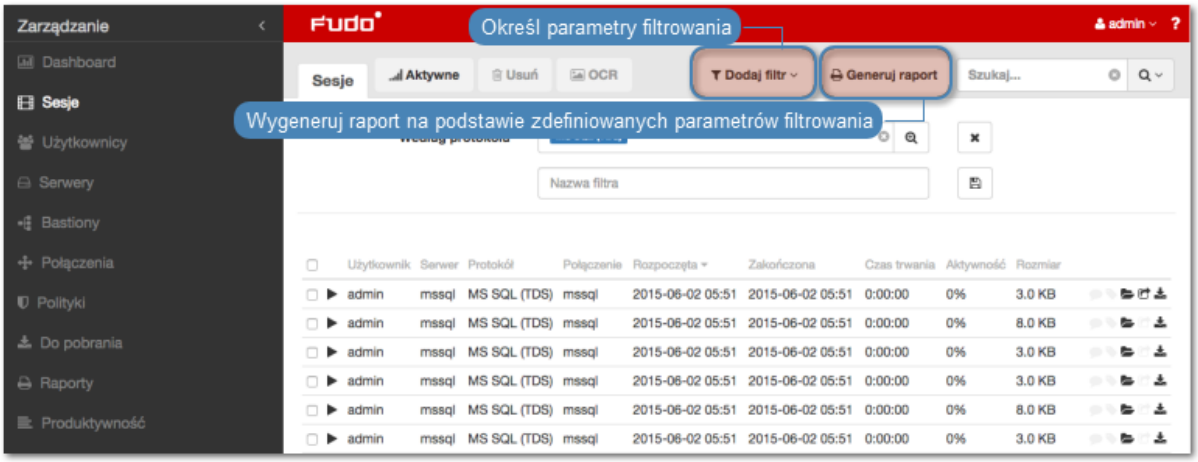
1. Wybierz z lewego menu‘Zarządzanie > Raporty‘.
2. Kliknij *Zarządzaj subskrypcją*, aby wyświetlić dostępne opcje raportów cyklicznych.
3. Zaznacz opcję usunięcia przy wybranej definicji subskrypcji.
4. Kliknij *Zapisz*.



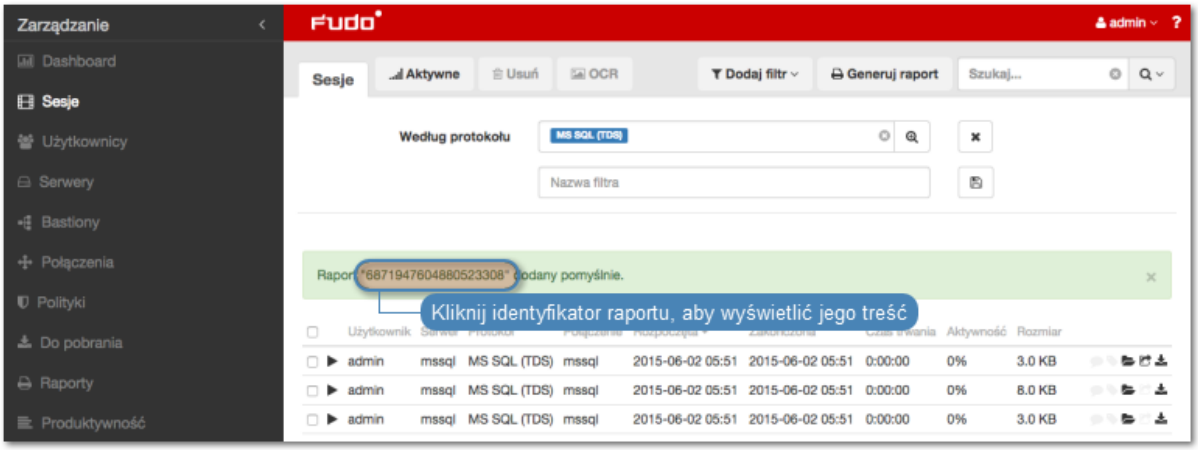
Generowanie raportu na żądanie

Raport może zostać wygenerowany dla określonego podzbioru sesji, zdefiniowanego parametrami filtrowania.

1. Wybierz z lewego menu‘Zarządzanie > Sesje‘.
2. Kliknij *Dodaj filtr* i zdefiniuj parametry filtrowania (więcej na temat filtrowania sesji, znajdziesz w rozdziale *Kontrola sesji zdalnego dostępu: Filtrowanie sesji*).
3. Kliknij *Generuj raport*.



4. Kliknij identyfikator raportu, aby wyświetlić jego treść.

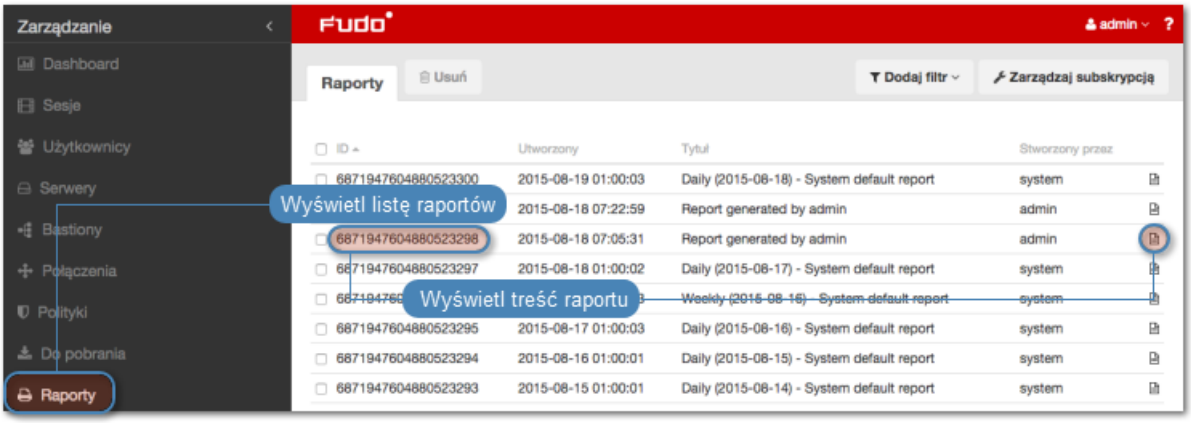


5. Wybierz z lewego menu‘Zarządzanie > Raporty‘.

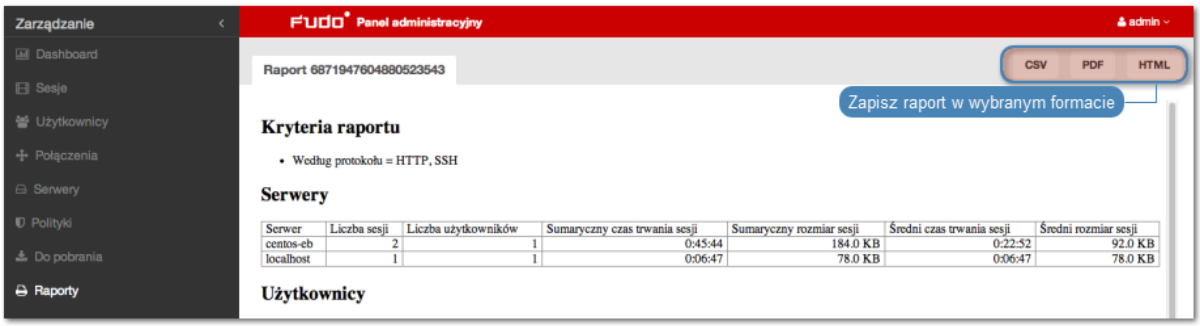
6. Kliknij ikonę podglądu raportu przy wybranym raporcie lub jego identyfikator, aby zobaczyć jego treść.
7. Kliknij *CSV*, *PDF*, *HTML*, aby zapisać raport w wybranym formacie.

Wyświetlanie i zapisywanie raportów

1. Wybierz z lewego menu‘Zarządzanie > Raporty‘.
2. Odszukaj i kliknij identyfikator lub ikonę podglądu treści wybranego raportu.



3. Kliknij *CSV*, *PDF*, *HTML*, aby zapisać raport w wybranym formacie.



Usuwanie raportów

1. Wybierz z lewego menu‘Zarządzanie > Raporty‘.
2. Zaznacz żądane raporty i kliknij *Usuń*.
3. Potwierdź usunięcie zaznaczonych raportów.

Tematy pokrewne:

- *Powiadomienia*
- *Filtrowanie sesji*

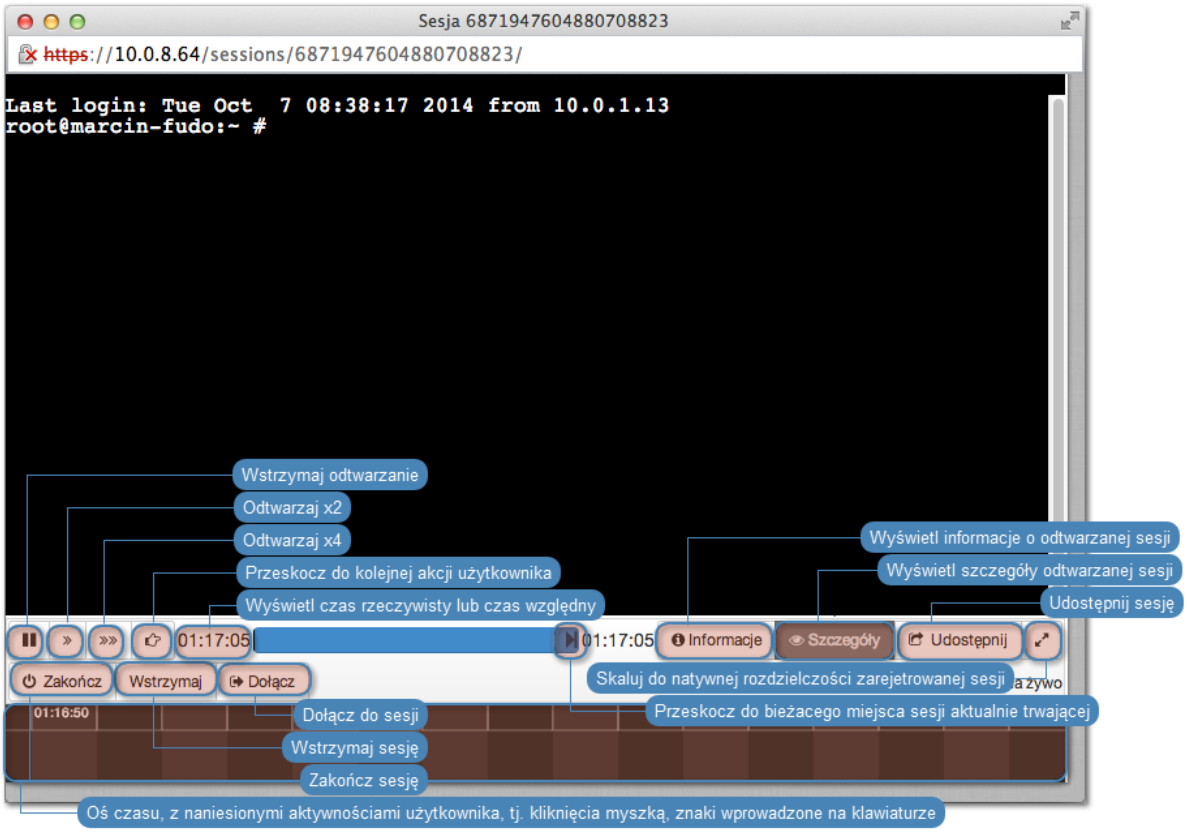
3.3 Odtwarzanie sesji

FUDO pozwala zarówno na odtwarzanie zarejestrowanych sesji połączeniowej jak i podgląd aktualnie trwających połączeń.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.

2. Wyszukaj na liście żądaną sesję i kliknij ikonę rozpoczęcia odtwarzania.

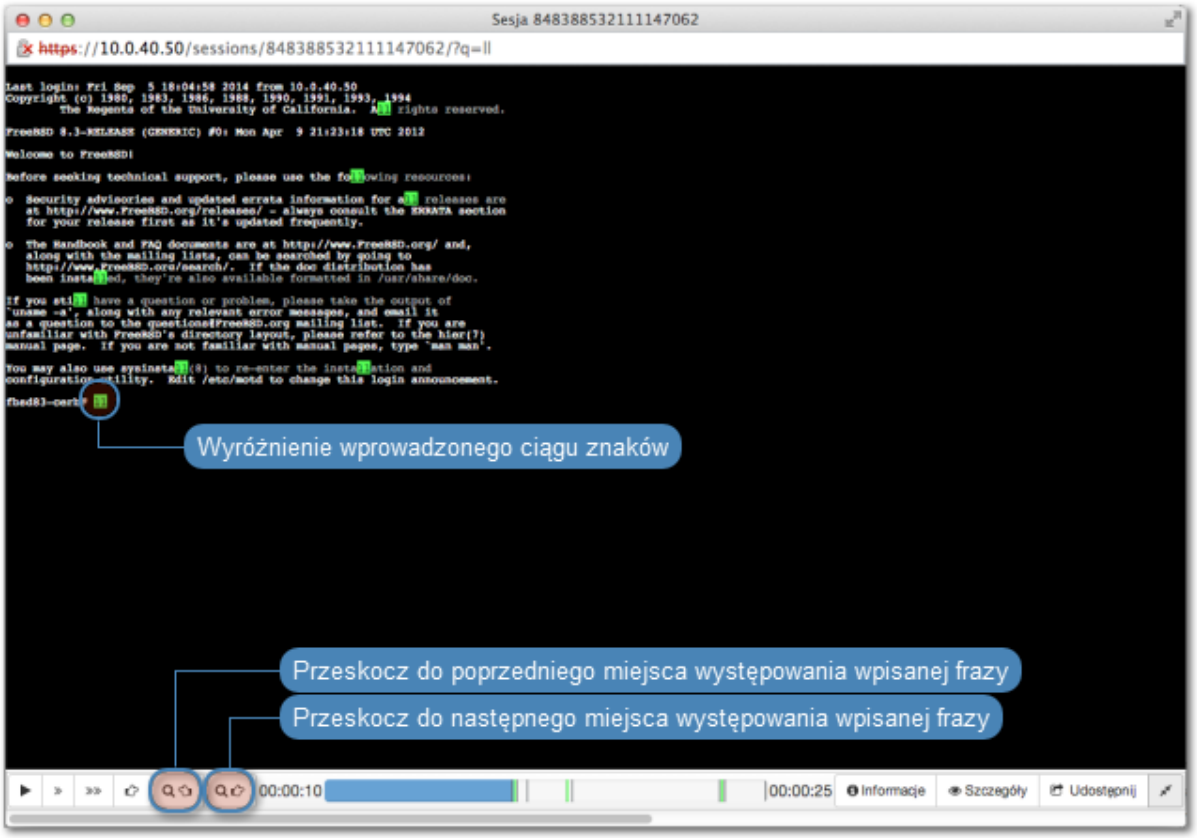
Opcje odtwarzacza



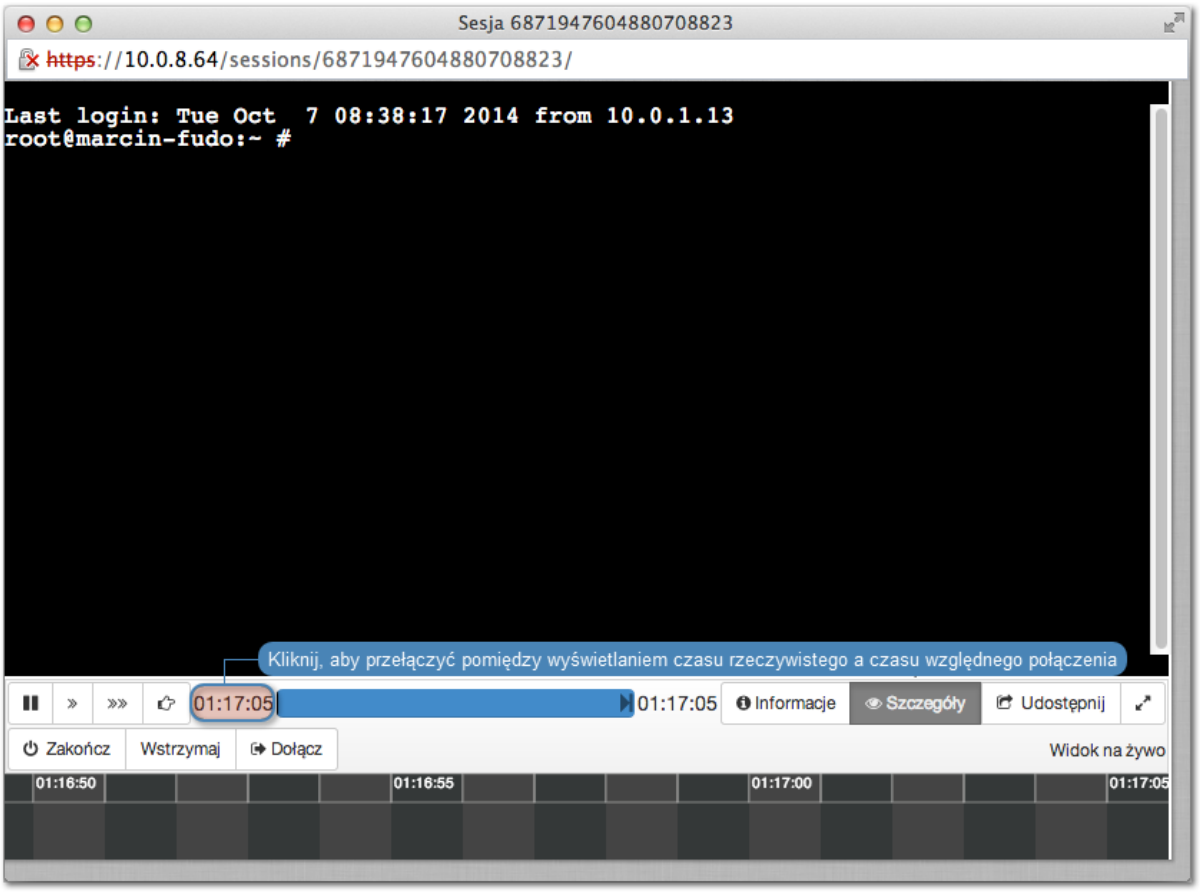
Uwaga: Niektóre funkcje dostępne są tylko dla podglądu sesji aktualnie trwających.

Uwaga: Odtwarzanie sesji znalezionych na podstawie wprowadzonej frazy rozpoczyna się w miejscu jej pierwszego wystąpienia.

Odtwarzacz pozwala na przeskakiwanie pomiędzy wystąpieniami wprowadzonego ciągu znaków.



Uwaga: Kliknij w zegar odmierzający czas odtwarzanej sesji, aby przełączyć pomiędzy czasem bezwzględnym i względnym.



Tematy pokrewne:

- *Funkcjonalności wrażliwe*

3.4 Podgląd trwających sesji

FUDO umożliwia podgląd sesji aktualnie trwających, co pozwala na bieżącą kontrolę aktywności użytkowników.

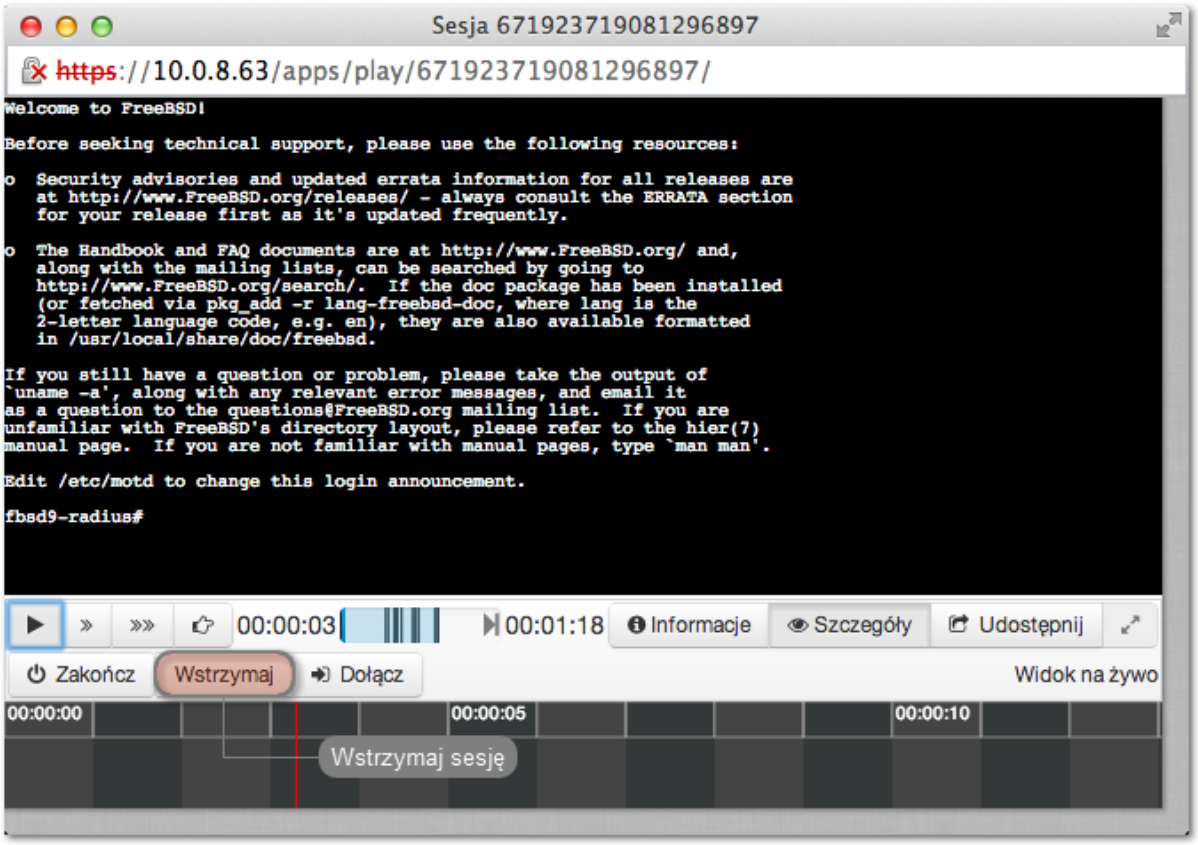
1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Kliknij *Aktywne*, aby wyświetlić listę trwających połączeń.
3. Wyszukaj żądaną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby otworzyć *okno odtwarzacza*.

3.5 Wstrzymywanie połączenia

W przypadku gdy aktualne akcje użytkownika wymagają analizy, połączenie może zostać wstrzymane.

Uwaga: Wstrzymanie połączenia powoduje czasowe wstrzymanie transmisji pakietów. W przypadku wznowienia połączenia, akcje wykonane przez użytkownika w czasie wstrzymania sesji zostaną przesłane do serwera.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Kliknij *Aktywne*, aby wyświetlić listę aktualnie trwających połączeń.
3. Wyszukaj i kliknij żądaną sesję i kliknij ikonę rozpoczęcia odtwarzania.
4. Kliknij *Wstrzymaj*.



Tematy pokrewne:

- *Odtwarzanie sesji*
- *Dołączanie do sesji*
- *Filtrowanie sesji*

3.6 Przerywanie połączenia

W przypadku gdy administrator stwierdzi nadużycie praw dostępu, może przerwać sesję połączeniową użytkownika.

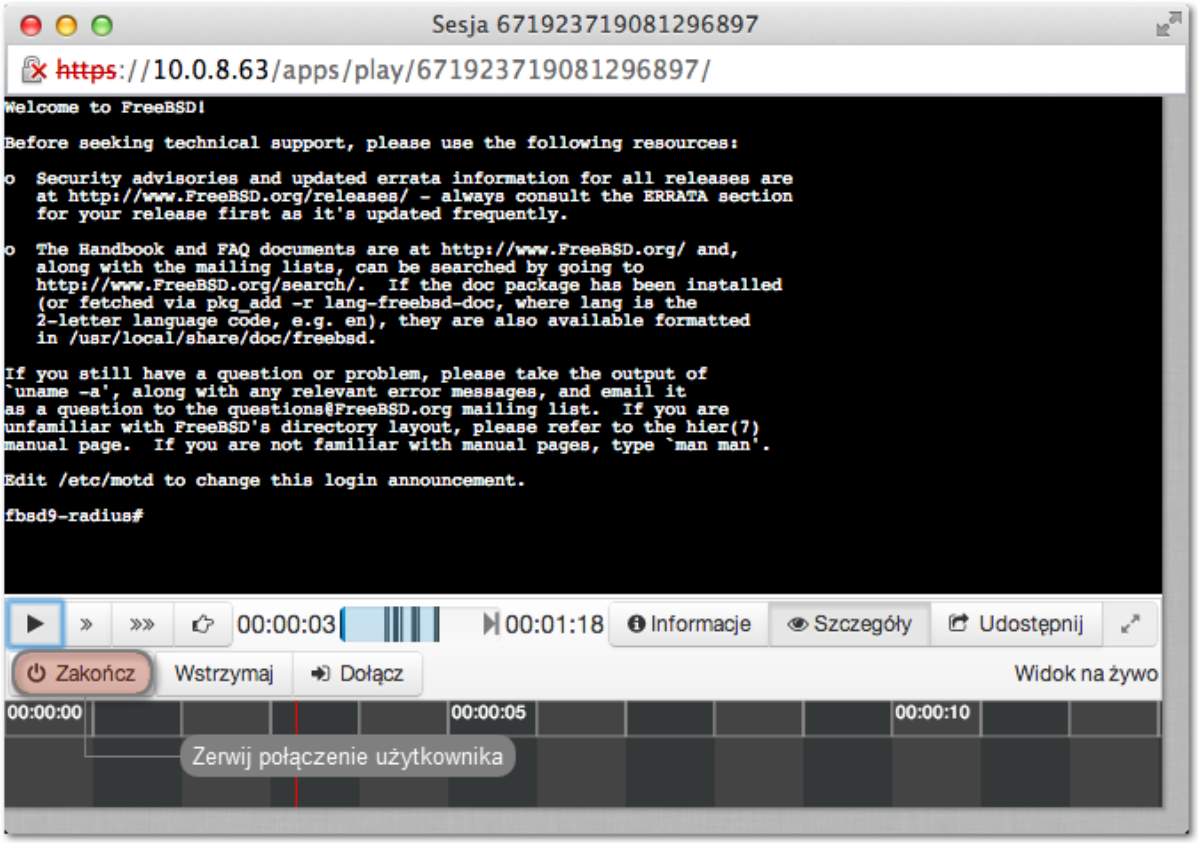
Uwaga: FUDO umożliwia automatyczne zablokowanie użytkownika, z chwilą wykrycia zdefiniowanego ciągu znaków. Więcej informacji na temat polityk i wzorców znajdziesz w rozdziale *Polityki*.

---

1. Wybierz *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Kliknij *Aktywne*, aby wyświetlić listę aktualnie trwających połączeń.

3. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.
4. Kliknij *Zakończ*, aby przerwać połączenie.

Uwaga: Zerwanie połączenia automatycznie blokuje konto użytkownika.



5. Zdecyduj czy użytkownik powinien pozostać zablokowany.

Tematy pokrewne:

- *Polityki*
- *Mechanizmy bezpieczeństwa*
- *Dołączanie do sesji*
- *Udostępnianie sesji*
- *Filtrowanie sesji*

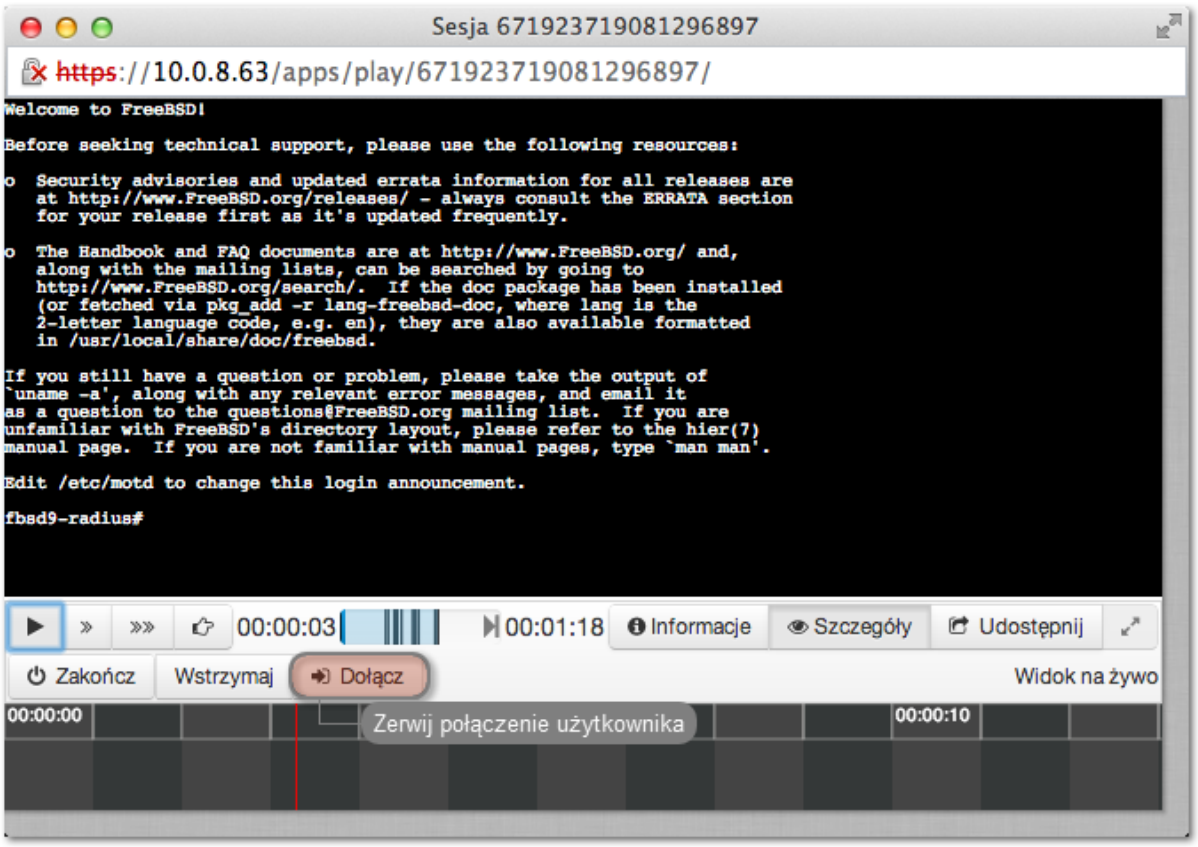
3.7 Dołączanie do sesji

FUDO pozwala administratorowi na dołączenie do aktualnie trwającej sesji i jednoczesną pracę z użytkownikiem.

Aby dołączyć do aktualnie trwającej sesji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Kliknij przycisk *Aktywne*.

3. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.
4. Kliknij przycisk *Dołącz*.



Tematy pokrewne:

- *Odtwarzanie sesji*
- *Udostępnianie sesji*
- *Filtrowanie sesji*

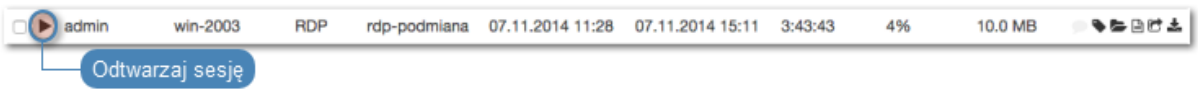
3.8 Udostępnianie sesji

FUDO umożliwia udostępnienie innemu użytkownikowi sesji zapisanej oraz aktualnie trwającej.

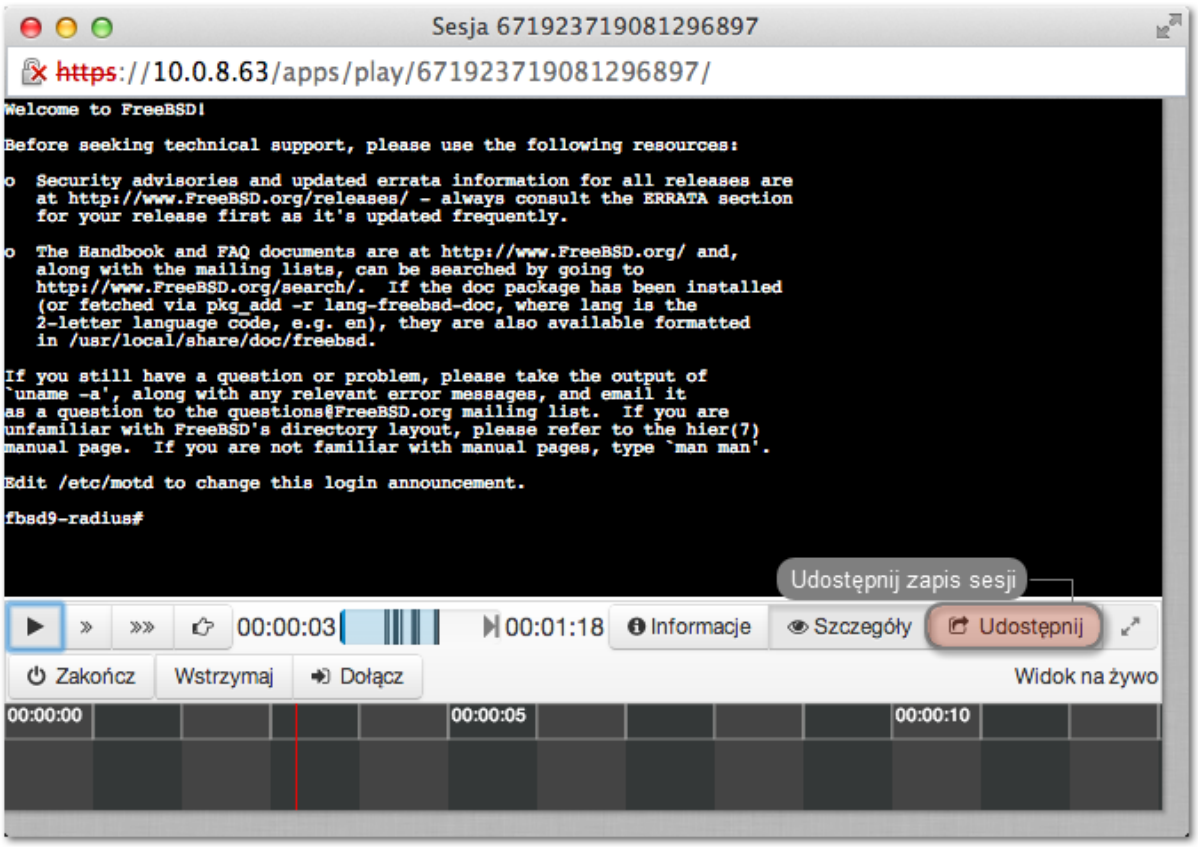
Udostępnianie sesji

Aby udostępnić sesję, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

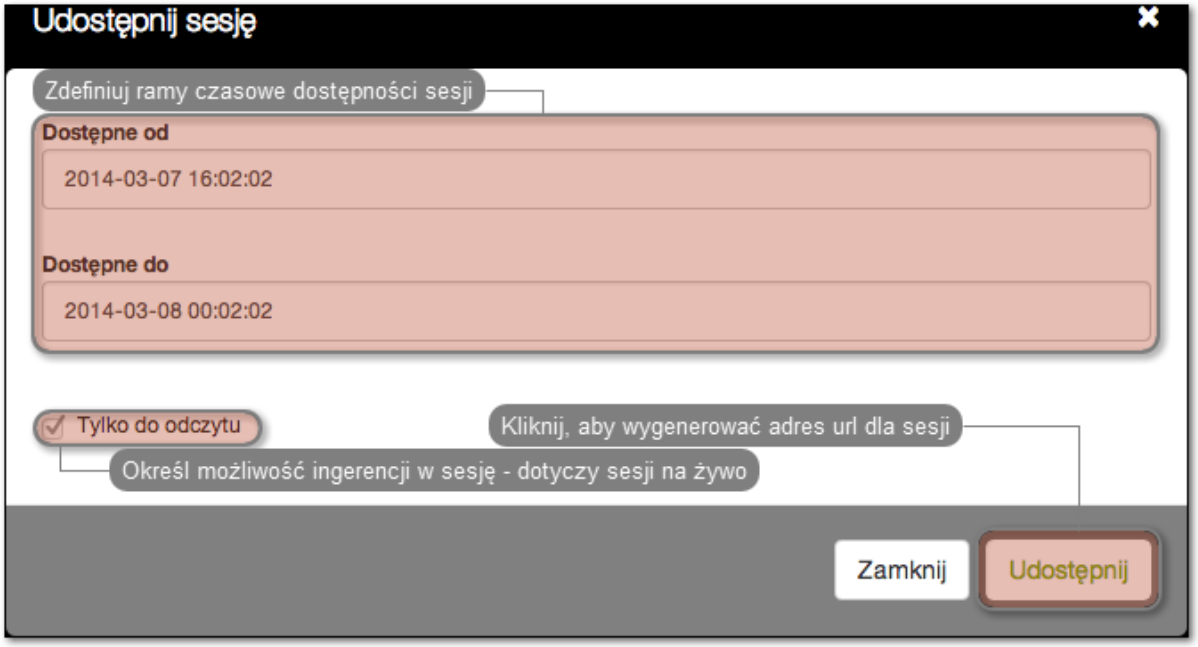
1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.



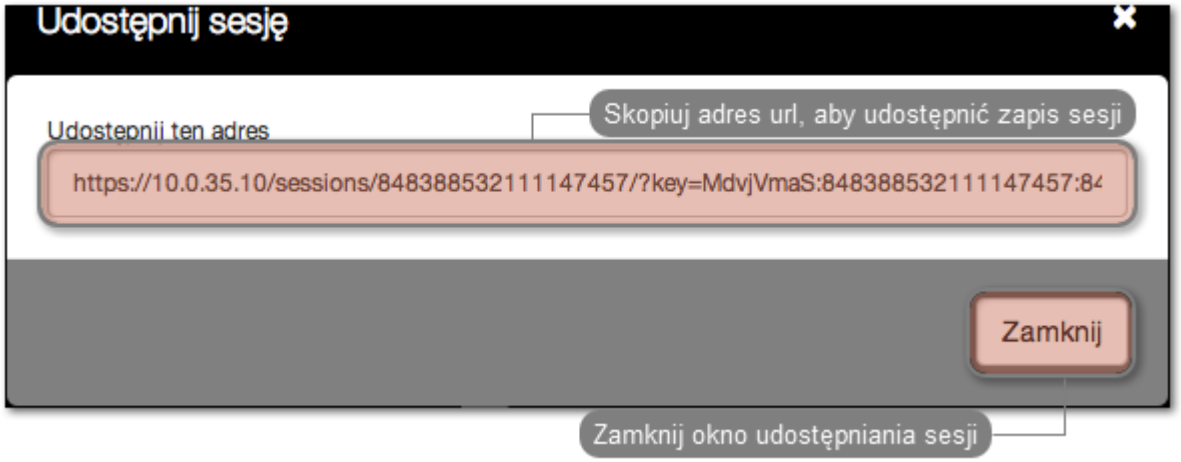
3. Kliknij *Udostępnij*.



4. Określ ramy czasowe dostępności sesji i kliknij *Zatwierdź*, aby wygenerować adres URL, pod którym udostępniony zostanie zapis sesji.

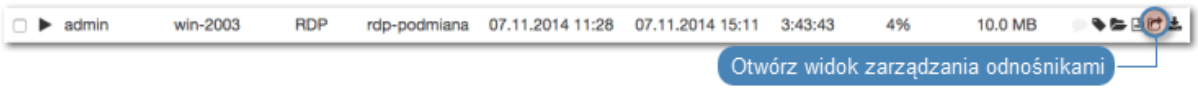


5. Skopiuj odnośnik i kliknij *Zamknij*.

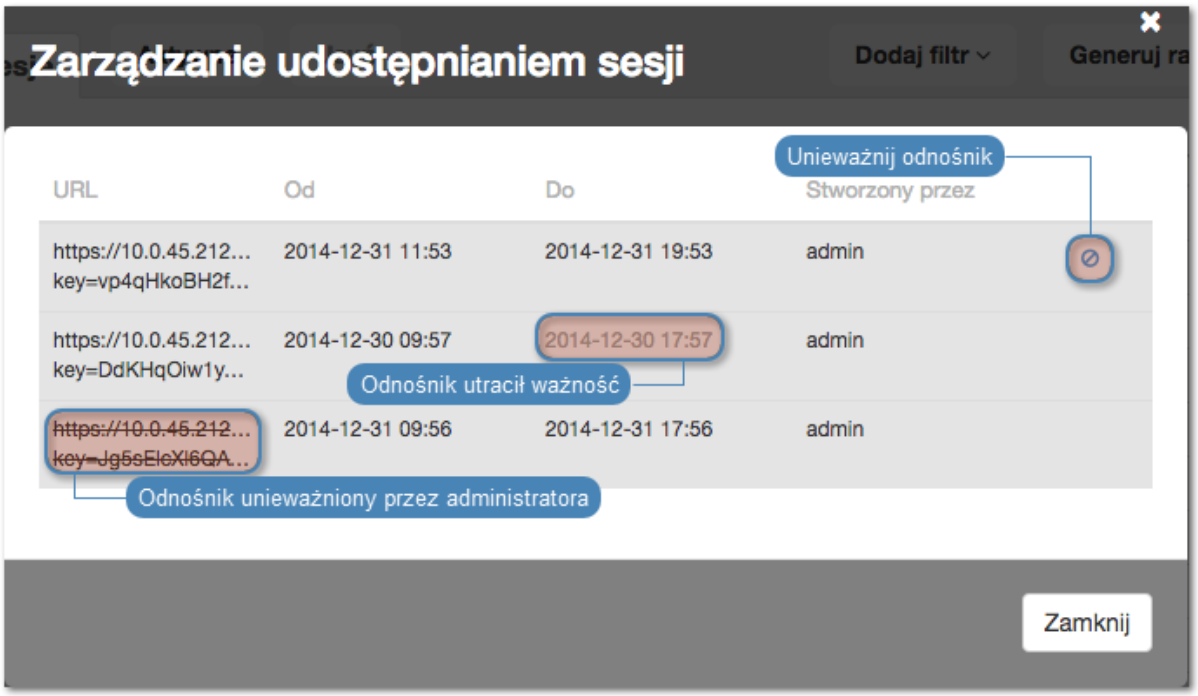


Unieważnienie odnośnika

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Znajdź żądaną sesję i kliknij ikonę udostępniania, aby otworzyć okno zarządzania odnośnikami.



3. Kliknij ikonę unieważnienia odnośnika.



Tematy pokrewne:

- *Odtwarzanie sesji*
- *Dołączanie do sesji*
- *Filtrowanie sesji*

3.9 Komentowanie sesji

FUDO pozwala na dodawanie komentarzy i znaczników do zarejestrowanych sesji.

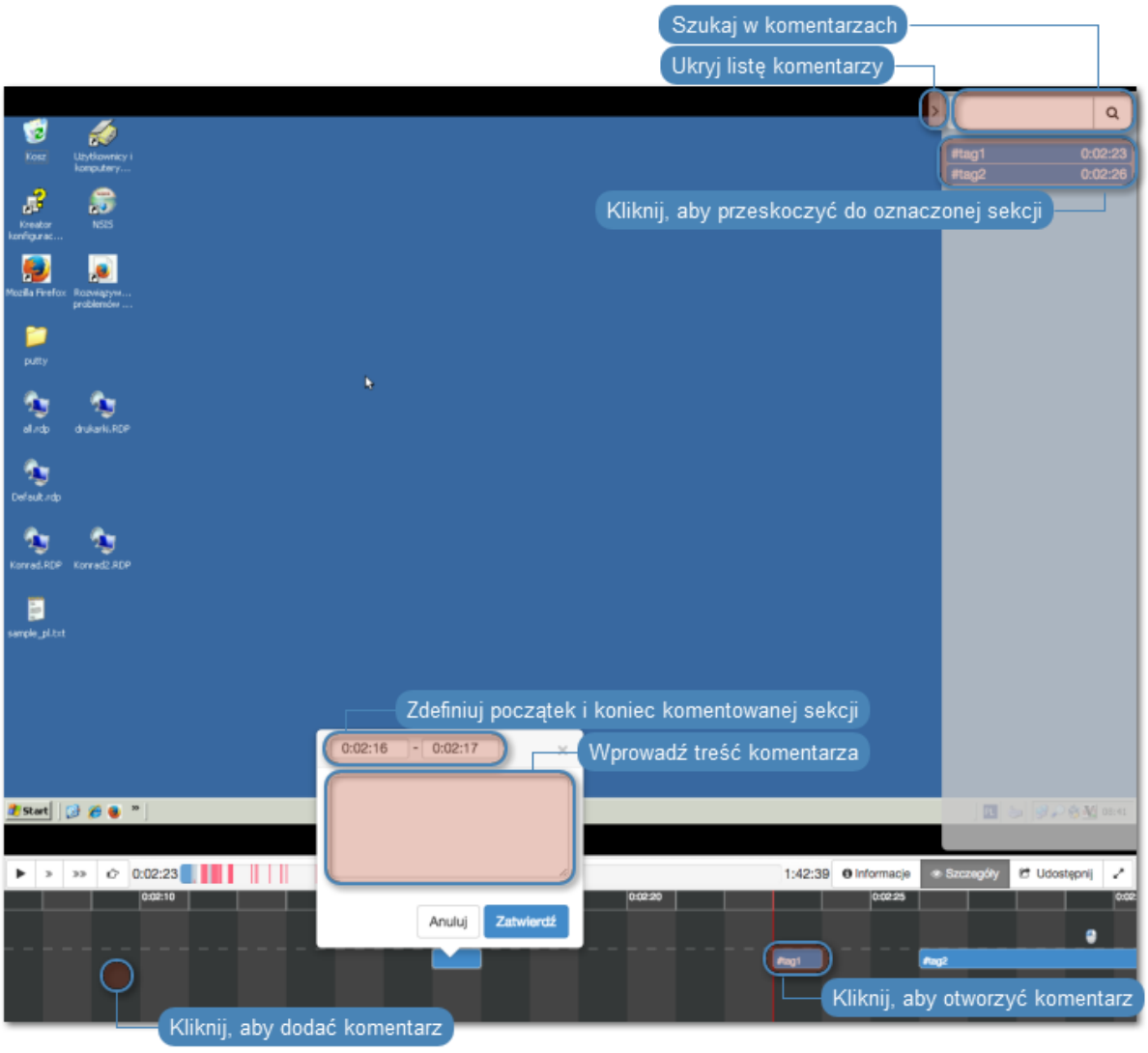
Dodawanie komentarza

1. Wybierz *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.
3. Kliknij *Szczegóły*.
4. Kliknij w dolnym obszarze osi czasu, aby dodać komentarz.
5. Zdefiniuj przedział czasu, którego dotyczy dodawany komentarz.

Uwaga: Kliknij i przeciągnij bok prostokąta, aby zmienić ramy czasowe komentarza.

---

6. Dodaj treść komentarza.
7. Kliknij *Zatwierdź*.



Edytowanie komentarza

1. Wybierz *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.
3. Kliknij *Szczegóły*.
4. Znajdź i kliknij wybrany komentarz.
5. Kliknij ikonę edycji komentarza.
6. Wprowadź zmiany i kliknij *Zatwierdź*.

Usuwanie komentarza

1. Wybierz *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.
3. Kliknij *Szczegóły*.
4. Znajdź i kliknij wybrany komentarz.
5. Kliknij ikonę kosza.
6. Kliknij *Usuń*.

Dodawanie odpowiedzi do komentarza

1. Wybierz *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Wyszukaj wybraną sesję i kliknij ikonę odtwarzania, aby rozpocząć odtwarzanie.
3. Kliknij *Szczegóły*.
4. Znajdź i kliknij wybrany komentarz.

5. Kliknij *Odpowiedz*.
6. Wprowadź treść odpowiedzi i kliknij *Zatwierdź*.

Tematy pokrewne:

- *Funkcjonalności wrażliwe*

3.10 Eksportowanie sesji

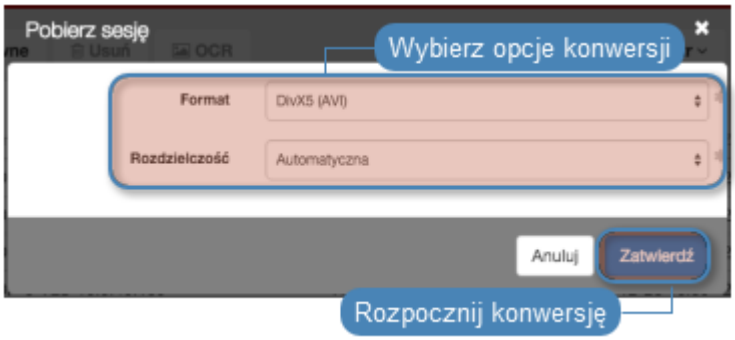
FUDO pozwala na konwersję zapisanej sesji do jednego ze wspieranych formatów wyjściowych.

Aby wyeksportować sesję, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Znajdź żądaną sesję i kliknij ikonę eksportu zarejestrowanego materiału.

3. Wybierz format pliku wyjściowego.

Uwaga: Format pliku wyjściowego oraz rozdzielczość obrazu wideo wpływają na czas trwania konwersji oraz rozmiar pliku wynikowego.



4. Wybierz rozdzielczość w jakiej zapisany ma być strumień wideo (*nie dotyczy konwersji materiału do formatu tekstowego*).

Uwaga: Wybór opcji `Automatyczna` spowoduje wybór rozdzielczości odpowiadający rozdzielczości ekranu użytkownika z zapisanej sesji.

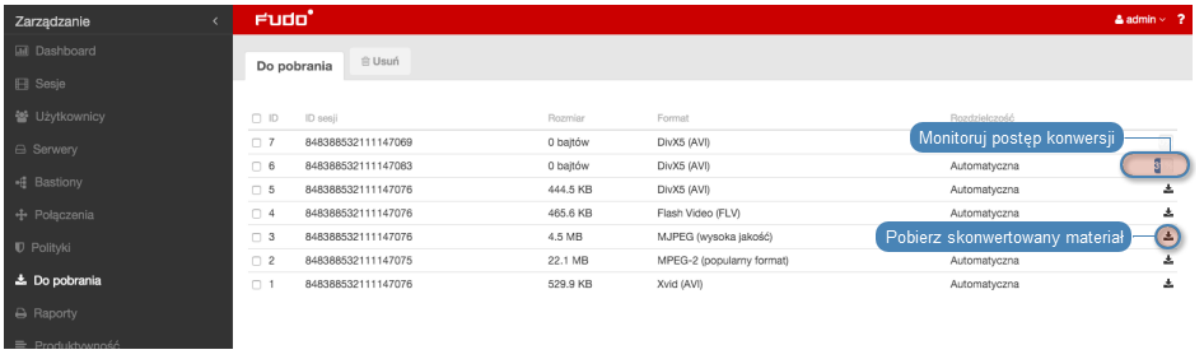
---

5. Kliknij *Zatwierdź*, aby rozpocząć konwersję i przejść do widoku *Do pobrania*.

Uwaga: Widok *Do pobrania* umożliwia monitorowanie postępu konwersji.

---

6. Kliknij ikonę pobrania sesji.



Tematy pokrewne:

- *Filtrowanie sesji*
- *Udostępnianie sesji*
- *Odtwarzanie sesji*
- *Dołączanie do sesji*

3.11 Usuwanie sesji

Aby usunąć zarejestrowaną sesję, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Znajdź i zaznacz żądaną sesję.
3. Kliknij *Usuń*.
4. Potwierdź operację usunięcia sesji.

Uwaga: FUDO może automatycznie usuwać dane sesji po upływie czasu zadanego parametrem retencji. Więcej informacji znajdziesz w rozdziale *Kopie bezpieczeństwa i retencja danych*.

Tematy pokrewne:

- *Filtrowanie sesji*
- *Współdzielenie sesji*
- *Odtwarzanie sesji*
- *Eksportowanie sesji*

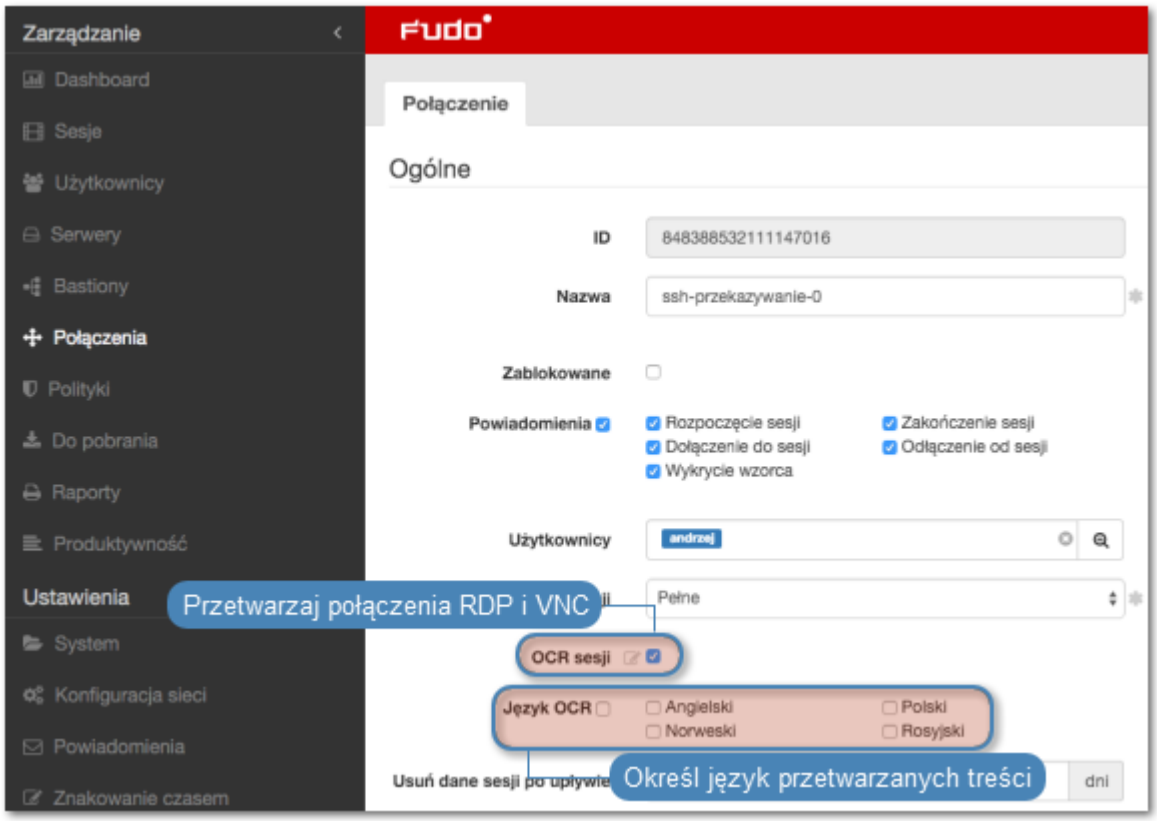
3.12 Przetwarzanie OCR sesji

Zarejestrowany materiał sesji RDP i VNC może być indeksowany na potrzeby przeszukiwania pełnotekstowego.

Automatyczne przetwarzanie OCR sesji w ramach wybranego połączenia

Aby włączyć przetwarzanie OCR sesji w ramach wybranego połączenia, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
2. Znajdź i wybierz żądane połączenie.
3. Zaznacz opcję *OCR sesji*.
4. Wybierz język przetwarzanych treści.

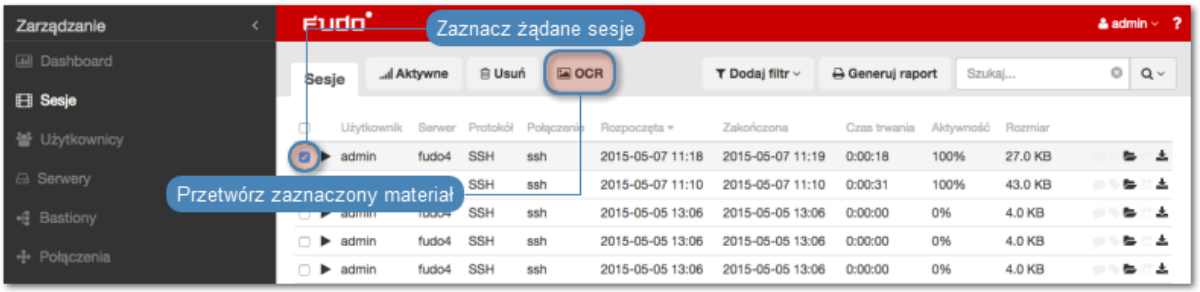


5. Kliknij *Zapisz*.

Przetwarzanie OCR wybranych sesji

Aby przetworzyć wybrane sesje, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Sesje*.
2. Zaznacz żądane sesje i kliknij *OCR*.



Uwaga: Opcje filtrowania sesji pozwalają na wybranie obiektów przetworzonych lub nieprzetworzonych.

3. Zatwierdź przetwarzanie wybranych sesji.

Tematy pokrewne:

- *Filtrowanie sesji*
- *Połączenia*

Analiza produktywności

FUDO dostarcza narzędzie wspomagające analizę produktywności użytkowników monitorowanych systemów. Urządzenie śledzi aktywność użytkownika i pozwala wykazać aktywny czas połączenia.

4.1 Zestawienie

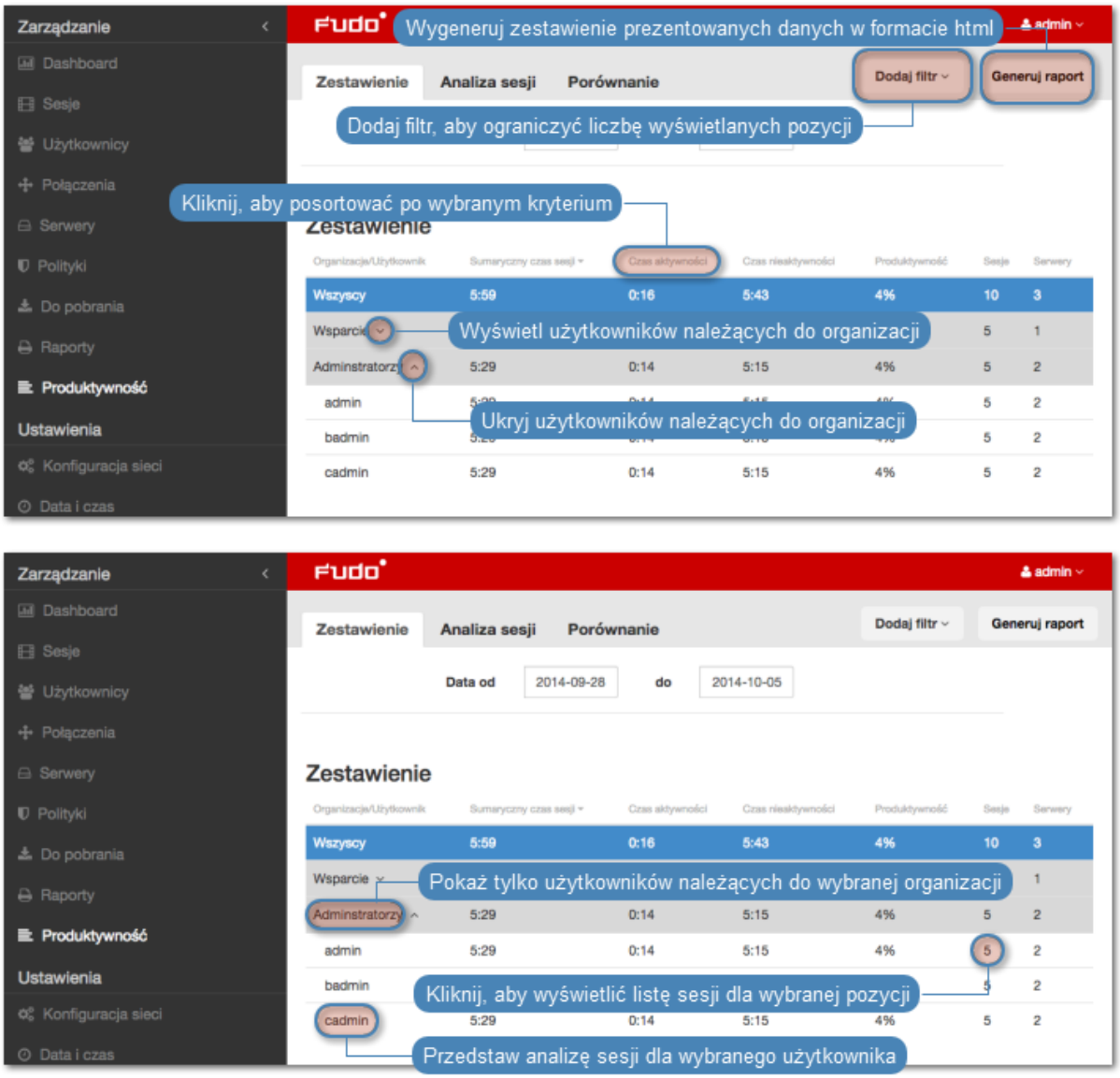
Zestawienie przedstawia dane o aktywności użytkowników i organizacji w wybranym przedziale czasu.

Uwaga: Wskaźnik aktywności określany jest na podstawie interakcji użytkownika z systemem. FUDO dzieli czas sesji na 60 sekundowe interwały. Brak akcji ze strony użytkownika przez czas trwania interwału powoduje zaliczenie danego przedziału do czasu bezczynności.

Aby wyświetlić zestawienie aktywności użytkowników, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Produktywność*.
2. Przejdź na zakładkę *Zestawienie*.
3. Zdefiniuj parametry filtrowania listy użytkowników.
4. Kliknij *Generuj raport*, aby wygenerować zestawienie prezentowanych danych w formacie HTML, CSV lub PDF.

Uwaga: Zestawienie dostępne jest w sekcji *Raporty*.



Tematy pokrewne:

- *Analiza produktywności - Analiza sesji*
- *Analiza produktywności - Porównanie*
- *Sesje*

4.2 Analiza sesji

Analiza sesji przedstawia szczegółowo jak kształtowała się produktywność użytkowników/organizacji w zadanym przedziale czasu. Konfigurowalny parametr określający próg aktywności pozwala na szybkie identyfikowanie sesji, użytkowników oraz organizacji, które nie przekroczyły wymaganego poziomu aktywności oraz wspomaga ustalenie wartości progowej, przy której zadana liczba użytkowników lub sesji osiąga wymagany poziom aktywności.

Wykaz wskaźników aktywności użytkowników

Wskaźniki aktywności użytkowników umożliwia szybkie odnalezienie sesji, które nie przekraczają zdefiniowanego progu produktywności. Dalsze zapoznanie się z materiałem pozwala na ustalenie przyczyn niskiej aktywności w danej sesji i wyciągnięcie stosownych wniosków.

Uwaga: Wykaz obejmuje przedział czasu nie dłuższy niż 31 dni. W przypadku zdefiniowania dłuższego interwału czasu, prezentowane zestawienie ograniczone jest do 31 dni.

Tematy pokrewne:

- *Analiza produktywności - Zestawienie*
- *Analiza produktywności - Porównanie*
- *Sesje*

4.3 Porównanie aktywności

Komponent analizy produktywności pozwala porównać aktywność organizacji lub użytkowników w zadanych przedziałach czasu.

Aby porównać organizacje/użytkowników, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Produktywność*.
2. Przejdź na zakładkę Porównanie.
3. Wybierz typ porównywanych obiektów.
4. Wybierz porównywany interwał czasu.
5. Dodaj obiekty do porównania, definiując czas początkowy indywidualnie dla każdego obiektu.
6. Kliknij *Zatwierdź*, aby wygenerować porównanie.

Tematy pokrewne:

- *Analiza produktywności - Zestawienie*
- *Analiza produktywności - Zestawienie*
- *Sesje*

ROZDZIAŁ 5

Administracja

Poniższy rozdział zawiera opisy czynności administracyjnych.

5.1 System

5.1.1 Data i czas

Wiele zdarzeń rejestrowanych przez FUDO (sesje, wpisy dziennika zdarzeń) znakowanych jest czasem. FUDO może pobierać czas z *serwera NTP* lub z zegara systemowego.

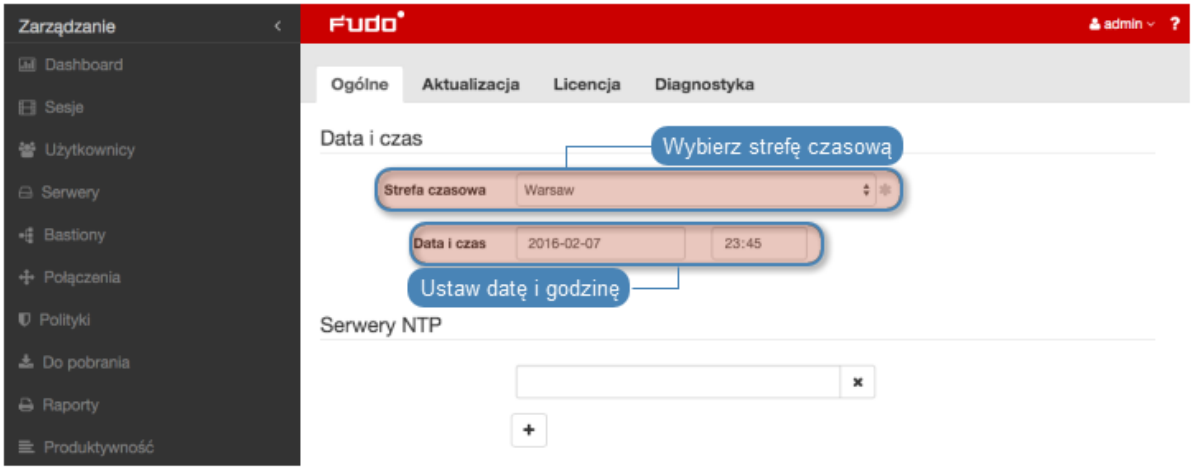
Ostrzeżenie: Zaleca się, aby data i czas pobierane były z serwera NTP, będącego pewnym źródłem danych referencyjnych. Ręczna zmiana ustawień daty i czasu może spowodować nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzenia.

Zmiana daty i czasu

Uwaga: Opcja ręcznego ustawienia czasu nie jest dostępna, jeśli skonfigurowany jest serwer NTP.

Aby zmienić datę i czas serwera FUDO, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Zmień ustawienia daty i czasu w sekcji *Data i czas*.



3. Kliknij *Zapisz*.

Uwaga: Zmiana czasu i daty nie zostanie zastosowana jeśli zdefiniowany jest serwer NTP.

Konfiguracja serwerów czasu

Uwaga: Serwer NTP pozwala na synchronizację czasu systemowego na urządzeniach będących częścią zakładowej infrastruktury IT. Zastosowanie serwera NTP zapewnia zgodność czasu rejestrowanej sesji, z czasem monitorowanego serwera.

Dodawanie serwera NTP

Aby dodać serwer NTP, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

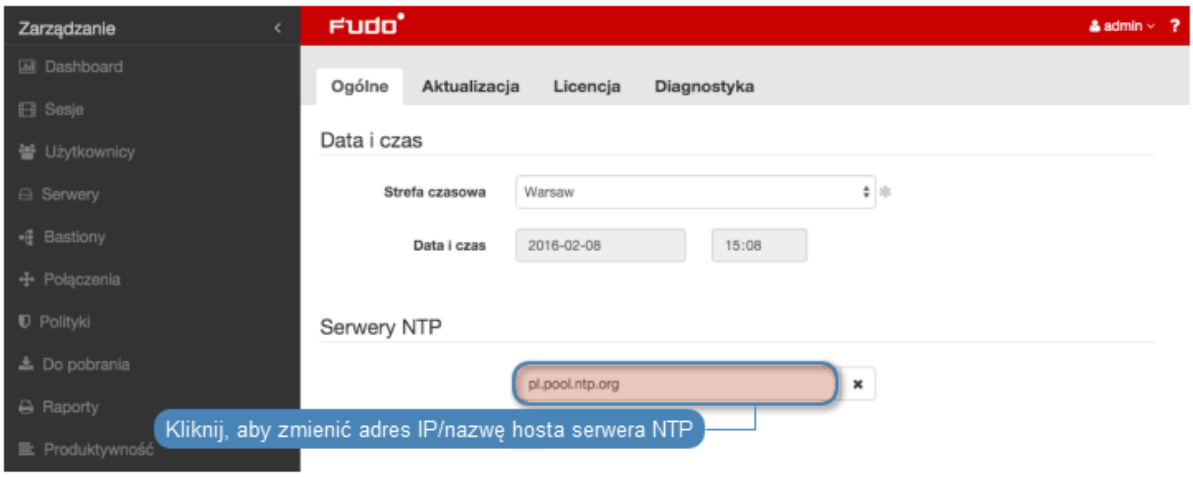
1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Kliknij + w sekcji *Serwery NTP*, aby dodać definicję serwera czasu.
3. Wprowadź adres IP lub nazwę hosta serwera NTP.

4. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie serwera NTP

Aby zmodyfikować serwer NTP, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Wyszukaj i zmodyfikuj żądany wpis w sekcji *Serwery NTP*.



3. Kliknij *Zapisz*.

Usuwanie serwera NTP

Aby usunąć serwer NTP, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu opcję *Ustawienia* > *System*.
2. Zaznacz opcję *x* przy żądanej definicji serwera NTP i kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Znakowanie czasem*

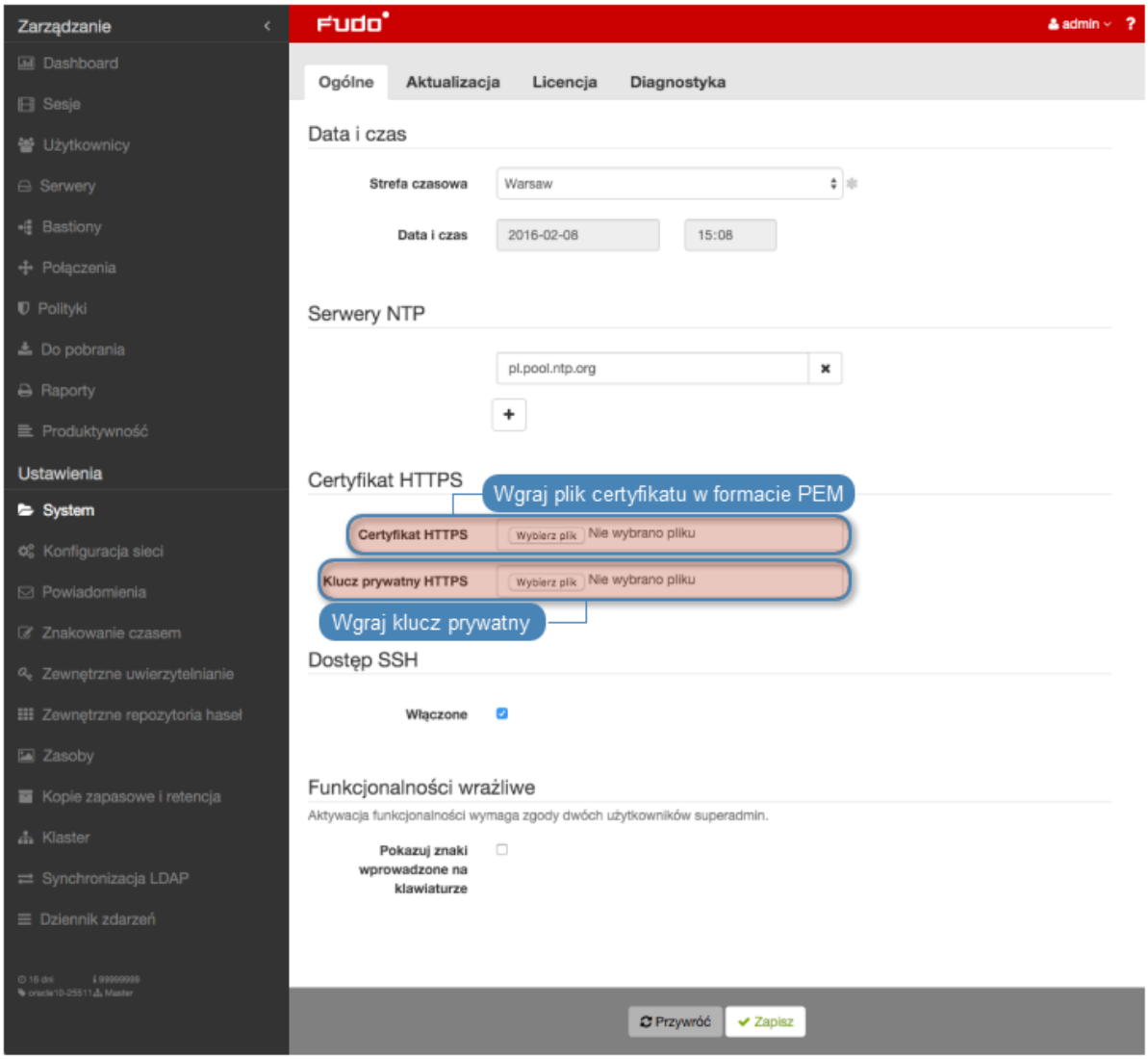
5.1.2 Certyfikat HTTPS

Certyfikat HTTPS pozwala administratorowi upewnić się, że nawiązał połączenie z panelem administracyjnym FUDO a nie stroną próbującą podszyć pod panel administracyjny celem pozyskania danych logowania konta administratora.

Konfigurowanie certyfikatu SSL

Aby skonfigurować certyfikat SSL, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Kliknij przycisk *Wybierz plik* w polu *Certyfikat HTTPS* i wskaż w systemie plików definicję certyfikatu SSL w formacie PEM.
3. Kliknij przycisk *Przeglądaj* w polu *Klucz prywatny HTTPS* i wskaż w systemie plików definicję klucza prywatnego SSL.



4. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Bezpieczeństwo*
- *Zarządzanie serwerami*

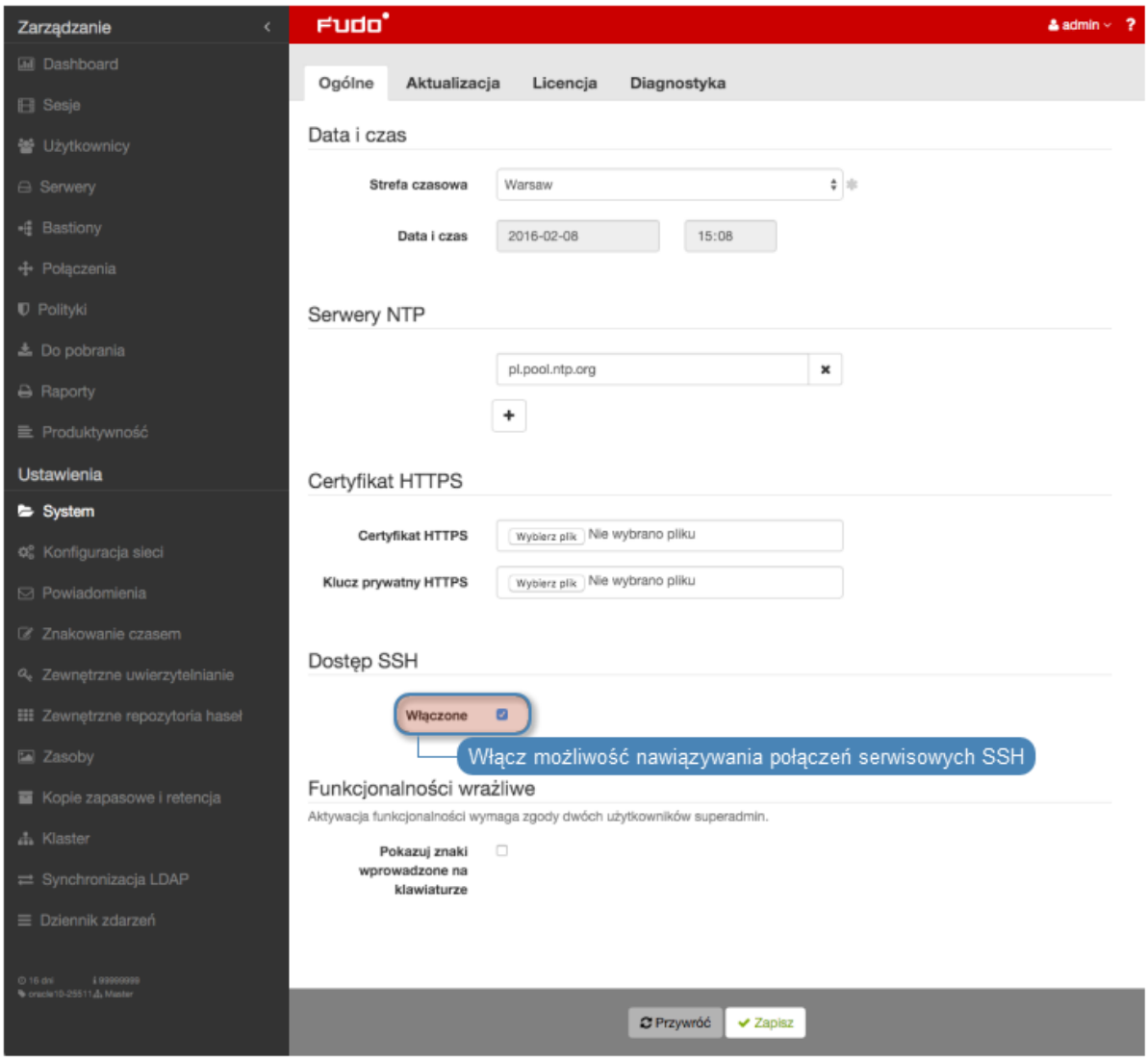
5.1.3 Dostęp SSH

Opcja umożliwia zdalny dostęp serwisowy do FUDO za pośrednictwem protokołu SSH.

Włączanie dostępu SSH

Aby włączyć zdalny dostęp serwisowy, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu opcję *Ustawienia* > *System*.
2. W sekcji *Dostęp SSH* zaznacz opcję *Zezwalaj na dostęp SSH*.



3. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Konfiguracja ustawień sieciowych*

5.1.4 Funkcjonalności wrażliwe

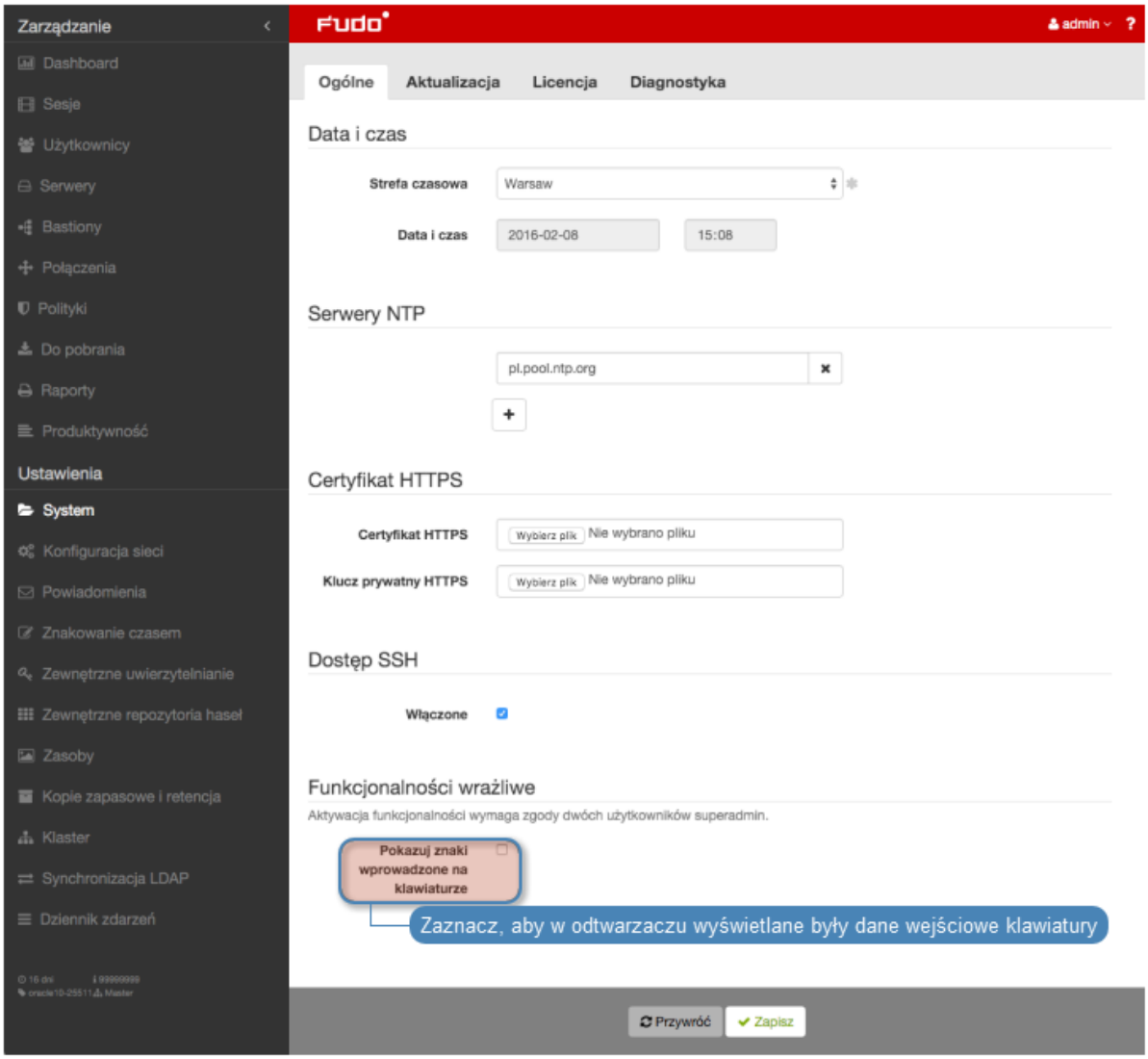
Funkcjonalności wrażliwe to zestaw opcji, których włączenie wymaga decyzji dwóch użytkowników o roli `superadmin`.

Włączanie pokazywania wejścia klawiatury

Uwaga: Znaki wprowadzone na klawiaturze są domyślnie niepokazywane w odtwarzaczu. Włączenie podglądu znaków klawiatury wymaga zgody dwóch użytkowników `superadmin`.

Aby włączyć pokazywanie znaków wprowadzonych przez użytkownika na klawiaturze, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu opcję *Ustawienia* > *System*.
2. Zaznacz opcję *Pokazuj znaki wprowadzone na klawiaturze* w sekcji *Funkcjonalności wrażliwe*, aby zainicjować włączenie funkcji.
3. Kliknij Zapisz.



4. Powiadom innego użytkownika `superadmin` o zainicjowaniu funkcjonalności, która wymaga potwierdzenia.

Tematy pokrewne:

- *Odtwarzanie sesji*

5.1.5 Aktualizacja systemu

FUDO oprócz bieżącej wersji systemu, przechowuje jego poprzednią wersję, pozwalając na jej przywrócenie.

Uwaga: Proces aktualizacji systemu nie dokonuje zmian w konfiguracji urządzenia ani nie narusza integralności zarejestrowanych sesji.

Aktualizowanie systemu

Ostrzeżenie: W procesie aktualizacji, trwające połączenia użytkowników zostaną zerwane.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Wybierz zakładkę *Aktualizacja*.
3. Kliknij *Wgraj*.
4. Wskaż plik zawierający aktualizację systemu (`.upg`).
5. Kliknij *Aktualizacja* przy wybranym pliku obrazu.

Ostrzeżenie: Po aktualizacji systemu, FUDO zostanie uruchomione ponownie.

Ponowne uruchomienie wymaga obecności klucza szyfrującego. Włóż nośnik z kluczem szyfrującym do portu USB znajdującego się na tylnym panelu FUDO.

Uwaga: W przypadku gdy uruchomienie systemu w nowej wersji nie powiedzie się, FUDO wykryje problem i uruchomi system w poprzedniej wersji.

Weryfikacja wykonalności aktualizacji

Przed przystąpieniem do aktualizacji systemu, zaleca się zweryfikowanie czy bieżący stan konfiguracji pozwala na prawidłowe wykonanie skryptów aktualizacyjnych. Proces weryfikacyjny umożliwia też określenie przybliżonego czasu trwania aktualizacji.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Wybierz zakładkę *Aktualizacja*.

3. Kliknij *Wgraj*.
4. Wskaż plik zawierający aktualizację systemu (`.upg`).
5. Kliknij przycisk *Próbna aktualizacja*.

Uwaga:

- Kliknij *Anuluj sprawdzanie*, aby przerwać działanie skryptów próbnej aktualizacji.
- Kliknij *Pobierz log*, aby pobrać plik z zapisem przebiegu aktualizacji próbnej i czasem wykonania skryptów aktualizacyjnych.

Usuwanie migawki aktualizacji

Usunięcie migawki aktualizacji ma na celu zwolnienie przestrzeni dyskowej zajętej przez poprzednią wersję systemu.

Ostrzeżenie: Usunięcie migawki aktualizacji uniemożliwi przywrócenie poprzedniej wersji systemu.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Wybierz zakładkę *Aktualizacja*.
3. Kliknij *Usuń migawkę aktualizacji*.
4. Potwierdź usunięcie migawki.

Tematy pokrewne:

- *Przywracanie poprzedniej wersji systemu*
- *Ponowne uruchomienie systemu*

5.1.6 Licencja

Wgrywanie licencji

Aby wgrać nowy plik licencji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Uwaga: Nowa licencja zastąpi istniejącą.

---

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Przejdź na zakładkę *Licencja*.
3. Kliknij *Wgraj*.

4. Wskaż plik licencji i kliknij *OK*, aby zainicjować system nową definicją.

Tematy pokrewne:

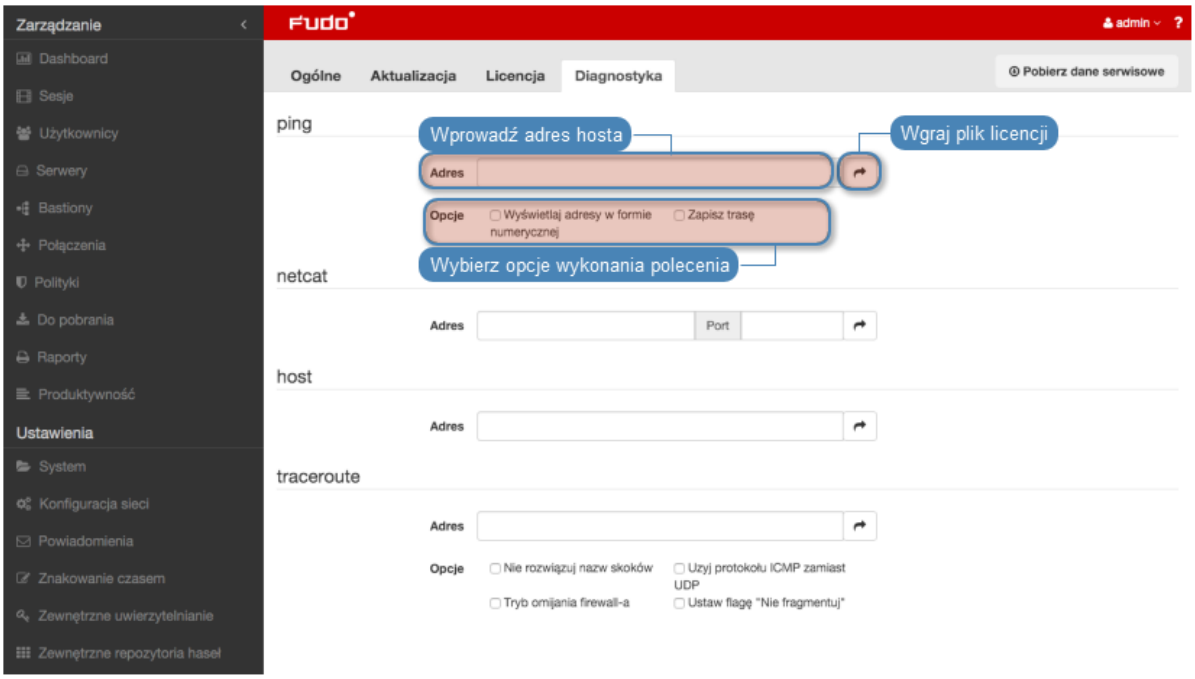
- *Opis systemu*
- *Wymagania*

5.1.7 Diagnostyka

Moduł diagnostyczny pozwala na wykonanie podstawowych komend systemowych, tj. ping, netcat czy traceroute.

Aby uruchomić program narzędziowy, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *System*.
2. Przejdź na zakładkę Diagnostyka.
3. Znajdź żądaną komendę, wprowadź parametry wykonania i kliknij przycisk wykonania komendy.



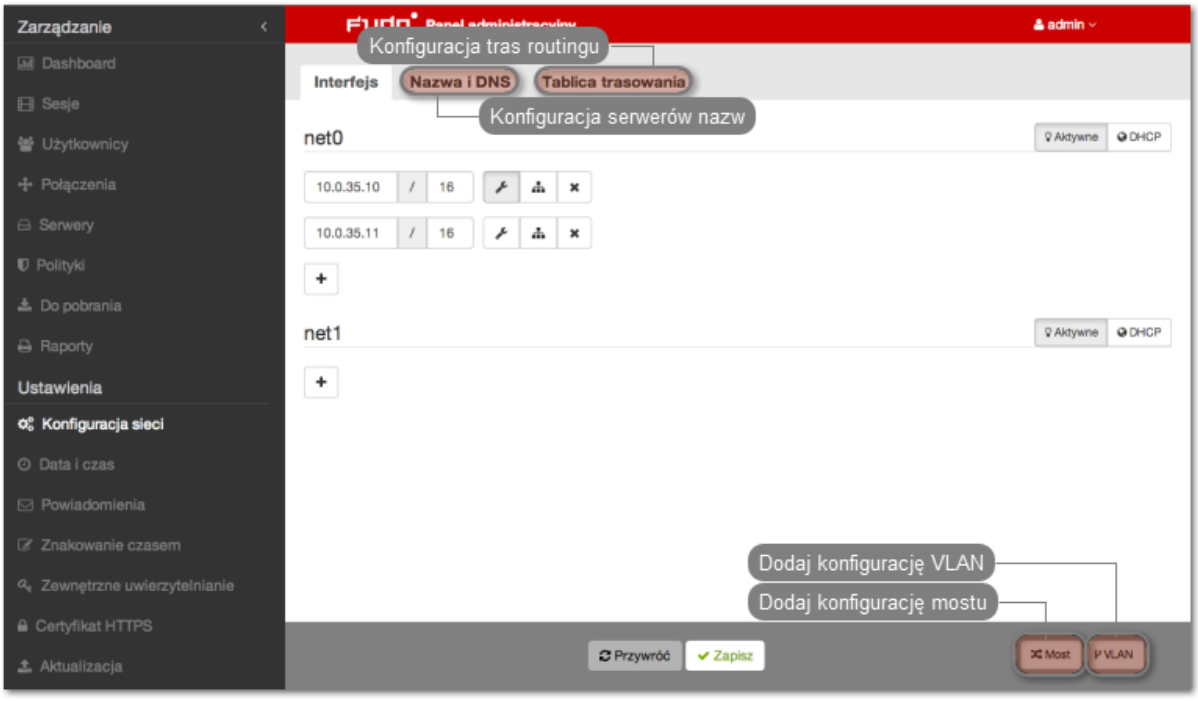
Komenda/ parametr	Opis
Ping	Ping wysyła sekwencję 10 pakietów icmp do wskazanego hosta.
Wyświetlaj adresy w formie numerycznej	Nie rozwiązuje adresu IP hosta do nazwy mnemonicznej.
Zapisz trasę	Umożliwia śledzenie trasy pakietów.
netcat	Netcat służy do nawiązywania połączeń ze zdalnym hostem na określonym numerze portu.
host	Polecenie host służy sprawdzeniu czy serwer DNS prawidłowo rozwiązuje nazwę maszyny docelowej.
traceroute	Komenda służy ustaleniu trasy, którą pokonują pakiety pomiędzy FUDO i hostem docelowym.
Nie rozwiązuj nazw skoków	Adresy kolejnych punktów przeskoku nie będą rozwiązywane do nazw mnemonicznych.
Uzyj protokołu ICMP zamiast UDP	Wymusza użycie pakietów UDP zamiast ICMP.
Tryb omijania firewall-a	Wymusza użycia niezmiennyh numerów portu dla pakietów UDP i TCP. Port docelowy nie jest inkrementowany z każdym wysłanym pakietem.
Ustaw flagę “Nie fragmentuj”	Nie pozwala na fragmentację pakietów, w przypadku gdy przesyłany pakiet przekracza zdefiniowaną dla sieci wartość MTU (Maximum Transmission Unit). W przypadku przekroczenia MTU, zwrócony zostanie błąd.

Tematy pokrewne:

- *Rozwiązywanie problemów*

5.2 Konfiguracja sieci

Aby przejść do widoku zarządzania ustawieniami sieci, wybierz z lewego menu opcję *Ustawienia > Konfiguracja sieci*.



5.2.1 Konfiguracja ustawień sieciowych

W specyfikacji domyślnej, FUDO wyposażone jest w dwa fizyczne interfejsy LAN, a opcje ustawień sieciowych umożliwiają:

- dodawanie aliasów IP interfejsów fizycznych, wykorzystywanych do konfigurowania zdalnych serwerów,
- konfigurowanie parametrów sieciowych wymaganych do komunikacji klastrowej,
- konfigurowanie adresacji IP do pracy w sieciach wirtualnych (VLAN),
- mostkowanie interfejsów fizycznych oraz sieci VLAN.

Zarządzanie interfejsami fizycznymi

Definiowanie adresu IP interfejsu

Definiowane adresy IP to aliasy interfejsu fizycznego, które wykorzystywane są w procedurach *konfiguracji serwerów* (pole *Adres lokalny* w sekcji *Pośrednik*).

Uwaga: Jeśli lista adresów IP przypisanych do interfejsu sieciowego jest pusta i nie ma możliwości dodania adresu, sprawdź czy dany interfejs nie jest częścią mostu.

Aby dodać adres IP do fizycznego interfejsu sieciowego, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia > Konfiguracja sieci*.

2. Kliknij + przy wybranym interfejsie i wprowadź adres IP oraz maskę podsieci, zapisaną w notacji CIDR.

Uwaga: + będzie nieaktywny, jeśli włączona jest opcja pobierania adresu IP z serwera DHCP.

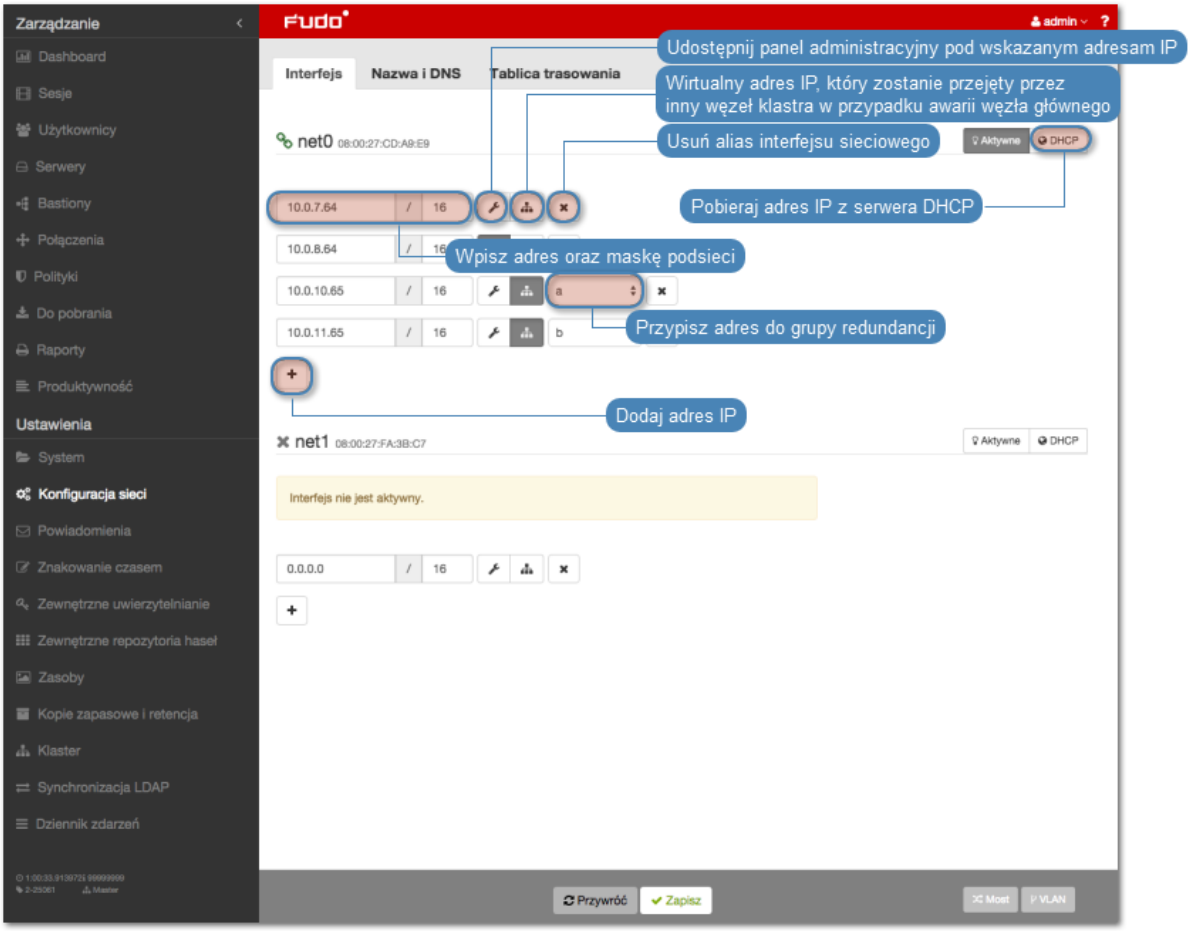
3. Zaznacz opcje dodatkowe dla definiowanego adresu IP.

	Udostępnij panel administracyjny FUDO pod wskazanym adresem IP. Adres zarządzający używany jest również do replikacji danych pomiędzy węzłami klastra.
	Wirtualny adres IP, który zostanie automatycznie przejęty przez drugi węzeł klastra w przypadku awarii węzła głównego.

4. Określ grupę redundancji, do której zostanie przypisany adres IP (*dotyczy adresów klastrowych*).

Uwaga: Grupy redundancji definiowane są w widoku *Klaster*, w zakładce *Grupy redundancji*.

5. Kliknij *Zapisz*.



Uwaga: Każdy interfejs sieciowy opatrzony jest ikoną statusu.

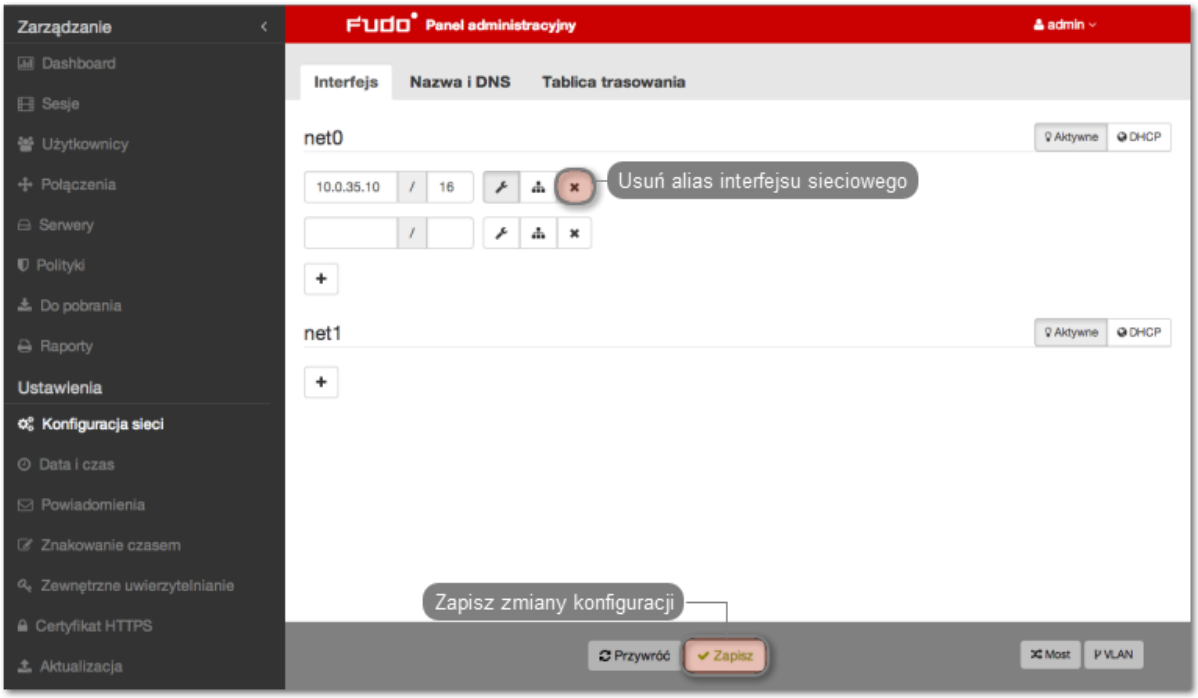
	Interfejs aktywny i podłączony.
	Interfejs aktywny ale odłączony.
	Interfejs wyłączony.

Usuwanie przypisanych adresów IP interfejsu

Ostrzeżenie: Usunięcie adresu IP uniemożliwi nawiązywanie połączeń z serwerami, które w polu *Adres lokalny* w sekcji *Pośrednik*, miały ustawiony usuwany adres IP.

Aby usunąć adres IP przypisany do fizycznego interfejsu sieciowego, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

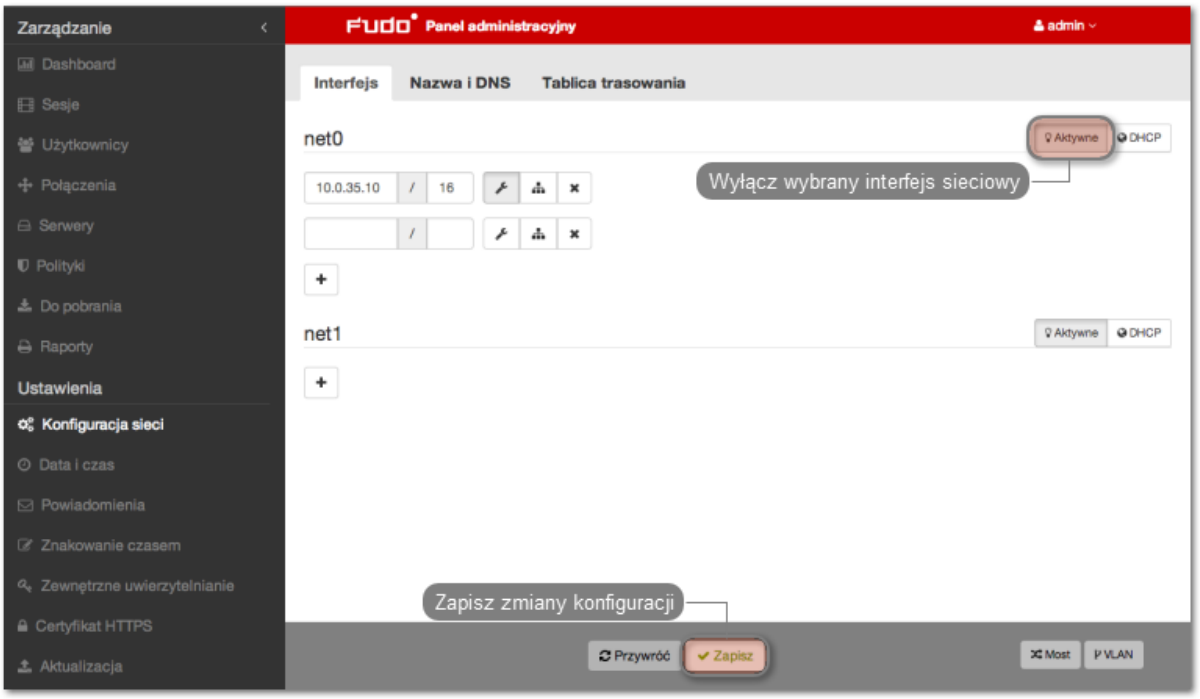
1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Zaznacz opcję usunięcia wybranego interfejsu.
3. Kliknij *Zapisz*.



Wyłączanie interfejsu sieciowego

Aby wyłączyć adres IP przypisany do fizycznego interfejsu sieciowego, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Kliknij *Aktywne*, aby wyłączyć wybrany interfejs.
3. Kliknij Zapisz.



Ustawianie adresu IP z konsoli

W sytuacji braku możliwości zalogowania się do zdalnego panelu administracyjnego, adres IP może zostać skonfigurowany z poziomu konsoli urządzenia.

1. Wprowadź login i hasło konta administratora.
2. Wpisz 2 i naciśnij klawisz *Enter* aby zmienić ustawienia sieciowe.
3. Wprowadź adres IP urządzenia i naciśnij klawisz *Enter*.
4. Wprowadź maskę podsieci i naciśnij klawisz *Enter*.
5. Wprowadź bramę sieci i naciśnij klawisz *Enter*.

Konfigurowanie mostu sieciowego

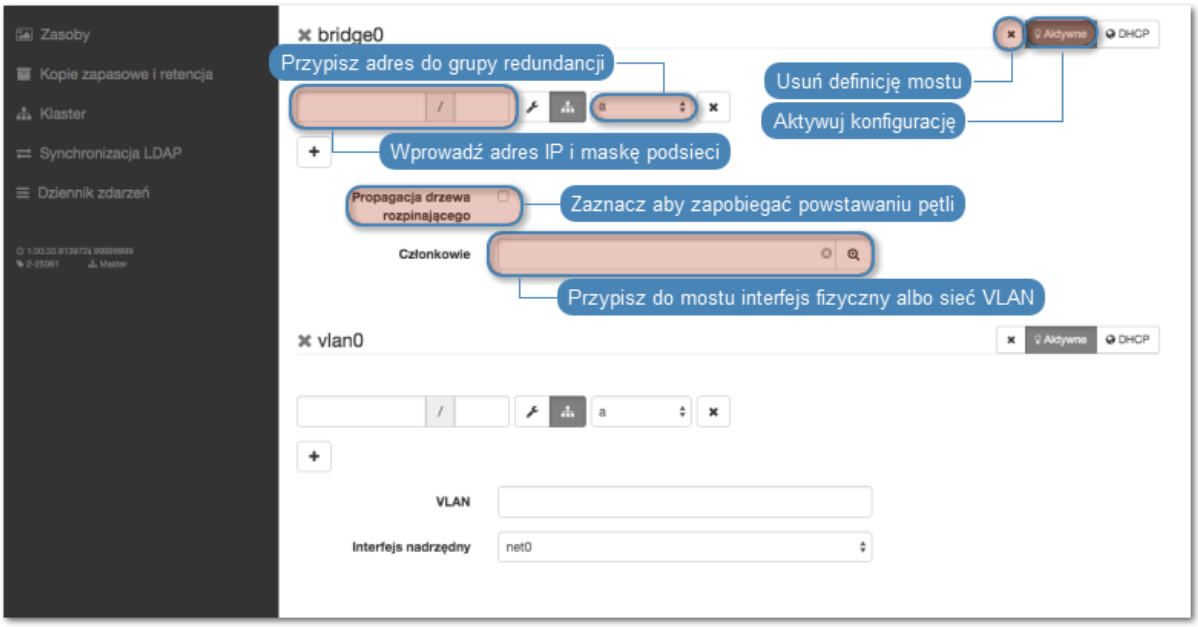
Scenariusz wdrożeniowy *trybu pracy mostu*, wymaga wskazania interfejsów sieciowych przez które przekazywany będzie ruch pomiędzy administratorem i serwerem.

Aby stworzyć most sieciowy, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Kliknij Most.
3. Skonfiguruj przypisanie interfejsów fizycznych lub sieci VLAN do konfigurowanego mostu.

Uwaga: Konfiguracja mostu wymaga usunięcia wszystkich adresów IP przypisanych bezpośrednio do interfejsów sieciowych będących członkami mostu.

4. Wprowadź adres IP oraz maskę podsieci, zapisaną w notacji CIDR, dla wirtualnego interfejsu definiowanego mostu.
5. Zaznacz opcję Propagacja drzewa rozpinającego, aby włączyć mechanizm wykrywania i zapobiegania zapętleń w sieci (STP - Spanning Tree Protocol).
6. Zaznacz opcję *Zarządzanie*, jeśli panel zarządzania ma być dostępny pod wybranym adresem IP, i kliknij *Aktywne*.
7. Kliknij *Zapisz*.



Konfigurowanie sieci wirtualnych (VLAN)

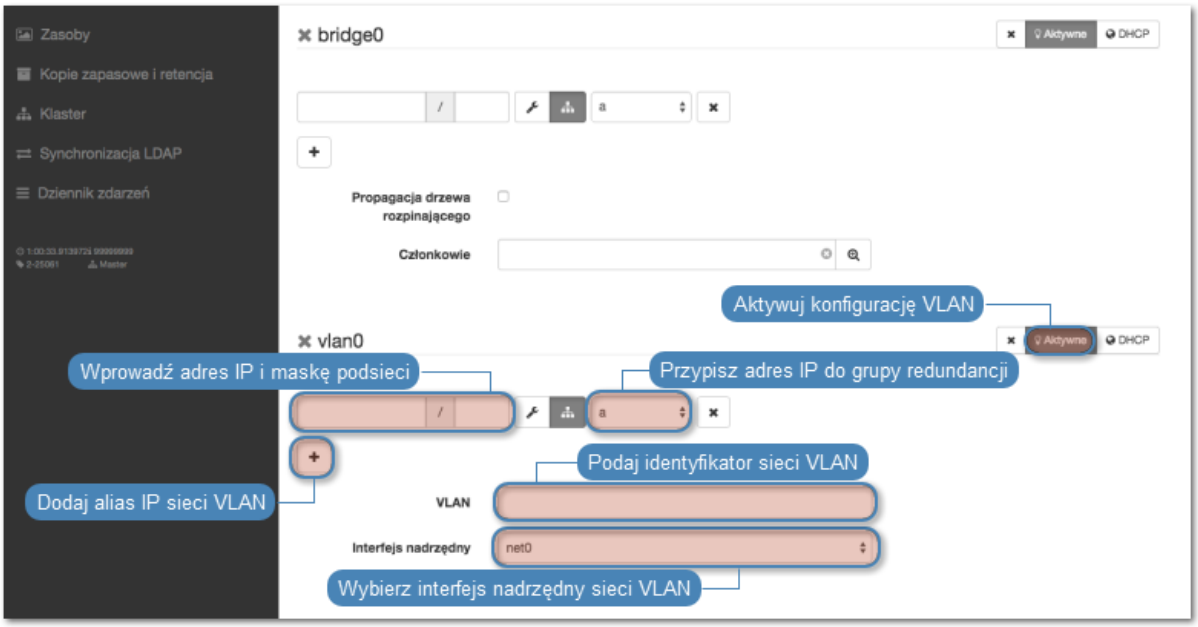
Sieci VLAN pozwalają na segmentację sieci w celu odseparowania domen rozgłoszeniowych.

Aby skonfigurować FUDO do pracy w sieci VLAN, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Kliknij *VLAN*, aby dodać definicję sieci wirtualnej.
3. Wybierz nadrzędny interfejs sieciowy oraz nadaj identyfikator konfigurowanej sieci wirtualnej.
4. Dodaj adresy IP przynależne do konfigurowanej sieci VLAN lub kliknij DHCP, aby pobrać adres IP z serwera DHCP.

Uwaga: Wprowadzone adresy IP będą dostępne jako adresy lokalne pośrednika w *konfiguracji serwerów*.

5. Kliknij *Aktywne*, aby aktywować VLAN.
6. Kliknij *Zapisz*.



Tematy pokrewne:

- *Zarządzanie serwerami*
- *Zarządzanie połączeniami*

5.2.2 Konfiguracja tras routingu

W konfiguracji domyślnej, FUDO kieruje cały ruch przychodzący, do zdefiniowanej bramy. Routing statyczny pozwala na zdefiniowanie tras dla pakietów pochodzących ze wskazanych podsieci.

Uwaga: Definiując domyślną trasę routowania pakietów, w polu *Sieć* wpisz `default`.

Dodawanie trasy routingu

Aby dodać trasę routingu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Przejdź do zakładki *Tablica trasowania*.
3. Kliknij + *Dodaj trasę*, aby zdefiniować nową trasę routingu.
4. Wprowadź adres sieci, maskę w notacji CIDR (np. `192.168.0.1/29`) oraz adres IP bramy (np. `10.0.0.1`).
5. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie trasy routingu

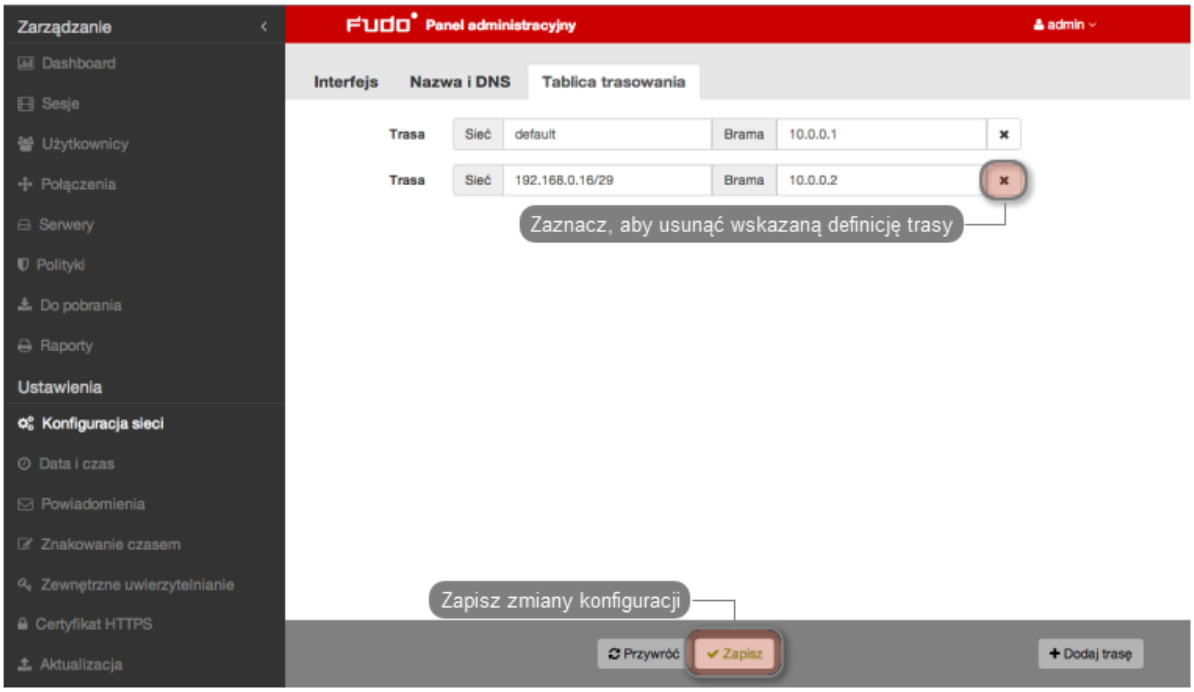
Aby zmodyfikować trasę routingu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Przejdź do zakładki *Tablica trasowania*.
3. Wyszukaj i zmień żądany wpis.
4. Kliknij *Zapisz*.

Usuwanie trasy routingu

Aby usunąć trasę routingu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Przejdź do zakładki *Tablica trasowania*.
3. Zaznacz opcję usunięcia wybranej trasy routingu i kliknij *Zapisz*.

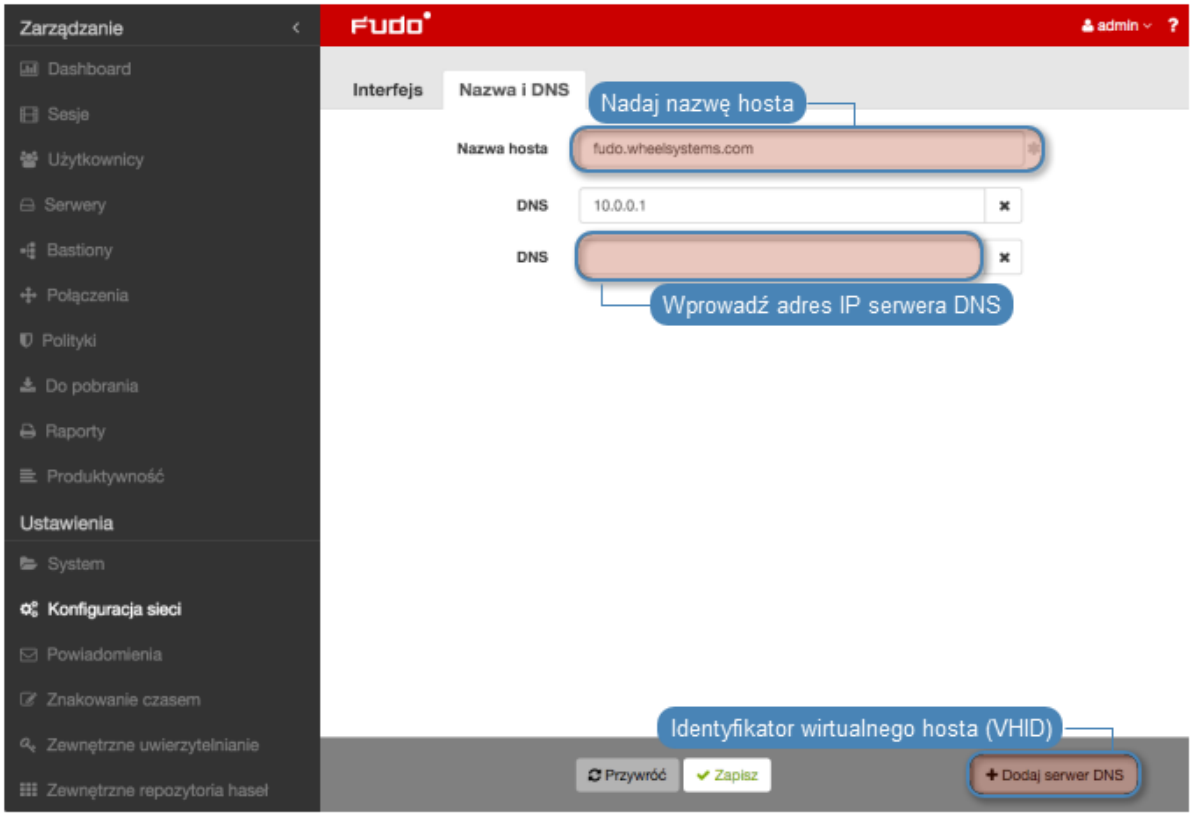


Tematy pokrewne:

- *Konfiguracja interfejsów sieciowych*
- *Konfiguracja serwerów czasu*

5.2.3 Konfiguracja serwerów DNS

Uwaga: Serwer DNS pozwala na używanie mnemonicznych nazw hostów zamiast adresów IP w konfiguracji zasobów.



Dodawanie serwera DNS

Aby dodać serwer DNS, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Przejdź do zakładki *Nazwa i DNS*.
3. Kliknij + *Dodaj serwer DNS*, aby zdefiniować nowy serwer DNS.
4. Wprowadź adres IP serwera DNS.
5. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie serwera DNS

Aby zmodyfikować definicję serwera DNS, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.
2. Przejdź do zakładki Nazwa i DNS.
3. Wyszukaj i zmień żądany wpis.
4. Kliknij Zapisz.

Usuwanie serwera DNS

Aby usunąć definicję serwera DNS, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Uwaga: Usunięcie definicji serwera DNS może spowodować zakłócenia w pracy urządzenia, jeśli w konfiguracji wykorzystywane były nazwy hostów zamiast adresów IP.

---

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Konfiguracja sieci*.

2. Przejdź do zakładki *Nazwa i DNS*.
3. Wyszukaj i kliknij opcję usunięcia wybranego wpisu.
4. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

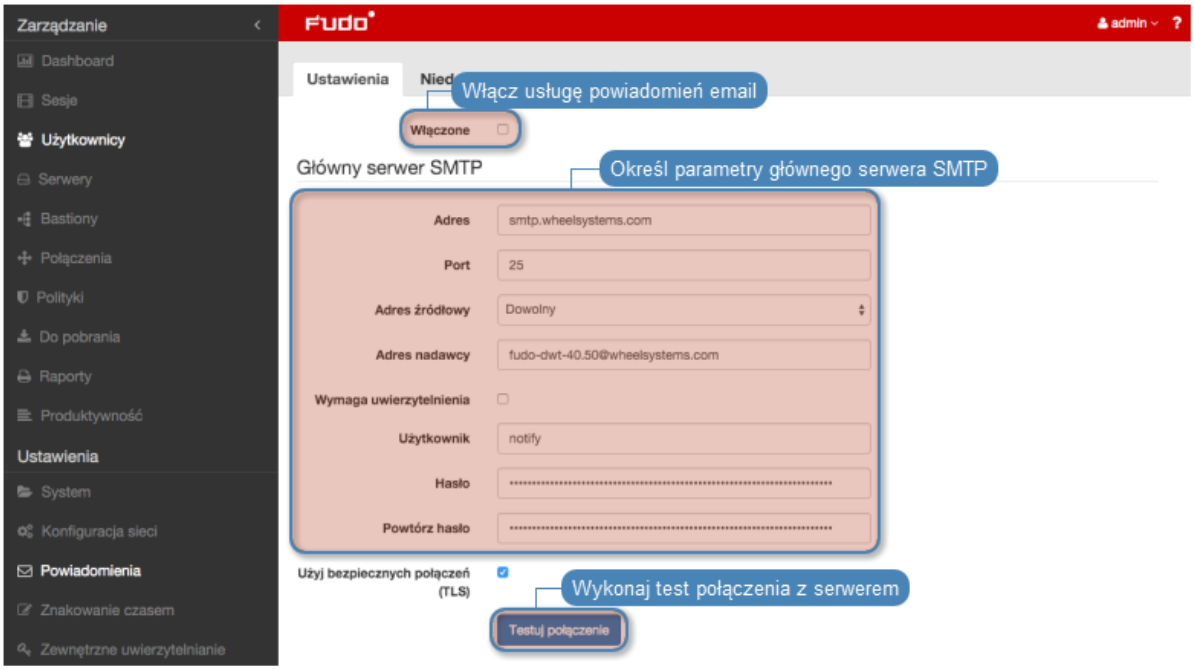
- *Konfiguracja interfejsów sieciowych*
- *Konfiguracja serwerów czasu*
- *Konfiguracja tras routingu*

5.3 Powiadomienia

FUDO może wysyłać powiadomienia email o zdarzeniach dotyczących zdefiniowanych połączeń (rozpoczęcie sesji, zakończenie sesji, otwarcie pomocy zdalnej, zakończenie pomocy zdalnej, wykrycie wzorca). Usługa powiadomień dla poszczególnych obiektów połączenia, definiowana jest przy tworzeniu nowego obiektu lub podczas edycji istniejącego połączenia. Wysyłanie powiadomień wymaga skonfigurowania serwera poczty SMTP.

Aby skonfigurować serwer SMTP, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

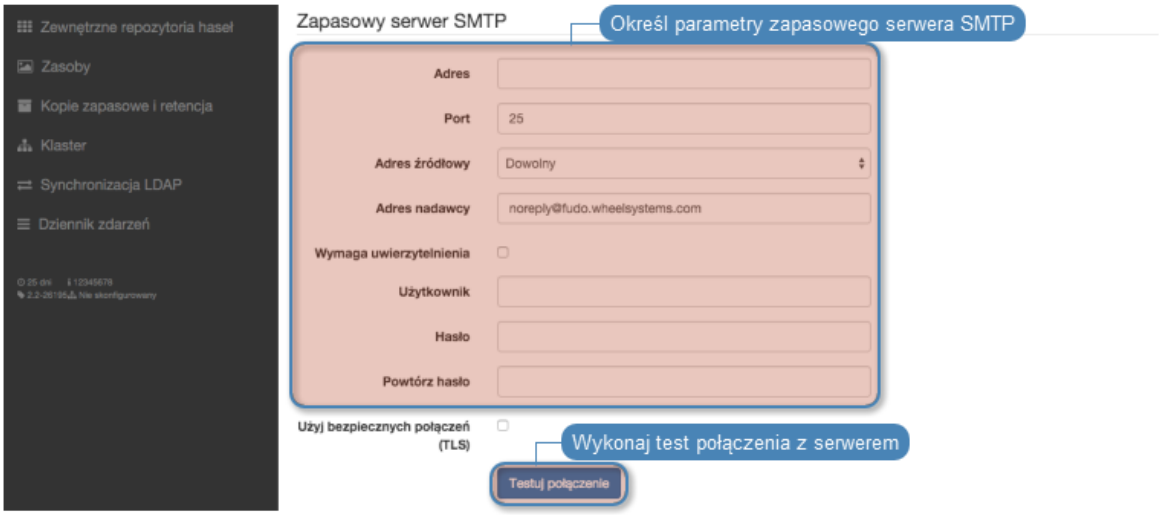
1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Powiadomienia*.
2. Zaznacz opcję *Włączone*, aby system wysyłał powiadomienia.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne głównego serwera SMTP.



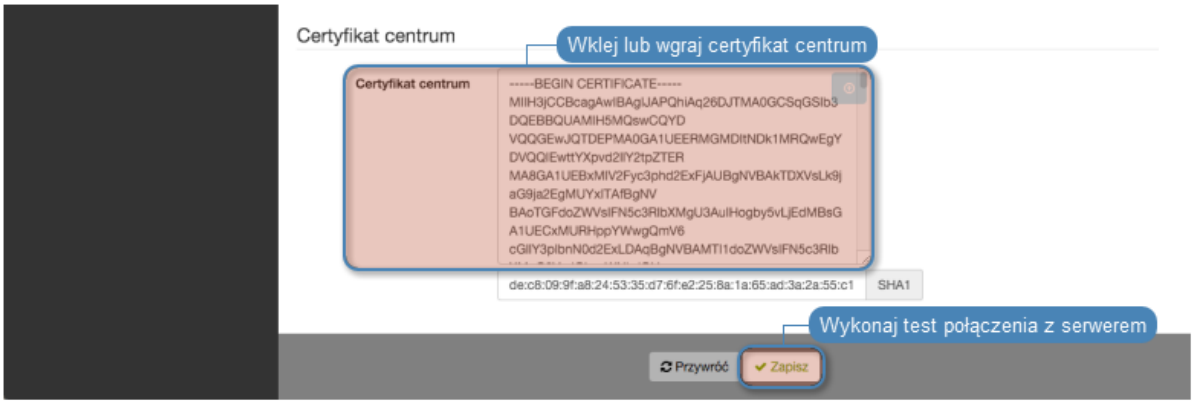
Parametr	Opis
Adres	Adres IP serwera SMTP.
Port	Numer portu, na którym działa usługa SMTP.
Adres nadawcy	Adres email, z którego wysyłane będą powiadomienia.
Wymaga uwierzytelnienia	Czy serwer SMTP wymaga uwierzytelniania.
Użytkownik	Nazwa użytkownika dla uwierzytelnienia usługi SMTP.
Hasło	Hasło użytkownika dla uwierzytelnienia usługi SMTP.
Użyj bezpiecznych połączeń (TLS)	Zaznacz, jeśli serwer pocztowy wykorzystuje protokół szyfrujący TLS.

Uwaga: Kliknij *Testuj połączenie*, aby zweryfikować prawidłowość parametrów konfiguracyjnych.

4. Opcjonalnie, uzupełnij parametry konfiguracyjne dla zapasowego serwera SMTP.



5. Wprowadź treść certyfikatu urzędu certyfikacji, w formacie PEM.



6. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Zarządzanie połączeniami*

5.4 Znakowanie czasem

Opatrzenie zarejestrowanej sesji znacznikiem czasu, czyni materiał bardziej wiarygodnym dowodem rzeczowym.

Uwaga: Funkcjonalność znakowania sesji wymaga podpisania odrębnej umowy z instytucją świadczącą usługę znakowania czasem.

Konfigurowanie usługi znakowania czasem

Aby włączyć i skonfigurować usługę znakowania czasem, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

Uwaga: Znacznikiem czasu zostaną opatrzone również sesje, które zostały zarejestrowane przed włączeniem usługi.

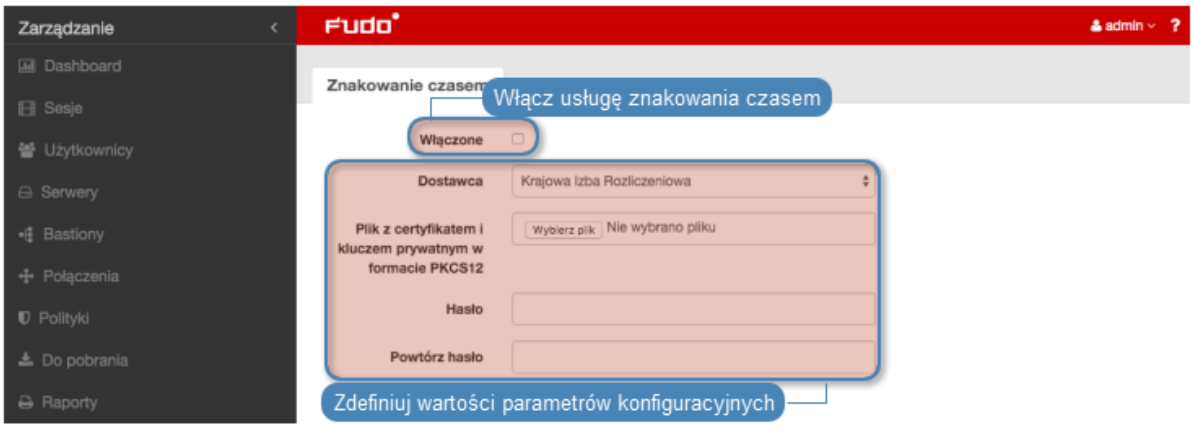
---

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Znakowanie czasem*.
2. Zaznacz opcję *Włącz*, aby znakować znacznikiem czasu zarejestrowane sesje.
3. Wybierz z listy rozwijalnej dostawcę usługi.
4. Wskaż plik z certyfikatem i kluczem.

Uwaga: Certyfikat oraz klucz prywatny otrzymasz od dostawcy usługi znakowania czasem.

---

5. Kliknij *Zapisz*.



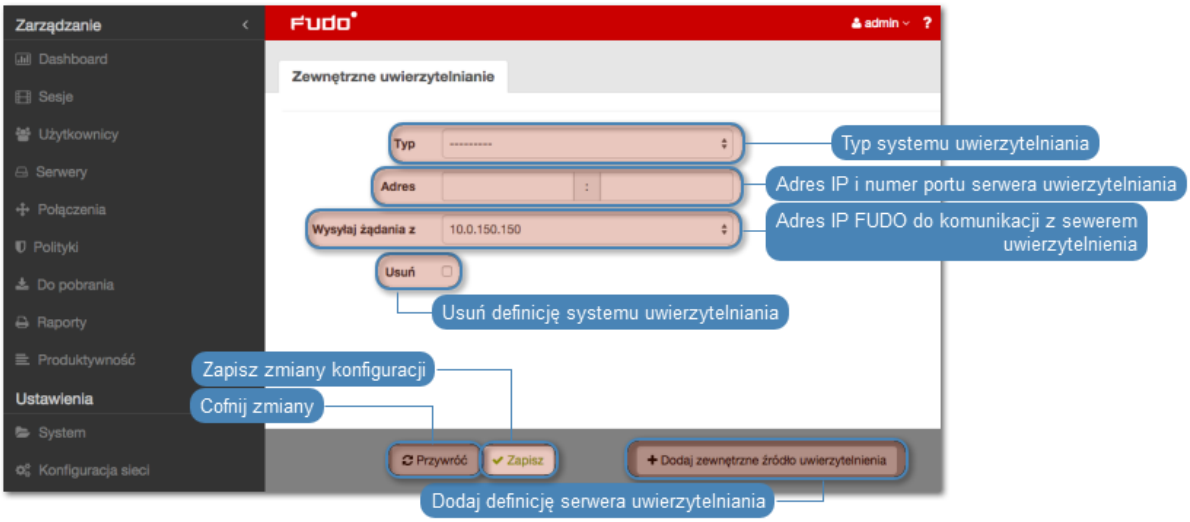
5.5 Zewnętrzne serwery uwierzytelniania

Uwierzytelnienie użytkowników za pomocą zewnętrznych serwerów uwierzytelniania (tj. *CERB*, *RADIUS*, *LDAP*, *Active Directory*) wymaga skonfigurowania połączeń z serwerami usług danego typu.

Widok zarządzania serwerami uwierzytelniania

Widok zarządzania zewnętrznymi serwerami uwierzytelniania pozwala na dodanie nowych oraz edycję istniejących serwerów.

Aby przejść do widoku zarządzania serwerami uwierzytelniania, wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne uwierzytelnianie*.



Dodawanie definicji serwera zewnętrznego uwierzytelniania

Aby dodać serwer uwierzytelniania, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne uwierzytelnianie*.
2. Kliknij + *Dodaj zewnętrzne źródło uwierzytelnienia*.
3. Z listy rozwijalnej *Typ*, wybierz rodzaj systemu uwierzytelnienia.
4. Uzupełnij parametry konfiguracyjne, zależne od typu wybranego systemu uwierzytelnienia.

Parametr	Opis
CERB	
Adres	Adres IP serwera lub nazwa hosta.
Port	Numer portu, na którym nasłuchuje usługa CERB.
Wysyłaj żądania z	Adres IP, z którego będą wysyłane zapytania do serwera uwierzytelnienia.
Serwis	Serwis w systemie CERB w oparciu o który będzie uwierzytelniany użytkownik.
Sekret	Sekret wykorzystywany do połączeń z serwerem. Sekret odpowiada hasłu zdefiniowanemu podczas konfiguracji klienta RADIUS w systemie CERB.
Powtórz sekret	Sekret wykorzystywany do połączeń z serwerem.
RADIUS	
Adres	Adres IP serwera lub nazwa hosta.
Port	Numer portu, na którym nasłuchuje usługa RADIUS.
Wysyłaj żądania z	Adres IP, z którego będą wysyłane zapytania do serwera uwierzytelniania.
NAS ID	Parametr, który zostanie przekazany w atrybucie NAS-Identifier do serwera RADIUS.
Sekret	Sekret serwera RADIUS służący szyfrowaniu haseł użytkowników.
Powtórz sekret	Sekret serwera RADIUS służący szyfrowaniu haseł użytkowników.
LDAP	
Host	Adres IP serwera lub nazwa hosta.
Port	Numer portu, na którym nasłuchuje usługa LDAP.
Wysyłaj żądania z	Adres IP, z którego będą wysyłane zapytania do serwera uwierzytelniania.
Szablon DN użytkownika	Definicja użytkownika uprawnionego do przeszukiwania zawartości katalogu LDAP.
Active Directory	
Adres	Adres IP serwera lub nazwa hosta.
Port	Numer portu, na którym nasłuchuje usługa AD.
Wysyłaj żądania z	Adres IP, z którego będą wysyłane zapytania do serwera uwierzytelnienia.
Domena Active Directory	Domena, w oparciu o którą będzie wykonywane uwierzytelnienie w serwerze Active Directory.

6. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie definicji serwera zewnętrznego uwierzytelniania

Aby zmodyfikować serwer uwierzytelniania, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne uwierzytelnianie*.
2. Zmień parametry konfiguracyjne żądanej definicji serwera.
3. Kliknij *Zapisz*.

Usuwanie definicji serwera zewnętrznego uwierzytelniania

Aby usunąć definicję serwera uwierzytelniania, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne uwierzytelnianie*.

2. Zaznacz opcję *Usuń* przy żądanej definicji serwera uwierzytelniania.
3. Kliknij Zapisz.

Tematy pokrewne:

- *Metody uwierzytelniania*
- *Opis systemu*
- *Integracja z serwerem CERB*

5.6 Zewnętrzne repozytoria haseł

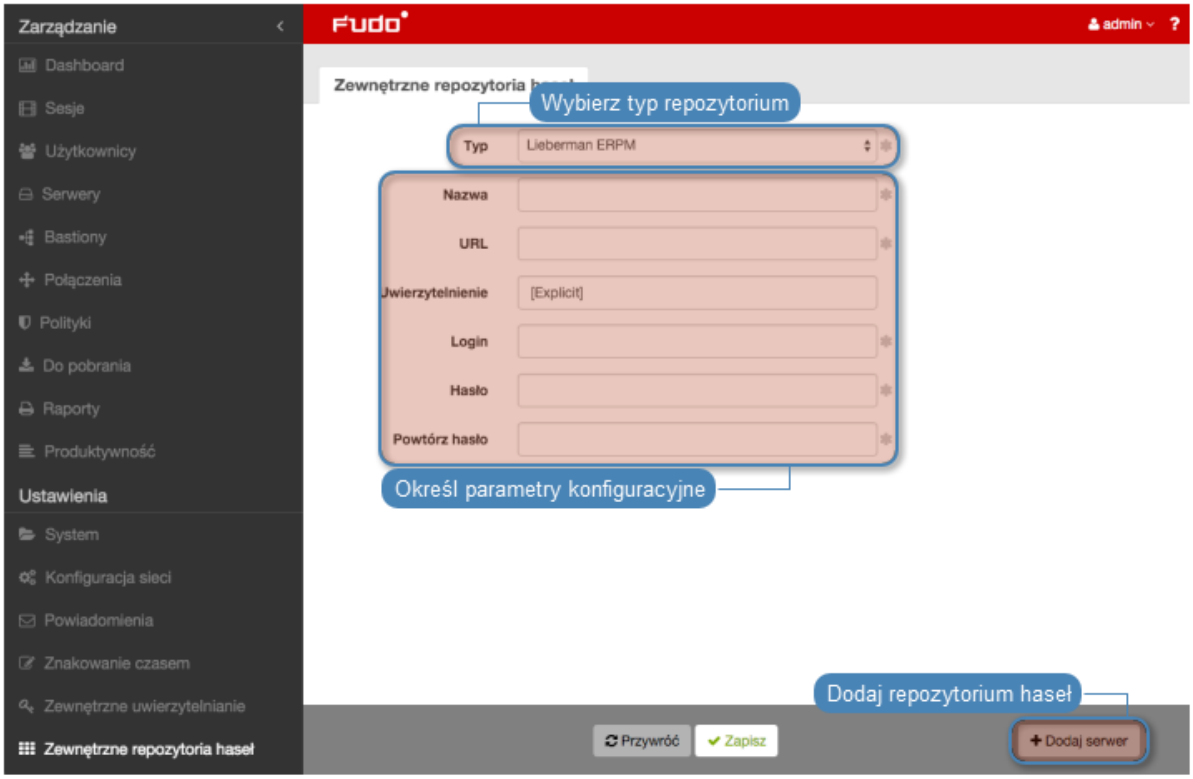
FUDO wspiera zewnętrzne repozytoria haseł do zarządzania hasłami dostępowymi.

Dodawanie definicji repozytorium haseł

Aby dodać definicję repozytorium haseł, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne repozytoria haseł*.
2. Kliknij + *Dodaj serwer*.
3. Uzupełnij parametry konfiguracyjne serwera.

Pole	Opis
Typ	Typ definiowanego repozytorium haseł.
Nazwa	Nazwa definiowanego repozytorium haseł.
URL	Ścieżka do API repozytorium haseł.
Uwierzytelnienie (dotyczy serwerów Lieberman ERPM)	Moduł uwierzytelnienia przypisany do użytkownika uprawnionego do przeglądania zawartości repozytorium.
Login	Nazwa użytkownika uprawnionego do przeglądania zawartości repozytorium.
Hasło	Hasło uwierzytelniające użytkownika.
Powtórz hasło	Hasło uwierzytelniające użytkownika.
Format sekretu (dotyczy serwerów Thycotic Secret Server)	Ciąg znaków definiujący format identyfikatorów obiektów w systemie Thycotic Secret Server.



Uwaga: Dla Hitachi ID PAM, konto użytkownika wskazane w konfiguracji, musi być typu OTP (One Time Password).

Uwaga: Określ w ścieżce URL użycie protokółu HTTPS, aby komunikacja z serwerem podlegała szyfrowaniu.

Przykład: `https://10.0.0.2/PWCWeb/`

4. Kliknij *Zapisz*.

Modyfikowanie definicji repozytorium haseł

Aby zmodyfikować repozytorium haseł, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne repozytoria haseł*.
2. Zmień parametry konfiguracyjne wybranej definicji repozytorium haseł.
3. Kliknij *Zapisz*.

Usuwanie definicji repozytorium haseł

Aby usunąć definicję repozytorium haseł, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne repozytoria haseł*.
2. Zaznacz opcję *Usuń* przy wybranej definicji repozytorium haseł.
3. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Zewnętrzne serwery uwierzytelniania*
- *Opis systemu*
- *Integracja z serwerem CERB*

5.7 Zasoby

FUDO pozwala na dostosowanie do własnych potrzeb ekranów logowania dla połączeń graficznych RDP i VNC.

Zmiana logo

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zasoby*.
2. Przejdź na zakładkę *RDP* lub *VNC*.
3. Kliknij *Wybierz Plik* i wskaż plik z nowym obrazem dla wybranego ekranu.

Uwaga: Maksymalny rozmiar logo to 512 x 512 px.

4. Kliknij *Zapisz*.

Przywracanie domyślnego logo

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zasoby*.
2. Przejdź na zakładkę *RDP* lub *VNC*.
3. Zaznacz opcję *Przywróć domyślne*.
4. Kliknij *Zapisz*.

Definiowanie komunikatu globalnego

Komunikat globalny wyświetlany jest na ekranie logowania serwerów RDP i VNC.

Uwaga: Oprócz komunikatu globalnego, możliwe jest zdefiniowanie komunikatu dla pojedynczego serwera w formularzu edycji obiektu.

---

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zasoby*.
2. Przejdź na zakładkę *RDP* lub *VNC*.
3. Uzpełnij treść w sekcji *Komunikat globalny*.
4. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

- *Szybki start - RDP*

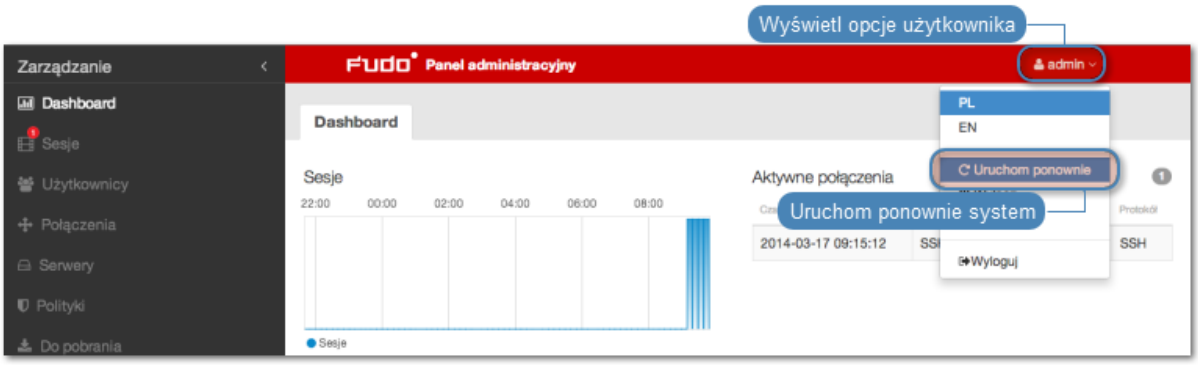
5.8 Przywracanie poprzedniej wersji systemu

W przypadku gdy wystąpił problem z bieżącą wersją oprogramowania, istnieje możliwość przywrócenia poprzedniej wersji oprogramowania.

Ostrzeżenie: Przywrócenie poprzedniej wersji spowoduje odtworzenie stanu systemu sprzed jego aktualizacji. Dane sesji oraz zmiany w konfiguracji dokonane na nowej wersji systemu zostaną utracone.

Aby przywrócić poprzednią wersję systemu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

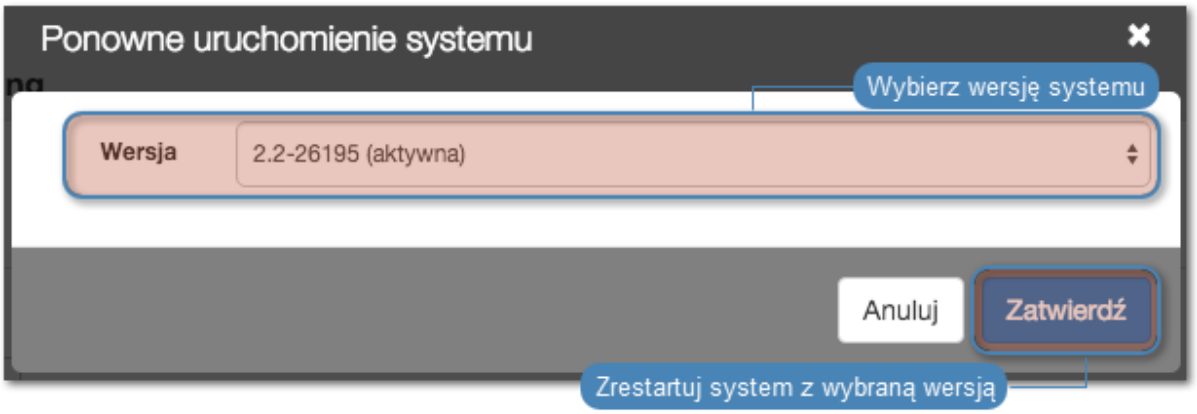
1. Podłącz nośnik z kluczem szyfrującym do portu USB.
2. Z menu opcji użytkownika, wybierz opcję *Uruchom ponownie*.



3. Wybierz wersję systemu, jaką chcesz załadować po zrestartowaniu urządzenia.

Uwaga: Domyślnie zaznaczona jest wersja bieżąca.

4. Kliknij *Zatwierdź*, aby potwierdzić operację ponownego uruchomienia, z wybraną wersją systemu.



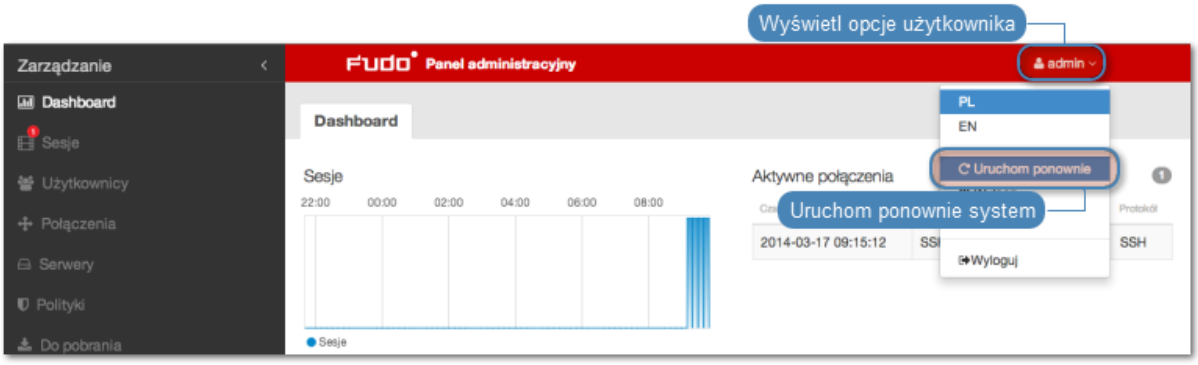
Ostrzeżenie: Ponowne uruchomienie systemu spowoduje rozłączenie bieżących połączeń użytkowników.

Tematy pokrewne:

- *Pierwsze uruchomienie systemu*
- *Aktualizacja systemu*

5.9 Ponowne uruchomienie systemu

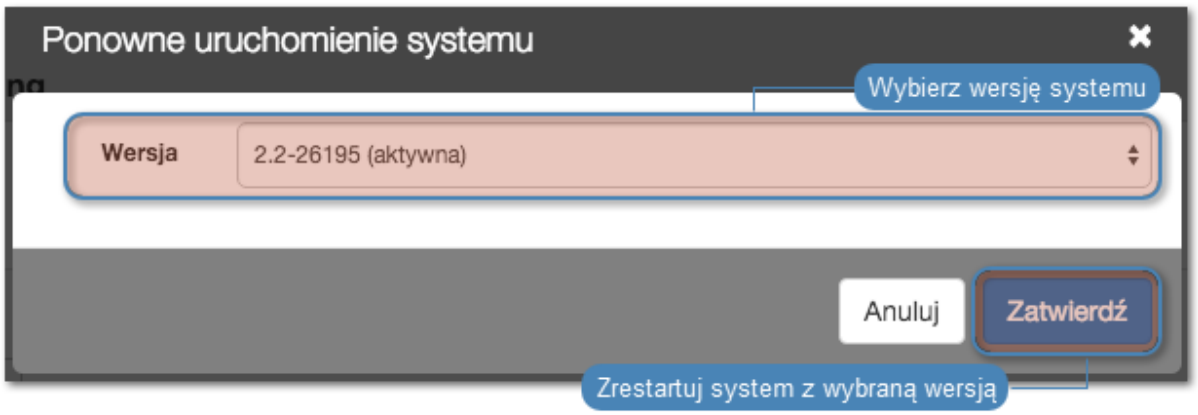
1. Podłącz nośnik z kluczem szyfrującym do portu USB.
2. Z menu opcji użytkownika, wybierz opcję *Uruchom ponownie*.



3. Wybierz wersję systemu, jaką chcesz załadować po zrestartowaniu urządzenia.

Uwaga: Domyślnie zaznaczona jest wersja bieżąca.

4. Kliknij *Zatwierdź*, aby potwierdzić operację ponownego uruchomienia, z wybraną wersją systemu.



Ostrzeżenie: Ponowne uruchomienie systemu spowoduje rozłączenie bieżących połączeń użytkowników.

Tematy pokrewne:

- *Pierwsze uruchomienie*
- *Przywracanie poprzedniej wersji systemu*

5.10 Kopie zapasowe i retencja

Retencja danych

Mechanizm retencji danych umożliwia automatyczne usuwanie danych sesji starszych niż zdefiniowana liczba dni.

Aby włączyć retencję danych, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Kopie zapasowe i retencja*.
2. W sekcji *Retencja danych*, zaznacz opcję *Włączone*, aby dane starsze niż zdefiniowana wartość, były automatycznie usuwane.
3. Wprowadź wartość w polu *Usuń dane sesji po upływie*, aby określić czas przechowywania danych sesji.

Uwaga: Globalna wartość parametru retencji danych ma niższy priorytet niż wartość retencji zdefiniowana w *połączeniu*.

---

4. Kliknij *Zapisz*.

Kopia zapasowa systemu

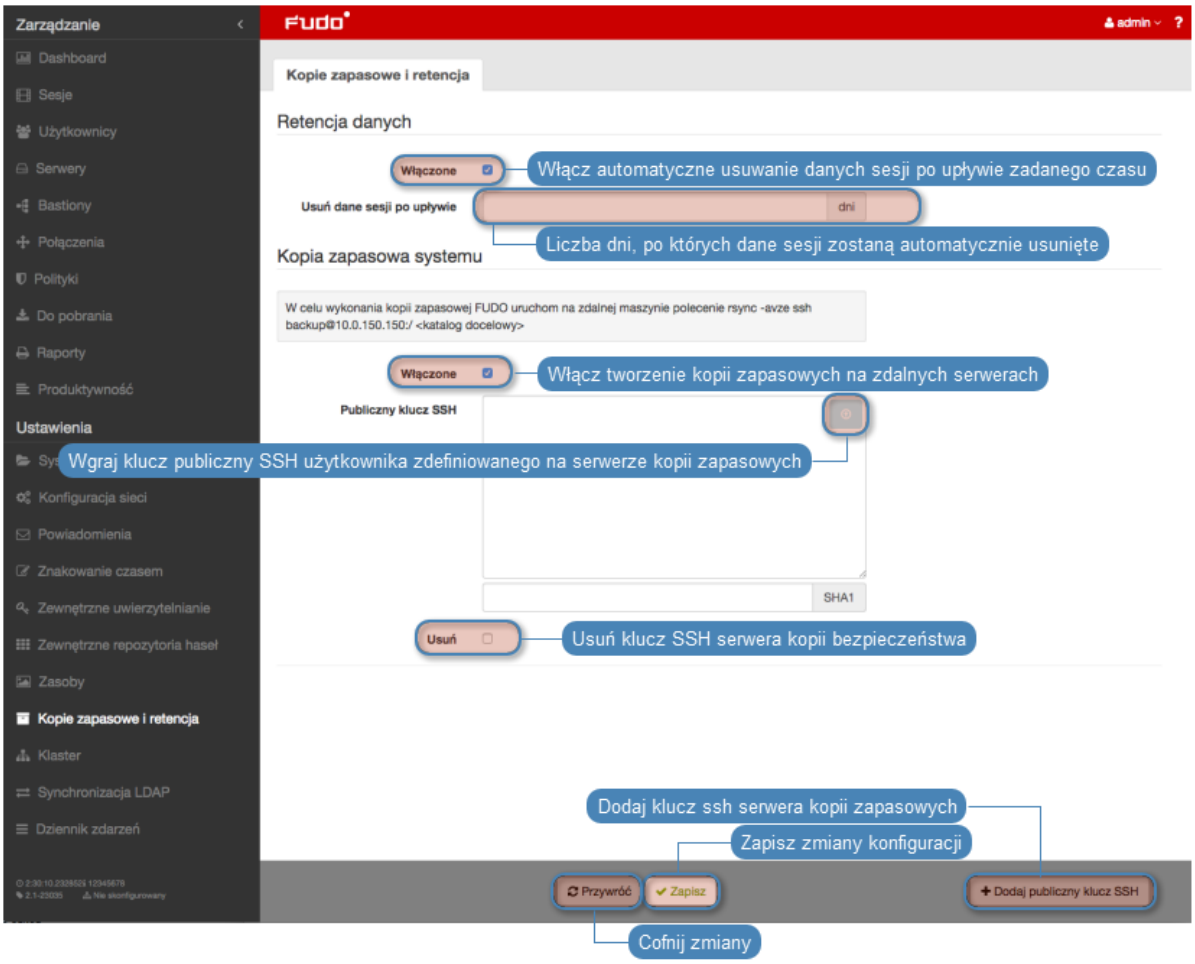
Ostrzeżenie: Kopia zapasowa systemu zawiera poufne informacje.

Automatyczne tworzenie kopii zapasowych danych przechowywanych na FUDO wymaga skonfigurowania usługi `rsync` na zdalnym serwerze kopii zapasowych i przyznania prawa dostępu do danych przechowywanych na FUDO, poprzez wgranie klucza publicznego serwera.

Uwaga: Dane sesji przechowywane są w systemie plików z domyślnie włączoną kompresją o współczynniku sięgającym 12:1. Podczas kopiowania, dane podlegają dekompresji, stąd na serwerze kopii bezpieczeństwa mogą zajmować więcej miejsca niż wskazuje zajętość macierzy dyskowej FUDO. Upewnij się, że serwer docelowy dysponuje odpowiednio dużą przestrzenią dyskową zdolną do przechowywania zdekompresowanych danych.

Aby włączyć usługę tworzenia kopii zapasowych, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Kopie zapasowe i retencja*.
2. W sekcji *Kopia zapasowa systemu*, zaznacz opcję *Włączone*.
3. Kliknij *Dodaj publiczny klucz SSH*.
4. Wprowadź lub wgraj klucz publiczny SSH użytkownika zdefiniowanego na serwerze kopii bezpieczeństwa.
5. Kliknij *Zapisz*.
6. Wykonaj na zdalnej maszynie polecenie: `rsync -avze ssh backup@adres_ip_fudo:/<katalog docelowy>`.



Odtwarzanie stanu systemu z kopii bezpieczeństwa

Usługa odtworzenia stanu systemu z kopii bezpieczeństwa świadczona jest przez dział wsparcia technicznego firmy Wheel Systems, na zasadach określonych w SLA.

Tematy pokrewne:

- *Mechanizmy bezpieczeństwa*
- *Eksportowanie/importowanie konfiguracji systemu*

5.11 Eksportowanie/importowanie konfiguracji systemu

FUDO pozwala eksportować aktualny stan systemu, zdefiniowane obiekty jak i ustawienia konfiguracyjne, które później mogą zostać użyte do ponownego zainicjowania maszyny.

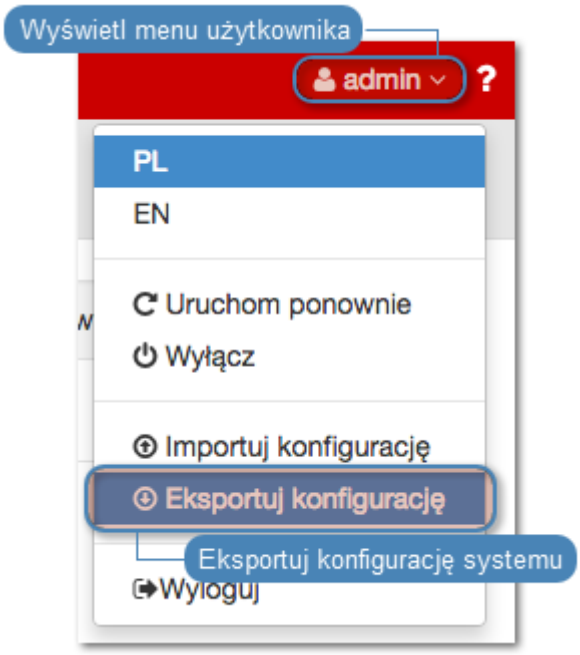
Ostrzeżenie: Wyeksportowana konfiguracja zawiera poufne informacje.

Uwaga: Opcje importowania i eksportowania konfiguracji dostępne są dla użytkowników o przypisanej roli *superadmin*.

5.11.1 Eksportowanie konfiguracji

Aby wyeksportować konfigurację systemu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z menu użytkownika opcję *Eksportuj konfigurację*.
2. Zapisz plik konfiguracji.

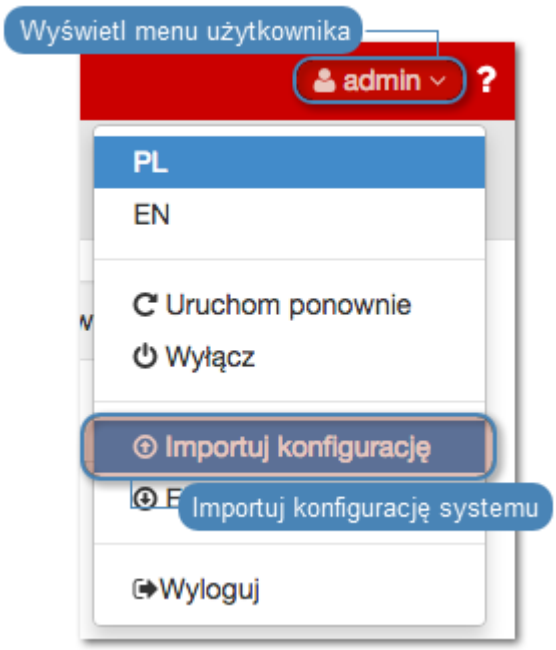


5.11.2 Importowanie konfiguracji

Ostrzeżenie: Zainicjowanie systemu wcześniej zapisaną konfiguracją spowoduje utratę wszystkich danych sesji.

Aby zaimportować konfigurację systemu, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z menu użytkownika opcję *Importuj konfigurację*.



2. Wskaż plik konfiguracji i kliknij *Zatwierdź*.
3. Zatwierdź zainicjowanie systemu danymi z pliku.

Tematy pokrewne:

- *Kopie zapasowe i retencja*
- *Pierwsze uruchomienie systemu*
- *Aktualizacja systemu*

5.12 Konfiguracja klastrowa

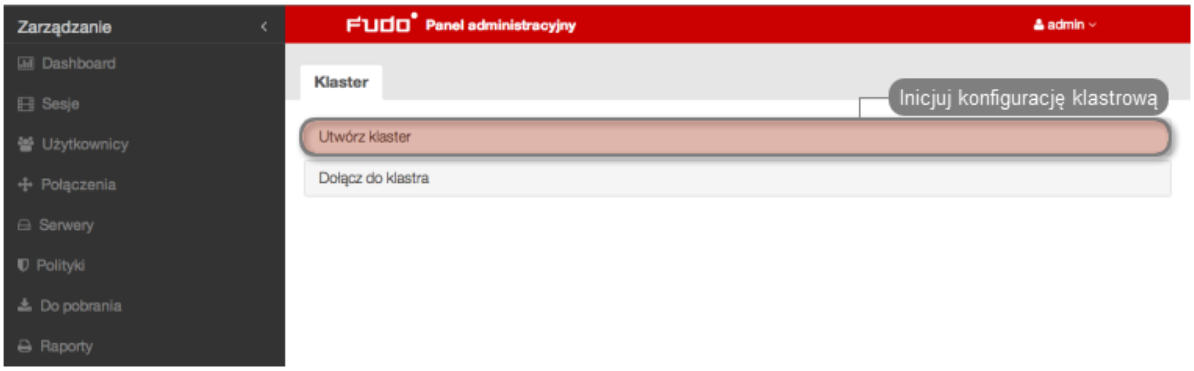
Klaster FUDO zapewnia nieprzerwany dostęp do serwerów, w przypadku awarii jednego z węzłów systemu a także pozwala na implementację scenariuszy statycznego balansowania obciążeniem zapytaniami użytkowników.

Ostrzeżenie: Konfiguracja klastrowa nie jest mechanizmem tworzenia kopii zapasowych danych. Dane sesji usunięte z jednego węzła, zostaną również usunięte z pozostałych węzłów klastra.

5.12.1 Inicjowanie klastra

Aby zainicjować klaster FUDO, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Wybierz opcję *Utwórz klaster*, aby wyświetlić parametry inicjowania klastra.



3. Wprowadź nazwę węzła oraz opis, ułatwiający identyfikację obiektu.
4. Z listy rozwijalnej *Adres*, wybierz adres IP, do komunikacji z innymi węzłami klastra.

5. Kliknij *Zatwierdź*, aby zainicjować klaster.

Uwaga: Komunikat o konieczności skopiowania klucza może zostać pominięty przy inicjacji klastra.

Tematy pokrewne:

- *Bezpieczeństwo: Konfiguracja klastrowa*
- *Grupy redundancji*
- *Konfiguracja klastrowa*

5.12.2 Węzły klastra

Dodawanie węzłów klastra

Ostrzeżenie:

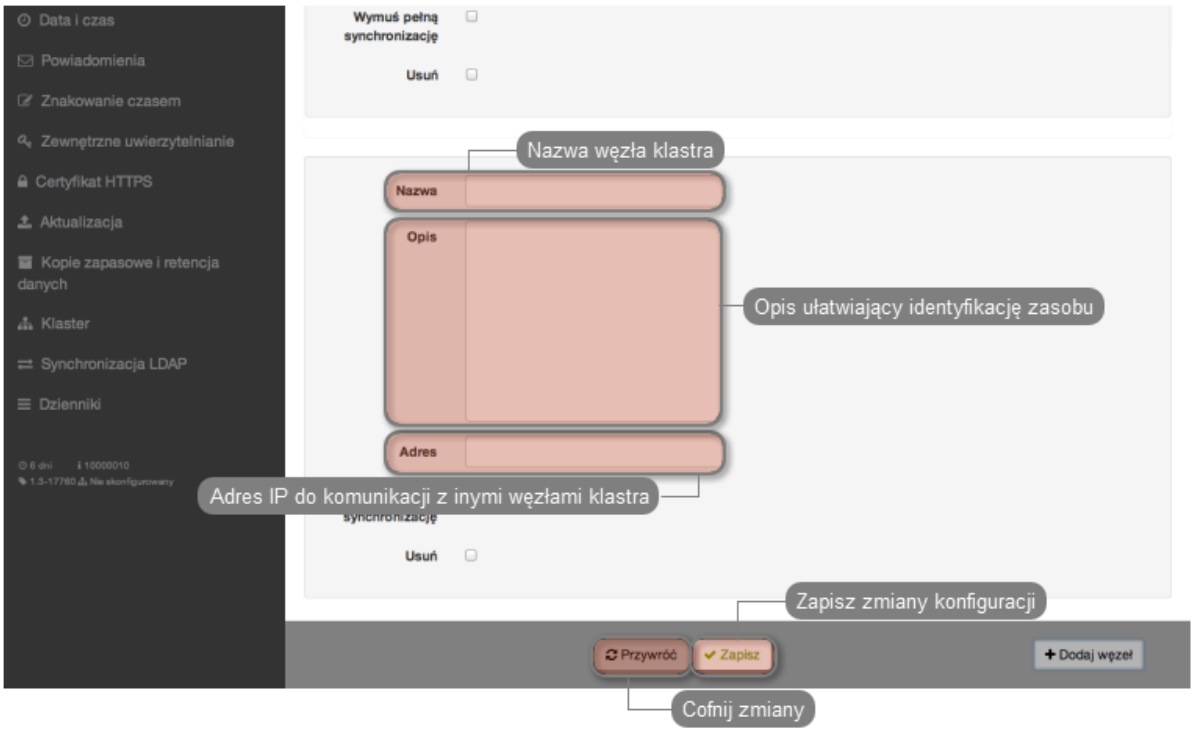
- Dane sesji oraz parametry konfiguracyjne (połączenia, serwery, użytkownicy, zewnętrzne serwery uwierzytelniania) węzła dołączanego są usuwane i inicjowane na nowo danymi zreplikowanymi z klastra.
- Obiekty modelu danych: *użytkownicy*, *serwery*, *bastiony* oraz *połączenia* są replikowane w ramach klastra i nie należy dodawać ich ręcznie na każdym z węzłów. W przypadku problemów z relpikacją danych, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego.

Aby dodać węzeł do klastra FUDO, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

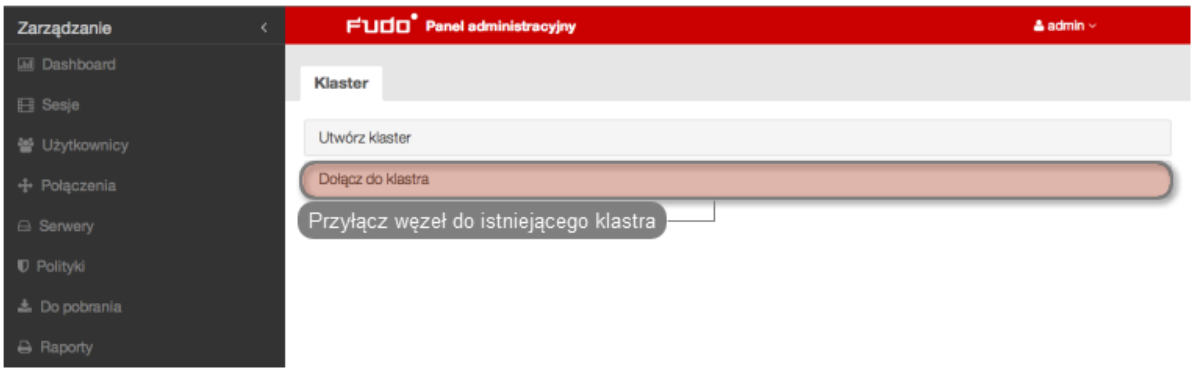
1. Zaloguj się do panelu administracyjnego FUDO, na którym został *zainicjowany klaster*.
2. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
3. Kliknij *Dodaj węzeł*.

4. Wprowadź nazwę węzła oraz opis, ułatwiający identyfikację obiektu.
5. Podaj adres IP węzła dołączanego.

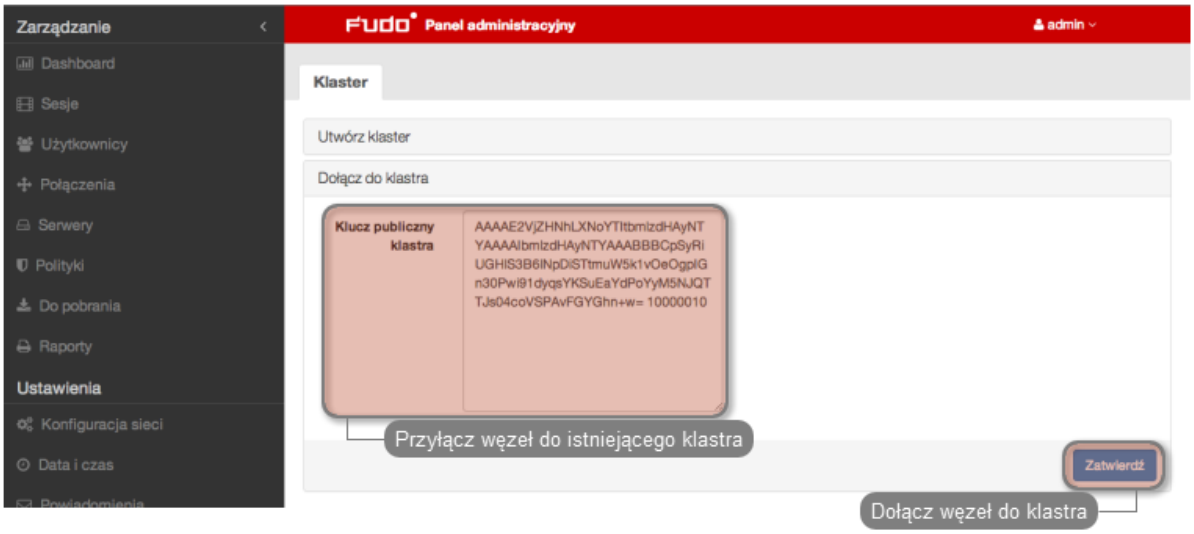
Uwaga: Na wskazanym interfejsie sieciowym dołączanego węzła musi być aktywna opcja zarządzania urządzeniem. Informacje na temat konfigurowania ustawień sieciowych znajdziesz w rozdziale *Ustawienia sieci: Konfiguracja interfejsów sieciowych*.



6. Kliknij *Zapisz*, aby dodać definicję węzła i wygenerować klucz publiczny SSH.
7. Skopiuj wygenerowany klucz.
8. Zaloguj się do panelu administracyjnego węzła dołączanego.
9. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
10. Wybierz opcję *Dołącz do klastra*.



11. Wklej wygenerowany wcześniej klucz i kliknij *Zatwierdź*.



Edytowanie węzłów klastra

Aby zmodyfikować konfigurację węzła klastra FUDO, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Znajdź i zmodyfikuj dane żądanego węzła.
3. Kliknij *Zapisz*.

Wymuszanie pełnej synchronizacji węzła klastra

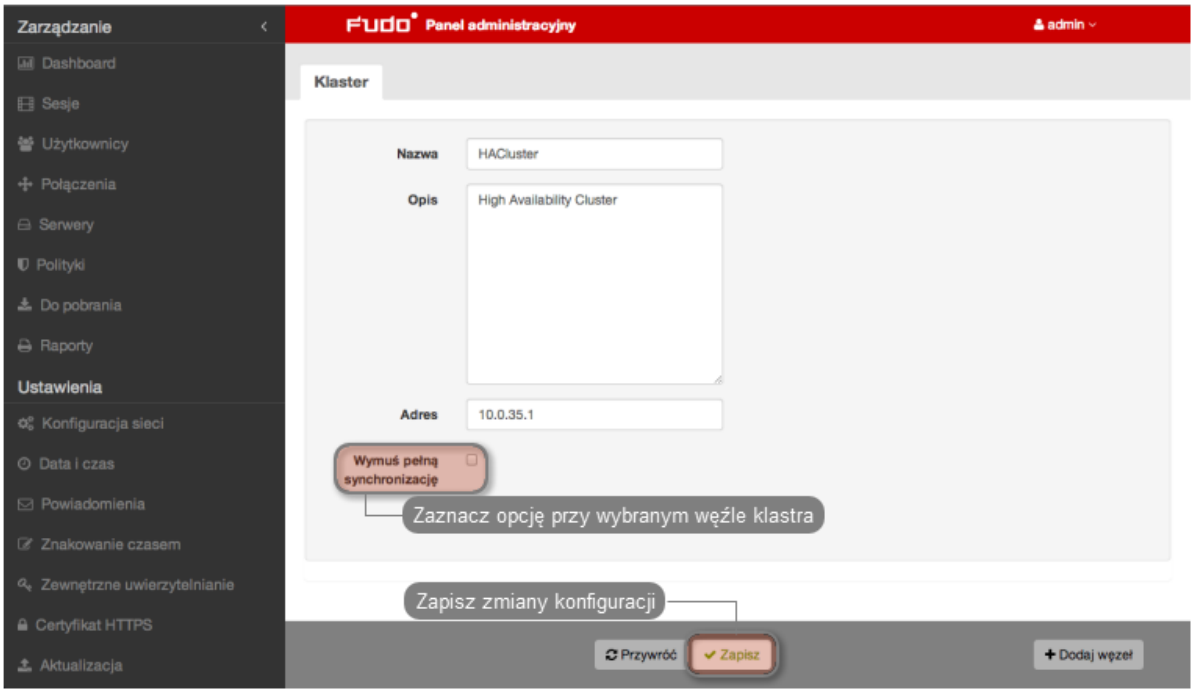
Ostrzeżenie: Przed wymuszeniem pełnej synchronizacji węzła klastra skontaktuj się z działem wsparcia technicznego Wheel Systems.

W sytuacji gdy dane przechowywane na jednym z węzłów klastra uległy desynchronizacji, należy przeprowadzić wymuszoną synchronizację danych, na wskazanym węźle.

Uwaga: Wskazany węzeł zostanie zainicjowany danymi z innego węzła klastra.

Aby wymusić pełną synchronizację danych na węźle klastra, postępuje zgodnie z poniższą instrukcją.

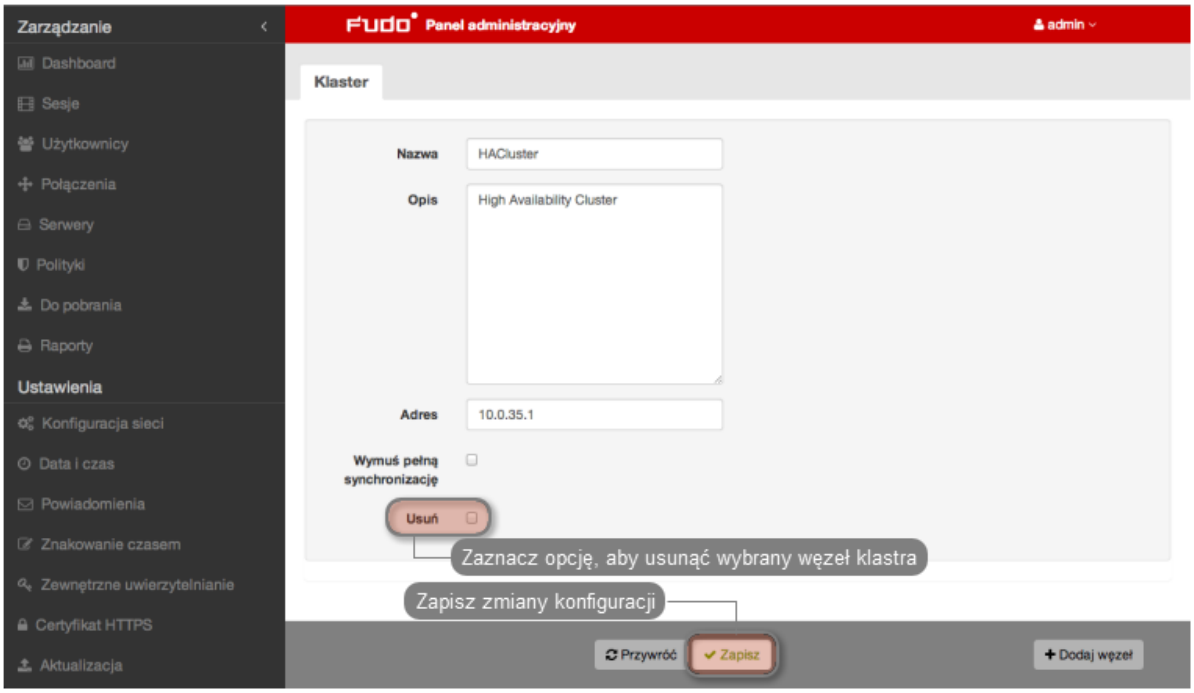
1. Zaloguj się do panelu administracyjnego FUDO na węźle innym, niż ten który wymaga synchronizacji danych.
2. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
3. Zaznacz opcję Wymuś pełną synchronizację przy węźle, który wymaga synchronizacji danych i kliknij *Zapisz*.



Usuwanie węzłów klastra

Aby usunąć węzeł klastra FUDO, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Zaznaczy opcję *Usuń* przy wybranym węźle klastra i kliknij *Zapisz*.



Tematy pokrewne:

- *Bezpieczeństwo: Konfiguracja klastrowa*
- *Inicjowanie klastra*
- *Konfiguracja klastrowa*

5.12.3 Grupy redundancji

Grupy redundancji agregują adresy IP przypisane do interfejsów sieciowych. Nadanie różnym grupom odpowiednich priorytetów na poszczególnych węzłach klastra pozwala na statyczne balansowanie obciążeniem węzłów przy zachowaniu funkcjonalności klastra niezawodnościowego.

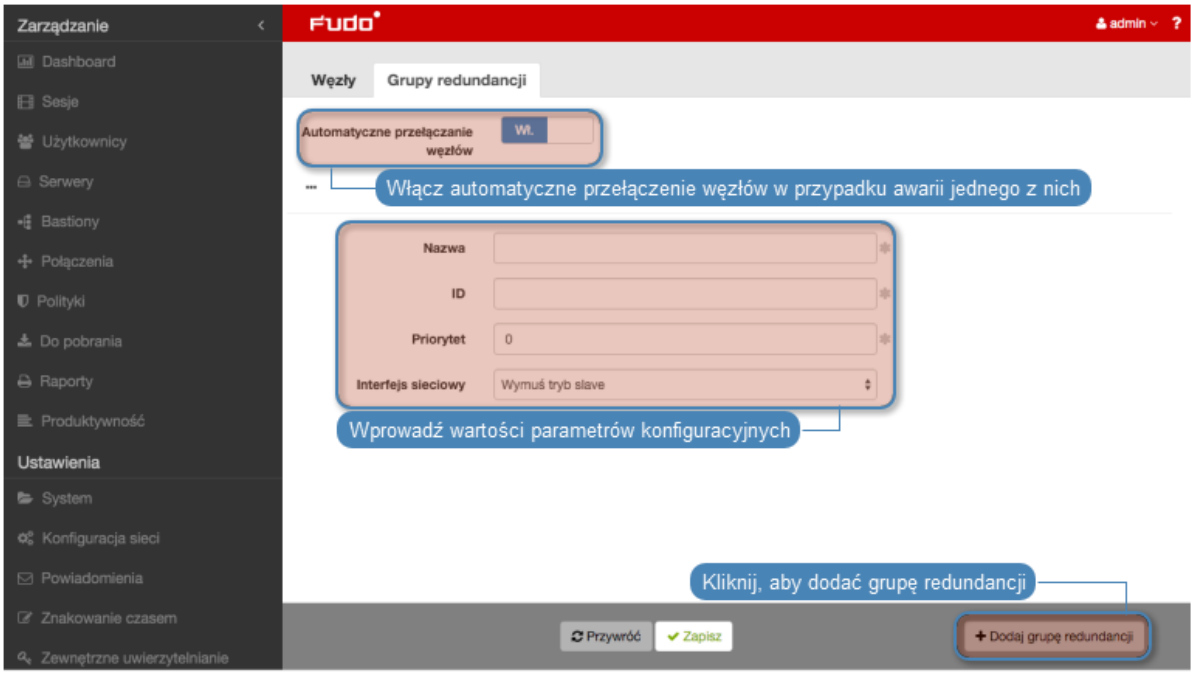
Uwaga: Opcje konfigurowania grup redundancji dostępne są po zainicjowaniu klastra.

Dodawanie grup redundancji

Aby dodać grupę redundancji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Przejdź do zakładki *Grupy redundancji*.
3. Kliknij + *Dodaj grupę redundancji*.
4. Zdefiniuj parametry grupy.

Parametr	Opis
Nazwa	Nazwa grupy redundancji.
ID	Identyfikator grupy redundancji (1-255).
Priorytet	Priorytet grupy redundancji (0-254), mniejsza wartość parametru oznacza wyższy priorytet.
	Grupa redundancji o wyższym priorytecie przyjmuje rolę *master* i obsługuje żądania dostępu do serwerów o adresach IP przypisanych do grupy. W przypadku awarii takiego węzła, zapytania kierowane są do węzła o najwyższym priorytecie wśród pozostałych.
Interfejs sieciowy	Interfejs sieciowy używany przez grupę redundancji do komunikacji z pozostałymi węzłami klastra.

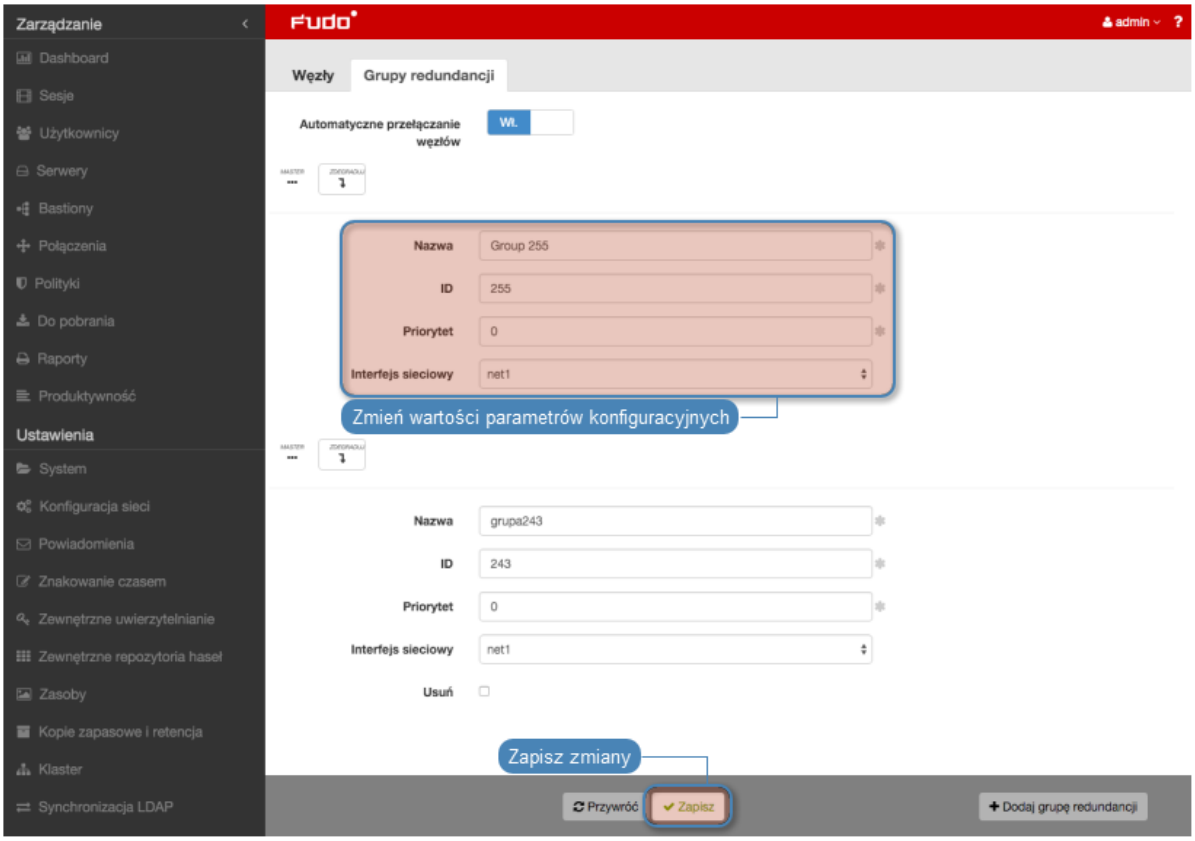


5. Kliknij *Zapisz*.

Edytowanie grup redundancji

Aby zmodyfikować grupę redundancji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

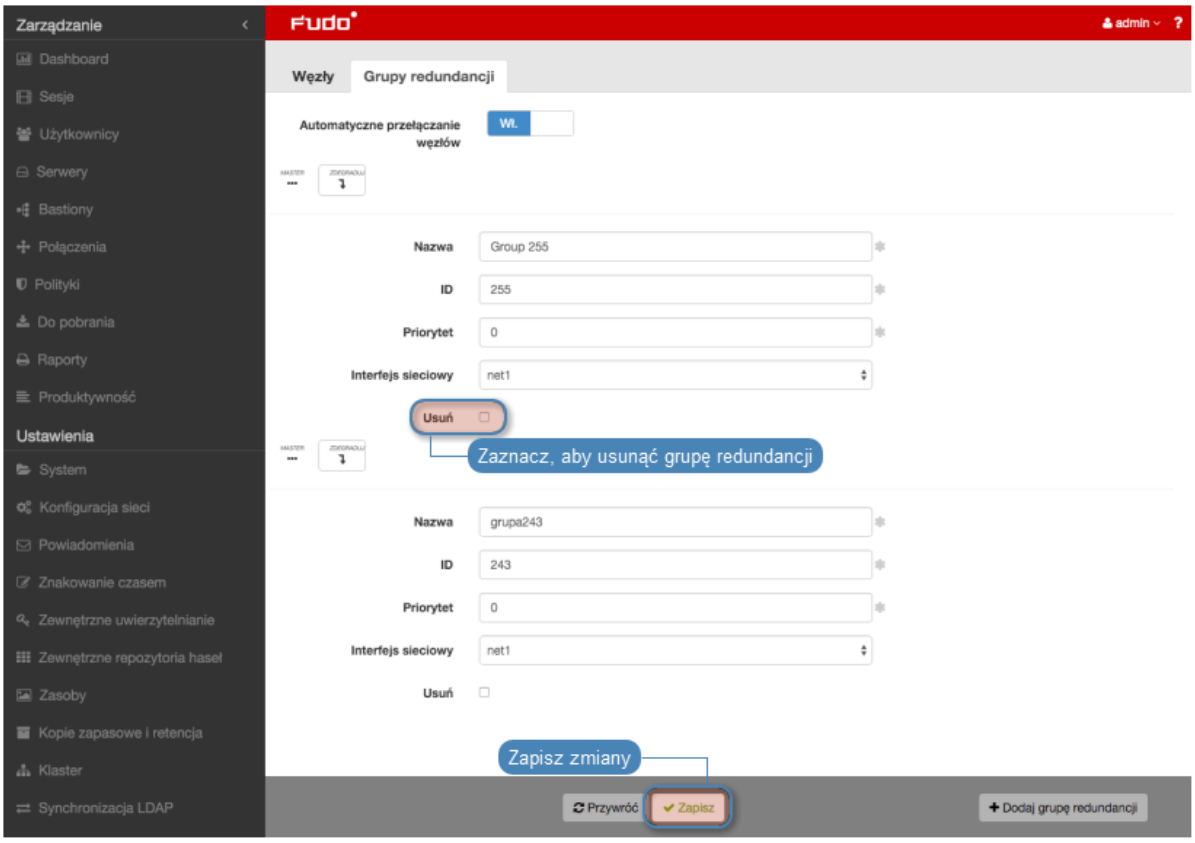
1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Przejdź do zakładki *Grupy redundancji*.
3. Zmień parametry wybranej grupy redundancji.
4. Kliknij *Zapisz*.



Usuwanie grup redundancji

Aby usunąć grupę redundancji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Przejdź do zakładki *Grupy redundancji*.
3. Zaznacz opcję *Usuń* przy wybranej grupie redundancji.
4. Kliknij *Zapisz*.

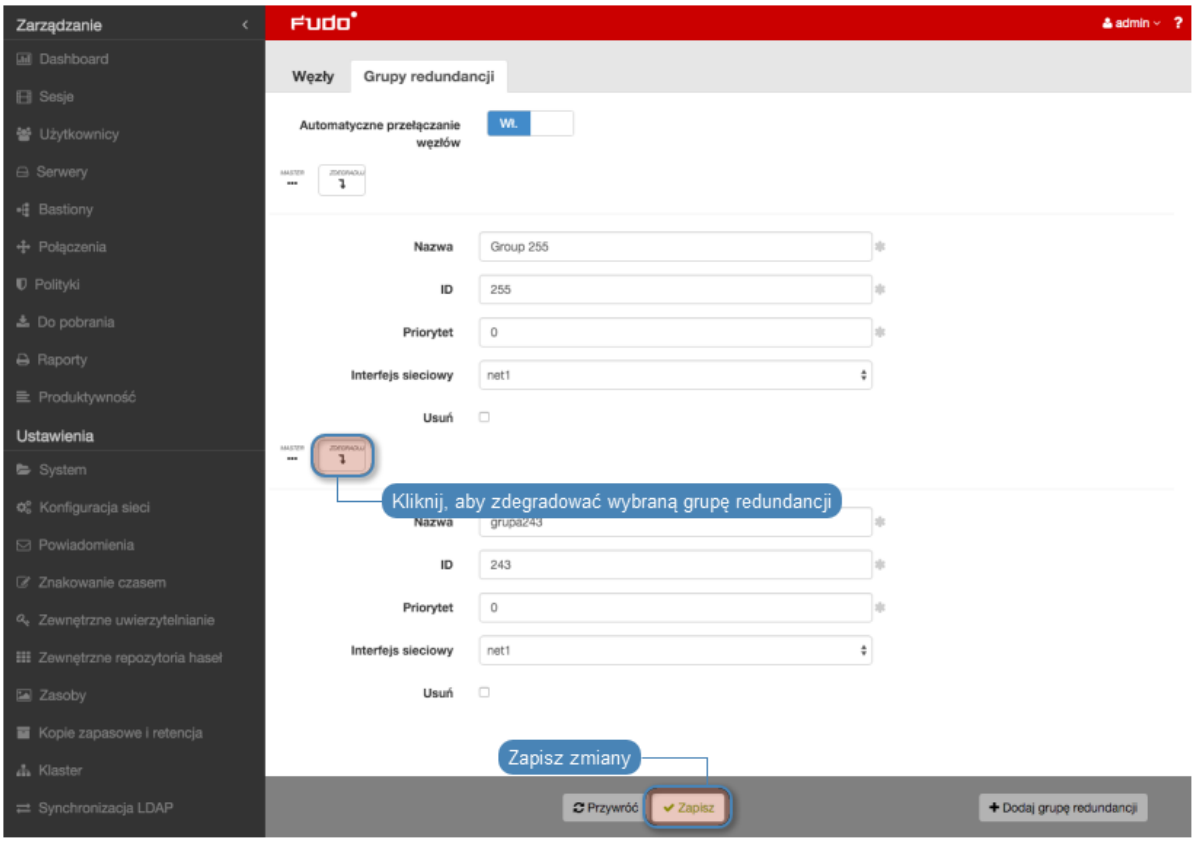


Degradowanie grupy redundancji

Uwaga: Degradowanie grupy służy przełączeniu roli nadrzędnej dla danej grupy redundancji na inny węzeł klastra. Rolę nadrzędną dla grupy przejmie węzeł, na którym wybrana grupa redundancji ma najwyższy priorytet.

Aby zdegradować grupę redundancji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Przejdź do zakładki *Grupy redundancji*.
3. Kliknij *Degraduj* przy wybranej grupie redundancji.
4. Kliknij *Zatwierdź*.



Uwaga: Jeśli po zdegradowaniu grupy żaden z pozostałych węzłów nie przejmie dla niej roli nadrzędnej, ta zostanie przywrócona grupie redundancji na edytowanym węźle.

Wymuszanie roli podrzędnej

Uwaga: Wymuszenie roli podrzędnej spowoduje, że grupa redundancji nigdy nie przejdzie w tryb nadrzędny, niezależnie od stanu pozostałych węzłów klastra. Wymuszanie roli podrzędnej zalecane jest przed wykonywaniem prac serwisowych, aby ruch sieciowy kierowany był do pozostałych węzłów klastra.

Aby wymusić rolę podrzędną wybranej grupy redundancji, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Klaster*.
2. Przejdź do zakładki *Grupy redundancji*.
3. Odszukaj grupę redundancji i z listy rozwijalnej *Interfejs* wybierz `Wymuś tryb slave`.
4. Kliknij *Zapisz*.

Tematy pokrewne:

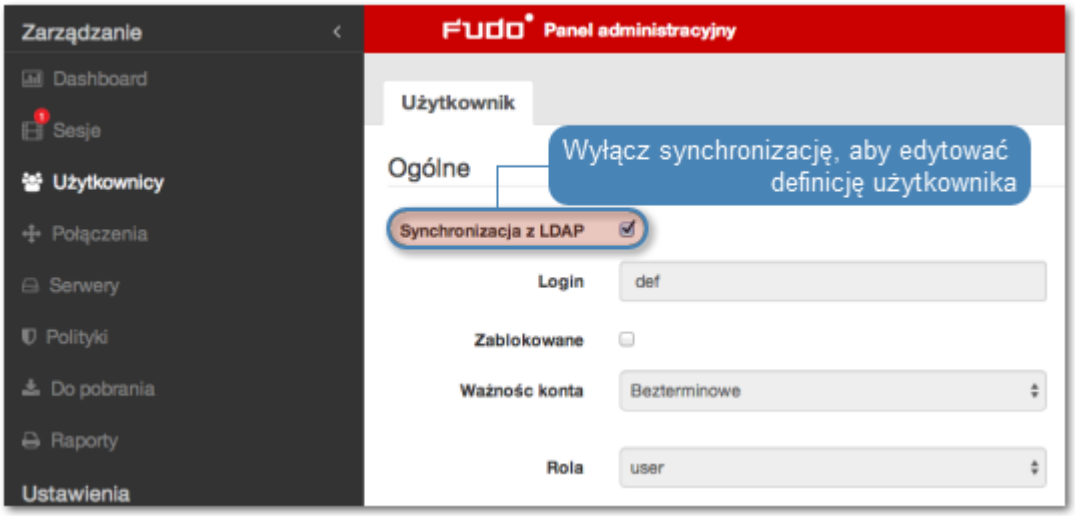
- *Bezpieczeństwo: Konfiguracja klastrowa*
- *Inicjowanie klastra*
- *Konfiguracja klastrowa*

5.13 Synchronizacja użytkowników

Użytkownik jest jednym z podstawowych elementów *modelu danych*. Tylko zdefiniowani użytkownicy mogą nawiązywać połączenia z monitorowanymi serwerami. FUDO pozwala na automatyczną synchronizację definicji użytkowników z serwerem Active Directory.

Definicje nowych użytkowników oraz zmiany w istniejących obiektach pobierane są z serwera usług katalogowych co 5 minut. Odzwierciedlenie zmiany polegającej na usunięciu użytkownika z serwera AD lub LDAP wymaga pełnej synchronizacji. Pełna synchronizacja wyzwalana jest automatycznie raz na dobę, w czasie do 5 minut po godzinie 00:00, lub może zostać wyzwolona ręcznie.

Uwaga: Dane użytkowników synchronizowanych z serwerem usług katalogowych nie mogą być poddawane edycji. Aby zmienić definicję użytkownika synchronizowanego z serwerem LDAP lub AD, wyłącz opcję `Synchronizacja z LDAP` dla danego użytkownika.



Konfiguracja usługi synchronizacji użytkowników

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Synchronizacja LDAP*.
2. Zaznacz opcję *Włączone*.
3. Wybierz z listy rozwijalnej *Rodaj serwera* typ usługi katalogowej.
4. Podaj informacje uwierzytelniające użytkownika uprawnionego do przeglądania katalogu.
5. Zdefiniuj adres serwera oraz port, na którym dostępna jest usługa katalogowa.
6. Podaj nazwę domeny, do której należą użytkownicy podlegający synchronizacji.
7. Określ bazowy parametr DN struktury katalogowej (np. `dc=devel,dc=whl`).

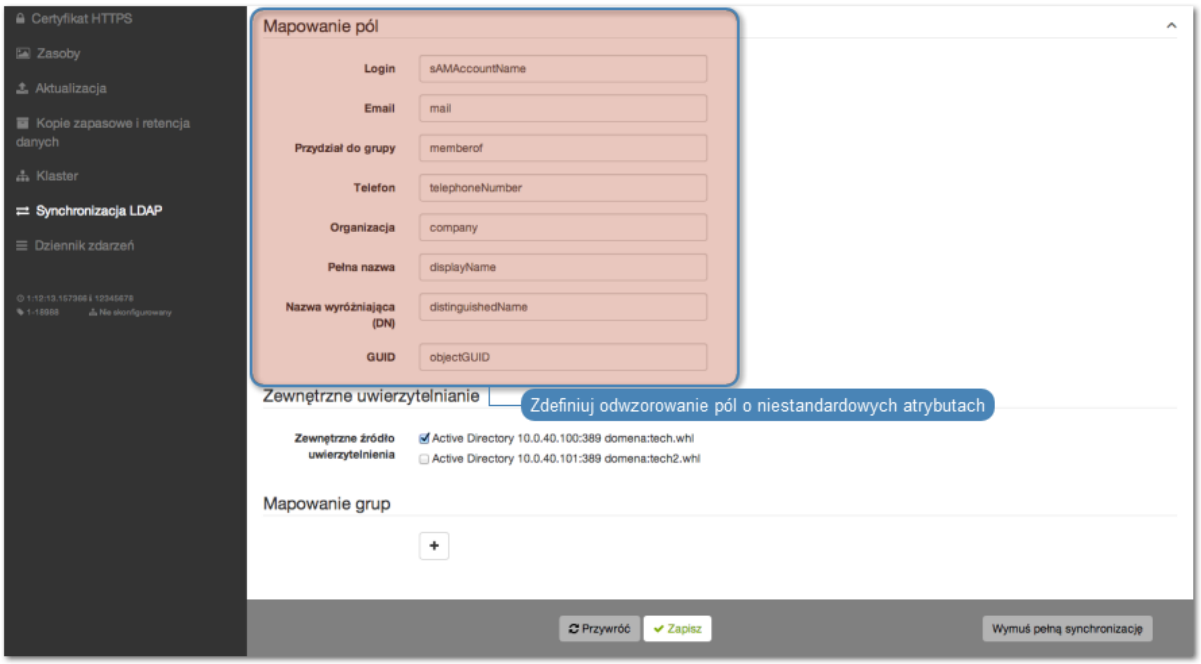
Uwaga: Synchronizacja użytkowników przechowywanych w strukturze LDAP wymaga:

- użycia nakładki *memberOf*
- użycia grup *objectClass*: `groupOfNames`
- zdefiniowania ciągu parametru base DN w postaci: `uid=##username##,ou=people,dc=ldap,dc=test`.

Uwaga: Parametr DN nie powinien zawierać zbędnych znaków białych, tj. spacji, tabulatorów, itp.

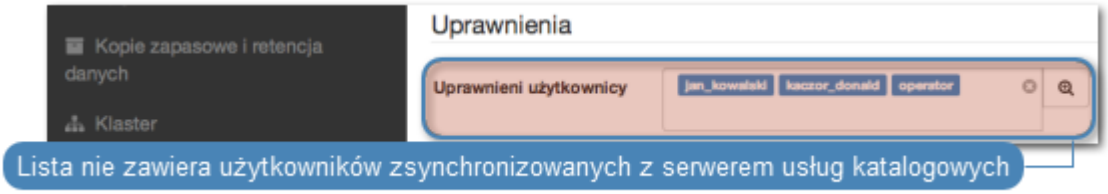
8. Zdefiniuj filtr dla rekordów użytkowników, których definicje mają zostać zsynchronizowane.
9. Zdefiniuj filtr dla grup użytkowników, których definicje mają zostać zsynchronizowane.
10. Zdefiniuj mapowanie pól definicji użytkowników.

Uwaga: Mapowanie pól pozwala na pobranie informacji o użytkownikach z atrybutów o niestandardowych nazwach, np. numeru telefonu zdefiniowanego w atrybucie *mobile* zamiast standardowego *telephoneNumber*.



11. Zaznacz zewnętrzne źródła uwierzytelniania, jakie zostaną przypisane do definicji użytkowników synchronizowanych z serwerem usług katalogowych.
12. Określ przypisanie grup użytkowników do połączeń.

Uwaga: Użytkownicy zsynchronizowani z usługą katalogową i przypisani do określonego połączenia, nie będą znajdować się na liście użytkowników uprawnionych do korzystania z danego połączania.

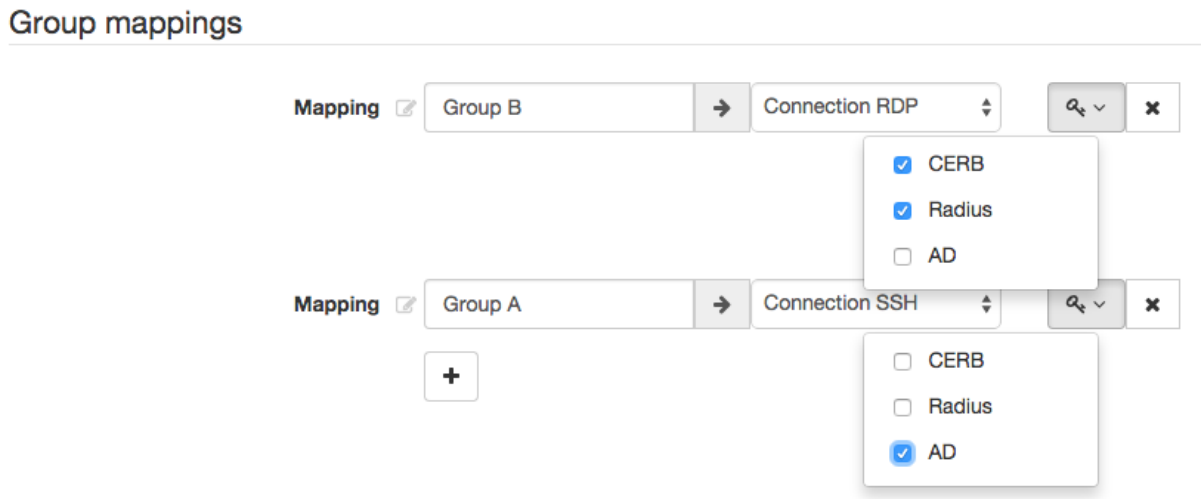


13. Przypisz źródła uwierzytelnienia do grup użytkowników.

Uwaga: Źródła uwierzytelnienia przypisywane są użytkownikom w kolejności definiowania mapowań. Jeśli użytkownik znajduje się w więcej niż jednej grupie, w pierwszej kolejności będzie uwierzytelniany w oparciu o źródła uwierzytelniania przypisane do pierwszego zdefiniowanego mapowania, w którym się znajduje.

Na przykład:

Użytkownik przypisany jest do grup A i B. Dla grupy B, zdefiniowane jest mapowanie z połączeniem `Connection RDP` i przypisanymi źródłami uwierzytelnienia `CERB` i `Radius`. Grupa A, mapowana jest w drugiej kolejności, na połączenie `Connection SSH` i ma przypisane źródło uwierzytelnienia `AD`.



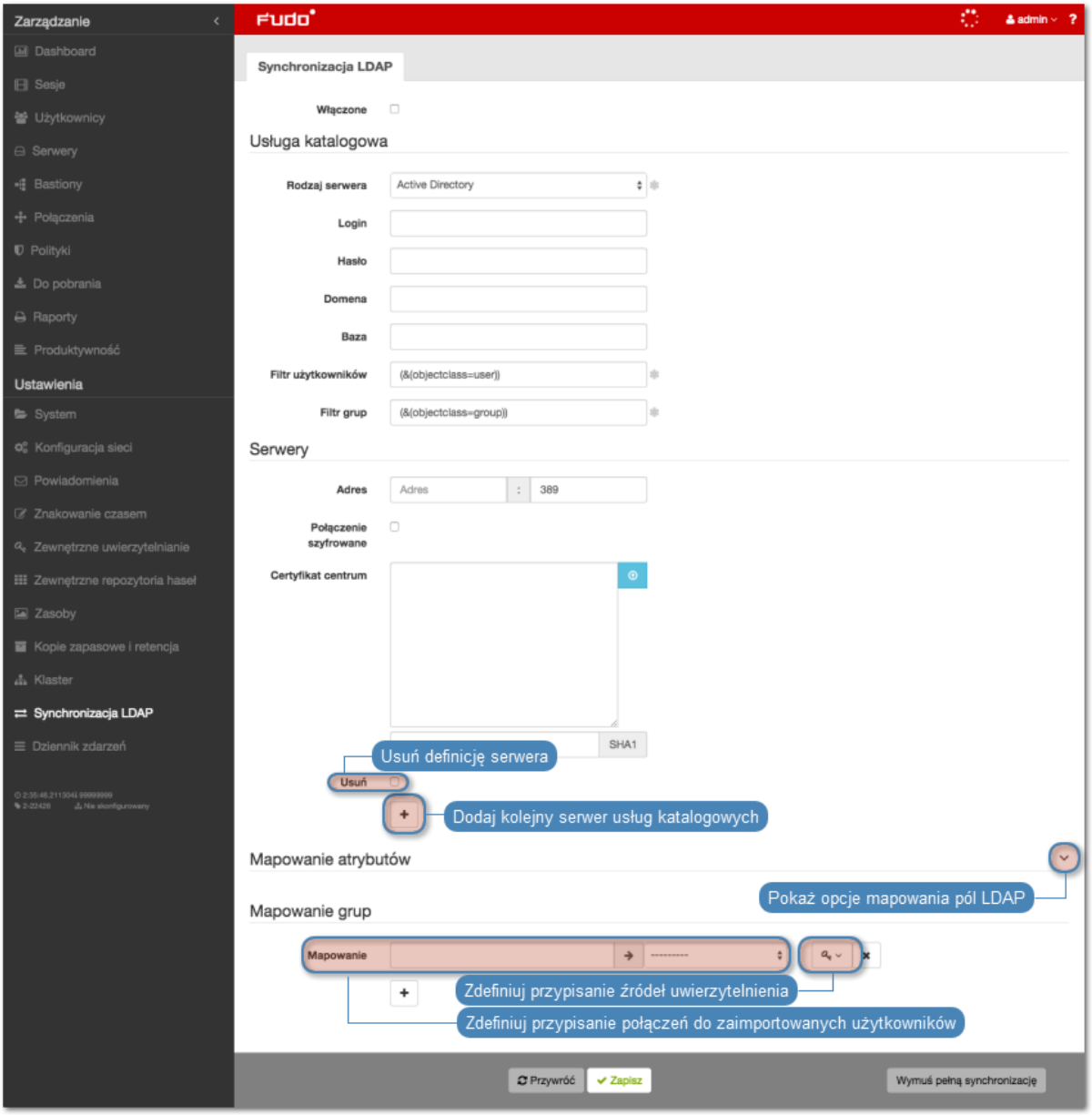
FUDO uwierzytelniając użytkownika będzie wysyłać zapytania do zewnętrznych źródeł uwierzytelniania w następującej kolejności:

1. CERB.
2. Radius.
3. AD.

14. Kliknij *Zapisz*.

Uwaga: Opcja *Wymuś pełną synchronizację* pozwala na przetworzenie zmian po stronie serwera usług katalogowych, które nie są odwzorowywane w procesie okresowej synchronizacji, tj. usunięcie zdefiniowanej grupy, lub usunięcie obiektu użytkownika.

Pełna synchronizacja wyzwalana jest automatycznie raz na dobę, w czasie do 5 minut po godzinie 00:00.



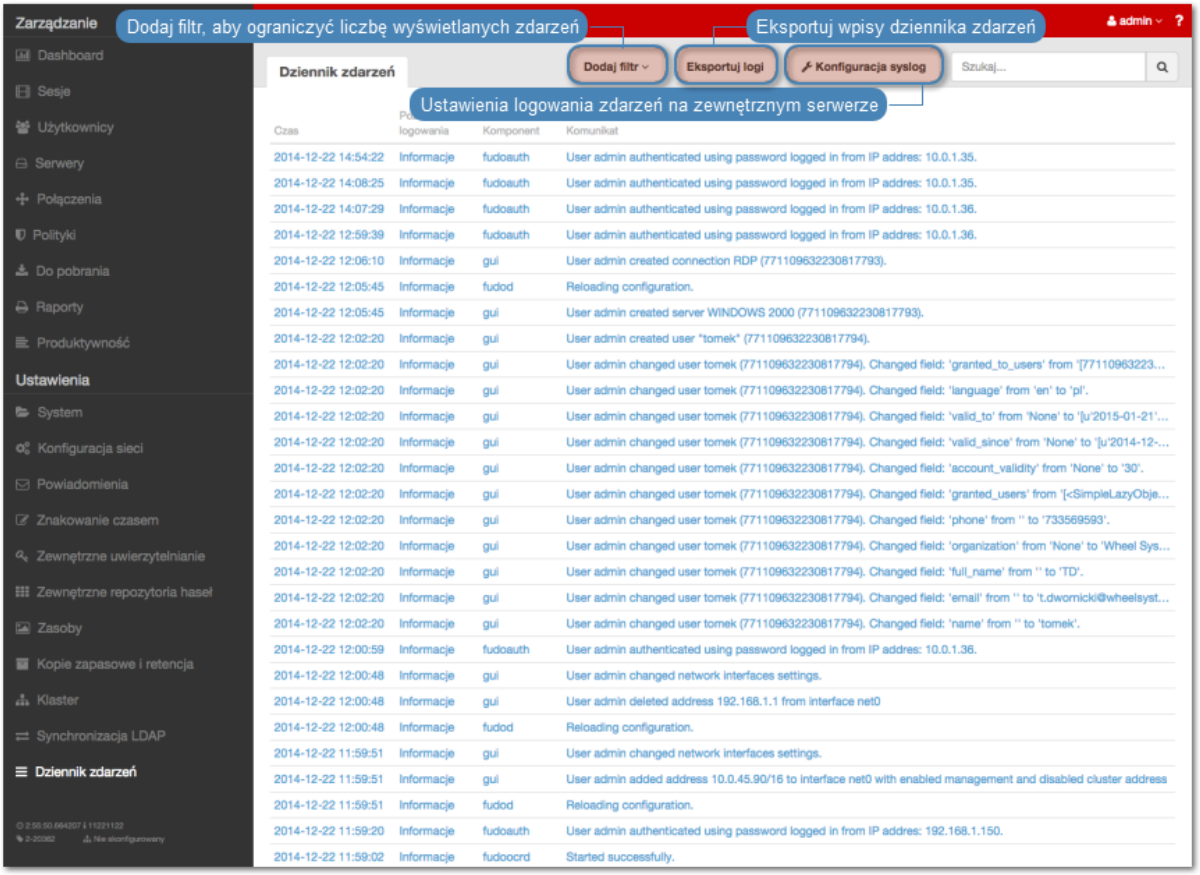
Tematy pokrewne:

- *Model danych*
- *Zarządzanie użytkownikami*
- *Zarządzanie serwerami*
- *Zarządzanie połączeniami*

5.14 Dziennik zdarzeń

Dziennik zdarzeń stanowi wewnętrzny zapis akcji użytkowników mających wpływ na stan systemu (logowanie użytkowników, czynności administracyjne, itp.).

W celu wyświetlenia listy zdarzeń, wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Dziennik zdarzeń*.



Zewnętrzne serwery syslog

FUDO pozwala na przesyłanie rejestrowanych zdarzeń do zewnętrznych serwerów syslog.

Dodawanie serwera Syslog

Aby skonfigurować usługę rejestrowania zdarzeń na zewnętrznych serwerach *Syslog*, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Dziennik zdarzeń*.
2. Kliknij *Konfiguracja syslog*, aby wyświetlić opcje konfiguracji rejestrowania zdarzeń na serwerach syslog.
3. Zaznacz opcję *Włącz logowanie zdarzeń na serwerach syslog*.
4. Kliknij +.
5. Wprowadź adres IP oraz numer portu serwera syslog.
6. Kliknij *Zapisz*.

Uwaga: Wpisy dziennika zdarzeń przesyłane do serwerów syslog, przyjmują następującą postać:

```
[<poziom_logowania>] (<nazwa_komponentu>) (nazwa_obiektu: id_obiektu) <treść_komunikatu>
```

Na przykład:

```
[INFO] (fudordp) (fudo_server: 848388532111147015) (fudo_session:
848388532111147219) (fudo_user: 848388532111147012) (fudo_connection:
848388532111147014) User user0 authenticated using password logged in from IP
addres: 10.0.40.101.
```

Lista komponentów

Komponent
cfuploadcert
cluster
confapply
confget
confimport
confset
datasendd
dbconfd
dbrecvd
dbsendd
eventd
fudoauth
fudod
fudodump
fudogeneric
fudohttp
fudomail
fudomysql
fudoocrd
fudooracle
fudordp
fudoretention
fudossh
fudossl
fudotelnet
fudotn3270
fudovnc
license
notify
pmonitor
timestampd
upgrade

Lista obiektów

Obiekt
fudo_configuration
fudo_connection
fudo_connection_attribute
fudo_connection_grant
fudo_connection_network
fudo_erpm

Kontynuacja na następnej stronie

Tabela 5.2 – kontynuacja poprzedniej strony

Obiekt
fudo_external_authentication
fudo_http_request
fudo_ldap_address
fudo_ldap_connection
fudo_ldap_server
fudo_ldap_server_external_authentication_method
fudo_log_entry
fudo_log_object
fudo_node
fudo_node_replication
fudo_notification_filter
fudo_policy
fudo_regexp
fudo_regexp_policy
fudo_sensitive_feature_user
fudo_server
fudo_server_attribute
fudo_server_connection
fudo_server_grant
fudo_session
fudo_session_access
fudo_session_attribute
fudo_session_comment
fudo_session_event
fudo_session_share
fudo_session_text
fudo_user
fudo_user_attribute
fudo_user_authentication_method
fudo_user_connection
fudo_user_grant
reports_definedreport
reports_definedreportfilter
reports_definedreportsubscription
reports_report
reports_reportcriteria

Modyfikowanie serwera Syslog

Aby zmodyfikować definicję serwera *Syslog*, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Dziennik zdarzeń*.
2. Kliknij *Konfiguracja syslog*, aby wyświetlić opcje konfiguracji rejestrowania zdarzeń na serwerach syslog.
3. Wyszukaj żądaną definicję serwera syslog i zmień żądaną wartość parametru.
4. Kliknij *Zapisz*.

Usuwanie serwera Syslog

Aby usunąć serwer *Syslog*, postępuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Dziennik zdarzeń*.
2. Kliknij *Konfiguracja syslog*, aby wyświetlić listę zdefiniowanych serwerów Syslog.
3. Wyszukaj i zaznacz żądany wpis.
4. Kliknij *Zapisz*.

Eksportowanie dziennika zdarzeń

Aby wyeksportować zdarzenia zapisane w dzienniku zdarzeń, postepuj zgodnie z poniższą instrukcją.

1. Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Dziennik zdarzeń*.
2. Kliknij *Eksportuj logi*, i wskaż miejsce, w którym zostanie zapisany plik z logami.

Tematy pokrewne:

- *Bezpieczeństwo*
- *Zarządzanie serwerami*

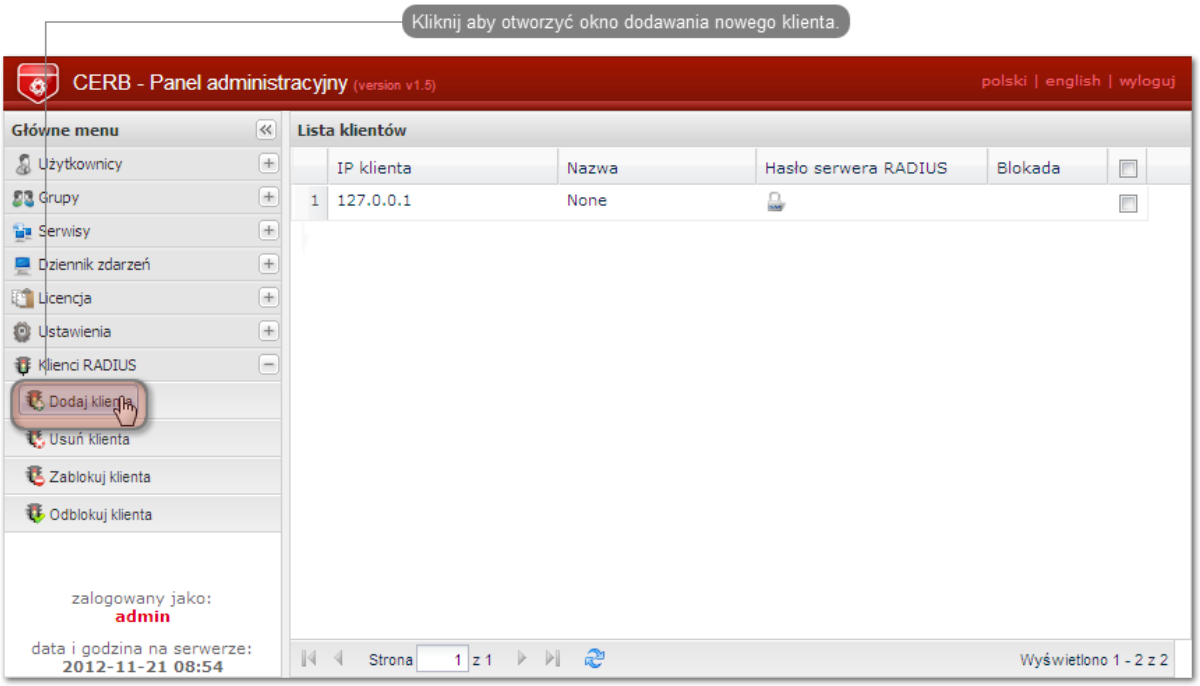
5.15 Integracja z serwerem CERB

CERB jest zewnętrznym serwerem uwierzytelniania wspierającym wiele mechanizmów weryfikacji tożsamości użytkowników (tj. token mobilny czasowy i zdarzeniowy, hasła jednorazowe, itp.). Poniższa instrukcja przestawia kroki konfiguracyjne jakie należy przeprowadzić aby użytkownicy nawiązujący połączenia zdalne za pośrednictwem FUDO, uwierzytelniany byli przez zewnętrzny serwer CERB.

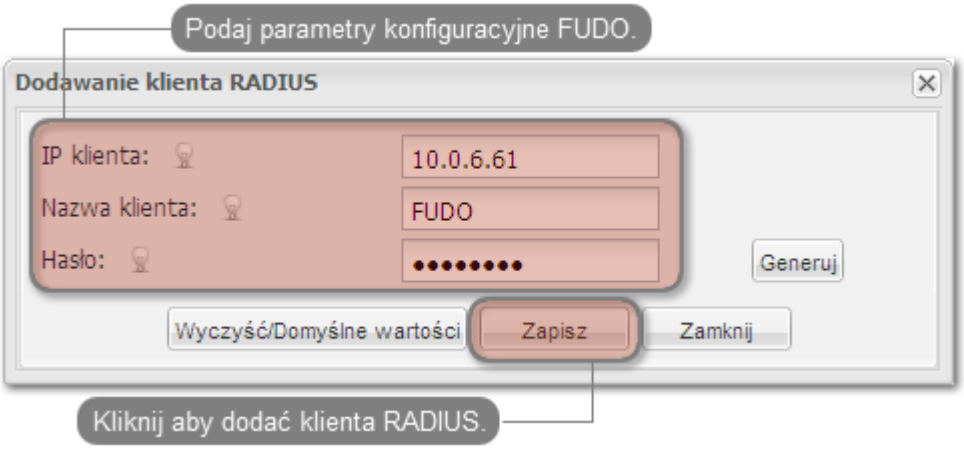
Konfiguracja serwera CERB

1. Dodanie klienta RADIUS.

- Wybierz z lewego menu *Klienci RADIUS* > *Dodaj klienta*, aby dodać FUDO jako klienta RADIUS.



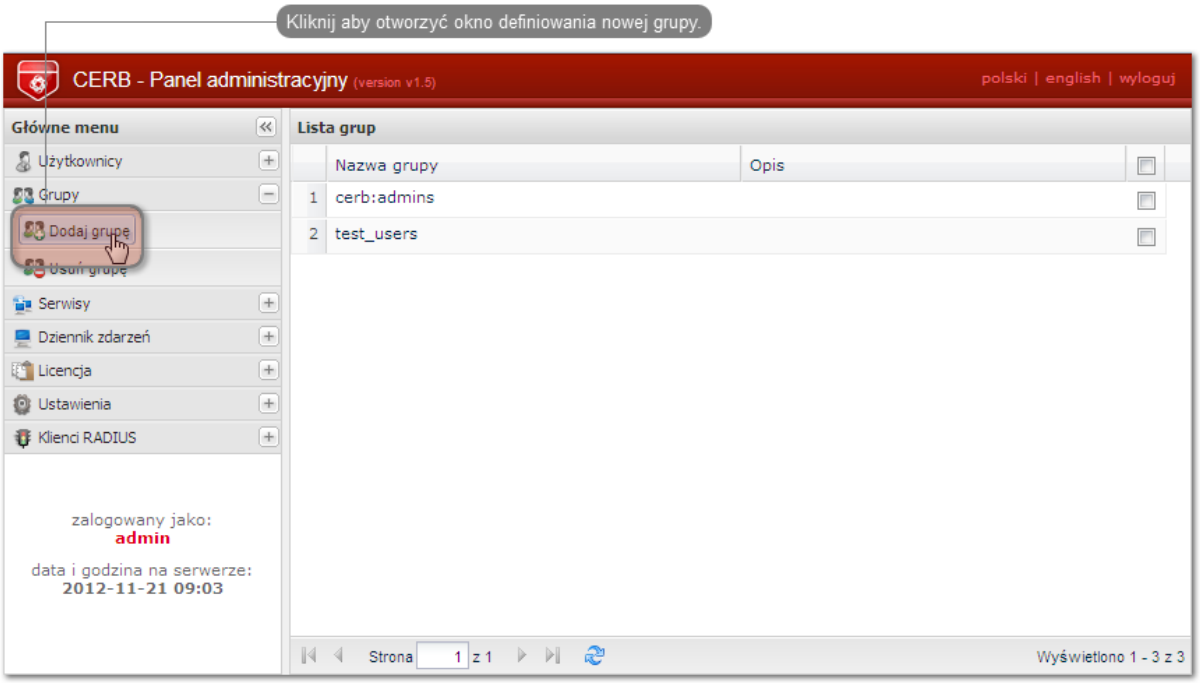
- Podaj adres IP serwera FUDO, nazwę klienta oraz hasło i kliknij *Zapisz*.



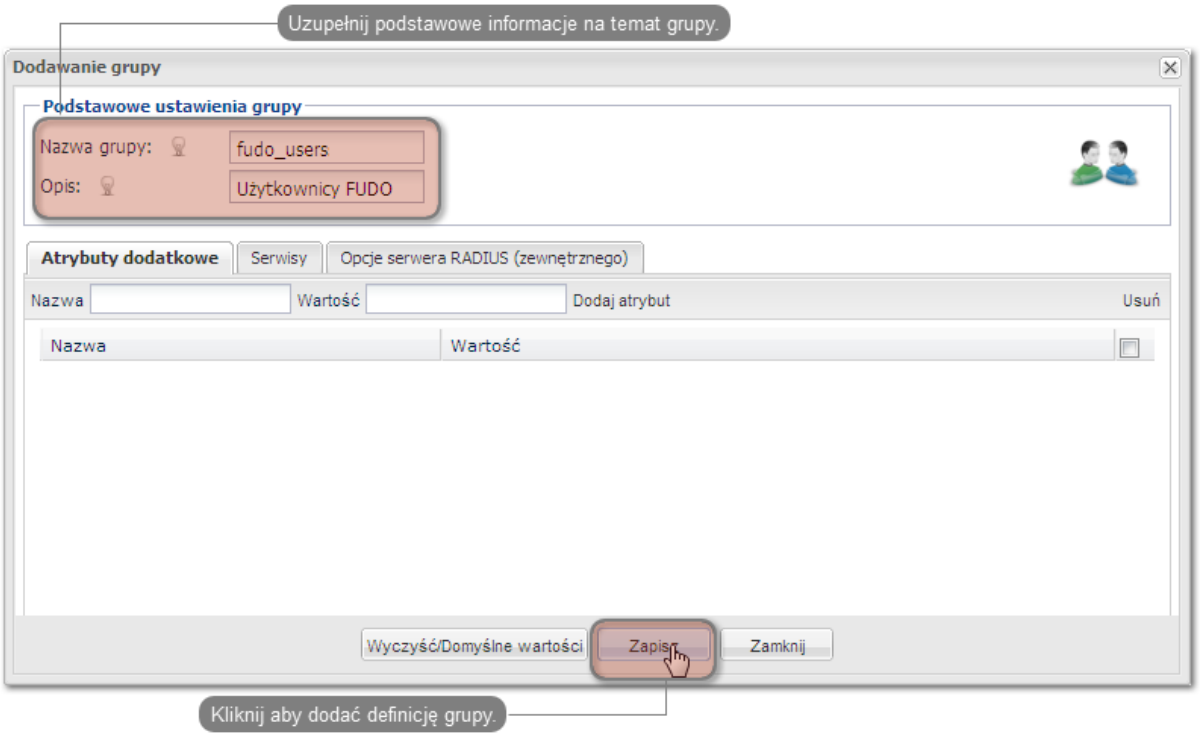
Uwaga: Hasło będzie wymagane do skonfigurowania zewnętrznego serwera uwierzytelniania w panelu administracyjnym FUDO.

2. Dodanie grupy użytkowników.

- Wybierz z lewego menu *Grupy* > *Dodaj grupę*, aby zdefiniować grupę użytkowników FUDO, którzy będą autoryzowani poprzez serwer CERB.

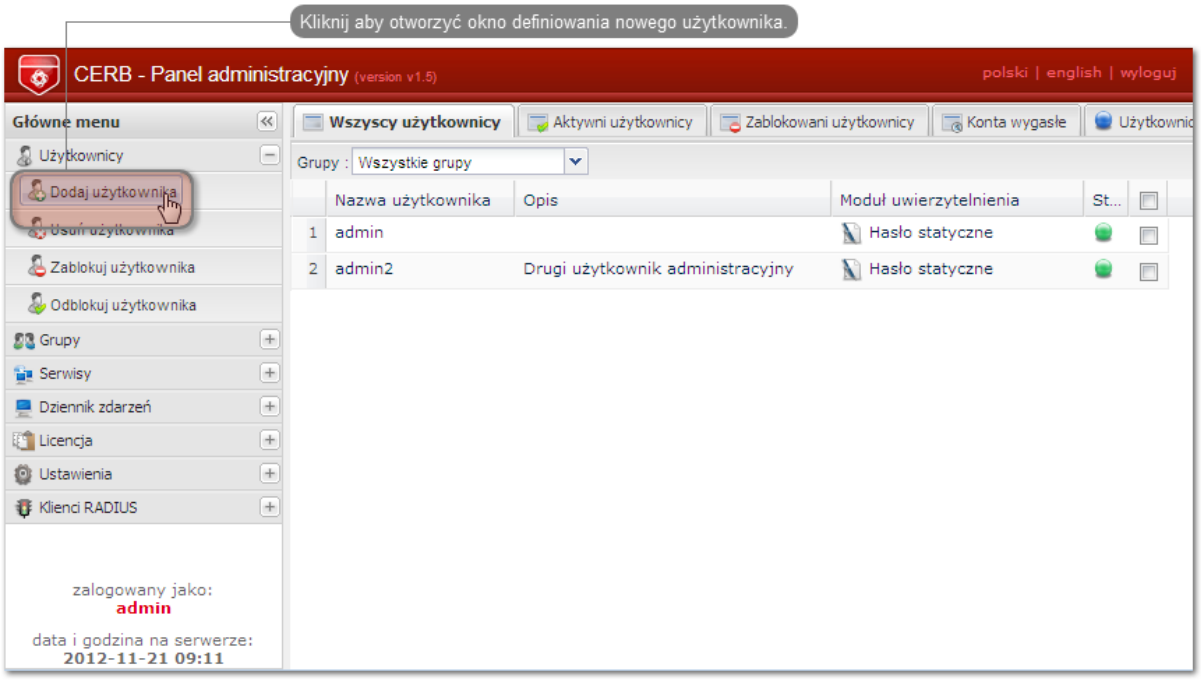


- Podaj nazwę grupy (`fudo_users`) i kliknij *Zapisz*.

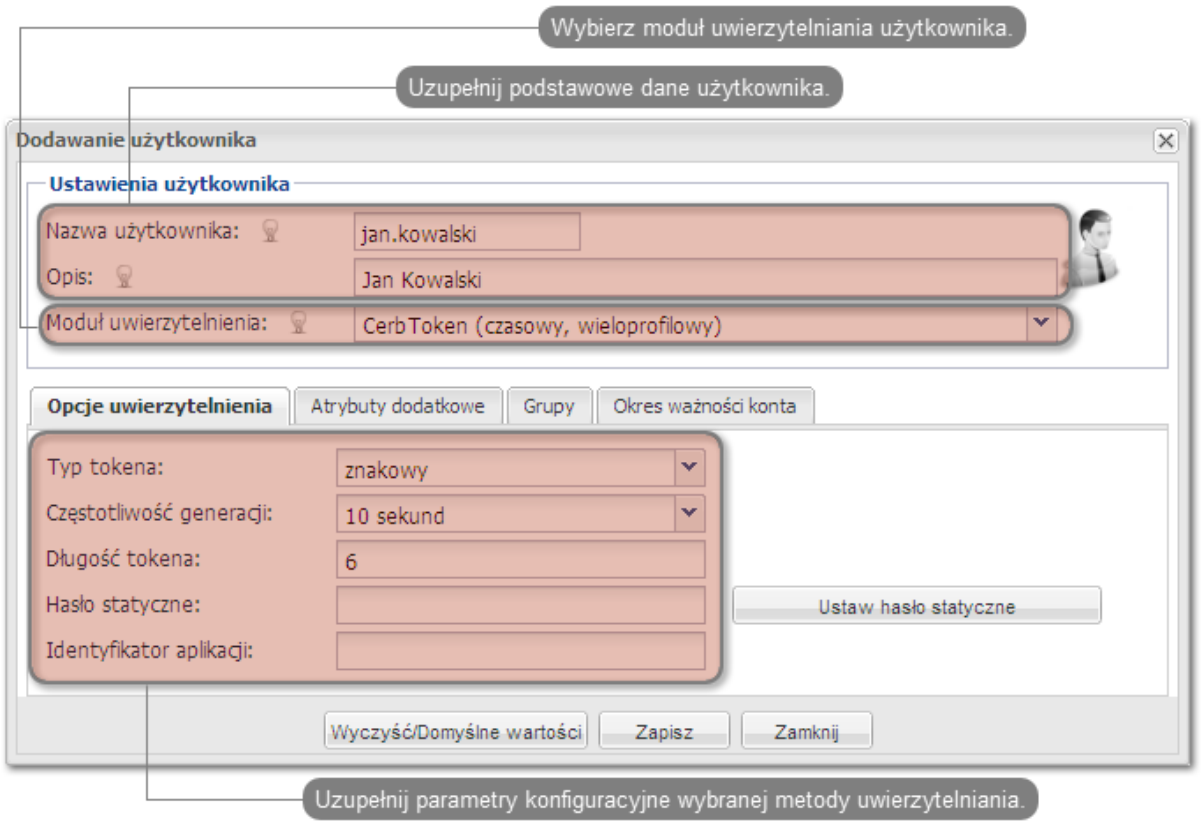


3. Dodanie użytkownika.

- Wybierz z lewego menu *Użytkownicy* > *Dodaj użytkownika*, aby otworzyć okno definiowania nowego użytkownika.

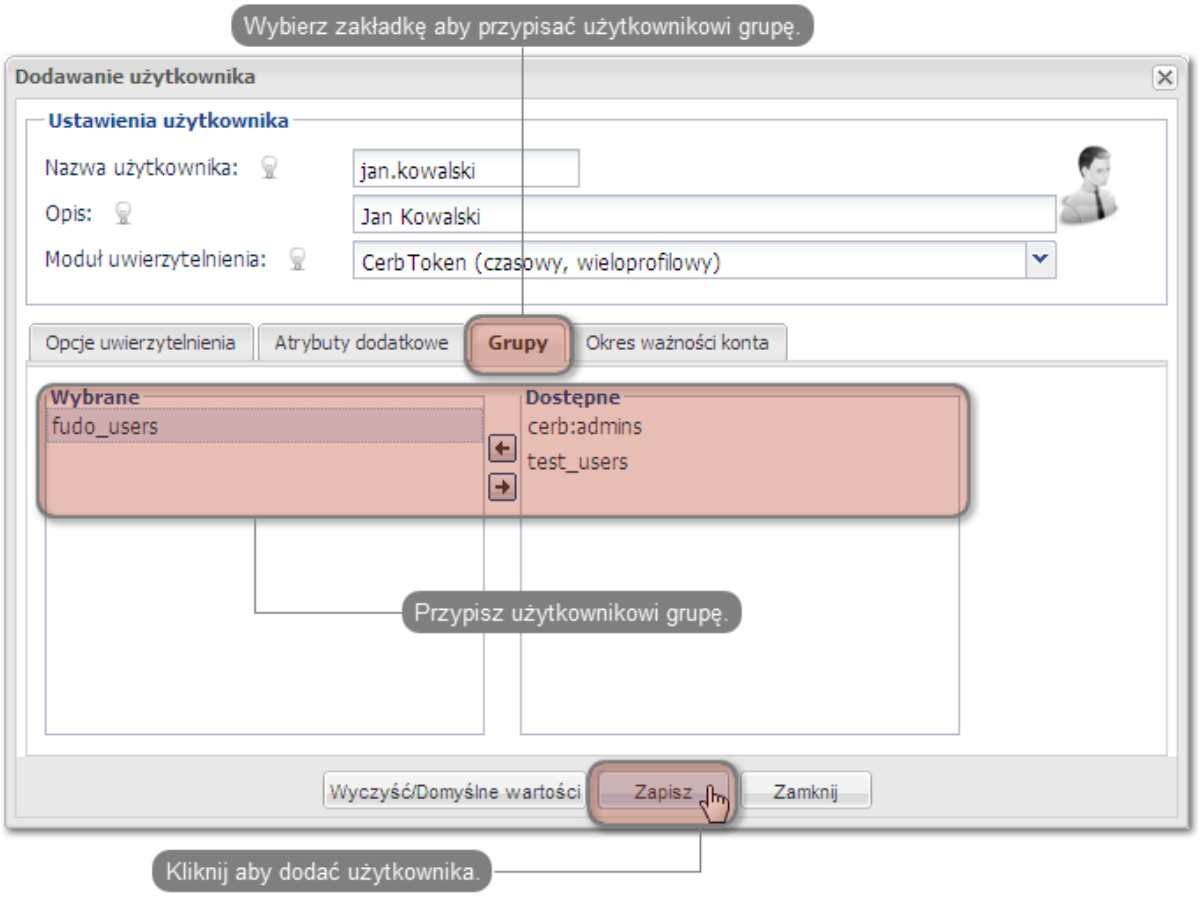


- Podaj nazwę użytkownika, opis oraz wybierz stosowny moduł uwierzytelniania (więcej informacji na temat modułów uwierzytelniania znajdziesz w dokumentacji serwera CERB).



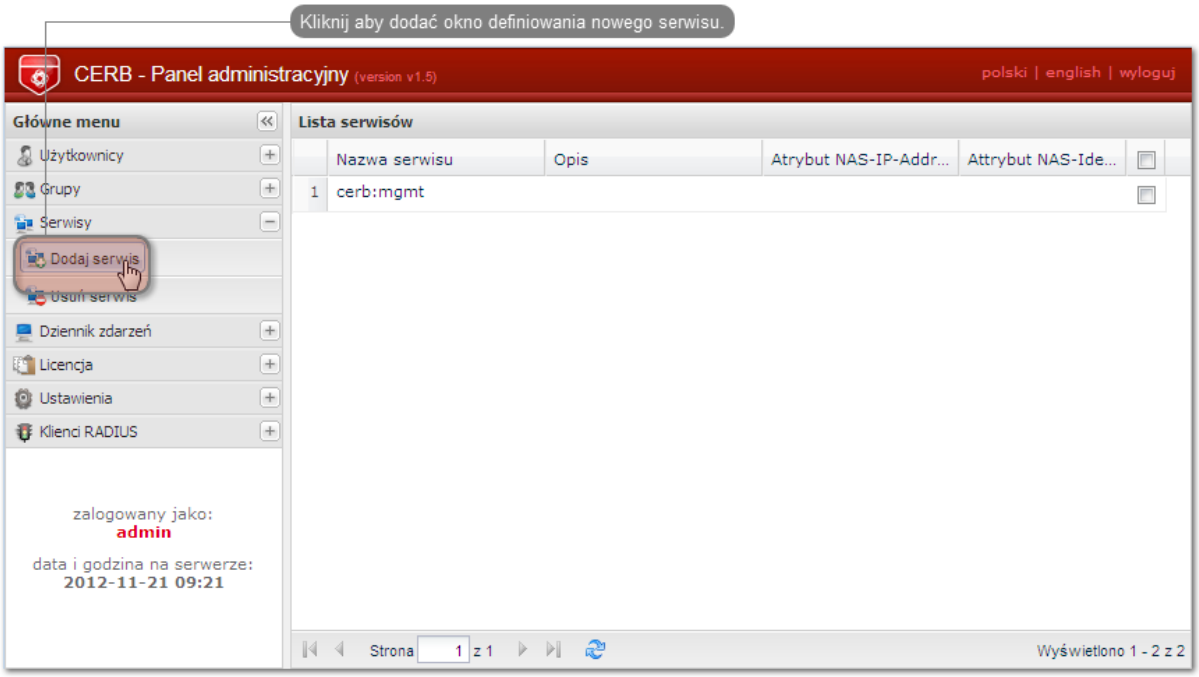
Uwaga: Nazwa użytkownika wykorzystywana jest w procesie uwierzytelniania użytkowników łączących się z FUDO.

- Przypisz do użytkownika wcześniej dodaną grupę `fudo_users` i kliknij *Zapisz*.

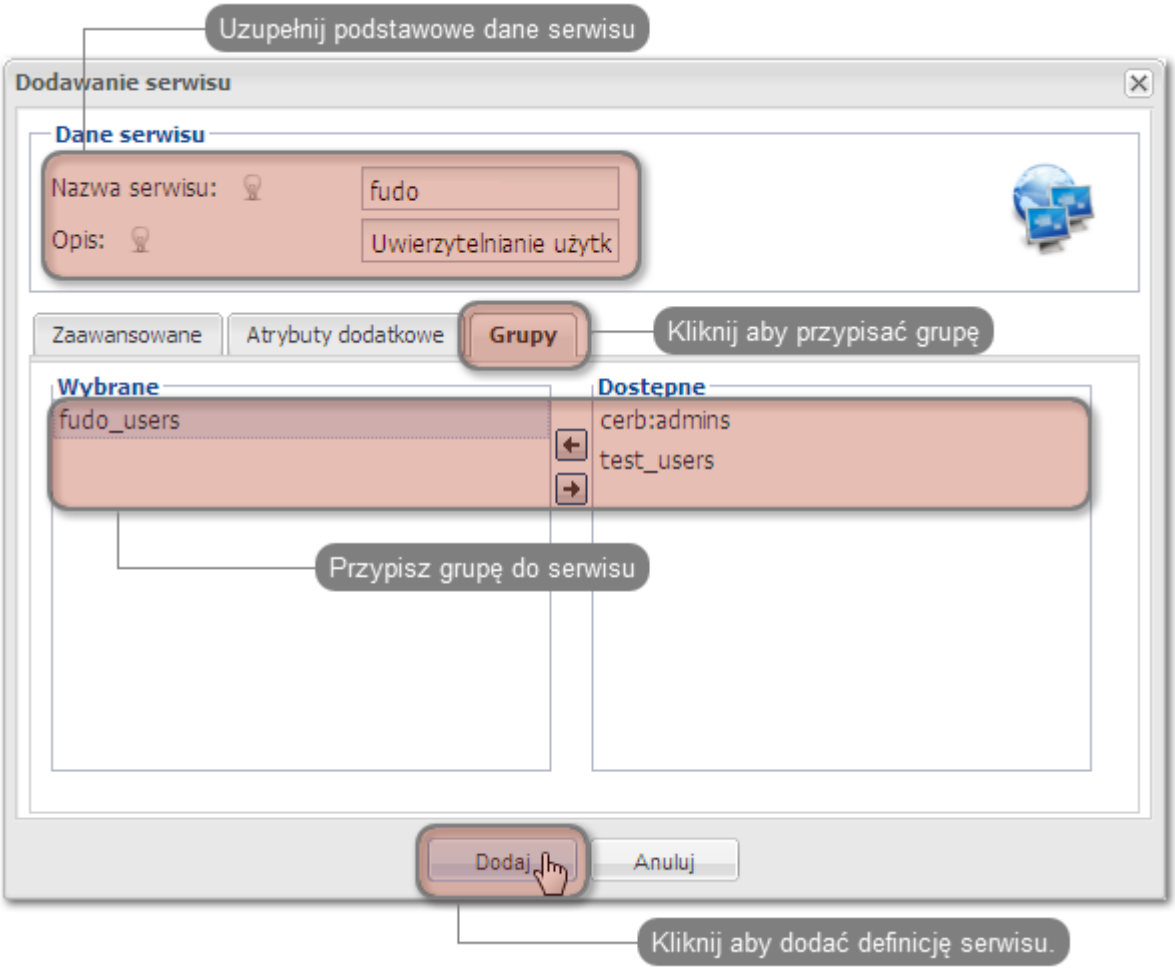


4. Skonfigurowanie serwisu.

- Wybierz z lewego menu *Serwisy* > *Dodaj serwis*, aby otworzyć okno definiowania nowego serwisu.



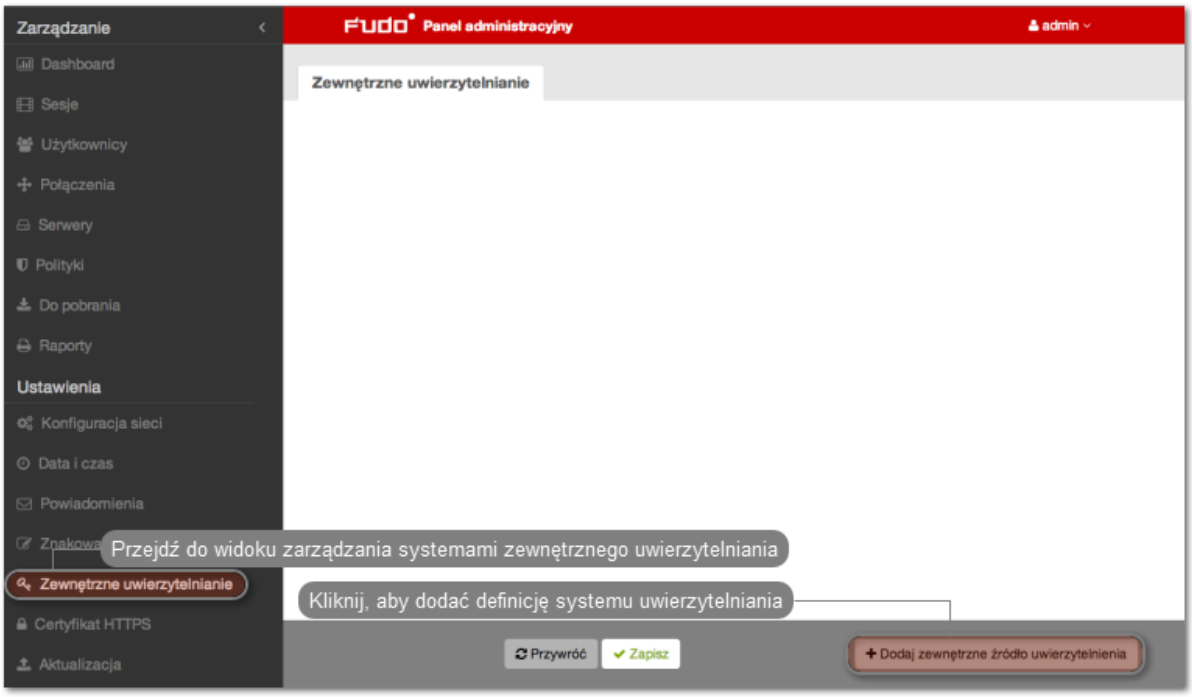
- Wpisz nazwę pod jaką identyfikowana będzie usługa uwierzytelniania (`cerb_fudo`) oraz opis serwisu.
- Dodaj do serwisu grupę `fudo_users` i kliknij *Dodaj*.



Konfiguracja serwera FUDO

1. Dodanie serwera zewnętrznego uwierzytelniania CERB.

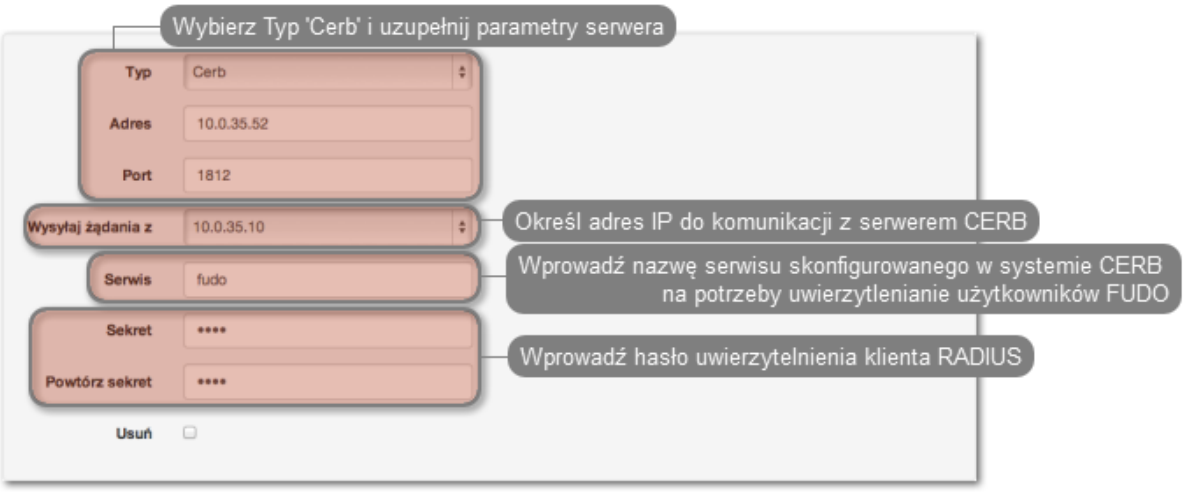
- Wybierz z lewego menu *Ustawienia* > *Zewnętrzne uwierzytelnianie*.
- Kliknij + *Dodaj zewnętrzne źródło uwierzytelnienia*, aby dodać definicję serwera CERB.



- Podaj adres IP serwera uwierzytelniania CERB, *sekret* oraz nazwę serwisu pod jaką identyfikowana będzie usługa uwierzytelniania.

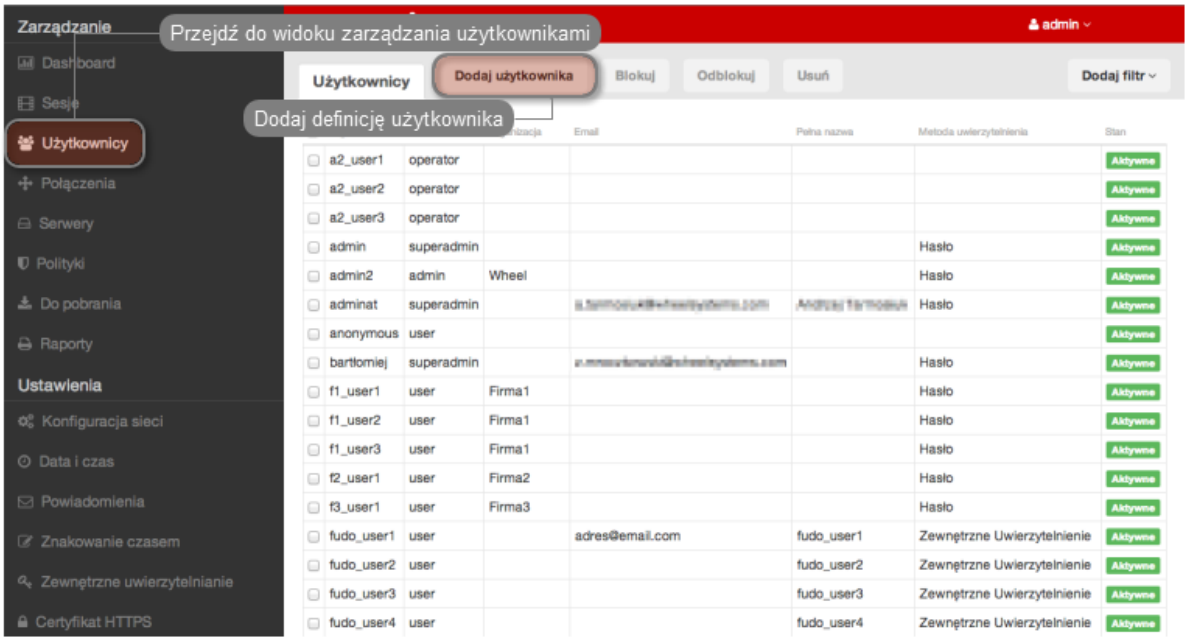
Uwaga: Sekret odpowiada hasłu, które zostało podane przy konfigurowaniu klienta RADIUS na serwerze CERB. Nazwa serwisu musi być zgodna z nazwą nadaną przy konfigurowaniu serwisu na serwerze CERB.

- Kliknij *Zapisz*.



2. Dodanie użytkownika.

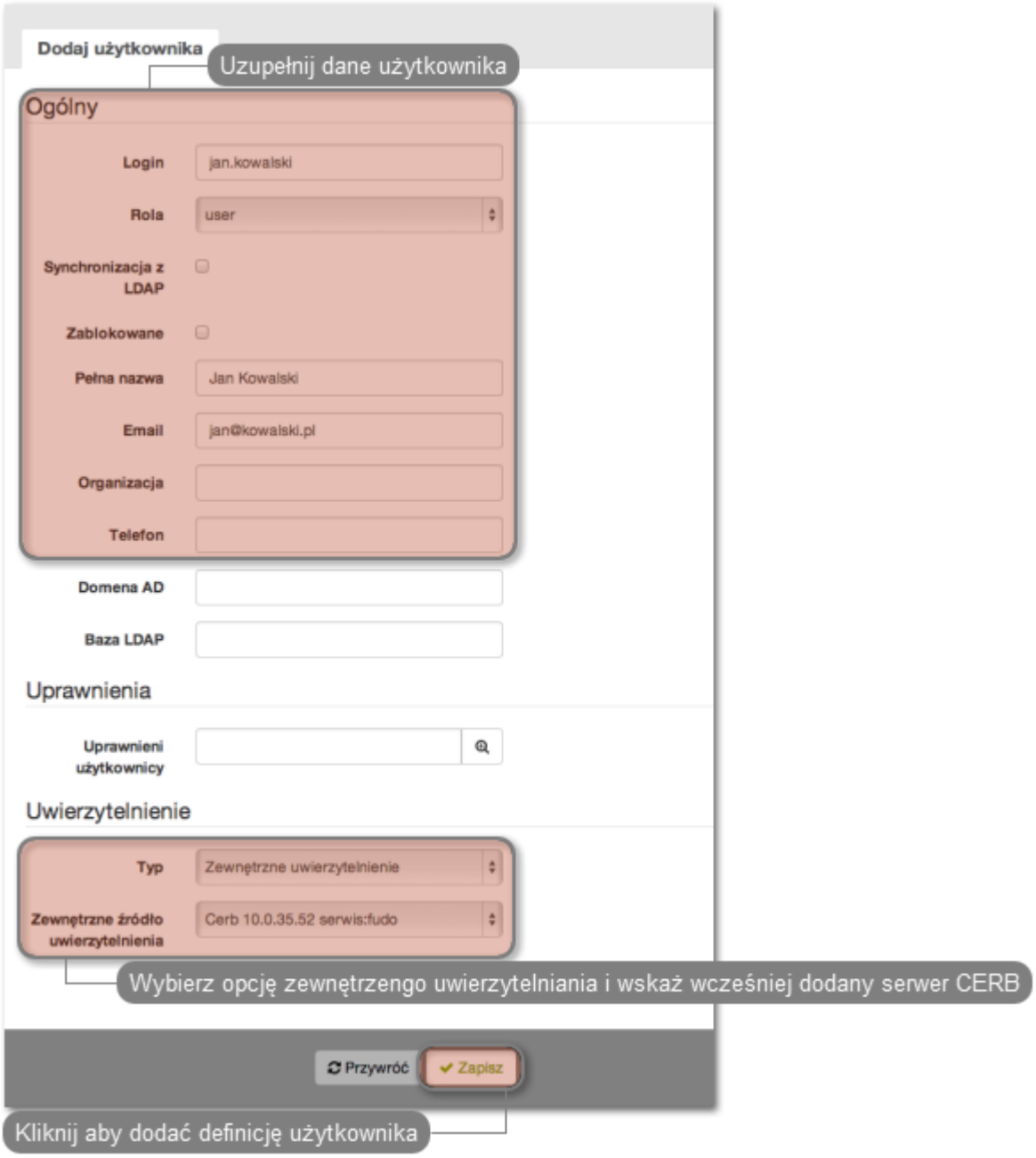
- Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Użytkownicy*.
- Kliknij + *Dodaj*.



- Podaj podstawowe dane użytkownika.

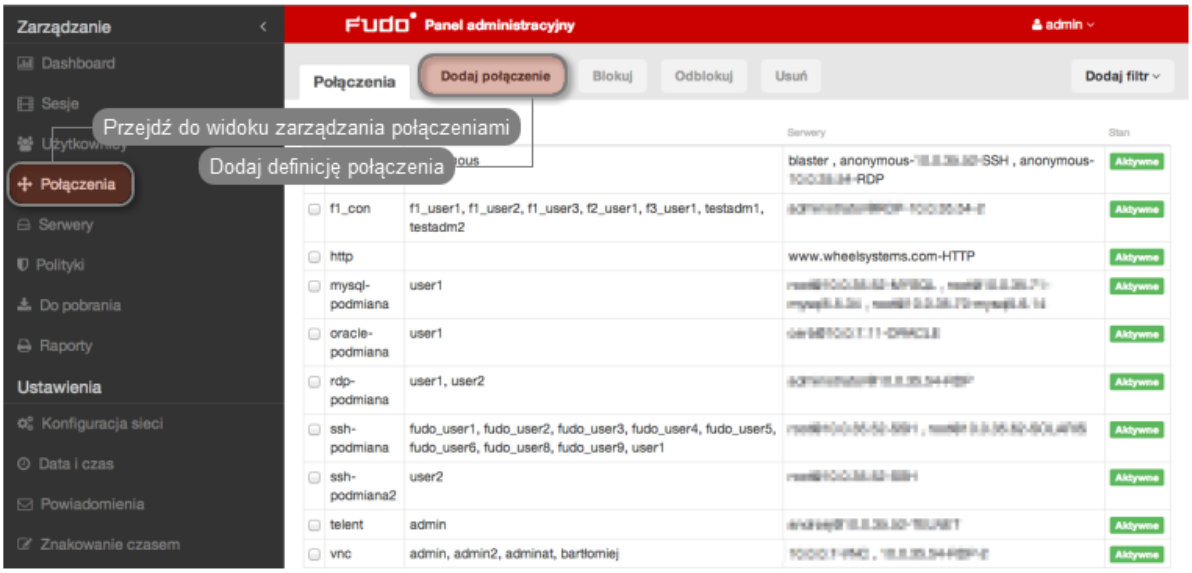
Uwaga: Login użytkownika musi odpowiadać nazwie nadanej użytkownikowi na serwerze CERB.

- Z listy rozwijalnej wybierz `CERB` jako metodę uwierzytelniania i wskaż wcześniej dodany serwer uwierzytelniania.
- Kliknij *Zapisz*.

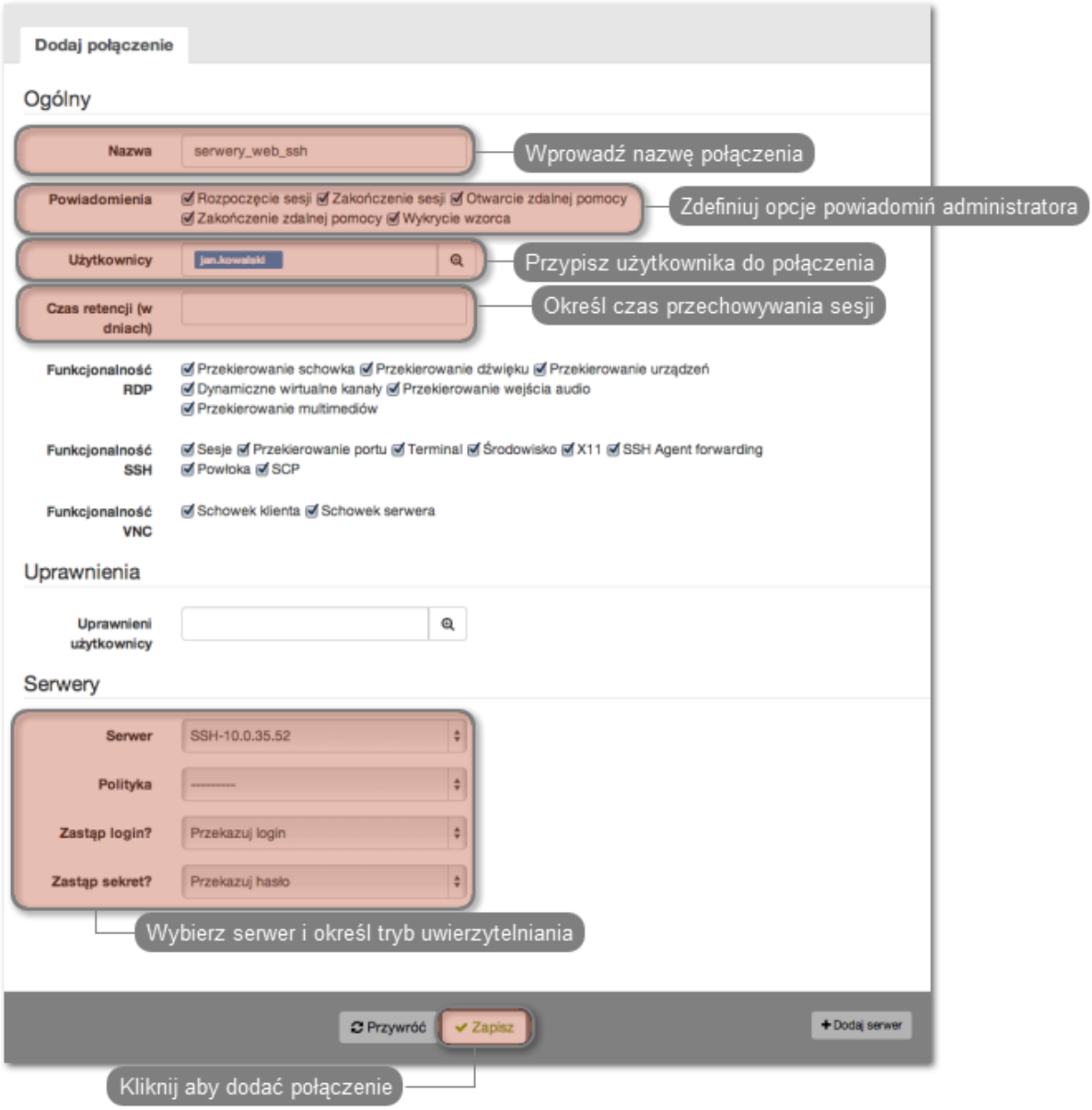


3. Dodanie połączenia.

- Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Połączenia*.
- Kliknij + *Dodaj*.



- Podaj podstawowe parametry połączenia.
- Wybierz z listy wcześniej dodanego użytkownika.
- Wybierz serwer, z którym użytkownik będzie się łączył w ramach tego połączenia.
- Wybierz tryb uwierzytelniania użytkownika (*Tryby uwierzytelniania*).
- Kliknij *Zapisz*.



Tematy pokrewne:

- *Zarządzanie użytkownikami*
- *Konfigurowanie serwerów uwierzytelniania*
- *Metody i tryby uwierzytelniania użytkowników*

5.16 Czynności serwisowe

Poniższy rozdział zawiera opisy czynności serwisowych.

5.16.1 Monitorowanie stanu systemu

Monitorowanie stanu FUDO pozwala zapewnić prawidłową pracę systemu i zapobiegać przeciążeniom i awariom.

Monitorowanie aktywnych sesji

1. Zaloguj się do panelu administracyjnego FUDO.
2. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Dashboard*.
3. Sprawdź bieżącą liczbę aktualnie aktywnych połączeń użytkowników.

Uwaga: Konfiguracja FUDO pozwala na jednoczesną obsługę 300 połączeń RDP.

Monitorowanie przepustowości łącza sieciowego

1. Zaloguj się do panelu administracyjnego FUDO.
2. Wybierz z lewego menu *Zarządzanie* > *Dashboard*.
3. Sprawdź bieżącą aktywność interfejsów sieciowych.

Uwaga: FUDO jest wyposażone w interfejsy sieciowe o przepustowości 1Gbps. W przypadku gdy bieżąca wartość transferu przekracza 500Mbps, użytkownicy mogą zauważyć spadek wydajności komunikacji z systemem.

Tematy pokrewne:

- *Dziennik zdarzeń*
- *Często zadawane pytania*

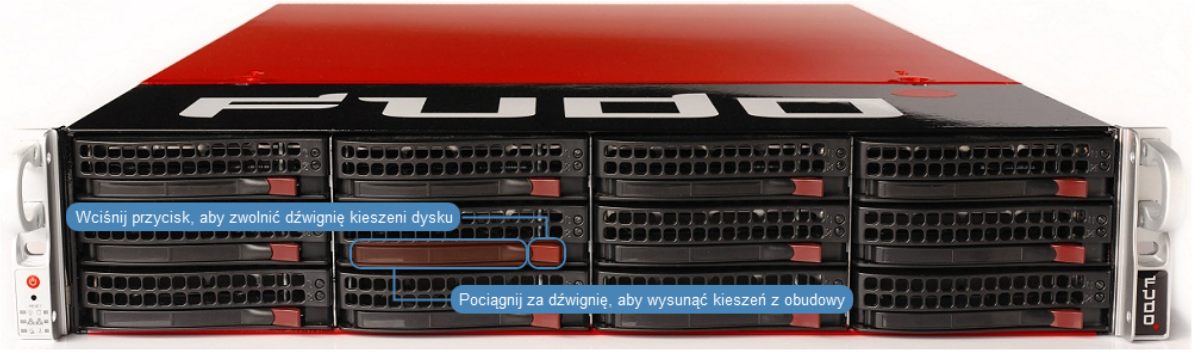
5.16.2 Wymiana dysku macierzy

W domyślnej konfiguracji, macierz dyskowa FUDO składa się z 12 dysków twardych a zastosowany system plików pozwala na kontynuowanie świadczenia usług w przypadku awarii dwóch dysków.

Wymiana dysku macierzy

1. Przesuń w lewo dźwignię zwalniającą przedni panel, aby zdjąć go z obudowy.

2. Wciśnij przycisk zwalniający dźwignię kieszeni dysku twardego i pociągnij za dźwignię, aby wyjąć kieszeń z obudowy.



3. Odkręć śruby mocujące dysk twardy i wyjmij dysk z kieszeni.
4. Włóż nowy dysk twardy i wkręć śruby mocujące.
5. Włóż kieszeń z dyskiem twardym do serwera.

Uwaga: System automatycznie wykryje zmianę stanu macierzy i przystąpi do odbudowywania struktury danych. Czas trwania procesu zależy od liczby danych przechowywanych w systemie.

Tematy pokrewne:

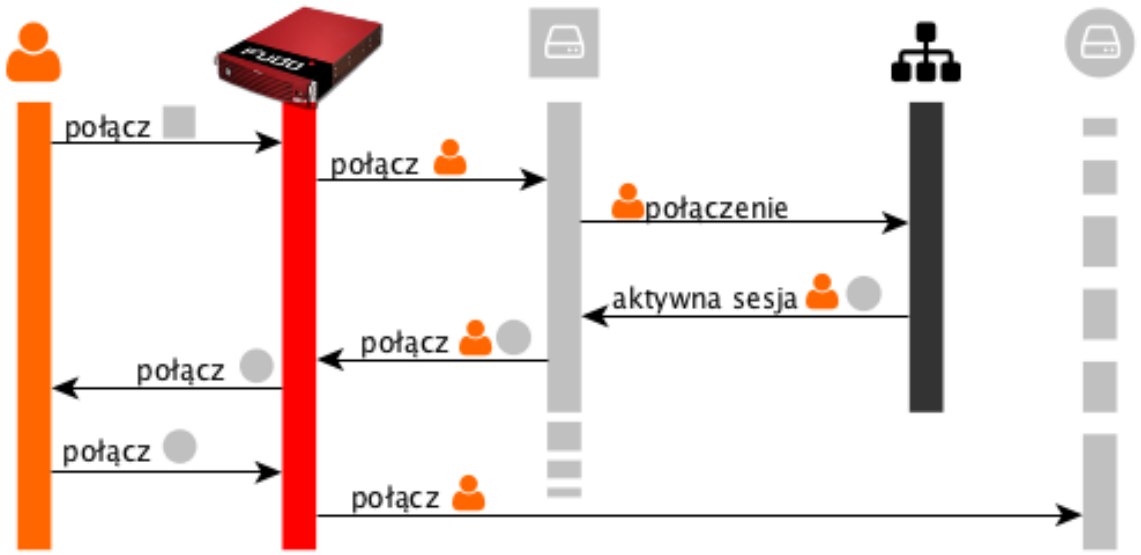
- *Urządzenie*
- *Często zadawane pytania*

Informacje uzupełniające

6.1 Broker połączeń RDP

Broker połączeń zdalnych umożliwia ponowne połączenie do istniejącej sesji w farmie serwerów z mechanizmem balansowania obciążeniem.

Jeśli broker stwierdzi aktywną sesję użytkownika na serwerze innym niż ten, z którym się połączył, połączenie zostanie przekierowane na serwer z istniejącą aktywną sesją a użytkownik zostanie poproszony o ponowne uwierzytelnienie.



Uwaga: Aby proces przekierowania użytkownika się powiódł, wskazany przez broker serwer, musi być zdefiniowany na Fudo i nasłuchiwać na domyślnym porcie RDP (3389) a użytkownik musi być uprawniony do łączenia się z tym zasobem.

Tematy pokrewne:

- *Model danych*
- *RDP*
- *Zarządzanie serwerami*

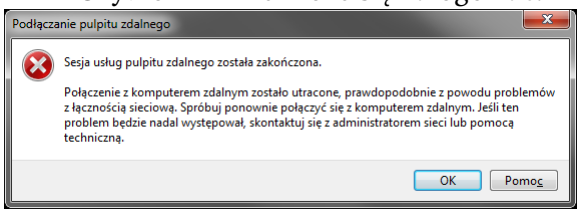
- *Zarządzanie połączeniami*

Rozwiązywanie problemów

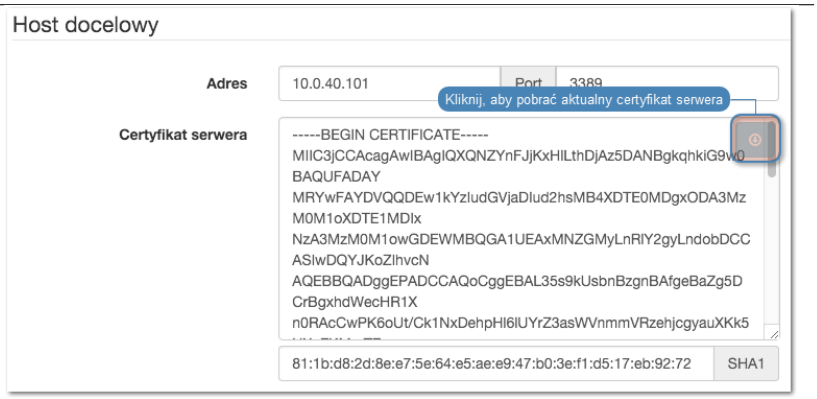
7.1 Uruchamianie Wheel Fudo PAM

Problem	Objawy i opis rozwiązania
Wheel Fudo PAM nie uruchamia się	• Sprawdź czy oba zasilacze są podłączone do instalacji elektrycznej 230V. Brak odpowiedniego podłączenia komunikowany jest sygnałem dźwiękowym. • Upewnij się czy podłączony został klucz szyfrujący. Brak klucza komunikowany jest sygnałem dźwiękowym. • W przypadku gdy problem wynika z nieudanej próby aktualizacji systemu, odczekaj kilka minut, podczas których urządzenie wykryje problem i uruchomi się ponownie przywracając poprzednią wersję systemu.

7.2 Połączenia z serwerami

Problem	Objawy i opis rozwiązania
Nie można nawiązać połączenia z serwerem	**Objawy:** • Użytkownik nie może się zalogować.  • Wpis w dzienniku zdarzeń: `Authentication failed: Invalid username kowalski or password.`
	Rozwiązanie: • Sprawdź czy definicja użytkownika istnieje w systemie Wheel Fudo PAM. • Zweryfikuj poprawność danych logowania użytkownika. • Upewnij się, że w kliencie za pośrednictwem którego realizowane jest połączenie z serwerem, nie są zapamiętane nieaktualne dane logowania.
	Objawy: komunikat w dzienniku zdarzeń: `Unable to establish connection to server zbigniew (10.0.35.53:3399).`
	Przyczyna: błędna konfiguracja serwera.
	Rozwiązanie: • Zweryfikuj poprawność definicji danego serwera (adres IP, numer portu). • Sprawdź, czy serwer osiągalny jest przez Wheel Fudo PAM:
	1. Zaloguj się do panelu administracyjnego Wheel Fudo PAM. 2. Wybierz *Ustawienia* > *System*, zakładka *Diagnostyka*. 3. Wprowadź adres serwera w sekcji *Ping* i wykonaj polecenie, żeby sprawdzić osiągalność hosta.

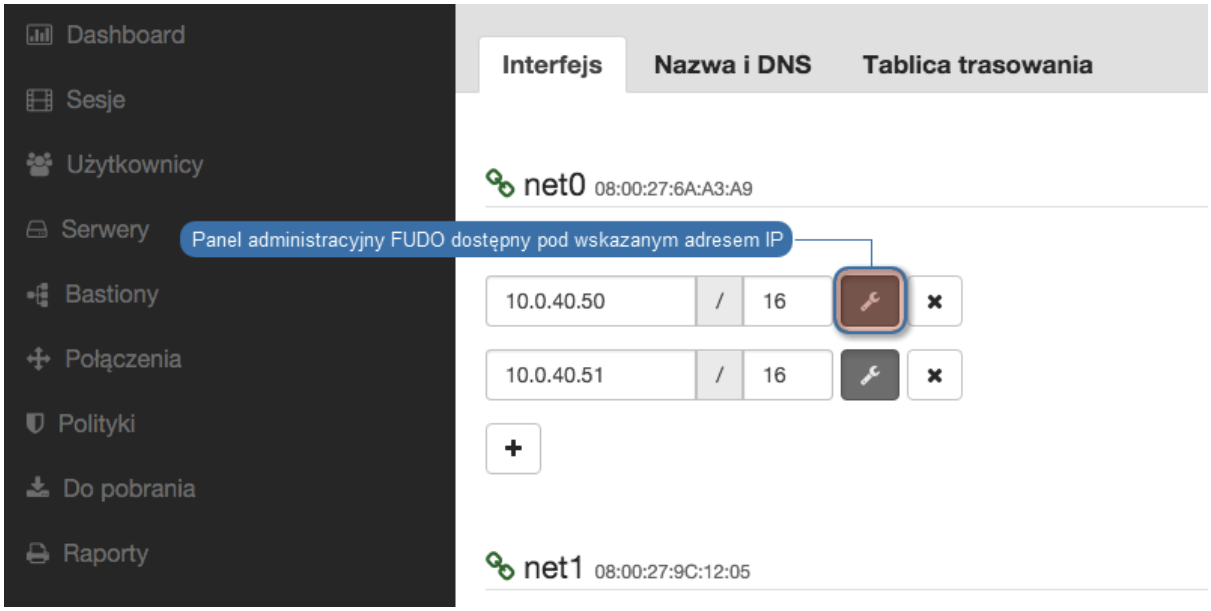
Problem	Objawy i opis rozwiązania
Przy próbie logowania nie wszyscy użytkownicy widzą ekran logowania Wheel Fudo PAM (standardowy, z szarym tłem).	**Przyczyna:** • Zapisane poświadczenia w skrócie RDP skutkują ukryciem ekranu Wheel Fudo PAM i bezpośrednim zalogowaniem do serwera docelowego. • Zapisane poświadczenia w skrócie RDP, użytkownik używa poświadczeń lokalnych na Wheel Fudo PAM tak więc przed Wheel Fudo PAM jest poprawnie uwierzytelniany i nie pokazuje mu się ekran logowania. Następnie gdy Wheel Fudo PAM robi forward uwierzytelnień do docelowej maszyny to są one nie poprawne i użytkownikowi pokazuje się gina Windows gdzie sam się musi uwierzytelnić.
	Objawy: • Komunikat klienta: `Connection closed by remote host.` • Wpis w dzienniku zdarzeń: `Failed to authenticate against the server as user root using password.`
	Przyczyna: niepoprawne dane logowania do serwera docelowego.
	Rozwiązanie: zmień dane logowania w konfiguracji obiektu serwera.
	Objawy: • Komunikat klienta RDP: `Connection refused`. • Komunikat klienta SSH: `ssh: connect to host 10.0.1.111 port 10011: Connection refused`
	Przyczyna: serwer jest zablokowany.
	Rozwiązanie: odblokuj serwer w panelu administracyjnym Wheel Fudo PAM.

Problem	Objawy i opis rozwiązania
Połączenie jest zrywane	**Objawy:** • Użytkownik próbuje się połączyć z serwerem przez Wheel Fudo PAM, po wpisaniu nazwy użytkownika i hasła sesja od razu się zrywa. • Komunikat w dzienniku zdarzeń: `TLS certificate verification failed`.
	Rozwiązanie:
	Pobierz nowy certyfikat serwera docelowego w sekcji *Host docelowy*.
	
	Objawy: • Po wpisaniu nazwy użytkownika i hasła następuje zerwanie połączenia. • Wpis w dzienniku zdarzeń: `RDP connection error`.
	Rozwiązanie: sprawdź czy w zakładce *General* we właściwościach TCP-Rdp, opcja *Encryption level* nie jest ustawiona na `FIPS Compliant`.
Brak połączenia z serwerem	**Objawy:** • Nie można zalogować się do serwera, komunikat `User user0 not allowed to connect to server`. • w dzienniku zdarzeń wpis: `Authentication failed: User user0 not allowed to connect to server`.
	Przyczyna: użytkownik nie jest dodany do połączenia.
	Rozwiązanie: dodaj użytkownika do odpowiedniego obiektu połączenia.

Problem	Objawy i opis rozwiązania
	Objawy: • Po wpisaniu nazwy użytkownika i hasła następuje jakby zamrożenie ekranu logowania. • Wpis w dzienniku zdarzeń `Terminating session: User user0 (id=848388532111147010) is blocked.`
	Przyczyna: użytkownik jest zablokowany w Wheel Fudo PAM.
	Rozwiązanie: odblokuj użytkownika.
Użytkownik musi logować się dwukrotnie	**Objawy:** użytkownik łącząc się poprzez protokół RDP wpisuje login i hasło po czym po chwili jest proszony o ponowne wprowadzenie danych autoryzujących.
	Przyczyna: serwer stanowi część infrastruktury zarządzanej przez broker połączeń, który wykrył istniejącą aktywną sesję użytkownika na innym serwerze.
	Objawy: użytkownik nawiązując połączenie SSH wprowadza dane logowania po czym ponownie proszony jest o ich podanie.
	Przyczyna: w obiekcie *połączenie* włączone są opcje zastępowania loginu i hasła, ale te pola ich definicji pozostawione są puste, co skutkuje podwójnym uwierzytelnieniem - w pierwszej kolejności przed Fudo, w drugiej przed serwerem docelowym.
Nie można nawiązać połączenia z serwerem RDP	**Objawy:** • użytkownik nawiązując połączenie RDP zostaje rozłączony chwilę po uwierzytelnieniu. • w dzienniku zdarzeń wpis: `RDP server 10.0.0.:33890 has to listen on the default RDP port in order to redirect sessions.`
	Przyczyna: serwer docelowy, na który następuje przekierowanie, nie nasłuchuje na porcie 3389.
	Rozwiązanie: skonfiguruj serwer docelowy tak, by oczekiwał na połączenia użytkowników na porcie 3389.
	Objawy: • w dzienniku zdarzeń wpis: `User user0 has no access to host 192.168.0.1:3389`
	Przyczyna: broker stwierdza, że użytkownik ma aktywną sesję na innym serwerze i inicjuje przekierowanie, ale docelowy serwer nie jest skonfigurowany na Wheel Fudo PAM lub użytkownik nie jest uprawniony do nawiązywania połączeń z wybranym zasobem.
	Rozwiązanie: • Upewnij się, że obiekt serwera jest dodany do Fudo. • Dodaj użytkownika do odpowiedniego *połączenia*.

7.3 Logowanie do panelu administracyjnego

Problem	Objawi i opis rozwiązania
Nie można zalogować się do panelu administracyjnego	• Zweryfikuj czy wprowadzony adres Wheel Fudo PAM jest poprawny. • Ustaw adres IP Wheel Fudo PAM z poziomu konsoli, postępując zgodnie z instrukcją w rozdziale *Konfiguracja interfejsów sieciowych* w dokumentacji systemu Wheel Fudo PAM. • Upewnij się, że adres IP ma włączoną funkcję zarządzania Wheel Fudo PAM.



7.4 Odtwarzanie sesji

Problem	Objawy i opis rozwiązania
Nie można odtworzyć wyeksportowanego materiału	**Przyczyna:** brak odpowiednich kodeków wideo.
	Rozwiązanie: zweryfikuj czy masz zainstalowane odpowiednie oprogramowanie.
Użytkownik administrator nie widzi sesji	**Objawy:** na liście sesji nie ma spodziewanych pozycji.
	Przyczyna: brak stosownych uprawnień.
	Rozwiązanie: nadaj użytkownikowi uprawnienia do określonego obiektu połączenia, serwera oraz użytkownika.
Nie można odtworzyć sesji w odtwarzaczu	**Objawy:** komunikat: `Nie można odnaleźć danych sesji.`
	Przyczyna: połączenie miało miejsce przy wyłączonej opcji rejestrowania sesji.
	Rozwiązanie: włącz opcję rejestrowania sesji, aby w przyszłości mieć możliwość odtworzenia materiału.

7.5 Konfiguracja klastrowa

Problem	Objawy i opis rozwiązania
Obiekty nie replikują się na drugi węzeł	**Objawy:** Obiekty utworzone na jednym węźle, nie pojawiają się automatycznie na pozostałych węzłach klastra. **Rozwiązanie:** Skontaktuj się z działem wspracia technicznego.

Często zadawane pytania

1. Jaka jest maksymalna ilość nagranych sesji na FUDO dostępna z poziomu systemu?

2. W jaki sposób FUDO obsługuje archiwizację sesji?

3. Jak wyliczyć wielkość przestrzeni dyskowej do archiwizacji?

4. W jaki sposób użytkownicy mogą ukrywać swoje działania na serwerach do których mają skonfigurowane połączenia na FUDO?

5. W jaki sposób można stwierdzić próby uzyskania nieuprawionego dostępu do monitorowanych serwerów?

6. Czy możliwe jest ukrycie ekranu logowania podczas nawiązywania połączeń RDP?

7. Dlaczego lista użytkowników we właściwościach połączenia jest niekompletna?

8. Dlaczego użytkownik usunięty z serwera LDAP/AD w dalszym ciągu widoczny jest na FUDO?

9. Jak często ma miejsce synchronizacja użytkowników z serwerem LDAP/AD?

*10. W odtwarzaczu sesji zamiast wprowadzonych znaków klawiatury wyświetlane są *. W jaki sposób zobaczyć dane wejścia klawiatury?*

11. Czy można unieważnić odnośnik do sesji?

1. Jaka jest maksymalna ilość nagranych sesji na FUDO dostępna z poziomu systemu?

Urządzenie dysponuje 20TB przestrzeni dyskowej dedykowanej do przechowywania sesji.

Rozmiar sesji determinowany jest aktywnością użytkownika. Średnie wartości dla jednej minuty zarejestrowanego połączenia wynoszą:

RDP	1 MB aktywnej sesji (brak aktywności ze strony użytkownika generuje pomijalnie niewielkie ilości danych). Ostateczny rozmiar sesji uzależniony jest od rozdzielczości ekranu, głębi kolorów i aktywności użytkownika w sesji.
SSH	50 kB aktywnej sesji.

Przy takich założeniach, 20 TB pozwala na zarejestrowanie:

- około 36 lat sesji RDP;
- około 760 lat sesji SSH.

Uwaga: FUDO pozwala określić, jak długo sesje mają być przechowywane i automatycznie usuwa dane sesji po upłynięciu czasu określonego parametrem *retencji*.

2. W jaki sposób FUDO obsługuje archiwizację sesji?

Wszystkie sesje archiwizowane są na 20 TB przestrzeni dyskowej urządzenia, przeznaczonej na rejestrowanie zdalnych połączeń. Dodatkowo FUDO daje możliwość eksportu sesji w natywnym formacie lub w postaci nagrania video.

3. Jak wyliczyć wielkość przestrzeni dyskowej do archiwizacji?

Rozmiar plików w formacie natywnym jest zgodny z odpowiedzią z punktu 1. W przypadki eksportu do formatu video, rozmiar wynikowy pliku zależy od wybranego kodowania strumienia video oraz wybranej rozdzielczości nagrania.

4. W jaki sposób użytkownicy mogą ukrywać swoje działania na serwerach, do których mają skonfigurowane połączenia na FUDO?

W przypadku protokołu SSH, obsługiwany jest kanał SCP przez co wszystkie pliki, w tym skrypty, również podlegają monitorowaniu. Dzięki temu można audytować daną sesję również pod kątem złośliwego kodu zamieszczanego w programach wysłanych na serwer, których zawartość nie jest wyświetlana na ekranie.

Ochrona innych kanałów komunikacji użytkownika z serwerem (np. przeglądarka internetowa lub inne programy) to zadanie dla rozwiązań innego rodzaju. Żadne rozwiązania jak FUDO nie mogą monitorować tych kanałów, dlatego ważne jest stworzenie odpowiedniej konfiguracji serwera przez administratora systemu.

5. W jaki sposób można stwierdzić nieuprawnione próby uzyskania dostępu do monitorowanych serwerów?

Próby nadużyć (nieuprawniony dostęp, atak DoS), można stwierdzić na podstawie analizy wpisów w dzienniku zdarzeń. Wszelkie wpisy o poziomie logowania ERROR i WARNING powinny być dokładnie analizowane. Przypadki wystąpienia błędu przekroczenia limitu czasu logowania, mogą świadczyć o próbie dokonania ataku DoS.

6. Czy możliwe jest ukrycie ekranu logowania podczas nawiązywania połączeń RDP?

Ukrycie ekranu logowania wymaga zdefiniowania trybu bezpieczeństwa `Enhanced RDP Security (TLS) + NLA` monitorowanego serwera.

7. Dlaczego lista użytkowników we właściwościach połączenia jest niekompletna?

Lista użytkowników we właściwościach połączenia nie zawiera użytkowników synchronizowanych z serwerem usług katalogowych. Aby dodać takiego użytkownika do połączenia, zdefiniuj mapowanie grup we *właściwościach synchronizacji LDAP* lub wyłącz synchronizację LDAP dla wybranego użytkownika.

8. Dlaczego użytkownik usunięty z serwera LDAP/AD w dalszym ciągu widoczny jest na FUDO?

Odwzorowanie zmiany polegającej na usunięciu użytkownika z serwera LDAP lub AD wymaga pełnej synchronizacji. Proces pełnej synchronizacji wyzwalany jest automatycznie raz na dobę, w czasie do 5 minut po godzinie 00:00, lub może zostać wyzwolony ręcznie z poziomu widoku ustawień *synchronizacji LDAP*.

9. Jak często ma miejsce synchronizacja użytkowników z serwerem LDAP/AD?

Definicje nowych użytkowników oraz zmiany w istniejących obiektach pobierane są okresowo w odstępie czasowym wynoszącym 5 minut. Pełna synchronizacja wyzwalana jest automatycznie raz na dobę, w czasie do 5 minut po godzinie 00:00.

10. W odtwarzaczu sesji zamiast wprowadzonych znaków klawiatury wyświetlane są *. W jaki sposób zobaczyć dane wejścia klawiatury?

Wejście klawiatury należy do grupy funkcjonalności wrażliwych i jest domyślnie ukryte. Włączenie pokazywania znaków wprowadzonych na klawiaturze wymaga decyzji dwóch użytkowników `superadmin`. Procedura aktywacji funkcjonalności opisana jest w rozdziale *Funkcjonalności wrażliwe*.

11. Czy można unieważnić odnośnik do sesji?

Aktywny odnośnik do sesji może zostać w każdej chwili unieważniony. Procedura unieważnienia odnośników opisana jest w rozdziale *Udostępnianie sesji*.

ROZDZIAŁ 9

Słownik pojęć

DNS Domain Name Server - serwer nazw, tłumaczy mnemoniczne nazwy hostów na adresy IP.

SSH Secure Shell - protokół sieciowy do bezpiecznej komunikacji ze zdalnymi urządzeniami.

Syslog Standard logowania zdarzeń w systemach komputerowych. Serwer Syslog zbiera i przechowuje centralnie dane dzienników zdarzeń (log) urządzeń sieciowych, które mogą zostać wykorzystane w celach raportowania i analizowania.

Odcisk Palca Fingerprint - ciąg znaków będący działaniem funkcji skrótu na danych wejściowych, pozwalający jednoznacznie stwierdzić, czy dane nie zostały zmienione.

RDP Remote Desktop Protocol - protokół zdalnego dostępu do graficznych interfejsów użytkownika w systemach operacyjnych firmy Microsoft.

VNC Protokół graficznego dostępu do zdalnych zasobów komputerowych.

RADIUS Remote Authentication Dial In User Service - protokół sieciowy służący regulowaniu dostępu do określonych usług udostępnianych w sieci informatycznej.

Hasło statyczne Podstawowa metoda uwierzytelniania użytkowników, w której do potwierdzenia tożsamości używana jest kombinacja ciągów znakowych w postaci loginu i hasła.

Klucz publiczny Metoda uwierzytelniania, w której tożsamość użytkownika ustalana jest na podstawie pary kluczy - prywatny (będący tylko w posiadaniu użytkownika) i publiczny (udostępniany innym podmiotom).

CERB Kompleksowe rozwiązanie uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników, wspierające metody uwierzytelniania tj. token mobilny (aplikacja na telefon komórkowy), hasło statyczne, hasła jednorazowe SMS.

LDAP Lightweight Directory Access Protocol - protokół dostępu i zarządzania rozproszonymi usługami katalogowymi w sieciach IP.

Active Directory Usługa uwierzytelniania i autoryzacji użytkowników w domenie Windows.

notacja CIDR Skrócona notacja adresów sieciowych, w której adres IP zapisywany jest zgodnie z notacją IPv4, a maska podawana jest w postaci liczby wiądących cyfr ‘1’ w zapisie bitowym (192.168.1.1 - 255.255.255.0; 192.168.1.1/24).

DoS (Denial of Service) Próba ataku na system polegająca na wysłaniu znacznej ilości zapytań do serwera, tak aby zaprzestał przetwarzać kolejne żądania użytkowników.

heartbeat Pakiet służący informowaniu innych węzłów klastra o stanie maszyny. W przypadku gdy drugi węzeł klastra nie otrzyma pakietu heartbeat przez określony czas, przejmuje rolę węzła głównego i przetwarza zapytania użytkowników.

A

Active Directory, **167**
  systemy zewnętrznego uwierzytelniania, 111
administracja
  aktualizacja systemu, 96
  import/eksport konfiguracji, 121
  pierwsze uruchomienie, 16
  ponowne uruchomienie, 118
  przywracanie poprzedniej wersji, 117

B

bastiony
  konfiguracja, 49
broker połączeń RDP, 153

C

CERB, **167**
  systemy zewnętrznego uwierzytelniania, 111

D

DNS, **167**
  konfiguracja, 107
DoS (Denial of Service), **167**

H

Hasło statyczne, **167**
heartbeat, **167**

K

Klucz publiczny, **167**
konfiguracja
  bastiony, 49
  model danych, 3
  połączenia, 52
  powiadomienia, 109
  serwery, 45
  synchronizacja użytkowników, 132
  użytkownicy, 41
  ustawienia sieciowe, 101

L

LDAP, **167**
  systemy zewnętrznego uwierzytelniania, 111

M

model danych
  bastion, 5
  połączenia, 4
  serwer, 4
  użytkownik, 4

N

notacja CIDR, **167**

O

Odcisk Palca, **167**

P

połączenia, 52
  konfiguracja, 52
  model danych, 4

R

RADIUS, **167**
  systemy zewnętrznego uwierzytelniania, 111
RDP, **167**

S

serwery
  konfiguracja, 45
sesje, 63
  dołączanie do trwającej sesji, 76
  eksportowanie, 82
  filtrowanie, 64
  komentowanie, 80
  na żywo, 74

odtwarzanie i podgląd, 71
SSH, **167**
synchronizacja użytkowników, 132
konfiguracja, 132
Syslog, **167**
systemy zewnętrznego uwierzytelniania, 111
dodawanie serwera, 112
modyfikowanie serwera, 113
usuwanie serwera, 113

U

użytkownicy, 41
blokowanie, 43
konfiguracja, 41
prawa dostępu, 44, 45
role, 44
usuwanie, 43
zewnętrzne uwierzytelnianie, 111
ustawienia sieciowe
konfiguracja interfejsów, 101
serwery DNS, 107
trasa routingu, 106

V

VNC, **167**