

## OpenStack – komponenty

OpenStack jest zestawem narzędzi w postaci oprogramowania, służących do budowy i zarządzania prywatnymi oraz publicznymi chmurami. OpenStack jest rozwijany przez organizację OpenStack Foundation. Niewątpliwą zaletą jest wsparcie i uczestnictwo w projekcie wielu ważnych firm i organizacji IT. OpenStack został zainicjowany przez Rackspace oraz NASA.

OpenStack pozwala wdrożyć użytkownikom wirtualne maszyny i inne elementy chmur, którymi można zarządzać z poziomu jednego interfejsu administracyjnego. Oprogramowanie pozwala stworzyć środowisko chmury, składające się z różnego typu pamięci masowych, serwerów, urządzeń sieciowych przy założeniu wysokiego poziomu skalowalności. Narzędzie jest udostępniane jako oprogramowanie o otwartych źródłach, więc każdy kto ma dostęp do kodów źródłowych może dokonywać modyfikacji i udoskonaleń na własne potrzeby.

### Komponenty

OpenStack może zostać potraktowany jako rozwiązanie IaaS (infrastructure as a Service). W modelu IaaS dostawca oferuje zasoby użytkownikom i umożliwia w ramach tych zasobów tworzenie własnej wirtualnej infrastruktury. Oprogramowanie składa się z wielu współpracujących ze sobą komponentów.

Podstawą jest zestaw kluczowych komponentów:

- Nova – podstawowy silnik OpenStack. Kontroler służący zarządzaniu i wdrażaniu dużej liczby wirtualnych maszyn i innych elementów,
- Swift – system pamięci masowych dla obiektów i plików. Tworzy indywidualne identyfikatory odnoszące się do plików, a następnie decyduje gdzie dane umieścić,
- Cinder – komponent pamięci masowych realizujący bezpośredni dostęp do lokalizacji na dyskach,
- Neutron – funkcje komunikacyjne OpenStack. Umożliwia komunikację poszczególnych komponentów OpenStack,
- Glance – usługi tworzenia obrazów dysków oraz repozytorium w OpenStack,
- Ceilometer – usługi indywidualnego taryfikowania i raportowania użytkowników chmur,
- Heat – definiuje pliki konfiguracyjne z wymaganiami określonych aplikacji chmury, określając zasoby niezbędne dla danej aplikacji,
- Horizon – graficzny interfejs użytkownika lub administratora systemu zarządzającego OpenStack. Komponent realizowany jako aplikacja Django,
- Keystone – usługi tożsamości OpenStack, zawierające listę użytkowników i uprawnień. Autoryzacja i uwierzytelnianie dla usług poszczególnych chmur,
- Trove – zarządzanie usługami relacyjnej bazy danych w OpenStack.

Integracja komponentów jest realizowane przez interfejs API, który oferowany jest przez każdą z usług. OpenStack może zostać rozbudowany o dodatkowe komponenty, zgodnie z przyjętym założeniem otwartych źródeł.

## Implementacja

Instalację OpenStack przeprowadzamy na systemie Linux. W ramach dostępnych na stronie projektu dokumentów, istnieje dokładna instrukcja instalacji dla dystrybucji systemu Linux – Debian, SUSE, Red Hat, CentOS, Fedora, Ubuntu.

OpenStack to oprogramowanie, które ma różne opcje wdrożeniowe. Podstawową architekturę stanowi wdrożenie składające się z trzech węzłów powiązanych komponentem OpenStack Networking. Pierwszy węzeł określany mianem kontrolera, uruchamia usługi sprawdzania tożsamości i uprawnień, usługi tworzenia obrazów, zarządzania siecią, graficznego interfejsu użytkownika. Dodatkowo może wspierać usługi zarządzania pamięciami masowymi, bazami danych, raportowaniem, zarządzaniem usługami. Drugi węzeł zajmuje się środowiskiem sieciowym. Zapewnia przyłączenie do sieci, obsługę warstwy L2 i L3, wirtualne sieci lokalne, tunele, trasowanie, NAT, DHCP. Zapewnia także łączność zewnętrzną dla obsługiwanych maszyn wirtualnych. Trzeci węzeł uruchamia Hypervisor, który obsługuje wirtualne maszyny. Dodatkowo węzeł wspiera obsługę sieci oraz grup bezpieczeństwa.

Typowo do realizacji każdego węzła powinien zostać przydzielony serwer sprzętowy o stosunkowo niewielkich zasobach (1 procesor, 2 GB pamięci, 10 GB pamięci dyskowej). Zalecana jest minimalna instalacja dystrybucji Linux. Testowe środowiska można zrealizować na wirtualnych środowiskach. Jeden fizyczny serwer może wspierać wówczas wiele węzłów, ale należy liczyć się z redukcją wydajności.

Logiczna struktura OpenStack składa się z kilku typów modułów:

- demony, uruchamiane w systemie Linux jako usługi,
- skrypty, które instalują i testują wirtualne środowisko,
- interfejs linii komend (CLI) – realizuje komendy i wywołania użytkownika przez API kierowane do usług OpenStack.

Użytkownicy końcowi mogą pracować z OpenStack z wykorzystaniem komponentu Dashboard, CLI oraz API. Usługi komunikują się między sobą z wykorzystaniem API po przeprowadzeniu uwierzytelnienia.

Jeżeli zdecydujemy się na model wdrożenia z komercyjnym wsparciem, można wybierać spośród kilkunastu rozwiązań, jak choćby EMC VSPEX. Rozwiązania funkcjonują w ramach oferty oprogramowania, ale także kompletnych systemów sprzętowych (appliance) zawierających zainstalowane i skonfigurowane oprogramowanie.

### Dla kogo OpenStack?

OpenStack to rozwiązanie do budowy środowiska chmur. Jego problemem są jednak trudności z przeprowadzeniem wdrożeń oraz integracji z istniejącymi systemami, niewielka ilość implementacji, brak szeroko dostępnych szkoleń z zakresu tej technologii. Brak także odpowiedniego poziomu wsparcia podczas wdrożenia i powdrożeniowego w przypadku wykorzystania darmowej instalacji.

Jeżeli nie posiadamy odpowiednich zasobów kompetencyjnych, lepszym rozwiązaniem od OpenStack może stać się wdrożenie komercyjnego rozwiązania dysponującego intuicyjną instalacją i obsługą oraz dysponującego wsparciem technicznym. W przypadku, gdy zasoby

intelektualne pozwalają na samodzielnie wdrożenie lub możemy tego dokonać z niewielką pomocą społeczności skupionej wokół projektu, warto rozważyć wykorzystania OpenStack.