

## Wirtualizacja systemów i sieci komputerowych – laboratorium

### Ćwiczenie 2: KVM - Kernel-based Virtual Machine - zarządzanie

**Celem ćwiczenia** jest opanowanie technik i narzędzi konfiguracji środowiska laboratoryjnego KVM

Uruchomienie środowiska

W celu uruchomienia środowiska KVM, należy otworzyć terminal, a następnie wpisać polecenie „virt-manager”. Bądź na pulpicie wybrać ikonę Virtual Manager – Qemu KVM.

#### Tworzenie maszyny wirtualnej

1. W celu utworzenia nowej maszyny należy otworzyć zakładkę „File”, a następnie przejść do opcji „New Virtual Machine”.
2. Importujemy istniejący plik zawierający dysk wirtualnej maszyny, należy wybrać opcję „Import existing disk image”.
  - a. Obraz znajdujący się w katalogu home/VirtualBox VMs/CentOSLab.
3. Ustawianie parametrów maszyny wirtualnej, należy podać następujące wartości:
  - Memory(RAM): 2048MiB
  - CPUs: 2
4. Ustawienie nazwy maszyny wirtualnej, zalecana nazwa to **CentOSLab**. Po zatwierdzeniu, maszyna wirtualna zostanie stworzona.

#### Konsola maszyny wirtualnej

- Otworzyć konsolę maszyny wirtualnej.
- Użytkownik: student Hasło: student123

Wybierając ikonę żarówki(widoczna w lewym górnym rogu), użytkownik otrzymuje dostęp do konfiguracji maszyny wirtualnej.

1. Zakładka „Performance” dostępne są statystyki, przedstawiające zużycie procesora, pamięci oraz sieci. Domyślnie, raportowanie jest włączone tylko dla CPU, aby włączyć opcję zbierania statystyk reszty komponentów, należy cofnąć się do głównego okna hypervisora, a następnie wybrać zakładkę „Edit” oraz opcję „Perferences”.

2. Ustawić możliwe opcję zbierania informacji na temat używanych zasobów przez maszyny wirtualne. Możliwe jest ustawienie interwału czasowego, określającego częstotliwość zbierania informacji.
3. Sprawdzić efekt działania. Jakie informacje są dostępne?
4. Zakładka „CPU”, ukazuje obecną alokację zasobów procesora dla maszyny wirtualnej. Możliwe jest manualne dostosowanie parametrów w postaci gniazd, rdzeni jak i wątków, jakie mają zostać zaalokowane przez maszynę wirtualną. Proszę zidentyfikować możliwość ustawień.
5. Zakładka „Memory” alokacja pamięci dla maszyny wirtualnej.
6. Zakładka „Boot Options” kolejność bootowania przy starcie maszyny wirtualnej. Proszę zapoznać się z dostępnymi opcjami, jakie mamy możliwości.
  - Kolejne pozycje zajmują komponenty wirtualnego sprzętu maszyny wirtualnej. Należy wybrać komponent „IDE Disk 1”, który pełni funkcję dysku twardego maszyny wirtualnej. Znajdują się informacje na temat lokalizacji pliku dysku maszyny, jego wielkości a także typu. Możliwe jest ustawienie dysku w trybie „Readonly”, w którym dokonywane zmiany nie zostaną zapisane. W opcjach zaawansowanych, możliwa jest zmiana typu magistrali, jaka jest symulowana. Rodzaj magistrali może mieć wpływ na wydajność dysku z perspektywy maszyny wirtualnej, jednak nie zaleca się jego zmiany przy maszynie z zainstalowanym systemem operacyjnym, ponieważ może to prowadzić do uszkodzenia systemu operacyjnego będącego na maszynie. Domyślnie przy tworzeniu maszyny wirtualnej, wybierana jest magistrala „IDE”, jednak w celu osiągnięcia lepszej wydajności, warto użyć magistrali stworzonej specjalnie na potrzeby KVM, „VirtIO”. Systemy operacyjne Linux domyślnie posiadają wsparcie wymienionej magistrali, przy systemach operacyjnych Microsoft Windows, niezbędne jest doinstalowanie sterowników podczas instalacji systemu operacyjnego.
7. Ustawienia karty sieciowej.

Pośród dostępnych ustawień, możliwy jest wybór sieci, jaka ma być podłączona do wyznaczonej karty sieciowej. Do wyboru użytkownika jest:

  - Sieć NAT – specjalna sieć stworzona przez KVM, na krańcu której dochodzi do translacji adresów.
  - Interfejsy fizyczne hosta(hypervisora) – interfejs fizyczny staje się transparentnym mostem, który łączy kartę sieciową maszyny wirtualnej z siecią, do której interfejs fizyczny jest podpięty.
  - Specify shared device name – możliwe jest manualne podanie nazwy interfejsu sieciowego, do którego maszyna wirtualna powinna zostać „dołączona”

Możliwy jest także wybór modelu zwirtualizowanej karty sieciowej. Sytuacja jest analogiczna do dysków, wybór konkretnego modelu może mieć wpływ na wydajność sieciową wybranego interfejsu maszyny wirtualnej.

Testowanie połączeń – przedstawić wyniki.

## 8. Dodanie nowego dysku

Należy przejść do konsoli maszyny wirtualnej, zalogować się na użytkownika „**Student**”, hasło: **student123**. Wyświetlić informacje o wszystkich urządzeniach blokowych podpiętych do maszyny wirtualnej: polecenie „lsblk”.

- Przejść do ustawień maszyny wirtualnej (żółta żarówka), opcja „Add Hardware”.

Dodać nowy dysk dla maszyny wirtualnej. Przy wielkości dysku, należy wpisać wartość 1GiB. Przy opcji „Device type” powinna być wybrana opcja „Disk device”, przy opcji „Bus type” należy wybrać „VirtIO”. Po weryfikacji wprowadzonych danych, należy zatwierdzić proces.

Wyświetlenie ustawień stworzonego dysku dla maszyny wirtualnej jest możliwe w menu zawierającym komponenty.

Na konsoli maszyny wirtualnej wyświetlić informację o urządzeniach. Czy dysk jest widoczny (np. podać jego nazwa)?

## Snapshots

W momencie, gdy mamy do wykonania operację na maszynie wirtualnej, której skutków nie jesteśmy w stanie przewidzieć/które mogą mieć niekorzystny wpływ na działanie maszyny, możliwe jest stworzenie „snapshotu”, czyli migawki. Dzięki tej funkcjonalności, wszystkie zmiany dokonane na dysku po wykonaniu migawki, zapisywane są w osobnym pliku, dzięki czemu mamy możliwość powrotu do stanu maszyny z momentu jej wykonania.

- Należy stworzyć migawkę maszyny wirtualnej. Zakładka „Manage VM snapshots”. Domyślnie stworzona maszyna nie posiada żadnych migawek. Należy wpisać nazwę migawki oraz jej opis.
- Sprawdzamy efekt działania.
- Zaprezentować działanie migawki. Stworzyć nowego użytkownika w systemie np. student2. Sprawdzić zawartość pliku „/etc/passwd”
- Następnie należy przywrócić system do stanu z chwili wykonania migawki.
- Zweryfikować stan systemu, czy powrócił do pierwotnego stanu.