Ćwiczenie 6. Badanie systemów operacyjnych z rodziny *Linux* w środowisku wirtualnym.

Korzystając z zainstalowanego na stacji roboczej oprogramowania Oracle VirtualBox należy wykreować maszyną wirtualną, następnie na niej zainstalować, skonfigurować wybraną przez siebie dystrybucję systemu z rodziny *Linux* (Debian, Ubuntu, Suse, …, itp.) . Udokumentować cały proces instalacji i konfiguracji maszyny wirtualnej.

Zainstalować skonfigurować i uruchomić następujące usługi sieciowe: *sshd*, *sftpd/ftpd*, *VNCServer*, *AMP* serwer (*apache2, MySQL, PHP*). Korzystając ze środowiska sieci lokalnej udokumentować działanie zainstalowanych usług sieciowych - otworzyć sesję ssh, sftp, vnc, w przeglądarce WWW wyświetlić stronę info.php, zmodyfikować stronę startową serwisu apache2 dodając w nagłówku swoje imię, nazwisko, numer indeksu, a następnie wyświetlić tą stronę. Poniżej kilka wskazówek, które mogą być pomocne w realizacji ćwiczenia:

1) Obraz płyty instalacyjnej *.iso oraz maszynę wirtualną można zapisać w katalogu C:\home

2) Wykreowana maszyna wirtualna typu *Linux* powinna mieć następujące parametry: 2GB RAM; od 2 do 4 procesorów; włączona obsługa wirtualizacji sprzętowej VT-x/AMD-v; pamięć video 16 MB; pamięć masowa: napędy optyczne IDE, kontroler SATA; karta sieciowa mostkowana (bridged); USB 2.0 EHCI

3) Sprawdzone pakiety usług do zainstalowania: ***openssh-server, vsftp, x11vnc server, apache2, mysql-server, php***

Następnie należy utworzyć w systemie trzech nowych użytkowników: „user_a”, „user_b” i „user_c” i nadać im odpowiednio hasła: „passwd_a”, „passwd_b” i „passwd_c”. Użytkownicy „user_a” i „user_b” powinni należeć do wspólnej grupy podstawowej „stud_x”, natomiast użytkownik „user_c” do osobnej grupy podstawowej „stud_y”. Otworzyć trzy odrębne okna terminali. W każdym z nich otworzyć sesje ssh i zalogować się jako kolejny nowo utworzony użytkownik. W czwartym odrębnym oknie terminala, będąc zalogowanym jako domyślny użytkownik, podejrzeć zawartość plików systemowych, odpowiedzialnych za przechowywanie informacji o użytkownikach, grupach użytkowników i hasłach. Zlokalizować i udokumentować fragmenty plików związane z nowo utworzonymi użytkownikami i grupami użytkowników.

W oknie sesji ssh, w której zalogowany jest użytkownik „user_a” przejść do jego katalogu domowego. Następnie za pomocą programu „vi” lub programu „vim” rozpocząć edycję dowolnego pliku tekstowego. W oknach sesji ssh, w których zalogowani są użytkownicy „user_b” i „user_c” wyświetlić listę aktualnie uruchomionych procesów dla wszystkich użytkowników, zlokalizować proces powiązany z edycją pliku dokonywaną za pomocą programu „vi” lub programu „vim” przez użytkownika „user_a”, a następnie spróbować zabić ten proces. Na koniec należy otworzyć nowy terminal i sesję ssh, w której po raz drugi zalogować się jako użytkownik „user_a” i ponownie dokonać próby zabicia wspomnianego procesu. Należy zaobserwować, że każdy proces może zostać zabity jedynie przez użytkownika, który dany proces uruchomił lub przez root’a.

W oknie sesji ssh, w której zalogowany jest domyślny użytkownik przejść do jego katalogu domowego. Wykreować w nim plik o nazwie „ala.txt” i treści „ala ma kota”. Następnie utworzyć katalog o nazwie „Ula”, a w nim plik o nazwie „ula.txt” i treści „ula ma psa”. Zmienić właściciela pliku „ala.txt” na użytkownika „user_a”, a grupę podstawową użytkowników, której własnością jest wspomniany plik, na

grupę „stud_x”. Ustawić uprawnienia dostępu do pliku „ala.txt” tak, aby właściciel („user_a”) mógł odczytywać i modyfikować plik, użytkownicy należący do grupy posiadającej („stud_x”, czyli np. „user_b”) mogli jedynie odczytywać zawartość pliku, a pozostali użytkownicy (np. „user_c”) nie mogli ani odczytywać zawartości ani modyfikować pliku. W dokładnie analogiczny sposób zmienić właściciela i grupę posiadającą dla katalogu „Ula” i dla pliku „ula.txt” w nim się znajdującego (właściciel „user_a” i grupa „stud_x”). Zmienić prawa dostępu do katalogu „Ula” tak, aby właściciel katalogu („user_a”) mógł swobodnie przechodzić do wnętrza katalogu (polecenie „cd”), listować jego zawartość (polecenie „ls”), a także tworzyć i usuwać pliki (polecenia „touch” i „rm”). Ani grupa posiadająca katalog („stud_x”, czyli np. „user_b”), ani pozostali użytkownicy (np. „user_c”) nie powinni mieć możliwości tworzenia i usuwania plików. Pozostałym użytkownikom (np. „user_c”) należy również uniemożliwić listowanie zawartości katalogu. Za pomocą okien sesji ssh, w których zalogowani są poszczególni użytkownicy należy potwierdzić i udokumentować poprawność wprowadzonych ustawień konfiguracyjnych.

Należy napisać skrypt w języku powłoki „bash”, który kopiuje wszystkie pliki o rozszerzeniu określonym przez pierwszy parametr z katalogu bieżącego do podkatalogu określonego przez drugi parametr. Jeżeli podkatalog nie istnieje, to zostanie on utworzony przed kopiowaniem. Skrypt powinien sprawdzać liczbę parametrów, w przypadku błędnego użycia wyświetlać komunikat o błędzie oraz własną składnię.

Wykonanie wszystkich poleceń podczas realizacji ćwiczenia musi być dobrze udokumentowane.

Z wykonanych badań należy sporządzić sprawozdanie (w postaci pliku w formacie *.pdf, jako nazwę przyjąć wzorzec **SP6INF_Imie_Nazwisko_numer-grupy_numer-indeksu.pdf**) i umieścić je w odpowiedniej rubryce zajęć w iSOD’zie („Lab 6”), a następnie wysłać maila na adres jacek.korytkowski@ee.pw.edu.pl z informacją o tym, że projekt został umieszczony w iSOD’zie. W mailu proszę nie zapominać o podpisaniu się – imię, nazwisko, numer grupy, termin laboratorium, numer indeksu. Na ocenę z ćwiczenia (9 pkt.) będzie składała się ocena ze sprawozdania oraz ewentualnie ocena z udzielenia wyjaśnień dotyczących fragmentów sprawozdania, które dla mnie będę niezrozumiałe, nielogiczne.
Na zajęcia należy zaopatrzyć się w pendrive o pojemności najlepiej 8 GB, w celu przegrania sobie obrazu stworzonej maszyny wirtualnej, ewentualnie obrazu *.iso z nośnikiem instalacyjnym. Ograniczenia pojemności serwera plików (quota dla studentów) nie pozwalają na umieszczenie obrazu maszyny w swoim katalogu domowym. Transmisja do chmury może długo trwać – optymalnym rozwiązaniem do przegrania i zabezpieczenia sobie obrazu wydaje się wykorzystanie pendrive’a.