Użytkownicy

Konto użytkownika – zestaw informacji, które są niezbędne użytkownikowi, aby mógł otworzyć sesję i korzystać z systemu; występują konta systemowe i zwykłych użytkowników

Grupa – zbiór użytkowników korzystających z takich samych uprawnień do plików; każdy zalogowany użytkownik korzysta w danej chwili z uprawnień jednej grupy

Rodzaje grup:

- grupa logowania (primary group) – grupa, z uprawnień której użytkownik korzysta zaraz po zalogowaniu
- grupy dodatkowe – grupy, do których użytkownik może należeć

Polecenia:

- komenda **groups** listuje grupy, do których użytkownik może należeć
- komenda **newgrp** zmienia użytkownikowi przynależność do grupy

Struktura passwd: username:password:uid:gid:gcos-field:home-dir:login-shell

- Username – nazwa konta
- Hasło – zawiera x-> hasło przechowywane jest w pliku /etc/shadow
- UID – identyfikator użytkownika (0-99 konta systemowe, 100 – 59999 konta zwykłe, 60000 > anonimowe)
- GID – identyfikator grupy logowania
- Opis użytkownika
- Ścieżka dostępu do katalogu domowego (pewna część systemu plików przeznaczona na dane użytkownika)
- Ścieżka dostępu do programu uruchamianego po zalogowaniu

Struktura /etc/shadow username:password:lastchg:min:max:warn:inactive:expire:flag

- Username – nazwa konta
- Hasło – może zawierać:
    1. 13 znakowy ciąg zawierający zaszyfrowane hasło
    2. *LK* - konto jest niedostępne
    3. NP – hasło do konta nie jest określone
- Liczba dni od 01.01.1970 określa dzień ostatniej modyfikacji hasła
- Minimalna wymagana liczba dni obowiązywania zmienionego hasła
- Maksymalna liczba dni ważności hasła
- Liczba dni przez zakończeniem ważności hasła, w których do użytkownika jest wysłane przypomnienie
- Maksymalna liczba dni braku aktywności na koncie
- Data ważności konta

Struktura pliku /etc/group groupname:password:gid:user-list

- Nazwa grupy
- Hasło – puste pole – relikt po wcześniejszych wersjach UNIX'a
- Identyfikator grupy
- Lista kont użytkowników (oddzielonych przecinkami)

Tryby działania i zamykanie systemu

Tryb pracy systemu (run level) – litera lub liczba, która reprezentuje stan systemu, w którym dostępne są określone funkcje

Opcje boot'owania:

- interakcyjne – wpisywanie są zapytania o podanie parametrów uruchamiania systemu
- do rekonfiguracji sprzętu – po modyfikacji konfiguracji sprzętowej
- po awarii systemu – do odzyskiwania zasobów

Tryb	Funkcja
0	System operacyjny wyłączony – poziom monitora PROM
1	System administracyjny – część systemów plików zamontowana: logowanie użytkowników zablokowane
S	Tryb jednoużytkownikowy – część systemów plików zamontowana, logowanie użytkowników zablokowane
2	Tryb wieloużytkownikowy bez dostępnych zasobów sieciowych
3	Tryb wieloużytkownikowy z dostępem do zasobów sieciowych
4	Tryb konfigurowalny – wykorzystywany do lokalnego konfigurowania systemu
5	Stan firmowy – np.: diagnozowanie sprzętu, ładowanie systemu z innych partycji, zatrzymanie systemu z wyłączeniem zasilania
6	Przeładowanie systemu – wyłączenie systemu, a następnie do poziomu domyślnego

Fazy ładowania systemu:

- faza Boot PROM/BIOS – self-test wykonywany przez oprogramowanie umieszczone w pamięci ROM
- faza programu Boot – załadowanie i zainicjowanie programu Boot
- inicjalizacja jądra systemu – załadowanie i zainicjowanie jądra systemu (PID=0) i następnie procesu init (PID=1)
- faza procesu init – uruchomienie skryptów startowych systemu

Zadania procesu init

- uruchomienie wszystkich niezbędnych procesów do tego, aby system osiągnął podany tryb pracy
- sterowanie (zabijanie i powoływanie) procesami w celu przeniesienia systemu z jednego trybu pracy do innego

Plik konfiguracyjny /etc/inittab

Każdy zapis w pliku określa jakie procesy i w jakiej kolejności mają być powoływane przez proces init przy wprowadzaniu systemu na różne poziomy pracy.

cc:tryby:akcja:proces

gdzie:

cc	-	unikalna etykieta zapisu (najczęściej dwa znaki)
tryby	-	lista atrybutów pracy, do których odnosi się zapis (pole puste oznacza wszystkie poziomy)
akcja	-	określa w jaki sposób ma być uruchomiony proces określony w polu proces
proces	-	nazwa polecenia(z parametrami), który ma być wykonany

Pole akcja pliku /etc/inittab

- initdefault – domyślny tryb pracy
- sysinit – używane do zainicjowania konsoli
- boot – uruchomienie procesu tylko w trakcie ładowania systemu bez oczekiwania na jego zakończenie
- bootwait – uruchomienie procesu tylko w trakcie ładowania systemu z oczekiwaniem na jego zakończenie
- once – uruchomienie procesu (jeżeli nie jest już uruchomiony) bez oczekiwania na jego zakończenie
- wait – uruchomienie procesu i oczekiwanie na jego zakończenie przed przystąpieniem do przetwarzania kolejnego zapisu dla danego poziomu pracy
- powerfail – uruchomienie procesu po odebraniu sygnału zaniku zasilania
- respawn – uruchomienie procesu; po zakończeniu tego natychmiastowe uruchomienie takiego procesu (np. getty dla linii terminalowej)
- off – zabicie procesu wcześniej powołanego przez polecenie określone w tym zapisie

Ważne pliki

- /etc/inittab - ustawienie trybów
- /etc/init.d - wszystkie pliki wykonywalne przy zmianach stanu // procedury startowe
- /etc/rc0.d - pliki wykonywalne prze wejściu/wyjściu ze stanu 0
- /etc/rc1.d - pliki wykonywalne prze wejściu/wyjściu ze stanu 1
- /etc/rc2.d - pliki wykonywalne prze wejściu/wyjściu ze stanu 2
- /etc/rc3.d - pliki wykonywalne prze wejściu/wyjściu ze stanu 3
- /etc/rcS.d - pliki wykonywalne prze wejściu/wyjściu ze stanu S

- /etc/rc - główny plik bootujący
- /etc/rc.boot - plik inicjujący sprzęt
- /etc/rc.local - plik inicjujący system
- /etc/rcn - pliki startowe

Komenda zamykania systemu

- shutdown
    1. uruchamiany skrypt powiadamiania użytkowników i inne systemy mające zamontowane systemy plików
    2. uruchamia komendę init
    3. domyślnie przenosi system do trybu „S”
- init
    1. zamyka aktywne procesy
    2. synchronizuje dyski
    3. przenosi system do żądanego trybu pracy
    4. zalecana do zamykania systemu
- reboot
    1. synchronizuje dyski
    2. przeładowuje system
    3. nie jest preferowaną metodą zamykania systemu
- halt/power off
    1. synchronizuje dyski i zatrzymuje procesor
    2. nie zatrzymuje wszystkich procesów
    3. nie domontowuje systemów plików
    4. nie jest rekomendowaną metodą zamykania systemu

Najbezpieczniejszym sposobem wyłączania systemu jest: użycie komendy: shutdown -i0;

Procedura, przy pomocy której nie można wymusić na systemie rozpoznania nowo zainstalowanego sprzętu: boot -s;

Budowa i zarządzanie systemem plików

System plików - Struktura katalogów, która jest przeznaczona do organizowania i przechowywania danych
Może oznaczać:

1. typ systemu plików (dyskowy, sieciowy, wirtualny)
2. cała struktura katalogów począwszy od „/”
3. struktura partycji dyskowej lub innego urządzenia do przechowywania
4. część struktury katalogów, które są zamontowane w punkcie montownia

Sieciowy system plików - System plików dostępny przez sieć

Wirtualne systemy plików - System plików tworzony w pamięci operacyjnej, który udostępnia pewne informacje z jądra systemu. Przykłady:

1. CacheFS – do zwiększania efektywności tzw. wolnych urządzeń np. CDROM
2. TMPFS – na tymczasowe zapisy
3. LOFS – loopback FS;
4. PROCFS – lista aktywnych procesów

Podstawowe pojęcia:

Sektor – najmniejszy adresowalny obszar na dysku (najczęściej o wielkości 512 bajtów)
Ścieżka – zestaw sektorów odczytywalnych z jednej powierzchni dysku przy jednym położeniu głowicy w czasie jednego obrotu dysku
Cylinder – zestaw ścieżek dysku odpowiadających jednemu położeniu wszystkich głowic
Blok danych – jednostka transferu danych z dysku

Partycja – wyizolowana część fizycznego dysku traktowana przez system operacyjny jako oddzielny dysk logiczny

Struktura systemu plików UFS
grupa cylindrów – jeden lub kilka cylindrów dysku – obejmuje adresowalne logiczne bloki danych

Struktura i-węzła

- typ pliku (zwykły, katalog, specjalny, blokowy….)
- prawa dostępu
- liczba twardych wiązań do pliku
- UID właściciela
- GID grupy
- rozmiar pliku
- tablica adresów bloków danych
- data i czas ostatniego dostępu i modyfikacji pliku oraz zmiany i-węzła

Bloki danych

- stanowią pozostały obszar systemu plików
- rozmiar bloku danych jest ustanawiany w czasie tworzenia systemu plików
- zawierają treść plików regularnych, a w katalogach numery i-węzłów i nazwy plików
- niewykorzystane bloki są zaznaczone jako bloki wolne

Fragmentacja bloku – sposób przechowywania plików, które niecałkowicie wypełniają bloki danych

Komendy administrowania systemem plików
df – listowanie zajętości zamontowanych systemu plików // wielkość i wykorzystanie
du – listowanie wykorzystania przestrzeni przez użytkowników // zajętości systemu plików w katalogach
mount – pokaż zamontowane systemy plików
mountall, unmountall – zamontowanie wszystkich katalogów wymienionych w /etc/vfstab
fdisk - narzędzie do obsługi tablicy partycji – tworzy, kasuje, modyfikuje.
fsck – weryfikacja integralności i naprawianie systemów plików
format - modyfikowanie rozmiaru Unix'owych partycji przeznaczonych na systemy plików
mkfs, newfs – tworzenie nowego systemu plików
share, unshare – udostępnienie katalogu
shareall, unshareall – skasowanie udostępnienia wszystkich katalogów wymienionych w /etc/dfs/dfstab
showmount – wyświetlenie informacji o zamontowanych katalogach
ufsdump – manualne składowanie zasobów systemu
ufsrestore – przywracanie zasobów systemu

Pliki konfiguracyjne

- Tablica zamontowanych systemów plików
- Tablica wirtualnych systemów plików
- System podejmuje decyzje o składowaniu danych za pomocą pliku etc/dumpdates

Składowania:

- Przyrostowe – na poziomie N polega na przekopiowaniu na inny nośnik plików modyfikowanych po chwili ostatniego składowania na poziomie o numerze mniejszym od N
- Różnicowe – na poziomie N polega na przekopiowaniu na inny nośnik plików modyfikowanych po chwili ostatniego składowania na poziomie o numerze N i mniejszym od N

Partycja - ciągły obszar dysku obejmujący pełne cylindry i przeznaczony na dokładnie jeden system plików, opisana przez podanie offsetu początku partycji i jej rozmiaru. Określona jako swap służy jako obszar wymiany

Slice - to kawałek dysku n, którym tworzone są systemy plików, montowane katalogi, może być ich osiem, oznaczone c0d0sX (partycja c0d0pX)

System plików składa się z bootblok, superbloka, tablicy i węzłów, tablicy bloków danych
Superblok systemów plików składa się z liczby i węzłów, liczby bloków danych, liczby wolnych danych
W **i-węźle** zapisane są dane o prawach dostępu, rozmiarze pliku, wskaźniku do bloków zawierających zwartość pliku

Uprawnienia do plików i katalogów

Czynność	Uprawnienia do pliku	Uprawnienia do katalogu
Przeglądanie zawartości katalogu	**---**	**r--**
Utworzenie pliku	**---**	**-w-**
Skasowanie pliku	**---**	**-w-**
Zmiana nazwy pliku	**---**	**-w-**
Wejście do katalogu	**---**	**--x**
Czytanie pliku	**r--**	**--x**
Zapis do pliku	**-w-**	**--x**
Wykonanie pliku	**--x**	**--x**

Wnioski:
Wartość x w uprawnieniach do nadrzędnego katalogu można określić jako podążanie za dowiązaniami. Bez wartości x na katalogu nie możemy wylistować więcej niż nazw. Przy wartości 100 na katalogu nie możemy wyświetlać nazw plików w katalogu ale możemy dostać się do pliku w katalogu.

Domyślne prawa dostępu dla tworzonych plików i katalogów można ustawić przy pomocy komendy umask.

Twarde wiązanie do pliku nie maja zasięgu całego drzewa katalogów systemu

DNS

Resolver to zespół procedur bibliotecznych umożliwiających wyznaczenie adresu IP hosta na podstawie jego nazwy;

Usługi nazwowe DNS to aplikacja, która umożliwia rozproszone zarządzanie nazwami i adresami IP w sieci Internet, funkcjonuje na porcie 53.

Główną funkcją domeny odwrotnej jest dostarczanie nazw hostów na podstawie ich adresów IP;

Usługa DNS wykorzystuje następujące rodzaje serwerów: primary serwer, secondary serwer, caching serwer, root serwer;

resolv.conf - zawiera nazwę domeny adresowej co umożliwia operowanie nazwami komputerów w formie skróconej,
named.conf - główny plik konfiguracyjny
named.boot – definiuje typ serwera Primary/Secondary/Caching. Jakie pliki zawietają dane początkowe
named.ca (named.root) – nazwy serwerów obsługujących domeny adresowe wyższego rzędu wraz z adresami
hosts (xxx.zone) – info o komputerach w strefie
hosts.rev (xxx.rev) – opis strefy w domenie IN-ADDR.ARPA
named.local – adres localhost podsieci lokalnej

Struktura wyglądu pliku domeny odwrotnej: host IN A adres

Svcadm – administrowanie usługami
Svcs – wylistowanie usług

W tablicy ARP serwer przechowuje dane o adresach fizycznych i adresach IP: węzłów lokalnej sieci, z/do których ostatnio odbywał się transfer danych;

Do wypisania długiej listy wszystkich procesów systemu można wykorzystać komendę: ps -ef

Powłoka SHELL

Shell - proces użytkownika, który interpretuje polecenia użytkownika i zleca jądru wykonanie programów (interpreter)

Shell	**Plik inicjujący**	**Przeznaczenie**
Bourne	$HOME/.profile	Definiuje środowisko po zalogowaniu
C	$HOME/.cshrc	Definiuje środowisko każdego uruchamianego shell'a
	$HOME/.login	Definiuje środowisko po zalogowaniu
Korn	$HOME/.profile	Definiuje środowisko po zalogowaniu

/etc/skel - lokalizacja plików inicjujących środowisko

Poczta

Usługa poczty elektronicznej wykorzystuje komputery określane jako: relay host, mail host, mail serwer
Do redagowania i odbierania przesyłek poczty elektronicznej jest przeznaczony program: mail
Sendmail jest: programem, którego zadaniem jest transfer przesyłek poczty elektronicznej;
Komputer udostępniający katalog, w którym przechowywana jest zawartość skrytek pocztowych, jest: mail serwerem
Maszyna dekodująca adresy poczty elektronicznej i transferująca pocztę wewnątrz domeny jest: mail hostem;
Do redagowania wiadomości w Solarisie służy mail