

LINUX-SYSTEM OPRACYJNY

OGÓLNIIE O LINUXSIE

Zalety systemu Linux:

- ◉ Wielozadaniowość - możliwość wykonania jednocześnie więcej niż jednego procesu
- ◉ Wielodostępność
- ◉ Wysokie bezpieczeństwo
- ◉ Wysoka stabilność
- ◉ Otwartość, skalowalność
- ◉ Dostępny na wiele platform sprzętowych, w tym także wieloprocessorowych
- ◉ Dużo darmowego oprogramowania, w stosunku do programów płatnych
- ◉ Dostęp do kodu źródłowego systemu - szybka reakcja na wykryte błędy

OGÓLNIIE O LINUXSIE

Wady systemu Linux:

- ◉ Mało zaawansowanego oprogramowania takiego jak aplikacje CAD
- ◉ mało gier

OGÓLNI O LINUXIE

Możliwości systemu Linux:

- ◉ Obsługa wielu systemów plików (FAT, NTFS, ext2/ext3, ReiserFS, BSD disklabel, HFS, HPFS, Minix itd.)
- ◉ Doskonała obsługa mechanizmów sieciowych, system plików sieciowych NFS
- ◉ Obsługa nowoczesnych urządzeń, w tym również multimedialnych - akceleratorów graficznych, tunerów TV, interfejsu FireWire, USB 2.0, ACPI itd.
- ◉ Obsługa maszyn wieloprocessorowych oraz klastrów sieciowych
- ◉ Współpraca z innymi systemami operacyjnymi - obsługa wielu systemów plików, wiele protokołów sieciowych (w tym Smb), emulatory i kompilatory
- ◉ Narzędzia programistyczne - kompilatory, biblioteki, linkery, debugery dla wszystkich ważniejszych języków programowania

CECHY SYSTEMU LINUX.

- darmowy
- wielodostępność (ang. *multi-user*) system może obsługiwać jednocześnie kilku użytkowników
- Wielozadaniowość (ang. *multi-task*) , czyli praca z podziałem czasu procesora pomiędzy wiele zadań
- wieloprzetwarzanie, czyli praca wieloprocessorowa,
- możliwość uruchamiania zadań w łagodnym czasie rzeczywistym,
- obsługa różnych typów systemów plików,
- obsługa różnych protokołów sieciowych,
- obsługa różnych formatów plików wykonywalnych,
- wykorzystanie współdzielonych bibliotek.

CECHY SYSTEMU LINUX:

- otwarty kod źródłowy - oznacza to, że dostajesz system i możliwość jego modyfikacji jeżeli tylko potrafisz programować;
- stosunkowo liberalna licencja - nie tylko możesz zmodyfikować swój system, ale też stworzyć własny na jego bazie
- sam system jest darmowy. Istnieją jednak jego odmiany (dystrybucje) które są płatne (np. Mandriva czy SuSe w wersji enterprise) - jednak płacisz tam nie tyle za system, lecz za wsparcie techniczne i gwarancję działania;
- jako że Linux bezpośrednio wywodzi się od Uniksa, w podstawowej wersji obsługuje się go poprzez konsolę czy wiersz poleceń (coś podobnego do trybu MS-DOS) - dla wygody możesz jednak zastosować środowisko graficzne (KDE, Gnome, XFCE, i parę innych jeszcze istnieje), które znacznie ułatwia pracę;

CECHY SYSTEMU LINUX:

- hierarchiczny system plików, z jednakowym potraktowaniem plików zwykłych, katalogów i plików opisujących urządzenia zewnętrzne
- wykonywanie operacji we-wyjścia niezależnie od typu urządzeń zewnętrznych
- przenoszenie oprogramowania systemowego dzięki zapisowi w języku C
- oprogramowanie występuje w postaci specjalnych pakietów, które zgrupowane są w tzw. repozytoriach. Pakiety te najczęściej pobiera się i instaluje dwoma czy trzema poleceniami w konsoli.

PLIK - CO TO TAKIEGO?

- ◉ Logiczny zbiór informacji powiązanych ze sobą w sposób określony przez twórcę pliku

Zbiór ten jest niezależny od fizycznych właściwości nośnika

- ◉ Pliki przechowują programy oraz dane różnego rodzaju Wewnętrzna budowa pliku może być dowolna lub ściśle określona
- ◉ Plik możemy traktować jako ciąg bitów, bajtów, wierszy lub rekordów

ORGANIZACJA PLIKÓW

- ◉ Ścieżka dostępu:
- ◉ Ścieżka do pliku jest:
- ◉ *względna* - jako położenie pliku względem obecnego katalogu, podajemy ją jako nazwę nie poprzedzoną znakiem „/”, np. plik abc z katalogu dwa będącego podkatalogiem jeden, który znajduje się w katalogu bieżącym -
jeden/dwa/abc
- ◉ *bezwzględna* - jako położenie pliku względem katalogu głównego, ang. „root directory”, oznaczanego przez sam pojedynczy znak „/”. Zakładając iż nasz bieżący katalog to
/home/user, ww. plik można by odczytać stosując ścieżkę
/home/user/jeden/dwa/abc

STUKTURA HIERARCHICZNA PLIKÓW

Hierarchia procesów i plików jest zorganizowana w postaci drzewa, lecz procesy mają hierarchię niezbyt głęboką (do 3 poziomów) i zwykle krótkotrwałą (do kilku minut). System plików swą budową przypomina odwrócone drzewo. Korzeniem (pniem) tego drzewa jest katalog główny systemu plików (oznaczony przez „ / ”). Każdy plik jest identyfikowany przez podanie nazwy *ścieżki dostępu*, prowadzącej od katalogu korzenia do pliku. Ścieżki rozpoczynające się od katalogu korzenia są nazywane *ścieżkami absolutnymi*. Zawierają one listę katalogów przez które należy przejść w poszukiwaniu danego pliku. Nazwy katalogów są oddzielone znakiem / (ukośna kreska). Ukośna kreska na początku ścieżki wskazuje, że jest to ścieżka absolutna. System UNIX/Linux nie zezwala, aby ścieżka była poprzedzona nazwą lub numerem napędu dyskowego.

KATALOG

- ◉ **Katalog (folder, kartoteka)** to logiczny sposób organizacji plików na nośniku danych.
- ◉ **Powody tworzenia katalogów:**
 - **Wygoda** - użytkownika grupuje pliki według własnego uznania
 - **Wydajność** - szybkie i łatwe wyszukiwanie konkretnych plików, zarówno przez użytkownika, jak i system operacyjny

LOGICZNA STRUKTURA KATALOGÓW

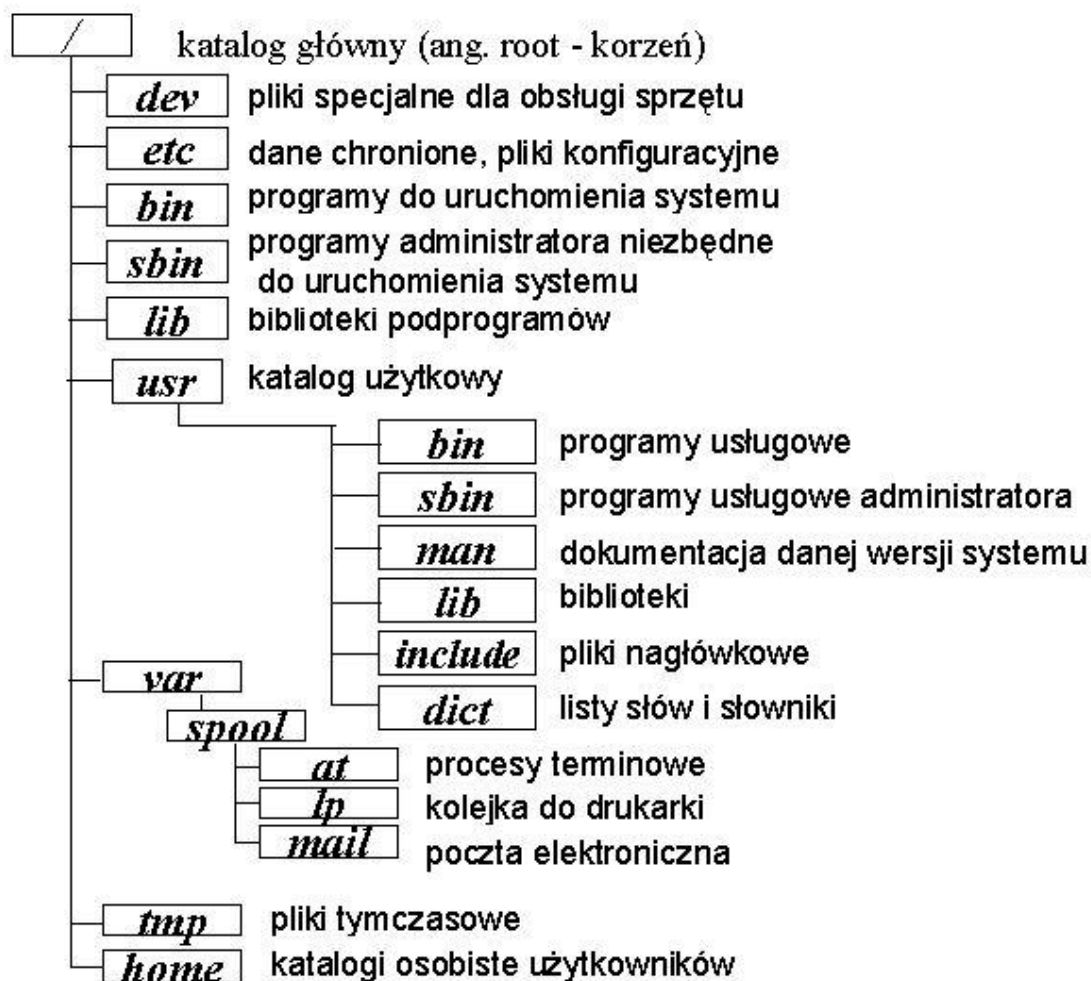
System Linux zorganizowany jest hierarchiczną strukturę „drzewa”. Z katalogu głównego / (root) wyrastają gałęzie podkatalogów, zawierających inne podkatalogi oraz pliki.

Każdy użytkownik posiada swój własny „katalog osobisty”. Kiedy rozpoczynana jest praca z systemem katalog ten staje się „katalogiem bieżącym”. Wszystkie obiekty (pliki i katalogi) zapisywane są zawsze wewnątrz „katalogu osobistego”.

Każdy plik ma w Linux-ie swoją „pełną ścieżkę dostępu” oraz „nazwę podstawową”. Ścieżka związana jest bezpośrednio ze strukturą katalogów i podkatalogów stworzonych w „katalogu osobistym”. Nazwa podstawowa jest najczęściej nazwą pliku.

Pełna ścieżka dostępu mówi dokładnie, gdzie w drzewie katalogów znajduje się dany plik. Sama nazwa pliku używana jest tylko wtedy gdy użytkownik znajduje w tym samym katalogu co szukany plik.

LOGICZNA STRUKTURA KATALOGÓW



LOGICZNA STRUKTURA KATALOGÓW

Katalog główny (nazywany również root - z angielskiego korzeń), gdzie znajdują się wszystkie katalogi i pliki systemu Linux oznaczony jest symbolem "/" (slash). Mówiąc jeszcze prościej - na partycji "/" instalowany jest system Linux. W systemie Linux tworzone są określone katalogi przechowujące określone pliki niezbędne do prawidłowej pracy systemu. Tworzy się ich określona liczba o zdefiniowanych nazwach. W poszczególnych dystrybucjach budowa ta może się różnić, co nie zmienia faktu, że katalogi te istnieją i pełnią takie same funkcje.

LOGICZNA STRUKTURA KATALOGÓW

/bin - zawiera w sobie pliki binarne (wykonywalne) podstawowych narzędzi systemowych, które są niezbędne do pracy w trybie wieloużytkownikowym.

/boot - zawiera w sobie pliki odpowiedzialne za bootowanie (uruchamianie) systemu oraz jądro systemu

/cdrom - zazwyczaj jest to katalog dowiązany do katalogu media lub mnt (w zależności od dystrybucji)

/dev - zawiera w sobie pliki odpowiedzialne za obsługiwanie urządzeń jak np. cdrom. Generalnie pliki w tym katalogu odpowiadają za komunikację system - urządzenia komputera.

/etc - zawiera w sobie globalne pliki konfiguracyjne, ustawienia systemowe

/home - jest miejscem, w którym tworzy się katalog domowy użytkownika lub użytkowników

(/home/nazwa_użytkownika), a w nim dodatkowo podkatalogi jak: dokumenty, muzyka, obrazy. Możemy tworzyć również swoje własne według potrzeb.

LOGICZNA STRUKTURA KATALOGÓW

/lib - zawiera w sobie skompilowane biblioteki niezbędne do uruchamiania systemu a także moduły jądra systemu

/lost+found - pliki odnalezione podczas wykonywania testów dysku

/media - miejsce montowania (podłączania) nośników wymiennych jak pendrive, dyskietka, karty pamięci, czy napędy cdrom

/mnt - miejsce montowania dysków - systemów plików (w niektórych dystrybucjach np. Ubuntu, dyski montowane są w katalogu /media)

/opt - Katalog do instalowania dodatkowego oprogramowania nie wchodzącego w skład systemu (wykorzystywany głównie w dystrybucji SUSE). Obecnie, w niektórych dystrybucjach służy on do instalacji oprogramowania trzeciego jak np. oracle'a. Folder ten wychodzi z użycia na rzecz /usr/local

/proc - wirtualny system plików. Tworzy się podczas uruchamiania systemu. Zawiera w sobie pliki z informacjami o procesach

LOGICZNA STRUKTURA KATALOGÓW

/root - katalog super użytkownika "root" - mówiąc w skrócie, jest to konto administracyjne. Bez niego nie możemy używać np. narzędzia "sudo" czy dokonywać żadnych zmian w systemie wymagających hasła administratora np. aktualizacji systemu.

/sbin - zawiera w sobie pliki wykonywalne poleceń, dostępne tylko dla administratora (root)

/srv - katalog dla serwerów

/sys - interfejs zmiany parametrów jądra (od jądra w wersji 2.6)

/tmp - zawiera w sobie pliki tymczasowe (również te, zapisujące się na dysku przy przeglądaniu Internetu)

/usr - zawiera w sobie narzędzia i aplikacje (programy) zainstalowane na komputerze dostępne dla zwykłego użytkownika oraz administratora.

/var - zawiera w sobie logi systemowe, pliki pocztowe czy kolejki drukarki.

DYSTRYBUCJE

dystrybucja systemu operacyjnego Linux to zestaw programów rozpowszechnianych łącznie i dający po zainstalowaniu gotowy do użycia system.

DYSTRYBUCJE

To, co może najbardziej zaskakiwać to ogromna liczba systemów operacyjnych opartych na Linuksie: setki, a może i tysiące, jeśli uwzględnimy dystrybucje niszowe. Tych mniej lub bardziej popularnych są dziesiątki. Skąd ta różnorodność?

Jest to rezultat modułowości systemów Linux oraz swobodnego dostępu do kodu źródłowego w świecie open source. Jeżeli tylko jest to zgodne z zasadami licencjonowania, każdemu wolno wykorzystać w całości lub części kod źródłowy oprogramowania, zmienić go wedle uznania i udostępnić innym. Istnieją także narzędzia, które pomagają w tworzeniu własnych dystrybucji. Kreatywność ludzka nie zna granic, więc i pomysłów na to, jak powinien wyglądać system doskonały, jest tyle co użytkowników.

Inny powód istnienia tak dużej liczby „Linuksów” to dopasowanie tych systemów do konkretnych zadań lub urządzeń. Ogromna przenośność (możliwość adaptowania do różnych architektur sprzętowych) oraz modułowość (zdolność różnych części składowych systemu do współpracy lub łatwość wprowadzania zmian, które ją zapewnią) sprawiają, że oprogramowanie spod znaku pingwina pozwala łatwo wcielić różnorodne koncepcje w czyn.

RÓŻNICE POMIEDZY DYSTRYBUCJAMI:

Czym się różnią poszczególne dystrybucje?

Oprogramowanie będzie miało jedną część wspólną z innymi: jądro systemu.

Różne dystrybucje potrzebują różnych fundamentów, także kernele wykorzystywane w Linuksach różnią się wersjami.

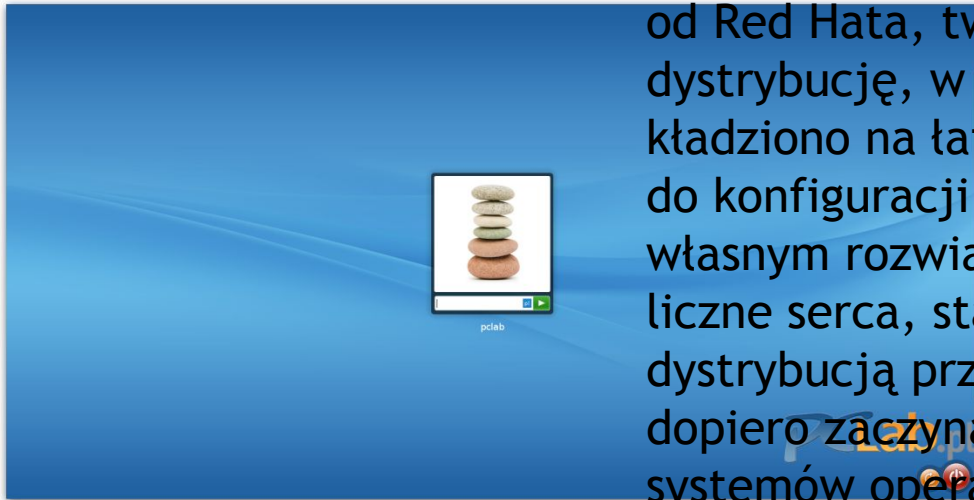
Cała reszta dystrybucji to:

tym, co na pierwszy rzut oka wyróżnia „wolne” systemy operacyjne, jest **środowisko graficzne** lub jego brak (gdy oprogramowanie działa tylko w trybie tekstowym). Obecnie możemy mówić o dwóch środowiskach graficznych, które praktycznie zawładnęły światem Linuksów. GNOME i KDE, rozwijane są na zasadach wolnego i otwartego oprogramowania, a ich zadaniem jest zapewnić wygodne i sprawnie działające narzędzia do zarządzania sprzętem, systemem operacyjnym, oprogramowaniem, a także danymi użytkownika.

Instalator ostatnie, co odróżnia poszczególne Linuksy, to dobór oprogramowania, które instalowane jest razem z systemem.

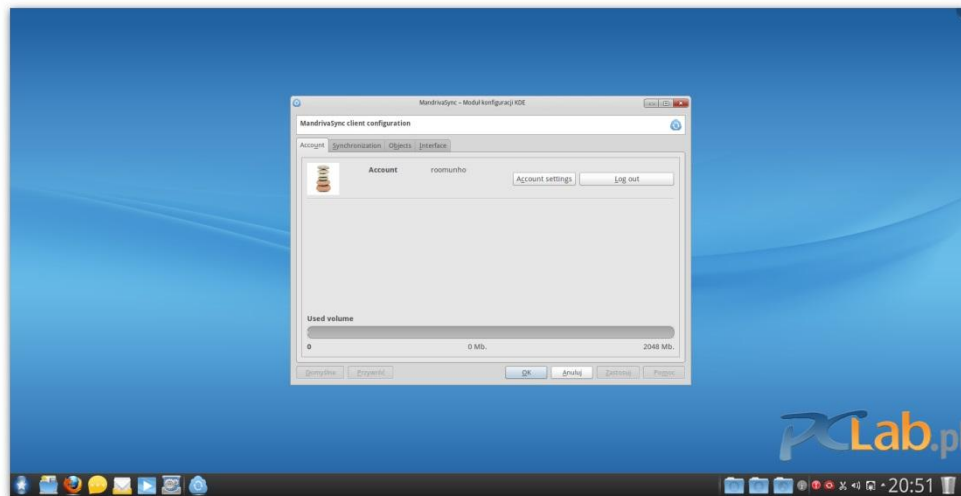
MANDRIVA

Pierwsze wydanie tego systemu ukazało się w 2005 r. (Mandriva Linux 2006), lecz jego początki sięgają wcześniejszych czasów. W 1998 r. pojawiła się francuska dystrybucja Linux-Mandrake. Została ona oparta na systemie Red Hat Linux (5.1), a za środowisko graficzne służyło pierwsze wydanie KDE. Od tamtej pory twórcy (MandrakeSoft) sukcesywnie oddalali się od Red Hata, tworząc odrębną dystrybucję, w której główny nacisk kładziono na łatwe w obsłudze narzędzia do konfiguracji systemu. Dzięki tym własnym rozwiązaniom Mandrake podbił liczne serca, stając się najpopularniejszą dystrybucją przeznaczoną dla osób, które dopiero zaczynają korzystać z wolnych systemów operacyjnych.



MANDRIVA

W 2010 r. Mandriva została po raz kolejny uratowana przed bankructwem, tym razem dzięki wykupieniu udziałów przez rosyjską firmę NGI. Nowy właściciel wymusił kilka istotnych zmian. Nie tylko zwolnił dużą część programistów pracujących nad Mandrivą, ale też zerwał z sześciomiesięcznym cyklem wydawniczym: od wersji One 2011 system ukazuje się raz w roku i objęty jest 18-miesięcznym okresem obsługi technicznej. Pod koniec każdego roku wydawana jest wersja LTS (ang. *Long Term Support*), w której przypadku ten czas wydłuża się do pięciu lat. Zrezygnowano także z oferowania różnych środowisk graficznych: teraz jest to wyłącznie KDE. Wszystkie te zmiany oraz to, że nad przejęciem Mandrivy czuwał ówczesny doradca prezydenta Rosji Leonid Rejman (były minister łączności i informatyki), mogą sugerować, że Mandriva odegra dużą rolę w rosyjskim programie tworzenia wolnego systemu operacyjnego przeznaczonego dla administracji rządowej i nie tylko.



Instalacja Wymagania:

- ◉ każdy procesor Intel, AMD lub VIA,
- ◉ minimum 1 GB pamięci (zaleca się 2 GB),
- ◉ minimum 10 GB przestrzeni na dysku twardym,
- ◉ karta graficzna Nvidia, ATI, Intel, SiS, Matrox, VIA (trójwymiarowe efekty pulpitu wymagają karty z akceleracją 3D),
- ◉ dowolna karta dźwiękowa kompatybilna z Sound Blasterem, AC97 lub HD Audio,
- ◉ napęd optyczny lub port USB pozwalający uruchomić instalator.

WADY I ZALETY MANDRIVA ONE 2011

Zalety:

- ◉ Wyróżniający się na tle innych dystrybucji pulpit (ROSA)
- ◉ Nowe usługi (SimplyWelcome, RocketBar, TimeFrame, StackFolder)
- ◉ MandrivaSync (2 GB przestrzeni w chmurze)
- ◉ Komplet kodeków i aplikacji firm trzecich dostępny zaraz po instalacji

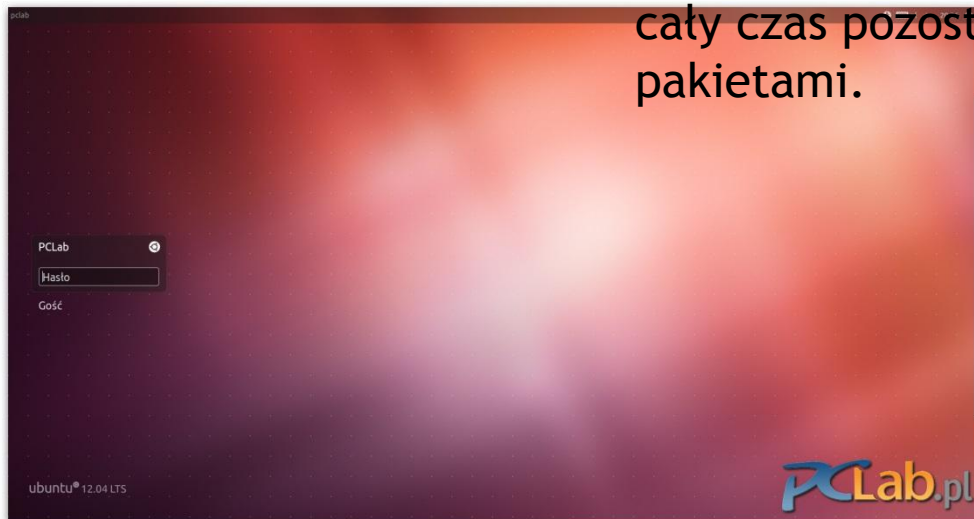
Wady:

- ◉ Drobne wpadki w SimplyWelcome w dziedzinie funkcjonalności
- ◉ Problemy z aktualizacją systemu
- ◉ Niepełne spolszczenie

UBUNTU

Historia

Ubuntu to najpopularniejsza dystrybucja Linuksa przeznaczona dla komputerów domowych, która podbija serca użytkowników od 2004 r. Pomarańczowy Linux nie został napisany od podstaw: jego protoplastą jest Debian. Ubuntu w miarę wzrostu popularności coraz bardziej oddala się od swojego przodka, jednak cały czas pozostaje zgodne z nim i jego pakietami.

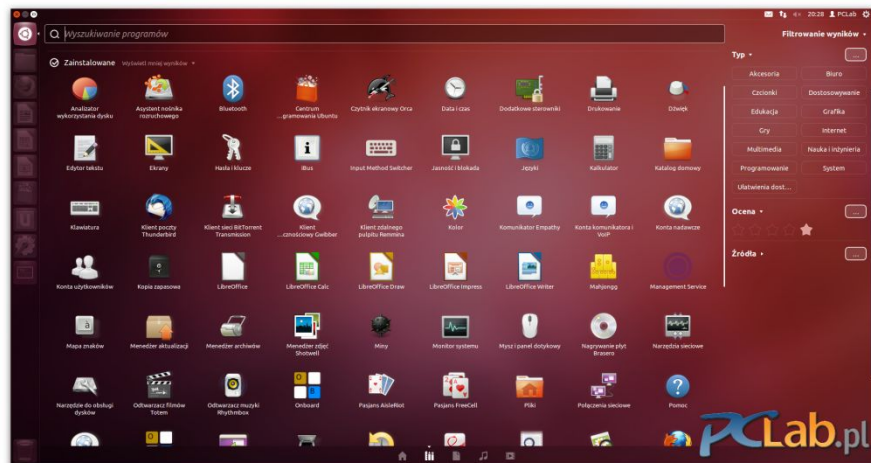


UBUNTU

Tym, co przyciąga rzesze zwolenników, są proste w obsłudze narzędzia do zarządzania systemem i konfigurowania go oraz bardzo intuicyjny interfejs użytkownika. Canonical uruchomił także kilka usług wzbogacających możliwości systemu. Ubuntu One, czyli przestrzeń dyskowa w chmurze przeznaczona na pliki użytkownika, zintegrowany z domyślnym odtwarzaczem plików audio sklep z muzyką Ubuntu One Music Store, Landscape, czyli platforma do zarządzania różnymi komputerami z zainstalowanym Ubuntu - to tylko część usług, którymi kusi producent systemu.

Najnowsze wydanie 12.04 Precyzyjny Pangolin to wersja LTS. Objęta jest długoterminowym wsparciem ze strony producenta, co oznacza bezproblemowy dostęp do aktualizacji do kwietnia 2017 r.

Instalacja



Ubuntu potrzebuje co najmniej 384 MB pamięci (512 MB w przypadku wersji x64), ponadto sprzęt musi sprostać wymaganiom PAE. W przeciwnym razie (jeśli procesor będzie starszy od wprowadzonego w 1995 r. Pentium Pro) trzeba zainstalować wcześniejszą wersję Ubuntu (10.04 lub 11.10) i zaktualizować system do 12.04.

WADY I ZALETY UBUNTU 12.04

Zalety:

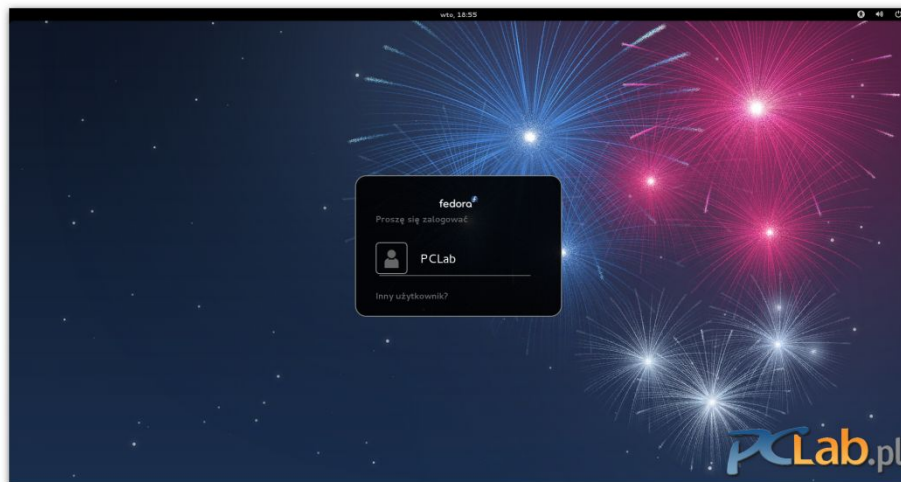
- ◉ Innowacyjne rozwiązania (HUD, Landscape)
- ◉ Prosty w instalacji, obsłudze i konfiguracji
- ◉ Duża liczba programów w repozytoriach
- ◉ Dodatkowe usługi (Ubuntu One, Music Store) oraz zintegrowanie ich z systemem
- ◉ 5 lat obsługi technicznej
- ◉ Mały apetyt na pamięć oraz miejsce na nośniku systemowym
- ◉ Szybkie i stabilne działanie

Wady:

- ◉ Pasek boczny Unity ma skromne możliwości

FEDORA

Historia



Fedora to dystrybucja, za którą stoi firma - Red Hat. W 2004 r. stanęła ona przed poważnym problemem. Sprzedawany od 1994 r. system Red Hat Linux (RHL) nie miał stałego kalendarza wydawniczego, a czas obsługi technicznej różnych wersji wahał się od sześciu miesięcy do pięciu lat. Komercyjny charakter tej dystrybucji sprawiał, że jej odbiorcami były głównie duże przedsiębiorstwa, które nie były zadowolone z takiego stanu rzeczy, ponieważ powodował on zbyt duże zamieszanie. Podobne odczucia mieli partnerzy handlowi Red Hata, którym trudno było pracować nad dodatkowym oprogramowaniem. Po 10 latach rozwijania RHL życie udowodniło twórcom, że nie da się jednocześnie wprowadzać innowacyjnych rozwiązań i pracować nad „stabilizacją” poszczególnych wydań systemu. Podjęto więc decyzję o wprowadzeniu dwóch odrębnych dystrybucji. Red Hat Linux Enterprise (RHEL) stał się „flagowym” produktem firmy. Nowe wersje pojawiają się regularnie, a każdej towarzyszy długoterminowa obsługa techniczna ze strony producenta. Natomiast projekt Fedora stał się poligonem doświadczalnym dla nowych rozwiązań programowych oraz próbką tego, czego odbiorcy i partnerzy handlowi Red Hata mogą się spodziewać w przyszłych wydaniach RHEL.

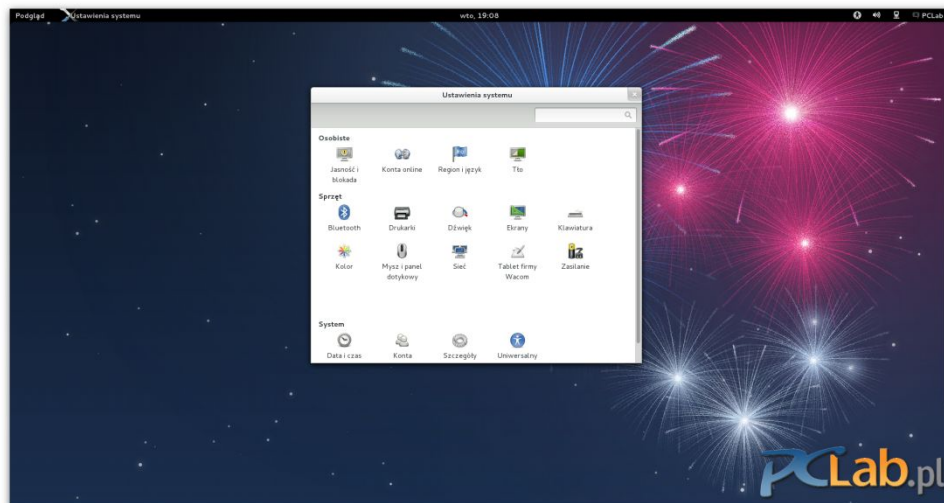
FEDORA

◉ Instalacja

Wymagania:

procesor Pentium Pro 400 MHz lub lepszy
(porównywalne procesory firm AMD, Cyrix i
VIA także są obsługiwane);

- ◉ co najmniej 768 MB pamięci, zaleca się 1 GB;
- ◉ 10 GB miejsca na dysku.



WADY I ZALETY FEDORA

Zalety:

- ◉ Prosty w obsłudze instalator zapewniający wiele opcji dla zaawansowanych użytkowników
- ◉ Nastawienie na nowości
- ◉ Doskonała baza do personalizacji dla zaawansowanych użytkowników
- ◉ Mały apetyt na pamięć

Wady:

Niepełne spolszczenie

- ◉ Niepraktyczna powłoka GNOME (konkurencja potrafiła poprawić ten interfejs)
- ◉ Krótki (13-miesięczny) okres obsługi technicznej ze strony producenta
- ◉ Brak zintegrowanego z systemem dysku w chmurze

BUDOWA SYSTEMU LINUX

- ◉ Jądro
- ◉ Powłoka (shell)
- ◉ Biblioteki
- ◉ Programy systemowe

NAZEWNICTWO PLIKÓW

W systemie linux obowiązuje kilka zasad w nazewnictwie plików:

- ◉ System rozpoznaje duże i małe litery,
- ◉ W nazwie pliku może występować kropka (jedna lub wiele)- jest to znak jak każdy inny i nie dzieli on nazwy na część właściwą i rozszerzenie.
- ◉ Obsługuje długie nazwy plików do 255 znaków,

Katalog też jest plikiem, zatem podane reguły dotyczą także katalogów.

REGUŁY NAZEWNICTWA PLIKÓW:

- ◉ Nazwa nie powinna zaczynać się od kropki (kropką zaczynają nazwy plików ukrytych),
- ◉ Nie należy stosować w nazwie znaków: / * ? { } [] < > ; | ", \$! % () @ & gdyż mogą powodować różne interakcje dając niezamierzone efekty,
- ◉ Nie używa się znaku - (minus) na początku nazwy (jest to wskazanie na opcje polecenia),
- ◉ Nie należy stosować nazwy *test* - jest to polecenie wewnętrzne bash-a.

OKREŚLANIE TYPU PLIKÓW: (FILE)

- ◉ Pliki w linuxie mają ten sam format fizyczny, a klasyfikowanie ich odbywa się na podstawie przeznaczenia.
- ◉ Polecenie FILE klasyfikuje pliki w oparciu o ich cechy charakterystyczne:
 - ASCII text - pliki zwykłe tekstowe (-)
 - Character special - pliki specjalne znakowe (c)
 - Block special - specjalne blokowe (b)
 - ELF ...executable - plik wykonwalny binarny
 - Bourne shell script text - skrypty powłoki
 - Łączy (p)

ZNAKI UOGÓLNIAJĄCE I WZORCE

- Podstawowe znaki globalne:

- * reprezentuje jeden lub wiele znaków

- ? reprezentuje dokładnie jeden znak

- [abcde] reprezentuje dokładnie jeden znak z wymienionych

- [a-e] reprezentuje dokładnie jeden znak z przedziału

- [!abcde] reprezentuje dowolny niewymieniony znak

- [!a-e] reprezentuje znak nienależący do przedziału

- {plik,file} reprezentuje dowolny z wymienionych ciągów

ZNAKI UOGÓLNIAJĄCE I WZORCE

- Przykłady użycia znaków globalnych:

- *.bmp reprezentuje wszystkie pliki kończące się na .bmp

- ?[0-9][a-d] reprezentuje plik o trzyznakowej nazwie, gdzie pierwszy znak jest dowolny, drugi jest cyfrą, zaś trzeci literą z przedziału a-d

- {nowy,new}*.txt reprezentuje wszystkie pliki zaczynające się od nowy lub new będące plikami txt

ALIASY

- ◉ Alias to zdefiniowane przez użytkownika polecenie, które odwołuje się do istniejącej komendy systemowej z odpowiednimi parametrami.

alias

- ◉ alias md=mkdir
- ◉ alias ll='ls -l'
- ◉ alias ri='rm -i' - usuwanie z zapytaniem

unalias - usuwanie aliasów

KATALOG - CO TO TAKIEGO?

- ◉ **Katalog (folder, kartoteka)** to logiczny sposób organizacji plików na nośniku danych.
- ◉ **Powody tworzenia katalogów:**
 - **Wygoda** - użytkownika grupuje pliki według własnego uznania
 - **Wydajność** - szybkie i łatwe wyszukiwanie konkretnych plików, zarówno przez użytkownika, jak i system operacyjny

ORGANIZACJA KATALOGÓW

- ◉ Organizacja katalogów i plików w nich zawartych może mieć różny stopień złożoności:
- ◉ **jeden poziom** - wszystkie pliki w jednym (tzw. głównym) katalogu
 - Wady: bałagan, konieczność nadawania plikom unikalnych nazw
- ◉ **dwa poziomy** - pliki systemowe i pliki użytkowników w osobnych katalogach
 - Wada: trudność współdzielenia plików między użytkownikami
- ◉ **drzewo** - katalog główny (*/root*) zawierający podkatalogi z plikami systemu i katalogami oraz podkatalogami użytkowników
 - Zaleta: możliwość współdzielenia plików i katalogów przez użytkowników dzięki dowiązaniom symbolicznym do jednej kopii pliku (katalogu) fizycznie istniejącej na nośniku (uwaga: Windows i Unix odmiennie traktują dowiązania!)

OPERACJE NA KATALOGACH

- ◉ Utworzenie
- ◉ Odczytywanie zawartosci (tzw. listowanie)
- ◉ Usuwanie
- ◉ Zamykanie
- ◉ Wyszukiwanie pliku
- ◉ Dowiązanie pliku
- ◉ Nadawanie praw dostępu