

## 2. Linux vs Windows

Linux nie jest systemem operacyjnym. Linux jest tylko kawałkiem niezbędnym do zbudowania systemu operacyjnego. Jest jak cegły przy budowie domu – niezbędny, ale nie samowystarczalny.

System operacyjny składa się z kilku elementów. Oto najważniejsze z nich.

- *Oprogramowanie wbudowane.* Są to aplikacje, których możesz użyć po „wyjęciu systemu z pudełka”. W Windows może być to kalkulator, Paint, WordPad, Internet Explorer, Windows Media Player i tak dalej...
- *Środowisko graficzne.* To informatycznie brzmiące określenie oznacza po prostu wygląd twojego systemu oraz funkcjonalność obszaru roboczego. To pasek zadań na dole ekranu przedstawiający uruchomione właśnie programy i godzinę, to menu Start, którym uruchamiasz programy, panel sterowania, tło programów – czyli w przypadku Windows – pulpit. To jest właśnie „środowisko” systemu, czyli to, co „otacza” uruchamiane programy komputerowe.
- *Jądro.* To serce systemu operacyjnego. Ono jest najgłębiej, podobnie do jądra kuli ziemskiej. Nie widzimy go. Widzimy tylko efekty jego ciężkiej pracy. Jądro dba o to, żeby programy miały tyle obszaru w pamięci komputera, ile im trzeba, ale żeby się ze sobą o tę pamięć nie kłóciły. To ono odpowiada też za komunikację z urządzeniami zewnętrznymi takimi jak drukarki czy skanery.  
W nowszych Windowsach jądro nazywa się NT (od New Technology, mimo że takie „niu” to ono już nie jest ;->). Jego numer wersji możesz sprawdzić, klikając w dowolnym systemowym programie takim jak Paint czy kalkulator opcję *Pomoc*, *Windows – informacje*.

Teraz do sedna. **Linux nie jest systemem operacyjnym. Linux to rozwijane niezależnie jądro dla systemów operacyjnych.** Twórcy różnych systemów operacyjnych takich jak Ubuntu, Debian czy Fedora umieszczają go w środku swoich produktów. Linuksowy system operacyjny złożony jest z jądra Linux oraz wybranego przez autorów środowiska graficznego i zestawu wbudowanego oprogramowania.

Powszechnie zaawansowani użytkownicy używają określenia *GNU/Linux* dla systemów linuksowych. Ja jednak dedykuję ten wpis wchodzącym w świat tych systemów, dlatego proponuję na początek prostszą nomenklaturę: Linux to jądro, niesamodzielny kawałek systemu; system operacyjny używający Linuksa jako jądra to **dystrybucja Linuksa**.

### A. Licencjonowanie

Pierwszą różnicą między systemami linuksowymi a systemem Windows są prawa użytkownika wynikające z licencji.

**Korzystając z Microsoft Windows masz prawo do używania systemu, a nie do systemu jako takiego.** System jest własnością producenta – firmy Microsoft. Nie wolno ci powielać kopii plików systemu, modyfikować ich, udostępniać ich. To nie twoja własność. Wolno ci tylko używać tego, co tak naprawdę samo w sobie nie jest twoje.

Korzystając z dystrybucji Linuksa, wolno ci, jeśli tylko to potrafisz, edytować pliki systemu, modyfikować wszystko co ci się zachce. Możesz zgrać cały system np. na pendrive lub płytke i skopiować na inny komputer. Możesz nawet w oparciu o istniejącą dystrybucję Linuksa stworzyć własną – oczywiście takiemu wyzwaniu sprostać może tylko zaawansowany użytkownik, wręcz specjalista linuksowy, ale jest to możliwe.

## B. Modułarna budowa

System Windows posiada pewien sztywny szkielet, który możesz rozszerzać o dodatkowe elementy, ale w który nie możesz bezpośrednio ingerować. W Windows masz do dyspozycji przeglądarkę Internet Explorer. Jeśli lubisz Firefoksa, możesz go doinstalować, jednak Internet Explorera nie możesz zupełnie usunąć, nawet jeśli jest ci zbędny lub ci przeszkadza. Jeśli korzystasz z bardziej zaawansowanego, wygodniejszego dla ciebie edytora tekstu lub kalkulatora, możesz je doinstalować, ale nie masz możliwości usunięcia wbudowanego WordPada lub systemowego kalkulatora.

System linuksowy, dystrybucja Linuksa to tak naprawdę zestaw starannie dobranych klocków, elementów, atomów. Nie ma tu mowy o „szkielecie”, którego nie da się tknąć. Gdy zainstalujesz np. system linuksowy o nazwie Ubuntu, otrzymasz wraz z nim przeglądarkę Mozilla Firefox. Jeśli jednak wolisz Google Chrome, możesz odinstalować Firefoksa, zostawiając w systemie tylko przeglądarkę Google’a. Nie musisz trzymać na dysku przeglądarki Mozilli, bo autor systemu tak sobie wymyślił. Ba! Możesz nawet odinstalować wszystkie przeglądarki i nie mieć żadnej.

Tutaj mała ciekawostka. Samo środowisko graficzne da się rozłożyć na pewne części, atomy. Gdy klikasz w Windows na folder na pulpicie, otwiera się program wyświetlający jego zawartość – ta aplikacja to tzw. menadżer plików. Pasek na dole ekranu z godziną, przyciskiem menu Start i listą uruchomionych programów to też sam w sobie osobny program, tzw. panel. Co więcej, nawet wyświetlanie obramowań uruchomionych okien na ekranie jest koordynowane przez odseparowany program, tzw. menadżer okien, który sam swojego *własnego* okna nie ma.

W Windows to wszystko to elementy wspomnianego wyżej „szkieletu”, zaś w dystrybucjach Linuksa każdy taki element możesz zmodyfikować, zmienić, a nawet ...zupełnie usunąć! Okna tracą wtedy obramowanie, nie będzie dało przełączać się między programami. Dzięki tak ogromnej konfigurowalności systemy linuksowe świetnie sprawdzają się w nietypowych zastosowaniach – znajdziesz je w bankomatach, automatach, ekranach autobusowych, a nawet w telewizji, gdzie zajmują się np. wyświetlaniem grafiki ekranowej.

## C. Sposób dystrybucji programów

W przypadku systemu Windows, producenci oprogramowania dystrybuują je niezależnie – poprzez Internet lub sprzedaż bezpośrednią, np. w postaci płyty CD. Instalacja programu polega tutaj na pobraniu ze strony WWW producenta instalatora, którego zadaniem jest umieszczenie plików programu na dysku i wprowadzenie prawidłowej konfiguracji do systemu operacyjnego.

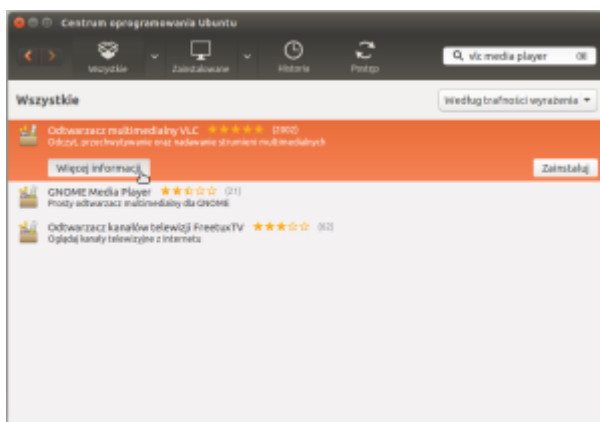
Na autorach instalatora spoczywa obowiązek stworzenia mechanizmu sprawdzającego, czy

dana aplikacja może być poprawnie zainstalowana w danej wersji systemu Windows oraz czy wszystkie niezbędne do działania programu komponenty systemowe są dostępne.

### **W systemach linuksowych istnieje mechanizm repozytoriów i menadżerów pakietów.**

Repozytorium to umieszczony w Internecie zbiór aplikacji oraz innych elementów (np. sterowników, dodatków) przygotowany przez autorów używanego przez ciebie systemu. Masz więc pewność, że działanie każdej z nich zostało przetestowane w twojej dystrybucji Linuksa, a przy procesie instalacji automatycznie zostaną doinstalowane wszelkie brakujące komponenty systemu.

Aby zainstalować aplikację, nie musisz pobierać instalatorów z Internetu. W systemach linuksowych istnieje tzw. menadżer pakietów. Jest to aplikacja pozwalająca na wygodne przeszukiwanie zawartości repozytoriów oraz instalowanie aplikacji, nawet kilkunastu jednocześnie, w banalny sposób.



Centrum oprogramowania Ubuntu.

Warto zaznaczyć, iż w systemach linuksowych można korzystać również ze sposobu instalacji oprogramowania znanego z systemu Windows. Jest on jednak stosowany przez niewielu producentów oraz przeznaczony jest wyłącznie dla zaawansowanych użytkowników.

### **D. Aktualizowanie oprogramowania**

#### **System Windows posiada mechanizm Windows Update aktualizujący główne jego komponenty.**

Aktualizacje obejmują też niektóre zainstalowane programy komputerowe, najczęściej te dostarczone przez firmę Microsoft, producenta systemu. Domyślnie aktualizacje są instalowane automatycznie. W starszych wersjach systemu Windows można było je wyłączyć lub zmienić sposób ich instalacji na ręczny. W niedalekiej przyszłości ma się to zmienić i większość domowych użytkowników nowszych wersji Windows będzie skazana na obowiązkowe aktualizacje.

Znaczna część oprogramowania przygotowywanego dla Windows posiada własne, nieintegrujące się w całość z systemem, mechanizmy aktualizujące, które uruchamiają się przy starcie systemu, powodując czasem spadek jego wydajności. Wiele programów nie ma w ogóle mechanizmów aktualizujących i użytkownik musi sam dokonywać aktualizacji lub korzystać ze starszej wersji programu.

**Menadżery pakietów systemów linuksowych posiadają zintegrowane narzędzia aktualizujące.**

Dzięki nim sam system operacyjny oraz wszystkie zainstalowane z repozytoriów programy mogą być aktualizowane wspólnie, w jednym miejscu, za jednym zamachem. Wiele dystrybucji Linuksa przeznaczonych dla początkujących jest skonfigurowanych do aktualizacji zupełnie automatycznych, ale zawsze użytkownik może je wyłączyć lub przestawić sposób instalacji na ręczny.

Aktualizowanie oprogramowania przez linuksowe menadżery pakietów i repozytoria ma właściwie tylko jedną zasadniczą wadę. Wydanie aktualizacji danego programu zależy nie tylko od jego producenta, tak jak w Windows, ale też od autorów używanej dystrybucji Linuksa i osób zarządzających jej repozytorium. Przez to użytkownicy Linuksa mogą otrzymywać aktualizacje wnoszące nowe funkcje czy możliwości trochę później niż użytkownicy Windows. Aktualizacje naprawiające błędy czy usuwające luki zabezpieczeń mają jednak największy priorytet.

## **E. Konfiguracja domyślna**

**System Windows nie jest domyślnie skonfigurowany tak, aby zaraz po jego zainstalowaniu można było zacząć z nim pracę.** Po pierwszym uruchomieniu istnieje w systemie tylko jedno aktywne konto użytkownika o określonej przy instalacji nazwie posiadające pełnię praw administratorskich, co jest dla systemu niebezpieczne. System Windows nie posiada wielu przydatnych programów takich jak czytnik dokumentów PDF czy w pełni funkcjonalna aplikacja do nagrywania płyt CD/DVD/BD. Dużo czasu zajmuje też zainstalowanie aktualizacji systemu.

**Systemy linuksowe przeznaczone dla początkujących są bogate w przydatne oprogramowanie od razu po zainstalowaniu.** Czytnik plików PDF, klient poczty e-mail, komunikator wiadomości błyskawicznych (czat, GG, Facebook, Jabber) czy w pełni funkcjonalny pakiet biurowy są dostępne już po pierwszym uruchomieniu systemu. Domyślna konfiguracja kont użytkowników powoduje, że użytkownik każdą ingerującą głębiej w systemie czynność (instalację programu, wyłączenie ważnych funkcji, instalację sterownika do urządzenia itd.) musi potwierdzić poprzez podanie hasła, co może być niewygodne, ale znacząco zwiększa bezpieczeństwo systemu.

**F. Instalacja Linuksa i Windowsa** przebiega niemal identycznie w obydwóch systemach.

### **a).Linux:**

Instalacja Systemu Linux

instalacja Linuksa zależy od jego dystrybucji, które mogą nam zaoferować

Płytę LiveCD, która pozwala nam na przetestowanie systemu bez jakichkolwiek zmian na naszym dysku twardym, oraz zobaczyć czy wszystkie programy działają poprawnie. Można również użyć pendrive'a, który pozwoli nam na taką samą instalację, jaką uzyskujemy w przypadku LiveCD.

W Linuxa występują dwa tryby instalacji – graficzny oraz tekstowy.

#### **b).Windows:**

Instalacja systemu Windows

W nowszych wersja tego systemu instalacja przebiega niemal tylko w trybie graficznym.

Starsze wersje oferowały nam takie same dwa tryby, jakie w przypadku Linuxa.

Firma odpowiedzialna za Windowsa (Microsoft) udziela nam płyt instalacyjnych, które można zakupić za odpowiednią cenę.

**G.** Sterowniki w Windowsie są dostarczane przez producentów danego sprzętu, jednak firma odpowiedzialna za stworzenie Windowsa (firma Microsoft) dodaje swoje sterowniki do systemu. Można je pobrać z internetu, lub są one dostarczane razem ze sprzętem w postaci płyt CD.

W przypadku Linuxa większość sterowników jest instalowanych po przez Inżynierie odwrotną (proces badania produktu). Również, jak i w przypadku Windowsa sterowniki są dostarczane na osobnych płytach, razem z systemem operacyjnym, lub można je ściągnąć z Internetu. Nie wszystkie sterowniki mogą zostać zainstalowane, ponieważ niektóre firmy mogą ograniczyć do nich dostęp.

**H.** Do systemu Windows producenci dodają aplikacje, które pozwolą nam na lepsze użytkowanie komputerem, np. odtwarzacz multimedialny, przeglądarki internetowe, proste edytory tekstu oraz grafiki, itp.

W przypadku Linuxa różnorodność doboru oprogramowania jest mniejsza niż w Windowsie, ponieważ działa on tylko na jednej licencji GPL. Do oprogramowania zalicza się dużo różnych wersji biurowych, bądź kilka oprogramowań zamkniętych.

**I.** Systemy plików w obydwóch przypadkach systemów są do siebie bardzo zbliżone, lecz uboższy pod tym względem jest Windows, ponieważ ma on tylko rozwijane 2 systemy plików – NTFS oraz FAT32. Windows oferuje również odczyt plików stosowanych na nośnikach CD/DVD : ISO i UDF. W starszych wersjach systemu był również obsługiwany forma HPFS. Istnieje też oprogramowanie, które pozwala odczytać kilka podstawowych formatów z Linuxa (ext2, ext3, ReiserFS).

Różnorodność formatów w Linuxie jest większa, ponieważ system ten obsługuje również wiele formatów opartych dla Windowsa. Obecny, najbardziej stosowanym formatem jest ext3, aczkolwiek wcześniej stosowane były formaty ext oraz ext2.

Od wersji 2.6.28 dodany został urozmaicony format ext4. Niektóre wersje oprogramowania korzystają także z domyślnego formatu ReiserFS.

System ten obsługuje także o wiele więcej formatów plików, np. FAT,ISO,UDF,NFS,NTFS,JFS,XFS.

**J.** W teraźniejszych wersjach Windowsa partycje są podzielone na dwa tryby : MBR i GPT, które mogą być obsługiwane przez programy, z instalatora, jak i z konsoli MMC. Maksymalna liczba partycji w systemie wynosi 128,które można stworzyć na jednym dysku. Ilość partycji jakie można utworzyć nie jest w żaden sposób ograniczona. Podstawową partycją w Windowsie jest C.

Linux jest wyposażony w kilka programów do partycjonowania, np.fdisk, cfdisk, parted, które posiadają aktualizacje w postaci interfejsów graficznych. Aby zainstalować system na Linuxie niezbędne jest posiadanie co najmniej dwóch partycji. Pierwsza z nich, partycja wymiany (swap),która w razie potrzeby przedłuża pamięć operacyjną komputera. Nie jest ona w żaden sposób wymagana ale warto ją posiadać. Druga z nich to partycja służąca do przechowania wszystkich plików oraz tworzenia katalogów.

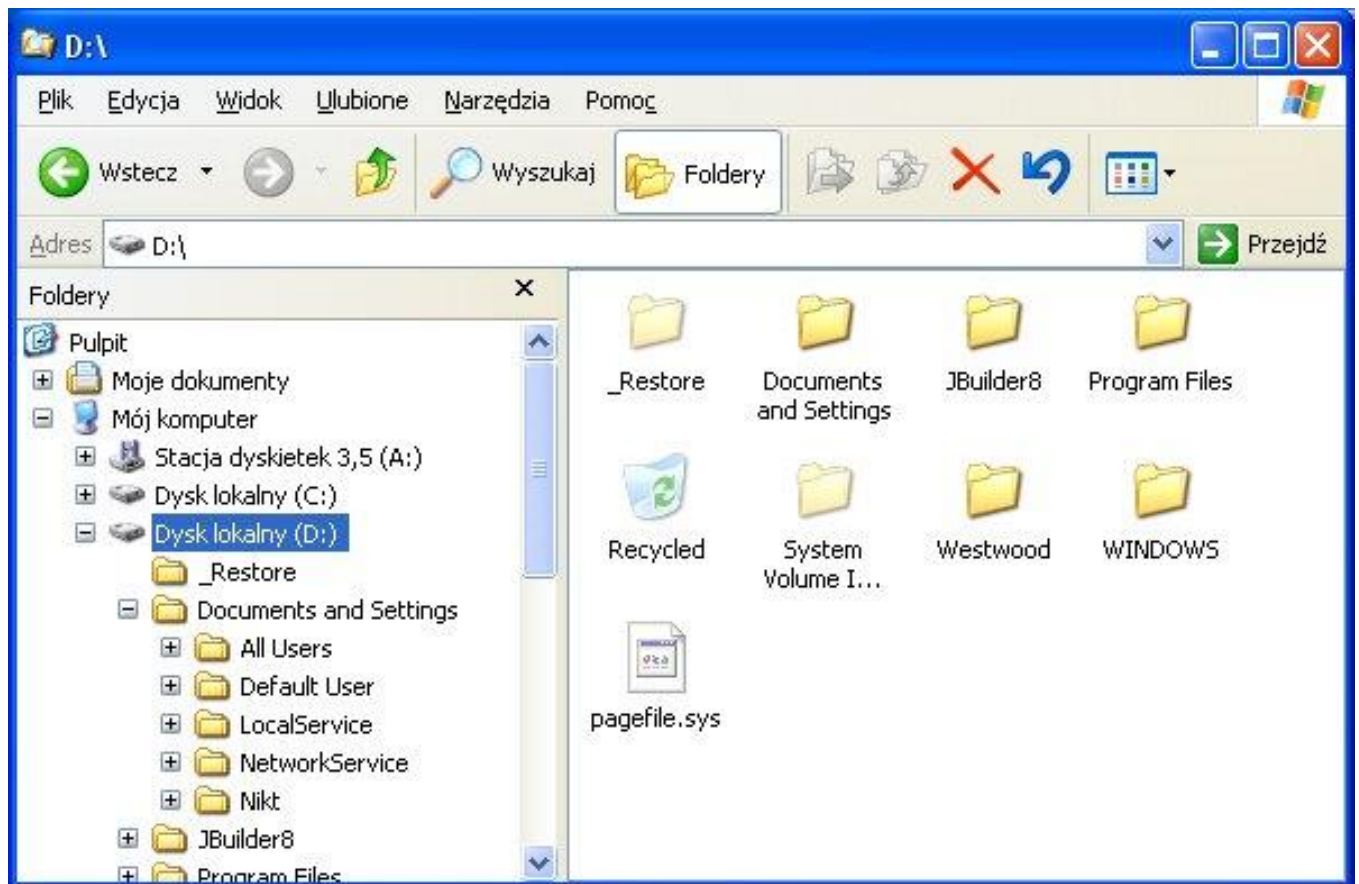
**K.** W Linuxie można bezproblemowo zainstalować kilka systemów operacyjnych na jednym dysku bez utraty jakichkolwiek danych z komputera. Domyślnie system ten oferuje zainstalowanie menedżera, pozwalający na wybranie systemu bez większych problemów.

Jeżeli chcemy zainstalować na naszym komputerze system Windows i Linux, najpierw musimy zainstalować Windowsa a następnie Linuxa, który po swojej instalacji doda nam menedżer wyboru systemu. Ryzykiem także jest instalacja Linuxa oraz Windowsa ponieważ można utracić przez to dane.

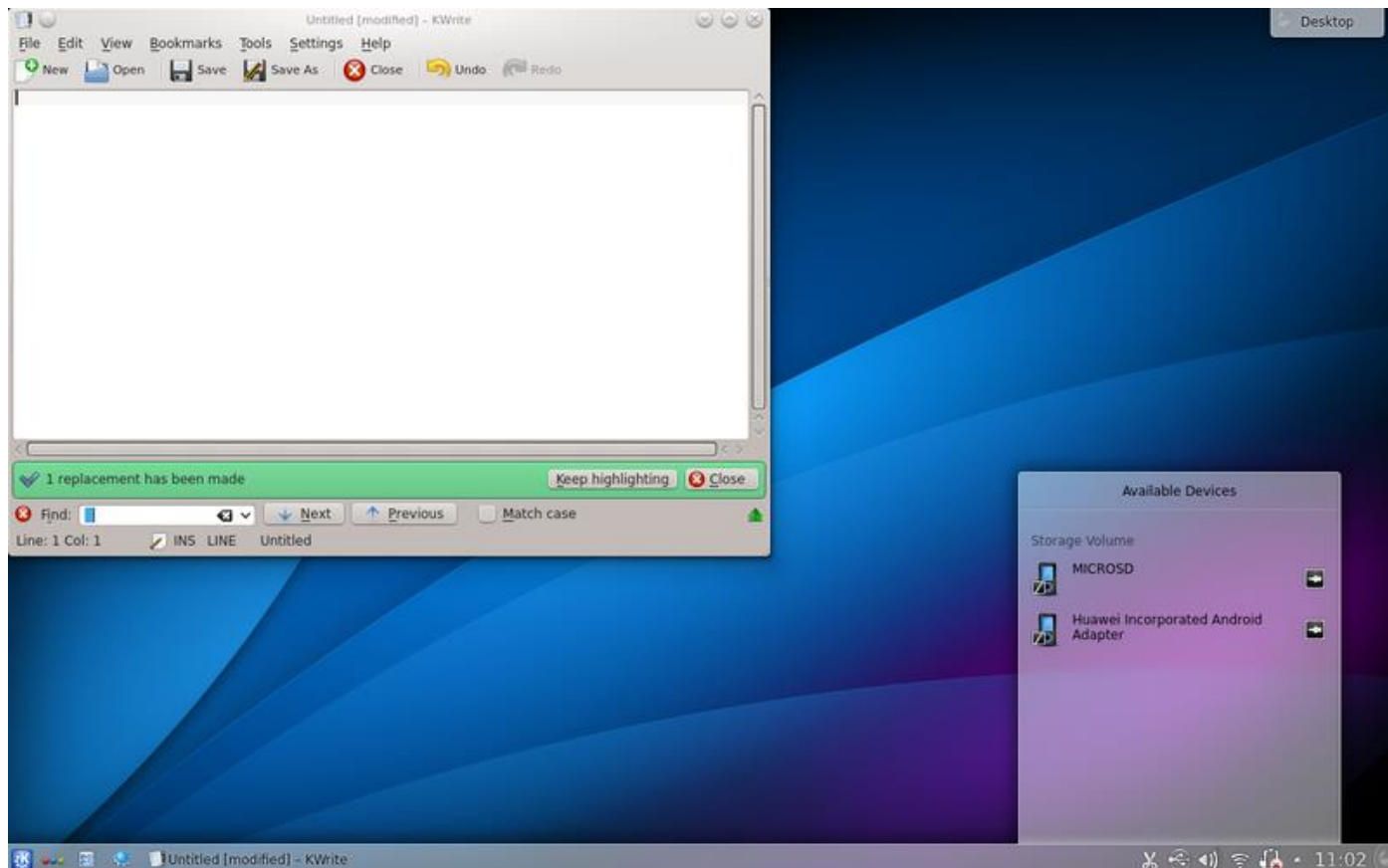
W przypadku systemu Windows nie ma znaczenia ile różnych systemów zainstalujemy na jednym dysku. Wszystkimi systemami można zarządzać poprzez bazę BCD.W przypadku instalacji dwóch różnych systemów, wymagane jest zainstalowanie starszej wersji systemu jako pierwszej, ze względu na to,że starszy system może nadpisać program stosowany do rozruchu. System Windows 7 i nowsze wersje mogą zostać zainstalowane na wirtualnym dysku tylko w formacie VHD, jeżeli plik ten jest rozpoznawalny przez system.

Podsumowując różnice między instalacją Linuxa i Windowsa, to Linux jest tym systemem, który dla początkującego użytkownika będzie trudniejszy w instalacji. Wersje graficzne (Ubuntu) są łatwiejsze w instalacji, ponieważ posiadają interfejs graficzny.

L. W systemie Windows i Linux występuje także graficzny interfejs użytkownika, który pozwala wyświetlać nam pliki w formie graficznej. W Windowsie występuje eksplorator, który pozwala nam wyświetlać różne pliki na pulpicie, pasku zadań oraz w menu start. Interfejs ten może zostać zmodyfikowany przez produkty innych firm np. WindowBlinds lub Blackbox.



W przypadku Linuxa posiadanie takiego interfejsu nie jest wymagane, ponieważ działa on z przestrzeni użytkownika komputera. Najbardziej popularnymi interfejsami graficznymi są GNOME i KDE.



**M.** W Windowsie został dołączony wiersz poleceń, którego można odnaleźć w menu start komputera. Jego funkcje są bardzo ograniczone. Bardziej rozbudowany wiersz poleceń posiada program Windows PowerShell, którego można pobrać z internetu. W nowszych wersjach systemu wiersz poleceń programu Windows PowerShell jest wbudowany od razu w systemie.

Linux z racji tego, że od początku był systemem tekstowym, to do jego obsługi wystarczy tylko tekstowa konsola. Niestety aby uruchomić jakikolwiek program graficzny (np.GIMP) lub program do odtwarzania filmów trzeba użyć interfejsu graficznego, tak więc za pomocą użycia tylko interfejsu tekstowego jest to niemal niemożliwe. Nie wszystkie nowsze programy przeznaczone do Linuxa posiadają interfejs tekstowy, jednak nie są one potrzebne do prawidłowego działania systemu.



```

mars@marsmain ~ $ pwd
/home/mars
mars@marsmain ~ $ cd /usr/portage/app-shells/bash
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ ls -al
total 130
drwxr-xr-x  3 portage portage 1024 Jul 25 10:06 .
drwxr-xr-x 33 portage portage 1024 Aug  7 22:39 ..
-rw-r--r--  1 root  root   35888 Jul 25 10:06 ChangeLog
-rw-r--r--  1 root  root   27002 Jul 25 10:06 Manifest
-rw-r--r--  1 portage portage  4645 Mar 23 21:37 bash-3.1_p17.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  5977 Mar 23 21:37 bash-3.2_p39.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  6151 Apr  5 14:37 bash-3.2_p48-r1.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  5988 Mar 23 21:37 bash-3.2_p48.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  5643 Apr  5 14:37 bash-4.0_p10-r1.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  6230 Apr  5 14:37 bash-4.0_p10.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  5648 Apr 14 05:52 bash-4.0_p17-r1.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  5532 Apr  8 10:21 bash-4.0_p17.ebuild
-rw-r--r--  1 portage portage  5660 May 30 03:35 bash-4.0_p24.ebuild
-rw-r--r--  1 root  root   5660 Jul 25 09:43 bash-4.0_p28.ebuild
drwxr-xr-x  2 portage portage  2048 May 30 03:35 files
-rw-r--r--  1 portage portage   468 Feb  9 04:35 metadata.xml
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ cat metadata.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE pkgmetadata SYSTEM "http://www.gentoo.org/dtd/metadata.dtd">
<pkgmetadata>
<herd>base-system</herd>
<use>
  <flag name='bashlogger'>Log ALL commands typed into bash; should ONLY be
    used in restricted environments such as honeypots</flag>
  <flag name='net'>Enable /dev/tcp/host/port redirection</flag>
  <flag name='plugins'>Add support for loading builtins at runtime via
    'enable'</flag>
</use>
</pkgmetadata>
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ sudo /etc/init.d/bluetooth status
Password:
* status: started
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ ping -q -c1 en.wikipedia.org
PING rr.esams.wikimedia.org (91.198.174.2) 56(84) bytes of data.

--- rr.esams.wikimedia.org ping statistics ---
1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 2ms
rtt min/avg/max/mdev = 49.820/49.820/49.820/0.000 ms
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ grep -i /dev/sda /etc/fstab | cut --fields=3
/dev/sda1      /boot
/dev/sda2      none
/dev/sda3      /
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ date
Sat Aug  8 02:42:24 MSD 2009
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $ lsmod
Module          Size  Used by
rndis_wlan      23424  0
rndis_host      8696   1 rndis_wlan
cdc_ether        5672   1 rndis_host
usbnet          18688   3 rndis_wlan,rndis_host,cdc_ether
parport_pc      38424   0
fglrx           2388128 20
parport         39648   1 parport_pc
iTCO_wdt         12272   0
i2c_i801         9380    0
mars@marsmain /usr/portage/app-shells/bash $

```

N. Linux z reguły jest systemem darmowym, lecz zdarzają się także płatne wersje oprogramowania. W przypadku Windowsa ceny są różne, zależne od jego wersji i zastosowania. Nośniki z Linuxem można nabyć praktycznie w każdej gazecie o tematyce informatycznej(zazwyczaj posiadają informacje o wersji i wydaniu).Jeśli chcielibyśmy zakupić oryginalny system Windows, musielibyśmy wydać wiele pieniędzy na jego zakup. Wersje pudełkowe posiadają wsparcie techniczne dla systemu.

O. System licencji dla użytkowników Windowsa, jest określana na zasadzie licencji komercyjnej, określającą ilość komputerów, na której dany użytkownik ma prawo zainstalować dany system.

Linux jest w pełni systemem darmowym. Oznacza to, że system ten użytkownik może instalować na każdym komputerze bez jakichkolwiek ograniczeń.

Po zainstalowaniu Linuxa domyślny użytkownik nie ma praktycznie żadnych praw administratora.

Inaczej sprawa ma się po instalacji Windowsa. W starszych wersjach systemu użytkownik miał od razu prawa administratora, oraz uruchamiał wszystkie programy z tymi prawami. Od wersji nowszych jest to niezależne, czy jesteśmy zalogowani na administratora, czy na użytkownika ze zwykłymi prawami, to i tak każdy program (oprócz programów systemowych, które może uruchamiać tylko administrator) można uruchomić.

Jeżeli chodzi o bezpieczeństwo systemu to pod względem ilości wirusów i programów hakierskich mniej atakowanym systemem jest Linux. Na Windowsa powstało wiele wirusów, które atakują system, a jeśli użytkownik nie ma aktualnej wersji programu antywirusowego to są one największym zagrożeniem, jeżeli chodzi o prywatność danych użytkownika oraz stabilność i działanie komputera. A i posiadanie najnowszej wersji programu AV nie zawsze pomaga.

W przypadku Linuxa jest mniejsza ilość wirusów, które atakowały ten system, lecz żaden z tych wirusów nie został spopularyzowany.

W 2005 roku odkryto około 11 tysięcy programów szpiegujących dla systemu Windows, a dla Linuxa tylko około 800 tego typu programów.