

Instalacja systemu Linux na serwerze

Systemy z rodziny Linux znacząco różnią się od systemów Windows – zarówno wersji PC jak i serwerowych.

Najistotniejszą różnicą pomiędzy wyżej wymienionymi systemami jest ich dostępność. W przeciwieństwie do Microsoft Windows system Linux jest dostępny jako wolne oprogramowanie, na licencji GPL (GNU Public Licence). Oznacza to, że po zaopatrzeniu się w kod tegoż systemu możemy z nim robić co tylko zechcemy – modyfikować go, dodawać nowe moduły, a także re-dystrybuować czy sprzedawać. Dla końcowego użytkownika, jakim będzie np. firma, dla której tworzony będzie system informatyczny, najważniejszy będzie fakt, iż licencja na tego typu system (poza płatnymi wydaniem, jak Red Hat czy Novell) zupełnie nie istnieje. Oznacza to, że odbiorca nie musi płacić za kolejne funkcjonalności systemu (są one dostarcza jako funkcjonalność systemowa), nie będzie ograniczony wykorzystywaniem przez system podzespołów (w systemie Windows na każdy rdzeń trzeba zapłacić, podobnie jest z pojemnością pamięci RAM), oraz nie będzie ograniczony tylko do jednego zestawu serwerowego (może rozpropagować go na dowolną ilość maszyn).

INFORMACJA: „Licencja” na systemy Red Hat czy Novell nie jest tożsama z EULA firmy Microsoft. W tym wypadku płacimy za pomoc techniczną dla zakupionego produktu, nie zaś za możliwość jego instalacji. Oczywiście wykupienie jej jest wymogiem użytkowania systemu. Istnieje natomiast możliwość pozyskania darmowych wersji tychże systemów jako niezależnych dystrybucji po nazwą Fedora (Red Hat) oraz Open SuSE (Novell).

Sam system nie ma jednolitej formuły oraz narzędzi. Jedynym stałym elementem jest monolityczne jądro. Monolityczne oznacza, że odpowiada ono za komunikację wszystkich procesów oraz modułów systemu z warstwą sprzętu. Ponadto wszystkie sterowniki oraz funkcje zapisane są w postaci jednego obrazu z wyżej wymienionymi informacjami. Zaletą tego rozwiązania jest możliwość przenoszenia systemu pomiędzy różnymi platformami sprzętowymi (płyta główna, karta graficzna, karty sieciowe) bez konieczności odinstalowania/instalowania nowych sterowników. Po prostu wystarczy raz dodać wszystkie niezbędne sterowniki (najczęściej już są wbudowane) i można zapomnieć o problemie obsługi sprzętu przez system. Dla porównania w systemie Windows Server wystarczy wymienić np. płytę główną by system zażądał ponownej aktywacji bądź instalacji (konflikty starych i nowych sterowników – rzadki przypadek). Inną sprawą jest konieczność posiadania odpowiednich sterowników (choć w przypadku dostępu do sieci Windows Update stara się dobrać odpowiedni sterownik).

Następną zaletą jest brak wymogu migracji pomiędzy wersjami systemu. Owszem, bywają wersje systemu Linux, które wymuszają zmianę wersji systemu na nowszą. Kończy się to jednak najczęściej podmianieniem tzw. repozytorium, czyli magazynu modułów systemu (podmiana wymaga ok. 4 linii w jednym z plików konfiguracyjnych), a system sam się zaktualizuje. Bez procesów migracji, przerw w działaniu itp. Istnieją także wersje tzw. roll (zwijane), które same aktualizują się do nowych wersji (nie trzeba nic zmieniać ani dogrywać – aktualizator systemu sam o to dba).

Pewną niedogodnością oraz minusem przedstawianym przez przeciwników systemu Linux jest jego mnogość dystrybucji systemu, czyli jego odmian. Dla laika faktycznie dystrybucji jest ogrom, np. samego popularnego Ubuntu jest ich ok. 10. W rzeczywistości jednak głównych linii systemowych mamy dwie – Slackware/Red Hat (najstarsza dostępna dystrybucja systemu) oraz Debian. Tak naprawdę tylko te dwie dystrybucje tworzą bazę dla pozostałych odmian. Reszta z nich posiada po prostu domyślnie mniej lub więcej oprogramowania „na start”; nic nie stoi na przeszkodzie by jednak doinstalowywać/odinstalowywać własne moduły, funkcje czy programy.

Systemy rodziny Linux, jeżeli chodzi o wersje serwerowe, posiadają tą samą a nawet większą funkcjonalność od systemów Windows Server. O wiele lepiej radzą sobie z wielozadaniowością, zarządzaniem pamięcią operacyjną, przestrzenią magazynową oraz

wirtualizacją maszyn. Ponadto umożliwiają niezakłóconą pracę innych systemów w ramach całego systemu informatycznego (koegzystencja różnych rozwiązań systemowych, tzw. ekosystem). Większość funkcjonalności systemu Windows Server (poza .NET oraz Microsoft SQL Server) została zaczerpnięta właśnie z rozwiązań wykorzystywanych na co dzień w serwerach pracujących na systemie Linux.

Niewątpliwą zaletą systemów Linux jest możliwość pracy w systemie konsoli (SSH), dzięki czemu praca jest wydajna nawet na słabych łączach (system Windows oferuje najczęściej jedynie pracę poprzez protokół RDP; protokół WinRM nie jest tak bezpieczny/rozwinęty by pracować poprzez niego z dowolnego zakątka na ziemi), łatwa konfiguracja usług (najczęściej jeden plik conf, który można następnie przenosić na inne serwery poprzez kopiuj/wklej), niemal ciągła dostępność (ponowne uruchomienie wymagane jest jedynie w przypadku aktualizacji jądra; we wszystkich innych wypadkach wystarczy ponownie uruchomić usługę/samą się ponownie uruchomi).

W zasadzie system nie posiada żadnych wad. Gdyby intensywnie ich poszukać można by podać „niepewność” rozwoju danej dystrybucji (ta zależy w głównej mierze od dobrowolnych darowizn), w niektórych wypadkach słabsza dokumentacja (aczkolwiek to także przypadłość systemów Microsoftu) czy brak niektórych sterowników do specyficznych sprzętów (aczkolwiek w na tę chwilę to niezwykła rzadkość).

INFORMACJA: Oczywiście system Linux nie jest jedynym „lepszym” systemem serwerowy. Trzeba bowiem pamiętać, że „wyrósł” on z idei systemu Unix. Unix tym różni się od systemu Linux, że posiada tzw. mikrojądro (posiada część nadzorującą poszczególne procesy i sterowniki, każdy z modułów jądra może być restartowany, ładowany i wyrzucany z jądra w dowolnym momencie bez konieczności ponownego uruchomienia systemu itp.). Drugą różnicą jest ochrona jego kodu poprzez prawa autorskie – nie jest on darmowy. Istnieją jednak darmowe i otwarte wersje tegoż systemu, np. FreeBSD czy Darwin. Wadą tych systemów jest słabszy, względem Linuxa, ich rozwój – ich społeczność jest mniejsza, posiadają także mniej sterowników niż „konkurencyjny” system. Trzeba jednak pamiętać, że Linux wiele narzędzi (niemal wszystkie) dziedziczy właśnie po Unixie.

Tak pokrótce przedstawia się sytuacja systemu Linux. Dodając do wcześniej wspomnianych zalet jego bezpieczeństwo oraz zasadę zabezpieczeń systemu (użytkownikowi nic nie wolno chyba, że administrator na to zezwoli) właściwym będzie stwierdzić, że wybór innego systemu do celów serwerowych jest, delikatnie mówiąc, mało mądry.

Należy tutaj zaakcentować, że żaden system nie zapewnia 100% gwarancji bezpieczeństwa danych oraz jego nieprzerwanej pracy. Jednak w przypadku opisywanego systemu każda luka czy wykryty problem naprawiany jest tak szybko, na ile jest to możliwe. Należy tutaj wspomnieć o opieszałości formy Microsoft, która niektóre krytyczne poprawki wydaje z dużymi opóźnieniami, a czasami w ogóle udaje, iż problemów nie ma.

Przygotowanie systemu do pracy.

W ramach przeprowadzanych zajęć zostanie wykorzystana dystrybucja Debian. Chociaż nie można powiedzieć, że jest ona najpopularniejszą (pod tym względem na serwerach „przegania ją” np. Gentoo czy Slackware) to ma ona szereg zalet:

- to na niej są budowane najchętniej wybierane tzw. „przyjazne” dystrybucje (Ubuntu, Kubuntu czy Mint bazują właśnie na gałęzi Debian)
- sama dystrybucja Debiana, oznaczona jako stabilna zwiera tylko te komponenty systemu, które zostały należycie przetestowane; to czasami budzi śmiech niektórych użytkowników (np. serwer Apache sprzed dwóch lat, PHP sprzed 9 miesięcy itp.) jednak dzięki temu pracujemy w miarę bezpiecznym środowisku – jeżeli były jakieś poważne luki w danej wersji oprogramowania to dawno zostały już wykryte (TO NIE CHRONI PRZED UKRYTYMI LUKAMI!)

- ze względu na prosty instalator nowych funkcji w systemie zarządzanie nim jest niezwykle proste
- posiada wiele dokumentów, instrukcji, przykładów wykonania instalacji; dodatkowo umożliwia instalowanie dodatkowych modułów poprzez tzw. gotowe paczki z rozszerzeniem deb (wszystko w zasadzie działa jak w Ubuntu/Mint toteż samouczki z tamtych systemów również działają)
- posiada bardzo specyficzną lecz przyjazną społeczność skupioną na rozwoju systemu

1. Pierwszym krokiem jest oczywiście zdobyć system. Można tego dokonać poprzez stronę <http://www.debian.org>. Istnieje kilka możliwości pobrania płyt:

- pełna edycja ostatniej wersji systemu (łącznie 24 płyty CD/5 płyt DVD dla wersji 64 bitowej)
- wersja instalacyjna sieciowa; dostępne wersje: mała płyta sieciowa (ok 280 MB), napęd o małej pojemności pamięci (ok 100 MB) lub instalacja przez sieć; ostatnia wersja jest szczególnie przydatna gdy chcemy wykonać instalację na kilku/kilkudziesięciu komputerach jednocześnie (oszczędność czasu – nie trzeba wrzucać za każdym razem płyty instalacyjnej)

Każda z wersji instalacyjnej kompilowana jest na różne platformy sprzętowe (ujęte zostały zarówno procesory x86 jak i ARM, MIPS, ia64 itd.)

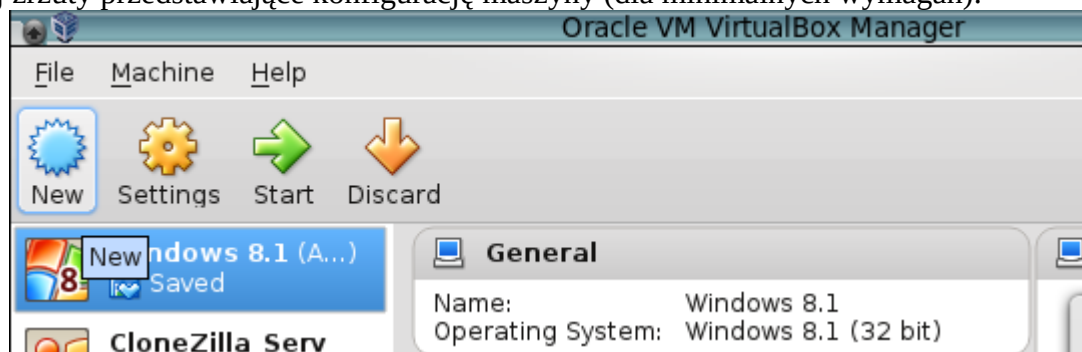
Do naszych celów najlepszym wyborem będzie obraz 280 MB dla architektury 32 bitowej. Na naszym serwerze nie będziemy posiadać dużej ilości pamięci (ok 1 GB) przez co nie jest sensownym pomysłem pobierać wersję 64 bitową (wersja ta domyślnie zajmuje więcej pamięci RAM i jest nieco wolniejsza do podstawowych zastosowań)

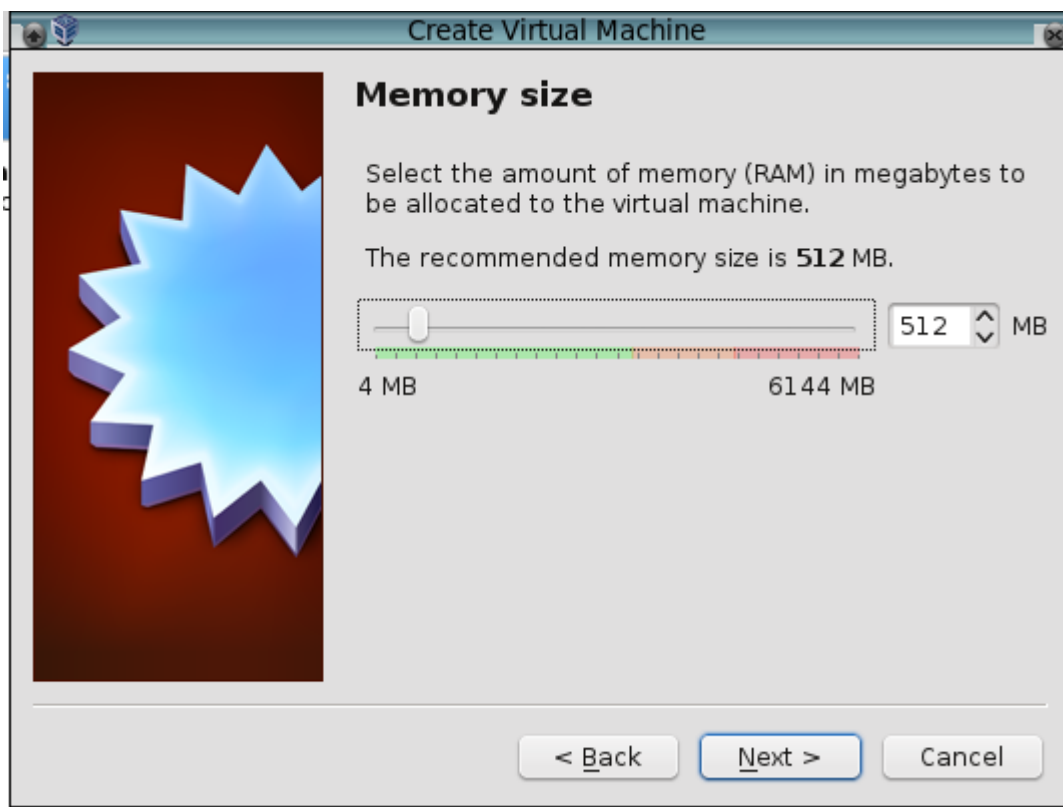
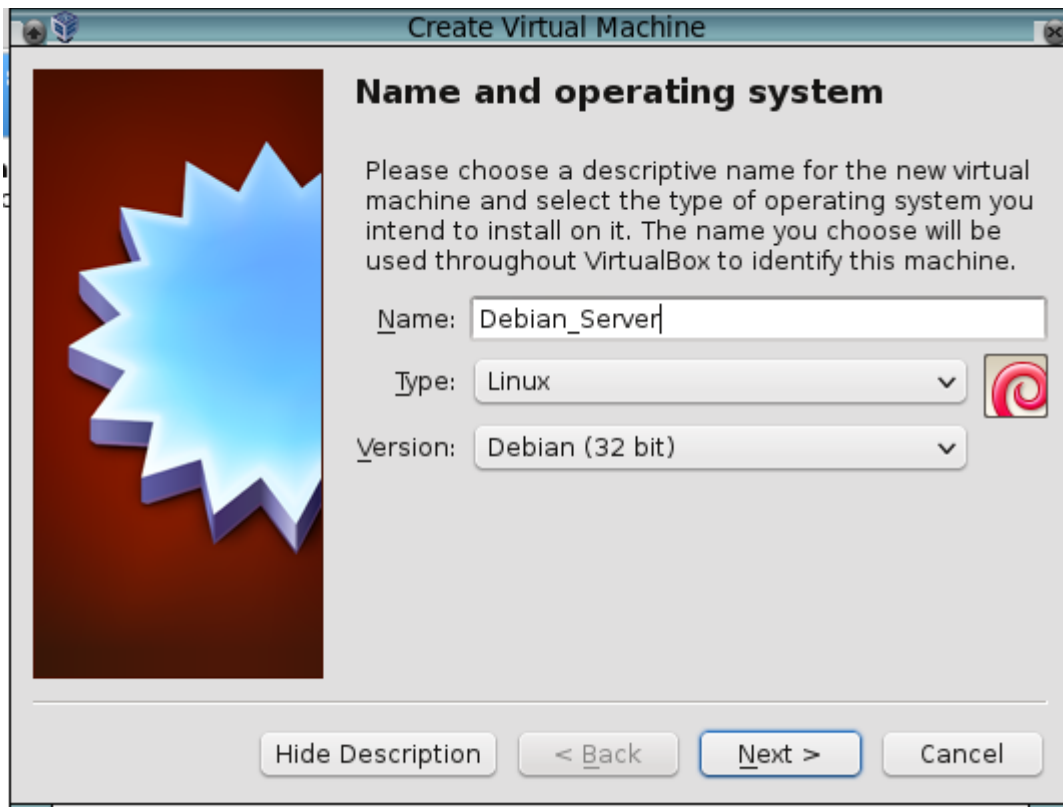
2. Mając już płytę możemy przystąpić do instalacji. System zainstalujemy na maszynie wirtualnej. Wybierzemy Oracle VirtualBox z tego powodu, iż jest ona nam znana.

Parametry dla maszyny wirtualnej

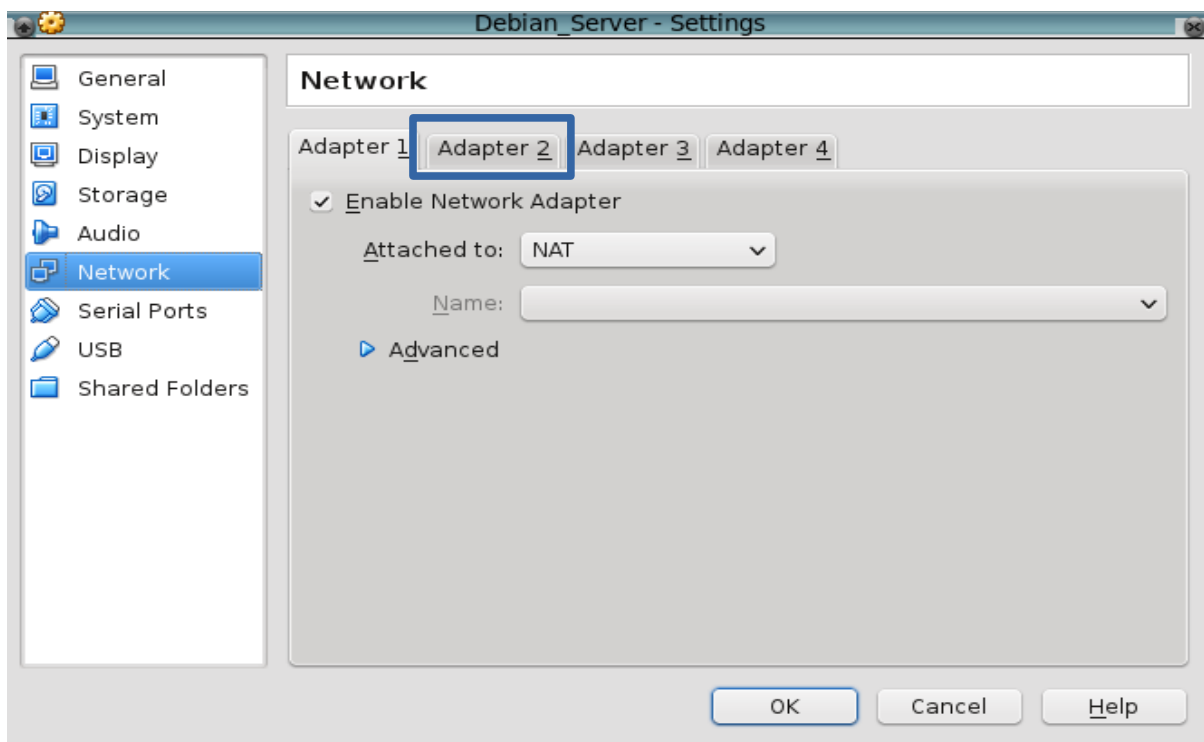
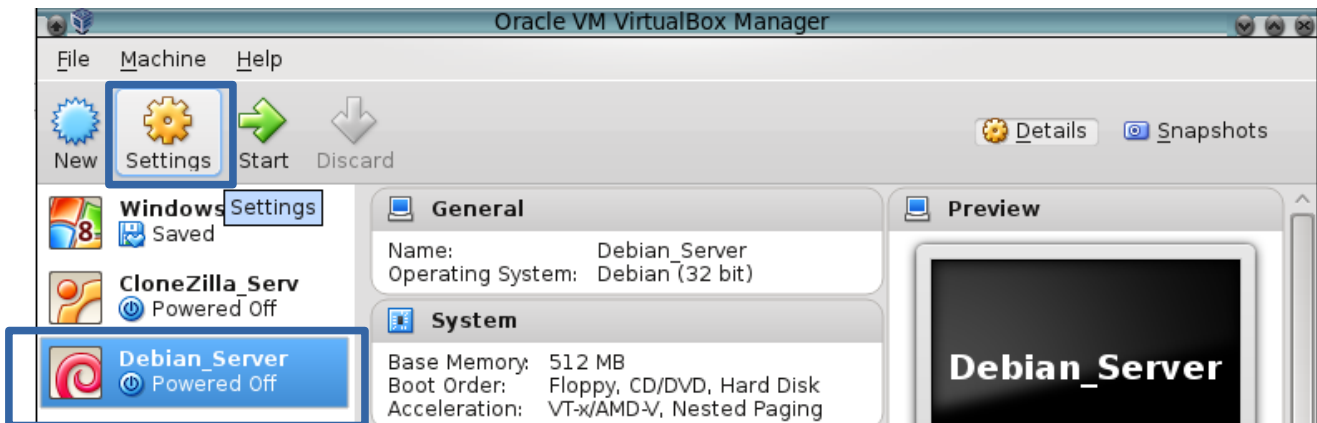
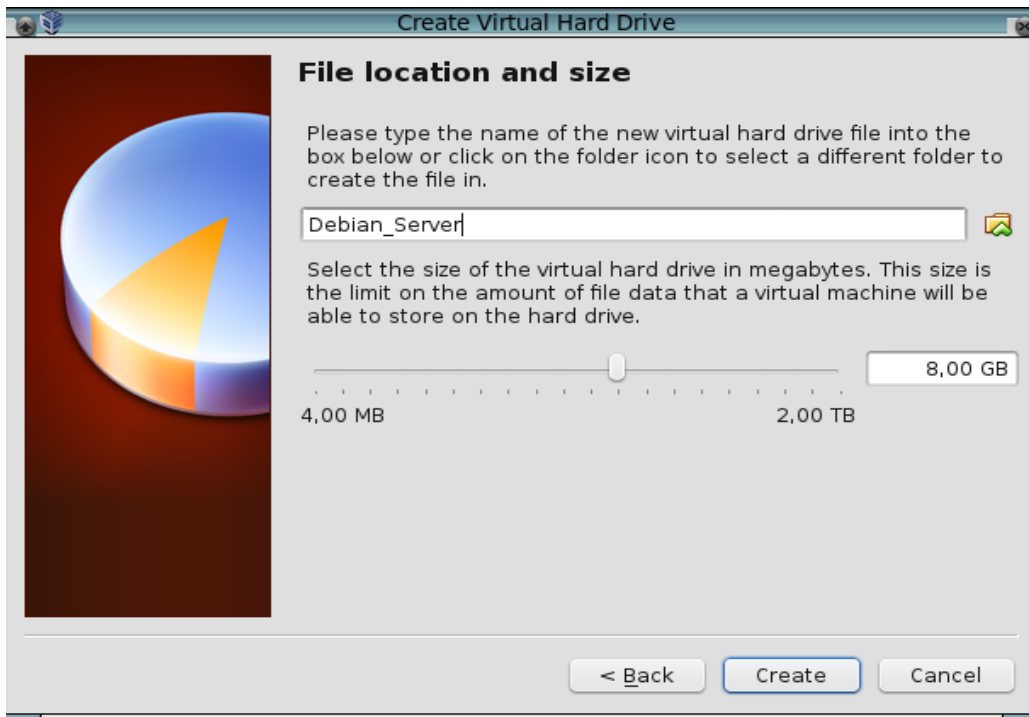
- 1 rdzeń procesora
- 1 GB RAM (może być 512 MB jeżeli nie posiadamy dużej ilości pamięci)
- bez akceleracji 3D
- dysk 10 GB (może być 8 GB jeżeli nie posiadamy dużej ilości przestrzeni dyskowej); ponieważ instalacja nie zajmie więcej niż 8 GB (a znacznie mniej) można utworzyć dysk z dynamicznym przydziałem miejsca; działa to trochę wolniej (niezauważalnie dla użytkownika) a pozwala zaoszczędzić miejsce na dysku
- dwie karty sieciowe; proszę zadbać o to by jedna z nich była zmostkowana (bridged) z kartą rzeczywistą (np. kartą LAN). Pozwoli to po pierwsze na dostęp do systemu z sieci lokalnej, po drugie pozwoli na tworzenie dodatkowych usług (jak domena, serwer DHCP, DNS itd.) w późniejszym etapie konfiguracji

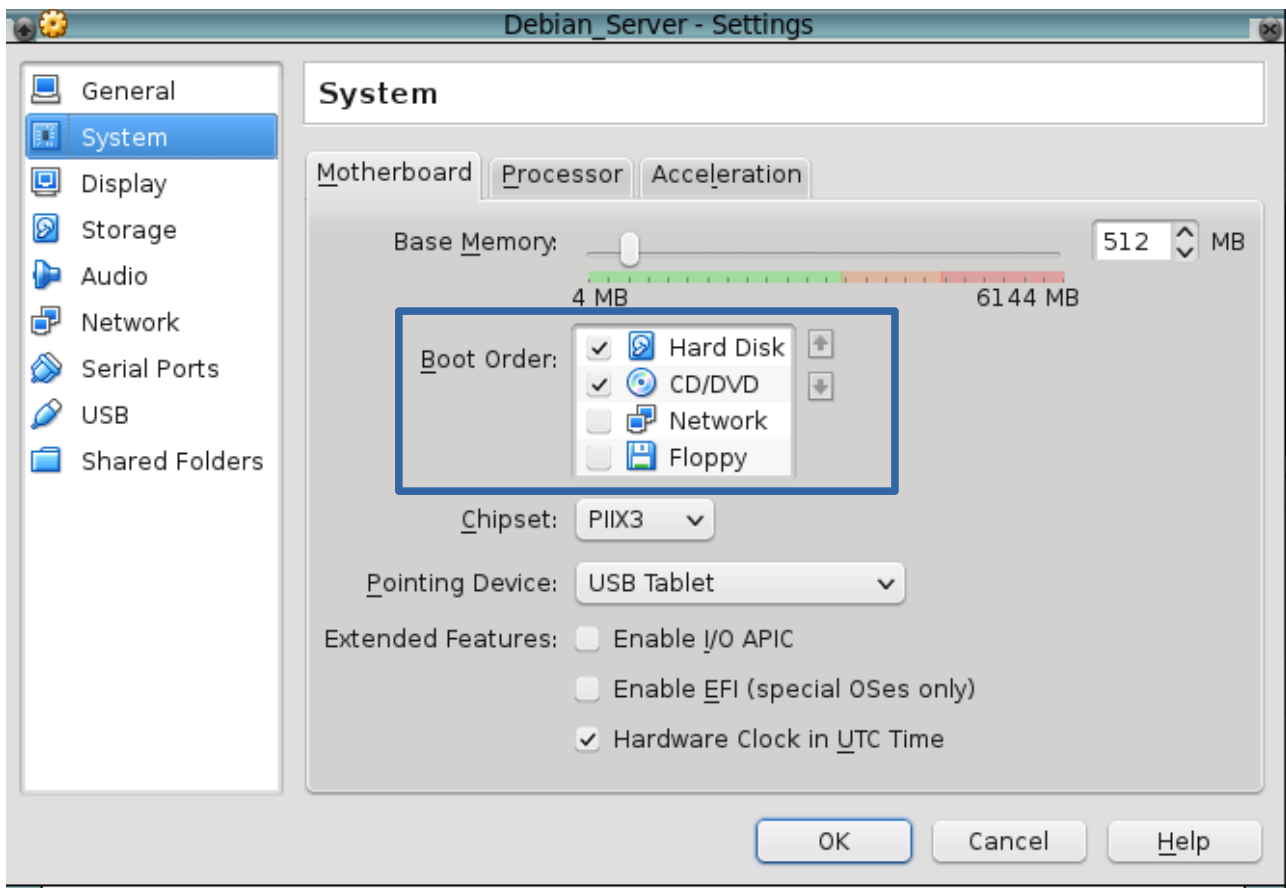
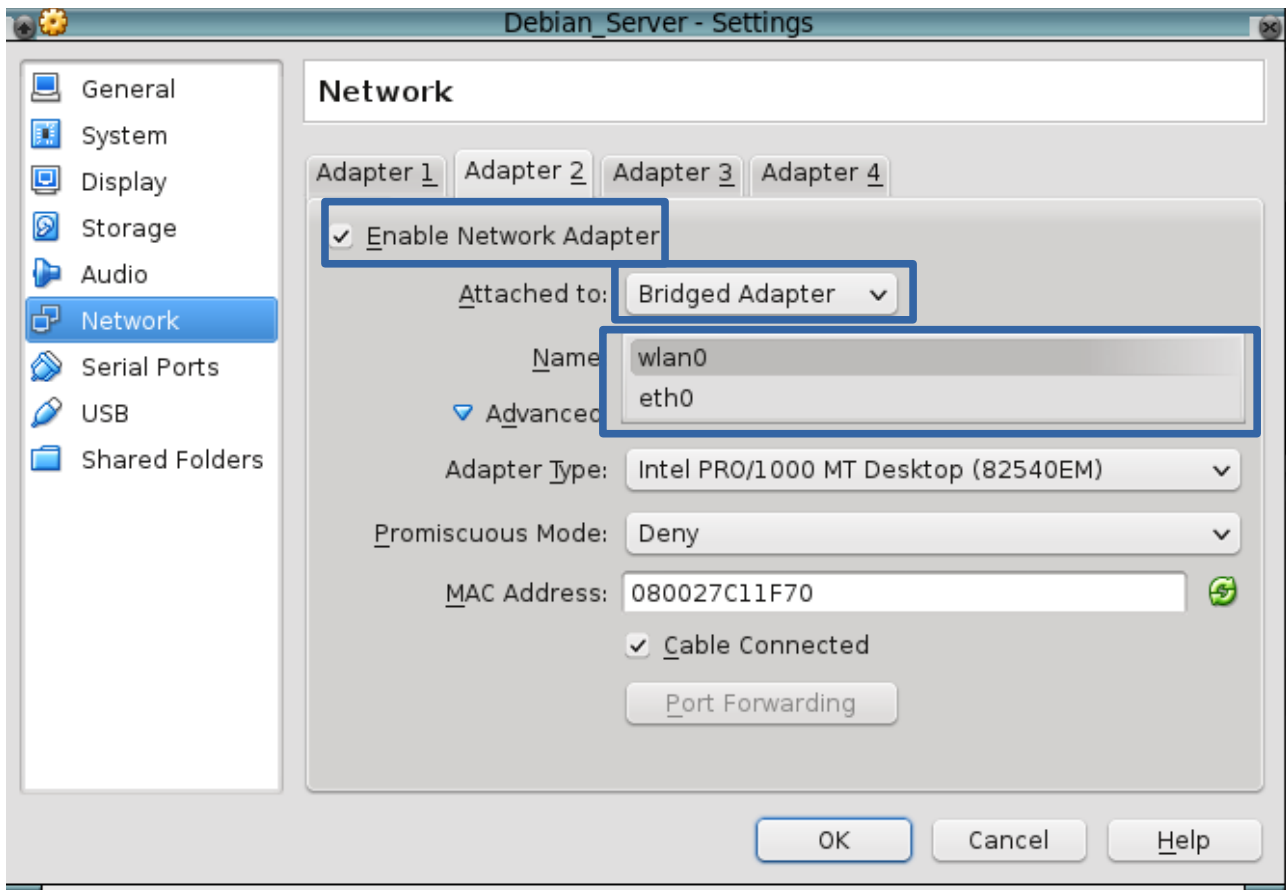
Poniżej zrzuty przedstawiające konfigurację maszyny (dla minimalnych wymagań):





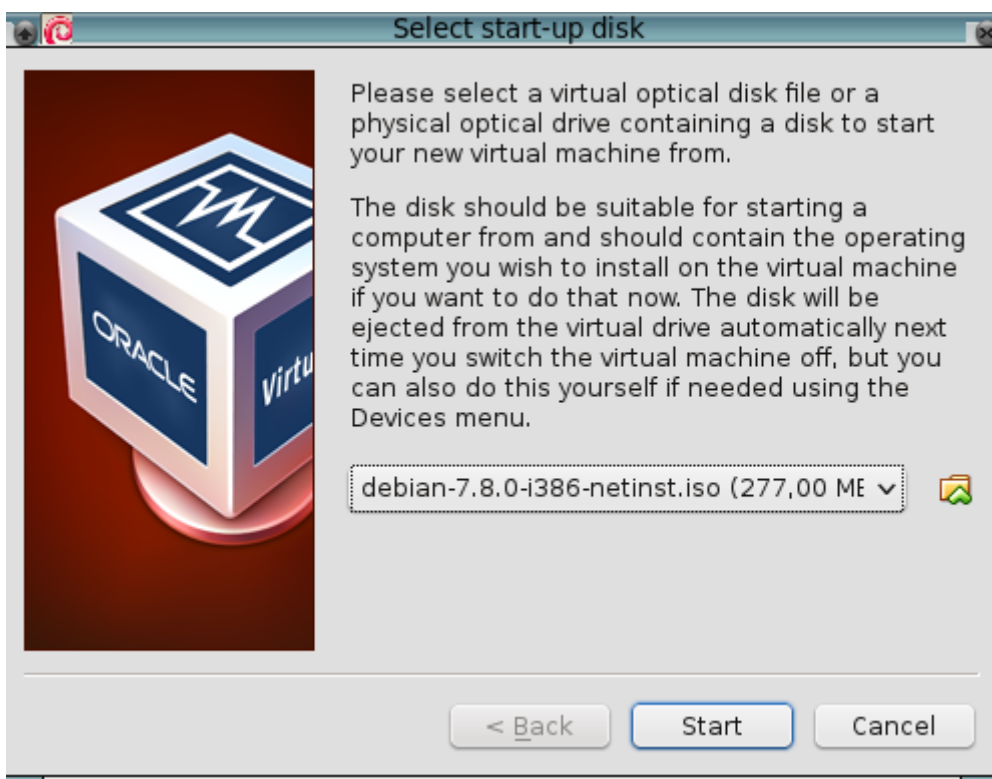
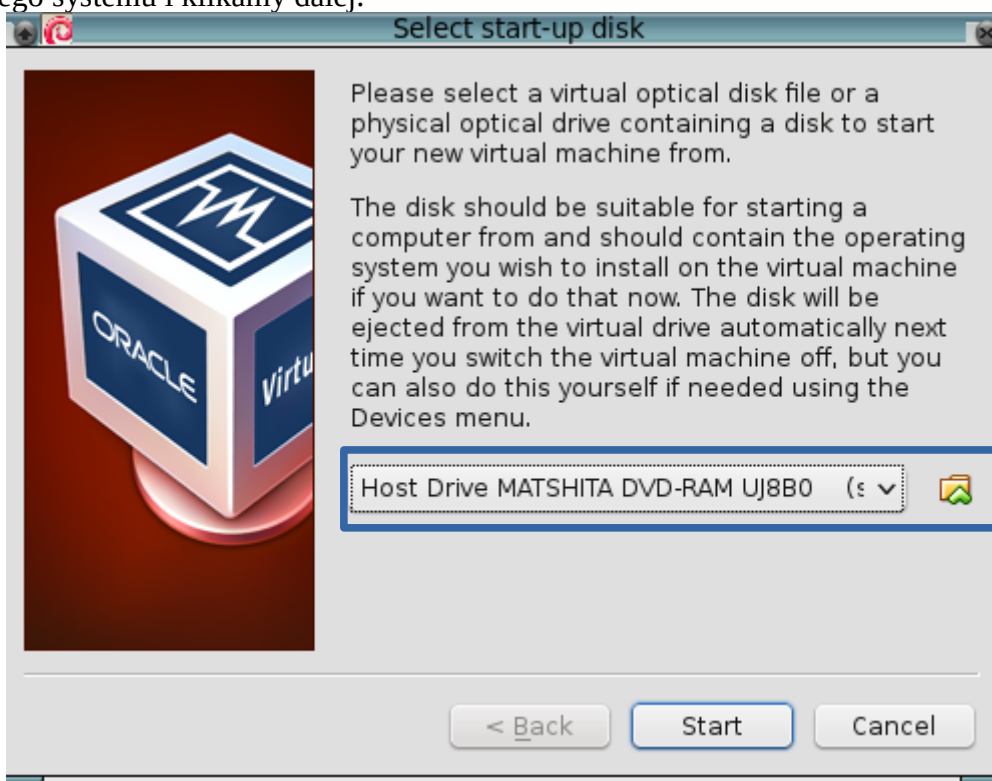






Ponadto można wyłączyć dźwięki (zakładka Audio).

Mając tak przygotowaną maszynę wirtualną możemy ją uruchomić. Zaraz po pojawieniu się ekranu startowego ukaże nam się okno wyboru obrazu płyty instalacyjnej/napędu, z którego mamy rozpocząć instalację systemu (pierwsze uruchomienie maszyny wirtualnej). Wybieramy więc plik iso pobranego systemu i klikamy dalej.



Po uruchomieniu się systemu zobaczymy takie oto menu



Pierwszy z wyborów rozpocznie instalację (tę wybierzemy)

Graphical install pozwala na rozpoczęcie graficznej, przyjaznej wersji instalatora. Można ją byłoby wybrać jednak proszę pamiętać, że będziemy użytkować system serwerowy, w którym (jeżeli w grę nie wchodzi specjalistyczne użytkowanie) NIE UŻYWA SIĘ TRYBU GRAFICZNEGO!

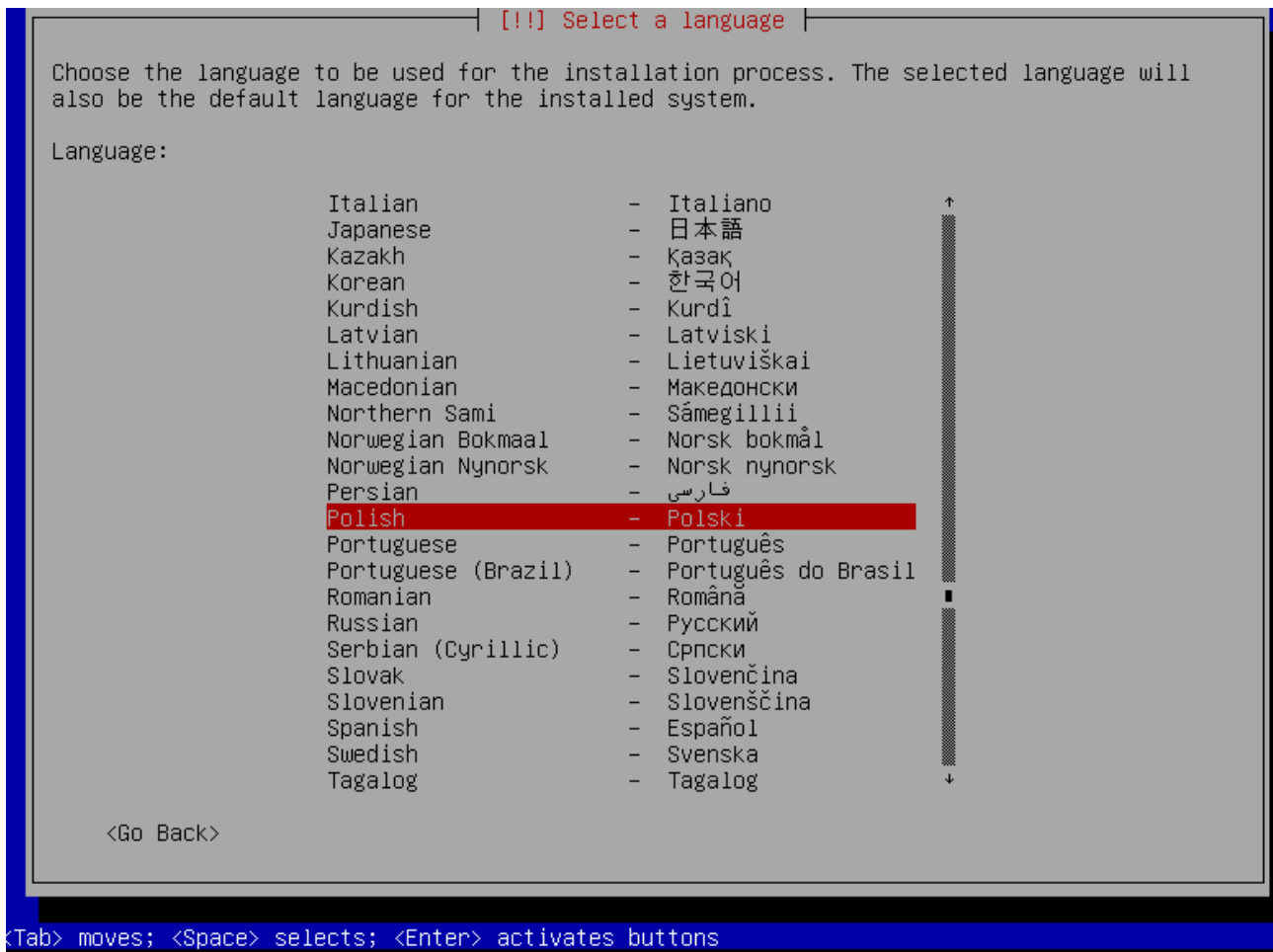
Advanced options pozwala na wybranie m.in. specjalistycznego trybu instalacji, automatycznej instalacji (przygotowany wcześniej skrypt), dokonania zmiany środowiska graficznego instalacji itp.

Help pozwala na uzyskanie pomocy dotyczącej systemu oraz sposobów instalacji.

Install with speech synthesis jest opcją dla niedowidzących (wszystkie opcje instalacji są czytane).

3. Przy rozpoczęciu instalator pyta nas o język, jakim będziemy się posługiwać. Systemy z rodziny Linux zawsze posiadają do wyboru wszystkie języki, jakie obsługuje dana dystrybucja. Debian w pełni obsługuje język polski – możemy wybrać go z listy.

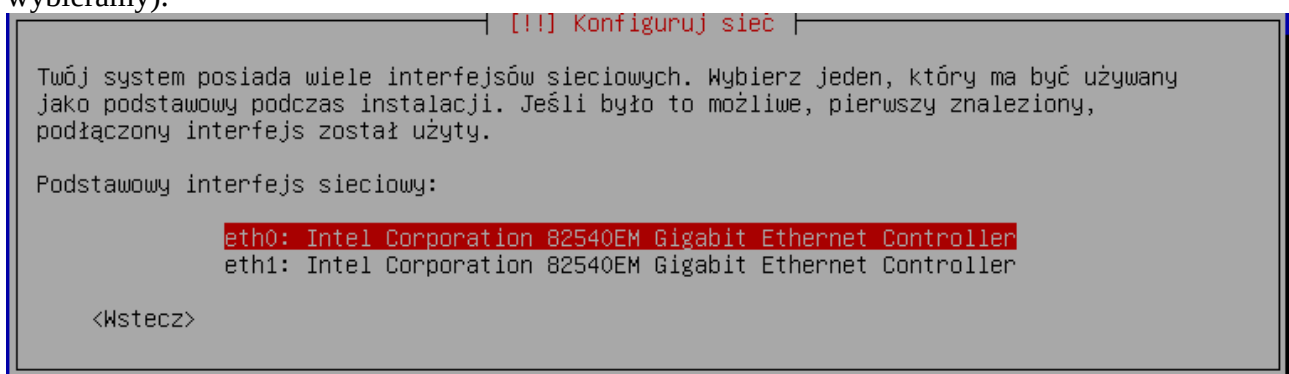
Listę języków możemy przesuwac za pomocą strzałek na klawiaturze lub możemy wcisnąć literę p (przejdziemy do pozycji rozpoczynających się na p). Po wyborze (język musi być podświetlony) wciskamy klawisz [ENTER].



W następnych krokach wybieramy lokalizację (przeważnie będzie to dla nas Polska; wyjątek będzie stanowić moment gdy będziemy instalować serwer np. na terytorium Australii). Lokalizacja pozwala serwerowi dobrać odpowiednie przeliczniki walut, ustawić odpowiednio czas oraz wybierać najbliższe serwery z repozytoriami (paczkami) aplikacji systemowych.

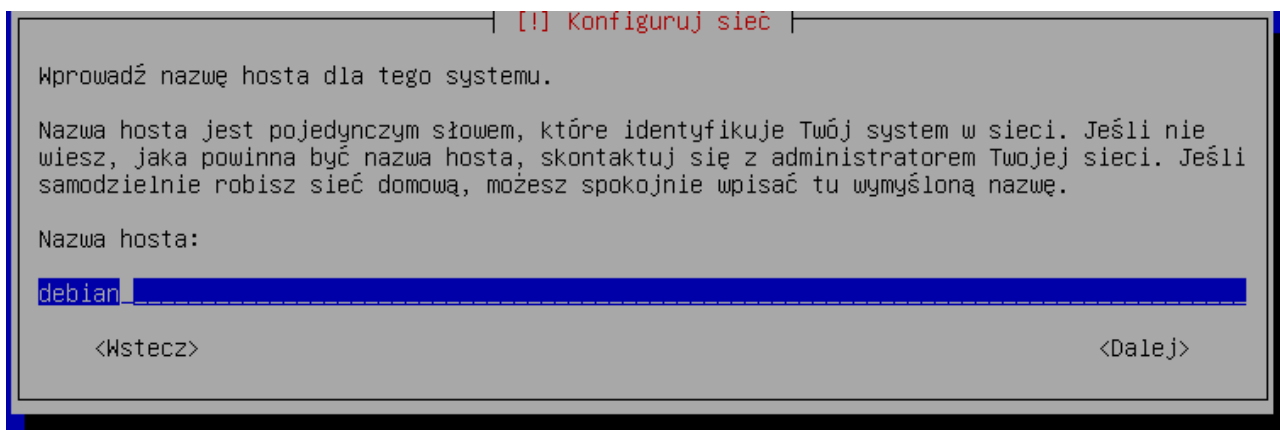
Kolejne „okno” to układ klawiatury. W systemie Linux „polski” automatycznie oznacza „programisty” (polskie znaki dostępne po wciśnięciu prawego [ALT]).

Ponieważ posiadamy dwie karty sieciowe system zapyta nas, która z nich ma pełnić rolę tej podstawowej. W tym wypadku eth0 to ta, której ustawień nie zmienialiśmy (będzie posiadać adres wewnętrzny maszyny wirtualnej). Ona będzie nam służyć do łączenia się z internetem (ją wybieramy).

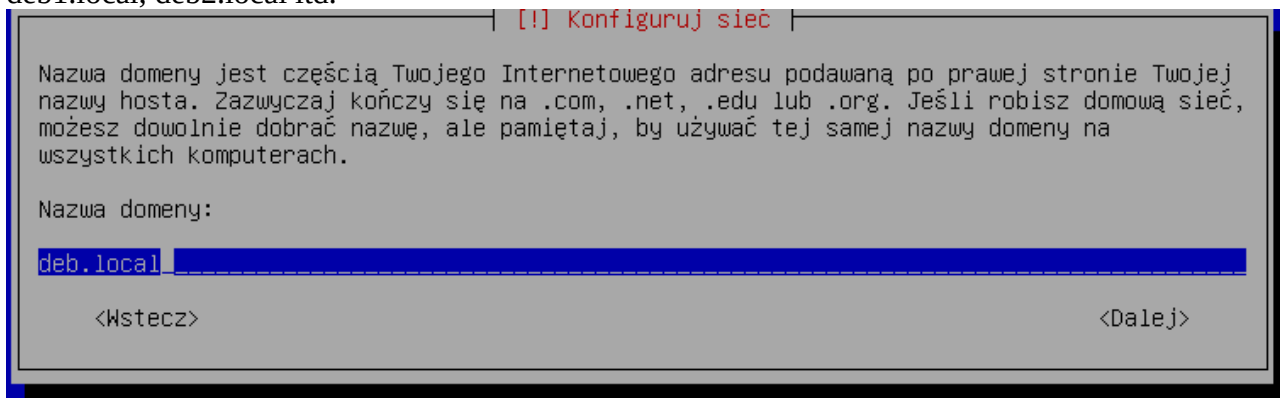


Kolejnym krokiem będzie podanie nazwy komputera, pod którą będzie widziany w sieci. Nazwa ta musi być unikatowa w skali tworzonej sieci (inaczej wystąpią konflikty nazw).

DLA CELÓW ĆWICZENIA KAŻDY PRZYPISZE SOBIE NUMER 1-6 W ZALEŻNOŚCI OD NUMERU W DZIENNIKU (np. debian1, debian2 itd.)!



W kolejnym kroku podajemy nazwę domeny, pod którą będzie działał nasz system. W zasadzie nie posiadamy teraz żadnej domeny (będziemy ją tworzyć później) jednak już teraz możemy ją utworzyć (później można to zmienić). Wedle poprzedniego schematu tworzymy nazwę np. deb1.local, deb2.local itd.



Kolej na hasło administratora. Hasło to w zasadzie może być bardzo proste (domyślnie nie ma restrykcji na ilość znaków i/lub ilość znaków specjalnych/liczb) jednak zaleca się tworzyć bezpieczne hasła (jedna mała litera, jedna duża, jeden znak specjalny jedna cyfra, minimum 8 znaków). Można też nie tworzyć tego hasła - użytkownik, którego konto zostanie założone podczas instalacji otrzyma możliwość wykonywania poleceń super administratora; nie zaleca się jednak tego typu operacji (użytkownik może mieć proste hasło; podając dwa inne hasła zwiększamy bezpieczeństwo).

Ustawmy domyślnie hasło root (administrator) na sO123!@#

[!!] Ustaw użytkowników i hasła

Musisz ustalić hasło dla konta root - administratora systemu. Złośliwy lub niewykwalifikowany użytkownik z uprawnieniami administratora może dokonać strasznych szkód, więc powinieneś postarać się by hasło było trudne do odgadnięcia. Hasło to nie powinno być słowem ze słownika lub słowem, które łatwo z Tobą skojarzyć.

Dobre hasło powinno zawierać litery, cyfry i znaki przestankowe i powinno być zmieniane w regularnych odstępach czasu.

Użytkownik root nie powinien mieć pustego hasła. Jeśli zostawisz je puste konto roota zostanie zablokowane, a konto użytkownika założone podczas instalacji otrzyma możliwość zalogowania się na roota za pomocą polecenia "sudo".

Zwróć uwagę, że hasło nie będzie widoczne podczas wpisywania.

Hasło administratora (root):

<Wstecz>

<Dalej>

Teraz trzeba potwierdzić hasło.

System poprosi o założenie konta użytkownika standardowego, mogącego wykonywać operacje w systemie jednak nie posiadającego żadnych praw administracyjnych. Na początek podajemy pełną nazwę użytkownika (np. imię i nazwisko, pełny pseudonim itp.)

[!!] Ustaw użytkowników i hasła

Zostanie dla Ciebie utworzone konto do użytku zamiast konta root do celów nie związanych z czynnościami administracyjnymi.

Proszę wprowadzić prawdziwą nazwę dla tego użytkownika. Ta informacja zostanie wykorzystana na przykład jako domyślna nazwa nadawcy wiadomości e-mail lub przez inne programy używające prawdziwej nazwy użytkownika. Wprowadzenie imienia i nazwiska jest najczęściej dobrym wyborem.

Pełna nazwa nowego użytkownika:

Tezcatlipoca _____

<Wstecz>

<Dalej>

Czas na nazwę użytkownika. Po pierwsze powinna (musi) zaczynać się małą literą i być w miarę sensowna przy wpisywaniu (długa nazwa → długi czas jej wpisywania)

[!!] Ustaw użytkowników i hasła

Wybierz nazwę dla nowego konta. Twoje imię wydaje się być rozsądnym wyborem. Nazwa użytkownika powinna zaczynać się od małej litery, po której mogą następować cyfry i inne małe litery.

Nazwa użytkownika dla Twojego konta:

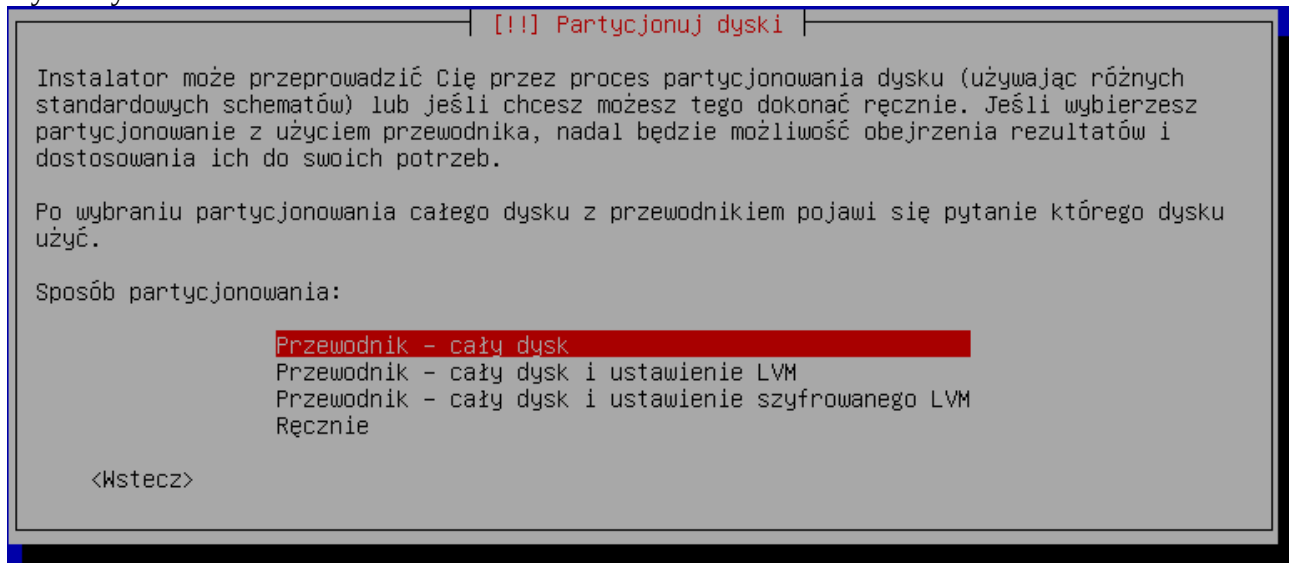
tez _____

<Wstecz>

<Dalej>

Podajemy hasło (i powtarzamy je) podobnie jak to miało miejsce przy hasle administratora (można użyć jakiegoś prostego hasła, np. 'test').

Teraz „najgorsza” część według większości ludzi, czyli partycjonowanie przestrzeni magazynowej. Od dłuższego czasu system posiada tzw. przewodnika, który może za niego wykonać partycjonowanie dysku. Warunkiem jest oczywiście to, że na dysku nie mamy żadnych cennych danych – przewodnik usunie z niego wszystko i utworzy nową partycję główną oraz przestrzeń wymiany.

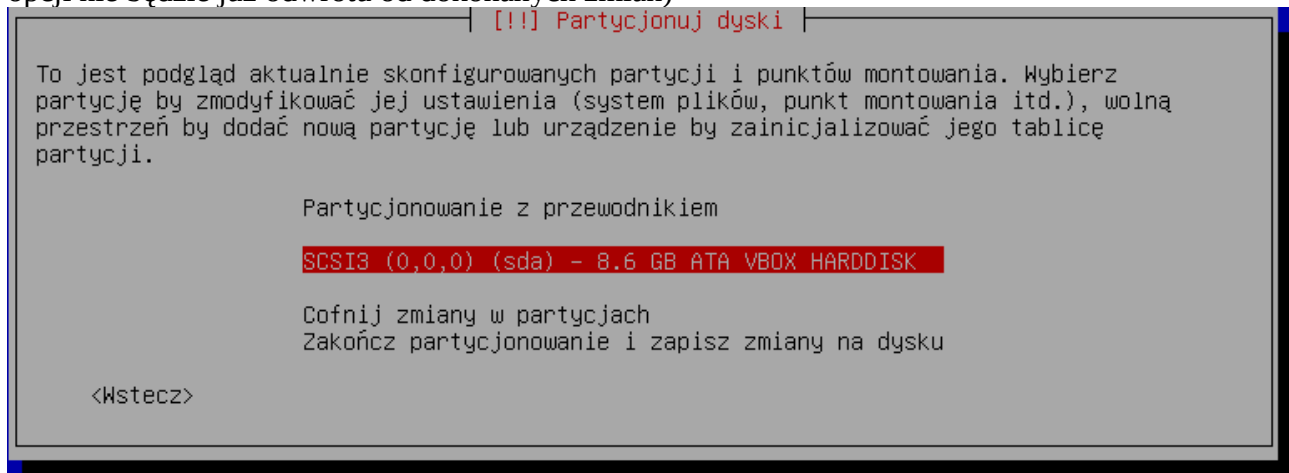


Druga opcja powoduje to co pierwsza lecz tworzy dodatkowo partycję logiczną LVM (Logical Volume Manager); jest to specjalny rodzaj partycji, która pozwala w swoim obrębie podłączać większą ilość dysków logicznych. Dzięki temu mając np. dwa dyski 2 i 4 GB możemy stworzyć jeden logiczny dysk 6 GB i dzielić go na dowolne partycje.

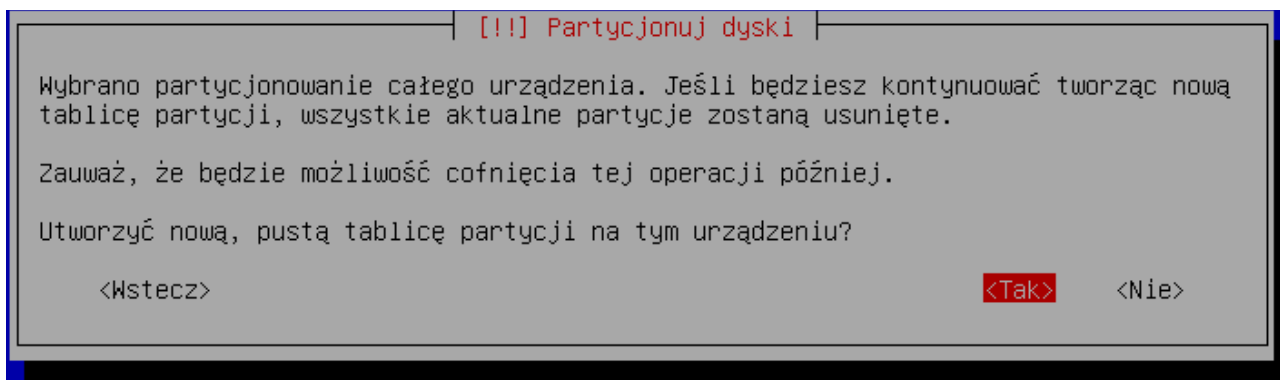
Trzecia opcja jest podobna do drugiej jednak dane w partycji LVM zostają zaszyfrowane. W naszym przykładzie posłużymy się OSTATNIĄ OPCJĄ (Ręcznie) - sami utworzymy partycje.

4.Partycjonowanie

Pierwsze co zobaczymy po wybraniu opcji ręcznie to listę wszystkich dostępnych dysków twardych (w naszym wypadku jeden). Oczywiście menu pozwala nam na posłużenie się przewodnikiem (poprzednia, pierwsza opcja), cofnięcie zmian w partycjach (to co wykonujemy nie zapisuje się na dysku – jeszcze) oraz Zakończenie partycjonowania i zapisanie zmian na dysku (po wybraniu tej opcji nie będzie już odwrotu od dokonanych zmian)

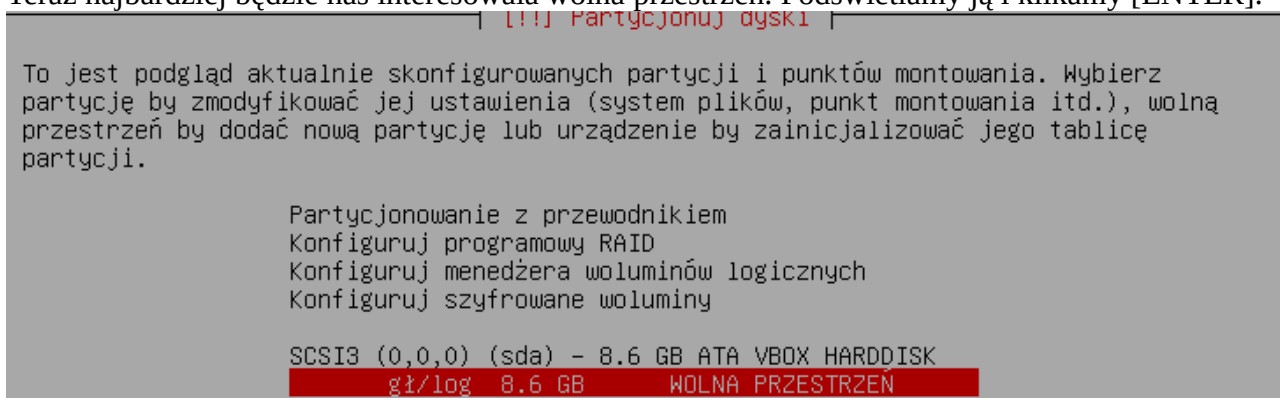


Gdy wybierzemy dysk (zaznaczony powyżej) zobaczymy komunikat o tym, iż partycjonujemy całe urządzenie oraz zmiany dokonane na tym dysku będą nieodwracalne. Kontynuujemy.

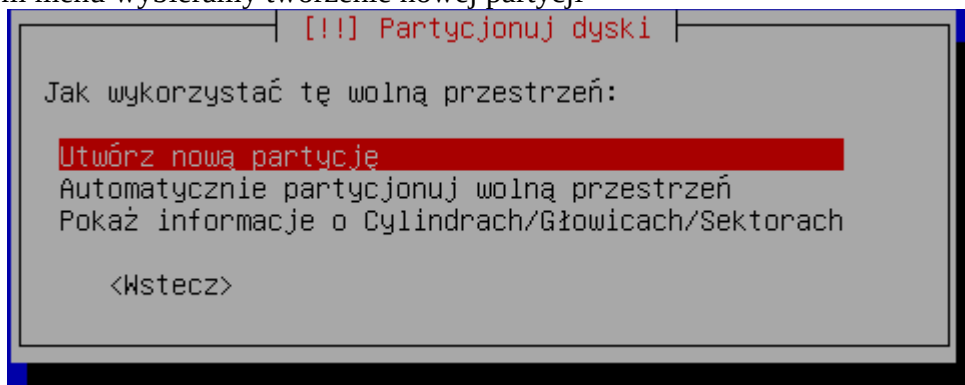


Dopiero teraz będziemy mieli możliwość zakładać partycję. Wcześniej wolne miejsce było zupełnie nigdzie nie przypisane (nie był zainstalowany żaden system, do żadnego systemu ten dysk nie był też podpięty).

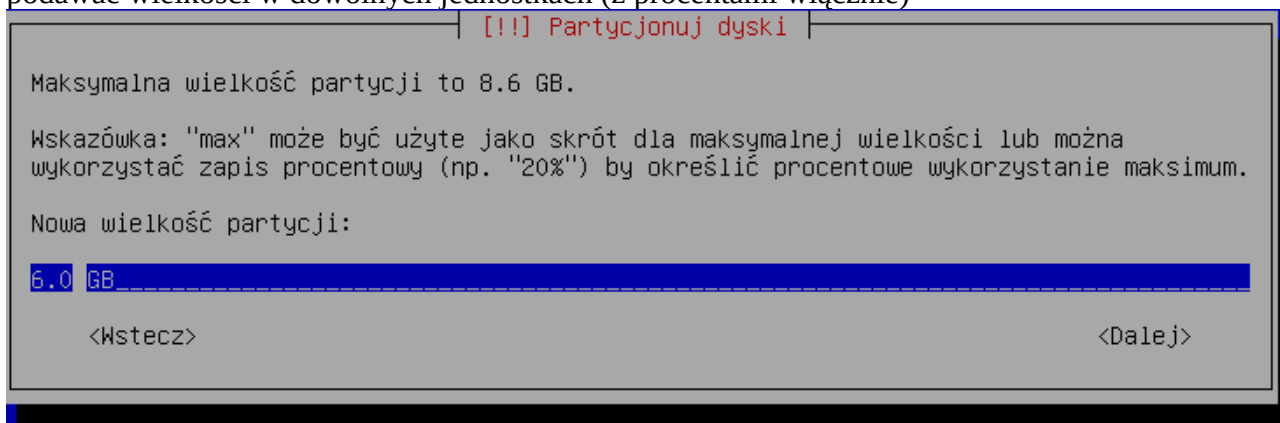
Teraz najbardziej będzie nas interesowała wolna przestrzeń. Podświetlamy ją i klikamy [ENTER].



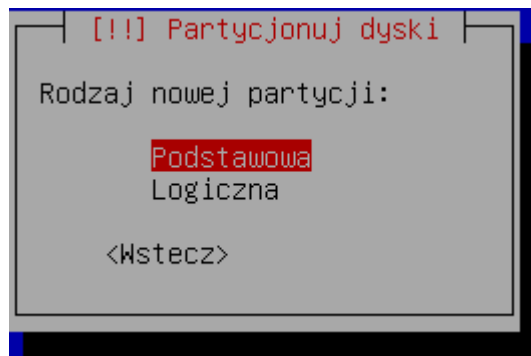
W poniższym menu wybieramy tworzenie nowej partycji



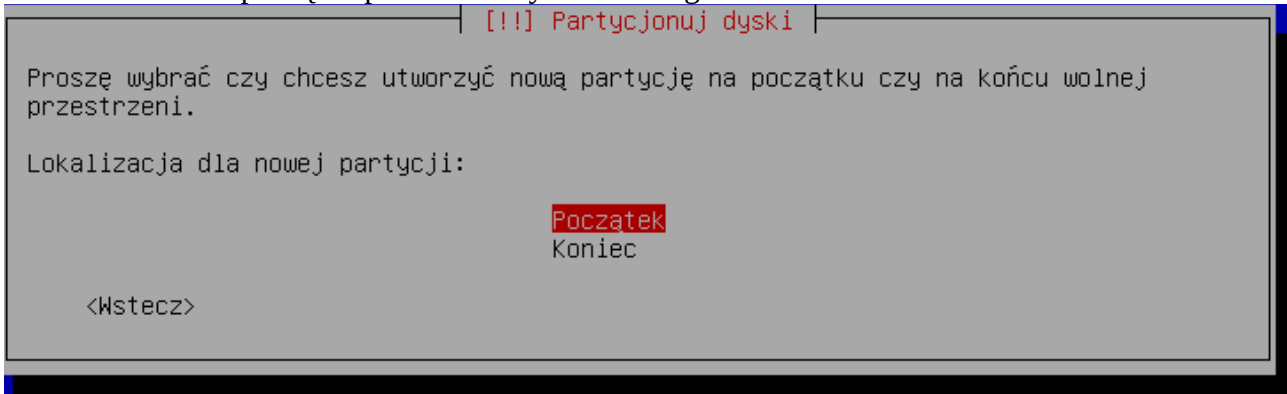
Do naszym eksperymentów przeznaczmy na pierwszą partycję 6 GB przestrzeni. Jak widać można podawać wielkości w dowolnych jednostkach (z procentami włącznie)



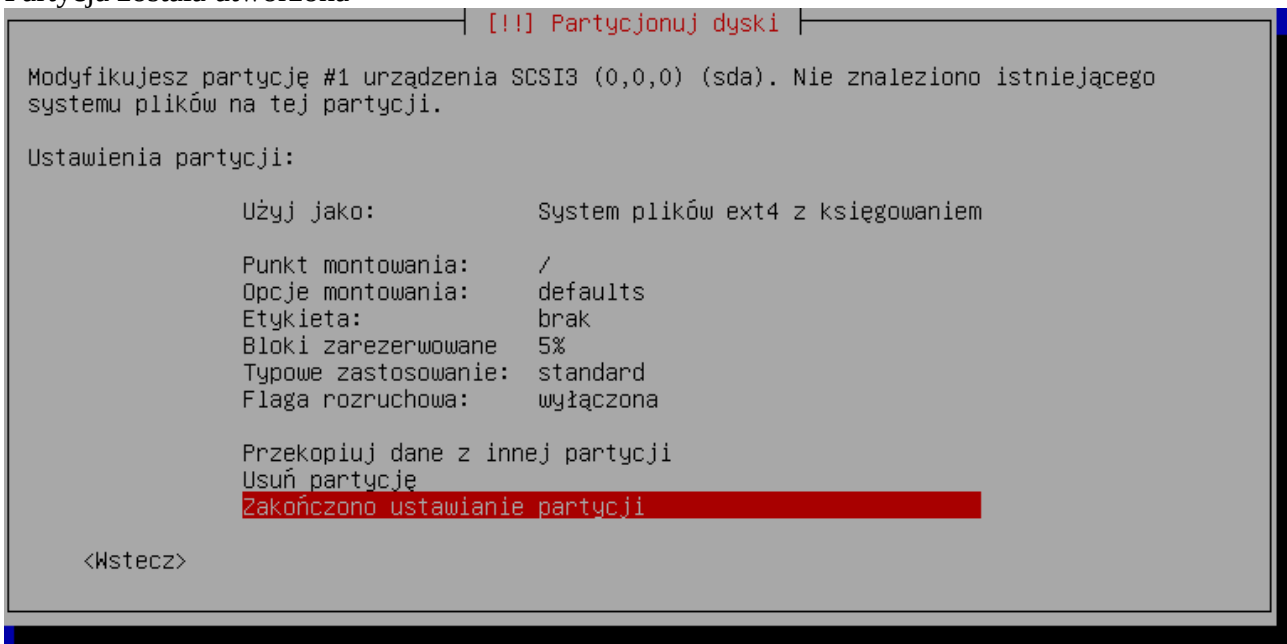
Będzie to partycja podstawowa



Zlokalizowana na początku przestrzeni dysku twardego



Partycja została utworzona



Powyższe informacje oznaczają, że (każdą można zmieniać poprzez wybranie jej i wciśnięcie klawisza [ENTER]):

- system plików na tej partycji to ext4 z księgowaniem (jeżeli kopiowanie/przenoszenie/usuwanie zakończy się niespodziewanie system plików cofnie ostatnio wykonywaną akcję chroniąc w ten sposób spójność danych)
- punkt montowania określony jest jako główna ścieżka systemu plików (/). Oznacza to, że to do tej partycji będą montowane inne przestrzenie magazynowe (np. w ścieżce /mnt)
- opcje montowania są standardowe (domyślny zapis/odczyt w przypadku posiadania uprawnień, domyślny system plików itd.)
- brak etykiety partycji (możemy sobie wpisać np. „korzen” albo „glowna”; nie należy podawać polskich znaków)
- bloki zarezerwowane to takie, które nie mogą zostać zapisane na tej partycji; jeżeli system plików

został by przepelniony to paradoksalnie system nie byłby w stanie nic z niej przenieść ani usunąć (musi mieć miejsce na obliczenie ilości usuwania danych itp.). 5% jest wystarczające by zachować bezpieczeństwo działania (choć można to zmniejszać np. do 1 % przy dużych dyskach – np. 500 GB)

- typowe zastosowanie jest standardowe; zmiana tutaj powoduje zmianę domyślnej wielkości alokacji danych (modyfikacja wskazany przy magazynowaniu ogromnej wielkości danych)
- flaga rozruchowa jest wyłączona; TUTAJ PROSZĘ ZMIENIĆ na włączona jeżeli z tej partycji będzie startował nasz system (a będzie bo nie tworzymy osobnej partycji dla katalogu boot)

Możemy zakończyć ustawianie partycji.

Ponownie wybieramy wolną przestrzeń i tworzymy partycję dla katalogów /home, czyli folderu posiadającego wszystkie foldery użytkowników. Takie rozwiązanie jest o tyle korzystne, iż nawet ponowna instalacja systemu nie spowoduje utraty danych naszych użytkowników (formatować będziemy partycję główną).

Partycja ta powinna być utworzona jako logiczna. Efekt powinien być następujący:

```

[!!!] Partycjonuj dyski

Modyfikujesz partycję #5 urządzenia SCSI3 (0,0,0) (sda). Nie znaleziono istniejącego systemu plików na tej partycji.

Ustawienia partycji:

    Użyj jako:          System plików ext4 z księgowaniem

    Punkt montowania:  /home
    Opcje montowania:  defaults
    Etykieta:          brak
    Bloki zarezerwowane 5%
    Typowe zastosowanie: standard
    Flaga rozruchowa:  wyłączona

Przekopiuj dane z innej partycji
Usuń partycję
Zakończono ustawianie partycji

<Wstecz>
```

Pozostałą wolną przestrzeń należy wykorzystać jako partycję wymiany (swap). W tym celu zmieniamy opcję „Użyj jako” na Przestrzeń wymiany:

```

[!!!] Partycjonuj dyski

W jaki sposób użyć tej partycji:

System plików ext4 z księgowaniem
System plików ext3 z księgowaniem
System plików ext2
System plików btrfs z księgowaniem
system plików JFS z księgowaniem
system plików XFS z księgowaniem
system plików FAT16
system plików FAT32
przestrzeń wymiany
fizyczny wolumin do szyfrowania
fizyczny wolumin dla RAID
fizyczny wolumin dla LVM
nie używaj tej partycji

<Wstecz>
```

Parametry ostatniej partycji powinny wyglądać tak:

```

[!!!] Partycjonuj dyski

Modyfikujesz partycję #3 urządzenia SCSI3 (0,0,0) (sda). Nie znaleziono istniejącego
systemu plików na tej partycji.

Ustawienia partycji:

    Użyj jako:      przestrzeń wymiany

    Flaga rozruchowa: wyłączona

    Przekopiuj dane z innej partycji
    Usuń partycję
    Zakończono ustawianie partycji

<Wstecz>
```

Ogólnie dysk przez zakończeniem całej operacji powinien wyglądać następująco:

```

[!!!] Partycjonuj dyski

To jest podgląd aktualnie skonfigurowanych partycji i punktów montowania. Wybierz
partycję by zmodyfikować jej ustawienia (system plików, punkt montowania itd.), wolną
przestrzeń by dodać nową partycję lub urządzenie by zainicjalizować jego tablicę
partycji.

Partycjonowanie z przewodnikiem
Konfiguruj programowy RAID
Konfiguruj menedżera woluminów logicznych
Konfiguruj szyfrowane woluminy

SCSI3 (0,0,0) (sda) - 8.6 GB ATA VBOX HARDDISK
nr 1 główna      6.0 GB  B  f  ext4      /
nr 5 logiczna    2.0 GB  f  ext4      /home
nr 3 główna      589.3 MB f  przestrzeń wymiany  przestrzeń wymiany

Cofnij zmiany w partycjach
Zakończ partycjonowanie i zapisz zmiany na dysku

<Wstecz>
```

Zapisujemy zmiany.

5. Instalacja składników systemu

Po partycjonowaniu system zainstaluje swoje podstawowe funkcje oraz usługi, bez których nie może działać.

Zostaniemy poproszeni o wybranie serwera lustrzanego, z którego system ma pobierać nowe pakiety/sprawdzać dostępność aktualizacji (domyślnie będzie wybrana nasza lokalizacja):

[!] Konfiguracja menedżera pakietów

Celem jest znalezienie serwera lustrzanego, który znajduje się blisko Ciebie w sieci -- pamiętaj, że pobliskie kraje, lub nawet Twój własny kraj, może nie być najlepszym wyborem.

Kraj serwera lustrzanego z archiwum Debiana:

Kanada
Kazachstan
Kenia
Kolumbia
Korea Południowa
Kostaryka
Litwa
Luksemburg
Łotwa
Macedonia
Madagaskar
Malezja
Malta
Meksyk
Mołdawia
Niemcy
Nikaragua
Norwegia
Nowa Kaledonia
Nowa Zelandia
Polinezja Francuska
Polska

<Wstecz>

Można zachować domyślny wybór lub wybrać serwer najbliższej nas:

[!] Konfiguracja menedżera pakietów

Proszę wybrać serwer lustrzany Debiana. Jeśli nie wiesz, który serwer posiada najlepsze połączenie do Ciebie, powinieneś/powinnaś wybrać serwer ze swojego kraju lub regionu.

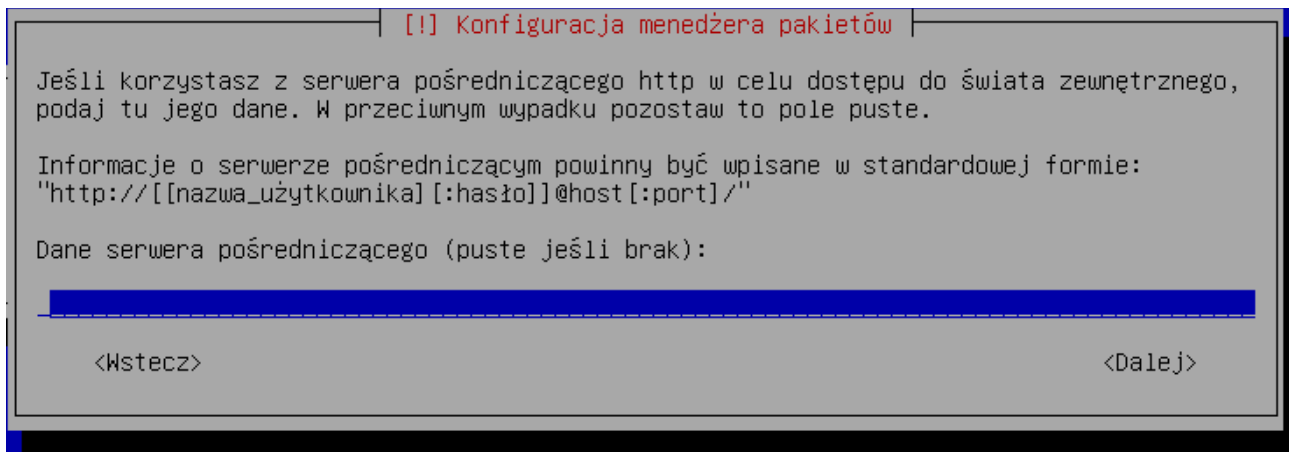
Zazwyczaj ftp.<identyfikator twojego kraju>.debian.org jest dobrym wyborem.

Serwer lustrzany z archiwum Debiana:

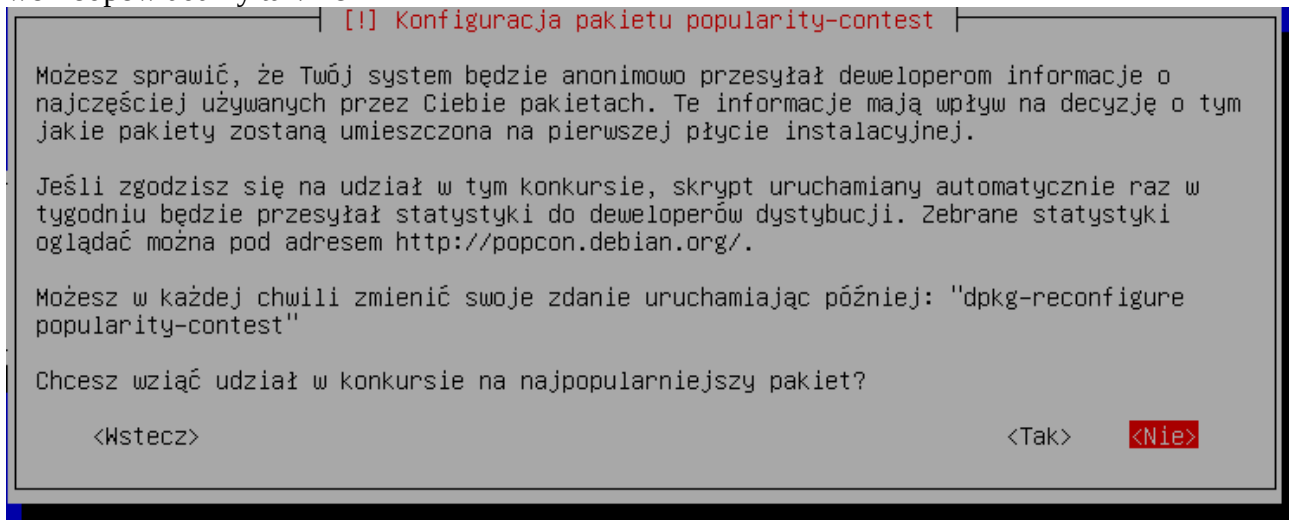
ftp.pl.debian.org
ftp.task.gda.pl
ftp.vectranet.pl
cdn.debian.net
debian.inhost.pro
ftp.icm.edu.pl
ftp.pwr.wroc.pl
ftp.man.poznan.pl

<Wstecz>

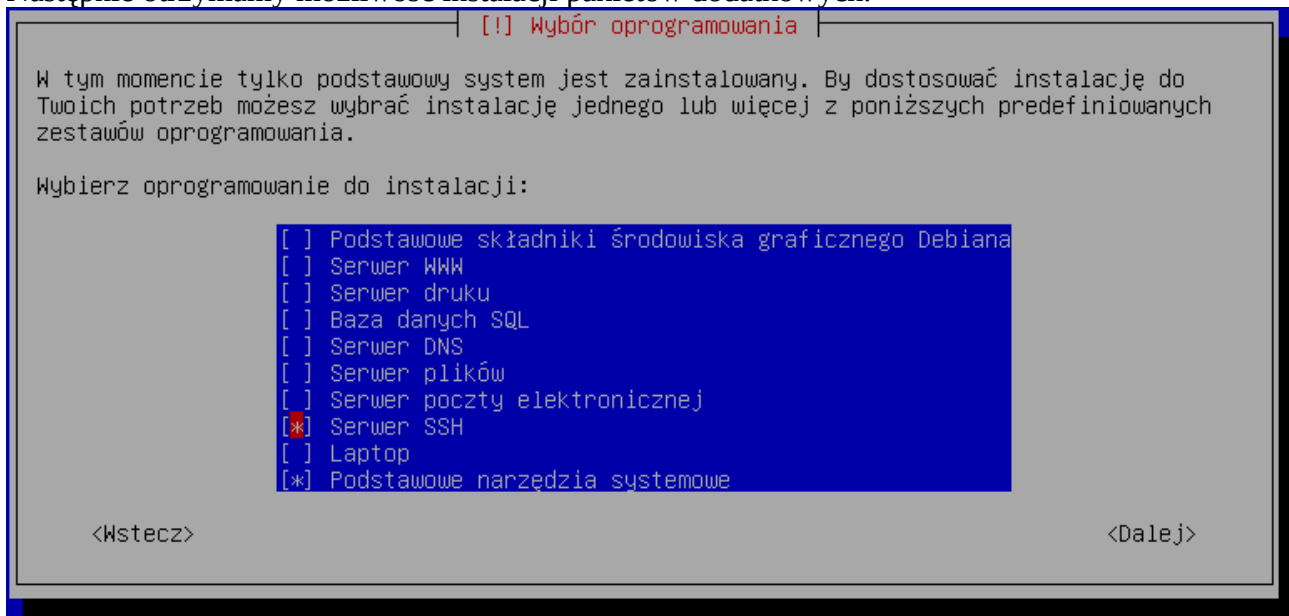
PORADA: bardzo dobrze działa serwer ftp.pl.debian.org oraz ftp.man.poznan.pl
Jeżeli używamy serwera pośredniczącego (PROXY) to teraz zostaniemy poproszeni o jego ustawienia (jeżeli nie korzystamy pozostawiamy pole puste)



System zapyta się nas o udział w plebiscycie na najpopularniejszy pakiet. W zależności od naszej woli odpowiadamy tak/nie



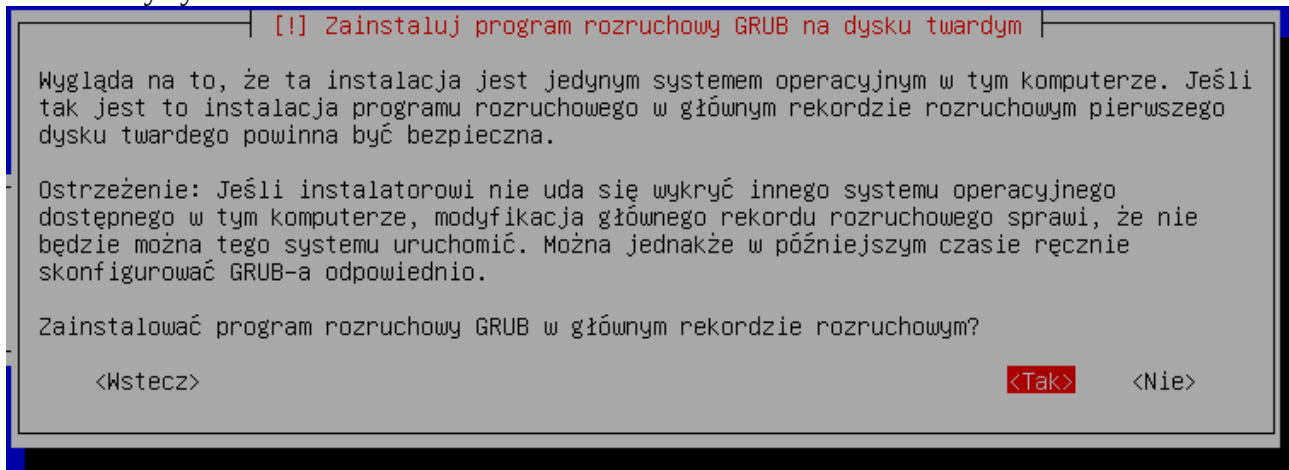
Następnie otrzymamy możliwość instalacji pakietów dodatkowych.



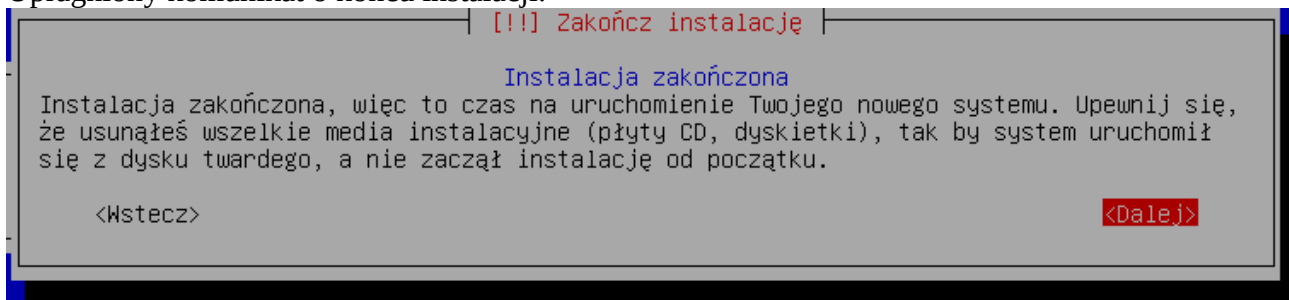
Domyślnie wybrane jest więcej oprogramowania. Nam na razie będzie zależało jedynie na podstawowych narzędziach oraz serwerze SSH (do połączeń zdalnych). Resztę należy ODZNACZYĆ!

Pod koniec instalacji system poinformuje nas iż nie widzi innych systemów operacyjnych na tym sprzęcie (bo nie powinien widzieć). Dlatego jego ostrzeżenia możemy zignorować i spokojnie

wybrać Tak – zostanie zainstalowany GRUB (Grand Unified Bootloader), czyli program rozruchowy systemu Linux.

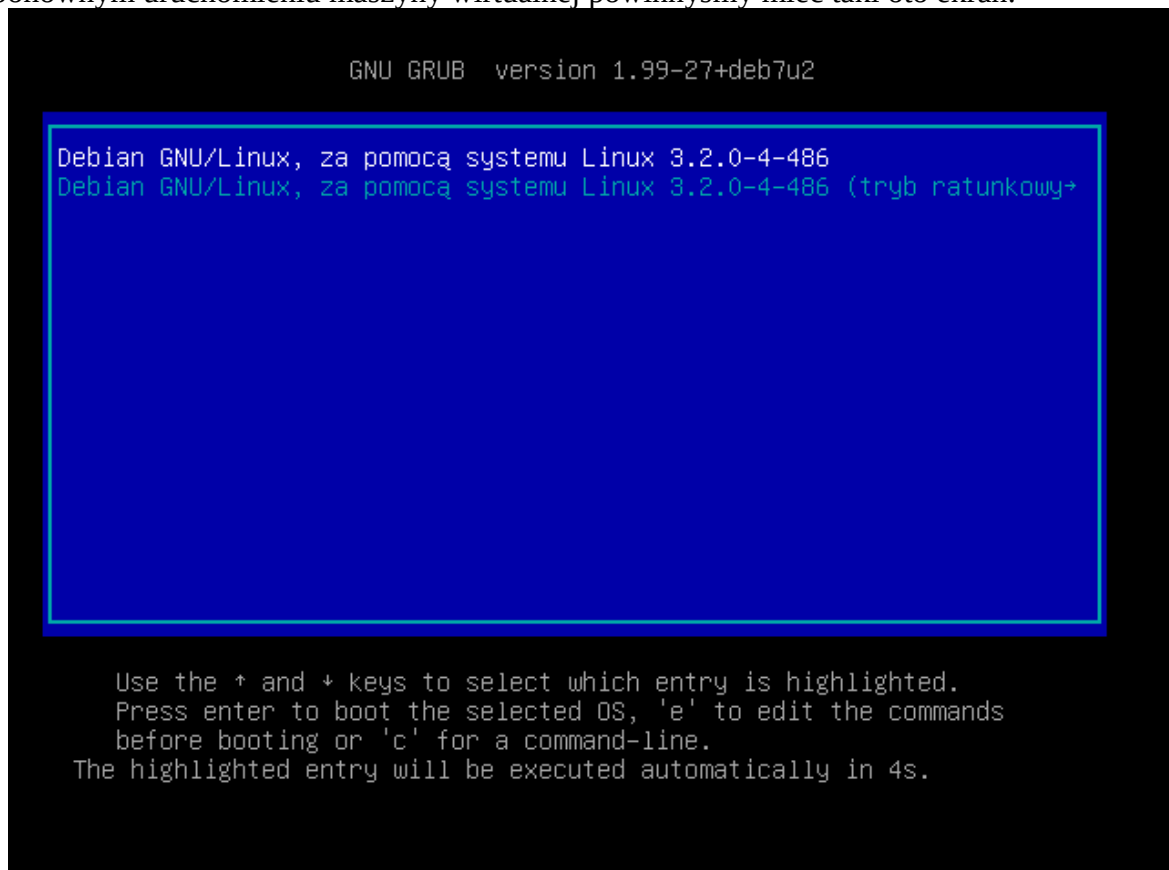


Upragniony komunikat o końcu instalacji:



Proszę pamiętać, że system „wyjął” już płytę instalacyjną wystarczy kliknąć [ENTER].

Po ponownym uruchomieniu maszyny wirtualnej powinniśmy mieć taki oto ekran:



Mozemy wybrać pomiędzy normalnym rozruchem systemu (wykona się w ciągu 5 sekund) lub zmienić opcje na tryb ratunkowy (np. gdyby system był uszkodzony lub nie chciał się uruchamiać

w normalnym trybie).

Po uruchomieniu się system powinien nas przywitać takim oto ekranem:

```
Debian GNU/Linux 7 debian tty1  
debian login: _
```

ZADANIA:

1. Zainstalować system.
2. Zalogować się do systemu (podać login/hasło).
3. Sprawdzić do czego służy SSH (INTERNET!)
4. Sprawdzić jak jeszcze można partycjonować dyski w systemie Linux (INTERNET!)