

Systemy Operacyjne i Oprogramowanie Narzędziowe

Sprawozdanie I

Wykonanie:

Olaf Szyncel

INŻ I st.

Informatyka niestacjonarnie

w dniu 18 stycznia 2024

1. Wstęp

Celem niniejszego sprawozdania jest przedstawienie procesu przygotowania środowiska oraz przeprowadzenia zadania polegającego na klonowaniu partycji systemu Debian za pomocą polecenia dd. Zadanie to wymaga precyzyjnego wykonania kilku kroków, począwszy od stworzenia odpowiedniego środowiska wirtualnego, aż po skuteczne skopiowanie partycji na drugi dysk.

W pierwszym etapie, konieczne jest przygotowanie maszyny wirtualnej, która będzie spełniała wszystkie wymagania zadania. Maszyna ta powinna zawierać dwa dyski, z których na pierwszym znajdują się dwie odpowiednio przygotowane partycje – jedna z systemem Windows XP, a druga z systemem Debian w wersji netinstal, wyposażonym jedynie w interfejs tekstowy. Drugi dysk na początku pozostaje pusty, gotowy do przyjęcia klonu partycji z systemem Debian.

Zadaniem głównym jest skopiowanie partycji z systemem Debian na drugi dysk w taki sposób, aby po odłączeniu pierwszego dysku możliwe było uruchomienie sklonowanego systemu. Do tego celu zostanie wykorzystane polecenie dd, będące potężnym narzędziem do kopiowania danych na poziomie bloków, umożliwiającym efektywne tworzenie kopii bitowych partycji.

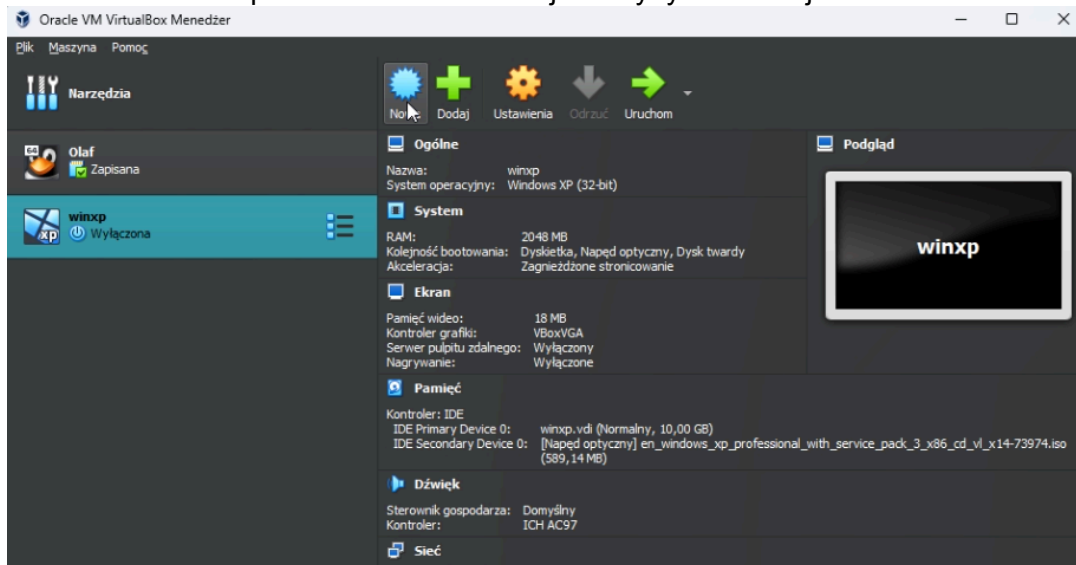
Warto podkreślić, że celem tego procesu jest nie tylko wykonanie klonu, lecz także stworzenie funkcjonalnej kopii systemu Debian, gotowej do uruchomienia niezależnie od pierwotnej partycji.

2.1 Przygotowanie środowiska testowego

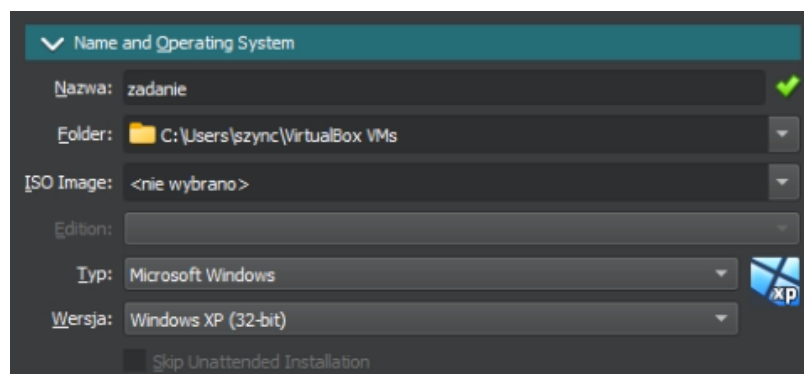
Zadanie będzie przeprowadzane na maszynie wirtualnej, stworzonej na programie *Oracle VM VirtualBox*, jest to popularny menedżer maszyn wirtualnych, który umożliwia użytkownikom uruchamianie wielu systemów operacyjnych na jednym fizycznym komputerze. Należy pamiętać, aby na naszym komputerze było możliwe postawienie maszyny wirtualnej, należy uprzednio włączyć wirtualizację sprzętową w BIOSie.

I. Tworzenie nowej maszyny wirtualnej

- A. W głównym interfejsie VirtualBox, klikam przycisk "Nowa", aby rozpocząć proces tworzenia nowej maszyny wirtualnej.

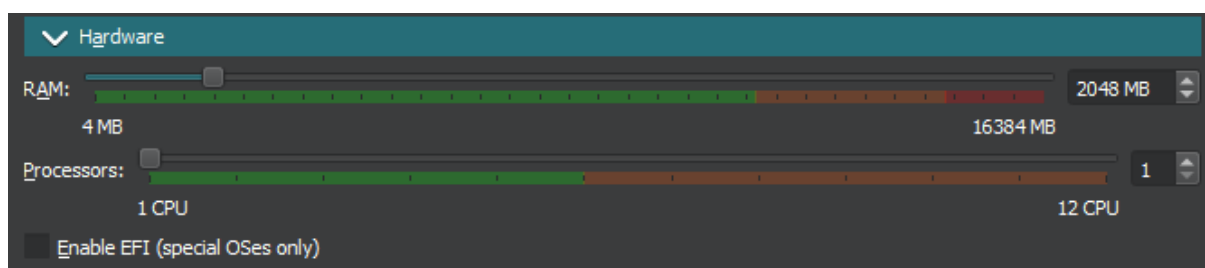


- B. Wprowadzam nazwę maszyny wirtualnej oraz wybieram typ oraz wersję systemu. W moim wypadku odpowiednio Microsoft Windows i Windows XP (32-bit)

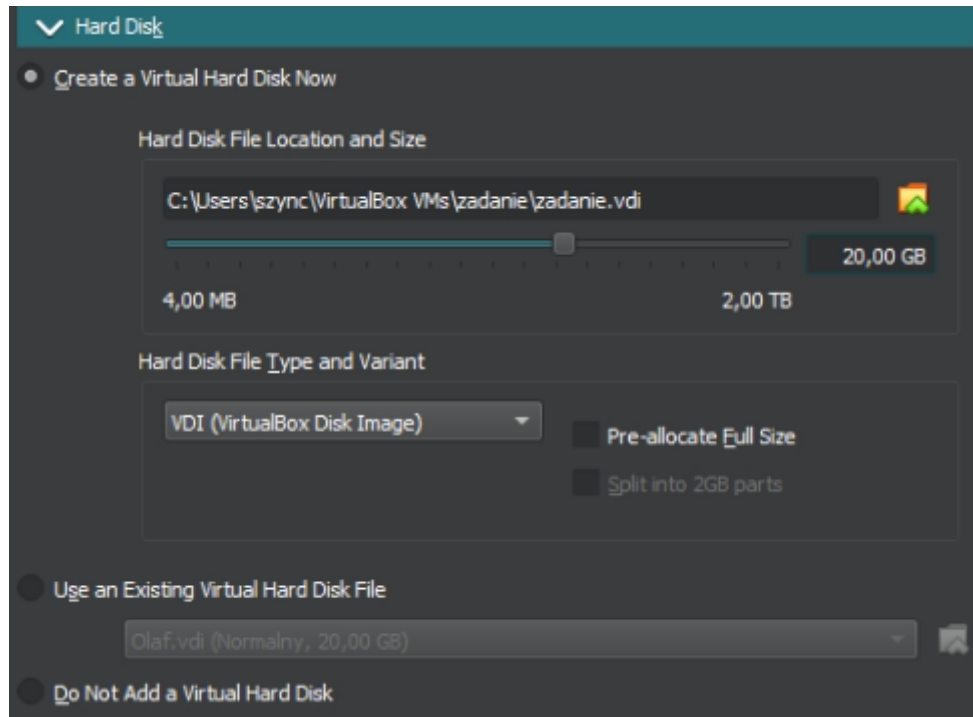


- C. Zakładkę "Unattended Install" zostawiam bez zmian

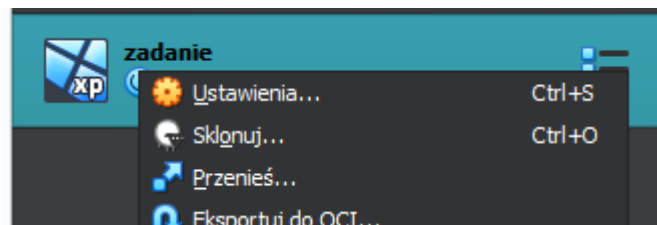
- D. W zakładce "Hardware" przydzielam pamięć RAM. Ilość pamięci RAM oraz rdzeni CPU, którą należy przydzielić maszynie wirtualnej nie może być względnie zbyt duża, aby nie ograniczyć działania hosta. Ja przydzieliłem 2048MB pamięci RAM oraz 1 rdzeń procesora.



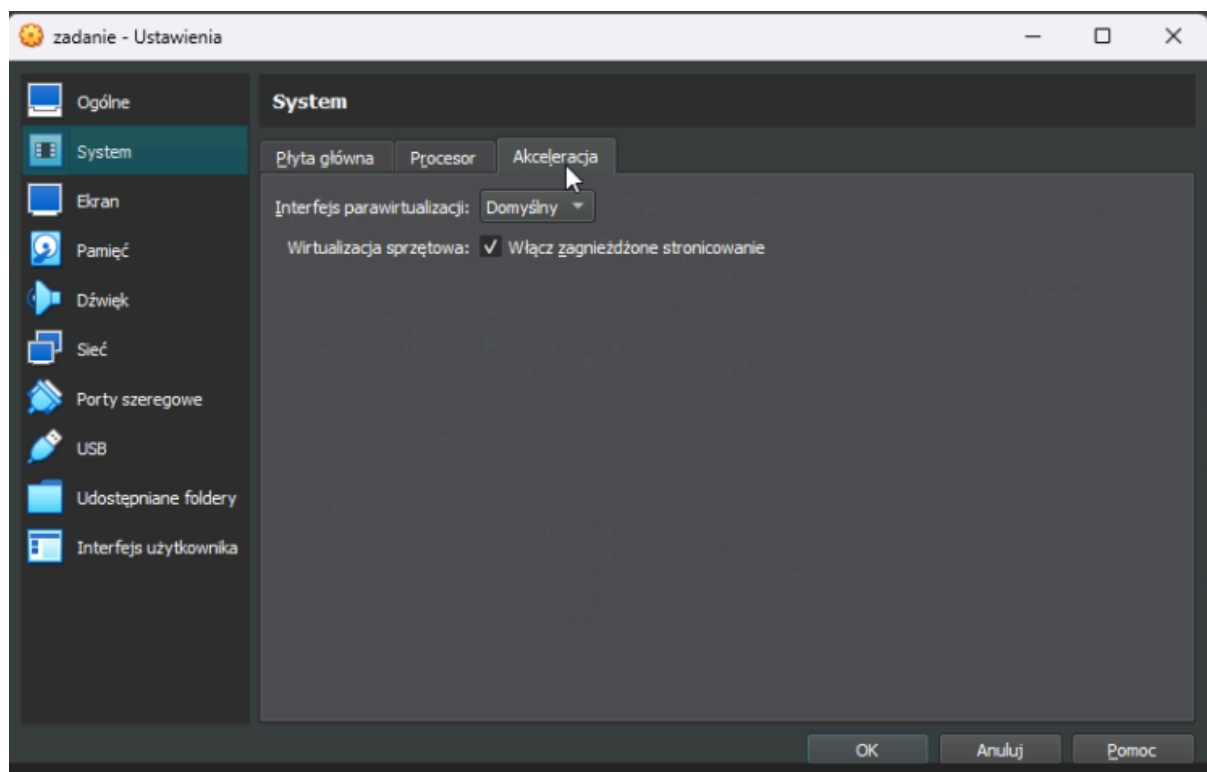
- E. W zakładce “Hard Disk” wybieram opcję “Create a Virtual Hard Disk Now”, ustalam lokalizację wirtualnego dysku na moim dysku twardym oraz nadaje mu wielkość 20GB. Następnie podaje typ dysku (VDI), a także sposób alokacji pliku jako dynamiczny rozmiar (gdybym zaznaczył “Pre-allocate Full Size” sposób alokacji pliku zmieniłby się na stały rozmiar).



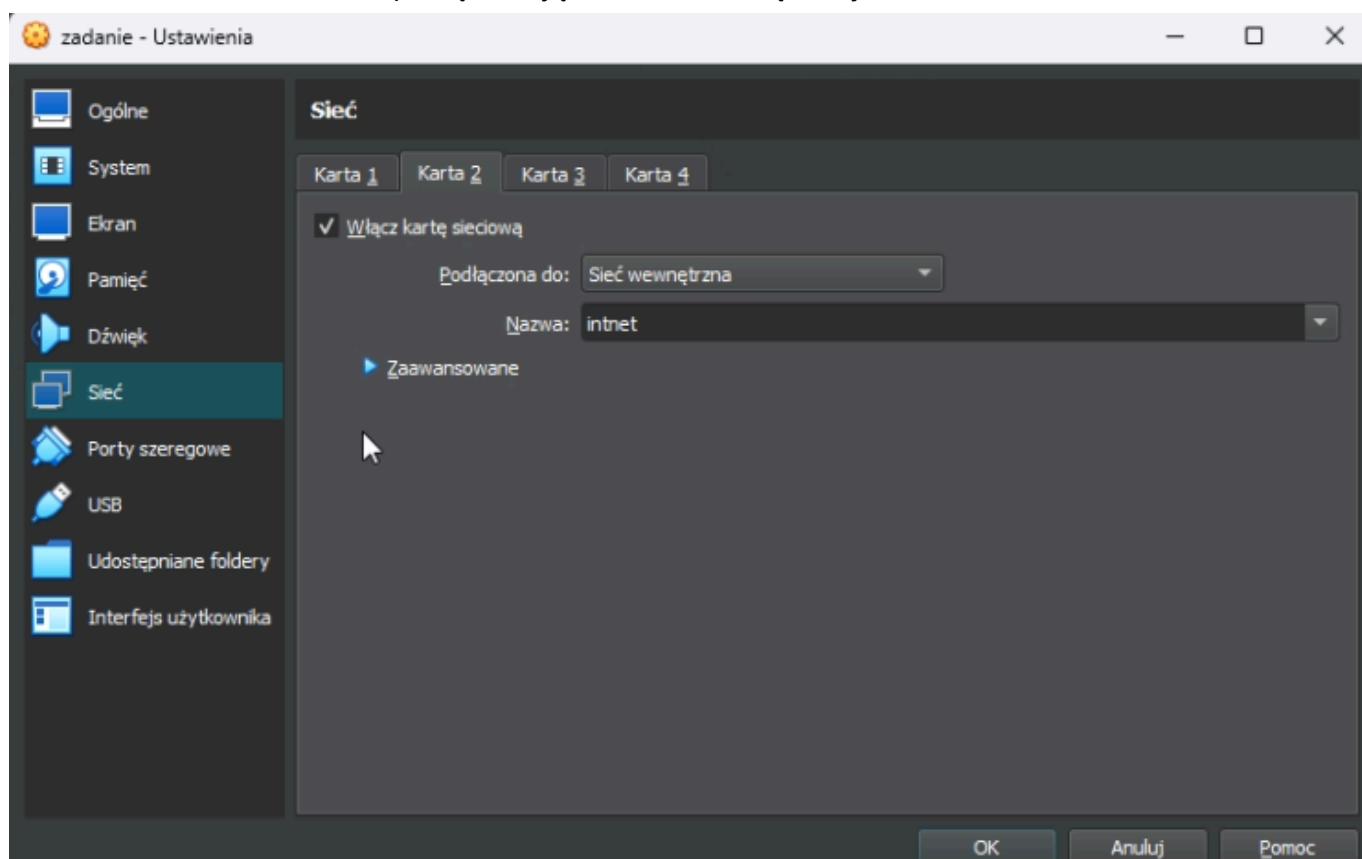
- F. Klikam “Zakończ”. Maszyna wirtualna już jest postawiona. Teraz klikam na nią prawym przyciskiem myszy i wchodzę w ustawienia.



- G. Tutaj można dostosować różne parametry maszyny wirtualnej, takie jak liczba procesorów, karty sieciowej, etc. Ja zajmę się tymi najistotniejszymi z mojego punktu widzenia. Wchodzę w “System” następnie “Akceleracja” i ustalam “Interfejs parawirtualizacji” na “Domyślny” oraz zaznaczam opcję “Wirtualizacja sprzętowa: Włącz zagnieżdżone stronicowanie”

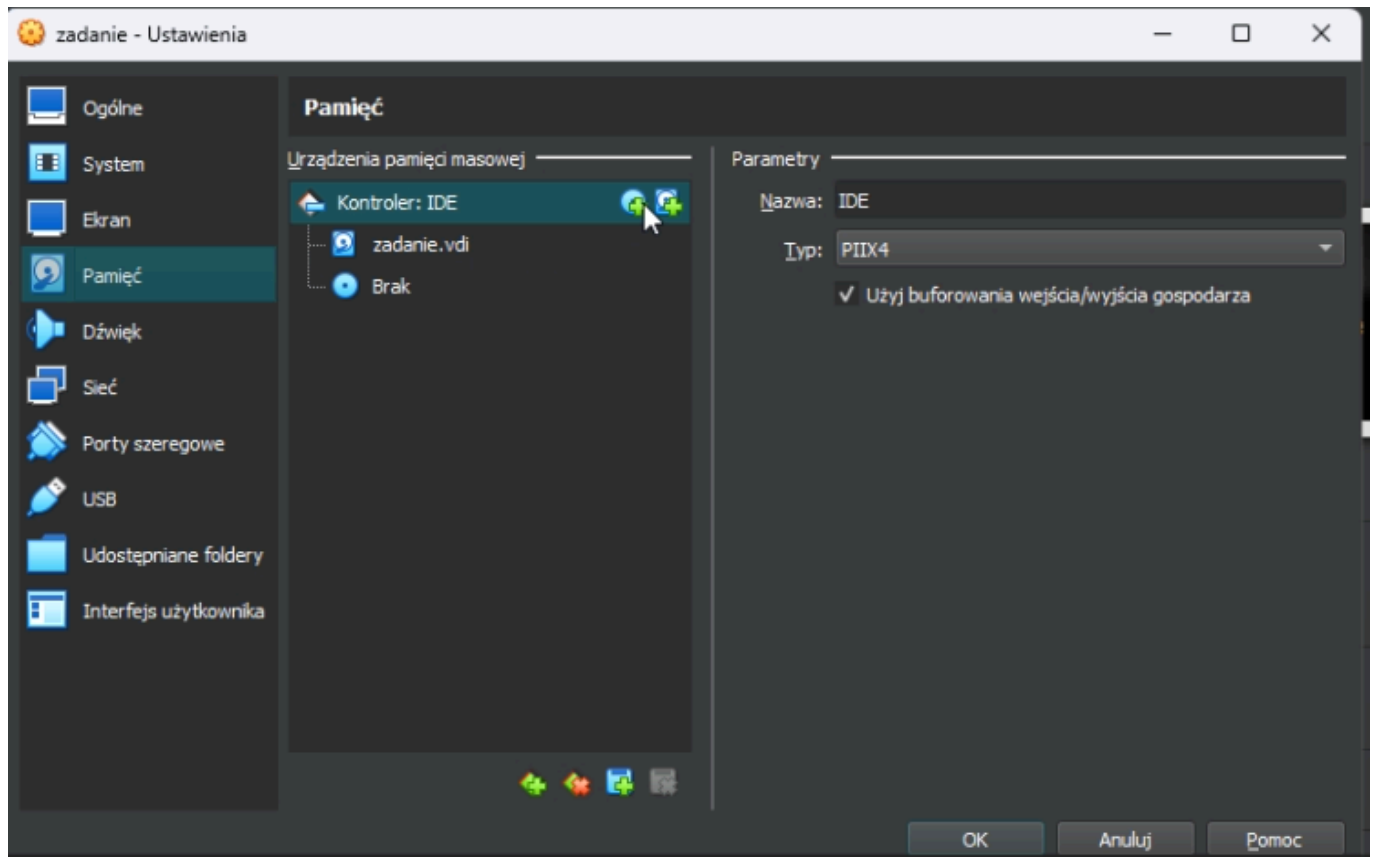


H. W zakładce "Sieć" wybieram "Karta 2", "włączam kartę sieciową" podłączam ją do "Sieci wewnętrznej"



I. W zakładce "Pamięć", dodaję obraz instalacyjny systemu operacyjnego do napędu optycznego poprzez kliknięcie na ikonę napędu optycznego i wybieram uprzednio pobrany obraz ISO systemu Windows XP. Poprzez kliknięcie na ikonę dysku twardego tworzę nowy dysk dla maszyny

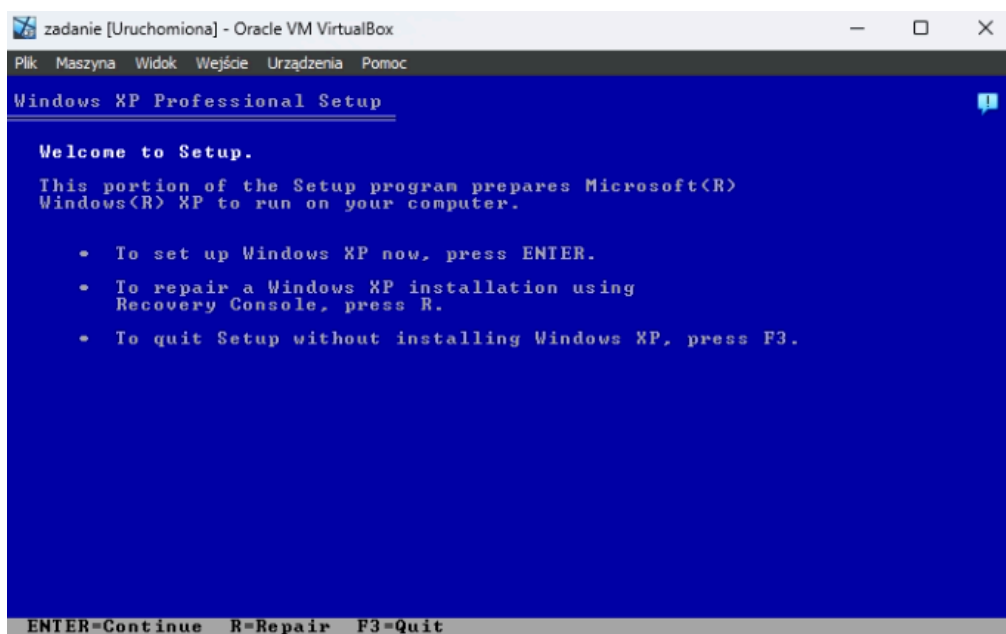
wirtualnej (stworzyłem takiej samej wielkości czyli 20GB). Klikam "Ok". Maszyna jest gotowa do uruchomienia.



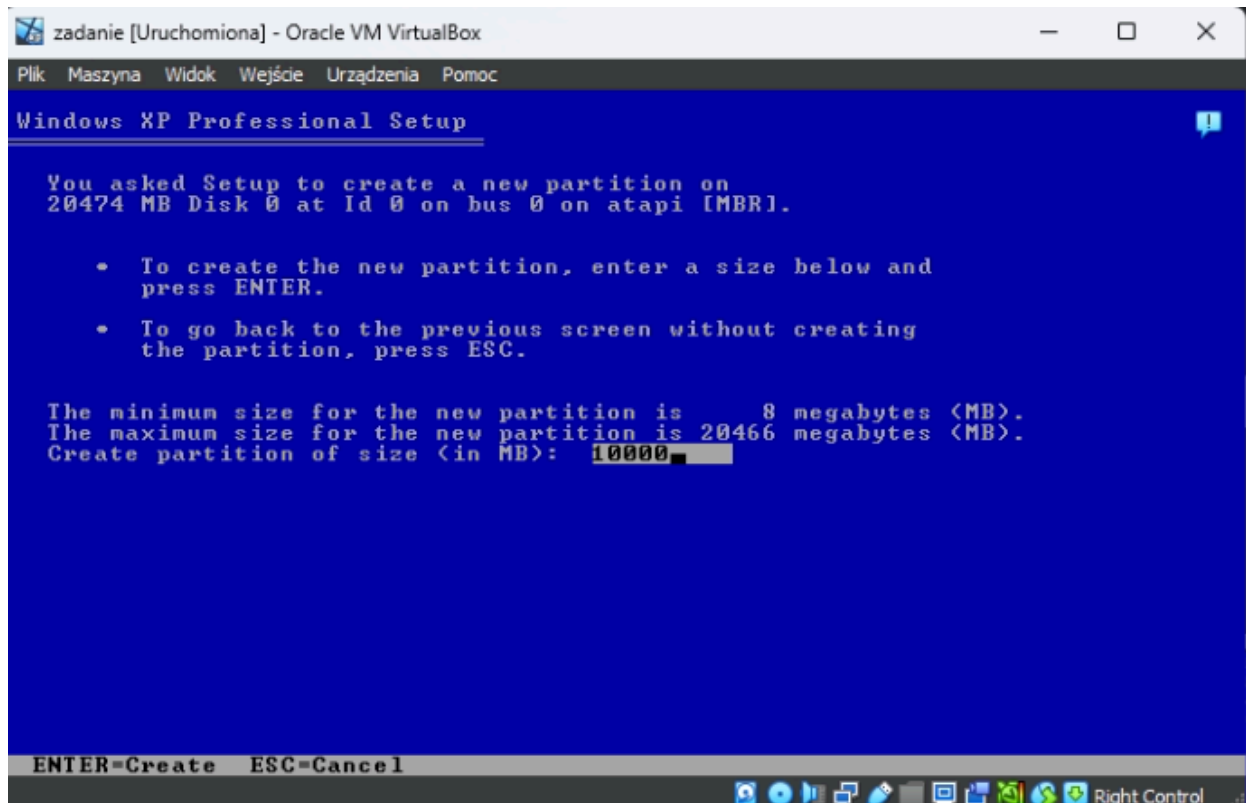
II. Instalacja Systemu Windows XP

Zgodnie z założeniami zadania, na pierwszym dysku ma zostać zainstalowany system Windows XP, na początku potrzebny będzie nam plik instalacyjny ISO, który już pobrałem i w poprzednim punkcie dodałem do napędu optycznego maszyny wirtualnej.

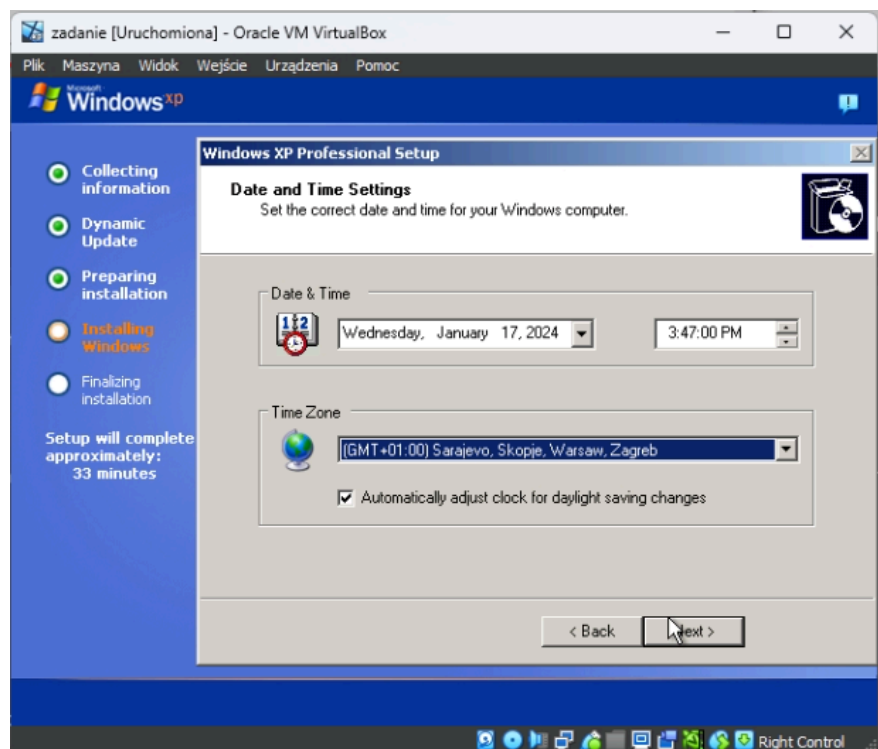
A. Uruchamiam maszynę wirtualną. Gdy okno instalacyjne się załaduje klikam Enter, następnie zgadzam się z warunkami licencji klikając F8.



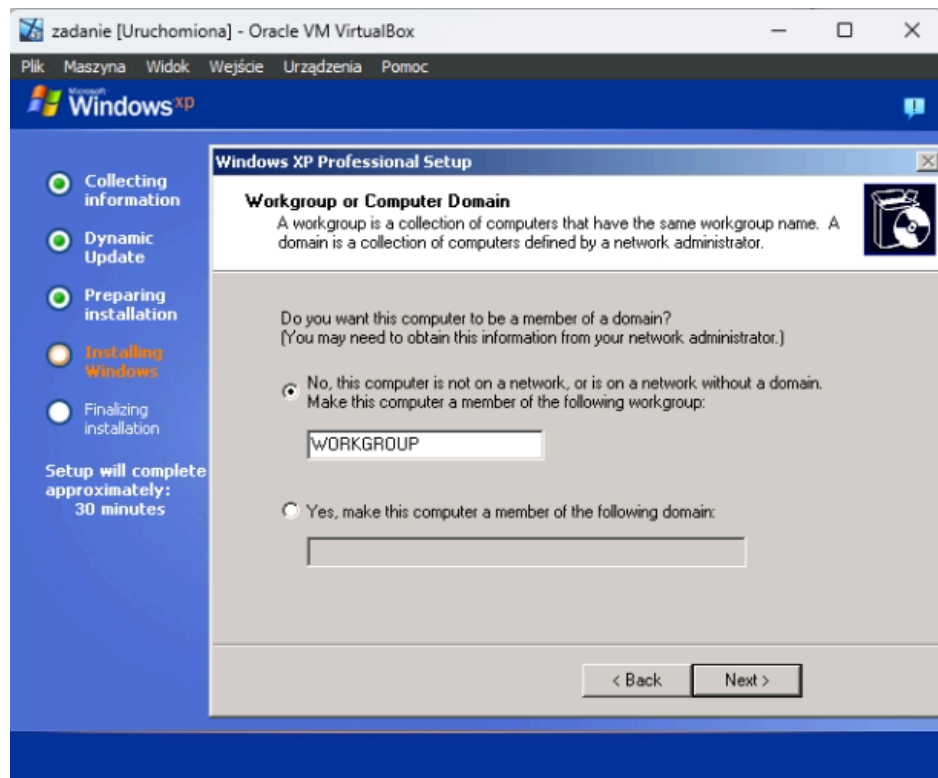
- B. Przechodzę do utworzenia partycji klikając C, następnie ustalając jej rozmiar na 10000MB, zatwierdzam enterem, następnie enterem wybieram utworzoną partycję



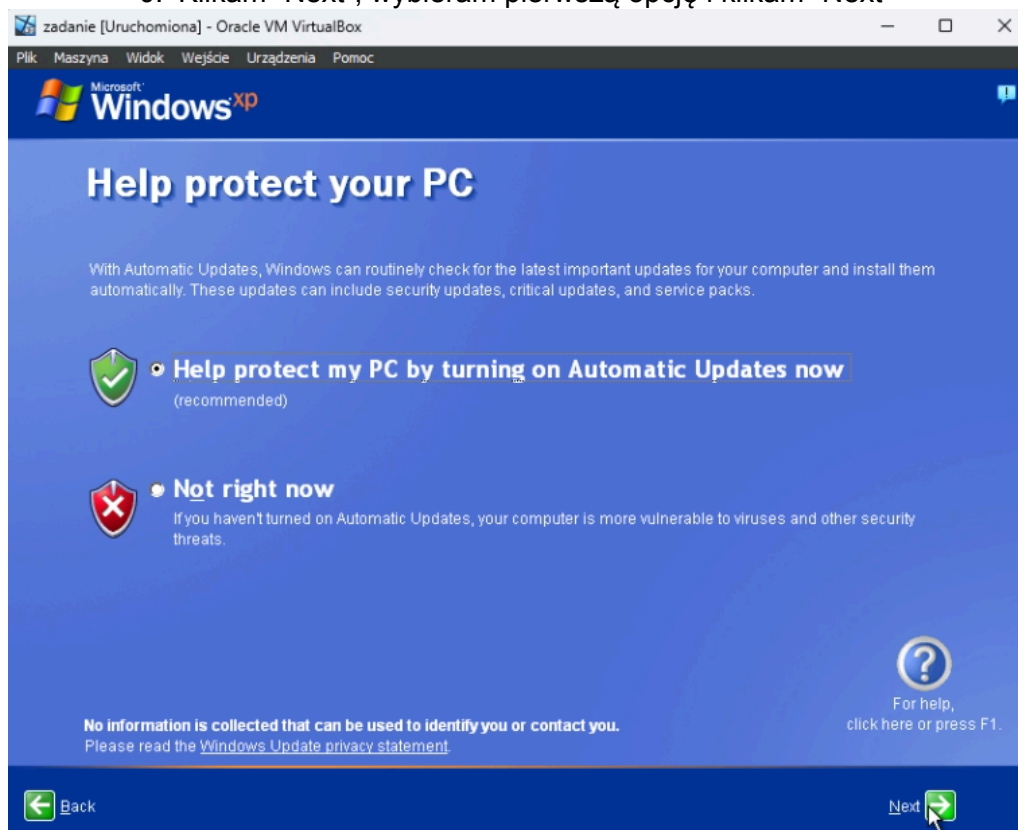
- C. Wybieram "Format the partition using the NTFS file system <Quick>"
- D. System uruchamia się ponownie i następuje dalsza konfiguracja. W "Customize" wybieram język angielski oraz lokalizację "Poland", następnie w "Details" wybieram klawiaturę polską programistyczną, po czym klikam "Next"
- E. Podaję swoje imię i nazwisko klikam "Next", następnie podaję "Product Key" i ponownie klikam "Next", nazywam swój komputer "Olaf" i klikam "Next"
- F. Ustaliam datę i czas oraz strefę czasową na GMT+1 Warsaw, klikam "Next".



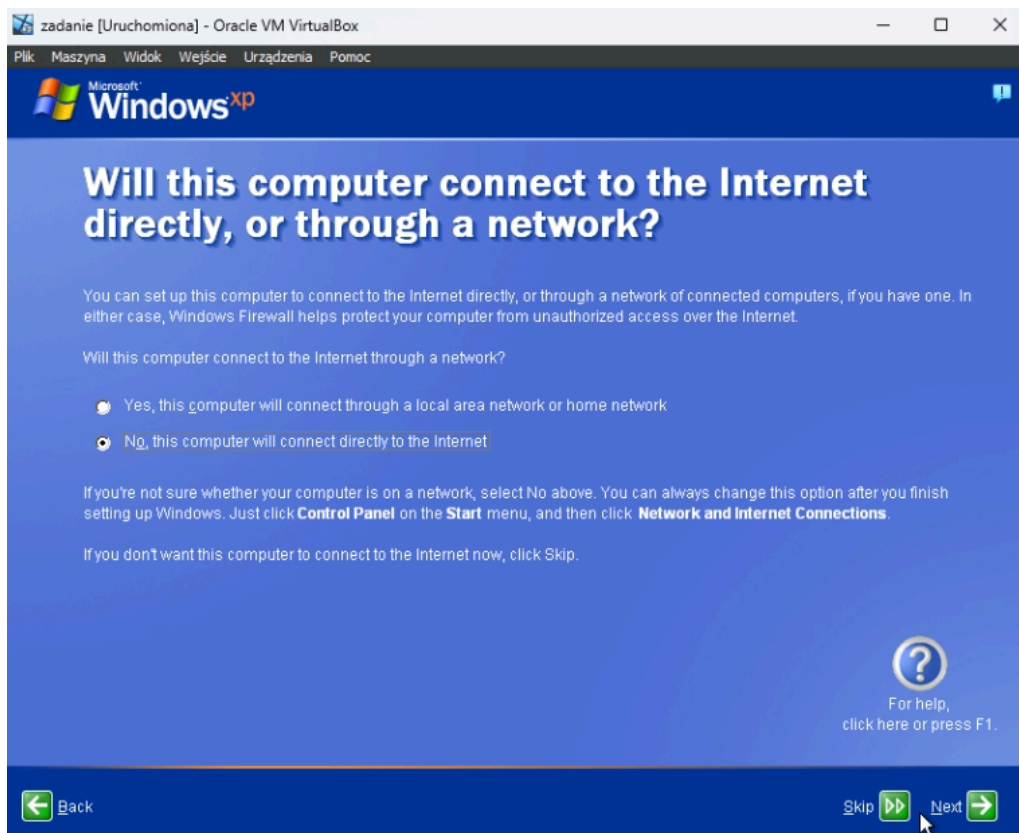
G. W "Networking Settings" wybieram "Typical settings" i klikam Next
H. Zaznaczam pierwszą opcję i klikam "Next"



I. Instalacja się zakończy i system uruchomi się ponownie
J. Klikam "Next", wybieram pierwszą opcję i klikam "Next"



- K. Gdy komputer znajdzie połączenie z internetem klikam "Next"
L. Zaznaczam drugą opcję i klikam "Next"

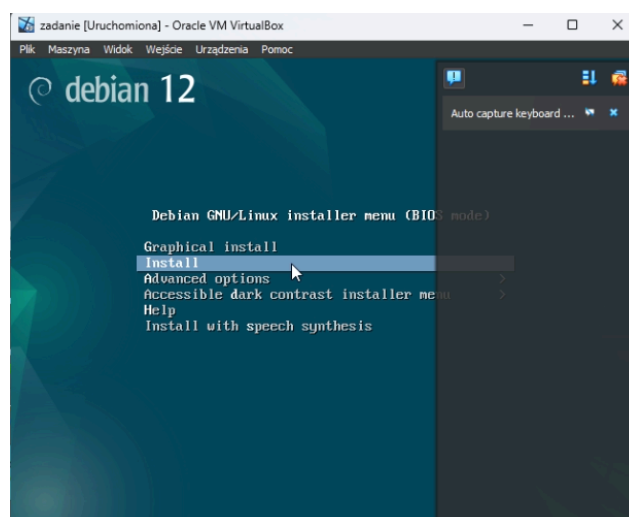


- M. Ponownie wybieram drugą opcję i klikam "Next"
N. Wpisuje swoje imię i klikam "Next" i ponownie klikam "Next"
O. System się uruchamia i jest gotowy do pracy

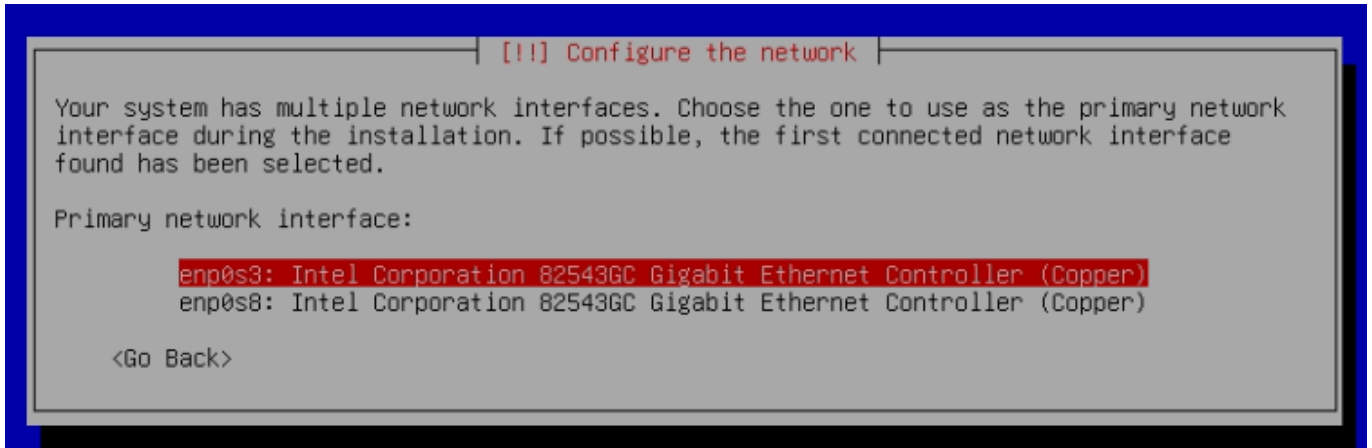
III. Instalacja systemu Debian

Zgodnie z założeniami zadania na pierwszym dysku musi być zainstalowany system Debian. Przystępując do instalacji potrzebuję obraz instalacji który pobrałem w wersji netinstal. W ustawieniach maszyny wirtualnej dodaje pobrany plik iso w ten sam sposób w który dodawałem plik iso z Windowsem.

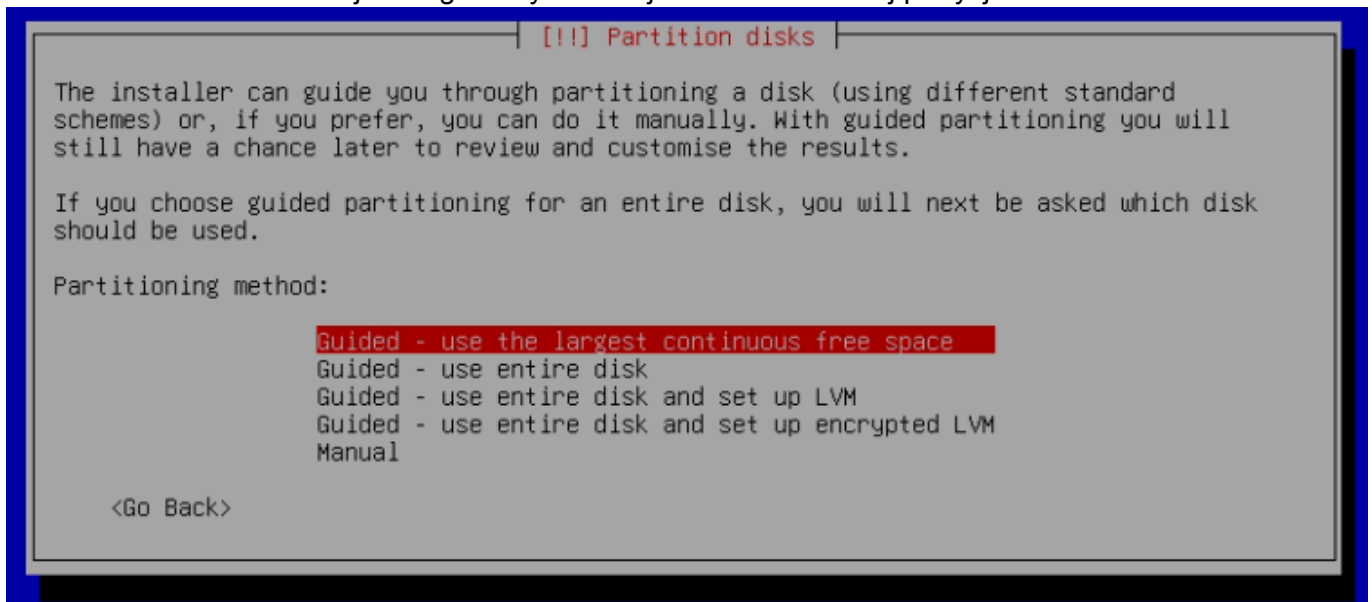
- A. Uruchamiam maszynę wirtualną i wybieram opcję "Install", która to pozwoli na zainstalowanie systemu debian z tekstowym interfejsem użytkownika.



- B. Wybieram język angielski.
- C. Wybieram kraj na Wielką Brytanię (automatycznie ustawi się strefa czasowa UTC+0).
- D. Wybieram język klawiatury na polski.
- E. Wybieram główną kartę sieciową pierwszą o nazwie enp0s3.



- F. "Hostname" zostawiam ustawione na "debian" tak jak jest.
- G. "Domain name" zostawiam puste i kontynuuję.
- H. Wprowadzam hasło dla root i je potwierdzam.
- I. Wprowadzam pełną nazwę nowego użytkownika, a następnie nazwę użytkownika oraz hasło i tak jak poprzednio je potwierdzam wprowadzając je jeszcze raz.
- J. Podczas partycjonowania dysku wybieram opcję pierwszą która automatycznie utworzy partycje z maksymalnego możliwego miejsca na dysku tj. takiego który nie ma jeszcze utworzonej partycji



- K. Ponownie wybieram pierwszą opcję, stworzy ona wszystkie potrzebne linuxowi katalogi na jednej partycji (jedynie partycja swap będzie stworzona osobno).

[!] Partition disks

Selected for partitioning:

SCSI1 (0,0,0) (sda) - ATA VBOX HARDISK: 11.0 GB (21.5 GB)

The disk can be partitioned using one of several different schemes. If you are unsure, choose the first one.

Partitioning scheme:

All files in one partition (recommended for new users)
Separate /home partition
Separate /home, /var, and /tmp partitions

<Go Back>

- L. Kończę partycjonowanie i zapisuję zmiany na dysku wybierając ostatnią opcję
- M. Potwierdzam zmiany na dysku
- N. Wybieram Wielką Brytanię
- O. Wybieram pierwszą opcję

[!] Configure the package manager

Please select a Debian archive mirror. You should use a mirror in your country or region if you do not know which mirror has the best Internet connection to you.

Usually, deb.debian.org is a good choice.

Debian archive mirror:

deb.debian.org
ftp.uk.debian.org
free.hands.com
ukdebian.mirror.anlx.net
mirror.positive-internet.com
debian.mirror.uk.sargasso.net
mirror.sov.uk.goscomb.net
mirror.ox.ac.uk
ftp.ticklers.org
mirror-service.org
debian.mirrors.uk2.net
mirror.cov.ukservers.com
uk.mirrors.clouvider.net
mirror.mythic-beasts.com
debian-archive.trafficmanager.net

<Go Back>

- P. To pole pozostawiam puste i kontynuuję

[!] Configure the package manager

If you need to use a HTTP proxy to access the outside world, enter the proxy information here. Otherwise, leave this blank.

The proxy information should be given in the standard form of "http://[[user][:pass]@]host[:port]/".

HTTP proxy information (blank for none):

<Go Back> <Continue>

Q. Wybieram opcję nie, która nie pozwala by system wysyłał dane systemowe deweloperom

!! Configuring popularity-contest

The system may anonymously supply the distribution developers with statistics about the most used packages on this system. This information influences decisions such as which packages should go on the first distribution CD.

If you choose to participate, the automatic submission script will run once every week, sending statistics to the distribution developers. The collected statistics can be viewed on <https://popcon.debian.org/>.

This choice can be later modified by running "dpkg-reconfigure popularity-contest".

Participate in the package usage survey?

<Yes>

<No>

R. Wybieram dwie ostatnie opcje.

!! Software selection

At the moment, only the core of the system is installed. To tune the system to your needs, you can choose to install one or more of the following predefined collections of software.

Choose software to install:

☐

Debian desktop environment

☐

... GNOME

☐

... Xfce

☐

... GNOME Flashback

☐

... KDE Plasma

☐

... Cinnamon

☐

... MATE

☐

... LXDE

☐

... LXQt

☐

web server

☒

SSH server

☒

standard system utilities

<Continue>

S. Wybieram opcję tak, aby system mógł zostać uruchomiony potrzebuje menedżer rozruchu, którym w skrócie jest GRUB boot loader.

!! Configuring grub-pc

The following other operating systems have been detected on this computer: Microsoft Windows XP Professional

If all of your operating systems are listed above, then it should be safe to install the boot loader to your primary drive (UEFI partition/boot record). When your computer boots, you will be able to choose to load one of these operating systems or the newly installed Debian system.

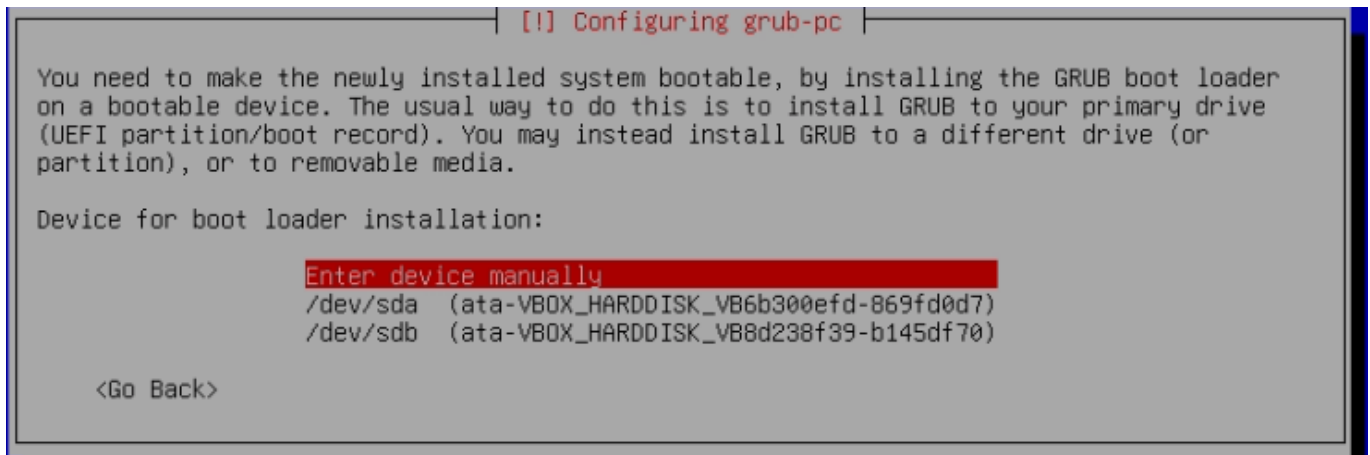
Install the GRUB boot loader to your primary drive?

<Go Back>

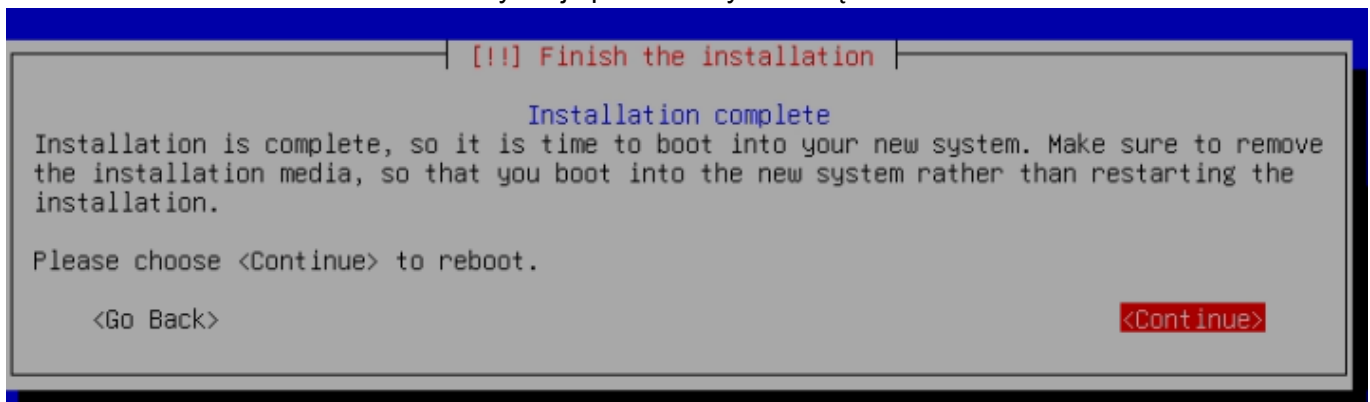
<Yes>

<No>

T. Wybieram dysk do zainstalowania na /dev/sda



U. Klikam kontynuuj i po chwili system się uruchomi



V. System się zainstalował prawidłowo. Utworzyłem poleceniem **mkdir** dwa foldery o nazwach **folder1** i **folder2** oraz poleceniem **touch** utworzyłem plik tekstowy **plik.txt** do którego poleceniem **echo** wpisałem zdanie *sprawozdanie SOiON by Olaf Szynceł*. Wszystko to zrobiłem po to, żeby zobaczyć po skopiowaniu czy operacja przebiegła prawidłowo.



2.2 Kopiowanie systemu komendą

- A. Komendą **fdisk -l** sprawdzam dostępne dyski i partycje na których operuje maszyna wirtualna

```
Device      Boot      Start         End      Sectors   Size Id Type
/dev/sda1   *                63    20482874   20482812    9.8G  7 HPFS/NTFS/exFAT
/dev/sda2                20484094  41940991  21456898   10.2G  5 Extended
/dev/sda5                20484096  39942143   19458048    9.3G 83 Linux
/dev/sda6                39944192  41940991   1996800    975M 82 Linux swap / Solaris
```

```
Disk /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
```

- B. Komenda **dd** służy do kopiowania danych, jej obszerne zastosowanie i funkcje które posiada ta komenda można sprawdzić wpisując **man dd**. Atrybuty komendy **dd** których użyłem do skopiowania danych:
- **if** określa źródło danych, np. **if=/dev/sdX1**, gdzie X to litera dysku, a 1 to numer partycji.
 - **of** określa cel, czyli miejsce, gdzie skopiuje dane, np. **of=/dev/sdY1**, gdzie Y to litera docelowego dysku, a 1 to numer partycji.
 - **bs** określa rozmiar bloku, co może wpłynąć na wydajność operacji. Domyślnie używane są 512 bajtowe bloki, ja użyłem również **bs=1M**
 - **status=progress** wyświetla postęp operacji
 - **count=1** określa liczbę bloków, które mają zostać skopiowane. Każdy blok ma rozmiar określony opcją bs. Zatem używając count=1 oznacza, że skopiowałem tylko jeden blok danych.
- C. Do użycia komendy dd potrzebne są uprawnienia root, zatem najlepiej zalogować się jako root. Można również użyć komendy **sudo**. Jest to polecenie, które pozwala użytkownikowi na wykonanie komendy z uprawnieniami root'a lub innego użytkownika, który ma odpowiednie uprawnienia.
- D. Przechodząc do kopiowania, aby maszyna wirtualna uruchomiła się po odpięciu pierwszego dysku konieczne jest skopiowanie parametru rozruchowego MBR. Zrobiłem to wpisując komendę

- **dd of=/dev/sda if=/dev/sdb bs=512 count=1**

```
root@debian:~# dd if=/dev/sda of=/dev/sdb bs=512 count=1
1+0 records in
1+0 records out
512 bytes copied, 0.0620163 s, 8.3 kB/s
```

- E. Następnie skopiowałem partycje **sda2** i **sda5** komendami:

- **dd of=/dev/sda2 if=/dev/sda2 bs=1M status=progress**

```
root@debian:~# dd if=/dev/sda2 of=/dev/sdb2 bs=1M status=progress
0+1 records in
0+1 records out
1024 bytes (1.0 kB, 1.0 KiB) copied, 0.0653319 s, 15.7 kB/s
```

- **dd of=/dev/sda5 if=/dev/sda5 bs=1M status=progress**

- F. Następnie komendą **shutdown -h now** wyłączyłem maszynę wirtualną i przeszedłem do ustawień, gdzie w zakładce pamięć - odłączyłem pierwszy dysk.
- G. Uruchomiłem maszynę wirtualną z drugim dyskiem. Wszystko uruchomiło się prawidłowo. Sprawdzam czy utworzone na pierwszym dysku katalogi i plik przeniosły się na drugi dysk.
- **lsblk** i **fdisk -l** wyświetla dyski i partycje na obecnie podłączonym dysku

- **ls** sprawdza pliki i katalogi w bieżącym katalogu
- **cat plik.txt** wyświetla treść zapisaną w pliku tekstowym

```

root@debian:~# lsblk
NAME        MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda          8:0    0   10G  0 disk
├─sda1       8:1    0    9G  0 part /
├─sda2       8:2    0    1K  0 part
└─sda5       8:5    0   975M  0 part [SWAP]
sr0         11:0    1 1024M  0 rom
root@debian:~# fdisk -l
Disk /dev/sda: 10 GiB, 10737418240 bytes, 20971520 sectors
Disk model: VBOX HARDDISK
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x1b6eeb6e

Device      Boot      Start         End      Sectors      Size Id Type
/dev/sda1   *          2048     18970623    18968576        9G 83 Linux
/dev/sda2                18972670    20969471    1996802       975M  5 Extended
/dev/sda5                18972672    20969471    1996800       975M 82 Linux swap / Solaris
root@debian:~# ls
folder1 folder2 plik.txt
root@debian:~# cat plik.txt
sprawozdanie SOiON by Olaf Szyncel
root@debian:~#

```

3. Podsumowanie

W ramach tego sprawozdania przeprowadziłem kompleksowy proces przygotowania środowiska wirtualnego oraz skopiowania partycji z systemem Debian na drugi dysk.

Zadanie zostało pomyślnie zrealizowane, a klon partycji z systemem Debian umożliwia uruchomienie systemu po odłączeniu pierwszego dysku.

Sprawozdanie stanowi kompletną dokumentację procesu, począwszy od przygotowania środowiska, poprzez instalację systemów operacyjnych, aż do kopiowania partycji.

Omówione kroki są szczegółowo opisane, aby umożliwić czytelnikowi zrozumienie i powtórzenie procesu.

Warto podkreślić, że realizacja tego zadania wymagała uwagi na każdym etapie, a stosowanie polecenia dd wymagało ostrożności ze względu na możliwość utraty danych.