



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Fakulta riadenia
a informatiky

Ubuntu OS pre programátorský tím

SEMESTRÁLNA PRÁCA

Vypracoval: **Roman Bežný**

Študijná skupina: **5ZYS11**

Predmet: **Úvod do operačných systémov**

Cvičiaci: *Ing. Ján Dobrý, PhD.*

Obsah

1.	Zadanie práce	3
1.1.	Kroky realizácie semestrálnej práce	3
2.	Realizácia semestrálnej práce	4
2.1.	Zvolenie vhodného OS	4
2.2.	Vytvorenie virtuálneho zariadenia a inštalácia OS	4
2.3.	Vytvorenie administrátorského účtu a piatich bežných používateľov	8
2.4.	Vytvorenie vlastného úložiska pre každého používateľa	8
2.5.	Pridelenie jednotlivých používateľov do skupín v závislosti od toho, k akému projektu sú pridelení	9
2.6.	Vytvorenie zdieľaných priečinkov	10
2.7.	Nastavenie oprávnení pre jednotlivých používateľov a skupiny	11
2.8.	Nainštalovanie potrebného softvéru	12
2.9.	Ukážka a vysvetlenie vytvoreného skriptu	13
3.	Záver	14

1. Zadanie práce

Ako zadanie semestrálnej práce som si zvolil vytvorenie virtuálneho stroja/ zariadenia, ktoré by slúžilo pre skupinu piatich programátorov a bola by spravovaná jedným administrátorom.

Keďže sa jedná o zariadenie pre programátorské účely, tak je samozrejmé, že toto zariadenie by malo mať nainštalované prevažne aplikácie zamerané na programovanie, písanie a spravovanie/úpravu kódu, sociálnu komunikáciu a manažovanie úloh.

Vytvorený používateľia by taktiež mali mať možnosť uložiť si svoje súbory do vlastného úložiska a taktiež obsah zdieľať s ostatnými používateľmi pomocou zdieľaných priečinkov.

K zadaniu som ešte doplnil takú formu rozdelenia programátorov medzi konkrétne projekty, čo by predstavovalo rozdelenie programátorov na 2 skupiny v závislosti od toho, ku akému projektu by boli pridelený, napriek tomu by mal ale každý používateľ / programátor možnosť zdieľať svoje súbory s programátormi z iného projektu, keďže vzájomné spolupracujú , aj keď nepracujú spoločne na tom istom projekte.

1.1. Kroky realizácie semestrálnej práce

Pri implementovaní semestrálnej práce bude potrebné vykonať nasledujúce činnosti:

- Zvolenie vhodného OS pre zadanie práce
- Vytvorenie virtuálneho zariadenia a inštalácia OS
- Vytvorenie administrátorského účtu a piatich bežných používateľov
- Vytvorenie vlastného úložiska pre každého používateľa
- Pridelenie jednotlivých používateľov do skupín v závislosti od toho, k akému projektu sú pridelení
- Vytvorenie zdieľaných priečinkov
- Nastavenie oprávnení pre jednotlivých používateľov
- Nainštalovanie potrebného softvéru
- Napísanie sprievodnej dokumentácie

2. Realizácia semestrálnej práce

V tejto kapitole budú vysvetlené a popísané jednotlivé činnosti vykonané pri realizácii semestrálnej práce

2.1. Zvolenie vhodného OS

Zo začiatku som sa nevedel rozhodnúť v akom OS moje semestrálne zadanie zrealizujem. Uvažoval som najmä nad verziami OS Windows, na ktorom fungujú všetky moje zariadenia okrem mobilného telefónu. Nakoniec som sa rozhodol, že by bolo lepšie zvoliť distribúciu OS Linux aby som sa naučil niečo nové a preto, že na tomto OS existuje veľa plnohodnotných nástrojov pre potrebu zabezpečenia softvérových nástrojov pre programátorský tím.

V tomto prípade mi pomohli webové stránky s informáciami ohľadne toho, ktorú distribúciu si vybrať v prípade môjho zadania a preto som sa rozhodol pre distribúciu Ubuntu, ktorá je vhodná najmä pre začiatočníkov s Linuxom ako takým, pričom je vhodná aj pre začínajúcich a pokročilých programátorov a ponúka vhodné a oku prívetivé grafické rozhranie GNOME.

Minimálne systémové požiadavky:

- 2 GHz dual-core processor
- 4 GB RAM
- 25GB voľného miesta na disku

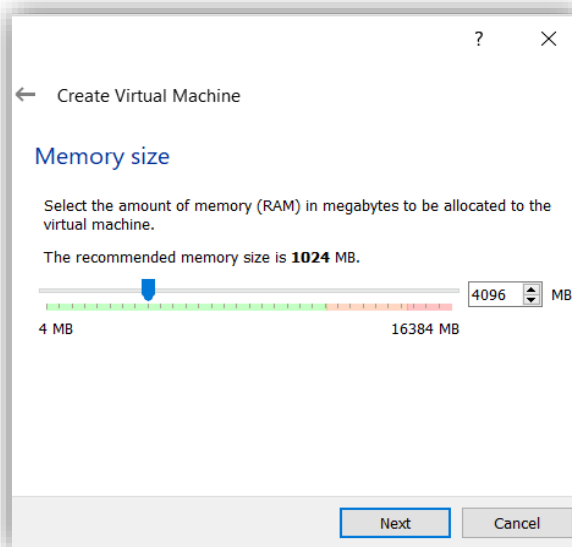
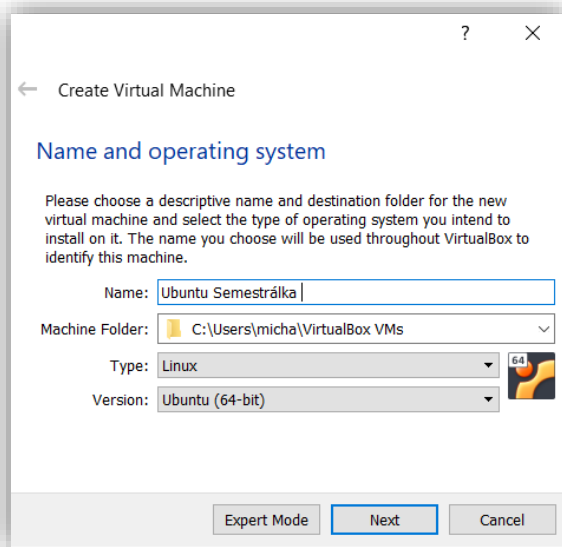
Webové stránky, z ktorých som čerpal:

- <https://linuxstans.com/best-linux-distro-for-programming/>
- <https://www.whizlabs.com/blog/why-ubuntu-is-best-os-for-programming/>

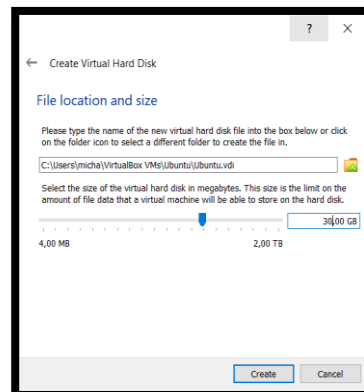
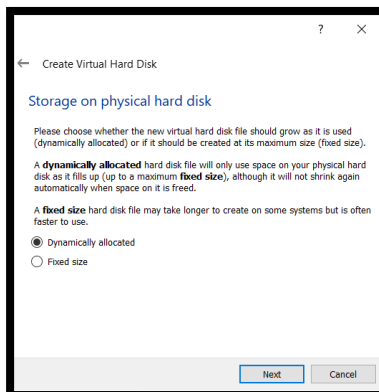
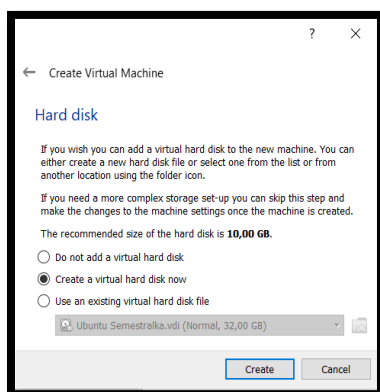
2.2. Vytvorenie virtuálneho zariadenia a inštalácia OS

Virtuálne zariadenie som vytvoril v softvéri Oracle Virtual Box od spoločnosti Oracle Corporation.

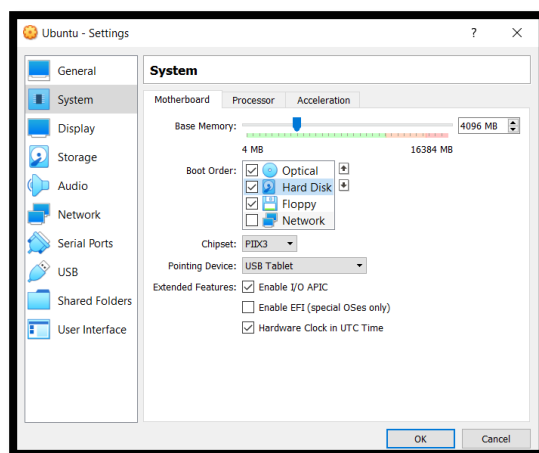
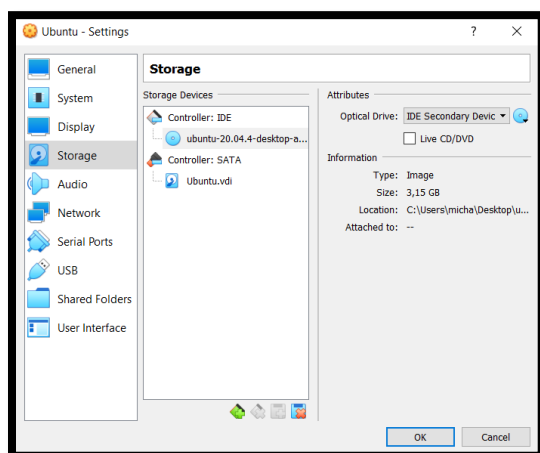
Najskôr som si musel stiahnuť virtuálne CD z <https://ubuntu.com/download/desktop>, kde je voľne dostupná LTS alebo normal verzia Ubuntu. Zvolil som LTS verziu a vytvoril som základ pre virtuálne zariadenie.



Po zvolení základných prvkov pri vytvorení ako napr. pridelená pamäť sme si vytvorili virtuálny disk s dynamickou alokáciou a potrebnou veľkosťou.



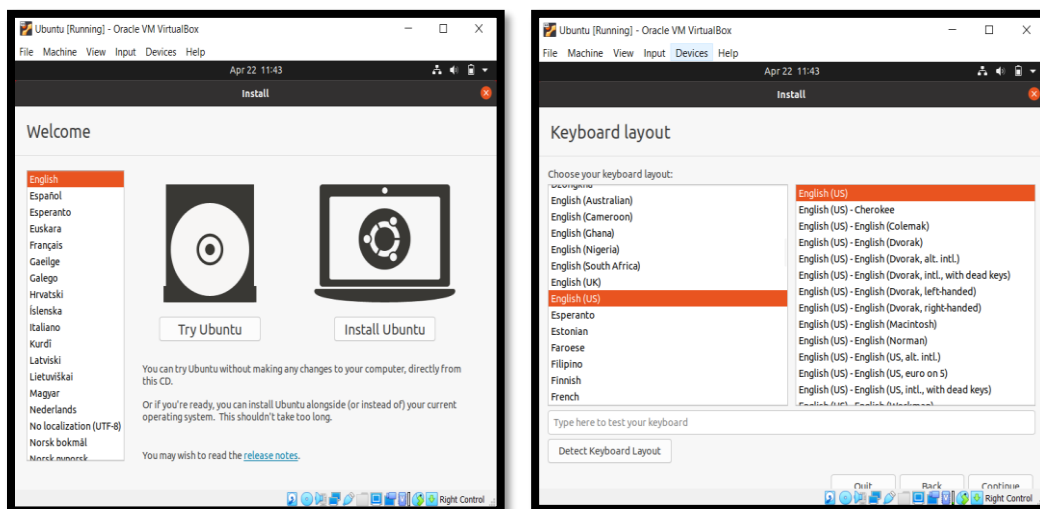
Následne som vložil virtuálne CD a zmenil boot order zariadenia, aby bolo prvé zariadenie Optical.



Následovalo spustenie virtuálneho zariadenia a mohol som prejsť na inštaláciu OS.

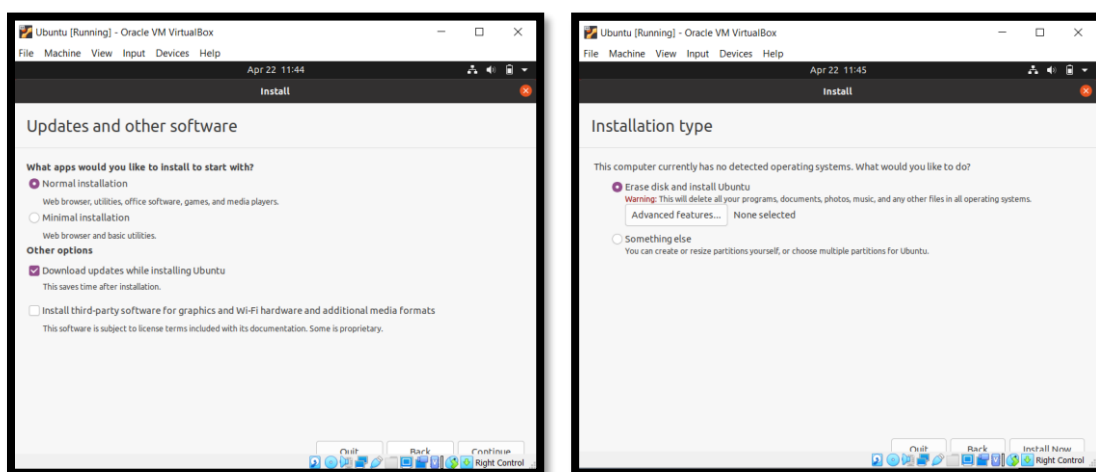
Inštalácia prebiehala za pomoci inštalačného nástroja Ubiquity, kde bolo ako prvé potrebné zvoliť jazyk a to či chcem OS nainštalovať alebo iba vyskúšať.

Zvolil som možnosť inštalácie a následne bolo potrebné zvoliť rozloženie klávesnice.

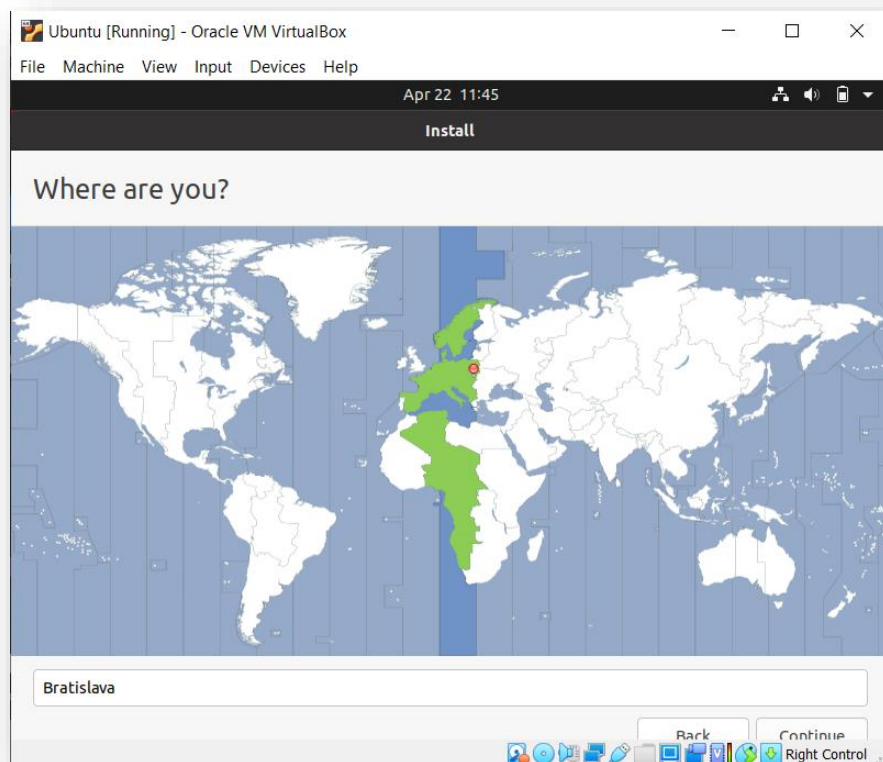


Nasledovalo zvolenie typu inštalácie, kde som sa rozhodol pre normálnu inštaláciu (inštalácia aj s bežným softvérom) a aj to aby sa počas inštalácie stiahli potrebné updaty.

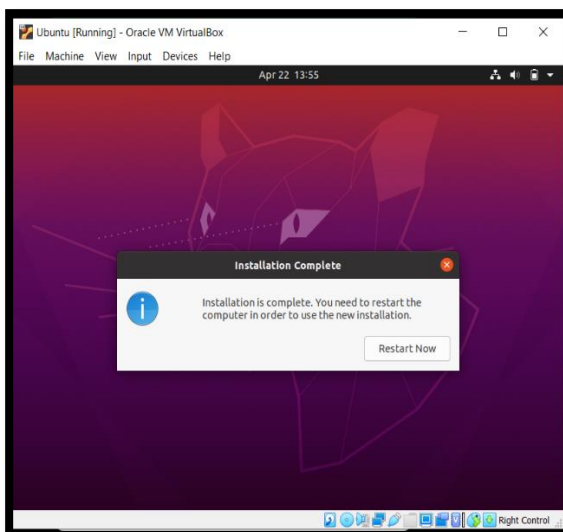
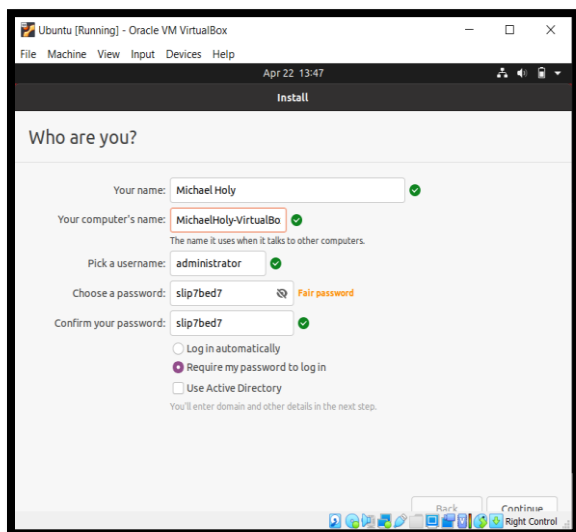
Okrem toho som mal na výber napr. aj rozdelenie partícií disku alebo kompletne vymazanie disku a nainštalovať OS na „čerstvo“ uvoľnený priestor.



Potom už nasledovalo iba zvolenie geografickej lokácie. V mojom prípade to bola oblasť Slovenska, preto som zvolil oblasť Bratislava.



Ako posledné už stačilo iba pomenovať PC, zvoliť username a heslo pre štandardného používateľa (administrátora, ktorý ma ako používateľ automaticky pridelené sudo oprávnenia, pričom sa tento príkaz nainštaloval v rámci inštalácie).



Po krátkej inštalácii sa virtuálny PC reštartoval a zobrazilo sa nám grafické rozhranie GNOME, ktoré sa tiež inštaluje štandardne, pomocou hesla som sa prihlásil na administrátorské konto a virtuálny PC som mal pripravený na ďalšiu činnosť.

Následne som nainštaloval Guest Additions a mohol som pokračovať v ďalšej činnosti.

2.3. Vytvorenie administrátorského účtu a piatich bežných používateľov

Administrátorský účet bol vytvorený už počas inštalácie OS. Ešte bolo potrebné vytvoriť 5 používateľských účtov pre programátorov, ktorí by používali moje zariadenie.

Vytvorenie týchto účtov som vyriešil pomocou skriptu, ktorý je priložený v dokumentácii a taktiež pomocou príkazu adduser, ktorý zabezpečuje pri vytvorení používateľa aj vytvorenie domovského adresára pre daného používateľa a vytvorenie skupiny konkrétneho používateľa. Mená a heslá som zvolil tak aby boli ľahko zapamätateľné, v praxi by už boli ale komplexnejšie už len z dôvodu bezpečnosti.

Vytvorené používateľské účty:

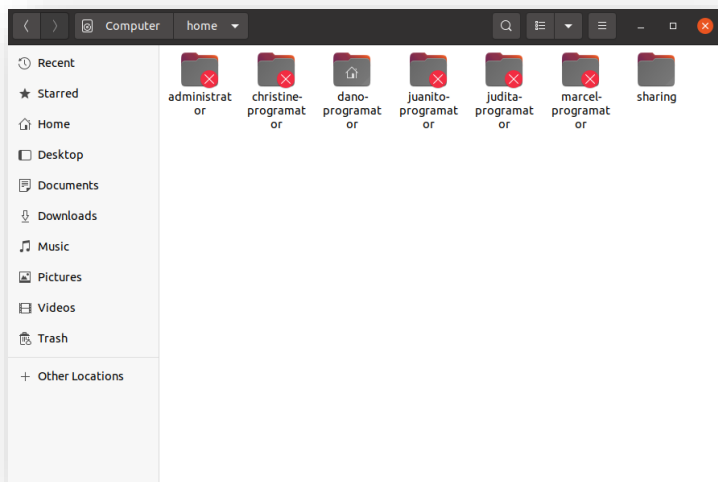
Číslo	Celé meno	Username	Password
1	Daniel Slansky	dano-programator	dano1234
2	Marcel Kropovsky	marcel-programator	marcel1234
3	Juanito Estala Chavez	juanito-programator	juanito1234
4	Christine Burns	christine-programator	christine1234
5	Judita Mackova	judita-programator	judita1234

2.4. Vytvorenie vlastného úložiska pre každého používateľa

Každý používateľ mal pri vytvorení automaticky vytvorený aj vlastný domovský priečinok / adresár.

K tomuto priečinku by mali mať jedinečný prístup iba oni a vo veľmi výnimočných situáciách (riešenie nejakých problémov) aj administrátor.

Obrázok ukazuje adresár home z pohľadu programátora Dana – je možné vidieť, že všetci už spomenutí používatelia majú vlastný domovský adresár v adresári /home a aj to, že Dano nemá prístup k iným domovským adresárom okrem svojho.



2.5. Pridelenie jednotlivých používateľov do skupín v závislosti od toho, k akému projektu sú pridelení

Po vytvorení domovských adresárov bolo potrebné už spomenuté rozdelenie používateľov medzi projekty, k čomu som využil systém skupín v Linuxe.

Pre každý projekt, konkrétne 2 – Project Butterfly a Project DNSUltra som vytvoril skupinu s rovnakým menom a taktiež som vytvoril aj všeobecnú skupinu Programmers (použitie vysvetlené neskôr v dokumentácii).

Vytvorenie skupín som taktiež riešil v skripte a pomocou príkazu `groupadd` a pridelenie používateľov do prislúchajúcich skupín pomocou príkazu `usermod`.

Pridelenie používateľov medzi skupiny a projekty:

Názov skupiny	Pridelení používatelia
ProjectDNSUltra	Judita, Marcel a Christine
ProjectButterfly	Dano a Juanito
Programmers	Všetci

Výpis vytvorených skupín a pridelených používateľov pomocou príkazu `cat /etc/group`

```

administrator@michaelHoly-VirtualBox: ~/Desktop
scanner:x:122:saned
saned:x:123:
nm-openvpn:x:124:
whoopste:x:125:
colord:x:126:
geoclue:x:127:
pulse:x:128:
pulse-access:x:129:
gdm:x:130:
sssd:x:131:
lxd:x:132:administrator
administrator:x:1000:
smbshare:x:133:administrator
systemd-coredump:x:999:
vboxsf:x:998:
ProjectDNSUltra:x:1001:judita-programator,marcel-programator,christine-programator
ProjectButterfly:x:1002:dano-programator,juanlto-programator
Programmers:x:1003:dano-programator,juanlto-programator,judita-programator,marcel-programator,christine-programator
dano-programator:x:1006:
marcel-programator:x:1007:
juanlto-programator:x:1008:
christine-programator:x:1009:
judita-programator:x:1010:
administrator@michaelHoly-VirtualBox:~/Desktop$

```

2.6. Vytvorenie zdieľaných priečinkov

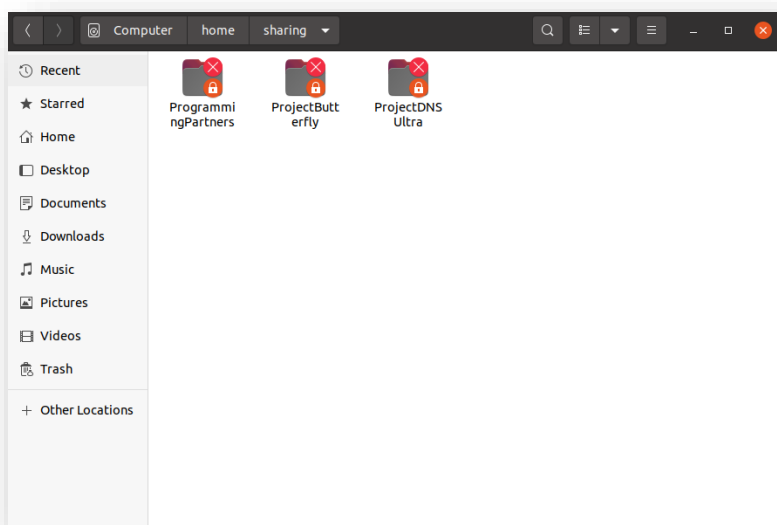
Po vytvorení skupín a pridelení používateľov bolo potrebné vytvoriť zdieľané adresáre, pomocou ktorých by mali používatelia možnosť zdieľať obsah medzi sebou.

Pre tieto zdieľané adresáre som vytvoril adresár v adresári /home s názvom sharing. Vytvorenie týchto priečinkov bolo taktiež vyriešené v skripte pomocou príkazu mkdir.

Zdieľané adresáre v /home/sharing

Názov priečinka	Celá cesta k priečinku	Pre skupinu
ProjectDNSUltra	/home/sharing/ProjectDNSUltra	ProjectDNSUltra
ProjectButterfly	/home/sharing/ProjectButterfly	ProjectButterfly
ProgrammingPartners	/home/sharing/ProgrammingPartners	Programmers

Ukážka vytvorených zdieľaných adresárov



2.7. Nastavenie oprávnení pre jednotlivých používateľov a skupiny

Nastavenie oprávnení sa dalo docieľiť dvoma spôsobmi:

- Nastavením oprávnení za pomoci grafického rozhrania
- Nastavením oprávnení za pomoci konzoly/terminálu a príkazov

Pre ukážku som sa rozhodol použiť obe metódy.

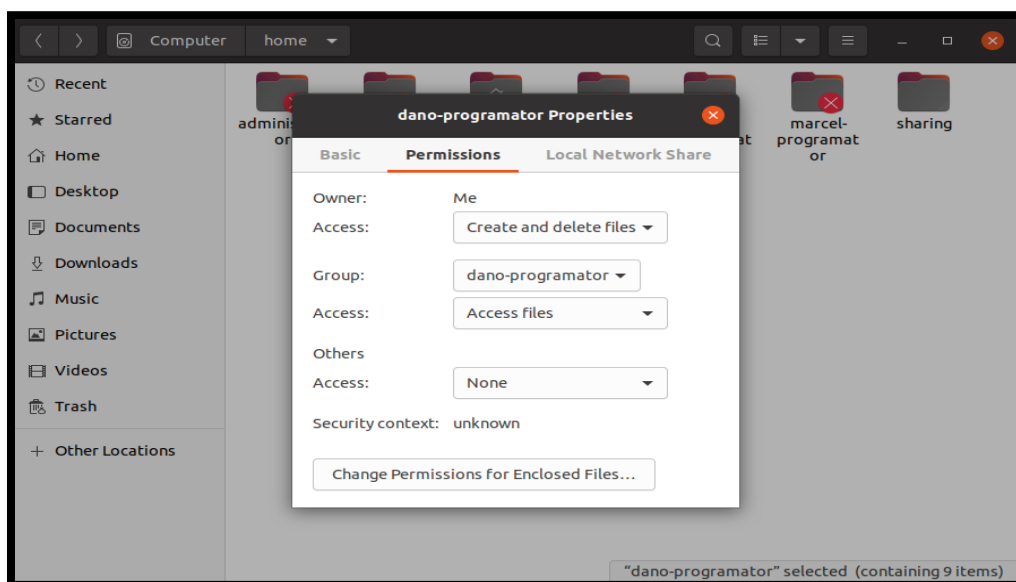
Oprávnenia za pomoci grafického rozhrania:

Za pomoci grafického rozhrania bolo možné nastaviť oprávnenia pre konkrétny priečinok. Ak bol používateľ jeho vlastníkom, nejedná sa o systémové nastavenia a preto pri rozsiahlejších konfiguráciách je tento spôsob pomerne nepraktický. Ale pre používateľa, ktorý si chcel nastaviť napr. iba oprávnenia k jeho vlastnému domovskému priečinku sú postačujúce.

Na každom používateľovi sme klikli pravým tlačidlom myši na jeho domovský adresár, zvolili sme properties / vlastnosti, zvolili sekciu oprávnenia a vedeli sme nastaviť 3 druhy oprávnení – pre majiteľa, skupinu a všetkých ostatných.

Na každom používateľovi to boli tieto nastavenia:

- Majiteľ (konkrétny používateľ) – oprávnenie na všetko
- Skupina (skupina konkrétného používateľa) – oprávnenie na všetko
- Všetci ostatní – žiadne oprávnenia



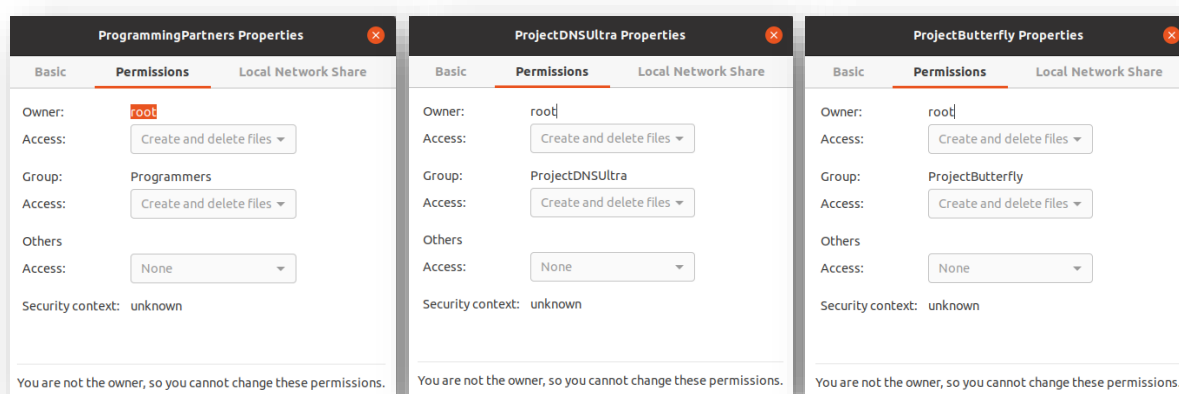
Oprávnenia za pomoci konzoly/terminálu a príkazov:

Tieto oprávnenia som riešil taktiež za pomoci skriptu a príkazov `chown`, `chgrp` a `chmod`. Tým som nastavoval oprávnenia pre zdieľané adresáre, ktoré sú viditeľné už vo finálnej podobe môjho semestrálneho projektu.

Týmto oprávneniami boli pre každý zdieľaný adresár:

- Majiteľ (root) – všetky oprávnenia
- Skupina (skupina projektu alebo programátorov) – všetky oprávnenia
- Všetci ostatní – žiadne oprávnenia

Týmto som zabezpečil, že v prípade problémov by k adresárom vedel pristupovať administrátor za pomoci príkazu `sudo` a taktiež aj to, že k zdieľanému adresáru by mali mať prístup iba používatelia z príslušnej skupiny.



2.8. Nainštalovanie potrebného softvéru

Softvér zariadenia by mal byť zameraný na programovanie, úpravu kódu, manažovanie úloh a vzájomnú komunikáciu používateľov.

Ako prvé som pomocou Ubuntu Software odinštaloval všetky hry, ktoré boli nainštalované počas inštalácie aby som sa vyhol tomu, že programátori by boli rozptyľovaní ponukou hier Ubuntu, ktorá je vďaka grafickému rozhraniu GNOME pomerne veľká.

Následne som pomocou tohto nástroja nainštaloval niekoľko programov zo širokej ponuky.

Názov	Využitie
LibreOffice balík	Podobný balík kancelárskych nástrojov ako MS Office
IntelliJ Idea Community	Java, Kotlin, Groovy a Android programovanie
PyCharm Community	Programovanie v Pythone
Sublime Text	Editovanie a tvorenie kódu
Visual Studio Code	Editovanie a tvorenie kódu
Discord	Komunikácia, video hovory, chatting
Slack	Komunikácia, manažovanie úloh
Skype	Komunikácia, video hovory, chatting
ToDo	Manažovanie úloh, deadlinov a pod.

Gnome Tweaks	Rozšírené nastavenia grafického rozhrania
VLC Media Player	Prehrávanie multimediálnych súborov

Okrem toho som nainštaloval aj Git pre uľahčenie zdieľania zdrojového kódu pomocou príkazu apt-get update a apt-get git a apt-get install git-all.

2.9. Ukážka a vysvetlenie vytvoreného skriptu

```

1 #!/bin/bash
2 sudo groupadd ProjectButterfly
3 sudo groupadd ProjectDNSultra
4 sudo groupadd Programmers
5
6
7 for ((i = 1 ; i <= 5; i++))
8 do
9     read -p "Zadáš meno používateľa:" POUZIVATEL
10    POUZIVATEL="${POUZIVATEL}-programator"
11    sudo adduser $POUZIVATEL
12    done
13
14
15 sudo tail -8 /etc/group
16 sudo tail -5 /etc/passwd
17
18 #sudo usermod -a -G Programmers,ProjectButterfly dano-programator
19 #sudo usermod -a -G Programmers,ProjectButterfly juanito-programator
20 #sudo usermod -a -G Programmers,ProjectDNSultra christine-programator
21 #sudo usermod -a -G Programmers,ProjectDNSultra judita-programator
22 #sudo usermod -a -G Programmers,ProjectDNSultra marcel-programator
23
24 sudo mkdir -p /home/sharing/ProjectButterfly
25 sudo mkdir -p /home/sharing/ProjectDNSultra
26 sudo mkdir -p /home/sharing/ProgrammingPartners
27
28 #sudo chown root:ProjectButterfly /home/sharing/ProjectButterfly
29 #sudo chmod -R 770 /home/sharing/ProjectButterfly
30
31 sudo chgrp -R ProjectButterfly /home/sharing/ProjectButterfly
32 sudo chmod g+s /home/sharing/ProjectButterfly
33
34 #sudo chown root:ProjectDNSultra /home/sharing/ProjectDNSultra
35 #sudo chmod -R 770 /home/sharing/ProjectDNSultra
36 sudo chgrp -R ProjectDNSultra /home/sharing/ProjectDNSultra
37 sudo chmod g+s /home/sharing/ProjectDNSultra
38
39 #sudo chown root:Programmers /home/sharing/ProgrammingPartners
40 #sudo chmod -R 770 /home/sharing/ProgrammingPartners
41 sudo chgrp -R Programmers /home/sharing/ProgrammingPartners
42 sudo chmod g+s /home/sharing/ProgrammingPartners
43

```

Príkaz sudo – umožňuje dočasné vykonávanie príkazov s oprávneniami root, je potrebné zadať administrátorské heslo.

Príkaz groupadd – umožňuje vytvoriť novú skupinu s menom podľa parametra

For cyklus – vykonáva sa 5x – vypíše pokyn zadať meno používateľa, očakáva sa meno pre novo vytváraného používateľa, ktoré sa uloží do premennej a následne sa do nej pridáva reťazec „-programator“, čo nám formuje parameter pre príkaz na pridania nového používateľa – adduser.

Príkaz tail – používal som ho iba na výpis existujúcich skupín a používateľov v systéme na overenie funkcionality.

Príkaz mkdir – vytvorenie adresára (-p automatické vytvorenie aj rodičovských priečinkov – parent directories).

Príkaz chown – zadanie parametrov používateľ:skupina, ktorý sa nastaví ako majiteľ súboru z cestou, ktorá sa zadá ako posledná.

Príkaz chgrp – umožňuje nastaviť konkrétnu skupinu ako skupinu pre zadaný súbor

Príkaz chmod – nastavovanie oprávnení buď pomocou číselnej alebo znakovkej reprezentácie

3. Záver

Zhotovením zadania a splnením všetkých stanovených cieľov som si overil a zopakoval schopnosti ohľadne správy, nastavovania a všeobecných zručností s OS Linux, ktoré som mohol nadobudnúť počas prednášok a cvičení na predmete UdOS.

Zadanie ma donútilo zoznámiť sa a zamyslieť sa nad vhodnými možnosťami z širokej ponuky operačných systémov dnešnej doby a zvoliť možnosť, ktorá čo najviac vyhovovala mne a mojim potrebám pri plnení zadania.

Zoznámil som sa taktiež aj s mnohými prvkami, ktoré prináša grafické prostredie v OS Linux, keďže sme na cvičeniach prevažne pracovali v konzole / termináli.

Výsledkom mojej práce je funkčné virtuálne zariadenie, ktoré by mohlo byť používané piatimi programátormi a pomocou ktorého by som mohol ďalej rozširovať moje vedomosti ohľadom OS Linux.