

Základní škola T. G. Masaryka a gymnázium Česká Kamenice

MATURITNÍ PRÁCE

Konfigurace OS Linux

Mgr. Dalibor Sedlák

Martin Zeman

9. března 2023

Tímto prohlašuji, že jsem maturitní práci vypracoval samostatně a s využitím uvedených zdrojů.

V dne

Podpis autora

Obsah

Úvod	1
Teoretická část	2
1 Seznámení s Linuxem	2
2 Stanovení cílů	3
2.1 Ovládání	3
2.2 Nenáročnost	4
2.3 Přímocharost	4
3 Volba softwaru	5
3.1 Distribuce	5
3.2 Grafický server	5
3.3 Správce oken	5
3.4 Terminál	7
3.5 Správce souborů	7
3.6 Webový prohlížeč	7
3.7 Multimédia	7
3.8 Utility	7
Praktická část	9
1 Sway	9
2 I3status	14
3 Ranger	16
4 Bash	16
5 Zathura	18

6	Autotiling	18
7	Instalační skript	19
	Závěr	21
	Odkazy	22

Úvod

Linux jako operační systém poskytuje širokou škálu možností přizpůsobení. Od uživatelských programů až po jádro, každý si může Linux přetvořit k obrazu svému. Tato práce se bude zabývat úpravami na uživatelské úrovni, tj. takovými, které se nejvíce projeví při každodenním užívání.

V teoretické části bude čtenář nejprve obecně seznámen s operačním systémem Linux, poté s filosofií úprav dále vypracovaných v praktické části. Jejich podstata zde bude také obecně nastíněna. Obsahem praktické části je instalace programů, jejich konfigurace a vytvoření instalačního skriptu pro snadnou replikaci sestavy. Výstupem práce bude použitelné pracovní prostředí a archiv k instalaci.

Tato práce je z větší části podložena vlastními zkušenostmi a dlouhodobým užíváním operačního systému Linux. Vše, co zde bude zmíněno, je ale dohledatelné v manuálových stránkách programů, které jsou k dispozici jako součást distribuce (skrže program **man**) nebo na internetu.

Teoretická část

1 Seznámení s Linuxem

Jak již bylo v úvodu zmíněno, Linux je operační systém, podobně jako Windows nebo MacOS. Nejčastěji ho najdeme na serverech nebo v internetu věcí; od webových služeb po automaty a chytré ledničky, Linux je všude. Díky jeho otevřenosti ho lze ale použít i jako systém pro každodenní práci na počítači.

Linux je svobodný software¹. To znamená, že je bezplatný, jeho zdrojový kód je veřejně k dispozici a kdokoli ho může upravovat nebo šířit. V důsledku toho je důvěryhodný a díky veřejným auditům méně náchylný k bugům a problémům z hlediska bezpečnosti.

Anatomicky se Linux skládá z několika částí. Je tu jádro, zprostředkovávající základní komunikaci mezi softwarem a hardwarem. Dále init systém, který po spuštění uvádí počítač do použitelného stavu – inicializuje například připojený hardware nebo synchronizuje lokální hodiny přes NTP. Po načtení uvítá uživatele shellový interpret, skrze který může uživatel komunikovat se systémem na bázi textu. Dále jsou tu základní systémové utility, démoni (programy běžící v pozadí, např. SSH klient nebo HHTP server) a v případě stolních počítačů také grafický a zvukový server plus uživatelské programy (webový prohlížeč apod.).

Správa softwaru se pod Linuxem odehrává skrze správce balíčků, což má oproti stahování programů z internetu, jak se to dělá pod Windows, několik výhod. Instalace programů je jednak rychlejší, jednak bezpečnější. Skrze hashování a digitální podpisy je ověřováno, že instalované balíky pochází vždy z důvěryhodného zdroje. Správce balíčků také pomáhá uživateli skrze kontrolu závislostí udržovat na svém disku pořádek. Pohodlné jsou i aktualizace, pod Windows tak nechvalně známé.

Dalším klíčovým znakem Linuxu je modularita. Programy jsou psané tak, aby dělaly pouze jednu věc a byly dobře přenositelné. Pokud se uživateli například nelíbí předinstalovaný správce souborů, lze ho jednoduše zaměnit za jiný, aniž by to negativně ovlivnilo chod systému. Celý operační systém si takto může uživatel seskládat jako stavebnici.

¹ Více na <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.en.html> (únor 2023).

Linux se šíří v podobě distribucí, tj. předpřipravených balíčků, které může uživatel jednoduše stáhnout a nainstalovat. Výběr je opravdu rozmanitý, od jednoúčelových distribucí (např. pro hraní nebo anonymitu) až po všestranné a plně vybavené systémy, ne nepodobné Windows nebo MacOS. Nejpopulárnější distribucí je Debian² a jeho deriváty.

2 Stanovení cílů

Úkolem této práce je přizpůsobení operačního systému „k obrazu svému“. Cílem bude získat tři stěžejní vlastnosti, zde nyní ve větším detailu rozebrané.

2.1 Ovládání

Při řešení otázky ovládání je nejzásadnější dichotomie klávesnice a myši. Pro striktní používání klávesnice existují pádné důvody. Při práci s myší nedostává uživatel žádnou zpětnou vazbu o poloze nebo pohybu kurzoru. Ten sice vidí, lehce ho ale ztratí z dohledu a z neustálého sledování monitoru bolí oči a hlava. Zrak je jako smysl navíc velice komplexní, používání myši je proto i myšlenkově náročné.

U klávesnice uživatel vždy po paměti cítí a ví, kde se zrovna jeho ruce nacházejí. Každý stisk je doprovázen hmatovou a sluchovou odezvou, což z psaní dělá mnohem příjemnější způsob interakce s počítačem. Klávesnice je také rychlejší – lidé při psaní běžně dosahují rychlosti kolem padesáti slov za minutu, pokud umí psát všemi deseti, což je rychlost, kterou vám myš nikdy nedovolí.

Pracovní prostředí bude z důvodů výše uvedených nastaveno tak, aby se dalo ovládat výhradně klávesnicí. Inspirací zde bude textový editor Vim³, známý právě pro své poněkud kuriózní (klávesové) ovládání. Výchozí je ve Vimu tzv. příkazový režim, kde každá klávesa má nějakou funkci, například „smaž“ nebo „zaměň“. Pracovní prostředí bude stavěné podobně a Vim bude samozřejmě předinstalován jako výchozí editor.

²Debian je zároveň i jednou z nejstarších distribucí, pozn. autora.

³Základy Vimu k nalezení na <https://danielmiessler.com/blog/the-fundamental-differences-between-vim-and-other-editors/> (únor 2023).

2.2 Nenáročnost

V současné době se v počítačovém světě rozmáhá trend psaní pomalých, neoptimalizovaných a obrazně řečeno „tučných“ programů. Hlavním důvodem je pravděpodobně rychlý nárůst výpočetní kapacity – videohry se už dávno nemusejí vejít na pár desítek kilobajtů – určitým způsobem si proto dnes pomalý a špatně psaný software můžeme dovolit. Obětí je ale i tak uživatel.

Je zcela běžné, že na načtení programu čekají lidé několik desítek sekund, ne vzácně pak klidně minutu nebo dvě. Dobrým příkladem je Google Chrome, MS Office nebo kterýkoliv program od Adobe. Lze sice tvrdit, že se jedná o programy velice obsáhlé a se spoustou funkcí, to ale nijak neomlouvá jejich špatně psanou kódovou základnu. Na internetu lze navíc nalézt svobodné alternativy, které se zmíněným programům vyrovnají po stránce schopností, zároveň jsou ale i svižné a výpočetně nenáročné – známka dobře psaného softwaru. Příkladem může být kancelářský balíček LibreOffice. Rychlost a nenáročnost na systémové zdroje je tedy jen z půlky otázkou toho, kolik toho daný program umí. Bez pochyb jde i o to, jak je naprogramovaný.

Kromě toho, že se špatně psaný software dlouho načítá, je i neekonomický z hlediska životnosti počítače, protože vytěžuje komponenty. Při sestavování a konfiguraci prostředí bude proto výběr programů takový, aby byl ze zde rozebíraného hlediska co nejekonomičtější.

2.3 Přímočarost

Významným aspektem práce na počítači je to, kolik takové práce musí uživatel doopravdy odvést. Dovolím si vysvětlit tento bod na příkladu hromadné úpravy fotografií: editor schopný pracovat z příkazového řádku lze zakomponovat do jednoduchého skriptu a vyhnout se tak potenciálně desítkám minut manuální práce. Programy užívané v prostředí by proto měly být jednoduché, přenositelné a do určité míry programovatelné. Lidově řečeno jde o to „nekomplikovat si život“.

3 Volba softwaru

3.1 Distribuce

Jako základna pro úpravy poslouží distribuce Fedora⁴. Je populární, dobře zdokumentovaná a nabízí možnost instalace bez grafického prostředí, což ji dělá vhodnou pro úpravy níže uvedené. Samotný instalační proces zde bude vynechán, jelikož přímo nesouvisí s tématem práce.

3.2 Grafický server

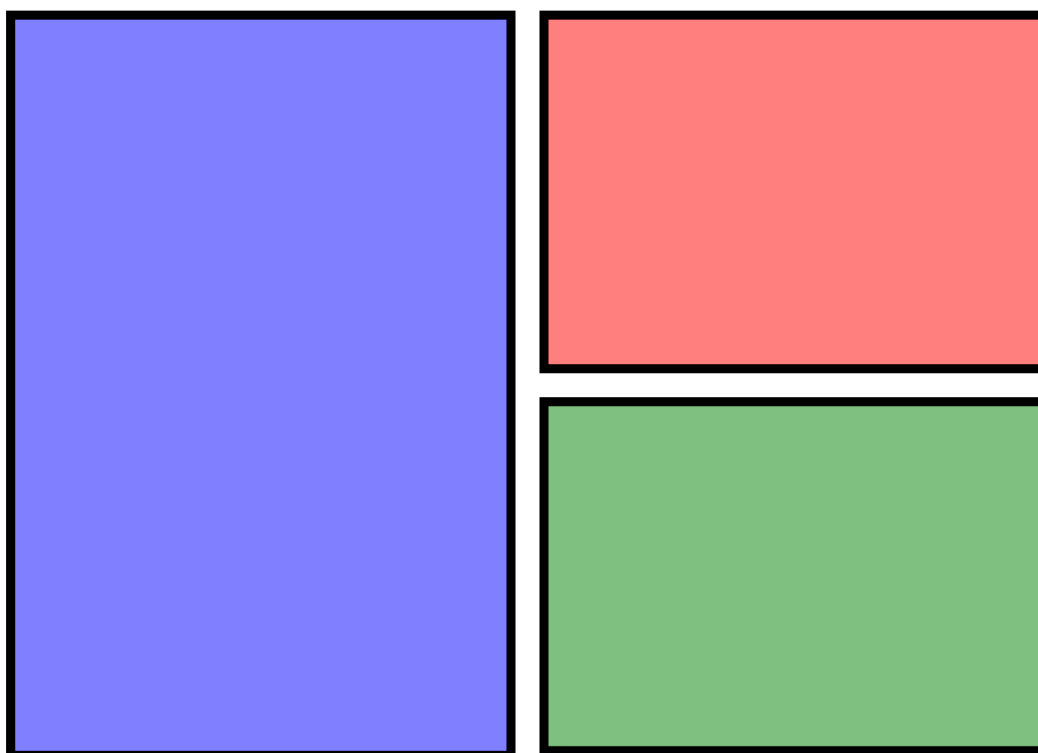
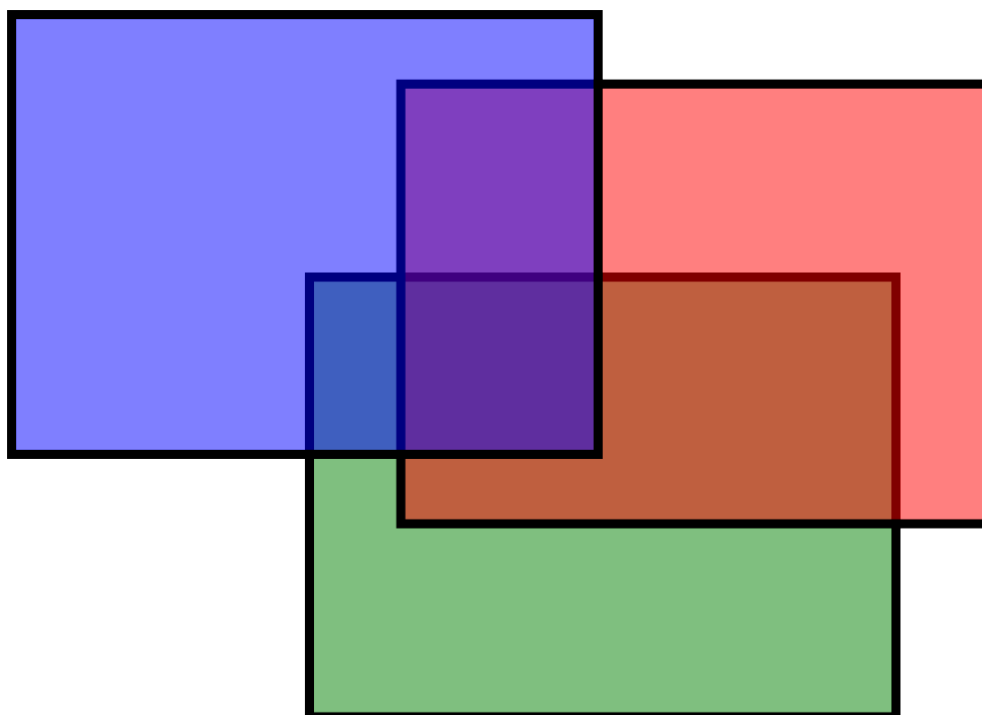
V současné době má uživatel na výběr mezi dvěma protokoly – X a Wayland. Protokol X je starší, stabilnější a dnes stále ještě uznávaný jako standard. Nebyl ale navržen k použití na stolních počítačích – jeho původním účelem bylo dovolit uživateli na dálku spravovat svá zařízení, jednalo se tedy v podstatě o grafický ekvivalent protokolu SSH. Takový design v sobě bohužel skrývá nejedno bezpečnostní riziko. Vývoj X se navíc v dnešní době v podstatě zastavil. Protokol X má také problém s vertikální synchronizací a při jeho používání může uživatel narazit na různé vizuální artefakty (např. screen tearing).

Wayland je jako protokol moderní a aktivně vyvíjený. Občas sice vyžaduje dodatečnou manuální konfiguraci, většinou s ním ale nejsou žádné problémy a samozřejmě netrpí již zmíněnými nedostatky protokolu X. Jeho kódová základna je navíc podstatně menší, což je výhodné z hlediska bezpečnostního i výpočetního. Pro tuto práci bude proto použit právě Wayland.

3.3 Správce oken

Správce oken zdaleka nejvíce ovlivňuje způsob, jakým uživatel s počítačem pracuje; výběr toho správného je proto naprosto zásadní. S ohledem na cíle vytyčené v předchozí podkapitole poslouží nejlépe správce dlaždicového typu. Místo klasických plovoucích oken skládá okna do dlaždic (viz Obrázek 1); takový způsob organizace je podstatně přehlednější a rozložení se dá pohodlně upravovat klávesnicí. S ohledem na zvolený protokol se pro účely práce nabízí **sway**.

⁴K dispozici na adrese <https://getfedora.org/> (únor 2023).



Obrázek 1: Různé způsoby organizace oken. Výše klasická plovoucí okna, níže pak dlaždicové uspořádání.

3.4 Terminál

Terminálových emulátorů existuje bezpočet a rozdíly mezi nimi jsou zpravidla zanedbatelné, při výběru proto nelze udělat chybu. **Alacritty** je program mladší generace – je moderní a schopný GPU akcelerace. Má navíc rozumné výchozí nastavení, pokud jde o vzhled a chování. Jeho výběrem proto uživatel potenciálně získá trochu času, který by jinak strávil nastavováním.

3.5 Správce souborů

Správce souborů by měl být zcela určitě terminálový a ovládáním podobný Vimu. Takových existuje hned několik, pro účely této práce bude ale nejvhodnější **ranger**. Na jednu stranu je napsaný v Pythonu, což je jazyk interpretovaný, je proto oproti alternativám o něco pomalejší, na druhou stranu je ale vyspělý, dobře zdokumentovaný a má aktivní uživatelskou základnu.

3.6 Webový prohlížeč

Většina webových prohlížečů je neslučitelná s filosofií vyjádřenou v předchozí podkapitole (ovládání, výpočetní nenáročnost), webový prohlížeč proto nebude do prostředí vůbec zahrnut. Výběr, instalace a konfigurace bude zcela ponechána na uživateli.

3.7 Multimédia

Prohlížeče multimédií by měly být na jednu stranu funkční, na druhou stranu minimalistické. **Sxiv** a **zathura** od skupiny Suckless budou nejvhodnější volbou pro prohlížení obrázků a PDF dokumentů, pro přehrávání audia a videa potom program **mpv**.

3.8 Utility

Následující seznam je výpisem programů, které budou sice zakomponované do prostředí, nevypatí se ale pro ně vytvářet vlastní podkapitoly.

- **autotiling**: pythonový skript pro usnadnění organizace oken
- **dmenu**: lze ho použít jako spouštěč aplikací
- **i3status**: textový statusový řádek zobrazující čas, hlasitost, stav baterie a jiné
- **light**: dovoluje upravovat jas monitoru (vhodné pro laptopy)
- **plocate**: překvapivě rychlý vyhledávač souborů
- **tar**: standardní unixová utilita pro tvorbu archivů
- **wget**: terminálový program pro stahování souborů

Praktická část

V následující kapitole budou vysvětleny samotné úpravy. Příkazy počínají znakem \$, u konfiguračních souborů je vždy komentářem uvedeno, kde se daný soubor nachází.

1 Sway

Správce oken je nutné před prvním použitím nakonfigurovat. Výchozí konfigurační soubor zkopírujeme do našeho domovského adresáře takto:

```
$ mkdir -p .config/sway
$ cp /etc/sway/config .config/sway/
```

Soubor nyní otevřeme v textovém editoru a upravíme. Pro začátek definujeme výchozí písmo, rozestupy mezi okny, jejich ohraničení a pozadí⁵:

```
# ~/.config/sway/config

font monospace 9
gaps inner 9
default_border pixel 2
output * bg #767676 solid_color
```

Je nutné zvolit určitou klávesu, kterou budeme využívat pro komunikaci se správcem. Běžně se používá klávesa Windows, popřípadě levý Alt. Zde je klávesa \$mod nastavena na levý Alt:

```
set $mod Mod1
```

Na řadu přichází definice běžných klávesových zkratk. Nejdříve základní přepínání mezi okny a manipulace s nimi:

⁵Jako pozadí je zde použita jednoduchá šedá, lze ale nastavit i obrázek, viz manuál.

```
bindsym $mod+h focus left
bindsym $mod+j focus down
bindsym $mod+k focus up
bindsym $mod+l focus right
```

```
bindsym $mod+Shift+h move left
bindsym $mod+Shift+j move down
bindsym $mod+Shift+k move up
bindsym $mod+Shift+l move right
```

```
bindsym $mod+Control+h resize shrink width
bindsym $mod+Control+j resize grow height
bindsym $mod+Control+k resize shrink height
bindsym $mod+Control+l resize grow width
```

Sway podporuje pracovní plochy, což je výhodné při multitaskingu. Zároveň nám dovo-
luje navolit si, kolik takových ploch chceme (pro nás postačí čtyři). Definujeme tedy zkratky
pro přepínání mezi plochami a pro přesouvání oken mezi nimi:

```
bindsym $mod+plus workspace number 1
bindsym $mod+ecaron workspace number 2
bindsym $mod+scaron workspace number 3
bindsym $mod+ccaron workspace number 4
```

```
bindsym $mod+Shift+plus move container to workspace number 1
bindsym $mod+Shift+ecaron move container to workspace number 2
bindsym $mod+Shift+scaron move container to workspace number 3
bindsym $mod+Shift+ccaron move container to workspace number 4
```

Následují zkratky pro zavření okna nebo jeho zvětšení na celou obrazovku, znovu načtení
konfiguračního souboru a ukončení **sway**:

```
bindsym $mod+q kill
bindsym $mod+w fullscreen
```

```
bindsym $mod+r reload
bindsym $mod+Shift+e exit
```

Sway podporuje plovoucí okna. Je dobré této funkcionality využívat pro zlepšení přehlednosti – plovoucí okna se totiž vždy vykreslují v popředí.

```
bindsym $mod+Shift+space floating toggle
bindsym $mod+space focus mode_toggle
floating_modifier $mod normal
```

Důležité jsou zkratky pro spouštění často používaných aplikací. V našem případě je to terminál, webový prohlížeč, prohlížeč souborů a wrapper kolem **dmenu**, sloužící jako spouštěč aplikací.

```
bindsym $mod+Return exec $TERMINAL
bindsym $mod+Shift+Return exec $BROWSER
bindsym $mod+n exec $TERMINAL -e ranger
bindsym $mod+p exec dmenu_path | dmenu -p 'command:' \
    -nb '$black' -nf '$white' | xargs swaymsg exec --
```

Následující řádky zajišťují kompatibilitu s většinou dnešních laptopů – funkční klávesy F[1-12] u nich běžně bývají přemapovány na ovládání hlasitosti, jasu, přehrávání multimédií apod. Zde jsou proto definovány zkratky pro úpravu hlasitosti přes **pactl** a jasu monitoru přes **light**:

```
bindsym XF86AudioMute exec pactl \
    set-sink-mute @DEFAULT_SINK@ toggle
bindsym XF86AudioLowerVolume exec pactl \
    set-sink-volume @DEFAULT_SINK@ -5%
bindsym XF86AudioRaiseVolume exec pactl \
    set-sink-volume @DEFAULT_SINK@ +5%
bindsym XF86MonBrightnessDown exec light -U 10
bindsym XF86MonBrightnessUp exec light -A 10
```

Důležitý je u pracovního prostředí samozřejmě i vzhled, upravíme proto **sway** tak, aby ladil s barvami terminálu⁶.

```
set $black    #1d1f21
set $white    #c5c8c6
set $red      #cc6666
set $blue     #81a2be

client.focused      $blue  $blue  $white $blue
client.focused_inactive $black $black $white $black
client.urgent       $red    $red    $white $red
```

Sway má svůj vlastní statusbar. Následující konfigurace ho umístí do horní části obrazovky, použije **i3status** jako program pro vypisování statusu, nastaví výšku statusbaru a také jeho barvy:

⁶Výchozí barvy **alacritty** k nalezení v `/usr/share/alacritty/alacritty.yml`.


```

bar {
    status_command i3status
    position top
    height 21
    colors {
        statusline $white
        background $black
        focused_workspace $blue $blue $black
        inactive_workspace $black $black $white
        urgent_workspace $red $red $white
    }
}

```

Výhodou **sway** oproti alternativám využívajícím protokol X je možnost dodatečné konfigurace Waylandu přímo v konfiguračním souboru. Kód níže nastaví českou klávesnici, při spuštění zapne NumLock, zamění klávesy CapsLock a Escape (z důvodu zlepšení ergonomie při používání Vimů) a urychlí autorepeat⁷, díky čemuž bude práce v prostředí působit svižněji. Kód dále povolí pro touchpady funkci ťuknutí a přirozené scrollování:

```

input type:keyboard {
    xkb_layout "cz"
    xkb_numlock enabled
    xkb_options "caps:swapescape"
    repeat_delay 250
    repeat_rate 30
}

input type:touchpad {
    tap enabled
    natural_scroll enabled
}

```

⁷Doba čekání je ve výchozím nastavení zbytečně dlouhá a rychlost opakování příliš pomalá, pozn. autora.

Prostředí spouštíme klasicky příkazem `$ sway`. Pokud ho ale nechceme vypisovat po každém odhlášení nebo vypnutí počítače, můžeme do souboru `~/.profile` napsat následující řádky:

```
# ~/.profile

if [ -z "$WAYLAND_DISPLAY" ] && [ "$(tty)" = "/dev/tty1" ]; then
    exec sway
fi
```

Příkazy v souboru `~/.profile` čte shellový interpret při každém přihlášení⁸; **sway** takto bude po přihlášení automaticky spuštěn v případě, že žádný grafický server již není v provozu a uživatel se nachází v `/dev/tty1`. Takové provedení je výhodné svojí jednoduchostí. Pokud by se navíc cokoliv pokazilo (např. zamrzlý počítač), může se uživatel klávesovou zkratkou `Ctrl+Alt+F[2-6]` přenést do jiného terminálu a vyřešit problém z něj.

2 I3status

Statusový řádek by měl obsahovat pouze ty nejdůležitější informace – stav připojení, napájení, hlasitost a samozřejmě datum a čas. Nejdříve je ale nutné provést základní nastavení, konkrétně vypnout speciální formátování, nastavit obnovovací frekvenci a určit oddělovač jednotlivých položek, v našem případě lomítko:

```
# .config/i3status/config

general {
    output_format = none
    interval = 5
    separator = " / "
}
```

Je třeba také udat pořadí modulů, které budeme definovat dále:

⁸Úplná konfigurace interpretu je rozebrána dále.

```
order += "ethernet _first_"
order += "battery all"
order += "volume master"
order += "tztime local"
```

Zde jsou samotné moduly. Změny oproti výchozímu nastavení spočívají především v estetice:

```
ethernet _first_ {
    format_up = "%ip"
    format_down = "offline"
}

battery all {
    format = "%status %percentage"
}

volume master {
    format = "%volume"
    format_muted = "---"
    device = "default"
    mixer = "Master"
    mixer_idx = 0
}

tztime local {
    format = "%Y-%m-%d %H:%M:%S "
}
```

Tato konfigurace bude produkovat následující výstup:

```
offline / BAT 7.09% / 40% / 2023-02-23 18:47:25
```

3 Ranger

Pro snadnější přístup k často užívaným adresářům k nim namapujeme příslušné zkratky. Totéž provedeme pro některé zabudované příkazy:

```
# ~/.config/ranger/rc.conf
```

```
map gc cd ~/.config
```

```
map gl cd ~/.local
```

```
map ,d cd ~/Documents
```

```
map ,w cd ~/Downloads
```

```
map ,m cd ~/Music
```

```
map ,p cd ~/Pictures
```

```
map ,v cd ~/Videos
```

```
map C bulkrename
```

```
map DD trash
```

4 Bash

Uživatelé Linuxu mají zpravidla tendenci pracovat v terminálu, správné přizpůsobení shellového interpretu je proto příhodné.

Nejdůležitější jsou pro nás soubory `~/.bashrc` a již zmíněný `~/.profile`. První je čten pokaždé, když je shell spuštěn v interaktivním režimu, kdežto druhý je čten pouze při přihlášení, což ho dělá vhodným pro definice globálních proměnných a jiných jednorázových úkonů. `~/.bashrc` se potom hodí pro vše ostatní, např. aliasy.

Nejprve provedeme nastavení samotného shellového interpretu. Přidáme cestu pro čtení uživatelských skriptů, přemístíme soubor s historií příkazů a omezíme jeho velikost:

```
# .profile
```

```
export PATH="$HOME/.local/bin:$PATH"
export HISTFILE="$HOME/.local/share/history"
export HISTSIZE="500"
```

Dále definujeme výchozí programy. Toto je jedna z předností Linuxu: například program pokoušející se otevřít textový soubor nebude hledat, které editory má uživatel nainstalované, ale jednoduše vyvolá proměnou `$EDITOR`, obsahující uživatelem zvolený editor. Níže je tímto způsobem nastaven výchozí jazyk a kódování, editor, terminál a webový prohlížeč:

```
export LANG="en_US.UTF-8"
export EDITOR="nvim"
export TERMINAL="alacritty"
export BROWSER="firefox-wayland"
```

Přejdeme nyní k `~/.bashrc`. Jednou z nepříjemností při používání terminálu je vypisování příkazu `$ sudo` pokaždé, když chceme provést cokoli na úrovni uživatele **root**. **Bash** ale naštěstí podporuje aliasy. Můžeme je využít takto:

```
# .bashrc

alias di="sudo dnf install"
alias dr="sudo dnf remove"

for cmd in mount umount systemctl updatedb; do
    alias $cmd="sudo $cmd"
done; unset cmd
```

Ranger má schopnost otevřít shell v rámci sebe samotného. Při troše nepozornosti ze strany uživatele ale může dojít k vrstvení, tz. několik instancí programu poběží jedna v druhé, což je samozřejmě zbytečné. Takovému scénáři se dá předejít následujícím kódem:

```
ranger() {
    if [ -z "$RANGER_LEVEL" ]; then
        /usr/bin/ranger "$@"
    else
        exit
    fi
}
```

Jako poslední povolíme možnost měnit pracovní adresář shellu bez udání příkazu `cd`:

```
shopt -s autocd
```

5 Zathura

Zde je nutných jen pár drobných úprav: při kopírování textu ukládat do registru `clipboard`⁹, při otevření automaticky přiblížit dokument na šířku okna a namapovat `Ctrl+I` na příkaz `recolor`, což například z černobílého dokumentu udělá bíločerný (za účelem zlepšení čitelnosti při špatném osvětlení).

```
# .config/zathura/zathurarc

set selection-clipboard clipboard
set adjust-open width
map <C-i> recolor
```

6 Autotiling

Sway neumí sám o sobě automaticky organizovat rozložení oken tak, aby bylo co nejprehlednější. K tomu ale můžeme použít program **autotiling**. Není sice dostupný v repozitářích Fedory, lze ho ale pohodlně nainstalovat přes **pip**:

⁹Grafické servery mívají zpravidla dva registry: jeden pro klasické `Ctrl+C/Ctrl+V`, druhý pro vizuální selekci, resp. výběr myší.

```
$ dnf install python-pip
$ pip install autotiling
```

Chceme, aby **autotiling** běžel na pozadí v rámci grafického prostředí. Do konfiguračního souboru **sway** proto napíšeme následující:

```
# .config/sway/config

exec_always autotiling -l 2
```

7 Instalační skript

V dnešní době je zcela běžné používat dva nebo více počítačů (např. osobní a pracovní), je proto výhodnější mít automatizovaný způsob, jak je mezi sebou udržovat synchronizované. Jednou z možností je využití triviálního shellového skriptu:

```
#!/bin/sh

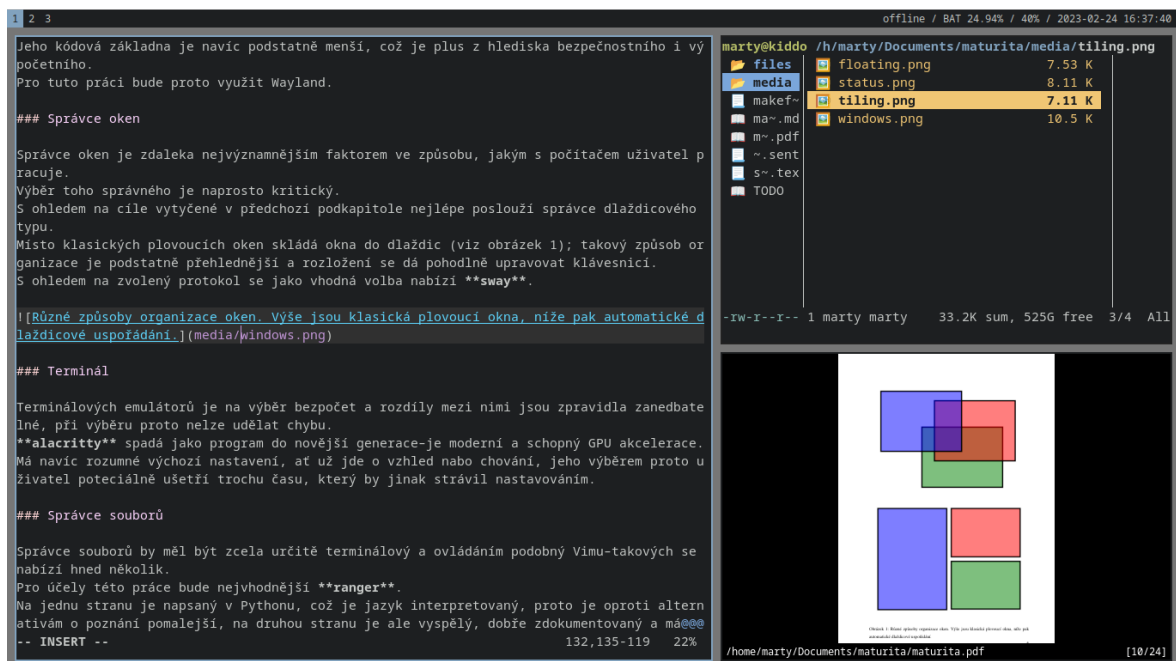
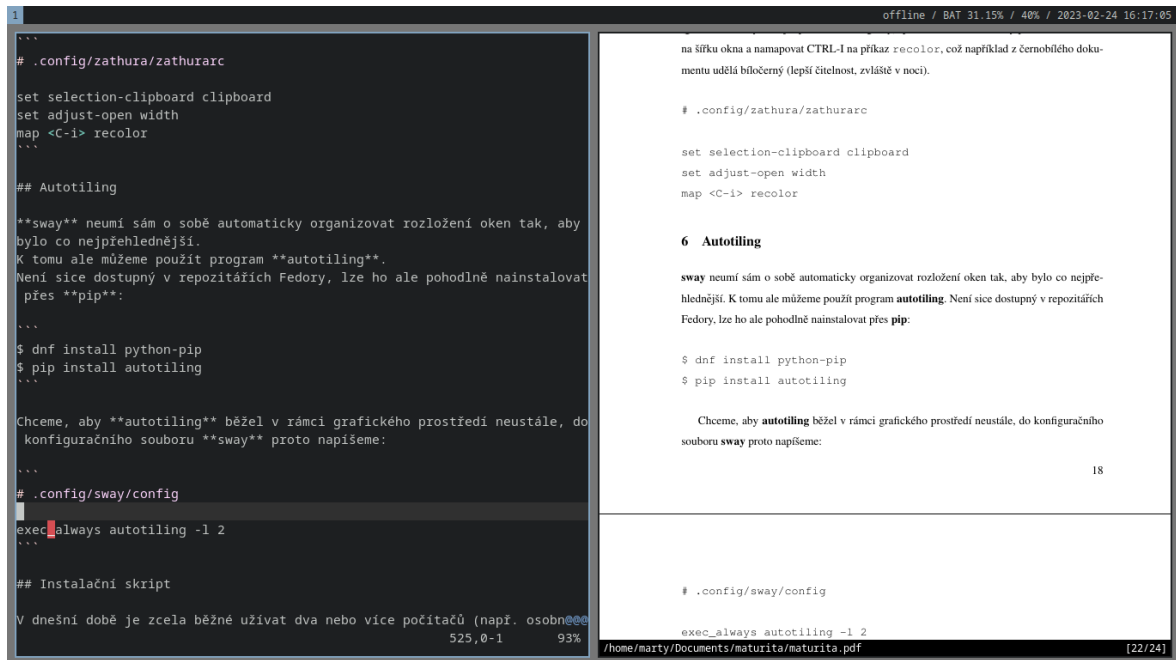
set -e
cd $HOME

in=".config/ .local/bin .bashrc .profile progs"
out="snap.tar.gz"

dnf repoquery --userinstalled | sed 's/-[0-9]:.*//' > progs
tar cvf $out $in

echo "CREATED ARCHIVE AT $HOME/snap.tar.gz"
```

Skript po spuštění zkopíruje konfigurační soubory, získá seznam nainstalovaných balíčků a potom vše zabalí do archivu `snap.tar.gz`. Ten se dá následně přenést na jiný počítač, např. přes USB disk. Tam ho v domovském adresáři uživatel rozbalí a programy uvedené v souboru `progs` nainstaluje příkazem `$ dnf install $(cat progs)`. Při dalším přihlášení bude uživatel uvítán identickou sestavou.



Obrázek 2: Hotové pracovní prostředí v praxi.

Závěr

Považuji za nutné zmínit, že prostředí, které je výstupem této práce, bylo zároveň použito i k její samotné tvorbě. Cílem bylo mimo jiné otestovat, zda toto prostředí uspěje v praxi při běžném používání. Práce v něm byla velice svižná a pohodlná, podle mého úsudku proto zcela splnila vytyčené cíle.

Provedení samotných úprav, rozvedených v praktické části, bylo z časového hlediska překvapivě nenáročné; určitým způsobem se jedná o důkaz jednoduchosti a přímočarosti operačního systému Linux.

Instalační archiv k prostředí (nebo jeho pozdější verze) je veřejně dostupný¹⁰, kdokoliv si ho proto může stáhnout a nainstalovat podle pokynů uvedených v závěru praktické části.

¹⁰Adresa k archivu je <https://pochutina.mzf.cz/programy/snap.tar.gz> (únor 2023).

Odkazy

1. bash(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/bash.1>
2. dmenu(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/light.1>
3. i3status(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/i3status.1>
4. light(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/light.1>
5. pactl(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/pactl.1>
6. ranger(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/ranger.1>
7. sway(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/sway.1>
8. sway(5) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/sway.5>
9. sway-bar(5) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/sway-bar.5>
10. tar(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/tar.1>
11. zathura(1) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/zathura.1>
12. zathurarc(5) — Arch manual pages. *Arch manual pages* [online]. Březen 2023.
Dostupné z: <https://man.archlinux.org/man/zathurarc.5>