

# C2110

# *Operační systém UNIX a základy programování*

## **1. lekce**

Petr Kulhánek, Zora Střelcová a Jakub Štěpán

[kulhanek@chemi.muni.cz](mailto:kulhanek@chemi.muni.cz)

Národní centrum pro výzkum biomolekul, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, CZ-61137 Brno

# Obsah

- **Klastr WOLF**

  - struktura, pravidla používání, správci

- **Přihlašování**

  - místní a vzdálené přihlášení, export displeje, změna hesla

- **Programové vybavení**

  - systemové a vědeckotechnické aplikace

# Klastr WOLF

---

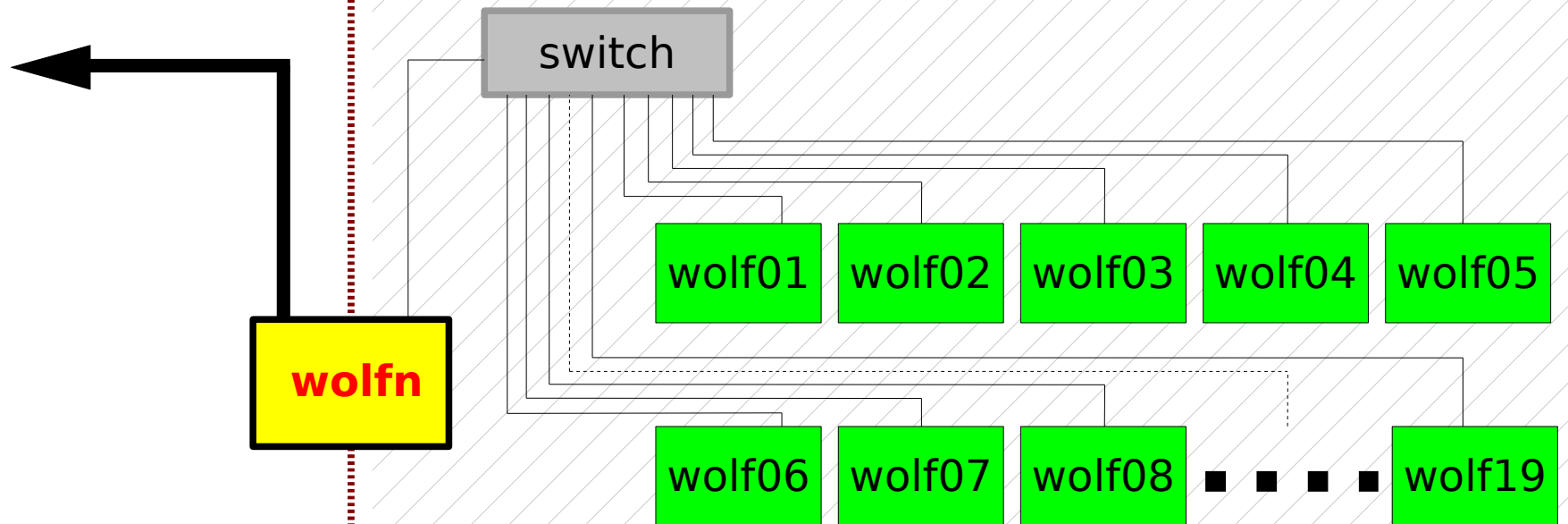
- **Struktura klastru**
- **Pravidla používání klastru**
- **Správci klastru**

# Struktura klastru WOLF

univerzitní síť  
**wolfn.chemi.muni.cz**

místní síť  
**wolfn.wolf.net**

veřejně **nedostupná** doména:  
**wolf.net**



server

pracovní stanice (výpočetní uzly)

**Operační systém:** CentOS 5

<http://www.centos.org/>



# Pravidla používání

**Klaster WOLF je určen výhradně pro účely výuky či pro vědeckou práci v rámci Národního centra pro výzkum biomolekul.**

## **Klaster WOLF je vysloveně zakázáno používat pro:**

- stahování nelegálního obsahu (autorsky chráněná díla apod.)
- rozesílání virů, spamů, nevyžádané pošty a podobných materiálů
- prolomení ochrany jiných počítačů
- čtení, mazání či změnu nechráněného obsahu souborů jiných uživatelů

## **Dodržují se pravidla užívání počítačové sítě Masarykovy univerzity:**

[https://is.muni.cz/auth/do/1499/normy/smernicerektora/Smernice\\_rektora\\_2-2003.pdf](https://is.muni.cz/auth/do/1499/normy/smernicerektora/Smernice_rektora_2-2003.pdf)



# Správci klastru

Než kontaktujete správce, prodiskutujte svůj problém s vaším kolegou či vyučujícím nebo školitelem.

## **Hlavní správce klastru WOLF:**

Petr Padrta ([padrta@chemi.muni.cz](mailto:padrta@chemi.muni.cz))

- zakládání nových účtů
- změna zapomenutých hesel
- správa hardware
- správa systému a systémových aplikací

## **Správce aplikací pro vědecko-technické výpočty (moduly):**

Petr Kulhánek ([kulhanek@chemi.muni.cz](mailto:kulhanek@chemi.muni.cz))

# Přihlašování

---

- Místní přihlášení
- Vzdálené přihlášení
- Export displeje
- Přihlašování z a do systému MS Windows
- Změna hesla



# Místní přihlášení

## Místní terminály:

- šest **textových terminálů** (F1 ... F6)
- jeden **grafický terminál** (F7)
- přepínání pomocí kláves Ctrl+Alt+F1 ... Ctrl+Alt+F7

## Přihlášení:

- nutno zadat **přihlašovací jméno** (login) a **heslo** (password)

**Přihlašovací jméno a heslo tvoří identitu uživatele a proto ji zásadně nesdělujeme třetím osobám, neukládáme či zasíláme (např. e-mailem) v nešifrované formě!**

Operační systém Linux je velmi flexibilní a umožňuje i jiné způsoby místního přihlášení, např. pomocí identifikačních karet či kryptografických klíčů. Více lze nalézt v nápovědě systému PAM (Pluggable Authentication Modules).

\$ man 8 pam





# Místní přihlášení

## Textový terminál (F1-F6):

- zpřístupňuje příkazovou řádku (CLI - command line interface)
- výchozím adresářem je **/home/vas\_login**
- grafické aplikace (X11) lze spouštět jen s **exportem displeje** na vzdálený grafický terminál
- odhlášení příkazem **exit**

## Grafický terminál (F7):

- spouští X11 server a v něm okenního správce (KDE, GNOME, atd.)
- okenního správce (WM - window manager) **lze zvolit před** vlastním přihlášením
- umožňuje přímé spouštění grafických programů (GUI - graphical user interface)
- příkazová řádka je dostupná pomocí speciálních aplikací
  - xterm
  - **konsole**
- odhlášení **pomocí nabídky v menu** okenního správce

# Místní přihlášení

Grafický terminál (F7):



výběr okeního  
manažeru

Koš

Nejčastěji používané aplikace

- Terminal
- Terminál
- KRandRTray
- NVIDIA X Server Settings

Všechny aplikace

- Dokumentace
- Grafika
- Internet
- Kancelář**
  - Kontakt
  - J-Pilot
  - KAddressBook
  - Kalendář
  - KBibTeX
  - KOrganizer
  - LyX-qt
  - Prezentace
  - Scribus
  - Sešit
  - Správa projektů
  - Textový processor
  - Úkoly
  - Vývoj databáze
- Multimédia
- Nastavení
- Nástroje
- Správa
- System
- Vývoj
- Wine
- Ztráty a nálezy
- Můj adresář
- Najít soubory/složky
- Nápověda
- Ovládací centrum

Činnosti

- Spustit...
- Uzamknout relaci
- Odhlásit se...

Shell - Konsole

Relace Úpravy Pohled Záložky Nastavení Nápověda

```
[kulhanek@wolf16 ~]$
```

Centos 5

16:35  
neděle  
2008-10-19

# GNOME

Aplikace Místa System 16:38

Grafika  
Internet  
Kancelář  
Programování  
Příslušenství  
Systémové nástroje  
Wine  
Zvuk a video  
Přidat/Odebrat Software

J-Pilot  
KAddressBook  
Kalendář  
KBibTeX  
KOrganizer  
LyX-qt  
Presentace  
Scribus  
Sešit  
Správa projektů  
Textový procesor  
Úkoly  
Vývoj databáze

kulhanek@wolf16:~  
Soubor Upravit Zobrazit Terminál Karty nápověda  
[kulhanek@wolf16 ~]\$ ksnapshot

kulhanek  
Soubor Upravit Zobrazit Místa nápověda  
Desktop tmp kde.png  
kulhanek 3 položky, Volné místo: 354,8 GB

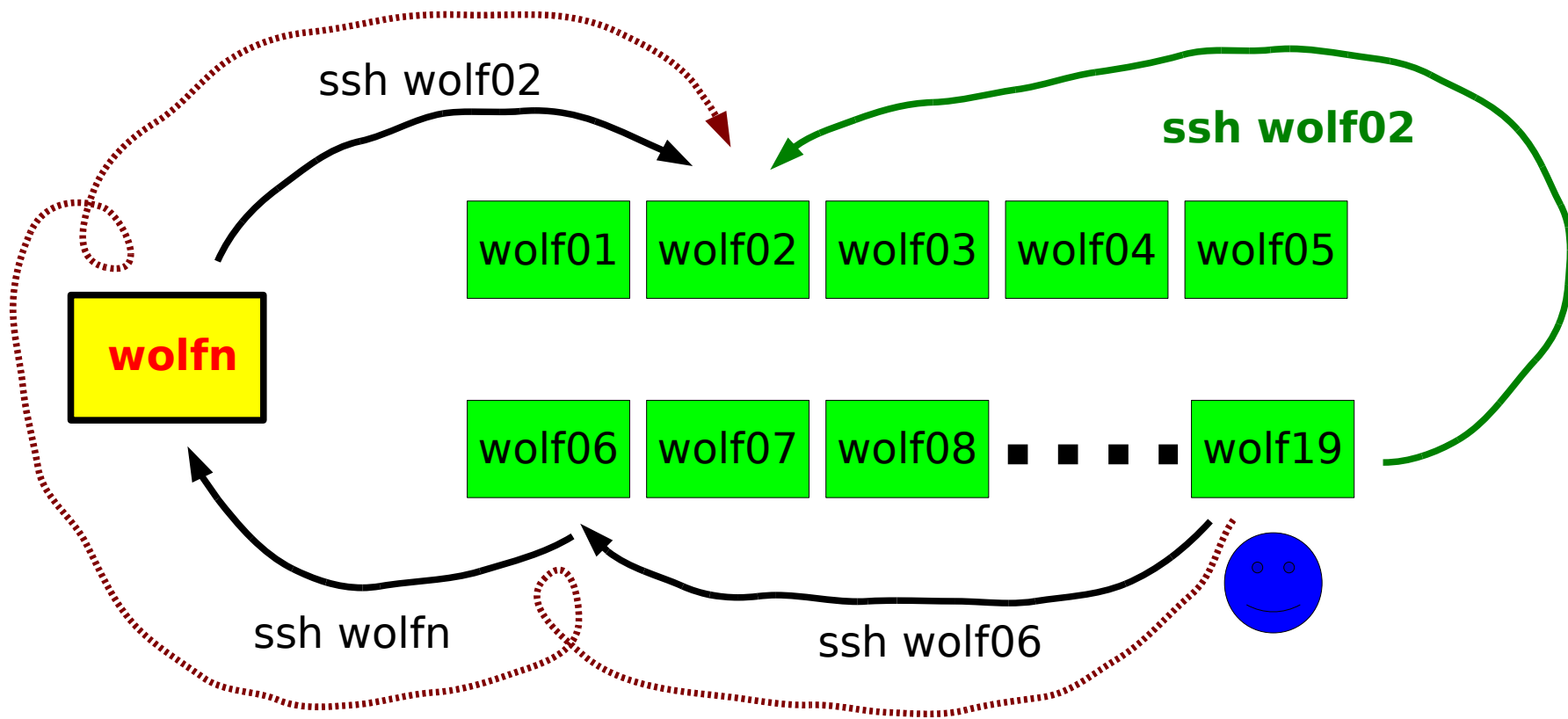
CentOS 5

kulhanek@wolf16:~ kulhanek USA



# Vzdálené přihlášení

Pomocí příkazu ssh je možné provést **vnořené vzdálené přihlášení**.



S každou novou úrovní vzdáleného přihlášení **roste režie**, proto, pokud je to možné, použijeme **nejpřímější vzdálené přihlášení**.

# Vzdálené přihlášení

Vnořené vzdálené přihlášení je **nutné použít** pro přístup k počítačům v místních neveřejných sítích.

univerzitní síť

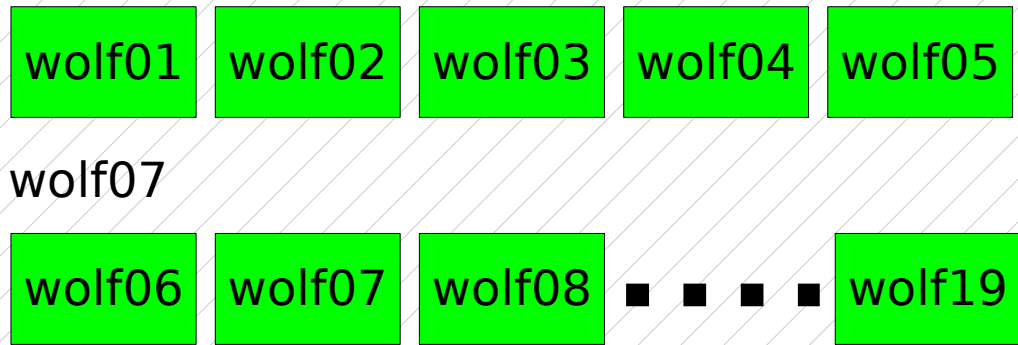
wolfn.chemi.muni.cz

místní síť

wolfn.wolf.net

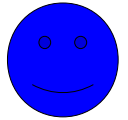
veřejně **nedostupná** doména:

wolf.net



ssh wolfn

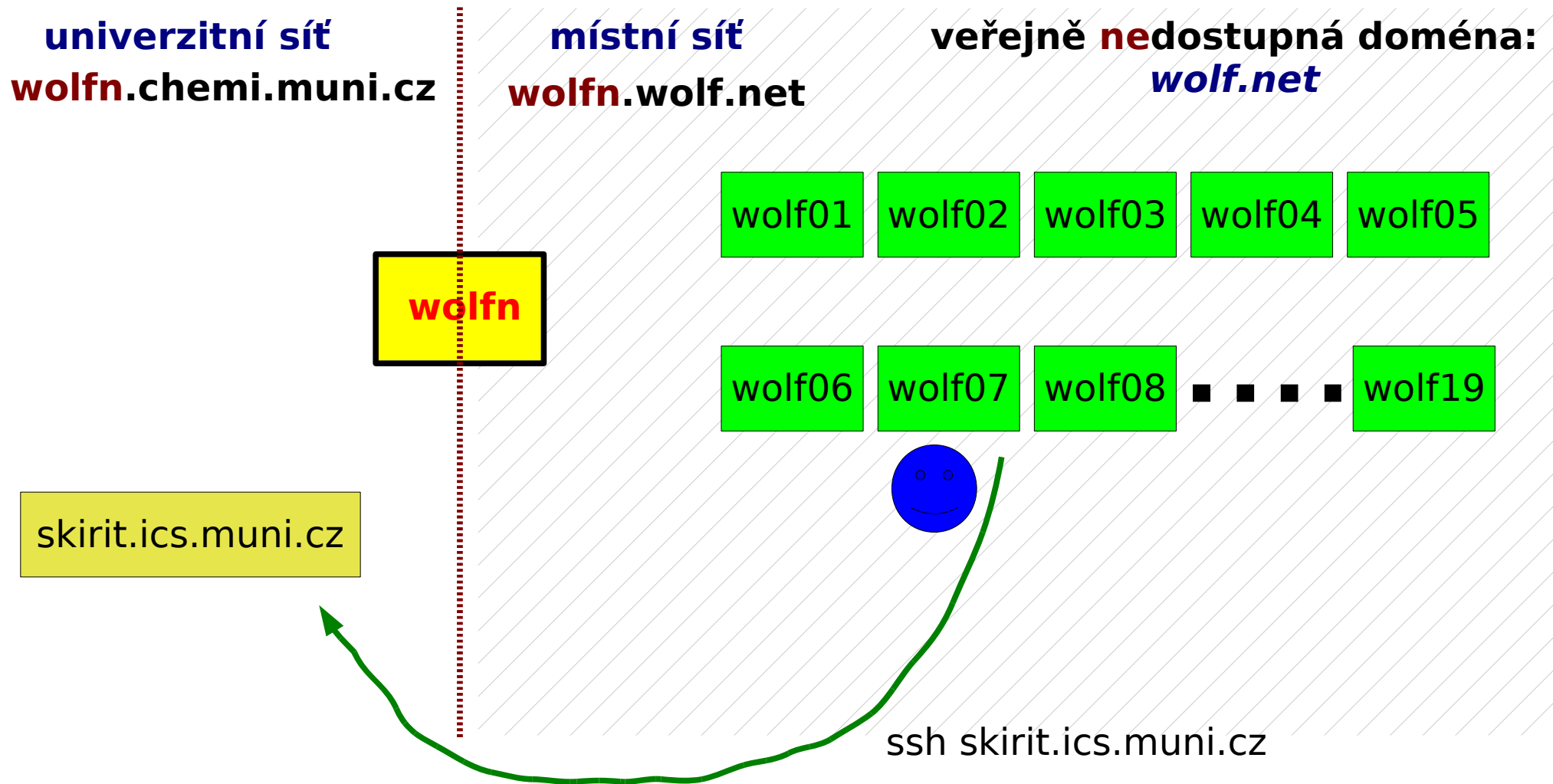
ssh wolfn.chemi.muni.cz



~~ssh wolfn.wolf.net~~

# Vzdálené přihlášení

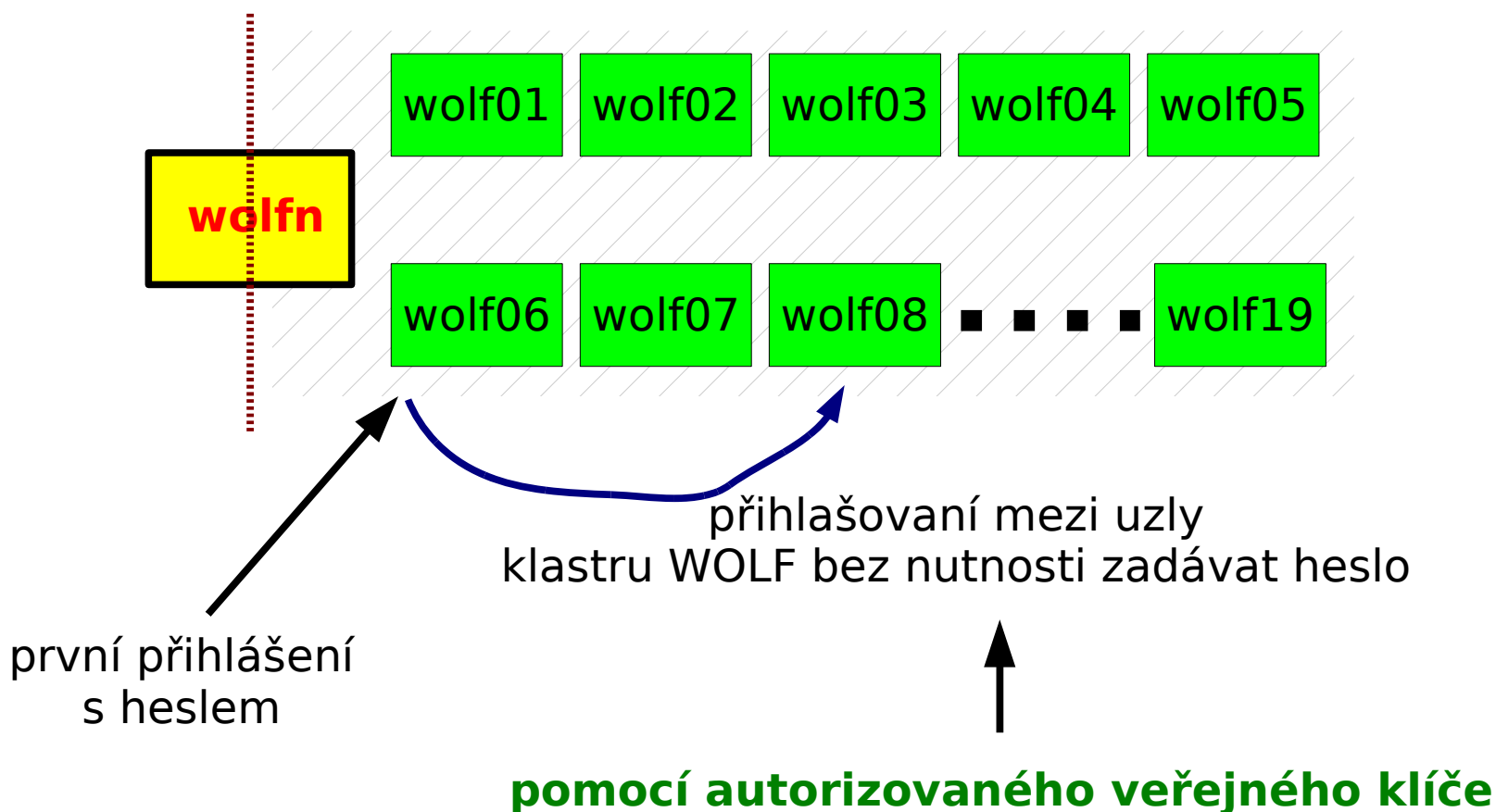
Vnořené vzdálené přihlášení je **nutné použít** pro přístup k počítačům v místních sítích.





# Vzdálené přihlášení

Přihlašování příkazem ssh bez použití hesla.



Existují i jiné techniky, zajišťující podobnou funkčnost:

- systém Kerberos (<http://web.mit.edu/Kerberos/>)

# Vzdálené přihlášení

## 1. Vytvoření dvojice veřejného a soukromého klíče:

```
[kulhanek@wolf01 ~]$ cd .ssh
[kulhanek@wolf01 .ssh]$ ssh-keygen
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/kulhanek/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/kulhanek/.ssh/id_rsa.
Your public key has been saved in /home/kulhanek/.ssh/id_rsa.pub.
The key fingerprint is:
e9:07:0b:fc:17:23:b3:c5:1a:8a:0c:1a:98:8f:fe:28 kulhanek@wolf01.wolf.net
```

**Nic se nezadává!**

## 2. Vložení veřejného klíče do seznamu autorizovaných klíčů:

```
[kulhanek@wolf01 .ssh]$ cat id_rsa.pub >> authorized_keys
```

### Výhody:

- nemusí se neustále zadávat heslo
- bezpečnější použití příkazů ssh a scp ve skriptech
- urychlení práce

### Nevýhody:

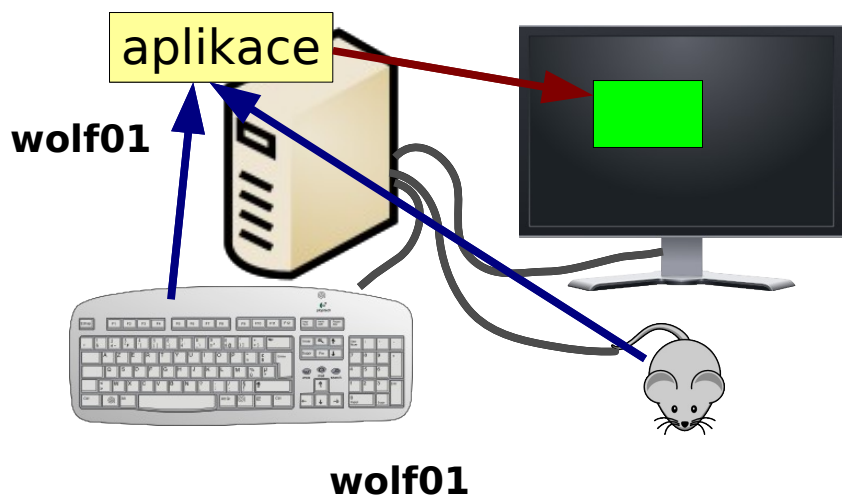
- v případě kompromitace jednoho počítače, jsou kompromitovány všechny počítače se vzájemně autorizovanými veřejnými klíči.

Podrobnější popis: man ssh

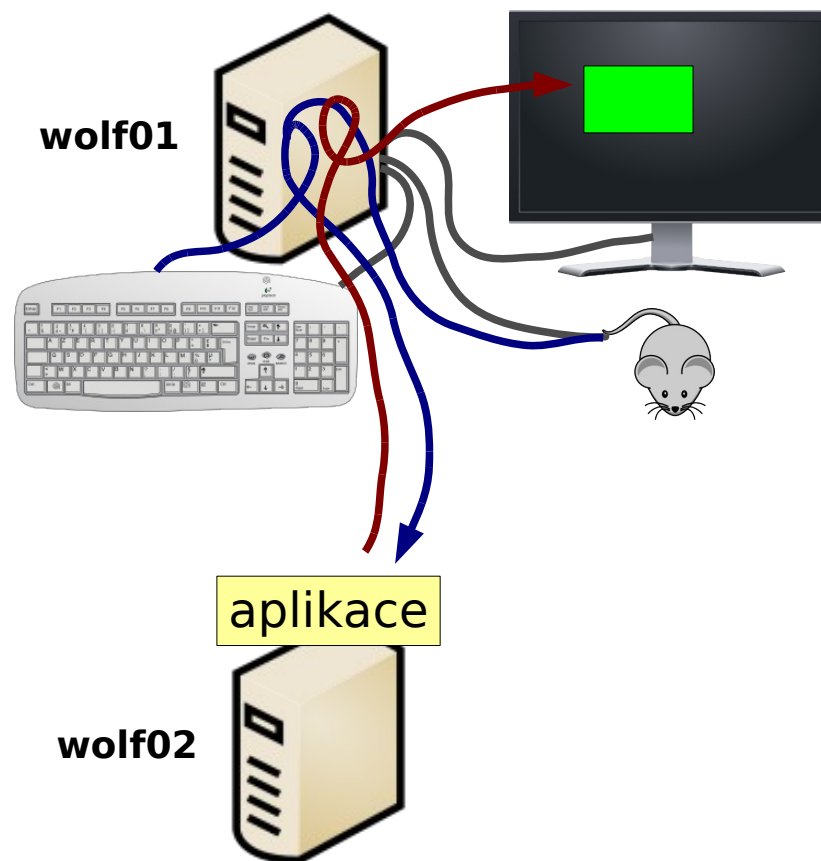
# Export displeje

Grafické aplikace je možné spouštět přímo v prostředí X11 (grafickém terminálu) nebo s exportem displeje na vzdálenou plochu prostředí X11.

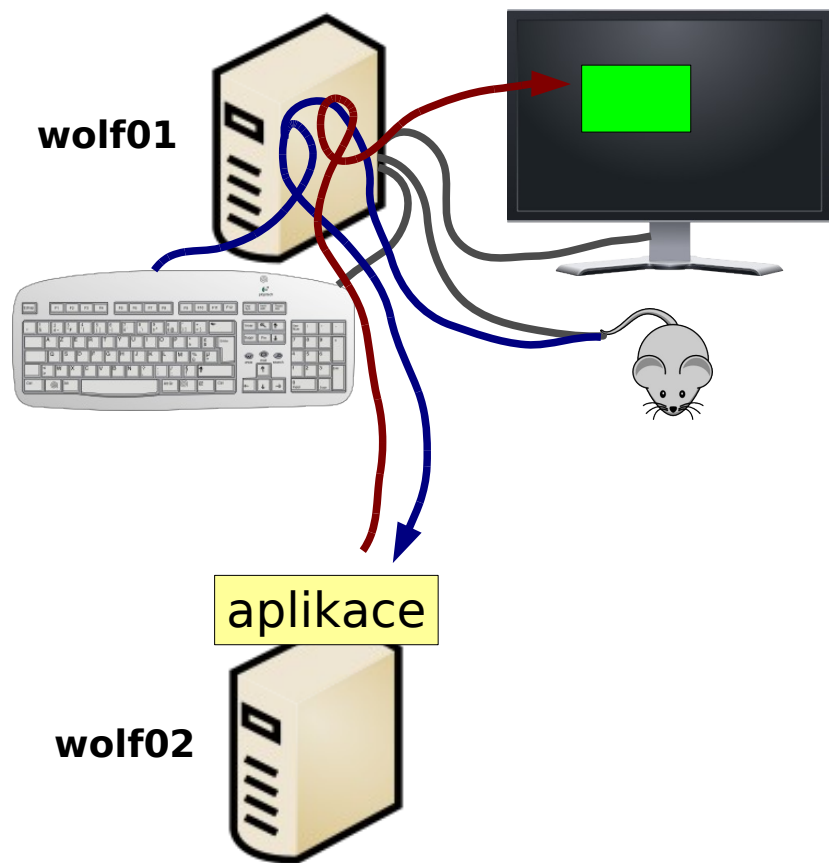
## Přímé spuštění



## Export displeje



# Export displeje



Příkaz **ssh** nastaví všechny potřebné náležitosti pro export displeje automaticky při použití volby **-X** (velké X).

```
[wolf01] $ ssh -X wolf02  
[wolf02] $ ./my_application
```

Volba **-x** (malé x) export naopak zakáže.

Export displeje, lze provést i manuálně, nicméně je nutné nastavit proměnnou **DISPLAY** a správně volat příkazy **xhost** a **xauth**.

## Přihlašování do Linuxu z MS Windows (textový terminál):

- **putty** (<http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/>)
- **ssh** (např. z prostředí Cygwin; <http://www.cygwin.com/>)

## Kopírování dat mezi Linuxem a MS Windows:

- **WinSCP** (<http://winscp.net>)

## Export displeje z Linuxu do MS Windows (X11 server):

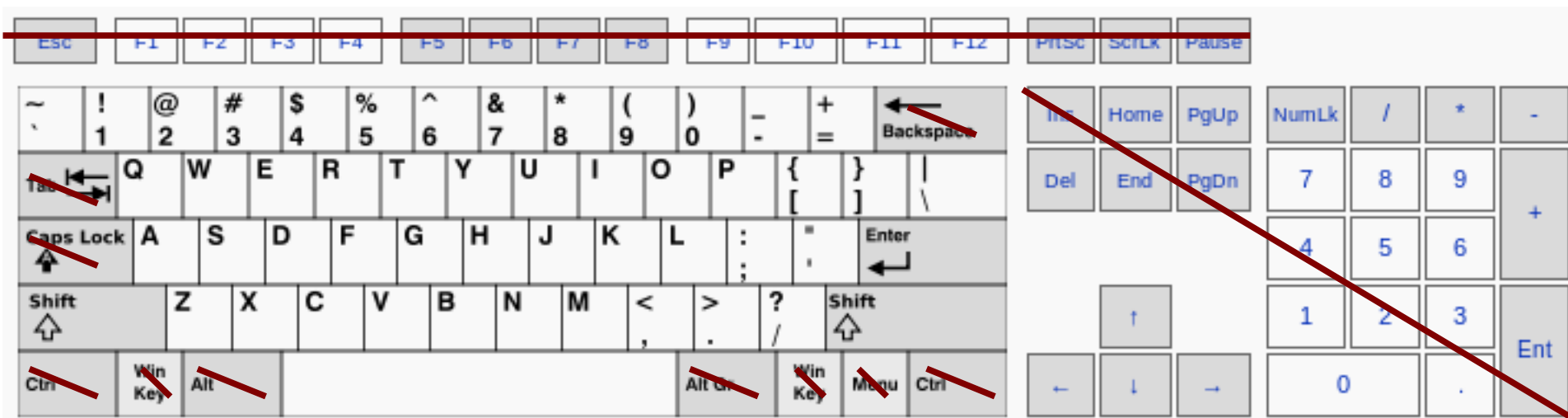
- **Xming** (<http://sourceforge.net/projects/xming/>)
- **cygwin** (<http://www.cygwin.com/>)
- celá řada komerčních řešení

## Přihlašování z Linuxu do MS Windows (vzdálená plocha):

- **rdesktop**

# Změna hesla

- Heslo se mění po přihlášení do systému z příkazové řádky pomocí příkazu **passwd**.
- Po jeho spuštění jste dotázáni na **současné platné heslo** a poté na **heslo nové**. Nové heslo se je nutné zadat dvakrát, aby se omezily možné překlepy.
- Změna se projeví na **všech počítačích** klastru WOLF.
- Heslo by mělo být dostatečně silné. Mělo by obsahovat kombinaci písmen (malých a velkých), číslic a speciálních znaků.
- Při zadávání hesla nepoužíváme numerickou část klávesnice, speciální klávesy a přemykače kromě klávesy Shift. Vyvarujete se tak problémům se zadáváním hesla na jiných počítačích.





# Nebezpečné trojhmoty

- **Ctrl + Alt + Del** (odhlásí uživatele nebo provede měkký restart počítače)
- **Ctrl + Alt + Backspace** (provede **tvrdý** reset X serveru)

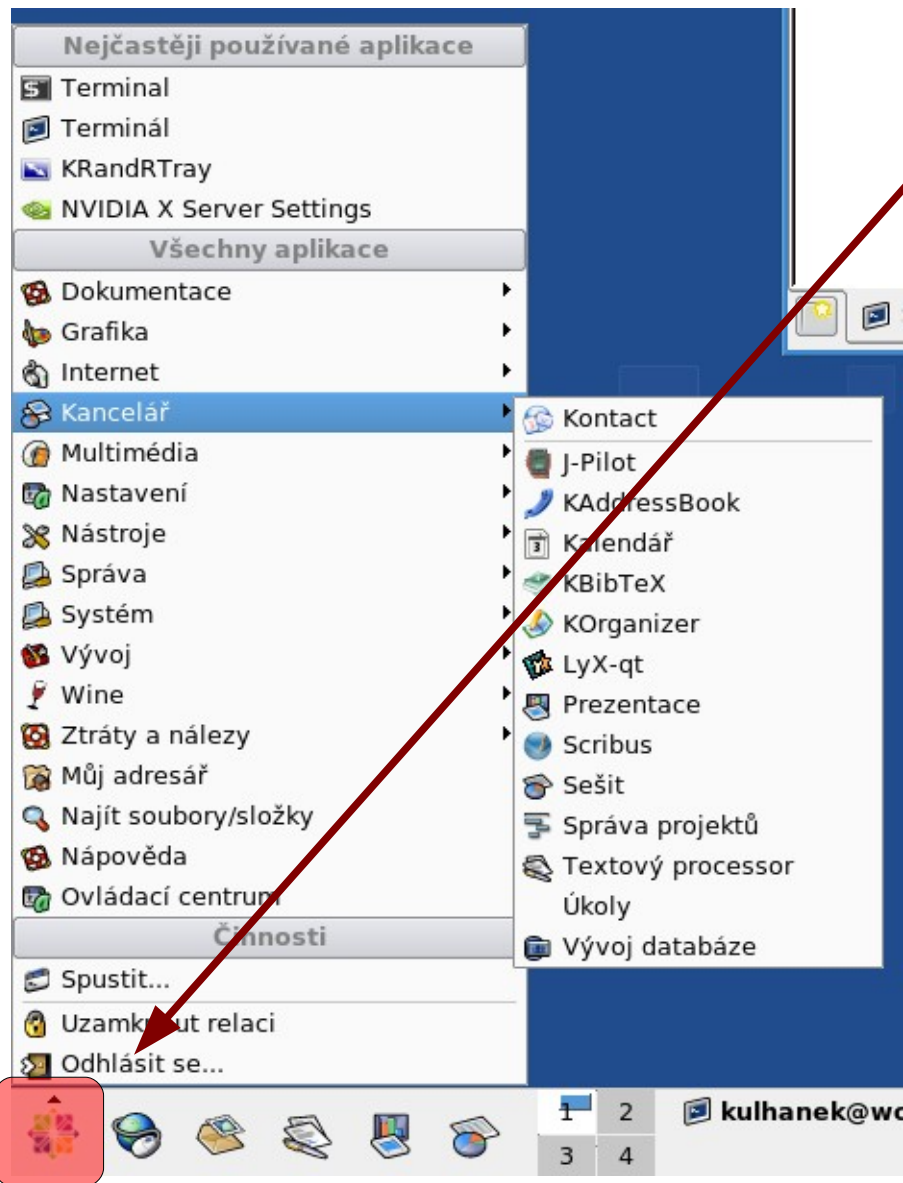
# Programové vybavení

---

- **Systemové aplikace**
- **Vědecko-technické aplikace (moduly)**



# Systemové aplikace



Aplikace dostupné v menu okenního manažeru. Aplikace lze spouštět i z příkazové řádky.

## Zajímavé aplikace:

- Firefox
- Open Office
- Inkscape
- Gimp

**Vědeckotechnické aplikace**, které jsou instalovány v několika verzích (verze aplikace, typ kompilace, paralelní verze), jsou dostupné ve formě **modulů**. Před použitím aplikace je nutné příslušný modul aktivovat.

**Přehled dostupných aplikací:**

\$ **module**

**Přehled dostupných verzí aplikace:**

\$ **module versions amber**

**Aktivace aplikace:**

\$ **module add amber**

**Spustění aplikace z modulu **amberu**:**

\$ **xleap**

**Zajímavé aplikace:**

- vmd (modul vmd)