

C2110

Operační systém UNIX a základy programování

1. lekce

Petr Kulháněk

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

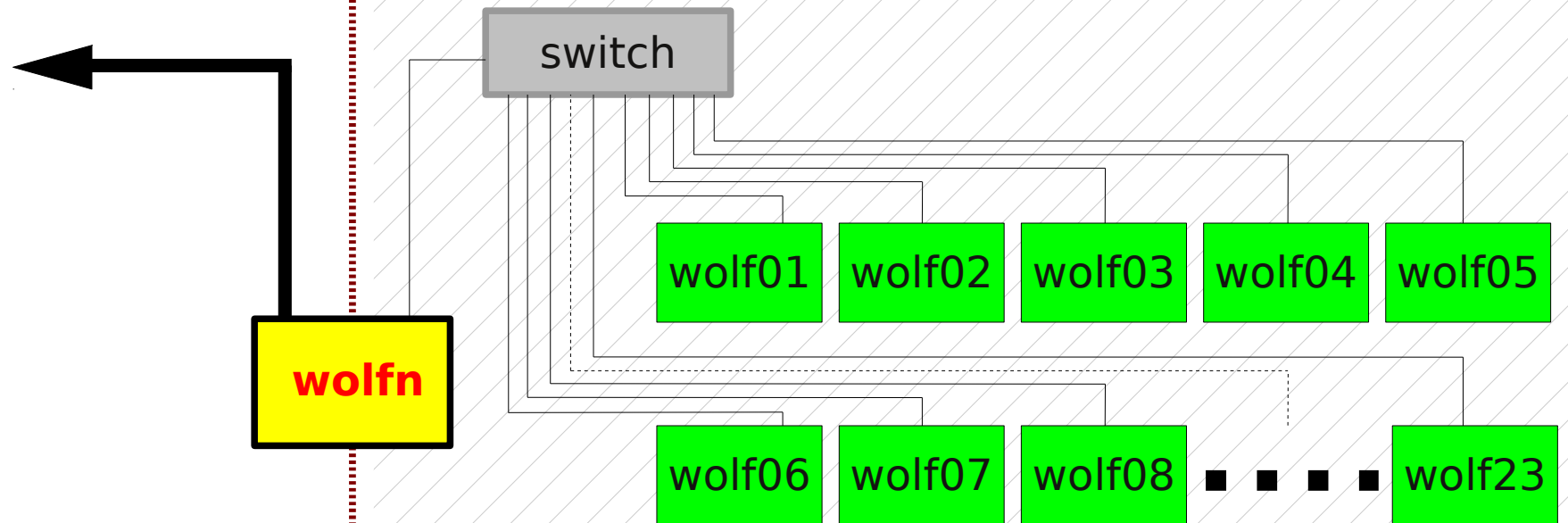
- **Struktura klastru**
- **Pravidla používání klastru**
- **Správci klastru**

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: Kubuntu

<http://www.kubuntu.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



Správci klastru

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

Hlavní správce klastru WOLF:

Jakub Štěpán (xstepan3@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)

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):

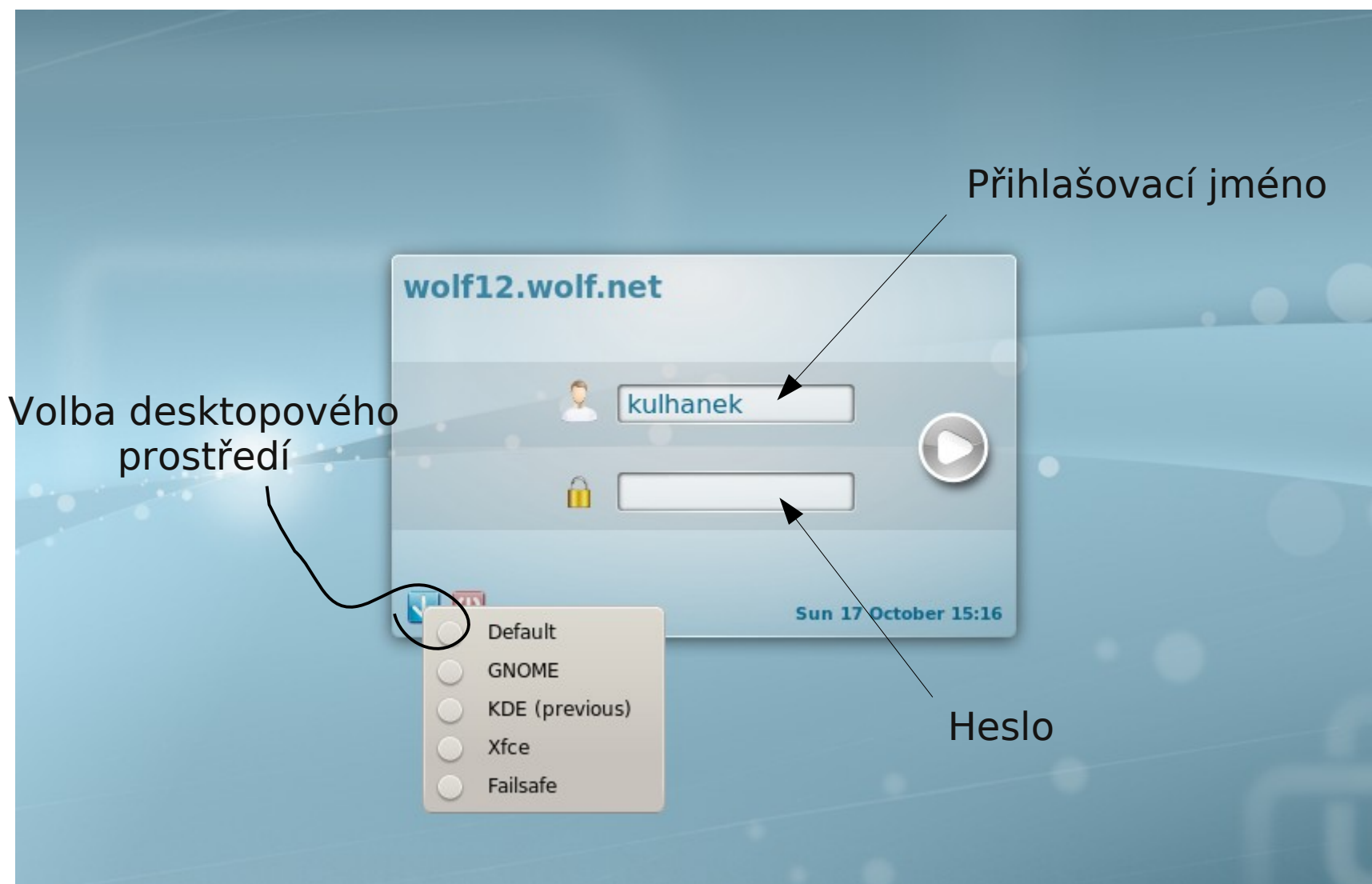
- zpřístupňuje příkazovou řádku (CLI - command line interface)
- výchozím adresářem je **/home/vas_login**
- grafické aplikace (X11) lze spouštět jen s **exportem displeje** na vzdálený grafický terminál
- odhlášení příkazem **exit**

Grafický terminál (F7):

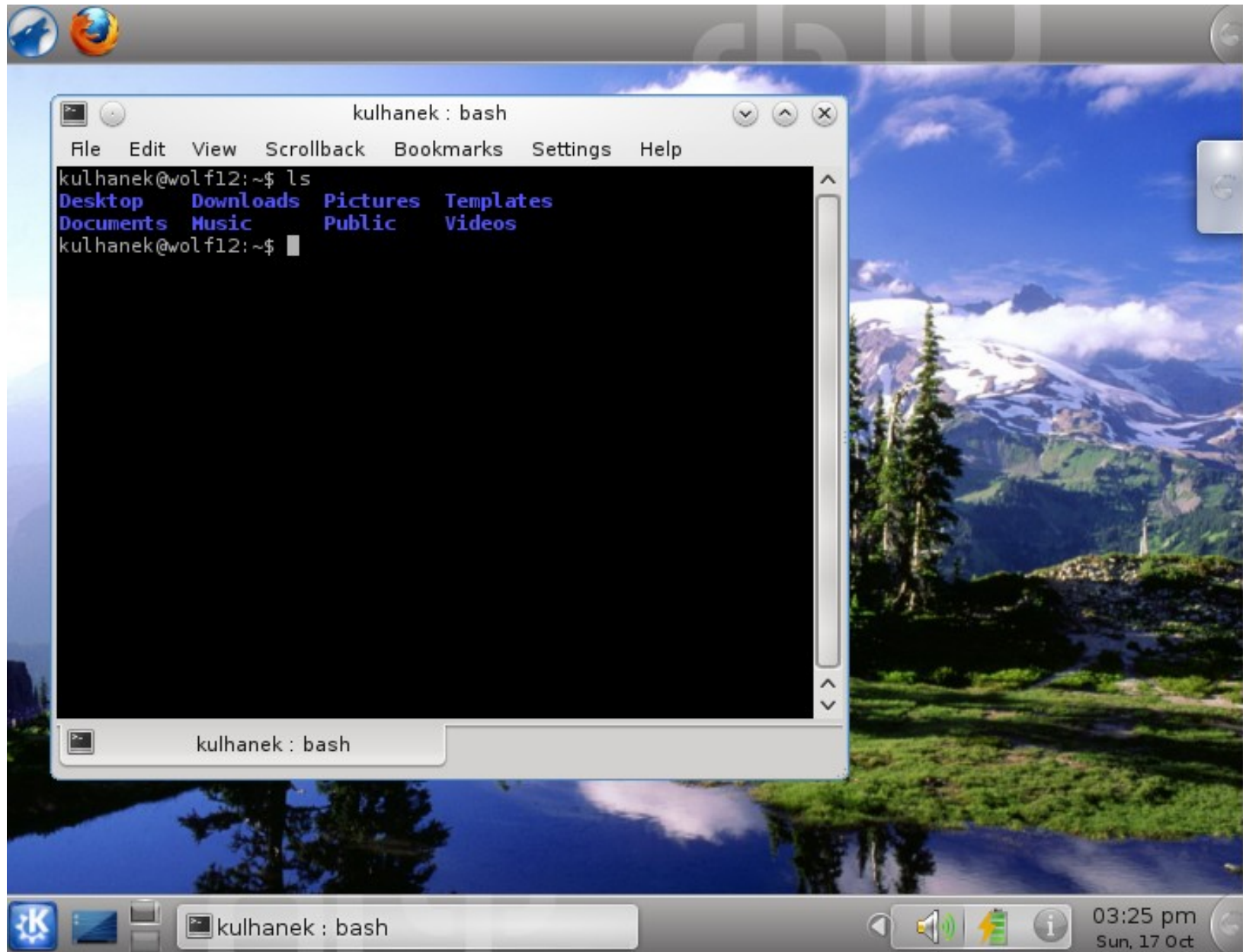
- spouští X11 server a v něm okenního správce (KDE, GNOME, atd.)
- okenního správce (WM - window manager) **lze zvolit před** vlastním přihlášením
- umožňuje přímé spouštění grafických programů (GUI - graphical user interface)
- příkazová řádka je dostupná pomocí speciálních aplikací
 - xterm
 - **konsole**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

Místní přihlášení

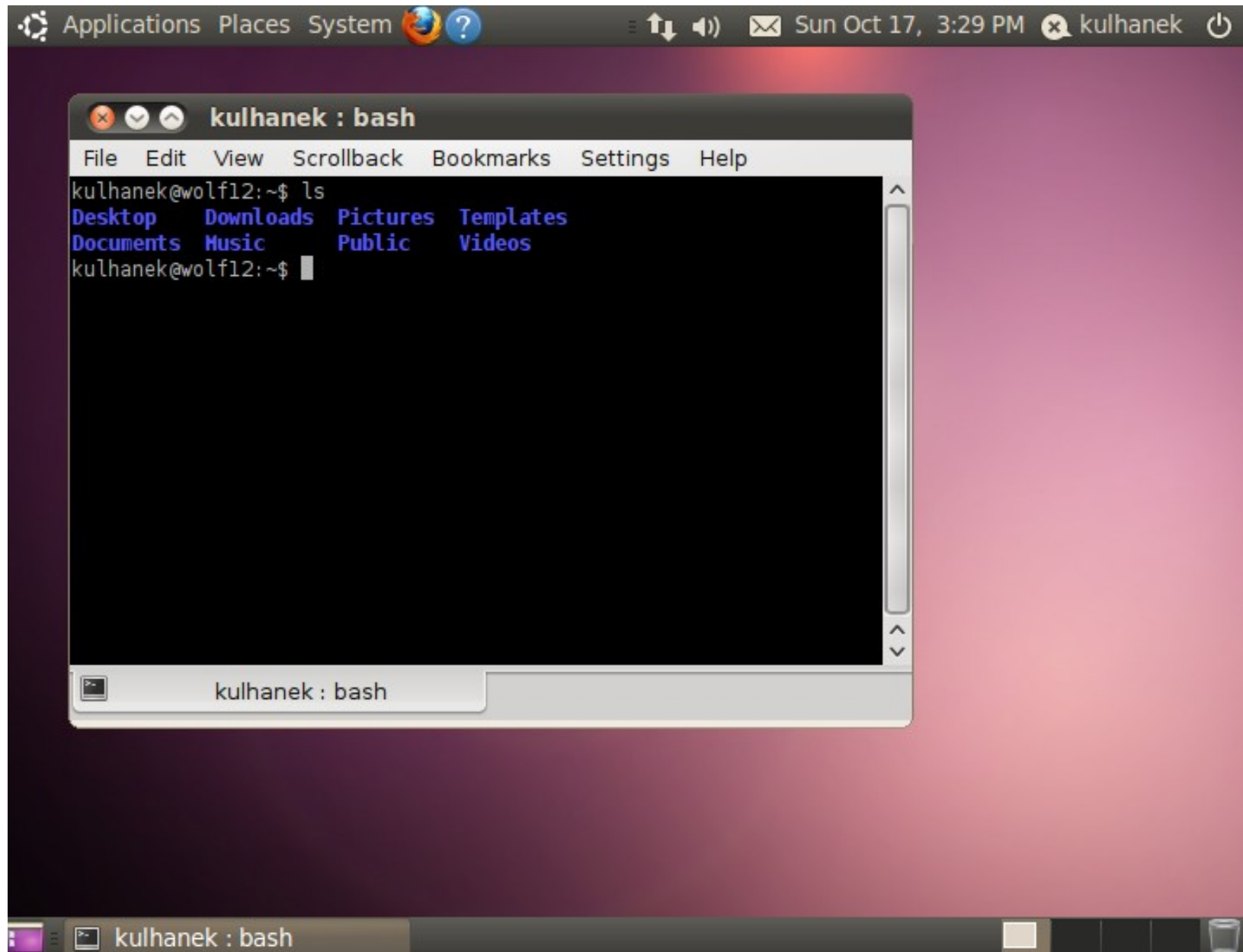
Grafický terminál (F7):



KDE



GNOME





Vzdálené přihlášení

Existuje několik možností vzdáleného přihlášení (rsh, XDMCP, apod.) avšak nejpoužívanějším a **nejbezpečnějším** je použití příkazu **ssh** (secure shell).

Syntaxe:

\$ **ssh** [user@]hostname [command] [] - možno vynechat

jméno uživatele;
pokud není uvedeno,
použije se jméno
přihlášeného uživatele

jméno počítače

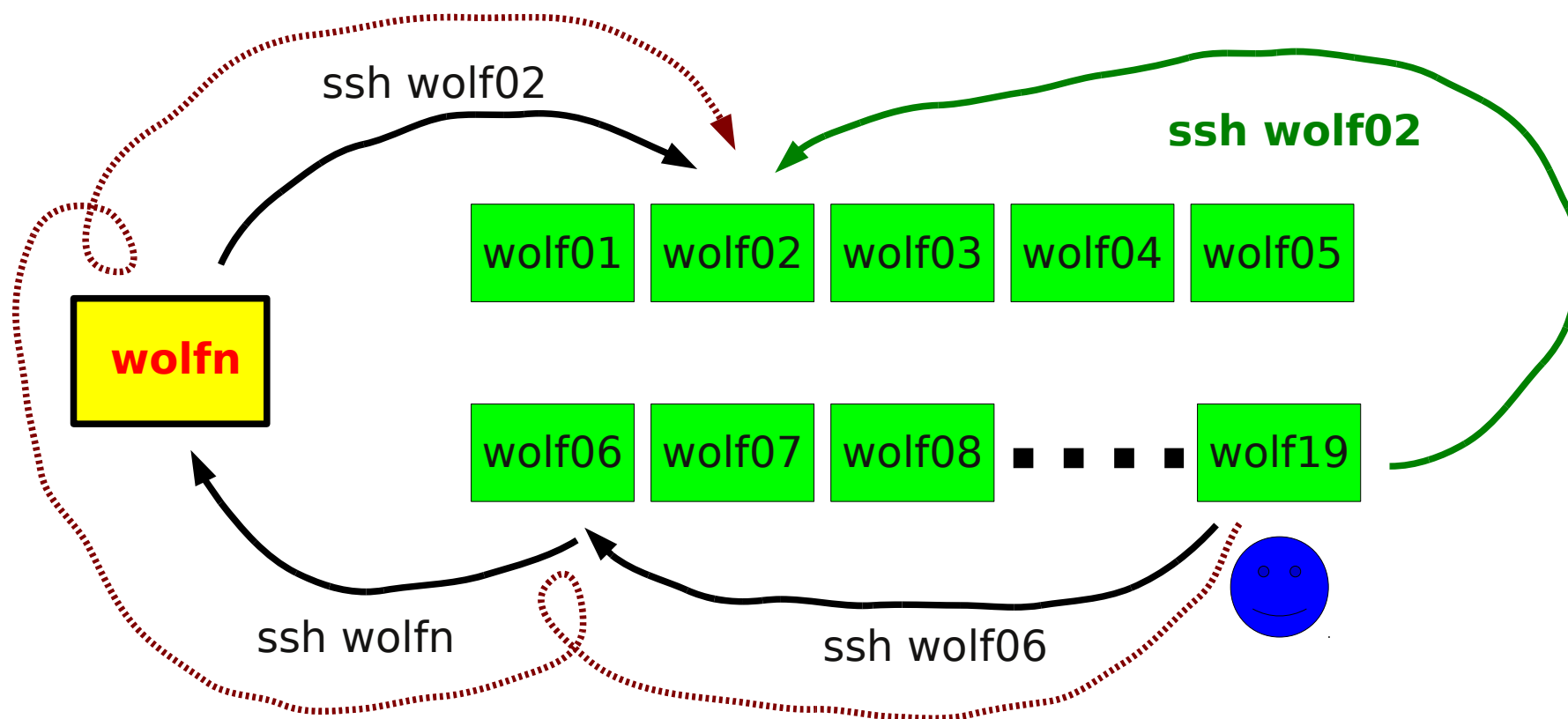
příkaz, který se má vykonat;
pokud není uveden, zpřístupní
se příkazová řádka

Příklady použití:

\$ ssh wolfn.wolf.net

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

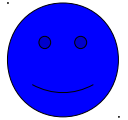
veřejně **nedostupná** doména:

wolf.net



ssh wolf07

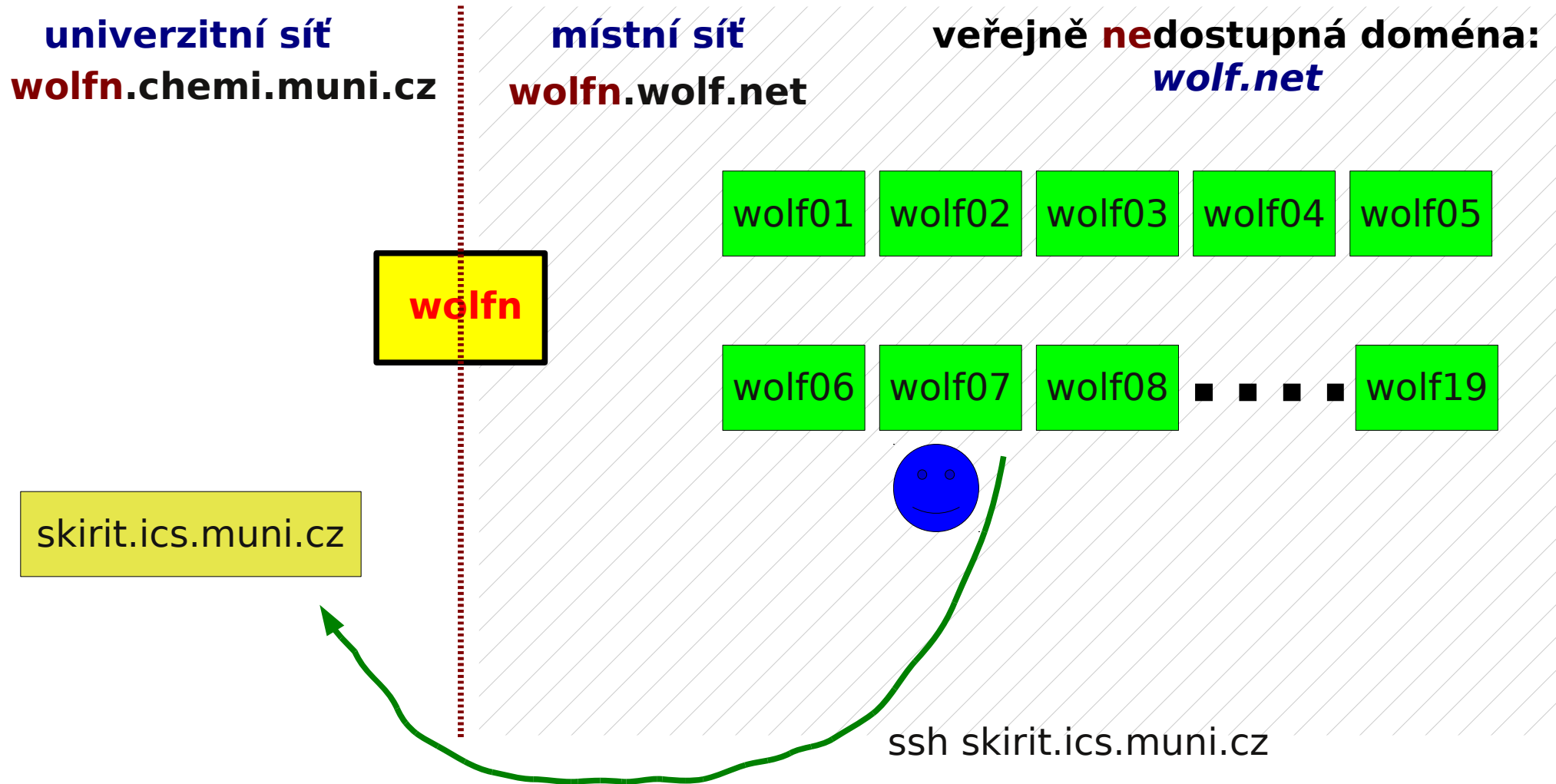
ssh wolfn.chemi.muni.cz



~~ssh wolf08.wolf.net~~

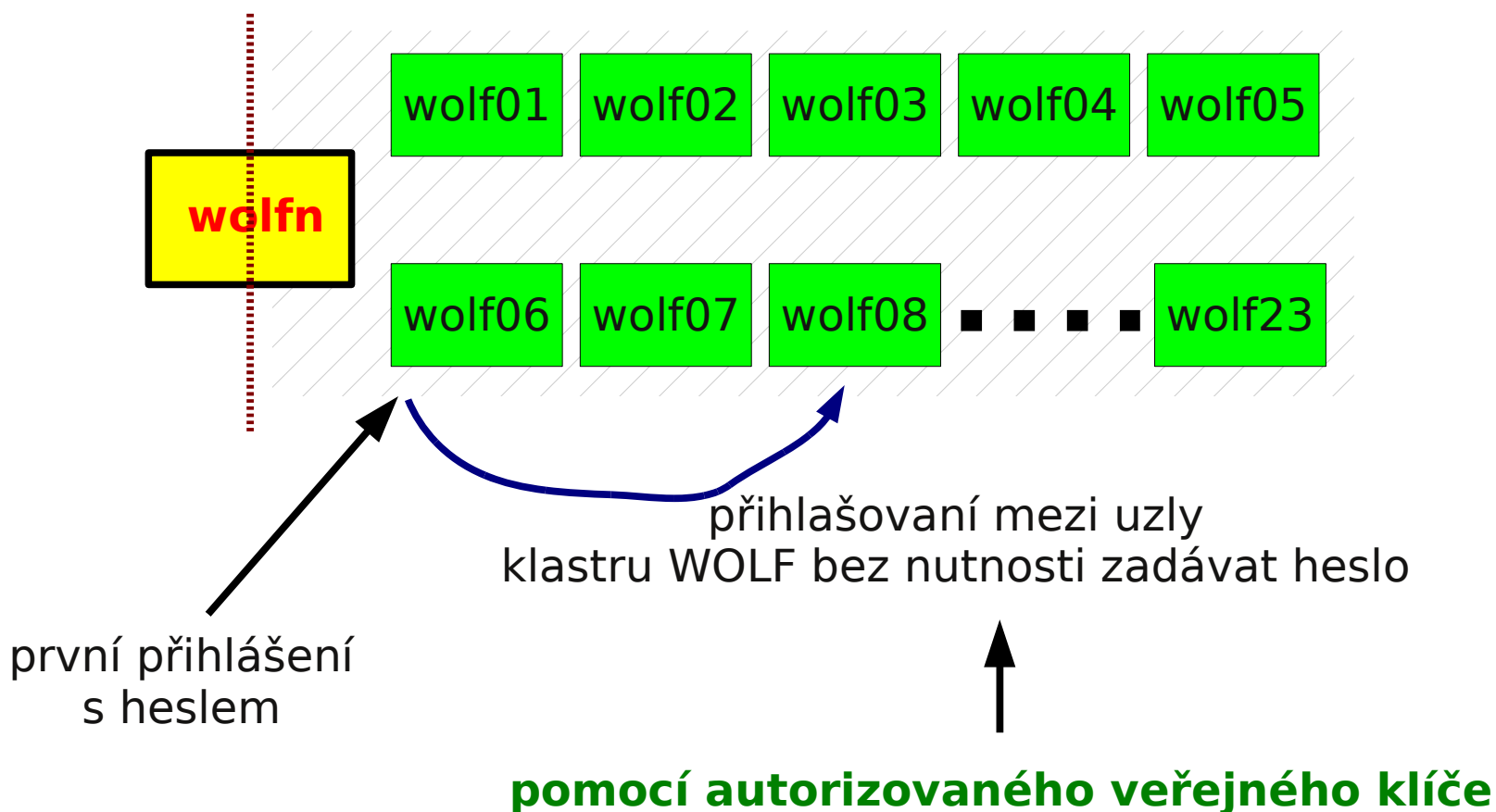
Vzdálené přihlášení

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:

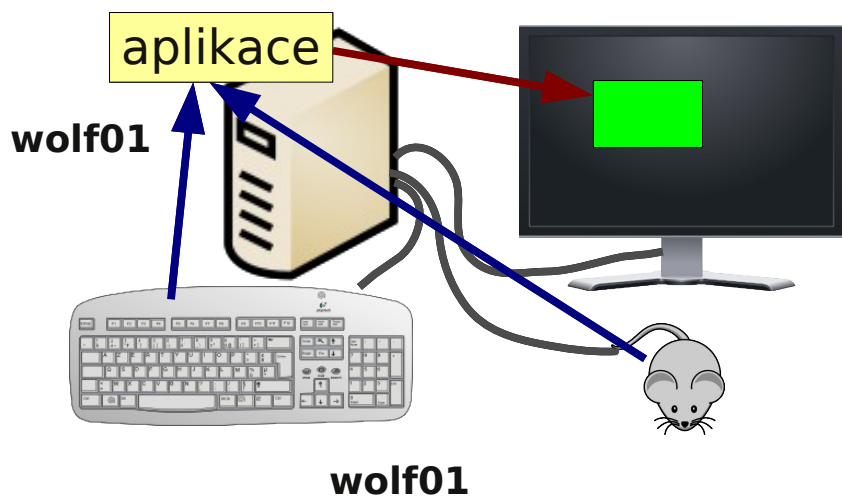
- v případě kompromitace jednoho počítače, jsou kompromitovány všechny počítače se vzájemně autorizovanými veřejnými klíči.

Podrobnější popis: man ssh

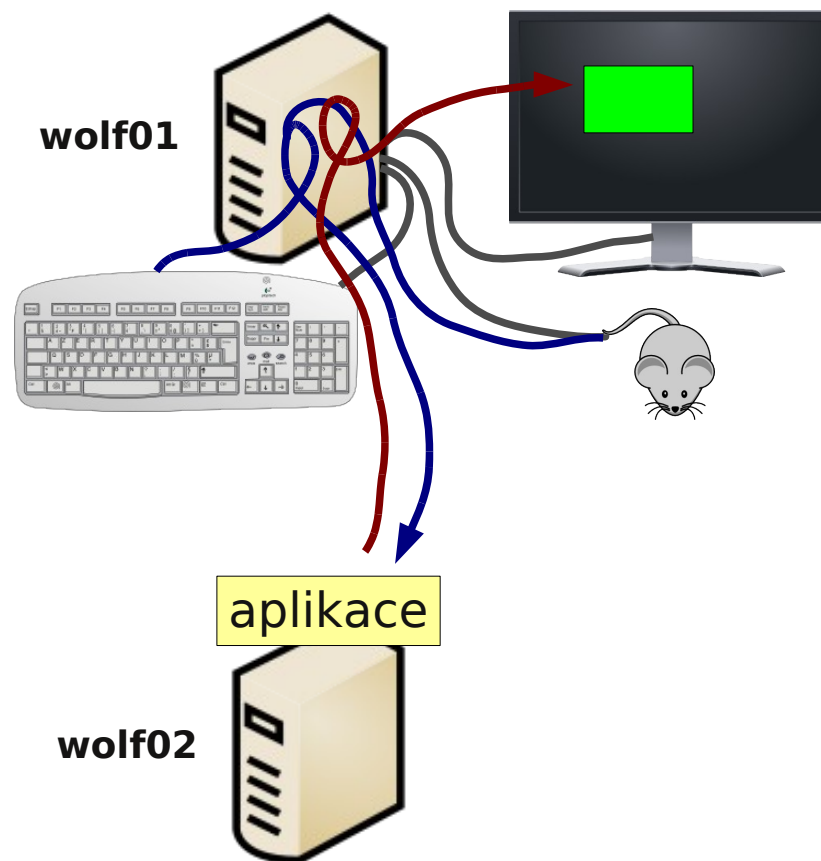
Export displeje

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

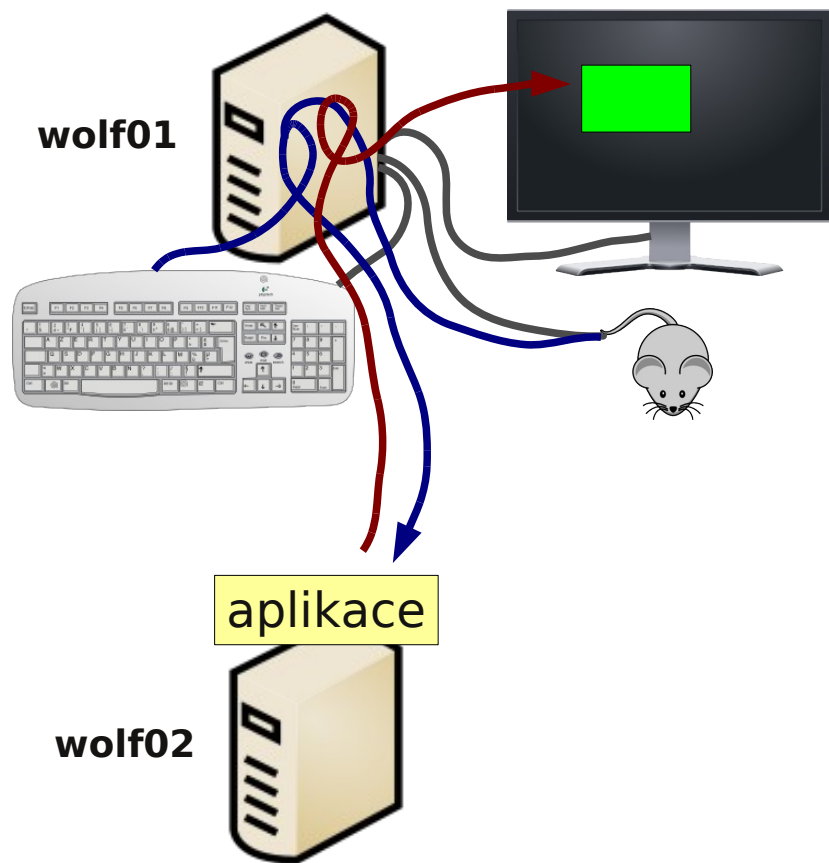
Přímé spuštění



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):

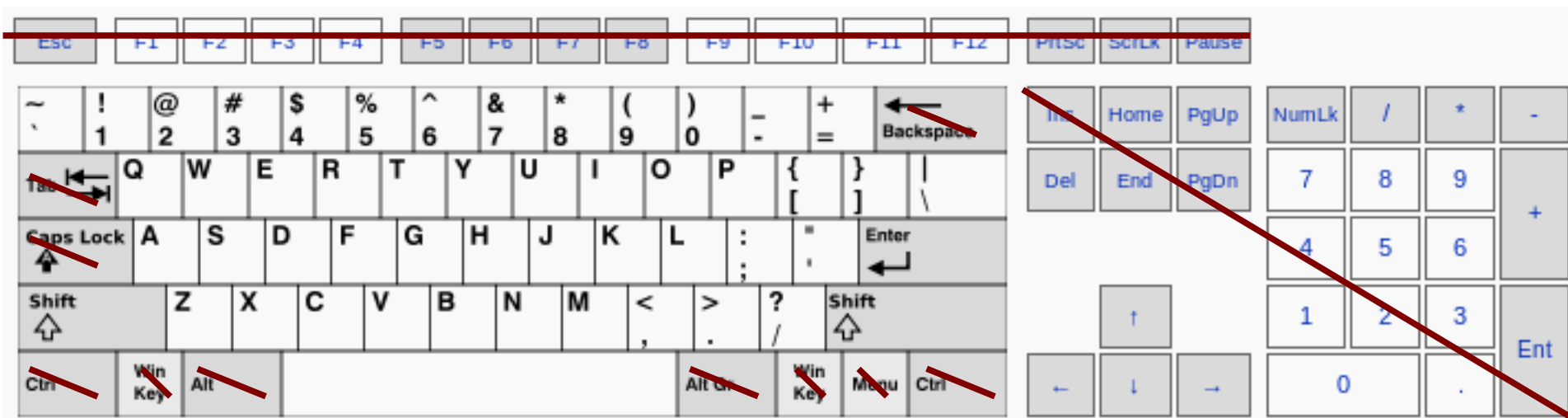
- **Xming** (<http://sourceforge.net/projects/xming/>)
- **cygwin** (<http://www.cygwin.com/>)
- celá řada komerčních řešení

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.





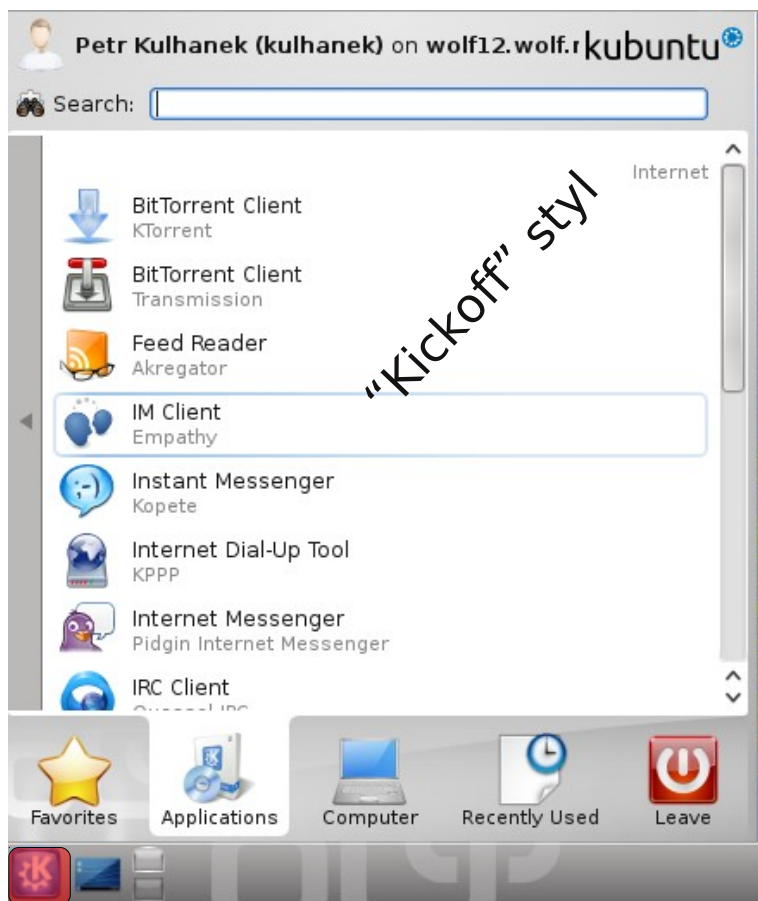
Nebezpečné trojhmaty

- **Ctrl + Alt + Del** (odhlásí uživatele nebo provede měkký restart počítače)
- **Ctrl + Alt + Backspace** (provede **tvrdý** reset X serveru, v současných instalacích bývá tento trojhmat zakázán)

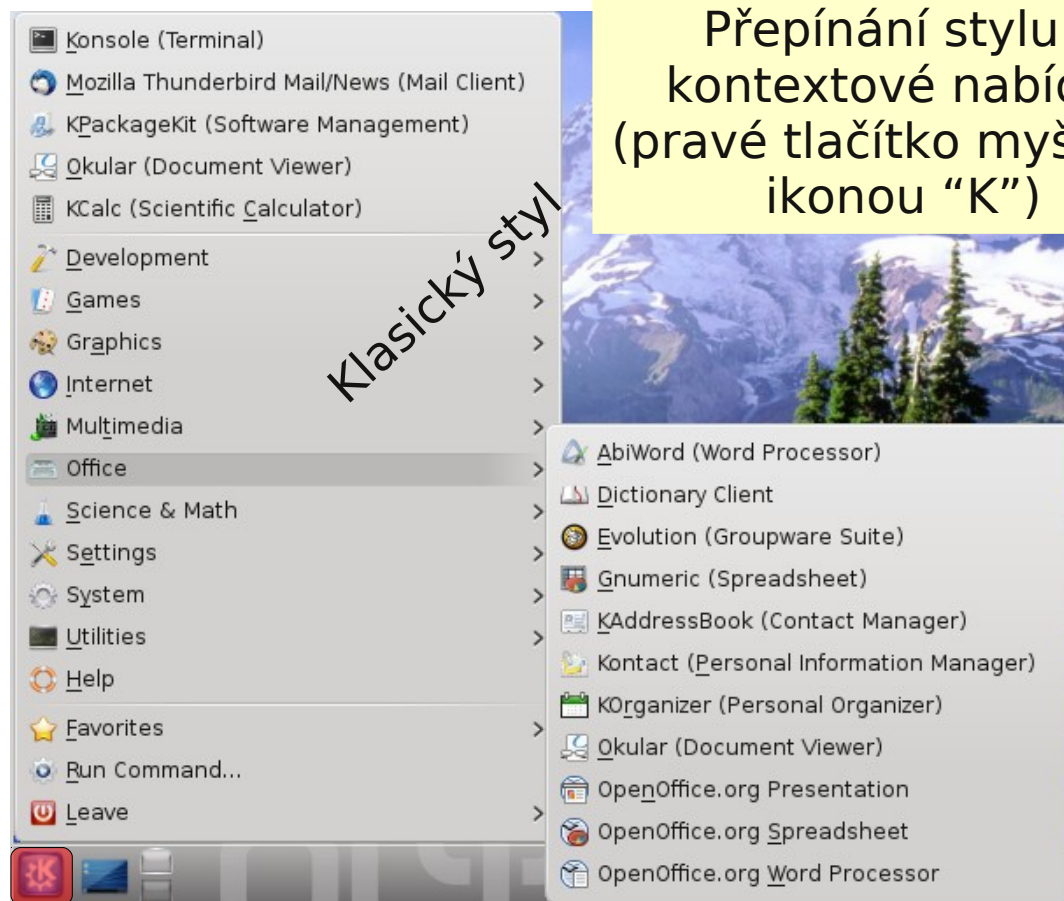
Programové vybavení

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

Systemové aplikace



"Kickoff" styl



Klasický styl

Přepínání stylu v kontextové nabídce (pravé tlačítko myši nad ikonou "K")

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)