



VZDIALENÁ SPRÁVA POČÍTAČA S OS LINUX

SPÚŠŤANIE GRAFICKÝCH APLIKÁCIÍ NA VZDIALENOM SERVERI POMOCOU PROTOKOLU SSH



Teoretická časť

SSH protokol primárne slúži na vzdialenú správu Linuxového systému v textovom režime. Ak je na serveri nainštalované aj grafické rozhranie, môžeme na ňom spúšťať na diaľku aj grafické aplikácie. Samotný spôsob akým to funguje je pomerne zložitý a nazýva sa tunelovanie X protokolu cez SSH. V *OpenSSH* je na SSH serveri podpora tejto funkcie predvolene zapnutá, na klientských počítačoch ju treba osobitne zapnúť. Aby tunelovanie X protokolu cez SSH fungovalo, musí na klientskom systéme bežať X server. Ak je klientským systémom OS Linux s bežiacim grafickým prostredím, X server je na ňom spustený. Ak je ale klientským systémom OS Windows, je potrebné doňho X server doinštalovať a spustiť. Najznámejším X serverom pre OS Windows je program *Xming*..



Pomôcky

Tri virtuálne stroje vytvorené vo *VMware vSphere*; dva s CentOS 7, jeden s Windows 10. Stroje s CentOS 7 majú kvôli vzájomnému rozlíšeniu názvy *SERVER* a *CLIENT*. Úloha je určená pre jedného žiaka.



Úlohy

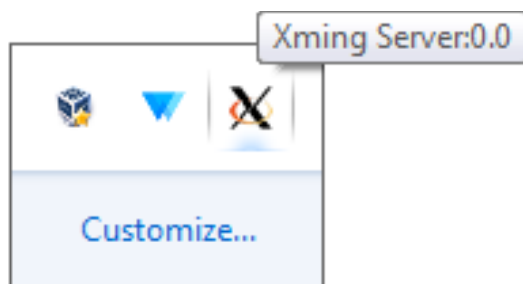
1. Spustíte všetky virtuálne stroje, do strojov *SERVER* a *CLIENT* sa prihlásite ako *root*, do stroja s Windows 10 ako používateľ s administrátorskými právami.

Použitie tohto učebného materiálu je určené výhradne pre Duálne vzdelávanie realizované SPŠ elektrotechnickou Košice v spolupráci s Deutsche Telekom IT Solutions Slovakia.

Autor: J. Ploščica
Verzia 3

Predmet: ZIL, 1. ročník
Strana 1 z 6

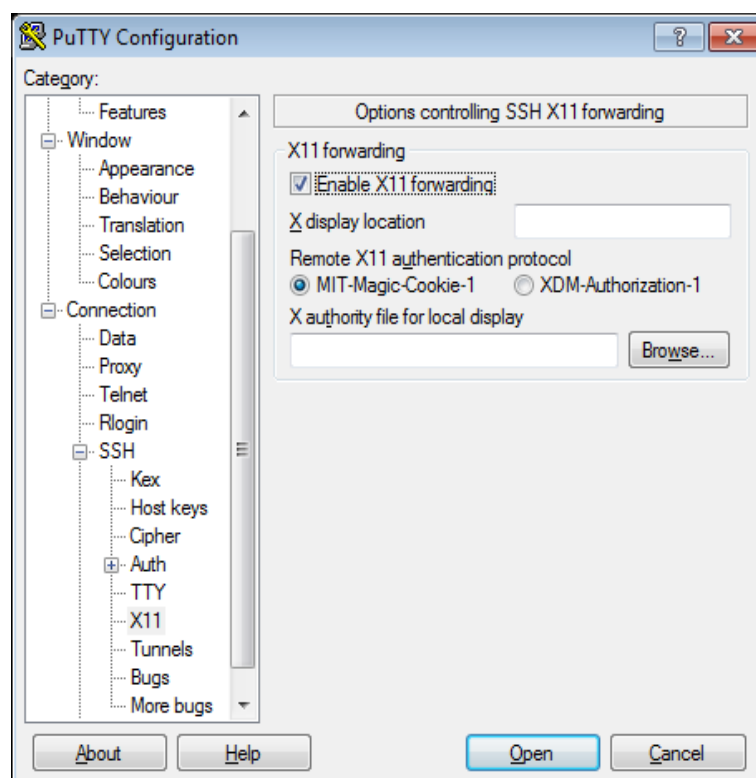
2. Zistite, aké IP adresy dostali stroje prostredníctvom *DHCP*; overte, že súhlasia s IP adresami, ktoré máte na strojoch zapísané v súbore */etc/hosts*, resp. v súbore *hosts*, ktorý sa v OS Windows nachádza v *C:\Windows\System32\drivers\etc*.
3. Pingom overte, že stroje vedia navzájom komunikovať prostredníctvom IP adries aj hostiteľských mien.
4. Na stroji s Windows 10 otvorte webový prehliadač, stiahnite si inštalátor programu *Xming* a program nainštalujte; ak sa program po inštalácii aj spustí, vypnite ho. Bežiaci program sa zobrazuje v *Oblasti oznámení Panelu úloh Windows* rovnako ako na Obrázku 1.



Obrázok 1 Spustený program *Xming* vo Windows 10.

5. Na strojoch s CentOS 7 vytvorte nových používateľov; na *clientovi* používateľa *cizmar*, na *serveri* používateľov *stolar* a *sklenar*.
6. Na obidvoch počítačoch s CentOS 7 sa odhláste z grafického režimu a znovu sa do nich prihláste ako používatelia *cizmar* a *stolar*.
7. Pripojte sa na *server* z terminálu *clienta* príkazom **ssh stolar@server**.
8. Pokúste sa z lokálneho terminálu, v ktorom ste sa pripojili na *server* spustiť program *gedit*, príkaz skončí chybovou hláškou typu: (*gedit:4959*): *Gtk-WARNING **: 13:46:25.283: cannot open display:.* Potom sa príkazom **exit** odpojte od *servera*.
9. Pripojte sa na *server* z terminálu *clienta* príkazom **ssh -X stolar@server**.
10. Spustíte z lokálneho terminálu, v ktorom ste pripojení na *server* program *gedit*, vytvorte pomocou neho textový súbor s názvom *ahoj* a uložte ho používateľovi *stolar* na jeho pracovnú plochu. Potom zavrite okno programu *gedit* a odpojte sa od *servera*.
11. Na *serveri* si overte, že používateľ *stolar* má na pracovnej ploche súbor *ahoj*.

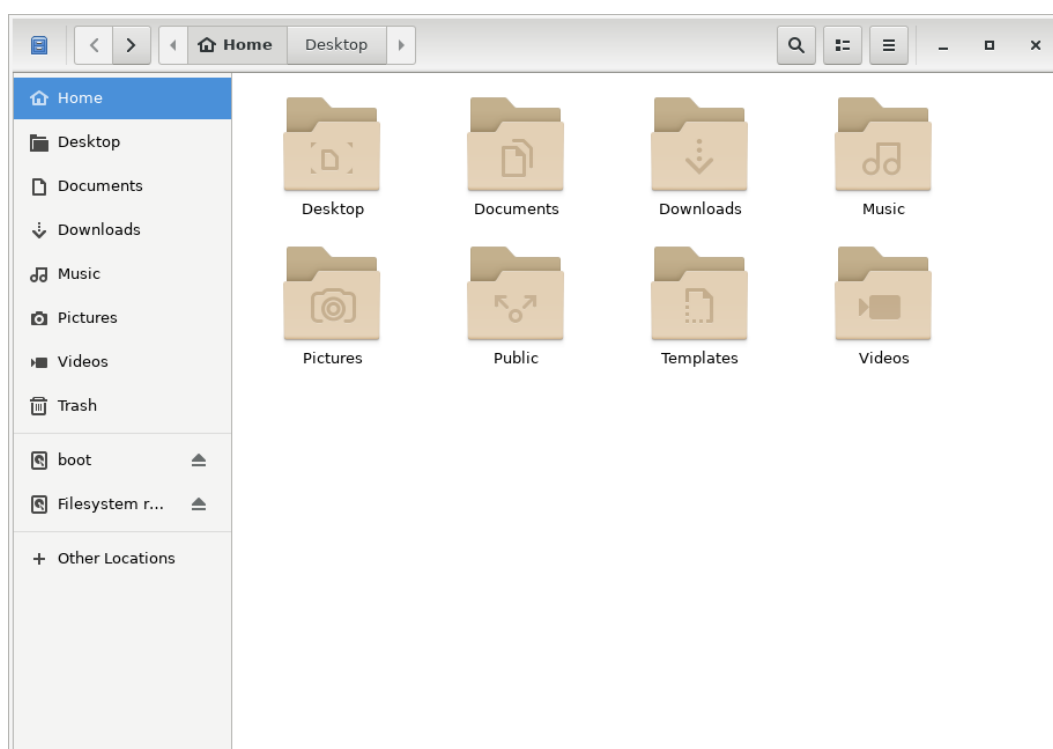
12. Na *serveri* zmeňte v termináli svoju identitu na *roota* a zobrazte si obsah súboru */etc/ssh/sshd_config*, všimnite si, že obsahuje riadok *X11Forwarding yes*. Potom terminál zavrite.
13. Na *clientovi* zmeňte v termináli svoju identitu na *roota* a zobrazte si obsah súboru */etc/ssh/ssh_config*; všimnite si, že obsahuje riadok *# ForwardX11 no*. Riadok je síce zakomentovaný, ale vyjadruje predvolené správanie SSH klienta. Ak by ste to chceli zmeniť, bolo by potrebné riadok odkomentovať a hodnotu *no* zmeniť na *yes*. V tom prípade by pri pripájaní na SSH server nebolo potrebné používať prepínač *-X*.
14. Na počítači *client* sa odhláste z grafického režimu a prihláste sa doňho ako *root*. Odstráňte používateľský účet *cizmar* a stroj vypnite.
15. Na stroji s Windows 10 sa protokolom SSH pripojte na *server* pomocou programu *PuTTY* ako používateľ *stolar*. Pred samotným pripojením v ľavej časti okna tohto programu rozbaľte položku *SSH – X11* a rovnako ako na Obrázku 2 zaškrtnite políčko *Enable X11 Forwarding*.



Obrázok 2 Okno programu *PuTTY* s nastavením tunelovania X protokolu cez SSH.

Použitie tohto učebného materiálu je určené výhradne pre Duálne vzdelávanie realizované SPŠ elektrotechnickou Košice v spolupráci s Deutsche Telekom IT Solutions Slovakia.

16. Po pripojení zadajte v okne programu *PuTTY* príkaz **firefox**, zobrazí sa chybová hláška *PuTTY X11 proxy: unable to connect to forwarded X server: Network error: Connection refused* pretože na strane Windows 10 nebeží žiadny X server.
17. Spustíte vo Windows 10 program *Xming*. V okne programu *PuTTY* znovu zadajte príkaz **firefox**, tento krát by sa už tento webový prehliadač mal zobrazíť.
18. Na stroji s Windows 10 v okne programu *Firefox*, ktorý ale beží na počítači *server* si stiahnete obrázok s logom CentOS a uložte ho používateľovi *stolar* na pracovnú plochu.
19. Na *serveri* si overte, že používateľ *stolar* má na pracovnej ploche obrázok s logom CentOS.
20. Na stroji s Windows 10 zavriete okno programu *Firefox* a namiesto neho spustíte v okne programu *PuTTY* príkazom **nautilus** správcu súborov v CentOS 7. Príslušné okno je zobrazené na Obrázku 3.



Obrázok 3 Okno programu *Nautilus* zobrazené na počítači s Windows 10 s obsahom domovského priečinka používateľa *stolar*.

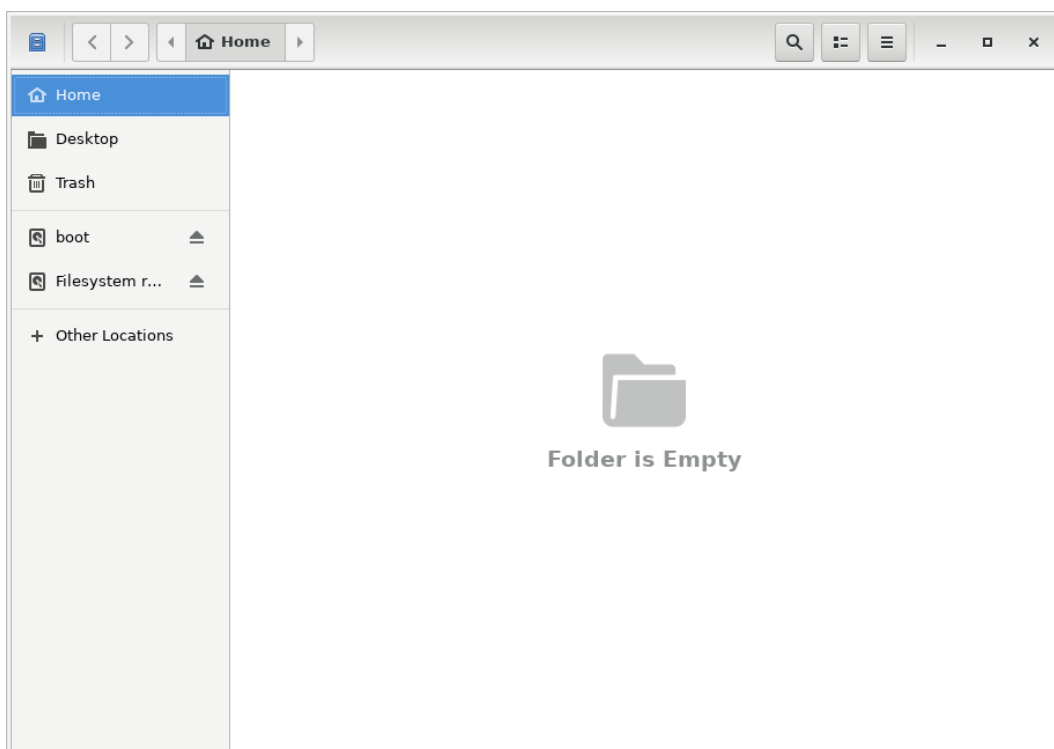
Vojdite do priečinku *Desktop* a na pracovnej ploche používateľa *stolar* vytvorte priečinok s názvom *remote_directory*.

Použitie tohto učebného materiálu je určené výhradne pre Duálne vzdelávanie realizované SPŠ elektrotechnickou Košice v spolupráci s Deutsche Telekom IT Solutions Slovakia.

Autor: J. Ploščica
Verzia 3

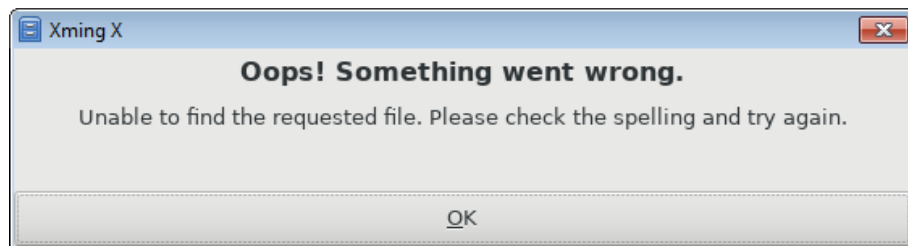
Predmet: ZIL, 1. ročník
Strana 4 z 6

21. Na *serveri* si overte, že používateľ *stolar* má na pracovnej ploche priečinok s názvom *remote_directory*.
22. Na stroji s Windows 10 zavriete okno programu *PuTTY*, zavrú sa tým aj okná súvisiace so správcom súborov *Nautilus*.
23. Na stroji s Windows 10 sa protokolom *SSH* pripojte na *server* pomocou programu *PuTTY* so zapnutou podporou tunelovania protokolu *X* ako používateľ *sklenar*. Potom príkazom **nautilus** v okne programu *PuTTY* opäť spustíte správcu súborov v CentOS 7. Okno programu *Nautilus* je zobrazené na Obrázku 4; keďže používateľ *sklenar* nebol prihlásený do grafického režimu počítača *server*, v jeho domovskom priečinku sa nevytvoril žiadny z priečinkov *Desktop*, *Documents*, *Downloads*, *Music*, *Pictures*, *Public*, *Templates*, *Videos*.



Obrázok 4 Okno programu *Nautilus* zobrazené na počítači s Windows 7 s obsahom domovského priečinka používateľa *sklenar*

V ľavej časti okna je síce zobrazený priečinok *Desktop*, ale pokus o jeho zobrazenie končí hláškou ako na Obrázku 5



Obrázok 5 Chybová hláška pri pokuse o vstup do priečinka *Desktop* používateľa *sklenar*

24. Na stroji s Windows 10 zavrite okno programu *PuTTY*, zavrú sa tým aj okná súvisiace so správcom súborov *Nautilus*.
25. Vypnite stroj s Windows 10.
26. Na stroji *server* sa odhláste z grafického režimu a prihláste sa doňho ako *root*. Odstráňte používateľské účty *stolar* a *sklenar*, stroj vypnite.