

# Utilizarea Sistemelor de Operare: Tema 1

Termen de predare: Miercuri, 23 Noiembrie 2011, ora 23:00

## Descriere

Tema constă în realizarea unui set de task-uri asupra unui sistem de operare Linux, gata instalat într-o mașină virtuală.

O parte din task-urile din această temă necesită prezența unei conexiuni la Internet.

Pentru predarea temei sunt necesare:

- o arhivă care conține mașina virtuală realizată în urma rezolvării taskurilor.
- suma MD5 a acestei arhive.

Pentru realizarea sumei de control MD5 a arhivei, recomandăm folosirea programului **md5sum**:

- pe Linux, acesta se poate instala direct cu ajutorul package managerului, dacă el nu există deja instalat în sistem
- pe Windows, recomandăm descărcarea de pe acest site a utilitarului:

<http://www.etree.org/cgi-bin/counter.cgi/software/md5sum.exe>

sau de pe:

<https://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/md5sum.exe>

**Atenție!** Există numeroase programe pentru calculul MD5-ului pe Windows. Din nefericire, unele implementează greșit algoritmul de calcul al sumei. MD5-ul arhivei va fi comparat cu cel generat de md5sum-ul de pe linux. Programul recomandat de noi este verificat să funcționeze corespunzător. Dacă doriți, totuși, să folosiți un alt utilitar, asigurați-vă că obțineți același MD5, altfel riscați să nu primiți punctaj pe temă!

Pentru a genera, pe Windows, md5sum-ul, copiați fișierul *md5sum.exe* în același director cu arhiva. Apoi deschideți un Command Prompt. Faceți acest lucru accesând Start - Run, unde introduceți *cmd*. Apoi, folosind comanda *cd*, navigați în directorul cu arhiva și cu programul *md5sum.exe*. Calculul sumei MD5 se face executând în Command Prompt comanda *md5sum Serie\_Grupa\_Nume\_Prenume.zip*.

MD5-ul va fi încărcat pe site-ul <https://elf.cs.pub.ro/vmchecker>.

Arhiva va fi în format **.zip** (NU se admit alte formate, nici RAR, nici 7zip).

Denumirea arhivei va fi de forma: *serie\_grupa\_Nume\_Prenume.zip* (ex.: *CA\_312\_Pandolovici\_Ion.zip*).

Ea va avea un singur director de forma *serie\_grupa\_Nume\_Prenume* care va conține **doar** fișierele:

- *USO\_Tema1.vmdk*
- *USO\_Tema1-s001.vmdk*
- *USO\_Tema1-s002.vmdk*
- *USO\_Tema1-s003.vmdk*
- *USO\_Tema1.vmx*

- *USO\_Tema1.vmx*
- *USO\_Tema1.nvram*

#### Observații:

- Mașina virtuală **SE VA OPRI** înainte de realizarea arhivei cu directorul acesteia. Pentru a opri mașina în VMware Player alegeți din meniul "Virtual Machine" opțiunea "Power - Power off". **NU** alegeți "File - Suspend and quit".
- Dacă ați lucrat în Windows, se recomandă să aveți dezactivată opțiunea "Hide extensions for known file types" din meniul "Tools - Folder Options" pentru a putea identifica corect fișierele cerute pentru arhivă.
- Dacă pentru rezolvarea temei ați folosit alt utilitar decât VMware Player (ex.: VMware Workstation/Server), asigurați-vă că **NU** ați făcut snapshot-uri.

#### Termen de predare:

- Timpul de lucru efectiv este de 29 de zile
- Uploadarea md5-ului: 23 noiembrie, ora 23:00

Tema va fi considerată rezolvată la data trimiterii MD5-ului pe site. Se acceptă întârzieri după următoarea regulă:

- Upload MD5 până pe 23 noiembrie la ora 23:00 - nici o întârziere, punctaj maxim
- Upload MD5 până pe 24 noiembrie la ora 23:00 - întârziere de o zi, depunere 10 / 50 puncte
- Upload MD5 până pe 25 noiembrie la ora 23:00 - întârziere de două zile, depunere 20 / 50 puncte
- După 25 noiembrie ora 23:00 - nu se mai pot trimite teme

#### Atenție!

Upload-ul MD5-ului constituie doar prima parte a predării temei! Și arhiva cu mașina virtuală va fi predată. Detalii despre predarea ei vor apărea pe site-ul de curs.

Chiar și după ce ați predat ambele părți (MD5 și arhivă), **NU** ștergeți arhiva cu mașina virtuală până nu vă aflați nota! Dacă vor exista probleme în corectarea temei, fără arhivă **NU** se pot face contestații sau rezolva eventualele probleme apărute.

#### Particularizare:

Definim următoarele notații valabile în cadrul enunțului temei:

- \$nume = numele vostru scris cu litere mici (exemplu: popescu)
- \$prenume = primul vostru prenume scris cu litere mici (exemplu: valentin)
- \$n\_nume = numărul de litere din \$nume (exemplu pentru "popescu": 7)

- \$n\_prenume = numărul de litere din \$prenume (exemplu pentru "valentin": 8)
- \$grupa = grupa (exemplu: "314")
- \$seria = seria, scrisă cu litere mici (exemplu: "ca")

## Testare

Testarea temei se va face **DOAR** autentificat ca utilizator "root", folosind programul instalat **check**. Programul check implementează testele pentru toate task-urile din această temă. Acesta poate fi executat în orice moment pentru a verifica dacă au fost rezolvate corect task-urile. Programul check se poate apela și cu un parametru, și anume numărul task-ului care se dorește a fi verificat (Ex: "check 5" execută testarea task-ului 5).

Versiunea programului check este afișată pe prima linie a output-ului.

Versiunea curentă este: **USO/1.2**. Codename: Go Bananas.

În cazul în care testele vor fi actualizate, modificările ajung în mod automat pe mașinile virtuale. Comanda *update-check* (executată în mod automat) va descărca ultima versiune a programului *check* folosit pentru testarea temei. Pentru a actualiza manual checker-ul, puteți apela *update-check* ca utilizator root.

În eventualitatea în care există probleme cu programul *check*, actualizările acestuia vor fi realizate în mod automat. Pentru a forța o actualizare, se poate folosi comanda: *update-check -force* .

Testarea finală a mașinii virtuale se va face după un restart al acesteia, **NU** pe mașina virtuală care a ieșit din suspend.

Testarea finală a temei se realizează prin intermediul utilitarului automat de verificare a temelor on-line **Vmchecker**. Pentru ca testarea să reușească este important să fie îndeplinite următoarele condiții:

- Setările mașinii virtuale **NU** ar trebui modificate (nici măcar o actualizare a VMWare Tools). Dacă totuși considerați că este necesară o modificare întrebați întâi pe forum-ul temei dacă este acceptată.
- Mașina virtuală să pornească iar sistemul de operare să se încarce complet **fără interacțiune din exterior**
- Parola de root să rămână cea implicită ("GNULinux")
- Serviciul *VMware Tools* să pornească la bootare

**ATENȚIE:** Mașina virtuală vine implicit cu aceste condiții îndeplinite și nici un task nu va afecta vreuna din ele. Vă rugăm să **NU** alterați vreuna din aceste componente deoarece **riscați să primiți 0 puncte pe temă**.

## Notare

Nota pe întreaga temă este dată de punctajul acumulat pe toate task-urile, punctaj afișat de către programul check la execuția fără nici un parametru.

Se pot lua maxim **50** de puncte pe întreaga temă. Acest punctaj este echivalent cu **0.5** puncte din nota finală.

Nu este obligatorie rezolvarea tuturor task-urilor. Task-urile pot fi rezolvate în orice ordine, mai puțin în situația în care un task depinde de rezolvarea unui alt task.

## Descrierea mașinii virtuale

Vi se pune la dispoziție o mașină virtuală VMware cu următoarele specificații:

- 256 MB RAM
- 4GB HDD
- Placă de rețea conectată prin NAT (eth0)
- Placă de rețea conectată în regim Host-Only (eth1)

Această mașină virtuală are instalată distribuția de Linux *Debian Lenny*.

Sistemul instalat are următoarele specificații:

- HDD partiționat în 4 partiții primare:
  - Partiție:sda1, Mount point: /boot, Filesystem: ext3, Mărime: 100MB
  - Partiție:sda2, Mount point: / , Filesystem: ext3, Mărime: 3GB (3000MB)
  - Partiție:sda3, Mount point: /home, Filesystem: ext3, Mărime: 700MB (aprox.)
  - Partiție:sda4, Filesystem: swap, Mărime: 500MB (aprox.)
- Hostname: "tema1", Domain: "usodomain"
- Parola de root este "**GNU11nux**" (cu cifra "unu" în locul literei "I")
- **Userul inițial** creat este "student" cu parola "USOru1z" (cu cifra "unu" în locul literei "L")
- Sistemul instalat **nu** conține interfață grafică.

Primul pas din rezolvarea temei constă în descărcarea arhivei cu mașina virtuală. Aceasta se găsește la adresa: [http://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/USO\\_Tema1\\_VM.zip](http://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/USO_Tema1_VM.zip). Arhiva este, de asemenea, disponibilă prin **torrent-ul** de la adresa: [http://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/USO\\_Tema1\\_VM.torrent](http://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/USO_Tema1_VM.torrent).

Pentru validarea arhivei descărcate vă punem la dispoziție suma MD5 a arhivei în fișierul *USO\_Tema1-VM.md5* de la adresa: [https://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/USO\\_Tema1\\_VM.md5](https://elf.cs.pub.ro/uso/tema1/USO_Tema1_VM.md5).

În continuare, dezarhivați *USO\_Tema1\_VM.zip*. Deschideți VMware Player și selectați "Open Virtual Machine". Alegeți fișierul *USO\_Tema1.vmx*.

Dacă vă apare mesajul "This virtual machine may have been moved or copied", răspundeți cu opțiunea "**I copied it**".

În eventualitatea în care există probleme cu programul check, actualizările acestuia vor fi realizate în mod automat. Pentru a forța o actualizare, se poate folosi comanda: `update-check -force`

Lucrul în mașina virtuală poate fi dificil datorită limitării dimensiunilor terminalului (80 x 25 caractere). **Recomandăm conectarea prin SSH la mașina virtuală și lucrul în acest mod.** Pe Windows se poate folosi Putty pentru conectarea prin SSH.

Pentru conectarea prin SSH veți avea nevoie de adresa IP a mașinii virtuale. Aceasta o puteți afla folosind comanda: `sudo ifconfig eth0`. Adresa IP este cea de la câmpul "inet addr:".

**Toate task-urile temei se execută ca utilizator *student*, mai puțin în cazurile când este specificat altfel.**

## Task 1 (2p)

### Creare fișier identificare

Ca utilizator `student`, creează fișierul `info` în `/home/student`. Acest fișier trebuie să conțină:

- **prima linie: numele tău** (doar primul nume) - ex: "Popescu" - se va regăsi automat cu litere mici în `$nume` în cadrul check-ului
- **a doua linie: prenumele tău** (doar primul prenume) - ex: "Valentin" - se va regăsi automat cu litere mici în `$prenume` în cadrul check-ului
- **a 3-a linie: grupa și seria** - ex: "314CA" - se va regăsi automat în `$grupa=="314"` și în `$seria=="ca"` (transformată automat în litere mici) în cadrul check-ului

Programul de test va afișa valorile pentru toate variabilele de mai sus pentru a ști cum anume trebuie folosite în viitoarele task-uri.

**Variabilele `$nume`, `$prenume`, `$grupa` vor conține automat numai litere mici.**

## Task 2 (4p)

### Configurări standard pentru utilizatori noi

Realizează setările necesare astfel încât fiecare utilizator nou creat în sistem prin comanda `adduser` să aibă:

- un fișier denumit `admin.txt` în directorul personal `home`, în care să se găsească textul:  
"Administrator: `$prenume $nume`" (fără ghilimele)
- definit un alias `admin`, care să afișeze la consolă același mesaj ca mai sus.

Pentru mai multe detalii, citiți <a href="#">acest articol</a> .
--

## Task 3 (7p)

### Structură de directoare

Crează în directorul `/home/student/music` o structură de directoare astfel încât:

- `/home/student/music` să conțină directoarele:
  - `mp3`
  - `wav`
- directorul `mp3` să conțină directoarele:
  - `Goldies`

- Good music
- Oldies
- directorul wav să conțină directoarele:
  - Nature
  - Age of Empires
- directoarele Good music și Oldies să conțină fiecare:
  - fișierul playlist.txt
  - fișierul noname.mp3
- directorul Nature să conțină fișierele:
  - bird.wav
  - snake.wav
- în directorul wav/Age of Empires crează un **link simbolic** cu numele soundtrack către fișierul mp3/Good music/noname.mp3. Folosește o cale **relativă** la directorul wav/Age of Empires.

Pentru a obține punctajul maxim folosește mereu căile cele mai scurte. Căi de forma ../../../X/./X/.. **NU** vor primi punctaj.

- în fișierul mp3/Good music/playlist.txt scrie următorul text:

1. Unknown Artist - Song 0x1  
2. Artist 0x1 - Song 0x2

## Task 4 (6p)

### Permiuni fișiere

Adăugați în sistem utilizatorii larry, mark și sergey.

În directorul /home/student/perms se găsește o ierarhie de fișiere și directoare. Pentru fiecare fișier din această ierarhie (în mod recursiv), să se seteze permiuniile necesare astfel încât:

- utilizatorul mark să poată citi și scrie în aceste fișiere;
- utilizatorii larry și sergey să poată doar citi fișierele;
- toți ceilalți utilizatori să nu aibă niciun drept asupra fișierelor.

În plus, toți utilizatorii trebuie să poată vedea conținutul directoroarelor din ierarhie, sau directoarele ierarhiei. Niciun utilizator nu va putea însă (fără drepturi administrative) să mai adauge fișiere noi sau să șteargă / redenumască fișiere existente în aceste directoare.

## Task 5 (9p)

### Utilizatori și grupuri

**TOȚI** utilizatorii creați trebuie să aibă parola "USOru1z" (fără ghilimele, cu cifra unu în locul literei 'L').

- Adăugați următoarele grupuri de utilizatori în sistem:
  - fun
  - classics
  - highresource
  - strategy
  - adventure
  - simulation
  - fps
- Adăugați următorii utilizatori în sistem, toți având ca grup primar fun:
  - ageofempires
  - brokensword
  - nfs
  - killzone
  - halo
- Adăugați în grupul classics utilizatorii:
  - ageofempires
  - nfs
- Adăugați în grupul highresource utilizatorii:
  - killzone
  - halo
  - brokensword
- Adăugați utilizatorul ageofempires în grupul strategy.
- Adăugați utilizatorul brokensword în grupul adventure.
- Adăugați utilizatorul nfs în grupul simulation.
- Adăugați în grupul fps utilizatorii:
  - killzone
  - halo

## Task 6 (5p)

### Identificarea fișierelor cu anumite proprietăți. Arhivare

Vrei să trimiti prietenilor o arhivă cu pozele din vacanță. În `/home/student/poze` există o ierarhie de directoare. În această ierarhie se află toate pozele tale, de când ți-ai cumpărat primul aparat foto. Arhiva pe care vrei să o creezi trebuie să conțină **toate** fișierele care îndeplinesc **toate** condițiile de mai jos:

- au extensia `jpg` sau `bmp`;
- au dimensiunea, exprimată în octeți, între  $\$n\_prenume * 1024$  și  $(42 + \$n\_nume) * 1024$ , inclusiv;
- au fost modificate ultima dată între 11 și 19 iunie 2011 inclusiv sau între 24 iulie și 2 august 2011 inclusiv (acestea au fost datele când ai fost plecat în vacanță).

În arhivă, fișierele trebuie să respecte ierarhia din sistemul de fișiere. De exemplu, fișierul de la calea `/home/student/poze/dir1/dir2/fis3.jpg` va trebui să se găsească în arhivă la calea `dir1/dir2/dir3.jpg`.

Arhiva trebuie să se numească `Poze_$(prenume).tar.bz2` și să se găsească în directorul `/home/student`. Se va folosi compresie de tip `bzip2`.

**Atenție:** Pentru a primi punctaj pe acest exercițiu, nu modificați în niciun fel ierarhia din `/home/student/poze` (nu adăugați sau ștergeți fișiere/directoare, nu modificați permisiunile, timpii de acces sau conținutul fișierelor). Dacă totuși ați făcut acest lucru, va trebui să refaceți ierarhia în starea inițială, rulând comanda `sudo gen-06`.

Puteți folosi comanda `find` și redirectări pentru identificarea fișierelor care îndeplinesc condițiile cerute.

## Task 7 (5p)

### Arhive protejate prin parolă

Instalează pachetul `fcrackzip`.

Arhivează toate fișierele cu extensia `conf` din directorul `/etc` într-o arhivă de tip `zip` protejată prin parolă. Arhiva, denumită `secure_$(prenume).zip`, trebuie să se găsească în `/home/student`, iar parola ei trebuie să fie `$(nume).$(grupa)`. Toate fișierele trebuie să se găsească direct în rădăcina arhivei.

Rulează comanda `sudo gen-07`. Această comandă va crea în directorul `/home/student` o arhivă protejată printr-o parolă, ce conține documente secrete. Tot ce știi despre parolă este că:

- are între 4 și 5 caractere;
- este formată numai din litere mici și cifre.

Folosind eventual `fcrackzip`, dezarchivează arhiva în directorul `/home/student/topsecret`.

## Task 8 (6p)

### Task-uri administrative

Realizează setările necesare astfel încât toți utilizatorii grupului `geekspert`, cu excepția lui `penguin`, să poată folosi `sudo` fără parolă pentru a putea schimba owner-ul sau grupul oricărui fișier din sistem, folosind `chown` sau `chgrp`.

**Atenție:** orice utilizator adăugat ulterior în grupul `geekspert` trebuie să respecte aceleași specificații, deci nu realizați setările explicit pentru utilizatorii deja existenți în grup. În plus, nu ștergeți grupul `geekspert` sau utilizatorul `penguin`. Dacă faceți acest lucru, va trebui să refaceți starea inițială manual.

## Task 9 (6p)

### Editare fișiere sursă

Vrei să refactorizezi sursele din directorul `/home/student/codebase`. Pentru aceasta, pentru fiecare fișier din acest director:

- adaugă pe prima linie textul `// Copyright USO 2005-2011` (fără ghilimele), după care să urmeze o linie albă (care nu conține niciun caracter), și de abia după aceea codul sursă din fișierul inițial;
- șterge toate spațiile albe sau tab-urile inutile de la sfârșit de linie.

**Atenție:** Nu faceți alte modificări asupra fișierelor, în afară de cele menționate mai sus. În caz contrar, nu veți primi punctajul pe acest exercițiu. Dacă doriți să readuceți fișierele la starea inițială, rulați `sudo gen-09`.

Puteți citi despre ce înseamnă refactorizarea codului [aici](#). Deoarece fișierele sursă sunt mari, este recomandat ca pentru realizarea task-ului să folosiți facilitățile puse la dispoziție de editorul folosit (de exemplu Search&Replace, highlighting).

# Lista schimbărilor

1	”Troubleshoot” opțiunea ”Power off and quit” . . . . .	2
---	--	---