# Programare shell

Contents

[2. Programare shell 1](#_Toc3354508)

[2.1. Ce este un script (fişier de comenzi) shell 1](#_Toc3354509)

[2.2. Structuri de control si comenzi folosite în programarea shell 2](#_Toc3354510)

[2.3. Exemple de scripturi shell 3](#_Toc3354511)

[2.3.1. Fişiere generice 3](#_Toc3354512)

[2.3.2. Numărul total de linii de cod C din directorul dat ca parametru care nu sunt goale: 3](#_Toc3354513)

[2.3.3. Un exemplu de if 3](#_Toc3354514)

[2.3.4. Citiri de la consolă şi test de existenţă / citire a fişierelor 3](#_Toc3354515)

[2.3.5. Monitorizarea stării unui director şi anunţul modificării lui 4](#_Toc3354516)

[2.3.6. Anunţarea userilor cu directoare prea mari 4](#_Toc3354517)

[2.3.7. Anunţarea userilor cu prea multe procese 5](#_Toc3354518)

[2.3.8. Distrugerea proceselor prea vechi 5](#_Toc3354519)

[2.3.9. Anunţul încărcării exagerate a procesorului şi / sau a memoriei 5](#_Toc3354520)

[2.3.10. Verificare perechi fisier - lungime 5](#_Toc3354521)

[2.3.11. Numărul mediu de linii: 6](#_Toc3354522)

[2.3.12. Supravegherea continutului unui grup de directoare 6](#_Toc3354523)

[2.3.13. Selectare numai cuvinte din litere mici 7](#_Toc3354524)

[2.3.14. Primul cuvant de cel putin 5 caractere 7](#_Toc3354525)

[2.3.15. Lista fişierelor cu anumite drepturi: 8](#_Toc3354526)

[2.3.16. Primele linii din fişiere cu cuvinte lungi: 8](#_Toc3354527)

[2.3.17. Redenumirea fişierelor de un anumit tip si numararea aparitiilor unui cuvant 9](#_Toc3354528)

[2.3.18. Aparitia unor cuvinte in linii din fisiere 9](#_Toc3354529)

[2.3.19. Reunirea fişierelor text 10](#_Toc3354530)

[2.3.20. Analizaţi textul sursă al unui script 11](#_Toc3354531)

[2.4. Probleme propuse 12](#_Toc3354532)

## Ce este un script (fişier de comenzi) shell

Un **script** (fişier de comenzi) este un fişier text care conţine în el:

* comenzi Unix;
* directive (ale interpretorului de comenzi shell) de control al fluxului execuţiei acestor comenzi.

Unscript se comporta, la randul lui, ca si o comanda shell. **Numele unui fişier script nu trebuie să respecte nici o cerinţă sintactică!**

Noi vom adăuga la numele de scripturi sufixul **.sh** ca o convenţie proprie de a ilustra conţinutul. In general, un script este folosit pentru a manevra fişiere din sistemul de fişiere. Dacă se doreşte intervenţia în interiorul fişierelor, de regulă a celor text, se folosesc comenzi filtru auxiliare: grep, sed, cut, awk etc.

Pentru testarea unor condiţii in structurile de control if sau while **se exploatează codul de retur al terminării comenzii precedente. Valoarea 0 a codului de retur reprezintă valoare de adevăr (TRUE), iar o valoare nenulă înseamnă FALSE**. De multe ori în condiţiile din if sau while se foloseşte, comanda test expresie ( notat uneori mai elegant [ expresie ] ) care întoarce codul de retur în funcţie de valoarea de adevăr a condiţiei din test.

Orice comanda shell se poate rula:

1. Direct la prompter în linia de comanda, aşa cum am vazut in seminarul precedent
2. Comanda se scrie intr-un script urmând a fi rulată odată cu execuţia scriptului, de care ne ocupăm în cele ce urmează.

Dacă script este numele unui fişier de comenzi din directorul curent, rularea acestuia se poate face:

1. ./script ... sau calebsoluta/script ... dacă fişierul script are drepturi de execuţie. Pentru fixarea drepturilor, în particular şi a celor de execuţie, se foloseşte comanda chmod.
2. script ... daca script are drepturi de executie şi dacă directorul curent este inscris în PATH
3. sh script ... sau sh caleabsoluta/script ... indiferent dacă are sau nu drepturi de execuţie.

Prin ... am notat: argumente ale comenzii, optiuni, fisiere, expresii, redirectari: < > >> <& >&

Daca o comanda trebuie reprezentata pe doua (sau mai multe) linii consecutive, toate liniile componente, cu exceptia ultimei, se incheie cu \<ENTER> (succesiunea de caractere '\\' '\n').

O succesiune de doua comenzi se separă prin: ; && || \n (linie noua) | (conectarea pipe a doua comenzi) & (executie in background). Mai multe comenzi pot fi grupate prin ( comenzi ) sau { comenzi }

Intr-o linie, dacă apare caracterul # (diez), atunci tot restul liniei este interpretat ca şi **comentariu**. Este indicat (nu obligatoriu) ca scriptul shell sa inceapa cu un comentariu special

#!/bin/sh sau #!/bin/bash sau #!/bin/ksh . . .

Prin aceasta se indica sub controlul cărui Shell se va interpreta scriptul: sh, bash, ksh etc. In cele ce urmează vom folosi numai scriptul sh.

## Structuri de control si comenzi folosite în programarea shell

**Structuri de control ale interpretorului sh** (directivele) sunt: if, case, for, while, until. Pentru specificarea acestor structuri se folosesc cuvintele rezervate if, then, elif, else, fi, case, in, esac, for, do, done, while, until. Sintaxele acestor construcţii sunt:

**if** *lc* **then** *lc* [**elif** *lc* **then** *lc* ]\* [**else** *lc* ]?**fi**

**case** *cuvant* **in** [ *cuvant* [ | *cuvant* ]\* **)** *lc* **;;** ]+ **esac**

**for** *nume* **do** *lc* **done**

**for** *nume* **in** [ *cuvant* ]+ **do** *lc* **done**

**while** *lc* **do** *lc* **done**

**until** *lc* **do** *lc* **done**

Prin *lc* am notat, generic, orice succesiune de comenzi, legate între ele prin ; | || &&

In strânsă legătură cu structurile de control acest context se pot folosi comenzile speciale true, false, break, continue. De asemenea, o serie de comenzi standard Unix sunt utile în principal în scripturi shell: shift, read, readonly, sleep, exit, echo, test (echivalent cu "[ ..]"), export, expr, basename, (apostroafele inverse)

Semantica acestor construcţii este similară cu cea întâlnită în limbajele de programare. Exemplele care urmează vor ilustra funcţionarea lor.

## Exemple de scripturi shell

### Fişiere generice

i. \* - Matches any sequence of characters, including a void sequence, but not the first dot in a filename

ii. ? - Matches any single character, but not the first dot in a filename

iii. [abc] – List of optional characters, support ranges like the regular expressions

iv. [!abc]- Negated list of optional characters (similar to [^abc] from regular expressions)

### Numărul total de linii de cod C din directorul dat ca parametru care nu sunt goale:

#!/bin/bash

S=0

for f in $1/\*.c; do

N=`grep "[^ \t]" $f | wc -l`

S=`expr $S + $N`

1. done

echo $S

Aceeaşi problemă, dar din toate subdirectoarele directorului dat ca parametru.

#!/bin/bash

S=0

for f in `find $1 –type f –name “\*.c”; do

N=`grep "[^ \t]" $f | wc -l`

S=`expr $S + $N`

done

echo $S

### Un exemplu de if

#!/bin/bash

for A in $@; do

if [ -f $A ]; then

echo $A is a file

elif [ -d $A ] then

echo $A is a dir

elif echo $A | grep -q "^[0-9]\+$"; then

echo $A is a number

else

echo We do not know what $A is

fi

done

### Citiri de la consolă şi test de existenţă / citire a fişierelor

#!/bin/bash

F=””

while [ -z "$F" ] || [ ! -f "$F" ] || [ ! -r "$F" ]; do

read -p "Provide an existing and readable file path:"$F

done

or

#!/bin/bash

F=””

while test -z "$F" || ! test -f "$F" || ! test -r "$F"; do

read -p "Provide an existing and readable file path:" $F

done

### Monitorizarea stării unui director şi anunţul modificării lui

#!/bin/bash

D=$1

if [ -z "$D" ]; then

echo "ERROR: No directory provided for monitoring" &gt;&2

exit 1

fi

if [ ! -d "$D" ]; then

echo "ERROR: Directory $D does not exist" &gt;&2

exit 1

fi

STATE=""

while true; do

S=""

for P in `find $D`; do

if [ -f $P ]; then

LS=`ls -l $P | sha1sum`

CONTENT=`sha1sum $P`

else

LS=`ls -l –d $P | sha1sum`

CONTENT =`ls -l $P | sha1sum`

fi

S="$S\n$LS $CONTENT"

done

if [ -n "$STATE" ] && [ "$S" != "$STATE" ]; then

echo "Directory state changed"

fi

STATE=$S

sleep 1

done

a. We use sha1sum to get a checksum that is statistically impossible to be identical for different contents

b. We checksum the details of the file (ls –l) as well as its content

c. For directories, we use the –d flag of ls to list the directory details and not its content, and we use the output

of ls –l for the directory content

### Anunţarea userilor cu directoare prea mari

#!/bin/bash

# check-home-dir-size.sh parent maxim

# parent este parintele directoarelor care trebuie verificate, iar directoarele

# au numele utilizatorilor.

# maxim este dimensiunea maxima in Ko

# Trebuie sa fie instalat mail, de exemplu sudo apt install mailutils

parent=$1

maxim=$2

cd $parent

for f in \* ; do

if [ ! -d $f ] ; then continue; fi

lung=`du -c $f | awk '$2 == "total" { print $1 }'`

if [ $lung -lt $maxim ] ; then continue; fi

echo $f

mail -s "Avertisment" $f@scs.ubbcluj.ro <<MESAJ

Directorul este prea mare

MESAJ

done

### Anunţarea userilor cu prea multe procese

#!/bin/bash

# check-process-count.sh maxim

# maxim este numarul maxim de procese admis

maxim=$1

for user in `who | awk '{ print$1 }'` ; do

if [ `ps -u $user | wc -l` -ge $maxim ] ; then

echo $user

write $user <<MESAJ

Aveti prea multe procese

MESAJ

fi

done

### Distrugerea proceselor prea vechi

#!/bin/bash

# check-process-age.sh ore

# ore este numarul maxim de procese admis

# ps -eo pid,etime da pidul si durata de viata

for pid in `ps -eo pid,etime | awk 'length($2) == 8 && ore <= substr($2,1,2)+0 {print $1}' ore=$1` ; do

echo $pid

#kill -9 $pid

done

### Anunţul încărcării exagerate a procesorului şi / sau a memoriei

#!/bin/bash

# check-server-load.sh addr procMax memMax

# addr adresa unde se trimite avertismentul

# procMax incarcarea maxima (procente) a serverului dupa 5 minute

# memMax incarcarea maxima (procente) a memoriei

procMax=$2

memMax=$3

while true ; do

#sleep 300

proc=`uptime | awk '{s=$(NF-1); s = substr(s,1,index(s,".")-1); print s}'`

mem=`free | awk '$1=="Mem:" {print $2\*100/$3}'`

echo $proc

echo $mem

if [ $proc > $procMax -o $mem > $memMax ] ; then

mail -s "Avertisment" $1 <<MESAJ

Server / memorie prea incarcat(a)

MESAJ

fi

done

### Verificare perechi fisier - lungime

Sa se scrie un fisier de comenzi care primeste ca parametri perechi formate din nume de fisier si un numar. Pentru fiecare astfel de pereche se va verifica daca dimensiunea fisierului coincide cu numarul respectiv si se va afisa un mesaj corespunzator.

#!/bin/sh

# Sa se scrie un fisier de comenzi care primeste ca parametri perechi formate

# din nume de fisier si un numar. Pentru fiecare astfel de pereche se va

# verifica daca dimensiunea fisierului coincide cu numarul respectiv, si se va

# afisa un mesaj corespunzator.

while true; do

if [ -z $1 ] || [ -z $2 ]; then break; fi

fisier=$1

numar=$2

if [ ! -f $fisier ]; then continue; fi # nu e fisier

if [ `echo $numar | egrep -c "[0-9]+"` -eq 0 ]; then continue; fi # NaN

#lung=`ls -l $fisier | cut -d" " -f5`

lung=`ls -l $fisier | awk '{print $5;}'`

if [ `echo $lung | egrep -c "[0-9]+"` -eq 0 ]; then continue; fi # NaN

if [ $numar -eq $lung ]; then echo "$fisier are lungimea $numar"; fi

shift 2

done

### Numărul mediu de linii:

Sa se scrie un script shell care primeste ca parametru un nume de director si va determina numarul mediu de linii din toate fisierele text din acest director si din toate subdirectoarele acestuia.

#!/bin/sh

# Sa se scrie un script shell care primeste ca parametru un nume de director si

# va determina numarul mediu de linii din toate fisierele text din acest

# director si din toate subdirectoarele acestuia.

if [ $# -ne 1 ]; then echo "trebuie dat un director" >&2; exit 1; fi

if [ ! \( -d $1 \) ]; then echo "$1 nu exista sau nu este director" >&2; exit 2; fi

TotalLinii=0

TotalFisiere=0

find $1 -type f -print | sort | while read Fisier t; do

if [ `file $Fisier | grep -ci "ASCII text"` -eq 0 ] ; then continue ; fi

linii=`wc -l <$Fisier` # cu $Fisier, da la iesire si numele fisierului

TotalLinii=`expr $linii + $TotalLinii`

TotalFisiere=`expr $TotalFisiere + 1`

echo $TotalFisiere >/tmp/${LOGNAME}TotalFisiere

echo $TotalLinii >/tmp/${LOGNAME}TotalLinii

done

TotalFisiere=`cat /tmp/${LOGNAME}TotalFisiere`

TotalLinii=`cat /tmp/${LOGNAME}TotalLinii`

rm /tmp/${LOGNAME}TotalFisiere /tmp/${LOGNAME}TotalLinii

medie=`expr $TotalLinii / $TotalFisiere`

echo "Linii" $TotalLinii "Fisiere" $TotalFisiere "Medie" $medie

### Supravegherea continutului unui grup de directoare

Sa se scrie un script shell care monitorizeaza mai mute directoare. Monitorizarea se refera la aparitia unui fisier in aceste directoare. Numele directoarelor se dau la linia de comanda, iar numele fisierului urmarit se da de la tastatura. De asemenea, se da de la tastatura timpul, in secunde, intre doua cautari.

#!/bin/sh

# Sa se scrie un script shell care monitorizeaza mai mute directoare.

# Monitorizarea se refera la aparitia unui fisier in aceste directoare.

# Numele directoarelor se dau la linia de comanda, iar

# numele fisierului urmarit se da de la tastatura.

# De asemenea, se da de la tastatura timpul, in secunde, intre doua cautari.

echo -n "Introduceti numele fisierului: "; read nume

echo -n "Introduceti timpul (sec) intre cautari: "; read timp

while true; do

find $\* -type f -print | while read af; do

nf=`echo $af | awk -F/ '$NF>1{print $NF;}'`

if [ "$nf" = "$nume" ]; then echo $nume "in" $af; fi

done

sleep $timp

done

Remarcam utilizarea in find a variabilei **$\*** care reuneste toate argumentele liniei de comanda, privite ca o lista de nume (**$@** vede aceeasi lista ca un singur string).

### Selectare numai cuvinte din litere mici

Sa se scrie un script care primeste la linia de comanda doua nume de fisiere: intrare iesire. Scriptul preia intrare si pune in iesire liniile din intrare din care se retin numai cuvintele formate din litere mici. In iesire se vor ordona alfabetic liniile si se vor elimina dublurile.

Evident, pot fi mai multe soluţii. Noi vom da două soluţii, ambele folosind expresii regulare. O soluţie foloseşte awk, cealaltă sed.

#!/bin/sh

# Sa se scrie un script care primeste la linia de comanda doua nume

# de fisiere: intrare iesire

# Scriptul preia intrare si pune in iesire liniile din intrare

# din care se retin numai cuvintele formate din litere mici.

# iesire se vor ordona alfabetic liniile si se vor elimina dublurile.

# varianta awk sort

awk <$1 '{for (i=1; i<=NF; i++)\

if ($i !~ /^[a-z]+$/) $i="";\

linie = ""; for (i=1; i<=NF; i++) if($i != "") linie = linie $i " ";\

if (linie != "") print substr(linie,1,length(linie)-1);}' |\

sort -u >$2.awk

# varianta sed sort

sed <$1 -e 's/\t/ /g'| # InlocuiesteTAB cu un spatiu \

sed -e 's/$/ /g'| # Adauga spatiu la sfarsit \

sed -e 's/^[^ ]\*[^a-z ][^ ]\* / /g'| # Primul cuvant din linie \

sed -e 's/ [^ ]\*[^a-z ][^ ]\*$/ /g'| # Ultimul cuvant din linie \

sed -e 's/[^ ]\*[^a-z ][^ ]\* / /g' | # Cuvintele terminate de spatiu \

sed -e 's/ / /g'| # Reduce numarul de spatii. De ce trebuie repetata? \

sed -e 's/ / /g'| # Reduce numarul de spatii \

sed -e 's/ / /g'| # Reduce numarul de spatii \

sed -e 's/ / /g'| # Reduce numarul de spatii \

sed -e 's/ / /g'| # Reduce numarul de spatii \

sed -e 's/^ //g' | # Sterge spatiul de la inceput \

sed -e 's/ $//g'| # Sterge spatiul de la sfarsit \

sed -e '/^$/d' | # Sterge liniile goale \

sort -u >$2.sed

### Primul cuvant de cel putin 5 caractere

Din directorul curent, să se determine primul fişier text care conţine o linie al cărei prim cuvant are cel puţin 5 caractere. Exemplul este dat pentru a testa break 2 (ieşirea din două cilcuri interioare), care se pare că nu merge. Este suplinit prin break - uri succesive.

Selectarea primului cuvânt din linie se poate face în două moduri: folosind **cut** sau fara el.

#!/bin/sh

# Sa se caute in directorul curent primul fisier text care contine o linie

# in care primul cuvant este mai scurt de 5 caractere.

for x in \* ; do

if [ `file $x | grep -ci "ASCII text"` -eq 0 ] ; then continue ; fi

#Variabila cuv1 retine primul cuvant de pe o linie, delimitator spatiu

cat $x | while read cuv1 t ; do

#cat $x | cut -d" " -f1 | while read cuv1 ; do

#verificam daca linia nu e vida, respectiv lungimea primului cuvant

if [ ! -z $cuv1 ] && [ `expr length $cuv1` -ge 5 ] ; then

echo In $x s-a gasit $cuv1 cu lungimea `expr length $cuv1`

#break 2 # Se iese din doua cicluri

break # Se iese din ciclul while

fi

done

break # Se iese din ciclul for

done

### Lista fişierelor cu anumite drepturi:

Sa se construiasca un fisier de comenzi care primeste ca parametru un nume de director (sa-l numim D) si un numar intreg (sa-l numim N). Pentru fiecare fisier din directorul D sau din subdirectoarele acestuia, pentru care userul are drepturi de citire si de executie, sa se afiseze (maximum) primele N linii.

#!/bin/sh

# Sa se construiasca un fisier de comenzi care primeste ca

# parametru un nume de director (sa-l numim D) si un numar intreg (sa-l numim N).

# Pentru fiecare fisier din directorul D sau din subdirectoarele acestuia,

# pentru care userul are drepturi de citire si de executie,

# sa se afiseze (maximum) primele N linii.

# verificam daca exista 2 parametrii in linia de comanda;

if [ ! $# -eq 2 ]; then echo "usage: shell1.sh director numar"; exit 1;fi

# verificam daca primul parametru este nume de director

if [ ! -d $1 ];then echo "$1 nu este director\!"; exit 1;fi

D=$1 # Numai pentru a fi in ton cu enuntul. Putem folosi si $1

N=$2 # Numai pentru a fi in ton cu enuntul. Putem folosi si $2

# find $D -perm -u=rx -type f

# va afisa toate fisierele din directorul $D si din subdirectoare

# pentru care user-ul (u) are drept de citire (r) si de executie (x).

# O alternativa pentru comanda find ar fi test cu optiunile -f,-r, -x

for fis in `find $D -perm -u=rx -type f`; do

echo $fis # afisam numele fisierului

head -$N $fis # afisam primele $N linii din fisier

done

### Primele linii din fişiere cu cuvinte lungi:

Sa se creeze un fisier care contine numele tuturor fisierelor text, dintr-un director dat ca parametru si din subdirectoarele lui, care au cuvinte mai lungi de **n** caractere, unde **n** se citeste de la tastatura. Lista rezultata va fi ordonată alfabetic.

#!/bin/sh

# Sa se creeze un fisier care contine numele tuturor fisierelor text dintr-un

# director dat ca parametru si din subdirectoarele lui, care au cuvinte mai

# lungi de n caractere, unde n se citeste de la tastatura.

# Fisierul rezultat va fi ordonat alfabetic.

if [ $# -lt 1 ] ; then echo "introduceti cel putin un argument" ; exit 1; fi

if [ ! -d $1 ] ; then echo "$1 nu e director" ; exit 2; fi

rm /tmp/${LOGNAME}numefisiere /tmp/${LOGNAME}rezultat >/dev/null 2>&1

echo -n "Introduceti n: "

read n

for fis in `find $1 -type f -print`; do

if [ `file $fis | grep -c text` -ne 1 ] ; then continue; fi

# variabilele n si fis din interiorul lui awk sunt altele decat cele din sh

# La fel si $1 $2 . . .

awk -v n=$n -v fis=$fis '\

{ for (i=1; i<=NF; i++) if (length($i) > n) print fis; }'\

<$fis >>/tmp/${LOGNAME}numefisiere # De ce am folosit /tmp ??

done

sort -u </tmp/${LOGNAME}numefisiere >/tmp/${LOGNAME}rezultat

cat /tmp/${LOGNAME}rezultat

### Redenumirea fişierelor de un anumit tip si numararea aparitiilor unui cuvant

Sa se scrie un script shell care primeste 4 parametri: director, extensie1, extensie2, cuvant. Scriptul va redenumi toate fisierele cu extensia extensie1 (dupa .) din director si subdirectoarele acestuia, dandu-le extensia extensie2. Va numara de cate ori apare cuvant in fiecare fisier.

#!/bin/sh

# Sa se scrie un script shell care primeste 4 parametri:

# director, extensie1,  extensie2, cuvant

# Scriptul va redenumi toate fisierele cu extensia extensie1 (dupa .)

# din director si subdirectoarele acestuia, dandu-le extensia extensie2.

# Va numara de cate ori apare cuvant in fiecare fisier.

if [ $# -ne 4 ]; then echo "director, extensie1,  extensie2, cuvant" >&2; exit 1; fi

if [ ! \( -d $1 \) ]; then echo "$1 nu exista sau nu este director" >&2; exit 2; fi

Total=0

find $1 -type f -print | sort | while read Fisier; do

if [ `file $Fisier | grep -ci "ASCII text"` -eq 0 ]; then continue; fi

ext=`echo $Fisier | awk -F. '$NF>1{print $NF;}'`

if [ -z $ext ] || [ $ext != $2 ]; then continue; fi

nume=`echo $Fisier | awk -F. '$NF>1{print substr($0,1,length($0)-length($NF));}'`

apare=`grep -ci $4 $Fisier`

Total=`expr $Total + $apare`

echo $Total>/tmp/${LOGNAME}Total

echo "In" $Fisier $4 "apare de" $apare "ori"

echo $Fisier "se va redenumi in" $nume$3

#mv $Fisier $nume$3 # Aici re face redenumirea

done

echo $4 "apare in total de" `cat /tmp/${LOGNAME}Total` "ori"

rm /tmp/${LOGNAME}Total

Remarcam separarea partilor din numele absolut al unui fisier folosind awk.

### Aparitia unor cuvinte in linii din fisiere

Sa se scrie un script care primeste la linia de comanda triplete: fisier, cuvant numar

Pentru fiecare astfel de triplet, se vor afisa toate liniile din fisier care contin cuvant exact de numar ori.

#!/bin/sh

# Sa se scrie un script care primeste la linia de comanda triplete:

# fisier, cuvant numar

# Pentru fiecare astfel de triplet, se vor afisa toate liniile

# din fisier care contin cuvant exact de numar ori.

while true; do

if [ -z $1 ] || [ -z $2 ] || [ -z $3 ]; then break; fi

fisier=$1

cuvant=$2

numar=$3

if [ ! -f $fisier ]; then continue; fi # nu e fisier

if [ `file $fisier | grep -c "text"` -eq 0 ]; then continue; fi

if [ `echo $numar | egrep -c "[0-9]+"` -eq 0 ]; then continue; fi # NaN

awk '{k=0; for (i=1; i<=NF; i++) if ($i == cuv) k++;\

if (k==num) print FILENAME ":" $0;}' num=$numar cuv=$cuvant $fisier

shift 3

done

### Reunirea fişierelor text

Se cere un script **sh** care primeste la linia de comandă un nume de director. Se cere ca toate fişierele cu conţinut text din acest director şi din descendenţii lui să fie concatenate într-unul singur, într-o formă tipăribilă. Fişierul în care se reunesc să înceapă cu un cuprins, în ordine alfabetică, care reperează fişierele componente făcând repertorizarea la nivel de linie sursă. Iată cum apare o porţiune din fişierul reuniune.

0 linii pana la ./b: ASCII text, with CRLF, LF line terminators

6 linii pana la ./c: ASCII text

9 linii pana la ./cl: POSIX shell script, ASCII text executable

38 linii pana la ./f: ASCII text

42 linii pana la ./f5: POSIX shell script, ASCII text executable

68 linii pana la ./lr: POSIX shell script, ASCII text executable

98 linii pana la ./pall: POSIX shell script, ASCII text executable

135 linii pana la ./pall.sh: POSIX shell script, ASCII text executable

Total general: 172 linii in 8 fisiere.

========================================

|| 0 linii pana la ./b: ASCII text, with CRLF, LF line terminators

========================================[

Sa se scrie un fisier de comenzi care preia un fisier de intrare dat ca

parametru si creeaza din el un alt fisier (al carui nume este dat ca

parametru) in care pastreaza doar cuvintele care contin litere mici. Fisierul

se va ordona alfabetic. Daca in rezultat exista linii consecutive identice, se

va pastra doar una dintre ele.

]========================================

========================================

|| 6 linii pana la ./c: ASCII text

========================================[

Sa se scrie un script shell care monitorizeaza aparitia in toate directoarele

date ca si parametru in linia de comanda a unui nume de fisier citit de la

tastatura.

]========================================

========================================

|| 9 linii pana la ./cl: POSIX shell script, ASCII text executable

========================================[

- - - - -

========================================

|| 135 linii pana la ./pall.sh: POSIX shell script, ASCII text executable

========================================[

- - - - -

]========================================

Total general: 172 linii in 8 fisiere.

========================================

Sursa scriptului este:

#!/bin/sh

# Sa se reuneasca intr-un fisier text, intr-o forma tiparibila,

# toate fisierele text din directorul $1.

# Fisierul text va incepe cu un cuprins al fisierelor continute.

if [ $# -ne 1 ]; then echo "folosire: pall director" >&2; exit 1; fi

if [ ! \( -d $1 \) ]; then echo "$1 nu exista sau nu este director" >&2; exit 2; fi

rm /tmp/${LOGNAME}Afisari /tmp/${LOGNAME}DeListat>/dev/null 2>&1

rm /tmp/${LOGNAME}/Total >/dev/null 2>&1

TotalLinii=0

find $1 -type f -print | sort | while read FISIER; do

if [ `file $FISIER | grep -ci "ASCII text"` -eq 0 ] >/dev/null 2>&1

#if file $FISIER | egrep "exec|data|empty|reloc|cannot open" >/dev/null 2>&1

then continue

fi

NrLinii=`wc -l <"$FISIER"` # De ce este necesara delimitarea cu " ?

Linie=${TotalLinii}" linii pana la "`file $FISIER`

echo $Linie >/dev/tty

echo $Linie >> /tmp/${LOGNAME}DeListat

echo "\n\n========================================" >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

echo "|| "$Linie >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

echo "========================================[" >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

cat $FISIER >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

#pr -f $FISIER >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

echo "]========================================" >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

TotalLinii=`expr $TotalLinii + $NrLinii`

echo $TotalLinii >/tmp/${LOGNAME}Total # De ce este necesar ?

done

TotalLinii=`cat </tmp/${LOGNAME}Total`

NrFisiere=`wc -l </tmp/${LOGNAME}DeListat`

Linie="Total general: $TotalLinii linii in $NrFisiere fisiere."

echo $Linie >/dev/tty

echo $Linie >>/tmp/${LOGNAME}DeListat

echo $Linie >>/tmp/${LOGNAME}Afisari

echo "========================================" >> /tmp/${LOGNAME}Afisari

cat /tmp/${LOGNAME}Afisari >>/tmp/${LOGNAME}DeListat

rm /tmp/${LOGNAME}Afisari /tmp/${LOGNAME}Total

Pentru a nu perturba culegerea de fişiere, fişierele auxiliare necesare sunt memorate în directorul /tmp, prefixate cu numele userului (/tmp este directorul tuturor userilor). Mai întâi se verifică corectitudinea parametrului, apoi se sterg eventualele fişiere temporare vechi. Construcţia >/dev/null 2>&1 ascunde fişierele de ieşire şi de erori standard. Lista tuturor fişierelor din director este dată de find, iar în ciclul while se lipesc fişierele de tip text. Decizia că un fişier conţine text este obţinută prin file şi grep. Câteva variabile de mediu împreună cu efectul comenzii wc realizează calculele de numere de linii aferente. Derularea comenzii se vede pe tty, indiferent de ieşirea standard a scriptului. Fişierul /tmp/${LOGNAME}DeListat conţine reuniuneea fişierelor cu conţinut text din $1.

### Analizaţi textul sursă al unui script

Considerând că directorul **DIR** conține o ierarhie de subdirectoare și fișiere text răspundeți la următoarele întrebări despre scriptul Shell UNIX de mai jos:

1. Ce va conține fișierul 1.txt după rularea scriptului?
2. Ce va conține fișierul 2.txt după rularea scriptului?
3. Explicați în detaliu expresiile regulare de pe liniile 2 și 5.

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8 | for f in `find DIR -type f`; do  if grep -q "^[^0-9]" $f; then  echo $f >> 1.txt  fi  if ! grep -q "[a-z]$" $f; then  echo $f > 2.txt  fi  done |

Răspuns:

1. Căile (relative la DIR) ale tuturor fișierelor care conțin linii care nu încep cu cifră.
2. Calea (relativă la DIR) a ultimului fișier găsit de comanda find care nu conține linii terminându-se cu literă mică.

Linia 2: început de linie, interval de cifre negat. Linia 5: interval de litere mici, sfârșit de linie

## Probleme propuse

1. Răspundeţi la următoarele întrebări, considerând o rulare a scriptului shell de mai jos:

1. De câte ori se afişează "OK"? Justificaţi răspunsul.
2. Care e valoarea variabilei f?
3. Care e valoarea variabilei d?
4. Care e valoarea variabilei x?
5. Care e valoarea variabilei y?

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | f=`find . -type f`  d=`find . -type d`  for x in $f; do  for y in $d; do  if [ $x = $y ]; then  echo "OK"  fi  done  done |

2. Se d fişierul **abc.sh** conţinând scriptul Shell UNIX de mai jos. Răspundeţi la următoarele întrebări:

b) Ce se întâmplă dacă scriptul este rulat fără argumente?

c) Ce va tipări pe ecran rularea ./abc.sh f3 şi ce fişiere (nume şi conţinut) va crea, dacă f3 conţine “abc 74 2-8 aa 3a =c b2” şi rularea se face într-un director conţinând doar fişierele abc.sh 􀚍ş f3?

d) Daţi un exemplu de fişier f3 astfel încât rularea de la punctul precedent să creeze 4 fişiere noi astfel încât numele niciunuia să nu aibă prefixul f3.

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | n=0  for i in `cat $1`; do  c=`echo $i|cut -c1`  if echo $i|grep -q "^[0-9][0-9]\*$"; then  echo $i >> $1.nr  elif echo $c|grep -q "[A-Za-z]"; then  echo $i >> $c  else  n=`expr $n + 1`  fi  done  echo $n |

3. Sa se creeze doua fisiere, unul care va contine lista tuturor fisierelor dintr-un director si din subdirectoarele acestuia, iar al doilea lista tuturor subdirectoarelor. Fisierele vor fi ordonate dupa dimensiune, iar directoarele alfabetic.

4. Sa se calculeze suma fiecarei coloane de numere din oricate fisiere. Pentru fiecare fisier se vor afisa aceste sume, numarul maxim de coloane si numarul de linii.

5. Sa se scrie un fisier de comenzi care preia un fisier de intrare dat ca parametru si creeaza din el un alt fisier (al carui nume este dat ca parametru) in care pastreaza doar vocalele. Daca in rezultat exista linii consecutive identice, se va pastra doar una dintre ele.

6. Sa se scrie un fisier de comenzi care are ca parametri triplete formate dintr-un nume de fisier si doua cuvinte. Pentru fiecare astfel de triplet, se va inlocui in fisier ultima aparitie din fiecare linie a primului cuvant cu cel de-al doilea cuvant.

7. Sa se scrie un fisier de comenzi care preia un fisier de intrare dat ca parametru si creeaza din el un alt fisier (al carui nume este dat ca parametru) in care pastreaza doar cuvintele care contin litere mici. Fisierul se va ordona alfabetic, si se vor semnala liniile consecutive identice.

8. Sa se afiseze, pentru fiecare fisier din linia de comanda, cuvantul care apare de cele mai multe ori. Afisarea se va face in ordine descrescatoare a numarului de aparitii.

9. Sa se scrie un fisier de comenzi care va afisa toate fisierele dintr-un director si din subdirectoarele acestuia asupra carora au drepturi de scriere toate cele trei categorii de utilizatori. Aceste fisiere vor fi apoi redenumite, adaugandu-se sufixul .all.

10.Sa se afiseze, pentru fiecare fisier din linia de comanda, numarul liniei care apare de cele mai multe ori, afisarea facandu-se in ordinea decsrescatoare a numarului de aparitii.

11.Sa se scrie un fisier de comenzi care va afisa toate numele de fisiere dintr-un director dat ca parametru si din subdirectoarele sale, care au numele mai scurte de 8 caractere. Pentru aceastea, daca sunt fisiere text, li se vor afisa primele 10 linii.

12.Sa se afiseze, pentru fiecare fisier din linia de comanda, cuvantul care apare de cele mai multe ori intr-o aceeasi linie. Afisarea se va face in alfabetica dupa numele fisierului.

13.Sa se scrie un fisier de comenzi care creeaza un fisier care va contine toate fisierele dintr-un director dat ca parametru si din subdirectoarele sale pentru care membrii grupului nu au nici un fel de drept. Apoi, pentru aceste fisiere, se va da drept de scriere pentru membrii grupului.

14.Sa se scrie un fisier de comenzi care are ca parametri triplete formate dintr-un nume de fisier, un cuvant si un numar k. Pentru fiecare astfel de triplet, se vor afisa toate liniile fisierului care contin cuvantul respectiv exact de k ori.

15.Pentru toate fisierele text date in linia de comanda, sa se elimine toate liniile care contin un anumit cuvant apoi sa se afiseze liniile comune acestor fisiere.

16.Pentru fiecare parametru din linia de comanda, daca el reprezinta un fisier, se va afisa cuvantul de lungime maxima. Afisarea se va face in ordine decsrescatoare a lungimii cuvantului. Ceilalti parametri se vor scrie intr-un fisier cu numele 'eronat'.

17.Se cere un fisier de comenzi care afiseaza toate numele de fisiere dintr-un director dat ca parametru si din subdirectoarele acestuia al caror nume se termina in .me. Afisarea se va face in ordinea creerii lor. Pentru toate aceste fisiere, daca sunt fisiere executabile, se vor lansa in executie.

18.Sa se scrie un program de supraveghere care afiseaza pe ecran toti utilizatorii care lanseaza comanda 'who'.

19.Sa se creeze un fisier care contine numele tuturor fisierelor text dintr-un director dat ca parametru si din subdirectoarele acestuia care au cuvinte mai lungi de 15 caractere. Fisierul va fi ordonat alfabetic.

20.Sa se scrie un fisier de comenzi care are ca parametri cvadruple formate dintr-un nume de fisier, doua cuvinte si un numar k. Pentru fiecare astfel de cvadruplu, se va inlocui in fisier a k-a aparitie din fiecare linie a primului cuvant cu cel de-al doilea cuvant.

21.Se da un fisier care contine pe fiecare rand un nume urmat de 5 note. Se cere sa se construiasca un al doilea fisier care contine numele urmat de medie. Acest fisier va fi ordonat descrescator in functie de medie. Se va semnala daca un anumit nume apare pe mai multe linii in fisierul initial.

22.Sa se afiseze, dintr-o lista de fisiere, numele aceluia care contine numarul maxim de cuvinte distincte pe o linie. Totodata, se va crea un fisier care contine, pentru fiecare fisier, numarul liniei care are lungime maxima. Liniile fisierului vor fi ordonate descrescator dupa lungimea liniei.

23.Sa se scrie un program de supraveghere, care semnaleaza momentul in care se sterge un fisier dintr-un director dat ca parametru si din subdirectoarele acestuia. Se va afisa ora stergerii si dimensiunea fisierului.

24.Sa se afiseze, pentru fiecare fisier din linia de comanda, numarul de cuvinte care au lungimea mai mare decat un numar k, citit de la tastatura. Afisarea se va face decsrescator dupa numarul de cuvinte.

25.Sa se scrie un fisier de comenzi care primeste ca parametri fie nume de fisiere care exista, fie numere. Fiecare fisier se va afisa pe ecran (daca este fisier text, in caz contrar se va da un mesaj), iar pentru fiecare numar n se va crea un fisier 'f.n' care contine textul "Acest fisier nu a existat" urmat de patratul numarului respectiv.

26.Pentru fiecare fisier din linia de comanda se vor afisa toate liniile care sunt mai lungi de 10 caractere. De asemenea, se vor inlocui toate cifrele cu caracterul 'a'. Liniile unui fisier vor fi precedate de numele fisierului. Se va face o situatie finala cu numarul liniilor afisate din fiecare fisier, in ordine descrescatoare in functie de numarul liniilor.

27.Sa se scrie un fisier de comenzi care primeste ca parametri perechi formate din nume de fisier si un numar. Pentru fiecare astfel de pereche se va verifica daca dimensiunea fisierului coincide cu numarul respectiv, si se va afisa un mesaj corespunzator.

28.Sa se scrie un fisier de comenzi care primeste ca parametri perechi formate din nume de fisier si un numar. Pentru fiecare astfel de pereche se vor afisa toate liniile care au lungimea mai mare decat numarul respectiv. Liniile unui fisier vor fi precedate de numele fisierului. Se va face o situatie cu numarul liniilor afisate din fiecare fisier, ordonat descrescator in functie de acest numar.

29. Se da un fisier de intrare care contine cuvinte. Unele cuvinte sunt delimitate de carcterele "<" ">". Sa se afiseze fisierul, mai putin cuvintele marcate intre "<" si ">".

30. Se da un fisier care are pe fiecare linie mai multe cuvinte. Fiecare dintre aceste cuvinte contine 0 sau mai multe caractere "." Sa se elimine din cuvintele de rang par carcaterele ".". Cuvintele sunt despartite de spatii si pot contine orice carcter.

31. Sa se determine folosind comanda ping toate calculatoarele din reteaua scs care sunt pornite stiind ca aceste calculatoare au adresa ip de forma 192.168.144.x unde x = 1, 254.

32. Sa se determine din utilizatorii intrati in sistem in ultima luna, pe aceia care sunt in grupul ccubb (se poate folosi comanda last)

33. Sa se scrie un program shell care prelucreza un fisier si pastreaza in acest fisier doar cuvintele care contin doar litere mici.

34. La toate fisierele dintr-un director dat ca parametru sa li se adauge la sfarsit o linie care sa contina dimensiunea fisierului (impreuna cu dimensiunea informatiei care se adauga) si data ultimei modificari (ziua, ora si anul). Sa se testeze pentru directorul respectiv daca dupa o perioada de timp sau modificat fisiere.

35. Sa se sorteze toti utilizatori conectati in sistem descrescator dupa idle (timpul care au fost inactivi).

36. Sa se determine daca exista doi utilizatori conectati la sistem de la o aceeasi statie.

37. Folosind comanda last sa se determine numarul de statii distincte de la care sau realizat conectari la sistem, si numarul de conectarii de la fiecare statiie.

38. Sa se determine numarul de utilizatori distincti care lucreaza in sistem si numarul de sesiuni ale fiecarui utilizator.

39. Folosind comanda df sa se determine spatiul ocupat pe disc (pe o anumita partitie). Sa se determine numarul de fisiere de pe partitia corespunzatoare si dimensiunea medie a unui fisier.

40. Sa se faca topul primilor 20 de utilizatori din sistem din punct de vedere al dimensiunii cutiei postale. Acestora sa li se trimita un mail de atentionare.

41. Sa se determine utilizatorii din sistem care au drepturi pe directorul personal si pentru "others". Daca exista cel putin doua din cele trei drepturi setate sa li se trimita acestor utilizatori un mesaj de avertizare.

42. Sa se determine utilizatorii din sistem care au in directorul personal un director cu numele public\_html. Sa se afiseze numarul total de utilizatori care au acest director si cat la suta din utilizatorii din sistem au acest director.

43. Sa se determine numarul de utilizatori distincti care au intrat in sistem in ultima luna, precum si numarul de conectari pentru fiecare. Sa se sorteze utilizatori dupa numarul de conectari.

44. Sa se determine numarul de utilizatori distincti care au intrat in sistem in ultima luna, precum si timpul total de conectare pentru fiecare. Sa se sorteze utilizatori dupa acest timp.

45. Sa se determine subdirectoarele dintr-un director dat ca parametru care contin un fisier care ocupa mai mult de jumatate din dimensiunea subdirectorului respectiv.

46. Sa se faca topul subdirectoarelor dintr-un director dat ca parametru dupa raportul "numar de fisiere continute" / "dimensiune subdirector".

47. Sa se scrie un program shell care pentru fiecare fisier cu drepturile 755 dintr-un director (si subdirectoarele sale) dat ca parametru ii schimba drepturile de acces in 744. Inainte de a schimba drepturile de acces, pogramul cere confirmare din partea utilizatorului (pentru fiecare fisier in parte).

48. Sa se scrie un script care primeste ca si parametru un nume de utilizator si cauta toate legaturile simbolice detinute de acel utilizator. Programul va numara aceste legaturi simbolice, afisand numarul lor pe ecran si din multimea aceasta de legaturi simbolice va redenumi in 'leg-simbolica' jumatate dintre ele (de pilda cele pare).

49. Sa se scrie un shell care primeste ca parametrii in linia de comanda un nume de director si oricate fisiere. Programul va verifica care dintre aceste fisiere sunt detip text si pentru acestea din urma va afla numarul de caractere pe care le contine. Daca numarul de caractere este par, programul va muta fisierul respectiv in directorul desemnat ca prim parametru.

50. Sa se scrie un program care va supraveghea toate conexiunile de la o masina (server) dat ca parametru in linia de comanda si va scrie intr-un fisier timpul (data) la care s-a realizat conexiunea. Daca in plus, portul la care se conecteaza masina pe serverul local este portul 23, programul va trimite un mail la o adresa (care vreti voi;) in care va scrie numele masinii (de la distanta) si timpul cand s-a realizat conectarea. (indicatie: se foloseste comanda `netstat`).

51. Sa se scrie un shell care primeste ca si parametru un nume de director. Programul va examina fiecare fisier din director (nu si subdirectoare) si va face urmatorul lucru: Fie fisierul 'exemplu.txt' care are N caractere. Programul va face in locul fisierului 'exemplu.txt' doua fisiere 'exemp' si 'lu.txt' (de fapt desparte numele original in doua), iar 'exemp' va contine primele N/2 caractere din 'exemplu.txt', iar 'lu.txt' va contine ultimene N/2 caractere din fisieul original 'exemplu'. Nota:se pot scrie mai multe fisiere, scenarii awk,..nu este obligatoriu sa se scrie un singur program shell.

54.Sa se scrie un program shell care numara toate fisierele cu drept de scriere pentru group si others dintr-un director care este dat in linia de comanda si subdirectoarele sale si numara si directoarele cu drept de executie pentru others din acest director si subdirectoarele sale.

55.Sa se scrie un script shell care tot citeste utilizatori din linia de comanda si pentru fiecare utilizator afiseaza numele real al acestuia, numarul de procese (daca are) si ce comenzi ruleaza.

56.Sa se scrie un program shell care primeste ca si parametru un nume de director si un fisier. Programul va afisa toate fisierele din director si subdirectoarele sale care au extensia .c si care sunt mai noi decat fisierul dat ca al doilea parametru.

57. Se cere un fisier de comenzi care are in linia de comanda un nume de fisier f si un numar n. Se cere crearea fisierului f prin concatenarea fisierelor f.1, f.2, ..., f.n. Daca unul din aceste fisere nu exista el va trebui creat si va trebui sa contina textul "Eroare: acest fisier nu a existat inainte de executia comenzii".

58. Pentru fiecare fisier ASCII dintr-un director dat ca parametru si din toate subdirectoarele lui, se vor afisa primele zece linii care contin un anumit text (dat ca parametru).