

# Scripturi CGI cu bashlib

## Pagini Web dinamice folosind *bash*

- Ștefan Ciprian Tanasă, Sabin Corneliu Buraga

Articol apărut pe situl NET Report și pe CD-ROM ediției NET Report nr.122, Noiembrie 2002

Am văzut într-un articol precedent cum putem realiza scripturi CGI chiar în limbajul oferit de *shell*-ul Linux (Unix). În cadrul acestui material vom recurge la o bibliotecă scrisă în *bash*, folosită pentru procesarea datelor primite de la clienții Web – biblioteca *bashlib* concepută de Darren Chamberlain și disponibilă gratuit la adresa următoare: <http://sevenroot.org/software/bashlib/>. Varianta curentă este 0.2. Pachetul corespunzător bibliotecii este *bashlib-0.2.tar.gz*, iar dezarhivarea și instalarea se realizează astfel:

```
(infoiasi)$ gunzip -c bashlib-0.2.tar.gz | tar xf -
(infoiasi)$ cd bashlib-0.2
(infoiasi)$ sh install.sh
(infoiasi)$ cp bashlib director-cgi/bashlib
```

Vom utiliza această bibliotecă prin execuția acesteia la începutul fiecărui script CGI scris în *bash*, în modul următor:

```
#!/bin/bash
. director-cgi/bashlib
```

# alte comenzi

Parametrii trimiși via HTTP se pot obține prin apelul rutinei *param* (indiferent de metoda HTTP utilizată, GET sau POST):

```
nume=`param nume`
```

Valoarea parametrului *nume* se va regăsi în variabila cu același nume.

De asemenea, biblioteca permite și obținerea informațiilor aflate în *cookie*-uri:

```
limba=`cookie limba`
```

În variabila *limba* se va găsi valoarea *cookie*-ului cu același nume primit de la un calculator client. Pentru a seta însă *cookie*-uri va trebui să trimitem câmpul *Set-Cookie* într-un antet HTTP; astfel, vom putea scrie:

```
#!/bin/bash
```

```
echo "Set-Cookie: limba=romana; path=/; expires=Mon,
11-Sep-2002 15:33:00 GMT"
```

...

Biblioteca însă are o eroare: dacă într-un câmp al formularului Web introducem un text care conține caracterul „'” (apostrof), atunci valoarea aceluși câmp nu se va putea obține de către scriptul CGI (aceasta din pricina modului de evaluare a parametrilor de către *bash*). Pentru a remedia acest defect vom modifica puțin fișierul *bashlib*, astfel: înainte de comentariul

```
# Handle GET and POST requests... (the QUERY_STRING
will be set)
```

inserăm linia:

```
QUERY_STRING=`echo $QUERY_STRING | sed
s/%27/"|apostrof|"/g`
```

iar în funcția *param()* completăm linia aflată înaintea comenzii *unset* și obținem:

```
echo ${value} | sed s/"|apostrof|"/"/"/g
```

Navigatorul Web înlocuiește caracterele apostrof cu secvența *%27*, secvență care dacă este transformată în caracterul apostrof creează probleme la afișarea textelor (caracterul apostrof este utilizat ca delimitator de șir de caractere). În soluția propusă, am înlocuit secvența respectivă cu „|apostrof|” iar în momentul returnării rezultatului am schimbat secvența cu caracterul apostrof folosind comanda *sed*. Presupunem, desigur, că secvența „|apostrof|” nu va apărea ca valoare în nici un câmp de date al formularului. Eventual, se poate înlocui cu altă secvență convenabil aleasă. Sperăm ca în versiunea viitoare a bibliotecii această problemă să nu mai apară.

### Exemplu

Pentru a vedea cum se lucrează efectiv cu această bibliotecă vom considera următorul exemplu compus din câteva pagini XHTML. Exemplul dat a fost folosit în mod real și implementează un mecanism de recenzare de către membrii juriului a lucrărilor de la un workshop. Codul XHTML pentru formularul de autentificare a membrilor juriului (stocat în *refer.html*) este următorul (generat automat de aplicația *GenForm*):

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0
Strict//EN"
"DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html>
<head><title> Autentificarea juriului </title>
<meta content="Ștefan Ciprian Tanasa" name="author"
/>
<meta content="GenForm 1.0" name="generator" />
</head>
```

```
<body style="margin-top: 20%;">
<form action="check.cgi" method="POST">
<table cellspacing="7" cellpadding="3" border="0"
align="center">
<tr><td>Login: </td><td><input
name="login"></td></tr>
<tr><td>Password: </td><td><input name="pass"
type="password"></td></tr>
<tr><td colspan="2" align="center"><input
type="submit" value="Go on!"></td></tr>
</table>
</form>
</body></html>
```

Programul *check.cgi* de prelucrare a formularului este dat în continuare:

```
#!/bin/bash
# Includerea bibliotecii bashlib
. bashlib
```

```
echo -e "Content-type: text/html\n"
```

```

# Preluarea valorilor campurilor din formular
login=`param login`
pass=`param pass`

# Formarea sirului pentru cautarea in fisierul cu
  date despre juriu
# Campurile sunt delimitate de caracterul ":" ca in
  /etc/passwd
v=`echo ":{login}:{pass}:"`
# Fisierul juriu.txt nu va fi disponibil via Web
v=`cat ../../juriu.txt | grep $v`
eroare=

# Verificam daca nu a fost introdus numele de login
if [ -z "$login" ] then
  eroare='You forgot to type your login name!'
elif [ -z "$pass" ] # nu a fost introdusa parola?
then
  eroare='You forgot to type your password!'
# Nu am gasit numele de login si parola in fisier
elif [ -z "$v" ]
then
  eroare='The login name or password is incorrect!'
else # autentificarea s-a incheiat cu succes
  cd ../lucrari/
  # apelam un script bash pentru afisarea lucrarilor
  . lucrari "$login" "$pass"
fi

# In caz de esec al autentificarii, afisam eroarea
if [ "$eroare" ] then
  echo '<html><head>'
  echo '<title>Workshop: Login</title>'
  echo '<style>a { text-decoration: none; color: red;
  }</style>'
  echo '</head><body style="margin-top: 30%;">'
  echo '<h3 align="center">'
  echo $eroare
  echo '</h3>'
  echo '<h3 align="center">'
  echo 'Click <a href="javascript:history.go(-
  1);">here</a> to come back!'
  echo '</h3>'
  echo '</body></html>'
fi

```

Informațiile despre lucrări se găsesc în fișierul lucrari.txt și este de forma următoare:

Nume\_autor:Titlul\_lucrarii:adresa\_email:numele\_fisierului\_cu\_lucrarea:formatul\_fisierului:contor

De exemplu, o linie din acest fișier poate fi:

Tanasa+Stefan:Medii+virtuale+distribuite:stanasa@infoiasi.ro:mvd.pdf:PDF:id19

În loc de spații s-a utilizat caracterul „+” pentru ca instrucțiunea for să preia câte o linie din fișier spre a fi prelucrată.

Scriptul *bash* lucrari este:

```
#!/bin/bash
```

```
# Se insereaza partea de inceput a paginii rezultate
  (parte statica)
```

```
cat header_start.txt
```

```
# Se transmit datele dinamice
```

```
echo '<table align="center" cellpadding="3" cellspacing="3" border="0" width="95%">'
```

```
# Se extrage cate o linie din fisier
# (fiecare linie corespunde unei lucrari)
for v in `cat lucrari.txt`
do
```

```
  if [ $v ]
```

```
  then
```

```
    echo "<tr> <td>"
```

```
    # Extragerea titlului lucrarii si inlocuirea
    caracterului "+" cu " "
```

```
    echo -n $v | cut -f2 -d: | sed s/+/ " "/g
```

```
    echo '</td>'
```

```
    # Afisarea tipului documentului si stabilirea
    unei legaturi la acesta
```

```
    echo -n '<td width="50"><a href=""
```

```
    echo -n $v | cut -f4 -d:
```

```
    echo ''>'
```

```
    echo $v | cut -f5 -d:
```

```
    echo '</a></td>'
```

```
    # Se adauga un buton pentru recenzarea lucrarii
```

```
    echo '<td width="60" valign="bottom">'
```

```
    echo '<form action="../reffer/reffer.cgi"
```

```
    method="post">'
```

```
    echo -n '<input name="login" type="hidden"
```

```
    value=""
```

```
    # Se insereaza primul parametru de la linia de
    comanda:
```

```
    echo -n $1
```

```
    echo ''>'
```

```
    echo -n '<input name="pass" type="hidden"
```

```
    value=""
```

```
    # Se insereaza al doilea parametru de la linia de
    comanda:
```

```
    echo -n $2
```

```
    echo ''>'
```

```
    echo -n '<input name="paper" type="hidden"
```

```
    value=""
```

```
    echo -n `echo -n $v | cut -f2 -d:`
```

```
    echo ''>'
```

```
    echo '<input type="submit" value="Reffer">'
```

```
    echo "</form></td>"
```

```
    # Se afiseaza de cate ori a fost recenzata
    lucrarea
```

```
    echo -n '<td>'
```

```
    c=`echo -n $v | cut -f6 -d:`
```

```
    c=`cat ../../count/$c`
```

```
    if [ -z $c ]
```

```
    then
```

```
      c=0
```

```
    fi
```

```
    echo "$c </td> </tr>"
```

```
  fi
```

```
done
```

```
echo "</table>"
```

```
# Includerea sfarsitului paginii (parte statica)
```

```
cat header_stop.txt
```

Cititorul poate modifica acest script pentru a verifica dacă a fost invocat corect (i s-au dat parametrii în linia de comandă).

Fișierele header\_start.txt și header\_stop.txt conțin date statice – cod XHTML (sunt aceleași la fiecare execuție a scriptului). Afisarea lucrărilor în fereastra navigatorului Web poate fi cea din figura „Exemplu de afișare a lucrărilor”.

	Topics Venue	1st Call For Papers Important Dates Sponsors	Program Committee Invited Talks News	Organizing Committee Contact
<b>Submitted papers</b>	On the Speedup of Parallel Iterative Numerical Methods		PDF	<input type="button" value="Review"/> 0
	An Approach Towards Fault Tolerance in Real-Time Control Systems		PDF	<input type="button" value="Review"/> 0
	Synchronization Between Physical and Logical Mobility		PS	<input type="button" value="Review"/> 0
	Semantic Preservation in Real-Time Collaborative Graphics Designing Systems		PDF	<input type="button" value="Review"/> 0
	Dynamic Load Balancing Strategies for Parallel Computers		PDF	<input type="button" value="Review"/> 0
	A Security Framework For Distributed and Network-enabled Control Systems		PDF	<input type="button" value="Review"/> 0
	Implementation of the Approximate String Matching Application on a Cluster of Heterogeneous Workstations		PS	<input type="button" value="Review"/> 0
	Parallel Processing Approaches for Multi Disciplinary Optimization Algorithms		PDF	<input type="button" value="Review"/> 0

### Exemplu de afișare a lucrărilor

Fișierul `reffer.cgi` determină generarea unui formular pentru recenzarea unei lucrări particulare (acest script va fi invocat pentru fiecare acționare a unui buton *Review* corespunzător unei lucrări). Codul acestui script este:

```
#!/bin/bash
```

```
. bashlib
echo -e "Content-type: text/html\n"
```

```
# Preluarea parametrilor
login=`param login`
pass=`param pass`
paper=`param paper`
```

```
# Se realizeaza din nou autentificarea
v=`echo ":{login}:${pass}:"`
v=`cat ../../juriu.txt | grep $v`
eroare=
```

```
if [ -z "$login" ]
then
eroare='You forgot to type your login name!'
elif [ -z "$pass" ]
then
eroare='You forgot to type your password!'
elif [ -z "$v" ]
then
eroare='The login name or password was incorrect!'
else
echo '<html><head>'
echo -n '<title>Workshop - Review: '
```

```
echo '<style> th { text-align: left; } </style>'
echo '</head><body>'
```

```
# Se genereaza codul XHTML al formularului
echo '<form action="send.cgi" method="POST">'
echo '<table align="center" width="60%"
cellpadding="3" cellspacing="3" border="0">'
echo -n '<tr><th>Paper:</th><td>'
echo -n $paper | sed s/+/ " /g
echo '</td><tr>'
echo -n '<tr><th>Referent:</th><td>'
echo -n $v | cut -f1 -d: | sed s/+/ " /g
echo '</td><tr>'
echo '<tr><th rowspan="6" valign="top">Paper
is:</th><td> </td></tr>'
echo '<tr><td><input type="radio" name="status"
value="accepted"> accepted</td></tr>'
echo '<tr><td><input type="radio" name="status"
value="ok">accepted with minor
modifications:</td></tr>'
echo '<tr><td align="right"><textarea
name="sugestii" rows="5"
cols="40"></textarea></td></tr>'
echo '<tr><td><input type="radio" name="status"
value="rejected"> rejected:</td></tr>'
echo '<tr><td align="right"><textarea name="motive"
rows="5" cols="40"></textarea></td></tr>'
echo '<tr><th colspan="2">Other comments for
chairman:</th></tr>'
echo '<tr><th> </th><td align="right"><textarea
name="comments" rows="5"
cols="40"></textarea></td></tr>'
```

```

echo '<tr><td align="center" colspan="2"><input
  type="submit" value="Send"></td></tr>'
echo -n '<input name="paper" type="hidden" value="'
echo -n $paper
echo '>'
# Se memoreaza intr-un camp ascuns informatiile
  despre referent
echo -n '<input name="referent" type="hidden"
  value="'
echo -n `cat ../../juriu.txt | grep "$login" | cut
  -f1 -d:`
echo '>'
echo '</table>'
echo '</form>'
echo '</body></html>'
fi

```

```

# Afisarea posibilitatilor erori survenite
if [ "$eroare" ]
then
  echo '<html><head>'
  echo '<title>Workshop: Login</title>'
  echo '<style>a { text-decoration: none; color: red;
    }</style>'
  echo '</head><body style="margin-top: 40%;">'
  echo '<h3 align="center">'
  echo $eroare
  echo '</h3>'
  echo '<h3 align="center">'
  echo 'Click <a href="refer.html">here</a> to come
    back!'
  echo '</h3>'
  echo '</body></html>'
fi

```

**Paper:** On the Speedup of Parallel Iterative Numerical Methods

**Referent:** Dan Grigoras

**Paper is:**

- accepted
- accepted with minor modifications:

- rejected:

**Other comments for chairman:**

Send

### Formularul de recenzie afișat

Formularul generat de script este prezentat în captura-ecran din figura „Formularul de recenzie afișat”.

Scriptul care înregistrează recenzia este `send.cgi`. Programul trimite autorului principal al lucrării un mesaj conținând observațiile membrului juriului, eventual un mesaj la directorul workshop-ului și memorează recenzia în fișierul `workshop.log`. Codul *bash* este următorul:

```

#!/bin/bash
. bashlib
echo -e "Content-type: text/html\n"

# Preluarea parametrilor din formular
status=`param status`
sugestii=`param sugestii`
motive=`param motive`
comments=`param comments`
paper=`param paper`
referent=`param referent`

```

```

# Testeaza daca formularul este corect completat
eroare=
mesaj=
if [ -z $status ]
then
  eroare="You forgot to mark if you accept this paper
    or not."
elif [ $status = "accepted" ]
then
  mesaj="One member of the Program Committee accepts
    your paper ($paper)."

```

```

    mesaj="One member of the Program Committee
accepts \
    your paper ($paper) with some minor
modifications: \n $sugestii "
fi
elif [ $status = "rejected" ]
then
    if [ -z "$motive" ]
    then
        eroare='You forgot to specify for reasons that
you reject this paper.'
    else
        mesaj="One member of the Program Comittee rejects
your paper ($paper) because: \n $motive "
    fi
fi

# Genereaza codul XHTML al paginii
echo '<html><head>'
echo '<title>Workshop</title>'
echo '<style>a { text-decoration: none; color: red;
}</style>'
echo '</head><body style="margin-top: 25%;">'
# Semnaleaza posibilele erori
if [ "$eroare" ]
then
    echo "<h3 align=center>$eroare</h3>"
    echo '<h3 align="center">Click <a
href="reffer.html">here</a> to come back to
form.</h3>'
else
    # Tritem mesajul la autorul lucrarii (folosim
comanda mail)
    email=`cat ../lucrari/lucrari.txt | grep $paper |
cut -f3 -d:`
    echo -e $mesaj | sed s/+/" "/g | mail $email -
s"Workshop: Reffer"

    # Tritem mesajul la director daca este cazul

```

```

if [ "$comments" ]
then
    echo -e "${comments}\n\nPaper:
${paper}\nRefferent: ${refferent}" \
| sed s/+/" "/g | mail director -s"Workshop
Comments"
fi
# Incrementarea contorului de recenzii
contor=`cat ../lucrari/lucrari.txt | grep $paper |
cut -f6 -d:`
valoare=`cat ../count/$contor`
if [ -z "$valoare" ]
then
    valoare=0
fi
let valoare=valoare+1
echo $valoare > ../count/$contor
# Afisarea mesajului
echo '<h3 align="center">Your refference was
registered!</h3>'
# Inregistrarea formularului in fisierul
workshop.log
echo `date` >> ../count/workshop.log
echo "Paper: $paper" >> ../count/workshop.log
echo "Refferent: $refferent" >>
../count/workshop.log
echo "Status: $status" >> ../count/workshop.log
fi
echo '</body></html>'

```

### În loc de concluzii

După cum se observă, problema rezolvată mai sus nu a necesitat elaborarea de script-uri CGI complexe, în vreun limbaj sofisticat (de genul C sau Perl). Propunem celor interesați să experimenteze și alte prelucrări (nepretențioase) de date prin scrierea de script-uri CGI în *bash*, eventual folosind biblioteca *bashlib*.

*Autorii sunt cadre didactice la Facultatea de Informatică, Universitatea „Al. I. Cuza” din Iași și pot fi contactați la adresele stanasa@infoiasi.ro, respectiv busaco@infoiasi.ro.*

### Bibliografie

- [1] Asbury S. *et al.*, *CGI How-To*, Macmillian Computer Publishing, 1996
- [2] Buraga S., *Tehnologii Web*, Editura Matrix Rom, București, 2001: <http://www.infoiasi.ro/~busaco/books/web.html>
- [3] Buraga S., Tarhon-Onu V., Tanasă Ș., *Programare Web în bash și Perl*, Editura Polirom, Iași, 2002: <http://www.infoiasi.ro/~cgi/>
- [4] Chamberlain D., *bashlib*: <http://sevenroot.org/software/bashlib/>
- [5] Ramey C., Fox B., *Bash Reference Manual*, Free Software Foundation, 1998
- [6] Sage, R., *Unix pentru profesioniști*, Editura de Vest, Timișoara, 1993