

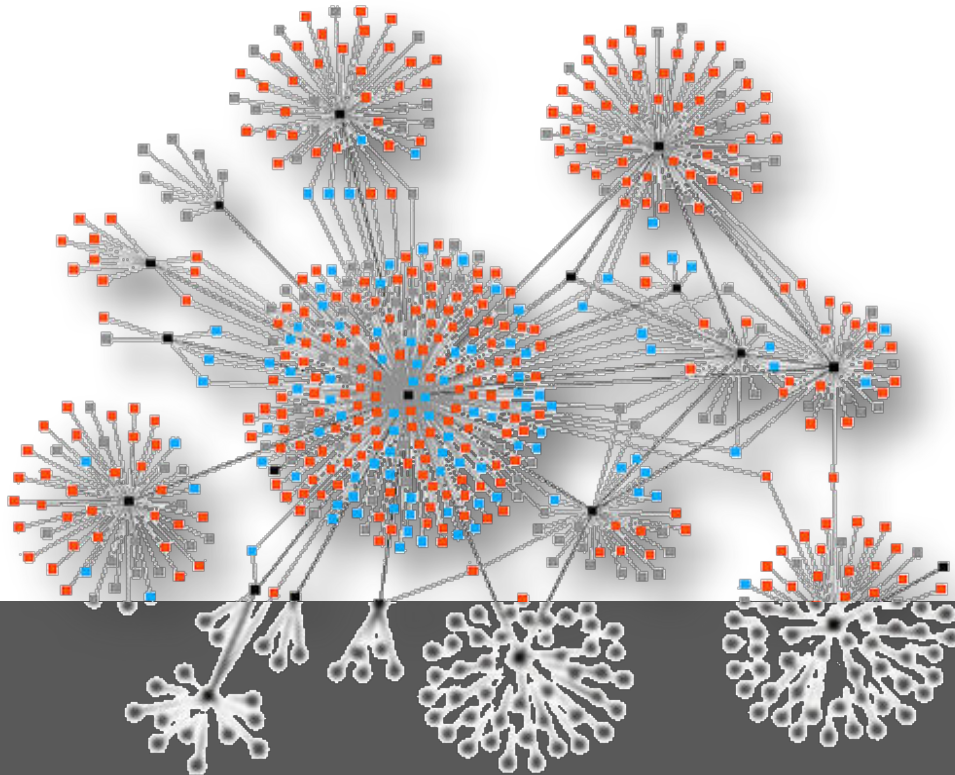


Digitally signed by  
Library TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity  
of this document



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

*Inginerie software*



# Programare în rețea

Introducere în dezvoltarea aplicațiilor Java

**Chișinau**

**2017**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA CALCULATOARE,  
INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ**

**DEPARTAMENTUL INGINERIA SOFTWARE  
ȘI AUTOMATICĂ**

Programare în rețea

Introducere în dezvoltarea aplicațiilor Java

*Indicații metodice privind lucrările de laborator*

Chișinău

Editura "Tehnica-UTM"

2017

Acest îndrumar are menirea să suplinească suportul didactico-metodic al disciplinei Programarea în rețea inclusă în programele de studii ale specialităților Tehnologii informaționale și Securitate informațională din cadrul Universității Tehnice a Moldovei.

Autori:

conf. univ., dr. Dumitru Ciorbă

conf. univ., dr. Victor Beșliu

lect. sup., drd. Andrei Poștaru

lect. sup., mag. Rostislav Călin

Recenzent:

conf. univ., dr. Victor Ababii

# Cuprins

1	Versionarea codului sursă utilizând Git .....	5
1.1	Sisteme de versionare .....	5
1.2	Git - versionare distribuită.....	10
1.3	Indicații metodice .....	11
1.4	Sarcină tip pentru lucrarea de laborator.....	16
2	Construirea proiectelor Java utilizând Apache Maven .....	18
2.1	Procesul Maven de construire a unei aplicații Java.....	18
2.2	Indicații metodice .....	22
2.3	Sarcini tip pentru lucrarea de laborator .....	27
3	Elemente ale procesării concurente.....	29
3.1	Modele concurente de execuție .....	29
3.2	Semaforul și tehnicile primare de sincronizare .....	31
3.3	Clase și structuri Java pentru programarea concurentă .....	35
3.3.1	Crearea firelor de execuție.....	35
3.3.2	Utilizarea firelor pre-create.....	36
3.3.3	Structuri Java pentru sincronizare .....	37
3.3.4	Colecții sigure în contextul multiplelor fire de execuție .....	40
3.4	Indicații metodice .....	41
3.5	Sarcini tip pentru lucrarea de laborator .....	43
4	Comunicarea în Web: protocol și aplicație client HTTP .....	44
4.1	Considerații generale privind protocolul HTTP .....	44
4.2	Indicații metodice .....	48
4.2.1	Utilitarul cURL.....	48
4.2.2	Librăria HttpComponents .....	51
4.3	Sarcini tip pentru lucrarea de laborator .....	52
5	Aplicații și protocoale de poștă electronică.....	54
5.1	Considerații generale privind transmisia scrisorilor electronice .....	54
5.2	Indicații metodice .....	56

5.2.1	Protocoalele poștei electronice: SMTP și POP3.....	56
5.2.2	Librării Apache Commons pentru poșta electronică .....	64
5.3	Sarcini tip pentru lucrarea de laborator .....	67
6	Sockets API: aplicație simplă client-server.....	68
6.1	Sockets - model generic pentru interfața universală de rețea .....	68
6.2	Modele pentru tratarea cererilor .....	74
6.3	Indicații metodice .....	75
6.4	Sarcini tip pentru lucrarea de laborator .....	81
	Bibliografie .....	82

## Bibliografie

1. **Collins-Sussman, Ben, Fitzpatrick, Brian W. și Pilato, C. Michael.** *Version Control with Subversion*. s.l. : O'Reilly Media, June 2009. p. 320. [Interactiv] <http://svnbook.red-bean.com/en/1.7/svn-book.pdf>. Ebook ISBN:978-0-596-55619-8.
2. **Atlassian.** Terminology. *Git tutorial*. [Interactiv] 2015. [Citat: 1 septembrie 2015] <https://www.atlassian.com/git/glossary/terminology>.
3. **Chacon, Scott și Straub, Ben.** *Pro Git*. 2nd. New York : APress, 2015. [Interactiv] <https://progit.org/>.
4. **The Apache Software Foundation.** *Apache Maven Project*. [Interactiv] [Citat: 9 septembrie 2015] <http://maven.apache.org/>.
5. **Vogel, Lars, Still, Hendrik și Scholz, Simon.** Maven for building Java applications - Tutorial. [Interactiv] 12 august 2014. [Citat: 9 septembrie 2015] <http://www.vogella.com/tutorials/ApacheMaven/article.htm>.
6. **Sonatype Inc.** *The Central Repository*. [Interactiv] [Citat: 9 septembrie 2015] <http://central.sonatype.org/>.
7. **O'Brien, Tim, și alții.** Maven: The Complete Reference. *TheNEXUS, A Community Project*. [Interactiv] 2011. [Citat: 9 septembrie 2015] <http://books.sonatype.com/mvnref-book/reference/>.
8. **The Apache Software Foundation.** Apache Commons. [Interactiv] [Citat: 8 august 2015] <https://commons.apache.org/>.
9. **Georgescu, Horia.** *Programare concurentă. Teorie și aplicații*. București: Editura Tehnică, 1996. p. 240.
10. **Downey, Allen B.** *The Little Book of Semaphores*. A doua ediție. s.l. : Green Tea Press, 2008. [Interactive] <http://greenteapress.com/semaphores/>.
11. **Gallardo, Raymond, și alții.** Essential Java Classes: Concurrency. *The Java™ Tutorials*. [Interactiv] Decembrie 2014. [Citat: 8 august 2015] <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/>.
12. **Winterberg, Benjamin.** Java 8 Concurrency Tutorial: Threads and Executors. *Benjamin Winterberg's Blog*. [Interactiv] 7 Aprilie 2015. [Citat: 07 august 2015] <http://winterbe.com/posts/2015/04/07/java8-concurrency-tutorial-thread-executor-examples/>.
13. **Goetz, Brian.** Java theory and practice: Concurrent collections classes. *IBM developerWorks*. [Interactiv] 23 Iulie 2003. [Citat: 18 mai 2015] <https://www.ibm.com/developerworks/java/library/j-jtp07233/>.
14. **Tanenbaum, Andrew S.** *Computer Networks*. Fourth Edition. s.l. : Prentice Hall, 2003. ISBN 0-13-066102-3.
15. **Internet Engineering Task Force (IETF).** Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content. [ed.] Roy Fielding și J Reschke. Iunie 2014. [Interactiv] <http://tools.ietf.org/html/rfc7231>. ISSN: 2070-1721.

16. **Stenberg, Daniel.** *cURL and libcurl*. [Interactiv] [Citat: 2015 septembrie 21] <http://curl.haxx.se/>.
17. **Runscope Community Project.** *httpbin(1): HTTP Request & Response Service*. [Interactiv] 12 Iulie 2011. [Citat: 21 septembrie 2015] <http://httpbin.org/>.
18. **The Apache Software Foundation.** *Apache HttpComponents*. [Interactiv] [Citat: 21 septembrie 2015] <http://hc.apache.org/>.
19. **Ipsos.** Interconnected World: Communication & Social Networking. *Ipsos in North America*. [Interactiv] 27 Martie 2012. [Citat: 1 septembrie 2015] <http://www.ipsos-na.com/news-polls/pressrelease.aspx?id=5564>.
20. **van der Mee, Pablo.** Quick 'n Easy Mail Server Version 3.3. *Pablo Software Solutions*. [Interactiv] [Citat: 30 septembrie 2015] [http://www.pablosoftwaresolutions.com/html/quick\\_\\_n\\_easy\\_mail\\_server.html](http://www.pablosoftwaresolutions.com/html/quick__n_easy_mail_server.html).
21. **Postel, Jonathan B.** Simple Mail Transfer Protocol. *The Internet Engineering Task Force*. [Interactiv] august 1982. [Citat: 1 octombrie 2015] <http://tools.ietf.org/html/rfc821>.
22. **Rose, M.** Post Office Protocol - Version 3. *The Internet Engineering Task Force*. [Interactiv] Noiembrie 2015. [Citat: 1 octombrie 2015] <https://tools.ietf.org/html/rfc1081>.
23. **The Apache Software Foundation.** Apache Commons Email. *Apache Commons*. [Interactiv] 23 Mai 2015. [Citat: 1 octombrie 2015] <http://commons.apache.org/proper/commons-email/>.
24. **W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff.** *UNIX Network Programming*. 2004. Vol. Volume 1: The Sockets Networking API, [Interactiv] <https://books.google.md/books?id=ptSC4LpwGA0C>.
25. **Hall, Brian.** *Guide to Network Programming. Using Using Internet Sockets*. [Interactiv] 21 Octombrie 2011. [Citat: 29 decembrie 2015] <http://beej.us/guide/bgnet/>.
26. **Oracle.** Custom Networking. *The Java™ Tutorials*. [Interactiv] [Citat: 29 decembrie 2015] <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/>.
27. **Holzmann, Gerard J.** *Design and Validation of Computer Protocols*. s.l. : Prentice Hall, 1991.