

PRIMJENA DRUŠTVENIH MREŽA U PROGRAMIRANJU

APPLICATION OF SOCIAL NETWORKS IN PROGRAMMING

Andor Gužvanj, Dinko Horvat, Vida Senci, Slavica Čosović Bajić

Tehničko veleučilište u Zagrebu, Vrbik 8, Zagreb, Hrvatska

Sažetak

U radu su opisne mogućnosti primjene socijalnih mreža u učenju programiranja u visokom obrazovanju. Za on line komunikaciju preko društvenih mreža studentima je potrebno poznavanje temeljnih znanja iz korištenih softverskih paketa MATLAB JULIJA I R. Pri tom student ima mogućnost pisati vlastita rješenja. U zatvorenoj Facebook grupi kao neformalnom obliku komunikacije student će imati mogućnost naučiti naredbe i primjenu jezika za rješavanje standardnih problema koji se javljaju u istraživačkim i inženjerskim aplikacijama. Komunikacija preko će biti na Engleskom jeziku zbog mogućeg uključivanja studenata Erasmus mobilnosti.

Ključne riječi: *Socijalne mreže , programiranje , inženjerske primjene , Erasmus*

Abstract

The article describes the application of social networks in educational programming in higher education. The online workshops presented and communicated to the students through Facebook will provide the basic knowledge of the software packages Matlab , Julia and R; enabling students to design independently solution procedures for several typical sample problems and to write these procedures down as user-defined routines to be run by the software packages.

With a closed Facebook group, as an informal means of communication and studying, students will be able to become familiar with the structure of the command language and objects used by these packages, in order to be able to solve various computational standard problems, which frequently occur in scientific as well as engineering applications.

In addition, online communication will be in English in order for Erasmus exchange students to also be able to participate.

Keywords: *Social networks, programming, engineering applications, Erasmus*

1. Uvod

1. Introduction

U radu su dati primjeri mogućih primjena programskih alata MATLAB , JULIA I R koji daju studentima mogućnost da komunikacijom preko društvenih mreža u zatvorenoj grupi koja će dati mogućnost studentima iz grupe da rješavaju inženjerske probleme uz primjenu gotovih programskih jezika i alata.

1. Uporaba društvenih mreža u obrazovanju

1. Application of social networks in education

Uporaba društvenih mreža u obrazovanju promijenila je način komunikacije i suradnje među studentima, ali i među studentima i nastavnicima.[1] Društvene mreže su postale medij putem kojih se informacije brže šire i oko njih se okupljaju istomišljenici. Prednost ovakve nastave je činjenica da društvene mreže imaju mogućnost dvosmjerne komunikacije u kojoj sudionici imaju mogućnosti dati povratne informacije o materijalima za vrijeme učenja s ciljem unaprjeđivanja istih te se uz to studentima omogućava i vlastito oblikovanje nastavnih sadržaja.[2]

2. Uporaba MATLAB –a

2. Application of MATLAB

Matlab – Matlab je programski jezik i radno okruženje razvijen sa strane kompanije MathWorks. Predstavlja napredno softversko rješenje sa mnogim ugrađenim bibliotekama namijenjenim rješavanju matematičkih problema, kao i za vizualizaciju podataka.[3] Ime Matlab je nastalo kao skraćenica od Matrix Laboratory, a koje ujedno oslikava njegov povijesni nastanak i upotrebu u vidu interaktivnog matričnog kalkulatora korištenog za pojednostavljivanje rješavanja matematičkih problema na sveučilištu New Mexico 80-tih godina prošloga stoljeća [4]. Daljnjim razvojem na sveučilištu Stanford programsko okruženje se proširuje brojnim ugrađenim funkcijama, te danas Matlab predstavlja napredno rješenje za rješavanje matematičkih problema koji su rasprostranjeni po raznim domenama. Matlab je komercijalno rješenje i prema podacima iz 2018.godine ima preko 3 milijuna aktivnih korisnika.[5] Za ilustraciju mogućnosti primjene u učenju na daljinu slijede jednostavni primjeri.

2.1. Kreiraju se tri vektora unutar Matlab

2.1. Three vectors are created in Matlab

```
>> vektor1 = [1 2 3 4 5]
vektor1 =

     1     2     3     4     5

>> vektor2 = [2, 3, 4, 5, 6]
vektor2 =

     2     3     4     5     6

>> vektor3 = [ 3; 4; 5; 6; 5]
vektor3 =

     3
     4
     5
     6
     5
```

Slika 2.1. Kreiraju se tri vektora te se prikazuje različita sintaksa unutar Matlab za ostvarivanje iste funkcionalnosti.

Figure 2.1. Three vectors are created and a different syntax is displayed in Matlab for achieving the same functionality.

2.2. Zbroj dva vektora

2.2. Sum of two vectors

```
>> zbroj = vektor1 + vektor2
zbroj =

     3     5     7     9    11

>> zbroj(2:4)
ans =

     5     7     9
```

Slika 2.2. Zbrajaju se dva vektora te se nakon toga ispisuje isječak njihove sume kao rezultirajućeg vektora.

Figure 2.2. Two vectors are added and then a segment of their sum as a resulting vector is written..

2.3. Prikaz sintakse za kreiranje vektora

2.3. Display of syntax for creating vectors

Određen je prvi vektor s inkrementom unutar koraka, te drugi vektor uz određen raspon dviju cjelobrojnih vrijednosti. Na kraju se prikazuje ispis razlike prethodno kreiranih vektora.

2.4. Iscrtavanje sinusoide

2.4. Plotting of sine curve

```
>> x = 0:0.01:10;
>> y = sin(x);
>> plot(x,y)
```

Slika 2.4. Iscrtavanje sinusoide putem ugrađene funkcije plot.

Figure 2.4. Plotting of the sine curve by applying the embedded plot function.

3. Uporaba programskog jezika Julia

3. Application of the Julia programming language

Julia je moderni programski jezik nastao 2012.godine sa ciljem visokoperformansnog numeričkog računanja. Sintaksa programskog jezika je slična sintaksi programskih jezika R i Python, te je stoga njeno savladavanje prilično jednostavno.

```

>> v1 = 1:0.1:1.5
v1 =
 1.0000  1.1000  1.2000  1.3000  1.4000  1.5000

>> v2 = 3:8
v2 =
 3  4  5  6  7  8

>> v3 = v2 - v1
v3 =
 2.0000  2.9000  3.8000  4.7000  5.6000  6.5000

```

Slika 2.3. Prikaz sintakse za kreiranje vektora sa određenim inkrementom unutar koraka, te vektora određenog rasponom cjelobrojnih vrijednosti.

Figure 2.3. Display of syntax for creating a vector with a determined increment within steps, and of a vector determined by a range of integer values

Julia je dinamički jezik koji je svojim performansama sličan statičko-kompiliranim jezicima kao što su C i Fortran.[6]

Julia koristi prednosti paralelnog računarstva (na sustavima koji to podržavaju) te se pokazuje iznimno efikasnim jezikom za složene proračune sa velikim brojem varijabli. Julia koristi JIT (Just in Time) kompajler te se također koristi u obradi velikih količina podataka.(Big Data) Omogućeno je proširivanje mogućnosti primjene jezika brojnim paketima kojih je trenutačno 2400.[7]

Prikazani su primjeri rada sa matricama te interaktivna vizualizacija ostvarena pisanjem koda u Julia -i.

3.1. Sintaksa za kreiranje matrice

3.1. The syntax for creating a matrix

```

julia> matrica2_3 = [2 3 4; 5 5 5]
2×3 Array{Int64,2}:
 2  3  4
 5  5  5

julia> matrica2_3 * 5
2×3 Array{Int64,2}:
 10  15  20
 25  25  25

```

Slika 3.1. Sintaksa za kreiranje matrice te ostvarivanje operacije množenja sa cijelim brojem vrijednosti.

Figure 3.1. The syntax for creating a matrix and the implementation of a multiplication operation with integer values.

3.2. Prikaz sintakse za transponiranje matrice

3.2. Display of syntax for matrix transposition

```

julia> matrica2_3
2×3 Array{Int64,2}:
 2  3  4
 5  5  5

julia> matrica = matrica2_3'
3×2 LinearAlgebra.Adjoint{Int64,Array{Int64,2}}:
 2  5
 3  5
 4  5

julia> matrica
3×2 LinearAlgebra.Adjoint{Int64,Array{Int64,2}}:
 2  5
 3  5
 4  5

```

Slika 3.2. Prikaz sintakse za transponiranje matrice te ispisi transponirane matrice.

Figure 3.2. Display of syntax for matrix transposition and a readout of the transposed matrix.

3.3. Primjer množenja dviju matrica

3.3. Example of multiplying two matrices

Matrice iz 4.1.primjera, te transponirane matrice iz 4. 2.Primjera.

```

julia> matrica2_3 * matrica
2×2 Array{Int64,2}:
 29  45
 45  75

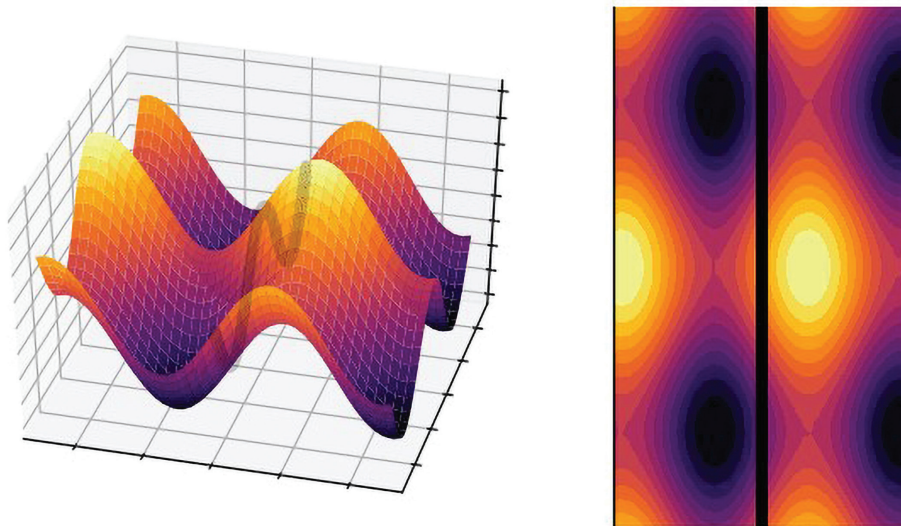
```

Slika 3.3. Primjer množenja dviju matrica

Figure 3.3. Example of multiplying two matrices

3.4. Vizualizacija kretanja valova.

3.4. *Visualization of wave motion.*



Slika 3.4. Vizualizacija kretanja valova.

Figure 3.4. Visualization of wave motion.

4. Uporaba R

4. *Application of R*

R predstavlja programski jezik i radnu okolinu, te čini sustav namijenjen za statističke proračune nad raznovrsnim podacima, kao i za vizualizaciju istih. Omogućuje pisanje skripti te putem njih postiže visoku razinu modularnosti. [8]

R je temeljen na principima otvorenog koda (Open Source) te postoji verzija za sve glavne računalne operacijske sustave. Svoju popularnost stječe zahvaljujući razvoju podatkovnih znanosti (Data Science) te predstavlja zaokruženu cjelinu za najnaprednije statističke proračune u domenama kao što su financije, zdravstvo, te inženjerstvo. [9]

Temelji se na bibliotekama koje proširuju njegove mogućnosti te je izrazito koristan u statistici. Predstavlja interpretiran jezik.

U primjerima se prikazuje rad nad podacima koji su pohranjeni na datotečnom sustavu, te njihova daljnja transformacija putem ugrađenih funkcija.

4.1. Čitanje podataka iz datoteke

4.1. *Reading of file data*

```
data <- read.csv("C:\\R_folder\\podaci.csv")
print(data)
  ime prezime placa
1 Marko   Novic  5000
2 Ivana   Mines  6200
3 Petar   Lukic  4900
4 Juraj   Kunel  7800
```

Slika 4.1. Čitanje podataka iz datoteke te njihov prikaz.

Figure 4.1. Reading of file data and their display.

4.2. Filtriranje po maksimalnom atributu.

4.2. *Filtering by maximum attribute.*

```
> najveca <- max(data$placa)
> print(najveca)
[1] 7800
> print(subset(data,placa<6000))
  ime prezime placa
1 Marko   Novic  5000
3 Petar   Lukic  4900
```

Slika 4.2. Filtriranje po maksimalnom atributu.

Figure 4.2. Filtering by maximum attribute.

Nalazi se maksimalna plaća iz zapisa o plaćama. Ispis podataka koji zadovoljavaju određeni kriterij. Da je atribut plaća manji od zadane vrijednosti

5. Zaključak

5. Conclusion

U radu su dati primjeri mogućih primjena programskih alata MATLAB, JULIA I R. Primjeri su ilustracija studentima da komunikacijom preko društvenih mreža u zatvorenoj grupi rješavaju inženjerske probleme uz primjenu gotovih programskih jezika i alata. Istraživanja su pokazala uspješnu uporabu društvenih mreža u nastavnom procesu visokoškolskog obrazovanja. Studenti koji su sudjelovali u nastavi u kojoj su se koristile društvene mreže mišljenja su da društvene mreže imaju brojne prednosti, kao što su: povećanje razmjene i suradnje, jačanje komunikacije između studenta i studenta te studenta i nastavnika, kao i vizualizaciju sadržaja. [10]

Na temelju ovog istraživanja zaključeno da društvene mreže mogu poboljšati nastavni proces u visokoškolskoj nastavi.

Upravo to je bio poticaj za kreiranje Facebook grupe koja bi služila kao medij za komunikacije između studenata i nastavnika te omogućila studentima s različitih smjerova i različitih odjela da upiši izborni kolegij kroz koji bi stekli znanje o korištenju programskih jezika i softverskih alata za rješavanje matematičkih problema.

Rad je stručni predstavlja uvod u testiranje i unapređenje alata za primjenu društvenih mreža u visokoškolskoj nastavi te studiranje i učenje.

6. Diskusija

6. Discussion

Slijedi nastavak rada na tom projektu jer svake godine upisuju se nove studentske grupe i povećava se broj studenata u Erasmus razmjenu. Autori su podijelili zaduženja tako da je za komunikaciju preko društvenih mreža zadužena Vida Senci, za izradu primjera Andor Gužvanj za izlaganje na konferenciji i implementaciju u digitalno okruženje Dinko Horvat a za pisanje rada te idejnu koncepciju Slavica Ćosović Bajić.

Motivaciju za rad u ovom području dobili smo zajedno kako bi društvene mreže studenti koristili za unapređenje znanja u programiranju primjenom odabranih programskih alata.

7. REFERENCE

7. REFERENCES

- [1.] Tomaš S. (2014). OBLIKOVANJE NASTAVNIH SADRŽAJA NA DRUŠTVENIM MREŽAMA U VISOKOŠKOLSKOM OBRAZOVANJU; Školski Vjesnik, Vol. 63., No. 3, 2014; pp.45-62; UDK 371.214:004.77.
- [2.] Ibid.
- [3.] Attaway S.; MATLAB A Practical Introduction to Programming and Problem Solving; Butterworth-Heinemann; ISBN 978-0-12-385081-2; pp.4-9.; Oxford, 2012.
- [4.] A brief history of Matlab: <https://www.mathworks.com/company/newsletters/articles/a-brief-history-of-matlab.html>
- [5.] Matlab facts: <https://www.mathworks.com/content/dam/mathworks/tag-team/Objects/c/company-fact-sheet-8282v18.pdf>
- [6.] McNicholas P.D, Tait P.A ; Data Science with Julia; CRC Press; ISBN 978-1-138-49998-0; pp. 10-12.; Boca Raton,2019.
- [7.] Julia facts: <https://julialang.org/>
- [8.] R Facts: https://cran.r-project.org/doc/FAQ/R-FAQ.html#What-is-R_003f
- [9.] Lander J.P; R for Everyone; Addison-Wesley; ISBN 978-0-13-454692-6; pp. 28-30.; Boston, 2017.
- [10.] Yapıcı, I. U.; Hevedanlı, M.; Educational use of social networks Facebook case study.; EJRE. International Association of Social Science Research – IASSR; ISSN: 2147-6284; pp.16-21.

AUTORI · AUTHORS**Andor Gužvanj**

Nakon završenog specijalističkog stručnog studija informatike na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu 2017. godine radi u zvanju asistenta držeći vježbe iz programiranja u jezicima Python i C na istom veleučilištu. 2018. godine upisuje razlikovnu godinu za sveučilišni doktorski studij računarstva na Fakultetu elektrotehnike, računarstva i informatike u Mariboru. Područje interesa su baze podataka i alati za matematičku obradu podataka. Suautor rada pod nazivom: Using R with different types of databases koji je objavljen na konferenciji MIPRO 2018. godine. Sudionik konferencija iz obrade velike količine podataka (Big Data summer school) te iz korištenja programskih alata za analizu podataka sa društvenih mreža (Social Network Analysis).

Korespondencija

andor.guzvanj@tvz.hr

**Dinko Horvat**

Asistent na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu na predmetima digitalne ekonomije i tehnološkom poduzetništvu. IT specijalist za e-poslovanje s iskustvom u vođenju e-trgovine i poslovnim razvojem start-up tvrtki.

Korespondencija

dinko.horvat@tvz.hr

Vida Senci

Rođena je u Zagrebu 1980. godine, predavač je na Tehničkom veleučilištu u Zagrebu na kolegijima Obrada teksta i Društvene mreže. Uz nastavne obveze također, kao Erasmus administrator za dolazne studente i dolazno i odlazno osoblje ima vrlo aktivnu ulogu u uredu za Međunarodnu suradnju. Diplomirala je studij novinarstva na američkom sveučilištu, University of Idaho, dok je 2016. godine upisala doktorski studij iz područja medijskih komunikacija na Sveučilištu u Mariboru. Njezini istraživački interes su međunarodna studentska mobilnost i međukulturna komunikacija, područja iz kojih ima nekoliko objavljenih radova.

Korespondencija

vida.senci@tvz.hr

Slavica Čosović Bajić - nepromjenjena

biografija nalazi se u časopisu

Polytechnic & Design Vol. 1, No. 1, 2013.

Korespondencija

slavica.cosovicbajic@tvz.hr