

Univerza v Ljubljani  
Fakulteta za računalništvo in informatiko

**Igor Rožanc**

**Osnove algoritmov in podatkovnih struktur I**  
**( OAPS I )**

**2. letnik**  
**VSP Računalništvo in informatika,**  
**vse smeri**

Študijsko leto 2006/07



**Kazalo**

**1**

---

**Izvajalec**

**Urnik**

**Vsebina predmeta, predavanj in vaj**

**Način dela**

**Domača stran predmeta**

**Izpiti in ocenjevanje**

**Literatura**



### Predavatelj in asistent:

**pred. dr. IGOR ROŽANC**

**Laboratorij za tehnologijo programske opreme (LTPO)**

(4. nadstropje stare stavbe, al.vrata levo, druga vrata desno)

**El.pošta: igor.rozanc@fri.uni-lj.si**

Telefon: 01 / 47 68 366

**GOVORILNE URE: ob ČETRTEKIH od 10.00 do 11.00 ure (v LTPO)**



### Predavanja:

- 3 šolske ure na teden

- ČETRTEK, od 7 do 10 ure v Pr02

=>            **od 7.30 do 9.00 in**  
                 **od 9.15 do 10.00**

### Avditorne vaje:

- 1 šolska ura na teden

- vaje se pričnejo drugi teden v semestru (10.10.)

- 3 skupine:

- **Informatika: TOREK, od 13.15 do 14.00 ure v Pr13**

- **Programska oprema: PETEK, od 13.15 do 14.00 ure v Pr12**

- **Logika in sistemi: ČETRTEK, od 11.15 do 12.00 ure v Pr14a**



## Urnik

4

### Laboratorijske vaje:

- 2 šolski uri na teden, vaje se pričnejo tretji teden v semestru (17.10.)
- **6 skupin:** vse se izvaja v **LRI5**

### Informatika (34+9):

- **priimki od A do K : TOREK**, od 11 do 13 ure => od 11.30 do 13.00
- **priimki od L do Ž: SREDA**, od 9 do 11 ure => od 9.30 do 11.00

### Programska oprema (32+22):

- **priimki od A do K: SREDA**, od 16 do 18 ure => od 16.00 do 17.30
- **priimki od L do Ž: SREDA**, od 18 do 20 ure => od 17.30 do 19.00

### Logika in sistemi (27+8):

- **priimki od A do K : ČETRTEK**, od 12 do 14 ure => od 12.00 do 13.30
- **priimki od L do Ž: PETEK**, od 14 do 16 ure => od 14.00 do 15.30\*

\* - trenutno v urniku za PO



## Vsebina predmeta

5

### Nadgradnja dosedanjih znanj iz Osnov programiranja I in II

- višji nivo; ukvarjamo se z algoritmi in pod. strukturami, ne kodiranjem

### Učimo se programskih tehnik in (dinamičnih) podatkovnih struktur

- spoznavamo algoritme in podatkovne strukture, ki se pogosto uporabljajo:

**Algoritmi:** sortiranje, rekurzija, operacije nad podatkovnimi strukturami, uporaba generikov...

**Podatkovne strukture:** vektor, sklad, zbirka, seznam, vrsta, različne vrste dreves, iskalne tabele...

### Dopolnjujemo poznavanje programskega jezika Java

- praksa: programiranje seminarских nalog v Javi



## Vsebina predavanj

6

**a) Kratka ponovitev Jave** (razredi, kreiranje objektov, dedovanje,...)

**b) Metode za sortiranje tabel**

- abstraktni razred Element
- Metode:
  - navadno vstavljanje
  - navadno izbiranje
  - bubblesort (z izboljšavami)
  - shakersort
  - shellsort
  - heapsort
  - quicksort
  - leksikografsko sortiranje



## Vsebina predavanj

7

**c) Podatkovne strukture**

- tabela – Array
- vektor – Vector
- sklad - Stack
- zbirka – Collection ...
- torba - Bag ...
- seznam – List ...
- vrsta - Queue ...
- drevo – Tree ...
  - polna, izpolnjena drevesa
  - popolnoma izravnana (uravnatežena) drevesa
  - dvojiška iskalna drevesa
- iskalna tabela - Map



## Vsebina vaj

8

### **Avditorne vaje:**

- primeri in naloge iz snovi predavanj, izpitne naloge
- del predstavitve snovi laboratorijskih vaj

### **Laboratorijske vaje:**

- praktično programiranje algoritmov (Java): problemi iz predavanj, deli seminarskih nalog, pogovor o sem. nalogah, vprašanja, zagovori ...
- **3 seminarske naloge (programi)**
  - približno 1 mesec časa
  - pokriva del snovi (primer: sortirne metode)
  - zagovor: pregled kode, delovanje programa, pojasnilo podrobnosti, razumevanje problematike
  - problem prepisovanja
- **LR15:** dovolj prostora, vsak hodi na svoje vaje\*
- **Java:**
  - verzija (1.)5.0, lahko pomožna orodja (na vajah JCreator ali Eclipse)



## Način dela

9

### **Predavanja:**

- uporaba projektorja: za predstavitev opornih točk in zgledov
- uporaba table: pojasnila, programska koda in simulacija
- predavanja se dopolnjujejo sproti:
  - pretekla predavanja: prosojnice in izbrani zgledi na spletni strani predmeta
  - naslednje predavanja: osnutek prosojnic (en dan pred predavanjem)
- pričakujem razpravo in vprašanja

### **Avditorne vaje:**

- klasično (tabla)
- pričakujem razpravo in vprašanja (!)



## Način dela

10

### Laboratorijske vaje:

- delo na računalnikih v učilnici LRI5 + tabla
- na začetku predstavitev naloge, sledi postopna gradnja (dela) rešitve
- obvezna\* udeležba, čeprav namenjene predvsem za delo doma
- vsak študent obiskuje svojo skupino (zamenjave individualno)
- opravičeni izostanki s ustreznim potrdilom
- seminarske naloge je treba zagovarjati v (enem od dveh) predvidenih rokov
- **Kazen:** če ne zagovorite (vseh) sem. nalog, ne dovolim opravljanja pisnega izpita (v določenem izpitnem obdobju)
- **Nagrada:** vse opravljene vaje prinašajo bonus točke na prvem polaganju pisnega izpita (v zimskem izpitnem obdobju)

\* vaje so obvezne (!) za študente, ki prvič poslušajo OAPS I, "stari" študenti (ponavljalci, 3. letniki) jih tudi lahko opravljajo pod istimi pogoji



## Domača stran predmeta

11

<http://ltpo.fri.uni-lj.si/predmeti/oaps1/index.html>

### Vsebina:

- urnik
- izpitni roki (rezultati eŠtudent)
- **prosojnice in zgledi s predavanj in vaj**
- seminarske naloge (besedila, delne rešitve)
- literatura – spletni učbeniki, namestitve Jave, pripomočki, zanimive spletne povezave
- ...

### eŠtudent:

- obvezna prijava na izpite (!!!)
- rezultati izpitov



## Izpiti in ocenjevanje

12

### Pogoja za prijavo na pisni izpit:

- opravljene vaje (3 – jan/feb 2007, 2 – jun 2007, 1 – sep 2007)
- obvezna prijava preko sistema eŠtudent (!!!)

### Pisni izpit

- štirje roki: **ČETRTEK, 18. januar 2007**  
**ČETRTEK, 1. februar 2007**  
**TOREK, 5. junij 2007**  
**ČETRTEK, 6. september 2007**

### Ustni izpit

- vstopni pogoj: programerski preizkus
- tri vprašanja iz snovi, na vsaj dve je treba dati zadovoljiv odgovor
- študentom z dobrimi rezultati ni treba opravljati ustnega izpita



## Izpiti in ocenjevanje

13

### 5 nalog:

- 1-2 simulaciji
- 3-4 programerske naloge

**Dovolj časa: 90 minut**

### Literatura:

- en ročno napisan list A4 formata !
- vsak ima svoj list!

**Samo na prvem polaganju v jan/feb 2007 prištejem točke sem.nalog!**

**Rezultati: eŠtudent, oglasna deska v 4. nadstropju**

### Končna ocena :

- skupna za izpite in vaje - vaje se ne ocenjujejo posebej



### Knjige, ki obravnavajo algoritme in podatkovne strukture:

- Niklaus Wirth: **Računalniško programiranje I** (seznami, drevesa)
- Niklaus Wirth: **Računalniško programiranje II** (sortiranja,...)
- Jernej Kozak: **Algoritmi in podatkovne strukture**
- Igor Kononenko: **Načrtovanje podatkovnih struktur in algoritmov**
- Cormen, Leiserson, Rivest: **Introduction to Algorithms**
- Sadgewick: **Algorithms in C**
- ...



### Knjige o Javi:

- Prosojnice od Osnov Programiranja 1
- Saša Divjak et al: **Uvod v programski jezik Java**
- Uroš Mesojevec, Borut Fabjan: **Java 2 – Temelji programiranja ...**
- Ivor Horton: **Beginning Java 2**
- Judy Bishop: **Java Gently**
- Joyce Farrell: **Java Programming, Third Edition**
- Paul Deitel, Harvey Deitel, Sean Santry: **Advanced Java2 Platform-How to program**
- Cay S. Horstmann, Gary Cornell: **Core Java 2: Volume I: Fundamentals**
- Alexander Factor, Cay S. Horstmann, Gary Cornell: **Core Java 2, Volume II: Advanced Features**
- ...





### Kombinacija obojega:

- zapiski s predavanj
- John Hubbard: **Data Structures with Java**
- Scott R. Ladd: **Java Algorithms**
- Clifford A. Shaffer: **Practical Introduction to Data Structures and Algorithms, Java Edition**
- ...

**Internet => domača stran predmeta (!)**