

## 1. Prva laboratorijska vježba

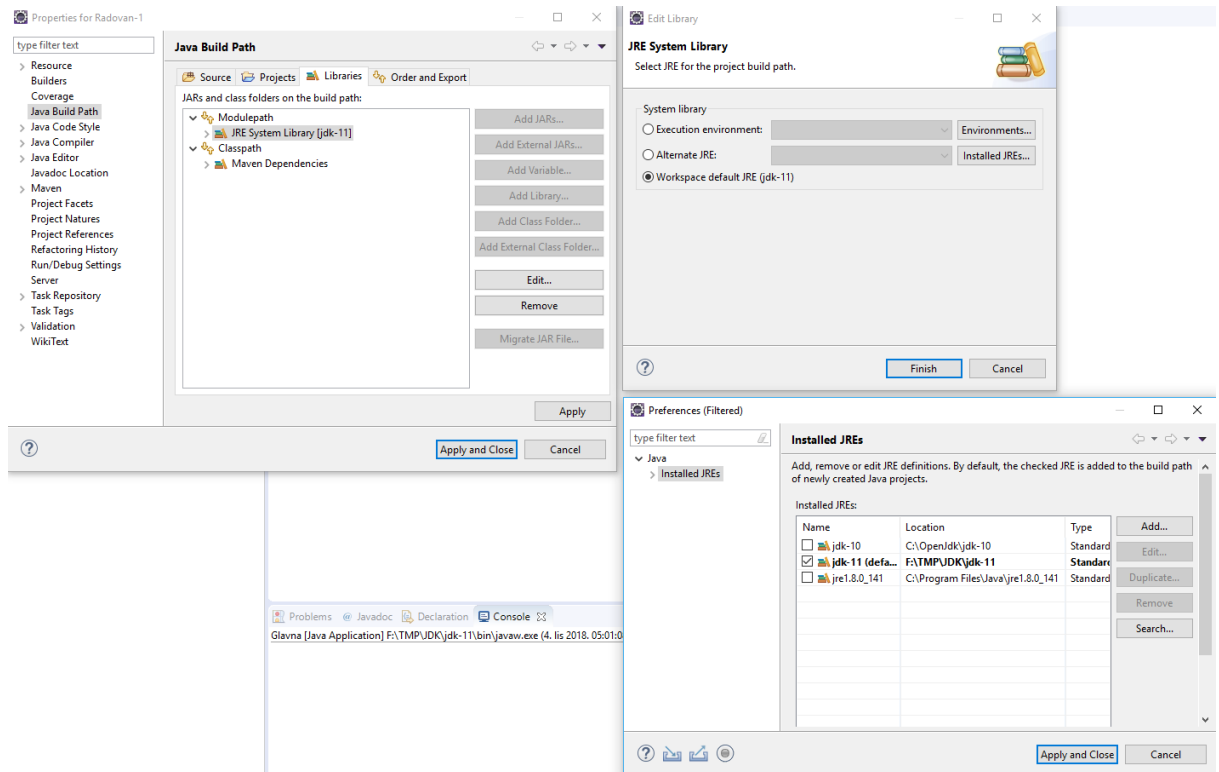
### 1.1. Tema vježbe

Svrha laboratorijske vježbe je usvajanje osnovnih principa objektno orijentiranog programiranja kao što su kreiranje vlastitih klasa te kreiranje objekata tih klasa. Osim toga, ističu se i principi postavljanja i dohvaćanja polja (varijabli) unutar klasa te korištenje različitih modifikatora za ograničavanje pristupa tim poljima.

### 1.2. Zadatak za pripremu

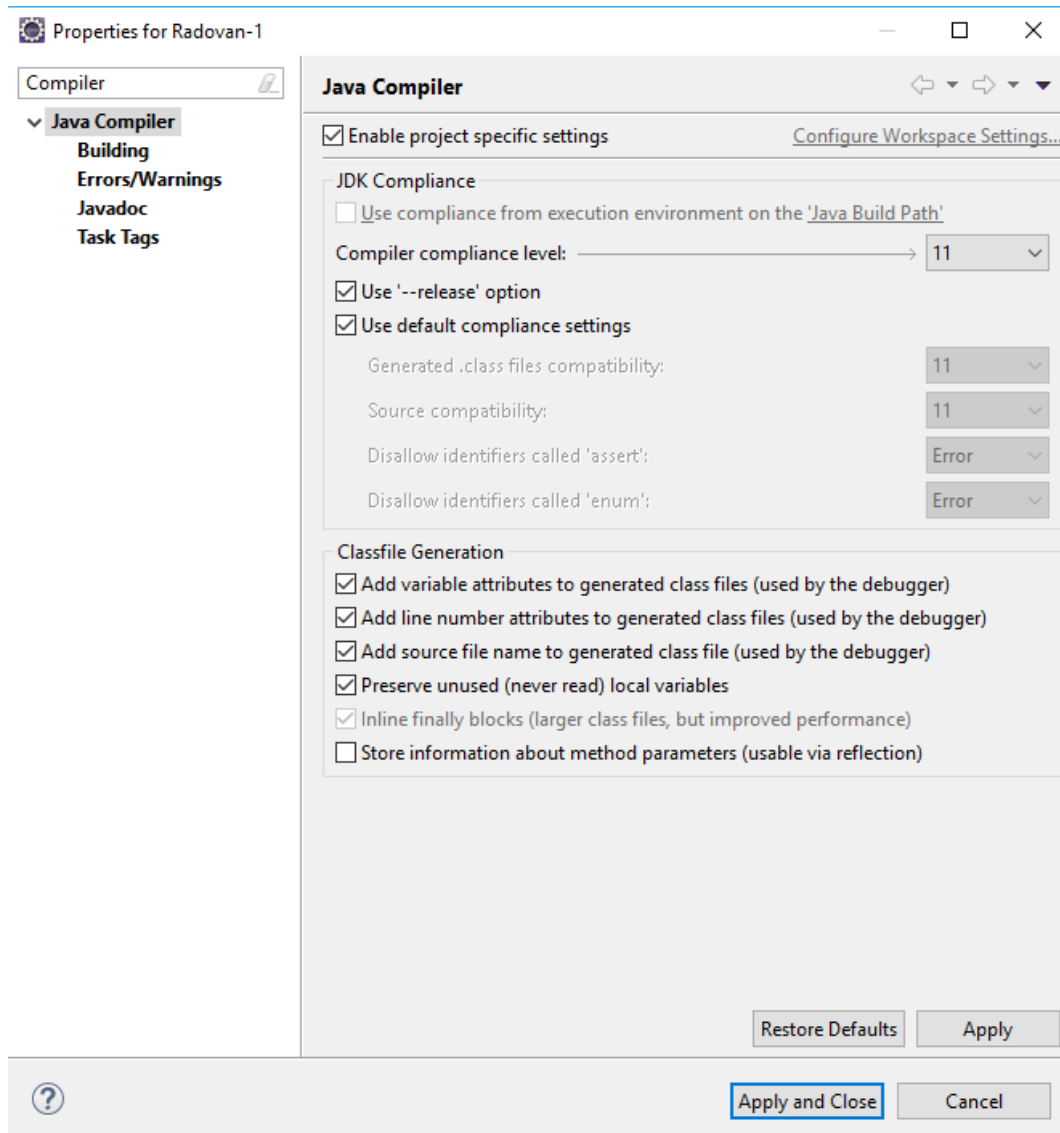
Napisati Java program koji će se sastojati od nekoliko klasa pohranjenih u različitim paketima. Klase simuliraju strukturu za implementaciju školskog informacijskih sustava. Program je potrebno implementirati prema sljedećim koracima:

1. Preuzeti najnoviju verziju Jave 11 sa stranica <http://jdk.java.net/11/> i raspakirati arhivu na željenu lokaciju.
2. Preuzeti najnoviju inačicu Eclipse 2018-09 razvojnog okruženja iz kategorije „Eclipse IDE for Java EE developers“ s poveznice: <http://www.eclipse.org/downloads/packages/>.
3. Pokrenuti Eclipse, odabrati lokaciju za „workspace“ i instalirati „plugin“ pomoću kojeg će instalirani Eclipse biti kompatibilan s Javom 11 na način da se otvori web stranica <https://marketplace.eclipse.org/content/java-11-support-eclipse-2018-09-49> i nakon toga korištenjem „Drag Install“ funkcionalnosti instalira „plugin“ (dolaskom miša iznad površine „Install“ gumba obavi „Drag and Drop“ akcija „plugina“ na površinu Eclipsea, potvrdi i dovrši instalaciju) te na kraju obavi „Restart“ Eclipsea.
4. Unutar Eclipse razvojnog okruženja potrebno je kreirati Java projekt koji se naziva kao Vaše prezime i sadrži redni broj vježbe (npr. „Kovacevic-1“, ako se prezivate „Kovačević“, bez korištenja hrvatskih dijakritičkih znakova). Kreiranje Java projekta opisano je u online tutorialu[1] u poglavlju 7.1.
5. Projekt pretvoriti u „Maven Project“ korištenjem opcije „Configure->Convert to Maven Project“ i na dijalogu koji se prikaže nakon toga je samo potrebno potvrditi ponuđene parametre.
6. Na razini projekta korištenjem „Properties“ opcije koju je potrebno odabrati nakon klika desnog gumba na mišu nad kreiranim projektom potrebno je odabrati opciju „Java Build Path“ kao što je prikazano na slici 1, te odabirom „JRE System Library“, pritiskom na „Edit“ pa nakon toga „Installed JREs“ na dijalogu koji se pojavljuje pritisnuti gumb „Add“ dodati mapu raspakirane Jave 11 iz prvog koraka te je odabrati kao što je prikazano na slici 1 (na dijalogu koji se prikazuje nakon pritiska na tipku „Add“ odabrati „Standard VM“ i u tekstualnom polju „JRE Home“ označiti mapu koja sadrži raspakiranu Javu 11).



Slika 1. Postavljanje JDK-a 11 na odabrani Java projekt

7. Postaviti razinu prevoditelja na „Javu 11“ korištenjem opcije „Properties“ koju je potrebno odabrati nakon klika desnog gumba na mišu, utipkavanje teksta „Compiler“ u tekstualno polje u gornjem desnom kutu te postavljanjem „Compiler compliance level“ razine na „11“ kako je prikazano na slici 2.



Slika 2. Ekran za konfiguriranje Jave 11

8. Kreirati paket pod nazivom „**hr.java.vjezbe.entitet**“. Kreiranje paketa unutar Eclipse razvojnog okruženja opisano je unutar poglavlja 7.2. Eclipse online tutoriala [1].
9. Kreirati klasu pod nazivom „**Student**“ unutar paketa „**hr.java.vjezbe.entitet**“ koja će imati četiri privatne varijable: „**ime**“, „**prezime**“ i „**jmbag**“ koji će biti tipa „**String**“ i „**datumRodjenja**“ koja će biti tipa „**LocalDate**“. Unutar klase je potrebno kreirati konstruktor koji prima sve četiri varijable i sprema ih u privatne varijable te „getter“ i „setter“ metodu za svaku od njih. Kreiranje klase unutar Eclipse razvojnog okruženja opisano je unutar poglavlja 7.3. Eclipse online tutoriala [1], automatsko generiranje konstruktora te „get“ i „set“ metoda unutar razvojnog okruženja Eclipse prikazano je unutar poglavlja 14.
10. Kreirati klasu pod nazivom „**Profesor**“ unutar paketa „**hr.java.vjezbe.entitet**“ koja će sadržavati četiri privatne varijable tipa „**String**“: „**sifra**“, „**ime**“, „**prezime**“ i „**titula**“. Unutar klase je potrebno kreirati konstruktor koji prima sve četiri varijable i sprema ih u privatne varijable te „getter“ i „setter“ metodu za svaku od njih.

11. Kreirati klasu pod nazivom „Predmet“ unutar paketa „hr.java.vjezbe.entitet“ koja će sadržavati pet varijabli: dvije „String“ varijable pod nazivom „sifra“ i „naziv“, jednu „Integer“ varijablu pod nazivom „brojEctsBodova“, jednu „Profesor“ varijablu pod imenom „nositelj“ i jednu varijablu koja će predstavljati polje objekata klase „Student“. Unutar klase je potrebno kreirati konstruktor koji prima svih pet varijabli i sprema ih u privatne varijable te „getter“ i „setter“ metodu za svaku od njih.
12. Kreirati klasu pod nazivom „Ispit“ unutar paketa „hr.java.vjezbe.entitet“ koja će sadržavati četiri varijable: jednu varijablu tipa „Predmet“, jednu varijablu tipa „Student“, jednu „Integer“ varijablu „ocjena“ i jednu varijablu tipa „datumIVrijeme“ (objekt klase „LocalDateTime“). Unutar klase je potrebno kreirati konstruktor koji prima sve četiri varijable i sprema ih u privatne varijable te „getter“ i „setter“ metodu za svaku od njih.
13. Kreirati paket „hr.java.vjezbe.glavna“.
14. Unutar paketa „hr.java.vjezbe.glavna“ kreirati klasu „Glavna“ koja će se sastojati od „main“ metode. Unutar nje je potrebno implementirati programski kod koji će od korisnika tražiti unošenje podataka o barem dva profesora, barem tri predmeta, barem dva studenta i barem jednim ispitnim rokom. Sve objekte je potrebno spremiti u polje objekata. Konstruktor je potrebno pozvati tek kad se od korisnika prikupe svi potrebni podaci (nije dozvoljeno koristiti „null“ vrijednosti prilikom inicijalizacije). Unošenje više objekata istog tipa je potrebno obaviti korištenje „for“ petlje, a ne kopiranjem jednog te istog programskog koda više puta. U cijelom programu je dopušteno korištenje samo jednog objekta klase „Scanner“. Logiku unosa svakog od objekata potrebno je izdvojiti u zasebne metode koje se pozivaju iz „main“ metode. Svaka od tih metoda mora primiti barem objekt klase „Scanner“ te po potrebi ostale objekte kao što su polja koja sadrže ostale tipove objekata (na primjer, metoda za unos podataka o ispitu mora osim objekta klase „Scanner“ primiti i polja koja sadrže objekte klase „Student“ i „Predmet“).
15. Unutar metode „main“ klase „Glavna“ potrebno je ispisati ime i prezime studenta koji su na ispitnim rokovima ostvarili ocjenu „5“. Primjer informacija koje se ispisuju u konzolu tijekom izvršavanja programa može izgledati kao u nastavku:

```
Unesite 1. profesora:
Unesite šifru profesora: 1
Unesite ime profesora: Darko
Unesite prezime profesora: Markota
Unesite titulu profesora: viši predavač
Unesite 2. profesora:
Unesite šifru profesora: 2
Unesite ime profesora: Ivica
Unesite prezime profesora: Krešić
Unesite titulu profesora: profesor visoke škole
Unesite 1. predmet:
Unesite šifru predmeta: 1
Unesite naziv predmeta: Programiranje u jeziku Java
Unesite broj ECTS bodova za predmet 'Programiranje u jeziku Java':6
Odaberite profesora:
1. Darko Markota
2. Ivica Krešić
```

```
Odabir >> 1
Unesite broj studenata za predmetu 'Programiranje u jeziku Java':1
Unesite 2. predmet:
Unesite šifru predmeta: 2
Unesite naziv predmeta: Web aplikacije u Javi
Unesite broj ECTS bodova za predmet 'Web aplikacije u Javi':7
Odaberite profesora:
1. Darko Markota
2. Ivica Krešić
Odabir >> 2
Unesite broj studenata za predmetu 'Web aplikacije u Javi':1
Unesite 3. predmet:
Unesite šifru predmeta: 3
Unesite naziv predmeta: Napredna interoperabilnost u Javi
Unesite broj ECTS bodova za predmet 'Napredna interoperabilnost u Javi':8
Odaberite profesora:
1. Darko Markota
2. Ivica Krešić
Odabir >> 2
Unesite broj studenata za predmetu 'Napredna interoperabilnost u Javi':1
Unesite 1. studenta:
Unesite ime studenta: Pero
Unesite prezime studenta: Perić
Unesite datum rođenja studenta Perić Pero u formatu (dd.MM.yyyy.):03.06.1998.
Unesite JMBAG studenta: Perić Pero:38475930459
Unesite 2. studenta:
Unesite ime studenta: Ivo
Unesite prezime studenta: Ivić
Unesite datum rođenja studenta Ivić Ivo u formatu (dd.MM.yyyy.):17.11.1999.
Unesite JMBAG studenta: Ivić Ivo:85439458943
Unesite 3. studenta:
Unesite ime studenta: Jadranko
Unesite prezime studenta: Marić
Unesite datum rođenja studenta Marić Jadranko u formatu (dd.MM.yyyy.):18.10.1997.
Unesite JMBAG studenta: Marić Jadranko:9430454380348
Unesite 1. ispitni rok:
Odaberite predmet:
1. Programiranje u jeziku Java
2. Web aplikacije u Javi
3. Napredna interoperabilnost u Javi
Odabir >> 1
Odaberite studenta:
1. Pero Perić
2. Ivo Ivić
3. Jadranko Marić
Odabir >> 3
Unesite ocjenu na ispitu (1-5): 5
Unesite datum i vrijeme ispita u formatu (dd.MM.yyyy.THH:mm):29.09.2018.T17:00
Student Jadranko Marić je ostvario ocjenu 'izvrstan' na predmetu 'Programiranje u jeziku Java'
```

## NAPOMENE

1. Osim implementacija vježbe prema uputama, dozvoljeno je uvoditi i promjene ako su opravdane i ne narušavaju koncepte objektno-orijentiranog programiranja.

2. Nakon naredbi za unos numeričkih podataka (Integer) izvršiti metodu „nextLine“ nad objektom klase Scanner koji se koristi. Proučiti odgovore na sljedećem linku: <http://stackoverflow.com/questions/13102045/skipping-nextline-after-using-next-nextint-or-other-nextfoo-methods>.
3. U slučaju potrebe isključivanja nekih prečaca u Eclipseu (kao što je kombinacija tipki „Alt Gr + B“ ili „Alt Gr + F“ koje služe za ispisivanje zagrada) koristiti upute na sljedećem linku: <http://stackoverflow.com/questions/12477738/how-to-disable-ctrl-alt-m-in-eclipse>.
4. Za pretvorbu objekta tipa „String“ i objekta tipa „LocalDateTime“ koristiti upute na sljedećem linku: <http://stackoverflow.com/questions/22463062/how-to-parse-format-dates-with-localdatetime-java-8>.

## LITERATURA

1. Vogella, GmbH: Eclipse IDE Tutorial:  
<http://www.vogella.com/tutorials/Eclipse/article.html>