

**Напомена:** На *Desktop*-у направити директоријум **EclipseWorkspace** уколико не постоји и одабрати га за *workspace* при покретању Еклипсе. Направити пројекат са именом `oop_Ime_Prezime_Indeks_Asistent` (нпр. `oop_Pera_Peric_mi12082_NeM`). У направљеном пројекту, пакет такође назвати исто тако. Код **не сме** имати синтаксних грешака нити избацавања изузетка `NullPointerException`. Време за рад: **2.5 сата**. Иницијали асистента: BS (Биљана Стојановић), NiM (Никола Милев) и NeM (Немања Мићовић).

1. Написати апстрактну класу `Predmet` уколико је познато да наставни предмет на студијама карактеришу атрибути шифра, назив, година студија, број семестара у којима се слуша и број ЕСПБ бодова (`sifra` и `naziv` су типа `String`, `godina`, `brSemestara` и `bodovi` су типа `int`).

Имплементирати конструктор који прихвата све неопходне податке, као и конструктор за прављење једносеместралних предмета. Сматрати да ће сви улазни подаци бити исправно задати. Имплементирати и методе `get`, као и метод `toString`. Пример за метод `toString` (шифра, назив, година, број семестара, број бодова):

```
[P2 - Programiranje 2] godina: 1, semestara: 1, ESPB: 6
```

2. Написати класу `ObavezanPredmet` која наслеђује класу `Predmet`. Класа `ObavezanPredmet` додатно садржи атрибут `uslovniPredmeti` (`List<String>`) који представља листу са шифрама обавезних предмета чије полагање је предуслов полагања испита из датог обавезног предмета. Обавезни предмети могу бити двосеместрални или једносеместрални и сматрати да ће корисник задати исправне вредности.

Имплементирати само конструктор за прављење обавезних предмета који иницијално немају задате условне предмете. Имплементирати метод `get`, као и метод `void dodajUslovniPredmet(String uslovni)` који дату шифру обавезног предмета додаје у листу `uslovniPredmeti` (водити рачуна о исправном прављењу листе). Имплементирати и метод `toString`.

Примери за метод `toString` (шифра, назив, година, број семестара, број бодова, условни предмети):

```
[P1 - Programiranje 1] godina: 1, semestara: 1, ESPB: 6
Nema preduslova.
```

```
[OOP - Objektno orijentisano programiranje] godina: 2, semestara: 1, ESPB: 5
Uslov: P1,P2
```

3. Написати класу `IzborniPredmet` која наслеђује класу `Predmet`. Класа `IzborniPredmet` додатно садржи атрибут `blok` (`char`) који представља ознаку блока изборних предмета са могућим вредностима М (математички) и R (рачунарски). Сматрати да ће вредности бити коректно задате. Имплементирати одговарајући конструктор ако је познато да су сви изборни предмети једносеместрални. Имплементирати и метод `toString`.

Пример за метод `toString` (шифра, назив, година, број семестара, број бодова, блок):

```
[DM - Diskretna matematika] godina: 2, semestara: 1, ESPB: 5
izborni blok - matematika
```

4. Написати класу `PlanNastave` која представља информациони систем који чува податке о наставним предметима. Класа `PlanNastave` садржи атрибут `predmeti` (`List<Predmet>`).

Имплементирати метод `boolean ucitajPredmete(String putanja)` који из текстуалне датотеке на путањи `putanja` (у примеру `"predmeti.txt"`) учитава податке о свим предметима у листу `predmeti`.

У једној линији датотеке налази се слово 0 или 1 (0 означава обавезни, а 1 изборни предмет) па затим или сви подаци о обавезном или сви подаци о изборном предмету, при чему је први податак број који представља годину студија.

Пример датотеке ("predmeti.txt")	Пример датотеке ("uslovni.txt")
0,1,AN1,Analiza 1,2,20	AN2,AN1
0,2,OOP,Objektno orijentisano programiranje,1,5	OOP,P1
1,2,DM,Diskretna matematika,5,M	OOP,P2
0,1,LA,Linearna algebra,2,13	P2,P1
0,1,P2,Programiranje 2,1,6	
1,2,PPM,Programski paketi u matematici,5,R	
0,1,P1,Programiranje 1,1,6	
0,2,AN2,Analiza 2,2,18	

Имплементирати метод `boolean ucitajUslovne(String putanja)` који из текстуалне датотеке на путањи `putanja` (у примеру `"uslovni.txt"`) учитава податке о условним предметима ажурирајући листу `predmeti`.

У свакој линији датотеке налази се пар ниски: шифра обавезног предмета, шифра његовог условног предмета (један предмет може имати више условних предмета).

Имплементирати помоћни метод `private void dodajUslovni(String predmet, String uslovniPredmet)` који у листу условних предмета обавезног предмета `predmet` додаје шифру обавезног предмета `uslovniPredmet`.

5. Класи `PlanNastave` додати метод:

- `String ispisi(String opseg)` који враћа репрезентацију наставног плана у облику ниске. Вредност параметра `opseg` (`SVI`, `OBAVEZNI` или `IZBORNI`) одређује да ли се приказују подаци о свим, само обавезним или само изборним предметима. Сматрати да ће вредност параметра бити исправно задата.

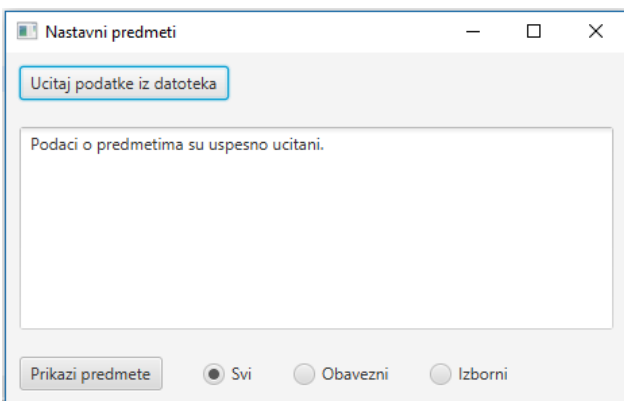
Подаци о предметима треба да буду приказани сортирано према години студија растуће, тако да се у оквиру исте године студија прво приказују обавезни, а потом изборни предмети. Обавезни предмети су сортирани прво према броју семестара опадајуће, затим према броју бодова опадајуће, и коначно према називу (лексикографски). Изборни предмети су сортирани тако да се прво приказују математички па рачунарски предмети, а у оквиру истог блока сортирани су на исти начин као и обавезни предмети. Предлог: користити оператор `instanceof` или метод `getClass()` за проверу припадности класи. Видети примере на сликама 2, 3 и 4.

6. Направити графички кориснички интерфејс као на сликама. Ономогућити унос текста у `TextArea` елемент и обезбедити исправну функционалност радио дугмади. При покретању програма направити објекат класе `PlanNastave`.

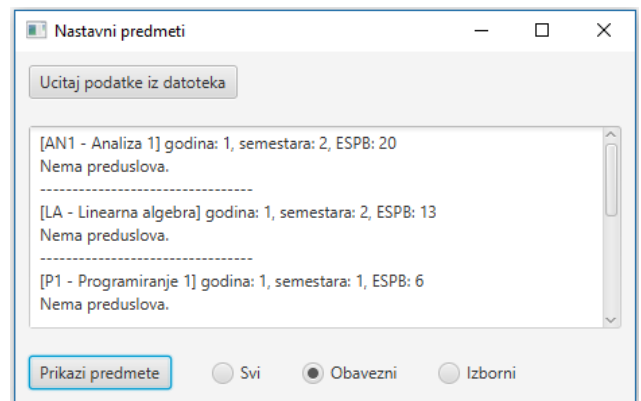
Приликом обраде догађаја пожељно је користити претходно имплементиране методе класе `PlanNastave`. По потреби се могу имплементирати и додатни методи, уколико не нарушавају већ успостављену енкапсулацију.

7. На клик дугмета:

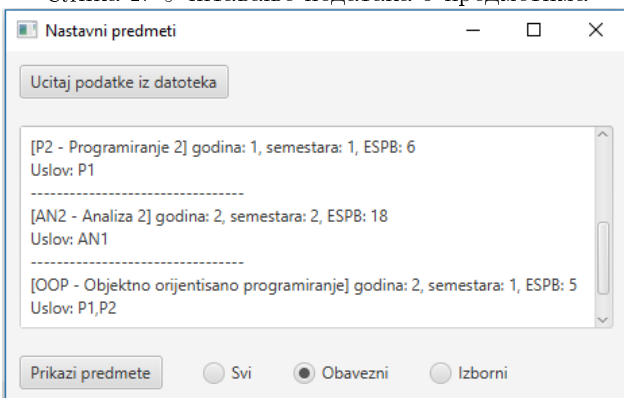
- **Ucitaj podatke iz datoteka** учитати податке из текстуалних датотека "`predmeti.txt`" и "`uslovni.txt`" (позивом одговарајућих метода класе `PlanNastave`). У `TextArea` елемент исписати да ли је учитавање било успешно или не (слика 1). Обезбедити да поновни клик на исто дугме буде без ефекта.
- **Prikazi predmete** потребно је у `TextArea` елемент исписати податке о свим, само обавезним или само изборним предметима, у зависности од избора радио дугмета (користити метод `ispisi(String)` класе `PlanNastave`). Видети слике 2, 3 и 4. Уколико подаци о предметима нису претходно учитани, у `TextArea` елемент исписати поруку `Nema podataka o predmetima`. Целокупан испис треба да буде сортиран у складу са делом 5.



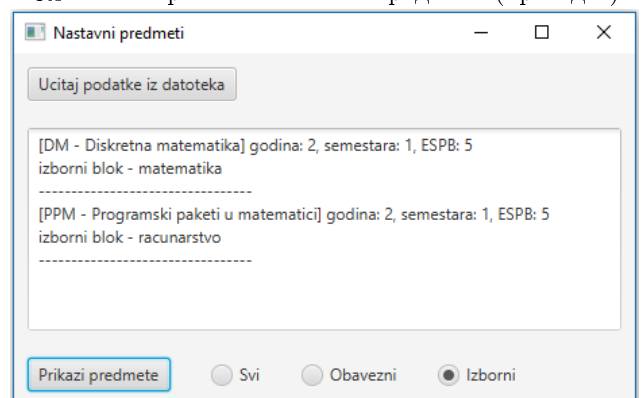
Слика 1: Учитавање података о предметима



Слика 2: Приказ обавезних предмета (први део)



Слика 3: Приказ обавезних предмета (други део)



Слика 4: Приказ изборних предмета