

Објектно оријентисано програмирање, 03.09.2016.

Напомена: Направити на Desktop-у директоријум са именом облика `ООР_ИницијалиАсистента_Презиме_Име` и изабрати га за `workspace` директоријум при покретању Eclipse. **Пројекат и пакет назвати исто тако!!!**
Обавезно сачекати да неко од дежурних асистената прекопира Ваш рад!
Назначен је део који треба урадити да би се освојио **праг**. Такође, код **не сме** имати синтаксних грешака.
Време за рад: **2,5 сата**.

Задатак (Кодирање бинарних порука).

(**кратак опис задатка**) Бинарне поруке које ће бити кодирани су подразумевано **осмобитне** и задате су у општем облику: `m8...m1` (где су `mi`, $i=8,\dots,1$ појединачни битови поруке). Кодирање најпре обухвата израчунавање **четири** контролна бита `c1`, `c2`, `c3` и `c4`, који чине бинарну реч задату у општем облику: `c4...c1`. Потом се реч `c4...c1` дописује на поруку здесна и добија се кодирани порука дужине 12 битова, чији је општи облик: `m8...m1c4...c1`.

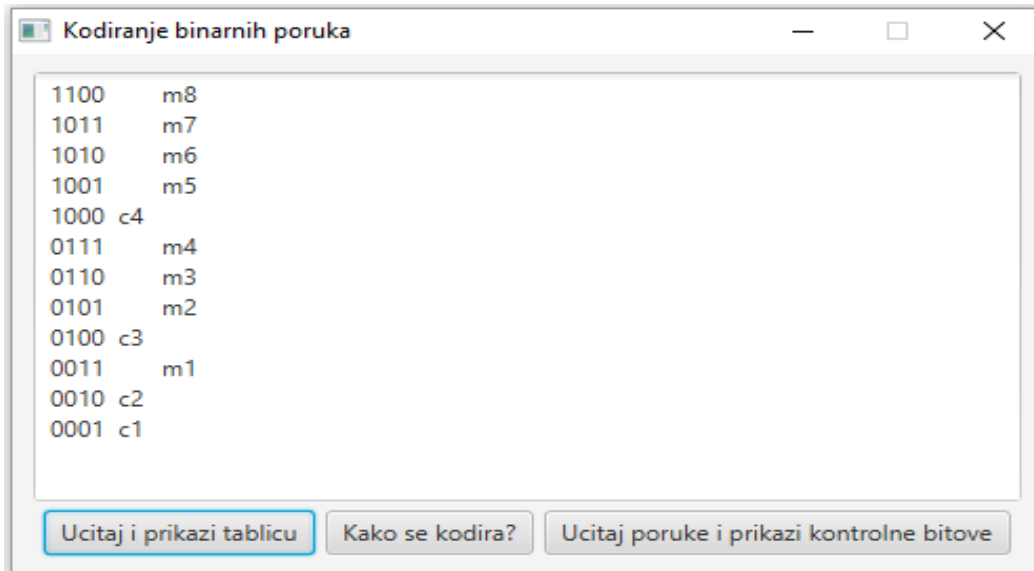
(**део за праг**) Написати апликацију чији графички кориснички интерфејс треба да изгледа као на слици 1. **НИЈЕ ДОЗВОЉЕНА УПОТРЕБА SCENEBuilder-A!** Онемогућити ручни унос текста у текст-област. Притискањем дугмета „**Учитај и прикажи таблицу**“ треба да се омогући учитавање података из улазне датотеке `tablica.txt` (садржај датотеке наведен је поред слике 1), а затим и приказивање података у текст области у формату датом на слици 1.

Датотека садржи таблицу која описује поступак по којем се у другом делу задатка израчунавају контролни битови за кодирање поруке.

Таблица има тачно 12 редова, а позиције редова броје се опадајуће од 12 до 1. На тих 12 позиција су распоређени битови поруке и контролни битови тако да се међусобно преплићу (у редоследу `m8m7m6m5c4m4m3m2c3m1c2c1`).

Сваки ред датотеке садржи два податка: *стринг* са *ознаком бита* поруке (`mi`, $i=8,\dots,1$), односно контролног бита (`ci`, $i=4,\dots,1$) који је распоређен у датом реду и *стринг* који представља *бинарну четворобитну вредност позиције* реда.

Сматрати да је датотека у исправном формату. Уколико датотека не садржи никакав садржај, у текст-области приказати поруку „*Нема таблице у датотеци!*“.



```
m8, 1100
m7, 1011
m6, 1010
m5, 1001
c4, 1000
m4, 0111
m3, 0110
m2, 0101
c3, 0100
m1, 0011
c2, 0010
c1, 0001
```

Пример датотеке
`tablica.txt`

Слика 1

Обезбедити да се притискањем дугмета „**Учитај и прикажи таблицу**“, поред дела за праг, направе и попуне две мапе типа `Map<String, Integer>`. Прва треба да садржи податке о бинарној вредности позиције у таблици и њој придруженом биту поруке, а друга податке о бинарној вредности позиције у таблици и придруженом контролном биту. Битове поруке и контролне битове представити њиховим редним бројевима (од 1 до 8 за битове поруке, тј. од 1 до 4 за контролне битове).

Обезбедити да се притискањем дугмета „**Како се кодира?**“ одреде и у текст-области прикажу формуле за рачунање контролних битова (у формату датом на слици 2). Четворобитне бинарне вредности позиција из таблице (кључеви у горњим мапама) описују поступак за добијање тражених формула.

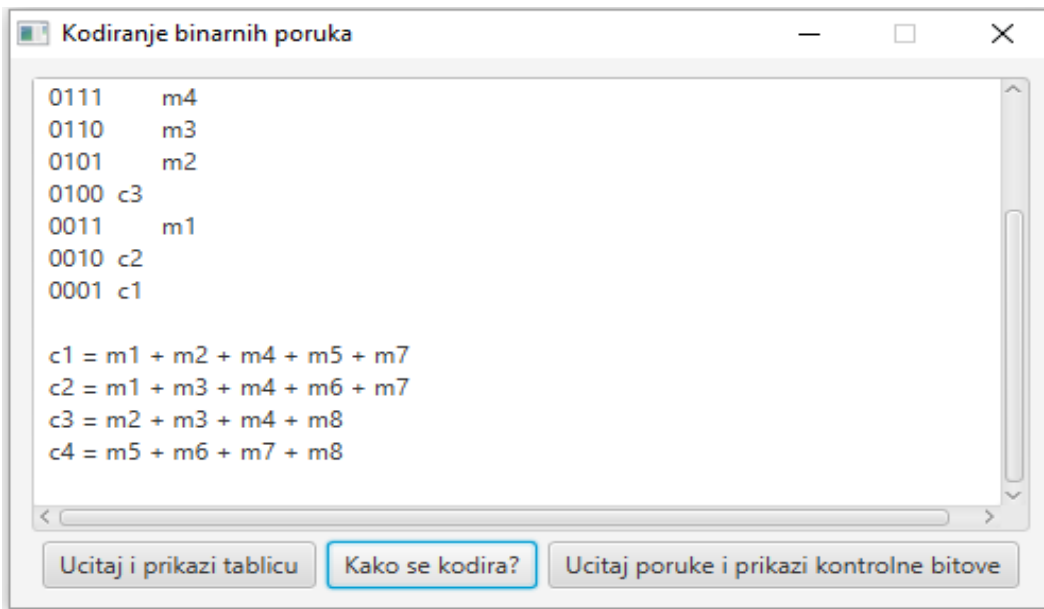
Контролни бит c_i ($i=1, \dots, 4$) се добија тако што се израчуна збир свих оних бита m који у табlici имају вредност 1 на i -том месту (здесьна улево, почевши од 1), након чега се израчуна остатак при дељењу добијеног збира са 2.

На пример, формула за рачунање вредности бита c_1 је облика $c_1 = m_1 + m_2 + m_4 + m_5 + m_7$, јер јединицу на **првом** месту (здесьна улево) имају бинарне вредности из табlice: 0011, 0101, 0111, 1001 и 1011, којима одговарају редом битови поруке m_1, m_2, m_4, m_5 и m_7 .

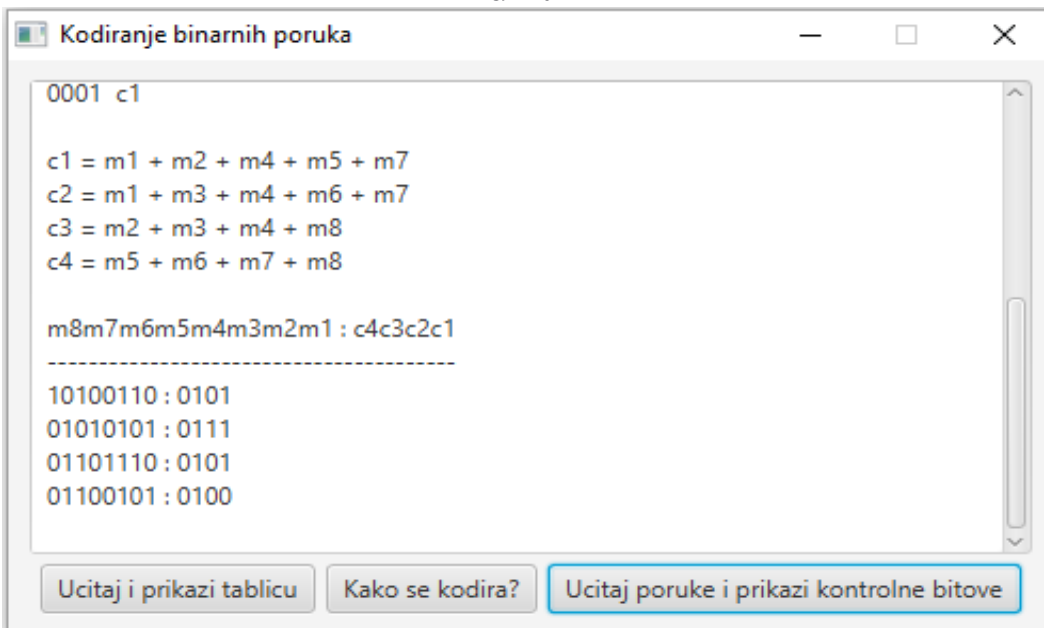
Добијене формуле за рачунање контролних бита сачувати у мапи **Map<Integer, List<Integer>>**, тако што се за сваки контролни бит (тј. његов *редни број*) одговарајућа комбинација *редних бројева* бита поруке за рачунање његове вредности чува у листи сортирана растуће. Потом их приказати у текст-области у формату као на слици 2.

Обезбедити да се притискањем дугмета „**Учитај поруке и прикажи контролне битове**“ најпре из датотеке *poruke.txt* читају осомбитне поруке, при чему је свака порука у засебном реду. Сматрати да је датотека у исправном формату, а пример садржаја дат је поред слике 3. Поруке чувати као стрингове у листи.

Потом одредити вредности контролних бита по горе описаном поступку, тј. као збир по модулу 2 вредности придружених бита поруке, користећи податке сачуване у мапи **Map<Integer, List<Integer>>**. Добијене вредности контролних бита сачувати као стринг облика **c4c3c2c1** и потом их приказати заједно са битовима поруке у формату: **m8m7m6m5m4m3m2m1 : c4c3c2c1** (као што је дато на слици 3).



Слика 2



Слика 3

10100110
01010101
01101110
01100101

Пример датотеке
poruke.txt