

ГИМНАЗИЈА, ПРОКУПЉЕ

смер за ученике са посебним способностима за рачунарство и информатику



МSc Владимир Б. Ђорђевић

ОБЈЕКТНО ОРИЈЕНТИСАНО ПРОГРАМИРАЊЕ

- ЗБИРКА ЗАДАТАКА -



НАПОМЕНА:

Збирка задатака направљена за потребе часове вежби одељења III 6 школске 2022/2023.године, а задаци наредних година прилагођавани потребама часова и у складу са интересовањем ученика.

септембар 2022. - мај 2023.

Садржај:

1. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ОБЈЕКТНО ОРИЈЕНТИСАНОГ ПРОГРАМИРАЊА	1
1.1. Примери апликација линијске структуре	1
1.2. Примери апликација разгранате структуре	2
1.3. Примери апликација цикличне структуре	4
1.4. Примери апликација за рад са фајловима	6
2. КЛАСЕ И ОБЈЕКТИ	8
2.1. Примери апликација за рад са класама	8
2.2. Класе и објекти – примери апликација	9
2.3. Увежбавање	10
2.4. Атрибути и методе – примери апликација	17
2.5. Конструктори и деструктори – примери апликација	18
2.6. Својства – примери апликација	20
2.7. Оператори – примери апликација	20
3. ПРИНЦИПИ НАСЛЕЂИВАЊА И ПОЛИМОРФИЗАМА	22
4. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ	23
5. ЗАВРШНИ ПРОЈЕКАТ	24

1. ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ОБЈЕКТНО ОРИЈЕНТИСАНОГ ПРОГРАМИРАЊА

1.1. Примери апликација линијске структуре

1. Креирати апликацију у којој клик на форму проузрукује случајну промену боје позадине форме, промену величине форме и у насловној линији форме исписује информацију о координатама тачке на коју сте кликнули. При читавању форме, обезбедите да насловној линији пише „Prvi program“ и да висина и ширина форме буде 500.

напомена: за израду програма користити *Random*

2. Креирајте апликацију која врши размену садржаја два TextBox-а. Размена се спроводи кликом на дугме (Button) *Размени*.

3. Креирати апликацију којом се кликом на дугме *Сабери* одређује збир два реална броја. Унос реалних бројева и приказивање резултата сабирања реализовати коришћењем TextBox-а.

напомена: користити *try* и *catch*

4. Креирати апликацију која обезбеђује извршавање основних аритметичких операција (+, -, *, /) над реалним бројевима. Унос реалних бројева и приказивање резултата реализовати коришћењем TextBox-а, а избор операције реализовати коришћењем четири Button-а. При извођењу операција контролисати исправност улазних података.

напомена: користити *try* и *catch*

5. Креирати апликацију којом се од задатог троцифреног природног броја N ($N \geq 100$) формира број добијен разменом вредности цифре јединица и стотина у броју N . Унос броја N реализовати коришћењем TextBox-а, резултат приказивати у Label-и, а формирање новог броја иницирати уз помоћ Button-а.

6. Креирати апликацију којом се приказује системски датум и време (сат, минут и секунд). Обезбедити да се сваке секунде мења приказано време.

7. Креирати апликацију којом се вредност броја исписана у TextBox-у повећава или смањује у зависности од клика на одговарајуће дугме (вредност TextBox-а на почетку је 0). Кликом на дугме *Напред/Назад* се активира бројање унапред/уназад при чему се мењање броја приказаног у TextBox-у мења за +/- 1. Бројање се зауставља кликом на дугме *Заустави*, а клик на дугме *Поништи* садржај TextBox-а поставља на 0 и зауставља бројање.

8. Планира се изградња трга, квадратног облика, који ће имати два супротна темена на локацијама у граду које су представљене координатама (x_0, y_0) и (x_1, y_1) и који ће бити оивичен улицама које се секу под правим углом. Креирајте апликацију којом се на основу датих координата одређује површина трга и укупна дужина улица око трга (занемарити ширину улица).

9. Креирати апликацију која име и презиме, унето у поље за унос текста, на захтев задат кликом на дугме, раздваја на име и презиме и додаје их у две листе (ListBox); листу имена и листу презимена.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

10. Написати програмски код који ће за вредност броја унетог у поље за унос текста рачунати, корен, квадрат, куб и апсолутну вредност тог броја и вредности исписивати у одговарајућа поља.
11. Молерска радња је добила понуду да офарба одређени број врата у једној већој фирми. Цена фарбања се наплаћује по m^2 . Направити програм који ће рачунати износ који молерска радња треба да наплати у зависности од димензије врата, броја врата које је потребно офарбати, као и цене по m^2 .
12. За унето a, b, c и d израчунати једначину:

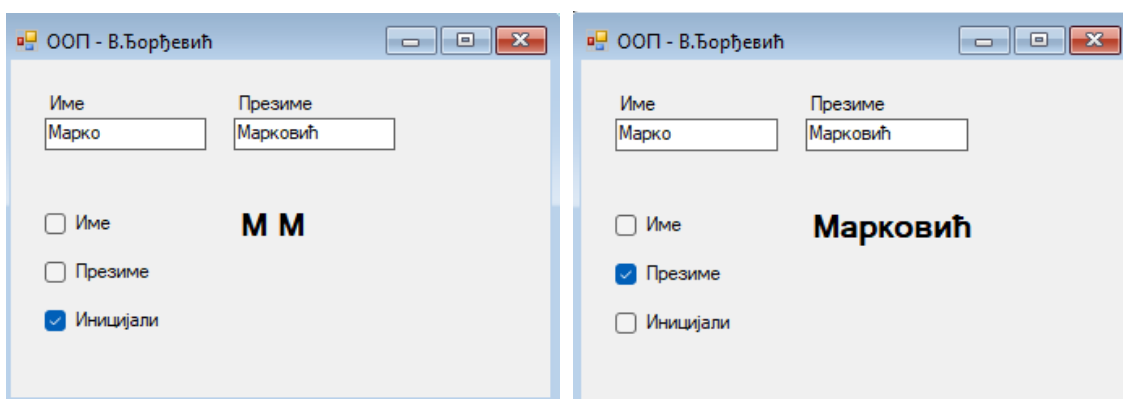
$$y = a^2 + \sqrt{c} + |b| + d$$

13. За унето a, b, c и d израчунати једначину:

$$y = \sqrt{a} + b^2 + |c| + d$$

1.2. Примери апликација разгранате структуре

14. Креирати апликацију којом се, у зависности од тога шта одабере корисник, врши промена боје слова (жута) и боје позадине (плава) Label-е, коришћењем CheckBox-а.
15. Креирати апликацију која, у зависности од избора корисника, на основу имена и презимена, садржаних у две контроле за унос текста (TextBox), поставља садржај у Label-и, као што је приказано на слици испод.



16. Креирати апликацију којом се проверава да ли реченица садржи тражену реч. Интерпункцијски знак се налази само на крају реченице. При провери **не треба** разликовати мала и велика слова.
17. Креирати апликацију којом се, за дате реалне бројеве a и b , решава једначина $ax+b=0$. Уколико решење није једнозначно одређено или једначина нема решења, исписати одговарајућу поруку.

18. Креирати апликацију која омогућава уношење целих бројева у три TextBox-а, а затим (кликом на дугме *Уреди*) врши размену садржаја тих објеката тако да, ако њихове садржаје означимо са a, b и c , важи $a \leq b \leq c$.
19. Креирати апликацију којом се утврђује да ли постоји троугао чије су дужине страница представљене са дата три броја и, уколико постоји, да ли је тај троугао једнакостранични, једнакократи или разнострани, као и колика му је површина.
20. Креирати апликацију којом се уносе температуре и приказују у ListBox-у. У зависности од избора корисника, за температуре приказане у ListBox-у, обезбедити приказ:
 - Просечне температуре,
 - Максималне температуре,
 - Минималне температуре,
 - Максималног распона температура.
21. Креирати апликацију којом се уписом у TextBox уносе висине кошаркаша и уписују у ListBox. Обезбедити дугме за унос, ~~као и за брисање висине из ListBox-а~~. При свакој промени садржаја ListBox-а, у Label-у приказати проценат кошаркаша виших од 195cm.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

22. Написати програм који ће за у TextBox унете оцене из физике и математике и рачунати из ког предмета ученик има већу оцену. Уколико је оцена из физике већа или једнака оцени из математике исписати оцену у формату *“Ученик из физике има оцену {оцена}”* у супротном исписати *“Ученик има за {број} већу оцену из математике у односу на физику”*
23. Написати програм који ће на основу у TextBox унетих поена ученика одредити оцену ученика.
РАНГ
0-50 = недовољан 1
51-64 = довољан 2
65-80 = добар 3
81-90 = врло добар 4
91-100 = одличан 5
24. Написати програмски код који ће за у TextBox унете оцене 4 ученика из предмета физика рачунати:
 - Просечну оцену свих ученика за предмет
 - Која је најмања, а која највећа оцена
 - Колико има негативних, а колико позитивних оцена
25. Услови за запошљење у предузећу Гимназијалац је да кандидат буде старији од 40 година или да има радно искуство минимум 12 година; у супротном ће бити запослен само уколико има просечну оцену на факултету већу од 9,0.

Од корисника се на почетку тражи да унесе старост и радно искуство, а тек уколико задати критеријуми нису задовољени у програму се појављује ново поље за унос просечне оцене са факултета у коју корисник уноси просечну оцену кандидата.

Уколико је неки услов испуњен исписати *“Кандидат је примљен”*, док у супротном треба исписати *“Кандидат није примљен”*.

26. Креирати апликацију којом се обезбеђује унос датума (*NumericUpDown*). Омогућити проверу исправности унетог датума (да ли је година преступна или не) и приказ датума следећег дана. Приликом учитавања форме вредности *NumericUpDown* за дан, месец и годину поставити на системски датум.

напомена: Година је преступна ако је дељива са 4 и није дељива са 100, или ако је дељива са 400.

1.3. Примери апликација цикличне структуре

27. Креирати апликацију којом се за дати природан број N , користећи *RadioButton* за одабир жељене опције, у *ListBox* уписују:

- природни бројеви од 1 до N
- природни бројеви од N до 1
- парни природни бројеви од 1 до N
- непарни природни бројеви од 1 до N

28. Креирати апликацију којом се за дати природан број N , користећи *RadioButton* за одабир жељене опције, одређује сума:

- Свих природних бројева од 1 до N
- Квадрата свих природних бројева од N до 1
- Свих непарних природних бројева од 1 до N
- Првих N парних природних бројева

29. Креирати апликацију којом се за дати цео број n и реалан број a одређује n -ти степен броја a .

напомена: Користити `for` петљу

30. Креирати апликацију којом се за дати цео број n и реалан број a одређује n -ти степен броја a , са што мање множења бројева. Исписати број потребних множења.

31. Креирати апликацију којом се за дати природан број N , користећи *CheckBox* за одабир жељеног, одређује:

- број цифара
- сума цифара
- максимална цифра
- број појављивања цифре 5
- број записан истим цифрама у обрнутом поретку

напомена: Постављени задаци се решавају у зависности од избора корисника.

32. Написати апликацију којом се за дати природан број N у *ListBox* уписују сви његови делиоци.

33. Креирати апликацију којом се проверава да ли је дати природан број N савршен. Број је савршен ако је једнак суми својих делиоца искључујући њега самог (нпр. $6=1+2+3$).

34. Креирати апликацију којом се за дати природан број N :

- проверава да ли је број N прост број
- у *ListBox* уписују сви прости бројеви од 2 до N .

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

35. Израчунати разлику факторијела два унета броја на тај начин што ћете од факторијела већег броја одузети факторијел мањег броја. Уколико су оба броја иста исписати *Унели сте два једнака броја*
36. Написати програм који ће у *ListBox* исписивати бројеве од 1 до 100 дељиве са 8.
37. Написати програмски код који ће симулирати логовање на одређену апликацију. Програмски код захтева од корисника корисничко име и лозинку све док не унесе исправну, с тим да се од корисника захтева да унесе лозинку тек када је корисничко име исправно унето. Уколико корисник унесе погрешно корисничко име, захтева се да се поново унесе корисничко име, а лозинку тек након што је унето корисничко име тачно.
- ~~38. Чланарина у теретани се плаћа на сваких месец дана, итог дана сваког месеца. Унети за насумичног члана датум последњег плаћања чланарине и проверити да ли је истекао рок за месечно плаћање чланарине. (Стефан)~~
39. Креирати апликацију којом се дати природан број N раставља на просте факторе. напомена: Користити један *TextBox*, *Button* и *ListBox*
40. Креирати апликацију којом се у *ListBox* уписује првих N Фибоначијевих бројева (број N се уноси у *TextBox*). Низ Фибоначијевих бројева дефинисан је на следећи начин: $f_1=1$ $f_2=1$ $f_n=f_{n-2}+f_{n-1}$

Prvih 21 Fibonačijevih brojeva F_n za $n = 0, 1, 2, 3, \dots, 20$

F_0	F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8	F_9	F_{10}	F_{11}	F_{12}	F_{13}	F_{14}	F_{15}	F_{16}	F_{17}	F_{18}	F_{19}	F_{20}
0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377	610	987	1597	2584	4181	6765

41. Креирати апликацију којом се за дати природан број N у зависности од изабране ставке у објекту класе *ComBox*:
- Одређује сума првих N Фибоначијевих бројева
 - Одређује N -ти Фибоначијев број
 - Проверава да ли је N Фибоначијев број
- Низ Фибоначијевих бројева дефинисан је на следећи начин: $f_1=1$ $f_2=1$ $f_n=f_{n-2}+f_{n-1}$
- ~~42. Креирати апликацију којом се у датом природном броју N :~~
- ~~• замењује прва и последња цифра~~
 - ~~• умеће дата цифра на дату позицију гледано са десна~~
 - ~~• уклања цифра са date позиције гледано са десна~~
43. Креирати апликацију којом се формира и исписује највећи могући број настао надовезивања два природна броја.
44. Креирати апликацију којом се у објекат класе *ListBox* уписују све могуће целобројне дужине страница правоугаоника, чија је површина једнака датом природном броју, и одређују странице оног правоугаоника који има најмањи обим.
45. Креирати апликацију којом се исписују све могућности да укупан збир бројева добијен бацањем три коцке за јамб буде једнак датом броју.

46. Креирати апликацију којом се за дати природан број N у `ListBox` уписују квадрати, кубови или корени бројева од 1 до N .
напомена: За жељене опцију користити `menuStrip`

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

47. Написати програмски код који ће рачунати разлику између производа и збира свих, од стране корисника, насумично унетих бројева.
48. Написати програмски код који ће рачунати највећи и најмањи број за, од стране корисника, унете насумичне бројеве.
49. Написати програм који ће одредити колико текст исписан од стране корисника у `TextBox`-у има карактера.
50. Написати програмски код који ће од корисника захтевати да унесе имена два ученика, а да затим испише име ученика које има већи број слова, као и колико слова има то име.

1.4. Примери апликација за рад са фајловима

51. Креирати апликацију којом се садржај изабране текстуалне датотеке (избор имена датотеке реализовати коришћењем `ComboBox`-а) приказује у `ListBox`-у, а затим се у изабраној датотеци одређује:
- Максимални број
 - Максимални број и број његовог понављања
 - Просечна вредност бројева
 - Максимална разлика два узастопна броја
- Претпоставка је да датотеке у свакој линији садрже по један цео број.
52. Креирати апликацију којом се одређује дужина најдуже серије једнаких бројева у изабраној текстуалној датотеци која у сваком реду садржи по један цео број. Датотеку изаберите коришћењем `ComboBox`-а. Садржај датотеке приказати у `ListBox`-у и при томе одредити нађену најдужу серију једнаких бројева.
53. Текстуална датотека у сваком реду садржи један природан број који представља масу предмета. Предмете у датотеци групишемо редом у групе чија је укупан број (број предмета) највише K . Креирати апликацију којом се у `ListBox`-у приказује садржај датотеке и означава група чија је укупна маса највећа. У `Label`-и приказати вредност највеће групе. Име датотеке и природан број K задају се коришћењем `TextBox`-а.
54. Креирати апликацију којом се приказује садржај изабраних текстуалних фајлова (имена датотека се бирају из `ComboBox`-а) и при томе одређује број линија и број знакова различитих од празнине (`space`).
55. Креирати апликацију којом се у изабраној текстуалној датотеци одређује број речи и приказује садржај датотеке у `ListBox`-у. Реч је низ знакова између празнина или табулатора који се не преноси у следећи ред.

56. Креирати апликацију којом се у изабраној текстуалној датотеци одређује дужина најдуже речи и њен редни број у датотеци. Датотеку(фајл) одабрати уз помоћ *ComboBox*-а. Реч је низ знакова између празнина или табулатора и не преноси се у следећи ред.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

57. У текстуалној датотеци налазе се оцене ученика неког одељења. У једном реду је наведено име и презиме ученика, а у следећим редовима његове оцене из 12 предмета. Креирати апликацију којом се на основу садржаја текстуалне датотеке формира датотека која садржи имена ученика, њихов успех као и просечну оцену.
58. Написати програмски код који из фајла *C:\Podaci\Brojevi.txt* учитава унете целе бројеве, а затим парне бројеве испишује у први *ListBox*, док непарне бројеве испишује у други *ListBox*.
- ~~59. Написати програмски код који одређује разлику између највећег и најмањег двоцифреног броја који се може креирати од бројева унетих у фајл *C:\Podaci\Brojevi.txt*.~~
60. Уколико се као координате школе узму координате 0,0 написати програмски код који ће на основу координата локација станова 4 ученика унетих у фајл *C:\Podaci\Koordinate.txt* рачунати који ученик је најближе, а који најдаље удаљен од школе и имена тих ученика исписати у *TextBox*.
61. Написати програм који ће од првих 9 бројева из фајла *C:\Podaci\Brojevi.txt* формирати матрицу 3x3, а затим израчунати и у *TextBox* исписати збир елемената по главној дијагонали.

ДОДАТНИ РАД

62. Креирати апликацију којом се реализује игра управљања појмова. Игра се одвија тако што се на левој страни форме, у *ListBox*-у приказују имена особа прочитана из изабране датотеке, а са десне стране *Button*-и чије својство *Text* има вредност презимена особа из датотека, али поређана случајним редоследом. Имена у *ListBox*-у се означавају редом, а играч треба да кликне на дугме са одговарајућим презименом. Обезбедити креирање датотека са паровима, као и избор датотеке из које узимамо имена и презимена. Бодовање реализовати на произвољан начин.
63. Фибоначијев низ дефинисан је на следећи начин: $f_1=1$ $f_2=1$ $f_n=f_{n-1}+f_{n-2}$ ($n>2$). Сваки природан број може се приказати као збир различитих Фибоначијевих бројева. Креирати апликацију којом се дати природан број N представља на тај начин (решење није јединствено) и резултат представљања уписати у датотеку *C:\Podaci\OsnovaFibonaci.txt*
64. Текстуална датотека у сваком реду садржи један природан број који представља вредност предмета. Предмете у датотеци групишемо, редом, у групо по K чланова. Креирати апликацију којом се у *ListBox*-у приказује садржај датотеке и означава група чија је укупна вредност највећа. Име датотеке се одређује уз

помоћ *ComboBox*-а а природан број *K* се задаје коришћењем *TextBox*-а. У *Label*-и се приказује вредност означене групе.

2. КЛАСЕ И ОБЈЕКТИ

2.1. Примери апликација за рад са класама

65. Написати програм који ће коришћењем класе **Taksimetar** са дефинисаном променљивом **CenaPoKm** (и унетом почетком вредношћу) рачунати цену коштања такси услуге у зависности од броја пређених километара које унесе корисник.
66. Написати програмски код који ће коришћењем класе **Logovanje** симулирати логовање на одређену апликацију. Класа **Logovanje** садржи корисничко име и лозинку. Корисник ће се успешно улоговати само уколико су и корисничко име и лозинка исправни.
-
67. Написати програмски код који ће рачунати збир свих бројева дељивих са 4 за, од стране корисника, унета 8 насумична броја. Променљива **Zbir** је променљива класе **Matematika**.
напомена: корисник за унос бројева користи један TextBox, један ListBox и један Button
68. Написати програм који одређује најмањи и највећи од свих унетих бројева. Као променљиве користити променљиву **Najmanji** класе **Min** и променљиву **Najveci** класе **Max**.
напомена: корисник за унос бројева користи један TextBox и један Button
69. Написати програм који ће за унетих 8 бројева (TextBox и Button) исписивати у ListBox1 све парне бројеве, а у ListBox2 све непарне бројеве. Користити методе **Parni** и **Neparni** класе **ParnostBrojeva**.
напомена: корисник за унос бројева користи један TextBox и један Button
70. У низу **Stepeni** класе **Temperatura** дате су вредности температура по месецима за текућу годину. Израчунати и у TextBox исписати просечну температуру за ту годину.
71. У ListBox исписати све степене броја 2 ($\max 2^{100}$) који нису већи од унапред задате границе дефинисане променљивом **Stepen** која се налази у класи **Granica**.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

72. Написати програмски код који ће рачунати разлику између производа и збира свих од стране корисника унетих бројева. Користити променљиве **Proizvod** из класе **KlasaA** и **Zbir** из класе **KlasaB**.
напомена: корисник за унос бројева користи један TextBox и један Button
73. Написати програм који ће користећи класу **Ucenik** за унешено име и презиме првог, односно другог ученика, рачунати који ученик има већи број слова у имену, а који у презимену.
74. У низу **Trocifreni** класе **Brojevi** се налази 10 троцифрених бројева. Написати програм који ће у ListBox исписати све бројеве који су једнаки збиру кубова својих цифара.
75. Користећи класе **ManjiVesciBroj** одредити највећи и најмањи број од бројева унетих у фајл **C:\Podaci\Brojevi.txt**.

2.2. Класе и објекти – примери апликација

76. Креирати апликацију у којој се у правилним временским интервалима исцртавају правоугаоници случајно изабраних величина и боја на насумично изабраним позицијама на форми.
77. Креирати апликацију у којој корисник црта квадрате (четири странице и обе дијагонале) на позицији на којој кликне мишем.
78. Креирати апликацију у којој корисник може да црта правоугаонике тако што притисне тастер миша у једном темену једне дијагонале, а отпусти у другом.
79. Креирати апликацију којом се црта линија дебљине $3pt$, од тачке А до тачке Б.
80. Креирати апликацију којом се обезбеђује цртање линија праћењем кретања показивача миша док је притиснут тастер миша (цртање слободном руком).
81. Креирати апликацију у којој корисник може да црта елипсе тако што притисне тастер мише за почетак исцртавања елипсе, а отпусти за крај.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

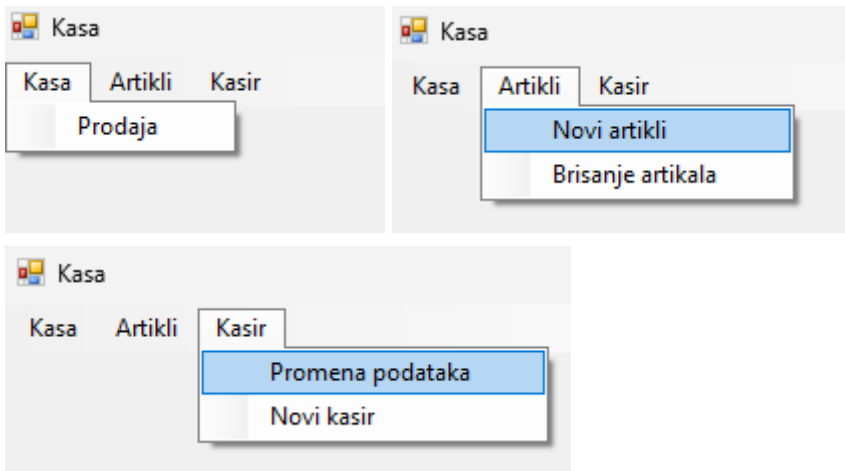
82. Креирати апликацију којом се у правилним временским интервалима исцртавају линије случајно изабране боје којсе се надовезују једна на другу (крај претходне линије је почетак нове линије, а крај нове линије је случајно изабрана тачка). Тачка од које почиње низ линија је $(0,0)$.
83. Креирати апликацију која рачуна разлику квадрата или квадрат разлике (два Button-а) два унета броја (TextBox).
84. Креирати апликацију у којој се из фајла издвајају бројеви (ListBox) који су већи од просечне вредности свих бројева у фајлу. У фајлу има највише 100 бројева.
85. Креирати апликацију која рачуна збир, разлику, количник или производ два унета реална броја (четири дугмета за четири опције).
86. Креирати апликацију у којој се из фајла издвајају бројеви који су мањи од половине просечне вредности свих бројева у фајлу.

ДОДАТНИ РАД

87. Направити верзију апликације Paint која ће имати опције за одабир и цртање линије, елипсе и правоугаоника

2.3. Увежбавање

88. Направити апликацију за рад каси у супермаркету. Апликација треба да садржи почетни део за логовање, део за унос нових касира и артикала, као и део да купце (куповину).



Податке сместити (учитати) у(из) фајлове:

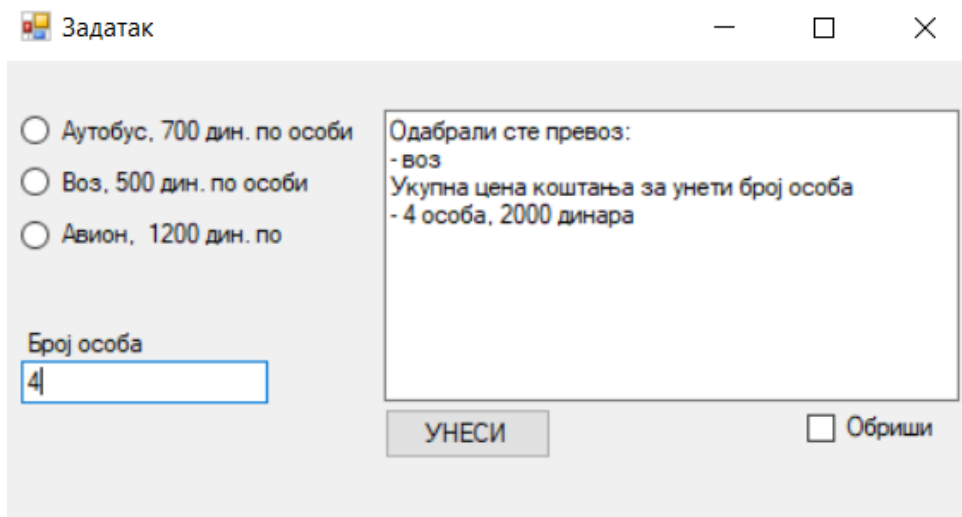
C:\Klasa\Logovanje.txt

C:\Klasa\Artikli.txt

C:\Klasa\{1}.txt - рачун

89. Направити апликацију са елементима као на слици. Апликација треба да испише који тип превоза је одабрао корисник, а да затим, у зависности од броја особа, одреди укупну цену превоза.

напомена: Компоненте које се користе (textBox, RadioButton, Button)



90. Написати програм са интерфејсом као на слици који ће у зависности од понуђене дестинације и цене превоза унетих и одабраних параметара рачунати цену коштања одмора.

Задатак

аутобус, 700 дин. по

воз, 500 дин. по особи

авион, 1100 дин. по особи

Доручак, 500 динара

Ручак, 1200 динара

Вечера, 700 динара

Број особа

4

ИЗРАЧУНАЈ

Укупна цена одмора за 4 особа је

8800

91. Једна школа има проблема са евиденцијом писаних провера јер се дешава да ученици у току једног дана имају и по више писаних провера. Директор школе је замолио једног ученика да направи програм којим ће служити за евиденцију писаних провера на тај начин да се приликом евидентирања новог уноса писане провере проверавају претходно евидентирани уноси писаних провера. За случај да не постоји евидентирана писана провера за тај датум, програм треба да упише нову писану проверу, док за случај да већ постоји писана провера под тим датумом кориснику треба да изађе обавештење (у новој форми) о томе да је жељени термин заузет, као и списак свих заказаних термина.

напомена: За рад користити фајл PisaneProvere.txt

92. Гимназија у Прокупљу је одлучила да организује виртуелну посету једној ИТ компанији. Због велике заинтересованости ученика, на нивоу школе је одлучено да највише 2 ученика по одељењу могу учествовати у виртуелној посети. Са тим у вези, одлучено је да се направи списак ученика на основу времена пријаве. Ученици ИТ смера су замољени да направе програм који ће у фајл Poseta.txt евидентирати све пријаве ученика, као и да се уколико се пријави више од 6 ученика на екран избаци обавештење да је за конкретно одељење већ пријављен довољан број ученика.

напомена: Подаци о ученицима се уносе један испод другог у формату Петар Петровић

116

93. У фајл OOR.txt се налази првих n оцена ученика X из предмета *Објектно оријентисано програмирање*. По *Правилнику о оцењивању ученика* сваки ученик у току једне школске године треба да има бар 6 оцена из једног предмета, док се ученику као закључна оцена закључије просечна оцена од почетка школске године.

Написати програмски код који ће од корисника тражити да уноси нове оцене све док се не задовољи услов из Правилника, а да по уносу последње оцене аутоматски испише коју закључну оцену треба да има ученик.

напомена: Закључну оцену уписивати у формату

одличан (5)

вр.добар (4)

добар (3)

довољан (2)

недовољан (1)

94. На основу Правилника о оцењивању ученика ученику се смањује оцена из владања на основу броја неоправданих изостанака и то

вр.добар (4) - са 5 неоправданих

добар (3) - са 9 неоправданих

довољан (2) - са 17 недовољних

недовољан (1) - са 26 неоправданих

Разредни старешина има обавезу да сваке недеље евидентира број оправданих и број неоправданих изостанака по једном ученику и да благовремено прати евентуално смањење оцене из владања на основу броја изостанака те је замолио једног свог ученика да направи програм који ће после сваког уноса оправданих и неоправданих изостанака по недељама проверавати број изостанака и у посебан фајл уписује сваки пут када је потребне смањити оцену из владања, као и у којој је недељи оцена смањена и која је то оцена.

напомена: За евиденцију изостанака користити фајл Izostanci.txt, док за евиденцију смањење оцена из владања користити фајл Vladanje.txt.

Изотанке евидентирати у формату

{радна недеља}

{број оправданих}

{број неоправданих}

Евиденцију о смањењу оцене из владања евидентирати у формату

{радна недеља}

{оцена из владања}

95. Креирати апликацију којом се за дати природан број N у фајлу C:\Podaci\PrirodanBroj.txt, кликом на RadioButton у ListBox испишују:

- Природни бројеви од 1 до N ,
- Природни бројеви од N до 1,
- Парни природни бројеви од 1 до N ,
- Непарни природни бројеви од N до 1.

96. Креирати апликацију којом се за дати природан број N у фајлу `C:\Podaci\PrirodanBroj.txt`, кликом на `RadioButton` одређује и у `TextBox` исписује сума:
- Сума од 1 до N
 - Сума квадрата
 - Сума парних бројева од 1 до N
97. Креирати апликацију којом се дати природан број N (`TextBox`) раставља на просте факторе и они смештају у фајл `C:\Podaci\Faktori.txt`
98. Креирати апликацију којом се за дати природан број N смештен у фајл `C:\Podaci\PrBroj.txt`, одабиром опције у менију уписују квадрати, кубови, квадратни или кубни корени природних бројева од 1 до N .
99. Креирати апликацију којом се садржај изабране текстуалне датотеке (избор имена датотеке реализовати коришћењем `ComboBox`-а) приказује у `ListBox`-у, а затим се у изабраној датотеци одређује и у `TextBox` исписује:
- Максимални број
 - Просечна вредност бројева
 - Максимална разлика два узастопна броја
100. Креирати апликацију којом се одређује дужина и почетак најдуже серије једнаких бројева у изабраној текстуалној датотеци (користити `ComboBox`) која садржи по један цео број. Садржај датотеке приказати у `ListBox`-у и при томе одредити најдужу серију једнаких бројева
101. Написати програмски код који ће за 8 насумично унетих бројева унетих преко `textBox`-а у низ `prosek` (паралелно се исписују и у `listBox`) одредити број са најмањим одступањем од просечне вредности унетих бројева.

УЛАЗ

1
3
5
8
2
3
6
8

ИЗЛАЗ
5 (просек 4,5)

102. Поштар је добио задатак да треба да распореди пошиљке у једној улици. Напиши програм који за унете бројеве кућа (у редоследу од најмањег броја ка највећем) одређује које пошиљке су на парној, а које на непарној страни улице, као и колико има пошиљки за парни, а колико са непарним део улице.

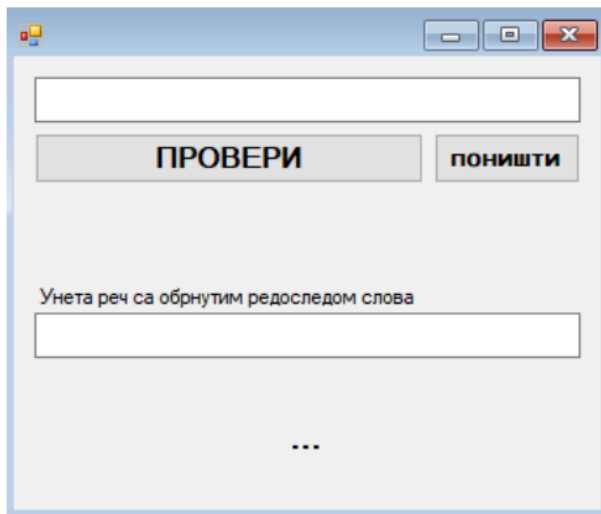
The screenshot shows a graphical user interface for problem 102. It features a window with a title bar containing minimize, maximize, and close buttons. The main area is divided into two sections. On the left, there is a 'УНЕСИ' button and a 'listBox1' area. On the right, there is a section titled 'ОДРЕДИ ПОШИЉКЕ' with two columns: 'Парних' and 'Непарних'. Below these are two 'listBox' areas labeled 'listBox2' and 'listBox3'.

103. Дате су цене флеш меморије од 64GB у n продавница. Написати програм којим се одређује колико су у просеку цене флеш меморије скупље од најмање цене флеш меморије у тим продавницама.

The screenshot shows a graphical user interface for problem 103. It features a window with a title bar containing minimize, maximize, and close buttons. The main area is divided into two sections. On the left, there is a 'УНЕСИ' button and a 'listBox1' area. On the right, there is a section titled 'ИЗРАЧУНАЈ' with two input fields: 'Најнижа цена' and 'Просек цена у односу на најнижу'. To the right of the window, there is a box containing the output: 'УЛАЗ' with values 100, 95, 120, 95 and 'ИЗЛАЗ' with value 7.5 (најнижа 95).

104. Написати програм који ће за унету реч одређивати да ли је она полиндром.

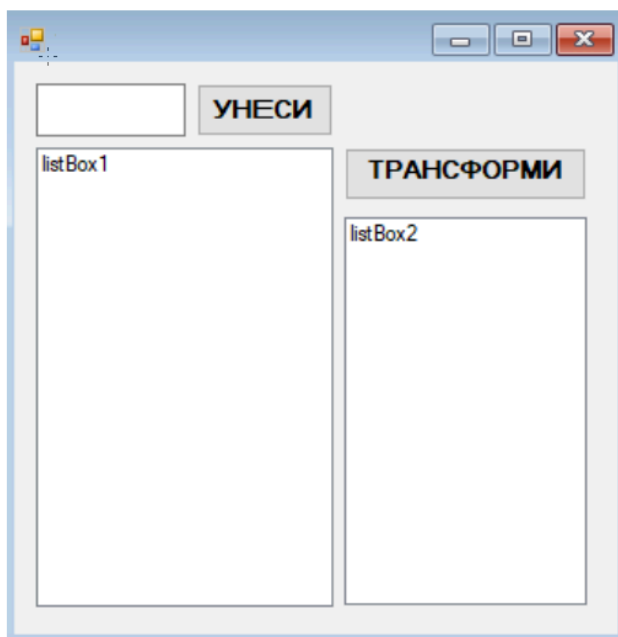
* полиндорм – реч која се исто чита и са леве на десну, и са десне на леву страну.



ПОЛИНДРОМИ

ротор
кајак
reper
dovod

105. Написати програм који учитани низ целих бројева трансформише тако да се исписују само они бројеви који се не понављају.



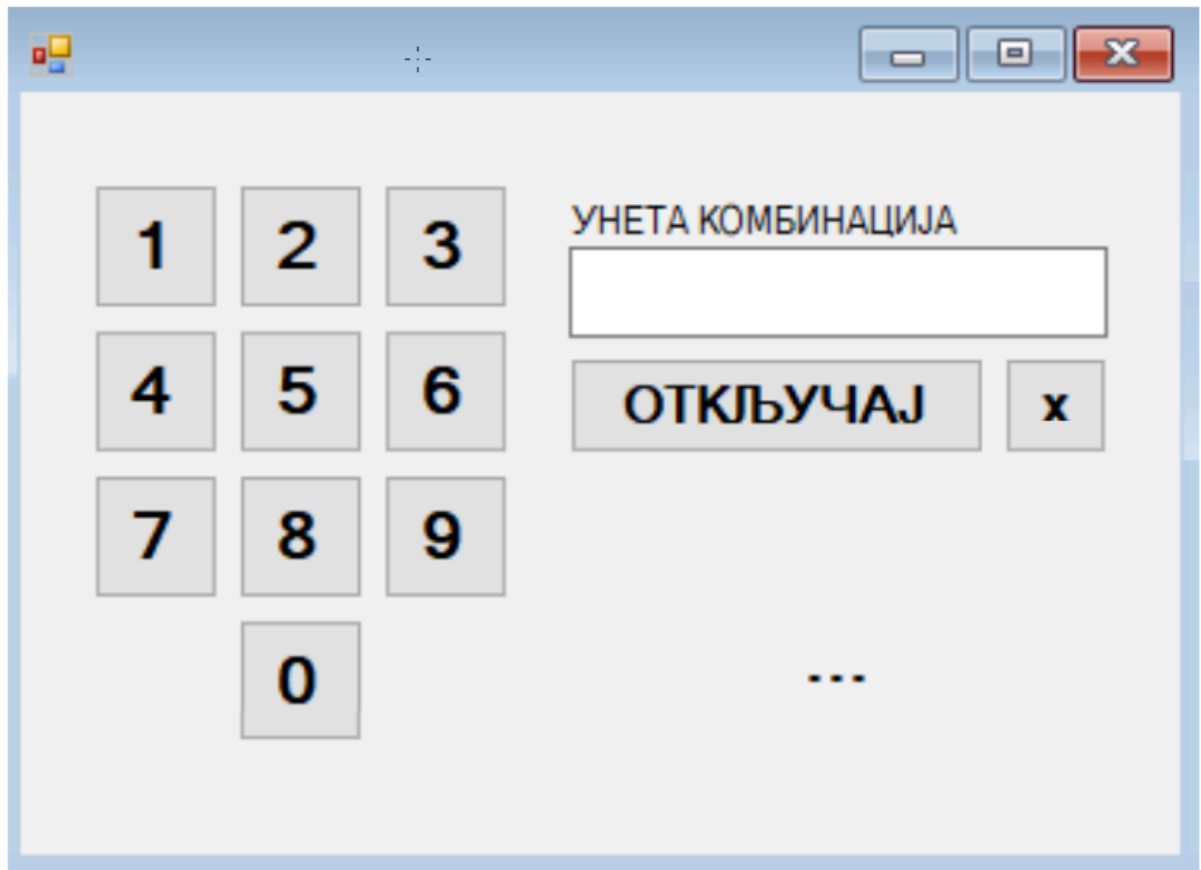
УЛАЗ

1
2
1
4
6

ИЗЛАЗ

2
4
6

106. Сеф се отвара тако што се унесе комбинација 6 цифара. Напиши програм који проверава да ли је унета комбинација тачна и да ли сеф треба да се отвори.



107. Користећи класу **Pravougaonik**, са две променљиве и једном методом, на основу у **TextBox** унетих вредности странице **A** и **B** израчунати површину правоугаоника.
108. Користећи класу **Lopta** са методама **IzracunjZapreminu** и **IzracunajPovrsinu** са у класи једном променљивом **Poluprecnik**, на основу унетог полупречника израчунати површину и запремину лопте.
109. Направити програм за израчунавање површине ваљка користећи класу **Valjak** са различитим методама за различите врсте површине (површина базе, омотач и укупна површина).
110. Користећи класу **Trougao** са две методе **IzracunajPovrsinu** и **IzracunajObim** и најмање три променљиве **stranicaA**, **stranicaB**, **stranicaC** израчунати површину и обим троугла.

2.4. Атрибути и методе – примери апликација

111. Од 10 бројева насумично унетих од стране корисника, користећи класу **Deljiv** и методу **Proveri** у **ListBox** исписати све бројеве (корисник уноси у **TextBox**) дељиве изабраним бројем (корисник уноси у **TextBox**).
112. Написати програм који помоћу класе **Stepen** одређује степен насумичног броја који унесе корисник.
напомена: За унос броја, степена и испис резултата користити **TextBox**.
113. Написати програмски код који ће користећи класу **Ограда** и методу **Површина**, рачунати цену коштања ограде.
напомена: Корисник уноси дужину, висину и цену ограде по квадратном метру.
114. Користећи класу **Teretana** и методу **Clanarina** за од стране корисника у **TextBox** унете године чланства одредити износ месечне чланарине коју корисник треба да плати. За сваких 5 година чланарине корисник плаћа 10% мању цену чланарине на годишњем нивоу.
115. Написати програм који помоћу класе **Porez** и методе **Odredi**, уз дату основицу, број година и каматну стопу за неизмирене обавезе рачуна укупан износ задужења које корисник треба да плати уколико наведени број година није плаћао порез.
116. Направити апликацију у којој ће корисник у два **TextBox**-а уносити координате једне тачке, а затим ће се кликом на дугме *Цртај тачку* исцртавати та тачка.
ПРЕКО КЛАСА (26.02.2025.)
117. Направити апликацију у којој ће корисник моћи да црта тачке на местима где кликне левим кликом миша. Свака тачка ће бити насумично изабране боје.
118. Направити апликацију у којој ће се зелене тачке исцртавати у правилним временским интервалима на насумичним позицијама на форми.
119. Креирати апликацију која има један круг у средини форме. Круг се смањује или повећава док корисник држи притиснути тастер миша у зависности од тога шта је означено (*RadioButton*).
120. Креирати апликацију у којој корисник црта један по један круг. Круг се исцртава на позицији на којој је корисник кликнуо мишем, а полупречник је једнак броју унесеном у поље за унос текста (*TextBox*). ~~Када се кликне на дугме на форми (*Button*), сви кругови се увећавају.~~
121. Креирати апликацију у којој корисник црта један по један црвени квадрат. Исцртава се квадрат чији је центар на позицији на којој је корисник кликнуо мишем, а страница је једнака броју унесеном у поље за унос текста.
122. Креирати апликацију у којој се исцртавају обојени квадрати у правилним временским интервалима случајно изабраних боја и величина, и на насумично изабраним позицијама.
напомена: *Приказивати број исцртаних квадрата*
- DRUGI TEST - II polugodiste
123. Креирати апликацију у којој корисник црта цигле. Цигла се црта на позицију на којој је корисник кликнуо мишем, а величина цигле се чита из поља за унос текста (два **TextBox**-а).

124. Креирати апликацију у којој корисник црта стубове. Стуб се црта на X координати која је иста као X координата тачке на коју је корисник кликнуо мишем. Стуб се формира од доње ивице форме докле год је пририснут тастер миша додавањем по једне цигле у правилним временским интервалима. Исцртавање једног стуба се зауставља када корисник отпусти тастер миша.
125. Креирати апликацију у којој корисник црта зидове тако што притисне тастер миша у горњем левом углу, а отпусти га у доњем десном углу правоугаоне области која ће бити испуњена циглама.
126. Креирати апликацију у којој су на почетку поређане циглице уз горњу ивицу форме. Корисник може да обори циглицу тако што мишем кликне на њу.
127. Користећи класе **DodajKorisnika**, **DodajPrijatelja** и **PredlogZaPrijateljstvo** симулирати алгоритам за предлог пријатеља на Фејсбуку.
напомена: програмски код остварити кроз генерички програм за рад са графовима.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

128. Креирати апликацију у којој се исцртава зид – додаје се редом по једна цигла у правилним временским интервалима. Цигле се додају по редовима, и то почев од доњег левог угла форме.
129. Направити апликацију у којој ће се, на сваких пола секунде, 30 тачака размештати по форми на нове, случајно изабране позиције.

ДОДАТНИ РАД

130. Користећи класу **Sunce** креирати апликацију у којој се сунце повећава.
131. Креирати апликацију у којој се сунце креће од доњег левог угла ка горњем десном углу.
132. Користећи класу **Mashna** креирати апликацију у којој корисник може да помера машну по форми тако што кликне мишем на њу и настави да помера миша.
133. Креирати апликацију у којој се цела форма испуњава машнама.
134. Креирати апликацију у којој, у правилним временским интервалима, три црвене машне истих димензија мењају насумично свој положај.
135. Креирати апликацију сличну претходној, али користити низ машини (од пет до десет машини). Часовник укључивати и искључивати кликом мишем.
136. Креирати апликацију у којој корисник може да помера групу исцртаних квадрата док држи притиснут тастер миша. Квадрати су исцртани насумично на самом почетку.

2.5. Конструктори и деструктори – примери апликација

137. Креирати апликацију у којој корисник креира лоптице тако што уради двоклик, а брише лоптице тако што кликне на њих. Све лоптице се крећу и одбијају о ивицу форме.

138. Креирати апликацију у којој се на почетку појаве лоптице на врху форме. Када корисник кликне на неку лоптицу она почне да пада док не падне на дно форме.
139. Креирати апликацију у којој корисник покушава да мишем ухвати лоптицу која се појављује на различитим позицијама на форми. Приказивати резултат.
140. Креирати апликацију у којој корисник може да претражује по називу списак производа уписаних у текстуални фајл.
напомена: У текстуалном фајлу се налази највише 100 производа.
141. Креирати апликацију у којој корисник може да уписује податке о особама (име, презиме и старост) у текстуални фајл, као и да прочита податке из фајла и издвоји најстарију особу.
142. Креирати апликацију која омогућава претрагу књига по називу, аутору, издавачу и години издања (*RadioButton*).
143. Креирати апликацију која проналази најскупљи курс (највећа цена по часу) од свих курсева који су уписани у текстуалном фајлу.
144. Креирати апликацију у којој се цртају тачке. Тачке могу и да се транслирају, а цело цртеж може да се зумира.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

145. Креирати апликацију у којој се цела форма попуњава оловкама које су поређане једна до друге почев од горњег левог угла, па по редовима све до дна форме. Све оловке су исте величине, али су различитих (насумично изабраних) боја.
146. Креирати апликацију која симулира вожњу улицом, тј. изгледа као да аутом пролазимо поред зграда и гледамо кроз прозор сувозача.
147. Креирати апликацију у којој корисник може да размешта лопте по форми тако што их ухвати мишем. На почетку је петнаест лопти насумично размештено по форми.

ДОДАТНИ РАД

148. Креирати апликацију која симулира падање снега.
напомена: За потребе апликације креирати класу `Pahuljica` са свим потребним елементима.
149. Креирати апликацију у којој могу да се стављају прскалице на јелку, Нова прскалица се поставља тамо где се кликне мишем. Јелка је нацртана у неком од програму за цртање и учитана у `pictureBox`.
напомена: За потребе апликације креирати класу `Prskalica` са свим потребним елементима.
150. Креирати апликацију која симулира падање снега.
напомена: За потребе апликације креирати класу `Pahuljica` са свим потребним елементима.

151. Креирати апликацију у којој корисник црта квадрат тако што притисне тастер миша на жељеној позицији. Величина је насумично генерисана. Сваки нацртани квадрат ротира око свог центра.
152. Креирати апликацију у којој корисник црта оловке тако што двоструко кликне на жељену позицију. Све оловке су исте величине, али су различитих (насумично изабраних) боја.
153. Креирати апликацију у којој се исцртава оловка на основу унетих података (као на слици испод).

2.6. Својства – примери апликација

154. Креирати апликацију у којој корисник црта једнакостранични троугао са страницама једнаким унетом броју (*TextBox*) на позицију на коју притисне тастер миша.
155. Направити апликацију у којој правоугли троуглови падају од врха форме на дно форме. Када падну на дно форме, зауставе се и промене боју.
156. Креирати апликацију у којој се црта црвена цезва када се кликне мишем. Димензија се уноси преко поља за унос (*TextBox*) и не може да буде негативна. Приликом цртања цезве њена запремина се приказује на екрану. Када се кликне на дугме цезва насумично промени боју.
157. Креирати апликацију у којој се цела форма попуњава словима. Једно по једно слово се додаје у правилним временским интервалима. Почине се из горњег левог угла, слова се додају слева надесно, а када се дође до краја реда, прелази се у следећи.
158. Креирати апликацију у којој се насумично постави 20 лоптица разбацано по горњој половини форме. Лоптице су насумично постављене, случајно одабраних величина и боја. Лоптице се крећу горе-доле, одбијају о ивице и мењају боју приликом одбијања. На форми постоји и дугме које покреће тајмер уколико није активан, тј. зауставља га уколико он ради.
159. Креирати апликацију у којој се уносе коефицијенти полинома (степен ≤ 8). Када се унесе полином, обезбедити да се израчуна његова вредност у различитим тачкама.
напомена: Додати контролу *DataGridView* и извршити потребна подешавања. може да се зумира.

ДОМАЋИ ЗАДАТАК

160. Користити већ креирану класу *SlovoE*, креирати апликацију у којој се у правилним временским интервалима појављује по једно слово. Свако следеће слово је мало веће од претходног.
напомена: За ову апликацију је довољан један објекат.

2.7. Оператори – примери апликација

161. Креирати апликацију у којој се насумично постављају две тачке, а затим рачунамо и приказујемо њихов збир након што се кликне на дугме.
162. Креирати апликацију у којој на почетку имамо низ од 30 тачака насумично разбацаних по целој форми. Сваких пола секунде последње две тачке из низа се

саберу, а последња тачка се избаци. До краја рада апликације треба да остане само једна тачка.

163. Креирати апликацију у којој се цртају дужи. Информације о дужима се налазе у фајлу, и то у једном реду X , а у следећем реду Y координата једне тачке дужи. Нацртати све дужи зеленом бојом. Најдужу дуж нацртати црном бојом, а укупан збир црвеном.
164. Креирати апликацију у којој се цртају тачке чије су координате записане у текстуални фајл, а у форми се приказују у једном ListBox-у. Збир свих тачака приказати зеленом бојом, а изабрану тачку из листе (кликом на координате у ListBox-у) приказати црвеном.
165. Креирати калкулатор за комплексне бројеве.
166. Креирати апликацију која сабира дужину трајања два телефонска разговора.
167. Креирати апликацију на којој се на унети број дана (три TextBox-а) додаје број дана и добија нови датум (три TextBox-а) који је удаљен од почетног за број унетих дана.
168. Креирати апликацију у којој могу да се саберу, и графички прикажу, два угла.
169. Креирати апликацију која приказује интервале из датог текстуалног фајла. Сортирати интервале по доњој граници. Наћи минимални покривач (најмањи интервал који садржи све интервале).
170. Креирати апликацију кој рачуна пресек и минимални покривач скупа интервала из једног фајла, а затим и унију и пресек два скупа интервала. Скупови интервала се читају из два текстуална фајла.

3. ПРИНЦИПИ НАСЛЕЂИВАЊА И ПОЛИМОРФИЗАМА

171. Креирати апликацију у којој се приказују сви производи у једној књижари, који затим могу да се уреде растући по цени.
172. Креирати апликацију у којој се креће колона возила (графички приказ возила).
173. Креирати апликацију у којој се низ облика креће по форми и одбија о ивице. Кликком на дугме може да се насумично промени правац кретања свих облика.

4. ПРОЈЕКТНИ ЗАДАЦИ

1. {септембар}
Дигитрон
2. {октобар}
Друштвена игра: Таблић / Софтвер за конверзију бројева
(децимални, бинарни, октални и хексадецимални) и рачунарске операције над њима
3. {новембар}
ИТ Математика 3 + Квиз
софтвер за математичке прорачуне (геометрија) + квиз за математичке формуле
4. {децембар}
Notepad
софтвер који ради на принципу Notepad-a
5. {фебруар}
Школска библиотека
софтвер за вођење школске библиотеке
6. {март}
PAINT
направити апликацију на принципу Windows Paint-a
7. {април}
ГимнаЗИТ
лајт верзија вештачке интелигенције. Корисник поставља питања уношењем текста, а програм одговара. Уколико програм не зна одговор на неко питање, програм пита корисника да му објасни и то усваја као тачан одговор; после тога пита још пар корисника и уколико су сличних одговора, усваја одговор као тачан
8. {мај}+{јун}
ПРОЈЕКТНИ ЗАДАТАК
пројектни задатак, по жељи ученика

5. ЗАВРШНИ ПРОЈЕКАТ

школска 2025/2026. година

1. **Анђелковић Лука** тема: дигитална игра “Змијица”
2. **Антић Вељко** тема: дигитална игра “Потапање бродова”
3. **Биочанин Петар** тема: дигитални софтвер “MP3 player”
4. **Бошковић Милош** тема: софтвер “Матрица”
5. **Ђорђевић Марко** тема: дигитална игрица “Тетрис”
6. **Јовић Филип** тема: дигитална игрица “Занимљива географија”
7. **Миленковић Матија** тема: дигитална игрица “Квиз Потера”
8. **Миленковић Софија** тема: дигитална игрица “Слагалица”
9. **Михајловић Емилија** тема: дигитални софтвер “My Movie List”
-
10. **Милисављевић Душан** тема: дигитална игрица “Борба витезова”
11. **Миљковић Огњен** тема: дигитална игрица “Шах”
12. **Момчиловић Урош** тема: дигитална игрица “Нонограм”
13. **Орловић Михајло** тема: Апликација “Евиденција за теретану”
14. **Пантић Дуња** тема: -
15. **Раденковић Ивона** тема: дигитална игрица “Пакман”
16. **Станковић Сава** тема: дигитална игрица “Хокеј”
17. **Шаранац Михајло** тема: дигитална игрица “Minesweeper”

школска 2024/2025. година

1. **Барац Огњен** тема: Квиз “Милионер”
2. **Ђурић Матеја** тема: Mateja Music Player - MMP
3. **Китановић Павле** тема: Игрица “Against the Swarm”
4. **Ковачевић Ива** тема: Софтвер за одабир одеће
5. **Ковачевић Јана** тема: Игрица за филмове продикцијске куће “Cinemystic”
6. **Митић Милица** тема: Апликација за вођење туристичке агенције “Rocky Travel”
7. **Павловић Петар** тема: Апликација “Погоди место”
8. **Петровић Данило** тема: Notepad+-
9. **Петровић Сташа** тема: Софтвер за продавницу ски опреме “Kop shop”
10. **Поштић Софија** тема: Апликација “Контакт Инфо”
11. **Радисављевић Емилија** тема: Софтвер “Планер”
одустала (17.04.2025.): Софтвер “Mens sana” (здрав живот)
12. **Радосављевић Лазар** тема: Игрица “Close Windows”
13. **Ристић Катарина** тема: Игрица “Замимљива географија”
14. **Стевановић Војин** тема: Игрица “Погоди реч”
15. **Стојковић Ања** тема: Игрица “Судоку”
16. **Стошић Татјана** тема: Софтвер за кафић “Coffe Hut”
17. **Такић Анђела** тема: Апликација за мењачницу “A22”
18. **Цветковић Алекса** тема: Игрица “Икс-окс”

школска 2023/2024. година

18. **Арсенијевић Вук** Апликација “Статистика - Рукомет”
19. **Арсид Данило** Апликација “Ресторан”
20. **Веселиновић Маја** Апликација “Библиотека”
21. **Ђорђевић Кристијан** Апликација “Фискална каса”
22. **Коцић Никола** Игрица “Breakout”
23. **Кривокућа Богдан** Апликација “To-Do List”
24. **Малетић Лазар** Апликација “Упоредивае мобилни уређаја”
25. **Мартинковић Александра** Апликација “Notepad”
26. **Миленковић Стефан** Апликација “Шах”
27. **Милошевић Илија** Апликација “Вођење теретане”
28. **Младеновић Стеван** Апликација “Филмска евиденција”
29. **Николић Алекса** Апликација “Paint”
30. **Николић Никола** Игрица “Аутомобил”
31. **Орловић Душан** Апликација “”
32. **Пауновић Ива** Апликација “Бојанка”
33. **Прелић Димитрије** Квиз “Слагалица”
34. **Симоновић Лука** Апликација “Салон аутомобила”
35. **Цветковић Нађа** Квиз “Уметност”

6. ЈАВНИ ЧАСОВИ

школска 2025/2026. година

назив: Learn a grammar: од речи до објекта

корелација са предметом Енглески језик (наставник: Ирена Обрадовић Миладиновић)

договорено са ученицима: 20.01.2026.

ученици:

1. Милисављевић Душан
2. Миљковић Огњен
3. Шаранац Михајло