

ОСНОВИ ИНФОРМАТИКЕ

ЗА 9. РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ



Драшко Грбић • Бранкица Јокић • Татјана Медаревић



ЗАВОД ЗА УЧБЕНИКЕ И НАСТАВНА СРЕДСТВА, ИСТОЧНО САРАЈЕВО

Драшко Грбић • Бранкица Јокић • Татјана Медаревић

ОСНОВИ ИНФОРМАТИКЕ

за 9. разред основне школе



ЗАВОД ЗА УЏБЕНИКЕ И НАСТАВНА СРЕДСТВА, ИСТОЧНО САРАЈЕВО

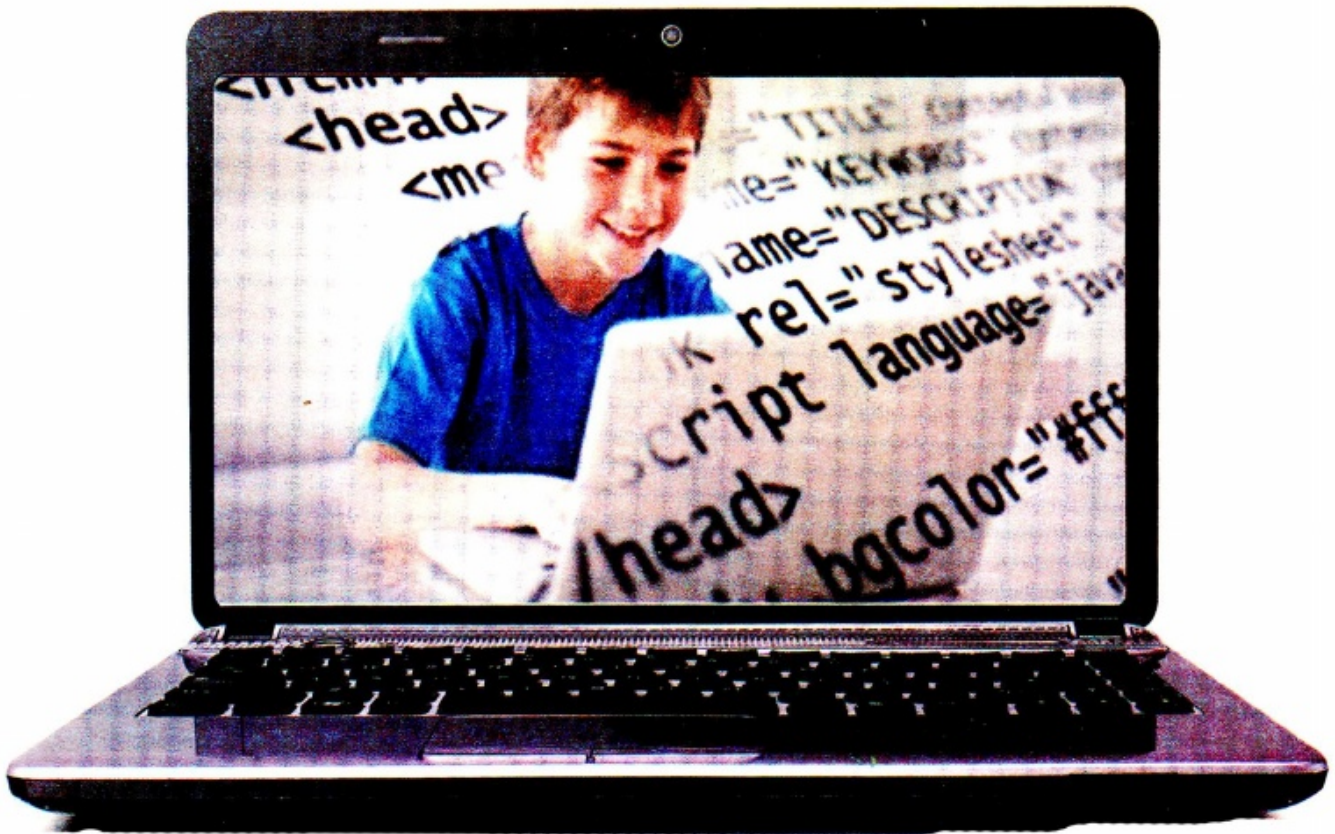
2014

САДРЖАЈ

Предговор	5
1. ПРОГРАМИРАЊЕ И ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИК	8
1.1. Програмске петље	8
1.2. Низови	13
1.3. Генератор случајних бројева	17
1.4. Графика и звук	18
1.5. Питања и задаци за вјежбање	23
2. УВОД У ГРАФИЧКИ ДИЗАЈН	30
2.1. Растерска и векторска графика	30
2.2. Inscare – покретање и изглед програмског прозора	32
2.3. Основна подешавања. Цртање линија и фигура	34
2.4. Рад са објектима	37
2.5. Увоз, извоз и штампање графике. Снимање и отварање графичког документа. Интерактивни алати	40
2.6. Питања и задаци за вјежбање	45
3. ОСНОВЕ HTML ЈЕЗИКА	48
3.1. Увод у HTML	48
3.2. Обликовање текста	50
3.3. Израда листе и табеле. График, линк и форма	52
3.4. Питања и задаци за вјежбање	56
4. ИЗРАДА ВЕБ-САЈТА	60
4.1. Појам и структура Веб-сајта	60
4.2. Почетна страница (Home). Додавање, именовање и уклањање страница	62
4.3. Унос и поравнање текста коришћењем табела. Унос графичких елемената. Додавање навигације	67
4.4. Израда личног или Веб-сајта одјељења коришћењем шаблона	69
4.5. Преглед Веб-сајта у Веб-читачу. Чување и објављивање сајта	70
4.6. Питања и задаци за вјежбање	74
Литература	77

1.

ПРОГРАМИРАЊЕ И ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИК



1. ПРОГРАМИРАЊЕ И ПРОГРАМСКИ ЈЕЗИК

У 8. разреду сте упознали програмски језик QBasic: начин састављања алгоритама, линијске и разгранате алгоритамске структуре, писање програма и уношење кода у рачунар, те извршење програма.

Своја знања ћете проширити и у 9. разреду. Упознаћете начине рјешавања проблема помоћу петљи, низова и упознати основе програмирања графике и звука.

1.1. ПРОГРАМСКЕ ПЕТЉЕ

Кључни појмови: FOR, NEXT, TO, STEP, GOTO, LOOP, WHILE, UNTIL

За разлику од линеарних и разгранатих алгоритамских структура, постоје и алгоритамске структуре у којима је потребно неке алгоритамске кораке поновити.

Такви алгоритамски кораци (који се у неком алгоритму понављају) представљају циклус. Алгоритамске структуре које садрже циклус називају се цикличне алгоритамске структуре или петље. Програмском петљом дијелови програма се могу понављати унапријед задати број пута, све док је одређени услов испуњен или све док одређени услов није испуњен.

БРОЈАЧКА ПЕТЉА

Бројачка петља омогућава да се блок наредби понови тачно одређени број пута. Промјенљива „бројач“ дефинише колико ће се пута блок наредби извршити. На почетку се бројачу додјељује почетна вриједност „početak“, а израз „крај“ одређује крајњу вриједност коју бројач треба да достигне.

**FOR бројач = početak TO крај
blok naredbi**

NEXT

Вриједност „бројач“ се повећава за 1, ако другачије није задато, до вриједности „крај“. У бројачком циклусу критеријум за излазак из циклуса је број понављања циклуса.

**FOR бројач = početak TO крај STEP korak
blok naredbi
NEXT**

Вриједност „korak“ може бити било који број за коју ће се промјенљива „бројач“ мијењати.

Ако је „korak“ позитивна вриједност „бројач“ ће се увећавати. Блок наредби ће се извршавати све док је почетна вриједност увећана за вриједност корака мања или једнака крајњој вриједности.

Ако је „korak“ негативна вриједност „бројач“ ће се умањити након сваког циклуса.

Кад бројач постане мањи од крајње вриједности излази се из петље.

Ако је корак јединични не мора се наводити.

Вјежба 1.1.

Испис бројева до n:

Нацртајте алгоритам и напишите програм који исписује све природне бројеве до задатог броја n.

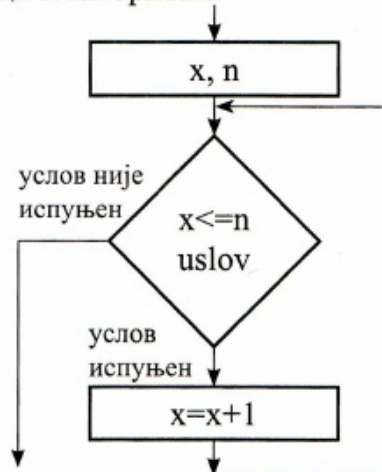
УЛАЗ: 5

ИЗЛАЗ: 1 2 3 4 5

Раније сте већ научили да је потребно анализирати проблем и урадити алгоритам за рјешење проблема.

Ваш програм треба да испише све природне бројеве од 1 до n.

Слиједи и алгоритам:



Слика 1.1. Циклична алгоритамска структура

```

REM
CLS
INPUT "Unesite broj n="; n
FOR i = 1 TO n
    PRINT i
NEXT i
END
  
```

Слика 1.2. Изглед програма (вјежба 1.1) QBasic-а

```
Unesite broj n=? 5
1
2
3
4
5
```

Слика 1.3. Извршење програма (вјежба 1.1) QBasic-a

Вјежба 1.2.

Испис сваког другог броја:

Напишите програм који исписује сваки други број у задатом интервалу од 1 до n.

УЛАЗ: 1,7 ИЗЛАЗ: 1 3 5 7
 УЛАЗ: 4,11 ИЗЛАЗ: 4 6 8 10

```
REM ispis svakog drugog broja
CLS
INPUT n
FOR i = 1 TO n STEP 2
    PRINT i
NEXT i
END
```

Слика 1.4. Излџег програма (вјежба 1.2) QBasic

```
Unesite broj n=? 7
1
3
5
7
```

Слика 1.5. Извршење програма (вјежба 1.2) QBasic

Писали сте бројеве по реду (FOR-NEXT), затим на прескок, са задатим кораком (FOR-STEP-NEXT).

Често ћете се сусретати и са бројачком петљом, која ће се извршити само под одређеним условом.

На примјер, да испишите све парне бројеве у задатом интервалу.

Услов који вам је наметнут је да бројеви буду парни и припадају задатом интервалу.

Вјежба 1.3. Испис парних бројева:

Напишите програм који исписује све парне бројеве у задатом интервалу.

УЛАЗ: 3,7 ИЗЛАЗ: 4 6
 УЛАЗ: 1,9 ИЗЛАЗ: 2 4 6 8

```
REM ispis parnih brojeva
CLS
INPUT k, p
FOR i = k TO p
    IF i MOD 2 = 0 THEN
        PRINT i;
    END IF
NEXT i
END
```

Слика 1.6. Излџег програма (вјежба 1.3) QBasic

```
? 1,9
2
4
6
8
```

```
? -5,7
-4
-2
0
2
4
6
```

Слика 1.7. Извршење програма (вјежба 1.3) QBasic

За разознале ученике:

Вјежба 1.1. Испис бројева од 1 до n

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main()
{
    int k,p,i;
    cout<<"unesi k i p"<<endl;
    cin>>k>>p;
    cout<<"brojevi iz intervala su"<<endl;
    for(i=k;i<=p;i=i+1)
        cout<<i<<endl;
    cout<<endl;

    system("PAUSE");
    return 0;
}
```

```
unesi granice k i p
1 5
brojevi iz intervala su
1
2
3
4
5
Press any key to continue .
```

Слика 1.8. ПрограМСки код и извршење (вјежба 1.1) у DevC++

Вјежба 1.2. Испис свакој групој броја

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int k,p,i;
    cout<<"unesi granice k i p"<<endl;
    cin>>k>>p;
    cout<<"brojevi iz intervala su"<<endl;
    for(i=k;i<=p;i=i+2)
        cout<<i<<endl;
    cout<<endl;

    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

```
unesi granice k i p
? 15
brojevi iz intervala su
?
9
11
13
15
```

Слика 1.9. ПрограМСки код и извршење (вјежба 1.2) DevC++

Вјежба 1.3. Испис парних бројева

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i,k,p;
    cout<<"unesite k do p"<<endl;
    cin>>k>>p;
    for (i=k;i<=p;i++)
        if (i%2==0)
            cout<<i<<endl;
    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

```
unesite k do p
1 9
2
4
6
8
Press any key to continue . .
```

Слика 1.10. Изглед програма и извршења (вјежба 1.3) DevC++

Питања и задаци за понављање:

1. Објасните цикличне структуре?
2. Како се дијеле петље с обзиром на критеријум излаза?
3. Нацртајте алгоритам и напишите програм који исписује све непарне бројеве у задатом интервалу.
4. Напишите програм који исписује све двоцифрене природне бројеве у задатом интервалу.
5. Напишите програм који исписује производ свих бројева у задатом интервалу.
6. Напишите програм који исписује суму свих бројева из задатог интервала.
7. Напишите програм који исписује ваше име, задати број пута.

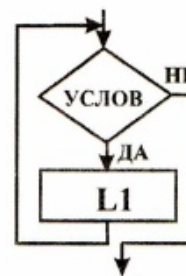
WHILE WEND петља

Основна карактеристика бројачких петљи је унапријед познат број понављања. У зависности да ли је услов, који се испитује прије или послије корака обраде и да ли петља ради уз истинит или неистинит услов, постоје два облика петљи:

1. петље с испитивањем услова на почетку,
2. петље с испитивањем услова на крају програма.

Једна од њих је и петља **WHILE WEND** која на почетку провјерава да ли је услов испуњен. Блок наредби ће се извршавати све док је услов испуњен.

WHILE услов блок наредби WEND



Слика 1.11. Графички приказ „Ради док је” WHILE WEND

Вјежба 1.4.

Испис бројева до n:

Напишите програм који исписује природне бројеве мање од унесеног броја n користећи петљу **WHILE WEND**.

```
REM Ispis brojeva do n
CLS
INPUT n
br = 1
WHILE br <= n
    PRINT br
    br = br + 1
WEND
END
```

1
2
3
4
5

Слика 1.12. Изјед програма и извршења програма (вјежба 1.4) QBasic

За разознале ученике:

ПЕТЉЕ СА ИСПИТИВАЊЕМ УСЛОВА НА КРАЈУ ПРОГРАМА

DO LOOP петља

DO LOOP је петља са испитивањем услова на крају програма.

Користи се за понављање неких наредби док постављени услов није испуњен.

Излаз из петље је када услов постане истинит. Петља ће се извршити бар једанпут.

DO

блок наредби

LOOP UNTIL услов



Слика 1.13. Графички приказ „Док није раги“ DO UNTIL

```
REM ispis prvih n prirodnih brojeva
CLS
INPUT n
i = 1
DO
    PRINT i
    i = i + 1
LOOP UNTIL i > n
END
```

1
2
3
4
5

Слика 1.14. Пројрам и извршење (вјежба 1.4) QBasic

DO - LOOP WHILE петља

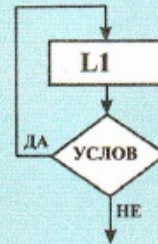
Петља са испитивањем услова на крају програма.

У овој петљи се прекида понављање кад задати услов постане лажан. Петља ће се извршити бар један пут. Услов мора бити израз или промјенљива којој је могуће провјерити истинитост.

DO

блок наредби

LOOP WHILE услов



Слика 1.15. Графички приказ „Раги док је“ LOOP WHILE

Вјежба 1.5.

Испис првих n бројева:

Нацртајте алгоритам и напишите програм који исписује све природне бројеве од 1 до n.

```
REM ispis prvih n prirodnih brojeva
CLS
INPUT n
i = 1
DO
    PRINT i
    i = i + 1
LOOP WHILE i <= n
END
```

1
2
3
4
5

Слика 1.16. Пројрам и извршење (вјежба 1.5) LOOP WHILE

ПЕТЉЕ СА ИСПИТИВАЊЕМ УСЛОВА НА ПОЧЕТКУ ПРОГРАМА

DO UNTIL петља

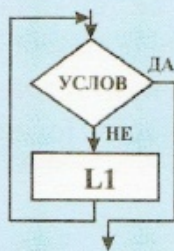
DO UNTIL услов

блок наредби

LOOP

Блок наредби извршаваће се све док је услов нетачан. Дакле, бројачком петљом бисте рекли „испиши бројеве од 1 до 5”.

Овом петљом бисте писали бројеве све док не буду већи од 5. И једна и друга петља имају исти излаз. Излаз из петље је када услов постане истинит.



Слика 1.17. Графички приказ „Ради док није” DO UNTIL

```
REM Ispis prvih n brojeva
CLS
DO
  INPUT "n="; n
LOOP UNTIL n > 0
i = 1
DO UNTIL i > n
  PRINT i;
  i = i + 1
LOOP
END
```

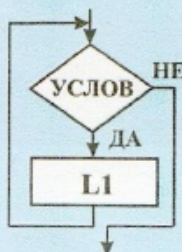
n=? 5
1 2 3 4 5

Слика 1.18. Изглед програма (вјежба 1.5) QBasic

WHILE петља

Петља, такође, с испитивањем услова на почетку, као и петља WHILE WEND, извршава се док је услов истинит.

DO WHILE услов блок наредби LOOP



Слика 1.19. Графички приказ “Ради док је” DO WHILE

```
REM Ispis prvih n brojeva
CLS
DO
  INPUT "n="; n
LOOP WHILE n < 1
i = 1
DO WHILE i <= n
  PRINT i;
  i = i + 1
LOOP
END
```

n=? 5
1 2 3 4 5

Слика 1.20. Изглед програма (вјежба 1.5)

Вјежба 1.6.

Сума бројева задатог интервала:

1. Напишите програм који исписује збир свих бројева из задатог интервала.
2. Аритметичку средину бројева из задатог интервала.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
  int p,k,i,s;
  cout<<"unesi interval p i k"<<endl;
  cin>>p>>k;
  s=0;
  for(i=p;i<=k;i=i+1)
    s=s+i;
  cout<<"suma je"<<" ";
  cout<<s<<endl;
  system("PAUSE");
  return EXIT_SUCCESS;
}
```

```
unesi interval p i k
1 5
suma je 15
Press any key to continue
```

Слика 1.21. Програма и извршење (вјежба 1.6) DevC++

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
  float k,p,S,br,X;
  int i;

  cout<<"unesi k=";
  cin>>k;
  cout<<"unesi p=";
  cin>>p;
  cout<<"Art. sred"<<endl;
  br=0;
  S=0;
  for(i=k;i<=p;i=i+1)
    br=br+1;
  for(i=k;i<=p;i=i+1)
    S=S+i;
  X=S/br;
  cout<<X<<endl;
  cout<<endl;
  system("PAUSE");
  return EXIT_SUCCESS;
}
```

```
unesi k=1
unesi p=5
Art. sred
3
```

Слика 1.22. Програма и извршење (вјежба 1.6. – 2) DevC++

Питања и задаци за понављање:

1. Напишите програм који n пута исписује ваше име на екрану.
2. Напишите програм који исписује све парне бројеве до унесеног броја n .
3. Напишите програм који исписује све непарне бројеве до унесеног броја n .
4. Напишите програм који исписује све позитивне бројеве у задатом интервалу.
5. Напишите програм који исписује збир свих бројева из задатог интервала.
6. Напишите програм који исписује производ свих бројева из задатог интервала.
7. Напишите програм који исписује аритметичку средину свих бројева из задатог интервала.

1.2. НИЗОВИ

Кључни појмови: низ, декларација низа, једнодимензионални и вишедимензионални низ

Једнодимензионални низови

Као што је потребно по поласку у нову школску годину уписати ученике у одјељењску књигу, ради евиденције успјеха у учењу и владању и лакшег увида у исти, тако је неопходно и све податке са којима радите на рачунару, сачувати на одређено мјесто, којем је могуће на најлакши начин приступити. Наравно, ни у одјељењској књизи није исти ученик уписан под два броја, већ сваком ученику одговара један број (једна локација).

Да бисте у меморији сачували неколико података неопходно је користити промјенљиве и то онолико колико имате и података, јер свакој промјенљивој можемо придружити само један податак. Ово је прихватљив начин за рад са мањим бројем података, али радећи на рачунару, ви манипулишете са огромном количином података, којој је тешко на тај начин додијелити локацију.

Како би то изгледало у нашем случају?

Као кад би све ученике (преко 1000) једне школе уписали у одјељењску књигу. Морате признати да би се и наставници ту тешко сналазили. Стога се одјељењске књиге воде за свако одјељење, што олакшава рад. Због тога се и у

рачунарској обради података уводи појам низа (одјељење). Као што сте ви одабрани у једно одјељење, тако се и подаци истог типа смјештају на посебне локације. Низови у QBasic-у су хомогени, то јест, све вриједности чланова низа морају бити истог типа.

Низ (Array) је скуп података истог типа који се у меморији смјештају у локације које имају јединствено име (име низа). Те локације називамо члановима низа.

Сваком податку у низу приступа се на основу имена низа и индекса (редног броја податка у низу) па се низови називају индексирани промјенљиве.

На примјер: низ је IX-4, а индексу 2 одговара име „VANJA” (види табелу).

0	ANA	NIZ(0)	ANA
1	BRANKA	NIZ(1)	BRANKA
2	VANJA	NIZ(2)	VANJA
3	GORDANA	NIZ(3)	GORDANA
4	DRAGANA	NIZ(4)	DRAGANA
5	ENISA	NIZ(5)	ENISA
6	ĐINA	NIZ(6)	ĐINA

Декларација низа

Да би наставници могли користити одјељењске књиге морају имати довољно простора (листава у именику ученика) да би уписали све ученике.

Да бисте ви низ могли користити, морате резервисати потребан простор у меморији. То се врши тзв. декларацијом низа, наредбом DIM, чији је општи облик:

DIM ime_niza([poč TO] kraj) [AS tip]

DIM – кључна ријеч,

ime_niza – име преко којег ће се приступити подацима у меморији,

poč TO kraj – дефиниција доње и горње границе за индекс. Први елемент у низу има индекс 0, а n -ти елемент има индекс $n-1$. Ако је изостављена доња граница низа подразумева се 0.

AS tip – дефиниција типа података који се смјештају у низ.

Сви подаци у низу су истог типа, а декларација низа се врши на почетку програма. Поред димензије сваки низ има и дужину (у нашој табели је дужина 7). Не може се у меморији сачувати више података од резервисаних.

Приступ елементима низа

Наставник у току провјере знања не мора прозвати ученика по имену и презимену. Једноставно, може прозвати ученике под бројем 2 или 5.

Према томе, према нашој табели, то значи:

$NIZ(1) = BRANKA$

$NIZ(4) = DRAGANA$

Упознајте се и са примјером са сабирањем бројева. Декларишите низ A у којем може да се сачува 7 података.

```
DIM NIZ(7)
NIZ(1)=3
NIZ(2)=5
NIZ(5)=NIZ(1)+NIZ(2)
```

NIZ(0)	0	NIZ(0)	2
NIZ(1)	0	NIZ(1)	3
NIZ(2)	0	NIZ(2)	5
NIZ(3)	0	NIZ(3)	0
NIZ(4)	0	NIZ(4)	7
NIZ(5)	0	NIZ(5)	8
NIZ(6)	0	NIZ(6)	10

Првом наредбом елементу $NIZ(0)$ додијелили сте вриједност 2. Затим сте елементу $NIZ(1)$ додијелили вриједност 3. Елементу $NIZ(2)$ додијелили сте вриједност 5 итд. $NIZ(5)=NIZ(1)+NIZ(2)$. Вриједност $NIZ(5)$ је 8.

Најчешће се елементима низа приступа у некој петљи и тада је индекс најчешће одређен контролном промјенљивом.

Вјежба 1.7.

Испис н унесених бројева:

Напишите програм који учитава низ од n природних бројева, а затим их исписује унесеним редослиједом.

УЛАЗ: $n=3$;

5, 22, 11

ИЗЛАЗ: 5, 22, 11

Задатак захтијева да се учита n бројева које треба на крају исписати унесеним редослиједом. Очигледно је да се сви уčitани подаци морају памтити.

Дакле, то можете ријешити коришћењем низа. Да бисте сачували n бројева у меморији морате резервисати најмање n локација у којима ћете сачувати те податке.

Будући да имате n података најпогоднија је бројачка петља.

```
Untitled
REM niz brojeva
CLS
INPUT "Koliko brojeva zelite unijeti": n
DIM A(n)
FOR i = 1 TO n
    INPUT A(i)
NEXT i
PRINT "uneseni brojevi su"
FOR i = 1 TO n
    PRINT A(i)
NEXT i
END
```

Слика 1.23. Програма (вјежба 1.7) QBasic

```
Koliko brojeva zelite unijeti? 3
? 5
? 22
? 11
uneseni brojevi su
5
22
11
```

Слика 1.24. Извршење програма (вјежба 1.7) QBasic

За разогнале ученике:

Вјежба 1.7. Испис н унесених бројева

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i, n;
    int niz[100];
    cout<<"koliko clanova niza ";
    cin>>n;
    for(i=0; i<n; i=i+1)
        cin>>niz[i];
    cout<<" clanova niza su "<<endl;
    for(i=0; i<n; i=i+1)
        cout<<niz[i]<<endl;
    cout<<endl;
    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

Слика 1.25. Програма (вјежба 1.7) DevC++

```
koliko clanova niza 3
5
22
11
clanova niza su
5
22
11
```

Слика 1.26. Извршење програма (вјежба 1.7) DevC++

Вјежба 1.8.

Испис позитивних бројева унесеног низа:

Напишите програм који читава n (n је природан број) бројева, а затим испишује само позитивне.

УЛАЗ: $n=5$ ИЗЛАЗ: 4 11 5
 -2, 4, 11, 0, 5

```
REM niz brojeva
CLS
INPUT "koliko brojeva zelite unijeti": n
DIM A(n)
FOR i = 1 TO n
    INPUT A(i)
NEXT i
print "Pozitivni brojevi su"
FOR i = 1 TO n
    IF A(i) > 0 THEN
        PRINT A(i)
    END IF
NEXT i
END
```

Koliko brojeva zelite unijeti? 6
 ? -2
 ? 4
 ? 11
 ? -3
 ? 0
 ? 5
 Pozitivni brojevi su
 4
 11
 5

Слика 1.27. Програма и извршење програма (вјежба 1.8)

Вјежба 1.9.

Испис аритметичке средине унесених бројева:

Напишите програм који испишује аритметичку средину n унесених бројева.

УЛАЗ: $n=5$; ИЗЛАЗ: 5
 2, 5, 8

```
REM aritmeticka sredina
CLS
INPUT "koliko brojeva unosite": n
DIM A(n)
FOR i = 1 TO n
    INPUT A(i)
NEXT i
PRINT "Aritmeticka sredina je" :
s = 0
FOR i = 1 TO n
    s = s + A(i)
NEXT i
PRINT s / n
END
```

Koliko brojeva unosite? 3
 ? 2
 ? 5
 ? 8
 Aritmeticka sredina je 5

Слика 1.28. Програма и извршење програма (вјежба 1.9) QBasic

За разодрале ученике:

Вјежба 1.9. Испис аритметичке средине унесених бројева

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i,n,S,X;
    int niz[100];
    cout<<"koliko clanova niza ";
    cin>>n;
    S=0;
    for(i=0;i<n;i=i+1)
    cin>>niz[i];
    cout<<"aritmeticka sredina je ";
    for(i=0;i<n;i=i+1)
    S=S+niz[i];
    X=S/n;
    cout<<X<<endl;
    cout<<endl;
    system("PAUSE");
    return EXIT_SUCCESS;
}
```

```
koliko clanova niza 3
2 5 8
aritmeticka sredina je 5
```

Слика 1.29. Програма и извршење (вјежба 1.9) DevC++

Вишедимензионални низови

Вишедимензионални низови су низови који имају индекс са два или више чланова, односно имају двије или више димензија.

Ви ћете се упознати елементарно са дводимензионалним низом. Можете га замислити и представити табелом са одређеним бројем редова и колона, као на примјеру датом у табели.

	1. колона	2. колона	3. колона	4. колона
1. ред	11	12	13	14
2. ред	21	22	23	24

Табеларно представљени низ има 2 реда и 4 колоне, па се дефинише наредбом:

DIM a(2,4), гдје први члан индекса означава број редова, а други члан број колона, тако да вриједи: $a(1,1)=11$, $a(1,2)=12$, $a(1,3)=13$, $a(1,4)=14$, $a(2,1)=21$ итд.

Вјежба 1.10.

Испис чланова дводимензионалног низа:

Напишите програм којим податке из табеле (слика 1.30) учитавате у 2Д-низ, а затим исписујете све чланове 2Д-низа и израчунавате суму свих чланова тог низа.

Упутство за писање програма:

1. Прво ћете учитати број редова и колона, односно димензије 2Д-низа. Радове означити са „r”, а колоне са „k”. Командом DIM a(r,k) декларишете 2Д-низ.
2. Учитати све чланове 2Д-низа. Користити двије угнијежене FOR-NEXT петље.
3. При испису свих чланова 2Д-низа користити двије угнијежене FOR-NEXT петље. Омогућити да се испишу и индекси одговарајућих чланова низа.
4. Израчунати и исписати суму свих чланова низа користећи поново двије угнијежене FOR-NEXT петље.
5. При извршењу програма унесите број редова, колона и чланове 2Д-низа у складу са табелом приказаној на слици 1.30.

```

REM UCITATI DIMENZIJE 2D NIZA (redove i kolone)
INPUT "Broj redova 2D NIZA: ", r
INPUT "Broj kolona 2D NIZA: ", k

DIM a(r, k)

REM UCITAVANJE CLANOVA 2D NIZA
FOR x = 1 TO r
  FOR y = 1 TO k
    INPUT "Unesi clan 2D NIZA: ", a(x, y)
  NEXT y
NEXT x

REM ISPIS CLANOVA 2D NIZA
FOR x = 1 TO r
  FOR y = 1 TO k
    PRINT "a("; x; ", "; y; ") = "; a(x, y)
  NEXT y
NEXT x

REM IZRACUNAVANJE SUME CLANOVA 2D NIZA
S = 0
FOR x = 1 TO r
  FOR y = 1 TO k
    S = S + a(x, y)
  NEXT y
NEXT x
PRINT "SUMA SVIH CLANOVA 2D NIZA: "; S
END
  
```

Слика 1.30. Програма и извршење програма (вјежба 1.10) QBasic

За радознале ученике:

Вјежба 1.10. Испис чланова дводимензионалног низа

Напишите програм којим податке из табеле (слика 1.30) учитавате у 2Д-низ, а затим исписујете први па други ред.

```

#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main()
{
    int polje[2][4]={{11,12,13,14},{21,22,23,24}};
    int x;
    cout<<"Prvi red"<<endl;
    for (x=0;x<4;x=x+1)
    cout<<polje[0][x]<<endl;
    cout<<endl;
    cout<<"Drugi red"<<endl;
    for (x=0;x<4;x=x+1)
    cout<<polje[1][x]<<endl;
    cout<<endl;

    system("PAUSE");
    return 0;
}
  
```

```

Prvi red
11
12
13
14

Drugi red
21
22
23
24

Press any key to continue .
  
```

Слика 1.31. Програма и извршење програма (вјежба 1.10) DevC++

Питања и задаци за ионављање:

1. Напишите програм који учитава n чланова низа, а затим исписује само оне дјелјиве са 3.
2. Напишите програм који учитава n чланова низа, а затим исписује аритметичку средину.
3. Напишите програм који учитава n чланова низа а затим исписује бројеве веће од аритметичке средине.
4. Напишите програм који учитава n чланова низа, а затим исписује бројеве мање од аритметичке средине.
5. Напишите програм који учитава n чланова низа и неки број X, а затим исписује све бројеве веће од X и све бројеве мање од X, потом исписује број колико има једних и других.

1.3. ГЕНЕРАТОР СЛУЧАЈНИХ БРОЈЕВА

Кључни појмови: *Randomize timer*

Понекад, посебно у игрицама, хтјели бисте да се неки дијелови у програму при сваком покретању програма одвијају другачије. Ако играете игрице у којој играч гађа „летеће тањире“, видите да се они готово при сваком покретању појаве на другом мјесту и да сваки пут крећу другачијим путањама (тако је у готово свим игрицама). Иначе, игрице би брзо досадиле ако би се при сваком покретању понављале на исти начин и истом путањом.

Такве варијанте у одвијању програма постижу се генератором случајних бројева.

RANDOMIZE TIMER

Наредба се извршава сваки пут кад покренете програм и користи системски сат рачунара за одређивање полазишта за генерисање случајних бројева.

Вјежба 1.11.

Испис н случајних бројева:

Напишите програм који исписује *n* случајних бројева.

```

REM Generisanje slucajnih brojeva
INPUT "koliko slucajnih brojeva n?": n
DIM niz(n)
RANDOMIZE TIMER
FOR i = 1 TO n
  PRINT INT(RND * 10) + 1
NEXT i
END
  
```

Слика 1.32. Пројрам (вјежба 1.11) QBasic-a

```

koliko slucajnih brojeva n? 3
7
6
7
  
```

```

koliko slucajnih brojeva n? 4
9
8
6
3
  
```

```

koliko slucajnih brojeva n? 5
8
4
5
7
6
  
```

Слика 1.33. Извршење програма (вјежба 1.11) QBasic-a

За разогнале ученике:

Вјежба 1.11. Испис н случајних бројева

```

#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;

int main()
{
  int x,n;//x su slucajni brojevi
  cout<<"koliko slucajnih brojeva n=";
  cin>>n;
  for (x=0;x<n;x=x+1)
    cout<<rand()<<endl;

  system("PAUSE");
  return 0;
}
  
```

Слика 1.34. Пројрам (Вјежба 1.11) DevC++

```

koliko slucajnih brojeva n=5
41
18467
6334
26500
19169
Press any key to continue . . .
  
```

Слика 1.35. Извршење програма (вјежба 1.11) DevC++

Овако написан програм (RAND()) ће при сваком покретању генерисати исте бројеве.

SRAND (time(NULL)), ће у сваком покретању генерисати друге бројеве.

```

#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;
int main()
{int x,n;
  cout<<"koliko slucajnih brojeva n=";
  cin>>n;
  srand(time(NULL));
  rand();
  for (x=0;x<n;x=x+1)
    cout<<rand()<<endl;
  system("PAUSE");
  return 0;
}
  
```

```

koliko slucajnih brojeva n=3
6700
29621
20431
Press any key to continue . . .
  
```

Слика 1.36. Пројрам и извршење програма (вјежба 1.11) DevC++

1.4. ГРАФИКА И ЗВУК

Досадашњи рад у QBasic-у одвијао се у текстуалном режиму, који је омогућавао да се на екрану приказује само текст.

Будући да сте научили писати програме за рјешавање разних математичких проблема вријеме је да у QBasic-у научите и цртати неке геометријске облике и генерисати звук.

Кључни појмови: SCREEN, PSET, LINE, CIRCLE, PAINT.

Графички радни режим Линије и правоугаоници

QBasic омогућава рад у 13 различитих радних режима. Графички радни режим дефинише се наредбом SCREEN, у облику:

SCREEN mod

SCREEN – кључна ријеч,

mod – параметар који одређује радни режим.

Најчешће се користе 0 и 12 режими. Режим 0 представља текстуални радни режим, а режим 12- графички радни режим у резолуцији 640*480 пиксела уз могућност кориштења 16 боја.

Прво ћете научити цртати дужи. Свака дуж има двије крајње тачке. Потребно је одредити положај тих тачки на екрану. У настави математике научили сте приказати тачку у правоуглом координатном систему. Свакој тачки одговара уређени пар бројева, који одређују положај те тачке на екрану.

Екран има облик правоугаоника. Горњи лијеви угао екрана означите са (0,0). У том случају доњи десни угао има координате (640x480). Тада први члан пара означава колико сте се тачака помјерили водоравно с лијева на десно, а други члан означава колико сте се помјерили вертикално одозго према доле. Тада ће тачка на средини екрана имати координате (320, 240).

Боју којом желимо нацртати дуж пишемо иза координата, одвојено зарезом.

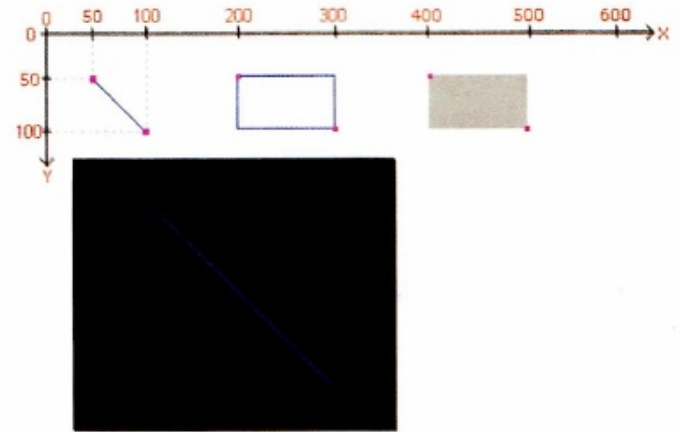
Вјежба 1.12.

Цртање дужи:

Напишите програм који црта дуж, која спаја тачке (100,100) и (200,200) на вашем екрану.

```
REM crtanje lini ja
CLS
SCREEN 12
LINE (100, 100)-(200, 200), 25
END
```

Слика 1.37. Пројрам (вјежба 1.12) QBasic

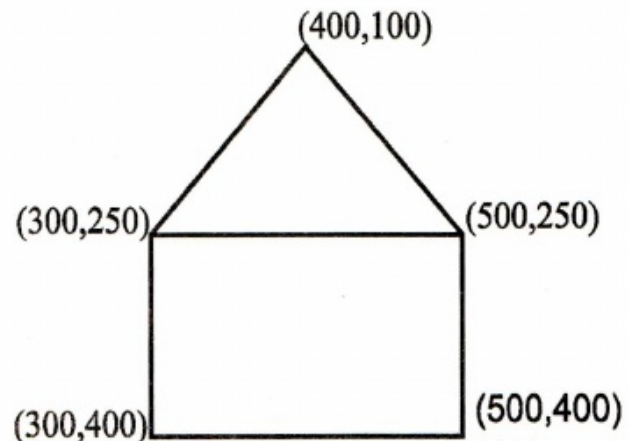


Слика 1.38. Извршење програма (вјежба 1.12) QBasic

Користећи координате тачака можете цртати разне жељене облике.

Како би изгледао цртеж ваше кућице, као из ваших првих шлоских цртежа?

Крените редом:



Слика 1.39. Скица цртежа за програм „кућица”

За сваки цртеж који желите направити потребно је претходно направити добру скицу. (Попут тока израде практичних радова у настави техничког образовања).

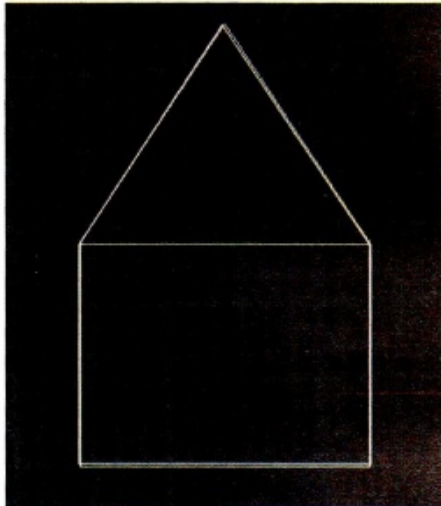
Вјежба 1.13.

Кућица:

Напишите програм који према задатој скици на претходном цртежу црта кућицу.

```
REM crtanje linija
CLS
SCREEN 12
LINE (300, 400)-(500, 400)
LINE (500, 400)-(500, 250)
LINE (500, 250)-(300, 250)
LINE (300, 250)-(300, 400)
LINE (300, 250)-(400, 100)
LINE (400, 100)-(500, 250)
END
```

Слика 1.40. Пројам (вјежба 1.13) Basic



Слика 1.41. Извршење програма (Вјежба 1.13) QBasic

Како је зид кућице правоугаоник могли сте га нацртати и наредбом (без сваке линије појединачно).

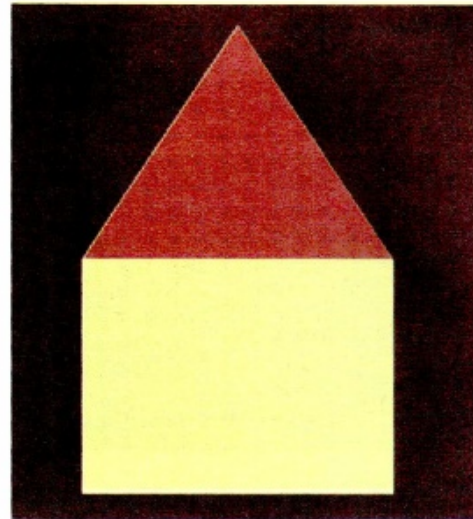
```
LINE (350, 200) - (500, 400), 15, B
```

Прво наведете два супротна врха правоугаоника, затим број боје линије и на крају слово B које означава да треба нацртати правоугаоник, (B, скраћ. енгл. box).

Наравно, кућицу на крају треба и обојити. Да бисте то урадили користите наредбу PAINT.

```
REM kucica u boji
CLS
SCREEN 12
LINE (300, 250)-(500, 400), 15, B
LINE (300, 250)-(400, 100)
LINE (400, 100)-(500, 250)
PAINT (400, 200), 4, 15
PAINT (400, 350), 14, 15
END
```

Слика 1.42. Извршење програма (Вјежба 1.13) QBasic



Слика 1.43. Извршење програма (вјежба 1.13) QBasic

PAINT (X,Y), боја1, боја2,

(X,Y)- су координате било које тачке унутар дијела слике коју желите бојити, боја1 је боја којом бојите, а боја2 је боја ивице до које бојите (у овом случају бијела боја, тј. 15)

Ово је, како видите, недовршен цртеж.

На овој кућици недостају прозори, врата, димњак и још много елемената које бисте могли и сами осмислити те довршити започети цртеж.

Кружнице и кругови

Поред равних линија и облика са равним линијама у QBasic-у постоји и наредба за цртање кружница. Подсјетите се на дефиницију кружнице из математике.

Кружница је задата центром кружнице и полупречником. Тако је цртате и у QBasic-у.

CIRCLE (x, y), r, боја

(x, y) – координате центра кружнице

r – полупречник кружнице

боја – боја којом цртате кружницу

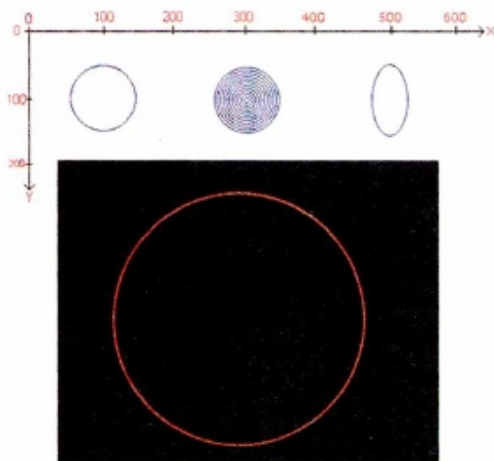
Вјежба 1.14.

Кружница:

Напишите програм који црта кружницу црвене боје са задатим центром кружнице (320, 240) и полупречником 100.

```
REM kruznicica
CLS
SCREEN 12
CIRCLE (320, 240), 100, 4
END
```

Слика 1.44. Пројам (вјежба 1.14) QBasic



Слика 1.45. Извршење програма (вјежба 1.14) QBasic

Круг можете цртати, као и код правоугаоника, комбинујући наредбу PAINT.

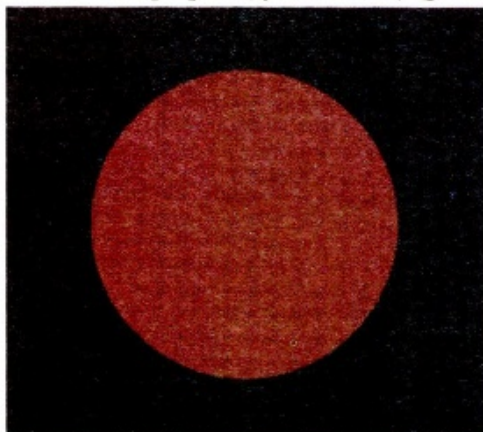
Са наредбом PAINT потребне су координате једне тачке унутар кружности (центар кружности) да бисте је обојили.

Вјежба 1.15. Кружница:

Напишите програм који црта круг црвене боје са задатим центром кружности (320, 240) и полупречником 100.

```
REM kruznica
CLS
SCREEN 12
CIRCLE (320, 240), 100, 4
PAINT (320, 240), 100, 4
END
```

Слика 1.46. Програма (вјежба 1.15) QBasic



Слика 1.47. Извршење програма (вјежба 1.15) QBasic

Подсетите се из наставе математике како се цртају концентричне кружнице.

Концентричне кружнице имају исти центар, а различите полупречнике.

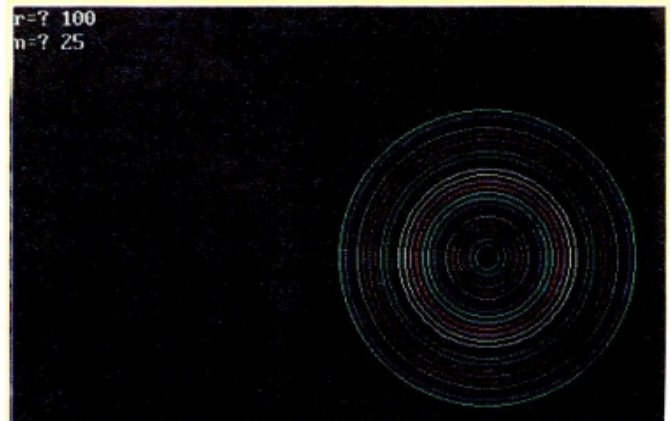
Вјежба 1.16.

Концентричне кружнице:

Напишите програм који за унесени n – број кружница и r – полупречник највеће кружнице црта кружнице разних боја (разлика између двије сусједне кружнице је r/n).

```
REM kruznica
CLS
SCREEN 12
INPUT "r="; r
INPUT "n="; n
korak = r / n
boja = 1
FOR k = korak TO r STEP korak
CIRCLE (320, 240), k, boja
boja = boja + 1
IF boja > 15 THEN boja = 1
NEXT k
END
```

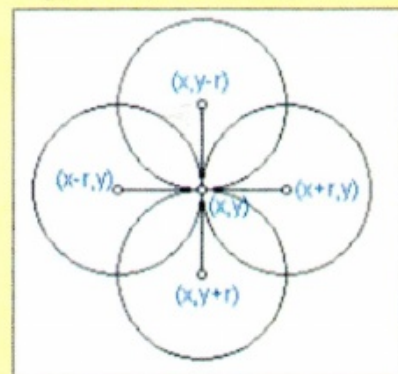
Слика 1.48. Програма (вјежба 1.16) QBasic



Слика 1.49. Извршење програма (вјежба 1.16) QBasic

Вјежба 1.17. Кружница:

Напишите програм који црта четири низа кругова полупречника r који се додирују изнутра тако да имају једну заједничку тачку. У сваком низу има n кругова (слика 1.50).

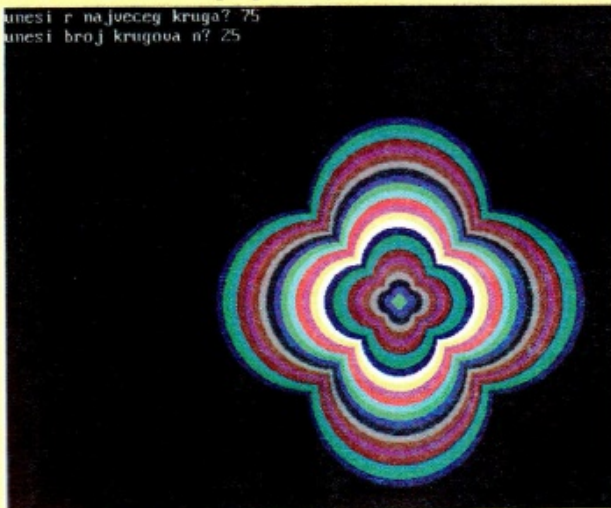


Слика 1.50. Шема за вјежбу 1.17. Кружница

```

REM krugovi-cvijet
CLS
SCREEN 12
INPUT "unesi r najveceg kruga": r
INPUT "unesi broj krugova n": n
korak = r / n
boja = 1
x = 320: y = 240
DO
  CIRCLE (x - r, y), r, boja
  PAINT (x - r, y), boja, boja
  CIRCLE (x + r, y), r, boja
  PAINT (x + r, y), boja, boja
  CIRCLE (x, y + r), r, boja
  PAINT (x, y + r), boja, boja
  CIRCLE (x, y - r), r, boja
  PAINT (x, y - r), boja, boja
  boja = boja + 1
  IF boja > 15 THEN boja = 1
  r = r - korak
LOOP UNTIL r < korak
END
    
```

Слика 1.51. Пројам (вјежба 1.17) QBasic



Слика 1.52. Извршење програма (вјежба 1.17) QBasic

За разогнале ученике:

Вјежба 1.18.

Кружница:

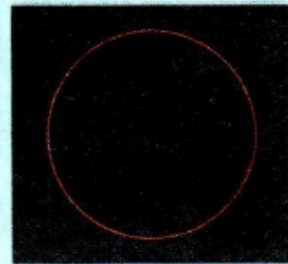
Вјежбу завршити према приложеним сликама 1.53. и 1.54.

Користећи наредбе за цртање правоугаоника, кружница, итд. можете комбиновати разне облике како у QBasic тако и у DevC++.

Наредба #include<winbgim.h> укључује графичке наредбе које омогућавају цртање свих облика (circle, rectangle, line, putpixel).

```

#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <winbgim.h>
using namespace std;
int main()
{
  int gdriver = 9;
  int gmode = 2;
  initgraph(&gdriver, &gmode, "");
  setbkcolor(BLACK);
  setcolor(RED);
  cleardevice();
  circle(320,240,100);
  getch();
  closegraph();
  return 0;
}
    
```



Слика 1.53. Пројам и извршење програма (вјежба 1.17) DevC++

```

#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <winbgim.h>
using namespace std;
int main()
{
  int gdriver=9;
  int gmode=2;
  initgraph(&gdriver, &gmode, "");
  setbkcolor( BLACK);
  setcolor(RED);
  cleardevice();
  circle(320,240,220);
  circle(220,140,50);
  circle(420,140,50);
  circle(320,240,30);
  rectangle(260,342,380,338);
  getch();
  closegraph();
  return 0;
}
    
```



Слика 1.54. Пројам и извршење програма (вјежба 1.17) DevC++

1.5. ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ВЈЕЖБАЊЕ

(Уишшиће знак x у квадравић исћред ћачноћ одћовора.)

1. Алгоритамски кораци који се понављају називају се:

- разгранати
- линијски
- циклични
- низови

2. Постоји више различитих облика петљи:

- са фиксним бројем извршења
- линијске структуре
- условни циклус са излазом на врху
- условни циклус са излазом на дну

3. FOR-NEXT наредба се користи:

- у линијским структурама
- у бројачким петљама
- у разгранатим структурама

4. Наредба STEP значи:

- корак
- понављање наредби
- бројање циклуса
- извршење програма

5. DO UNTIL је петља са излазом:

- на врху
- на средини програма
- на дну
- бесконачна петља

6. DO WHILE петља је:

- ради док је
- ради док није
- док није ради
- док је ради

(Заокружити ТАЧНО или НЕТАЧНО у зависности од истинитости ћвердњи.)

7. WHILE-WEND петља ће се извршавати све док је услов испуњен

ТАЧНО НЕТАЧНО

8. Основна карактеристика бројачких петљи је унапријед познат број понављања.

ТАЧНО НЕТАЧНО

9. DO LUP WHILE петља се извршава док је услов истинит а извршиће се бар једанпут.

ТАЧНО НЕТАЧНО

10. Поље је колекција података истог типа.

ТАЧНО НЕТАЧНО

11. Сваком податку у пољу се приступа на основу имена поља и индекса.

ТАЧНО НЕТАЧНО

12. Декларација низа је резервисање потребног простора у меморији.

ТАЧНО НЕТАЧНО

13. DIM ime_niza([поћ TO] крај) [AS tip] је општи облик за декларацију низа.

ТАЧНО НЕТАЧНО

14. Да бисте смјестили n података у меморију морате резервисати n-1 локација у меморији.

ТАЧНО НЕТАЧНО

15. Низ који има више димензија назива се дводимензионални.

ТАЧНО НЕТАЧНО

(Уишшиће знак x у квадравић исћред ћачноћ одћовора.)

16. Дводимензионални низ има:

- m врста и n колона
- двије врсте
- двије колоне
- двије врсте и двије колоне

17. RANDOMIZE TIMER служи за:

- подешавање системског часовника
- наредба за конверзију времена
- генерисање случајних бројева
- компајлирање програма

18. QBasic омогућава рад у:

- 13 различитих радних режима
- 130 различитих радних режима
- 256 различитих радних режима

19. SCREEN наредба дефинише:

- програмирање звука
- графички радни режим
- рад са стринговима, рад са бројевима

20. Тачка на средини екрана има координате:

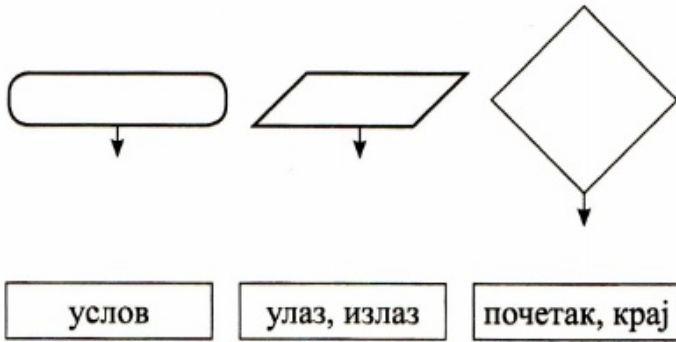
- (0,0)
- (100,100)
- (320,240)
- (640,480)

21. LINE(100, 100) – (200, 200), 25 значи:

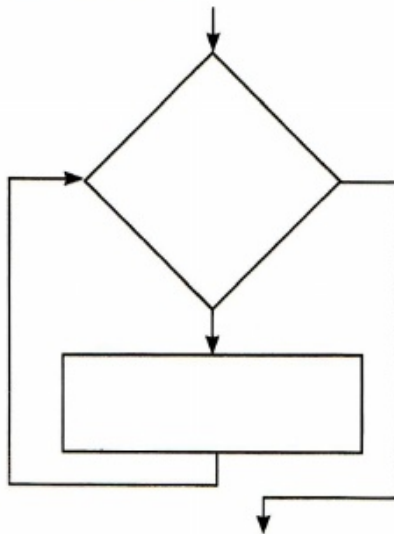
- линија, почетак – крај линије, боја
- дуж, почетак – крај дужи, дебљина дужи
- линија, почетак – крај линије, дужина
- дуж, боја дужи, дужина дужи

(Усмјереним линијама њовежиће одговарајуће њарове.)

22. Графички симболи за:

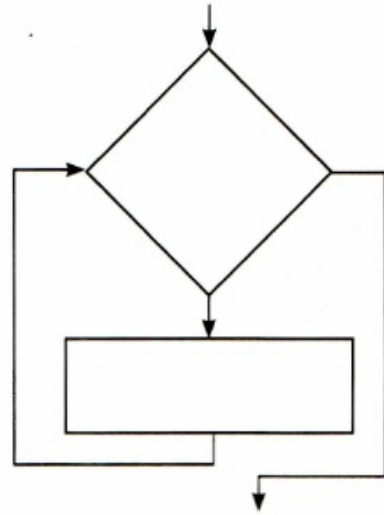


23. DO UNTIL петља



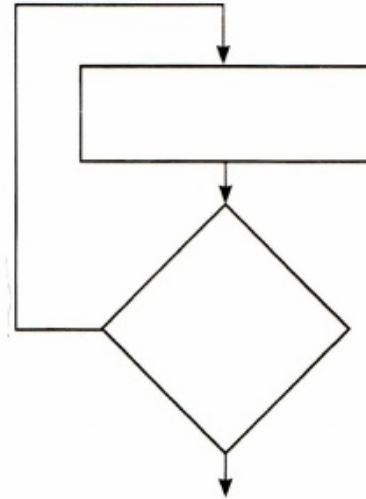
L1 NE USLOV DA

24. WHILE WEND петља



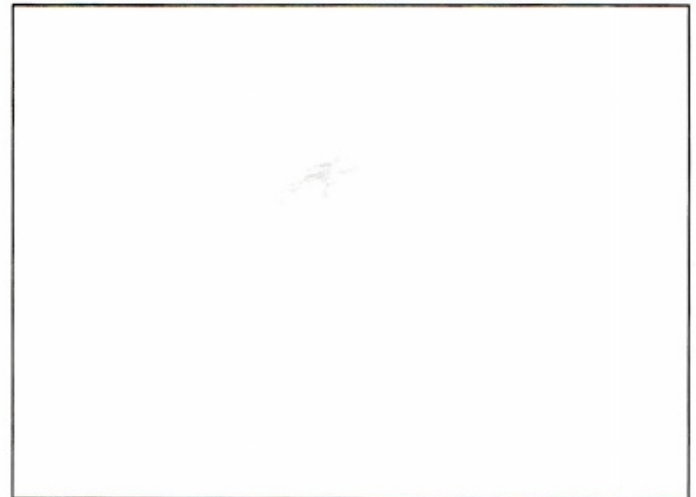
NE USLOV DA L1

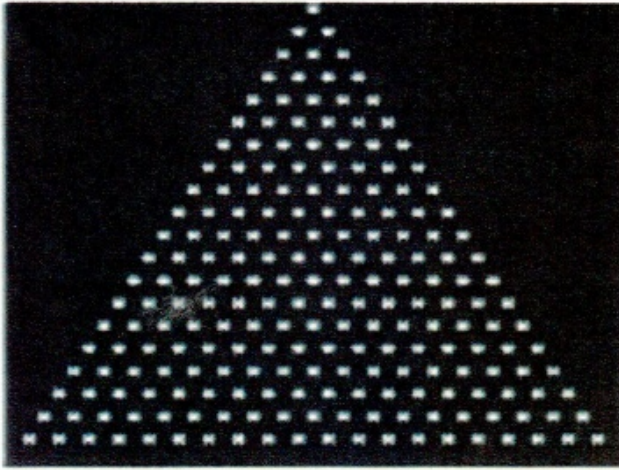
25. LOOP WHILE петља



NE USLOV DA L1

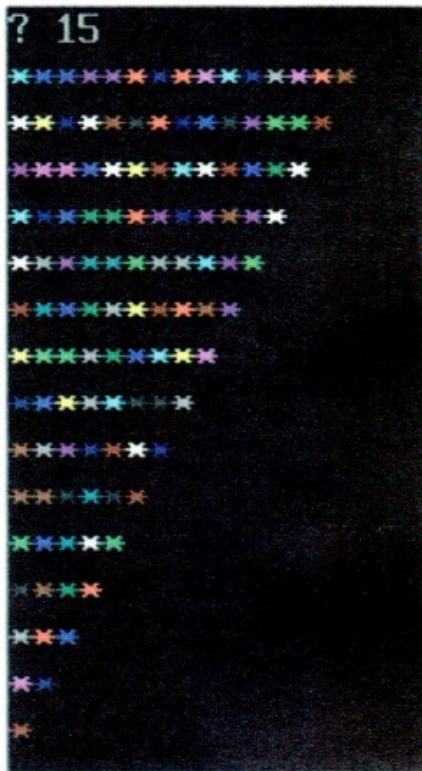
26. Напишите програм који за унесен број n извршава програм као на слици 1.57.





Слика 1.61. Извршење програма (питање 26) QBASIC

27. Напишите програм који за унесен број n извршава програм као на слици 1.58.



Слика 1.62. Извршење програма (питање 27) QBASIC

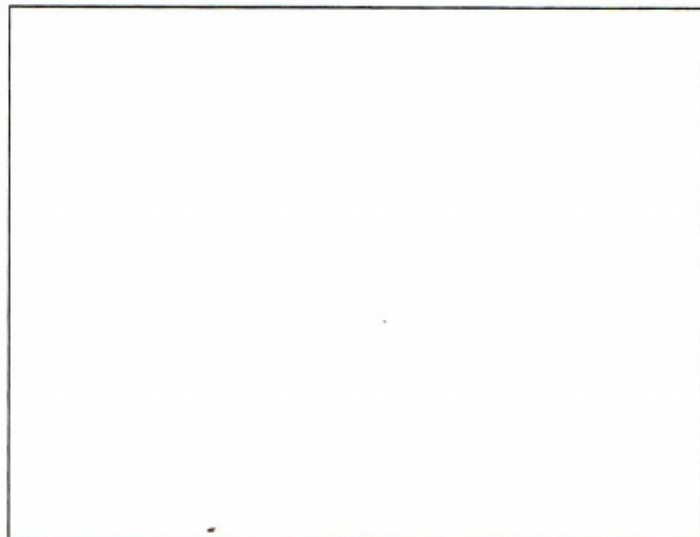
28. Напишите програм који за унесен број n извршава програм као на слици 1.59.

29. Напишите програм који учитава број n , а затим испишује све парне бројеве до n , те њихову аритм. средину.

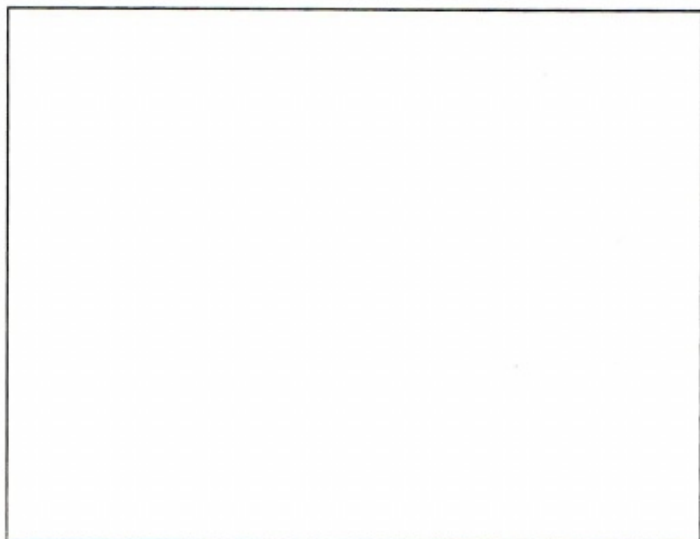


Слика 1.63. Извршење програма (питање 28) QBASIC

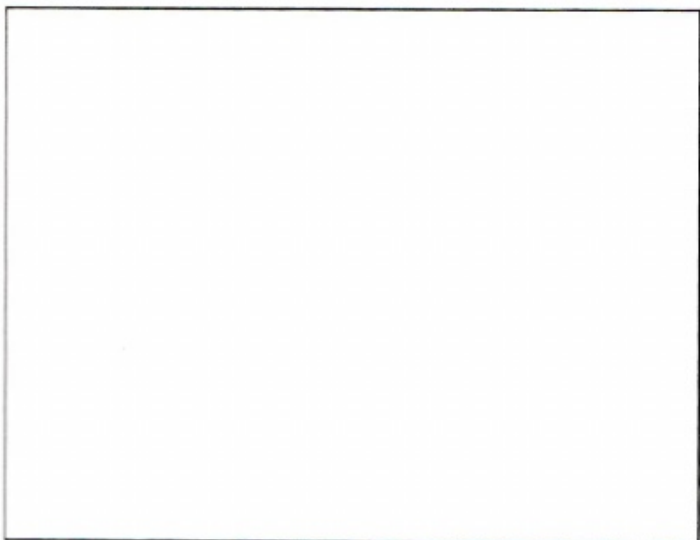
30. Напишите програм који учитава n бројева, а затим исписује све позитивне.



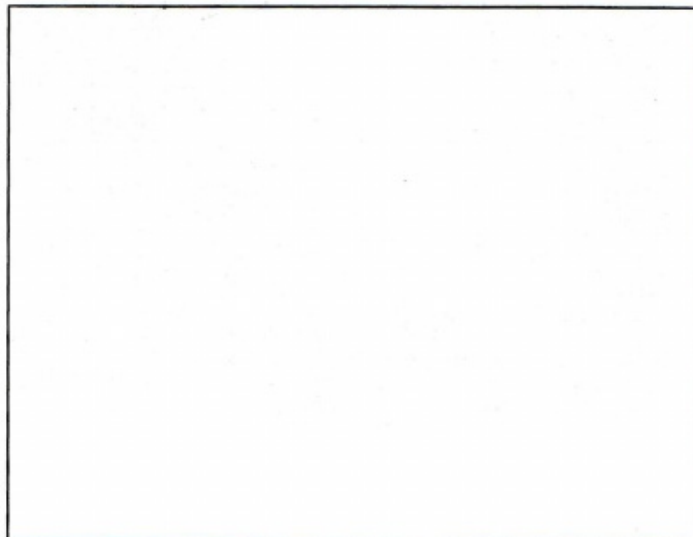
31. Напишите програм који учитава n бројева, а затим исписује највећи међу њима.



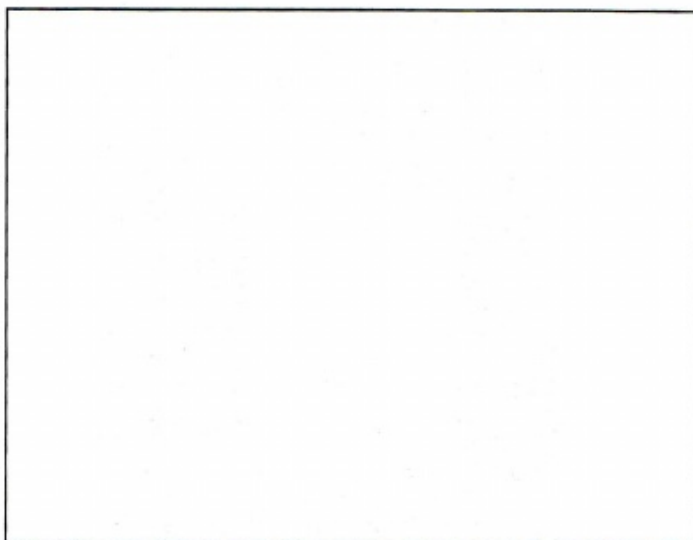
32. Напишите програм који учитава n бројева, а затим исписује најмањи међу њима.



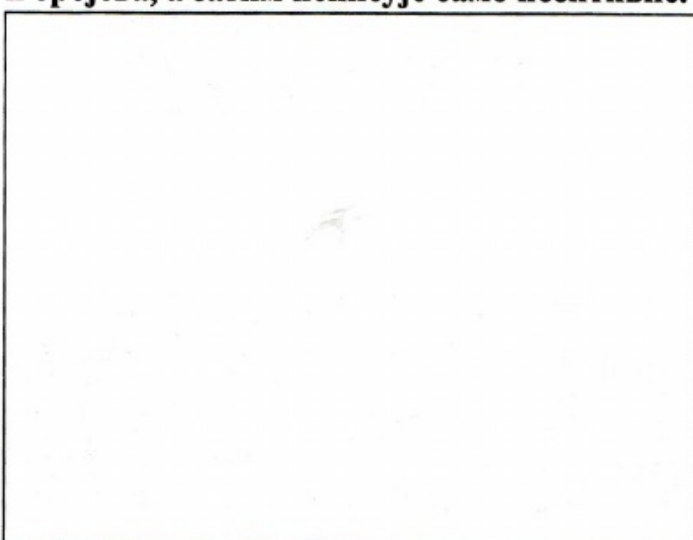
33. Напишите програм који исписује све двоцифрене прсте бројеве.



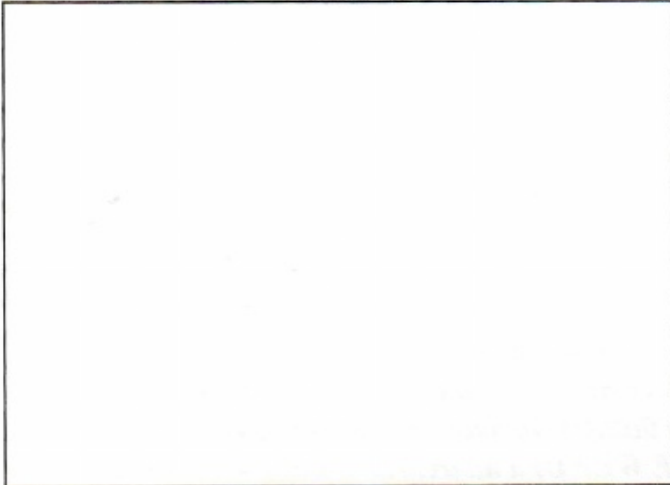
34. Напишите програм који табеларно исписује функцију $f(x)=x+1$, за $x = \{1,5\}$ са кораком 0.5.



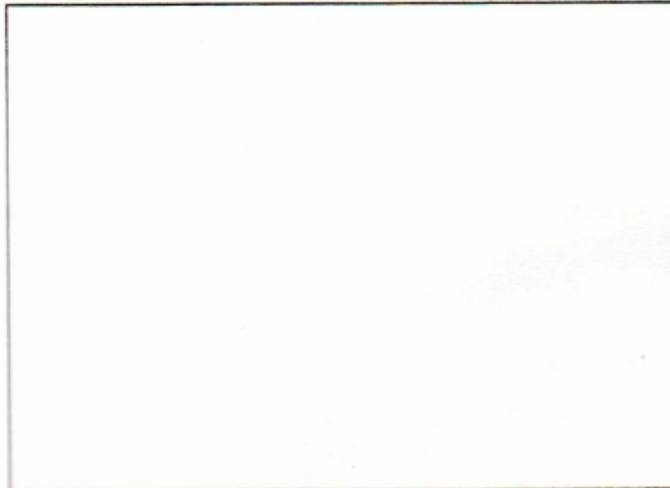
35. Напишите програм који учитава низ од n бројева, а затим исписује само позитивне.



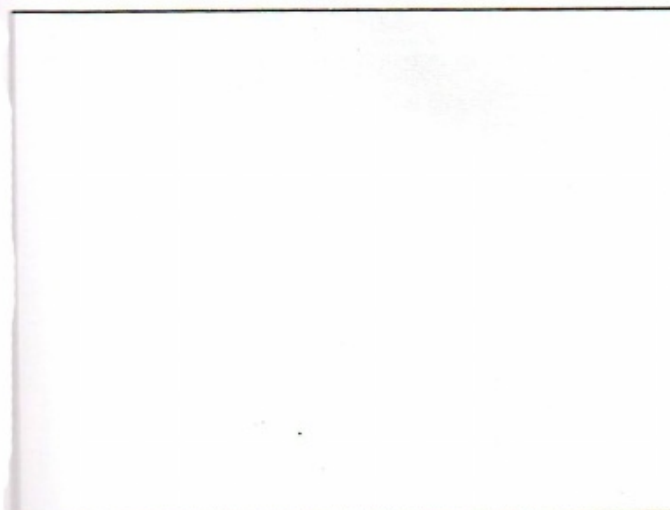
36. Напишите програм који читава низ од n бројева, а затим испишује њихову аритм. средину.



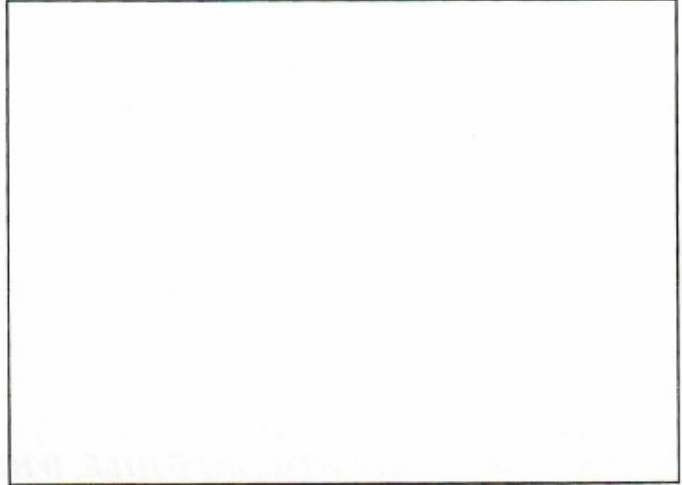
37. Напишите програм који читава низ од n бројева а затим испишује само оне који су већи од њихове аритм. средине.



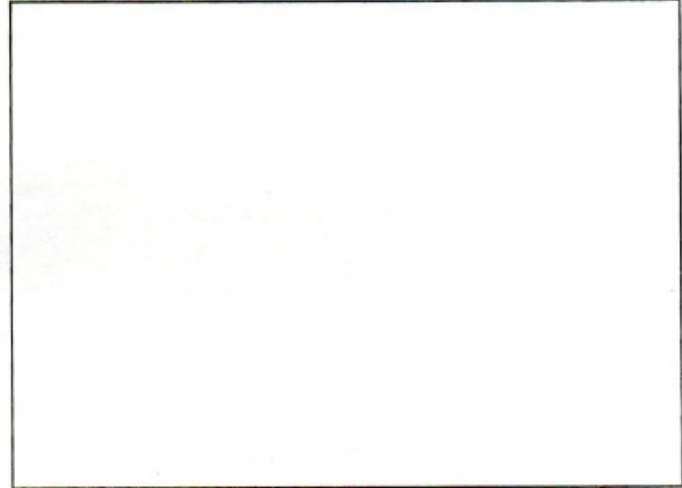
38. Напишите програм који читава низ од n бројева, а затим их испишује у растућем редоследу.



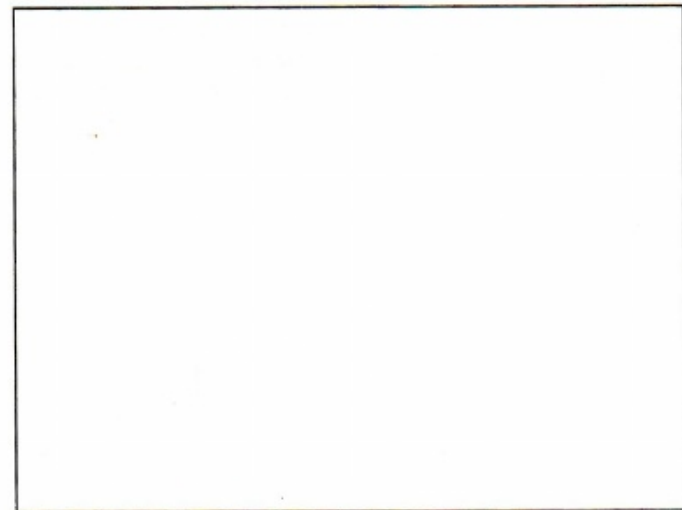
39. Напишите програм који читава низ од n бројева, а затим их испишује у опадајућем редоследу.



40. Напишите програм који читава низ од n бројева и број X , те испишује колико се пута X понавља у том низу.



41. Напишите програм који читава низ од n бројева, а затим испишује само оне који су мањи од њихове аритметичке средине.



РЕЗИМЕ

Програмирање је вјештина помоћу које корисник ствара и извршава алгоритме у неком од програмских језика. За израду програма потребно је проћи неколико фаза: анализа проблема, разрада алгоритма, писање програмског кода и извршење програма. Приликом писања програма можеће се сусрести са линијским, разгранатим и цикличним алгоритамским структурама.

Циклични алгоритам се јављује када треба исти посао урадити више пута. Циклус представљају алгоритамски кораци који се понављају, а структуре које садрже циклус се називају цикличне алгоритамске структуре или **петље**.

Постоји више варијанти ових структура и то:

- структуре код којих је број понављања унапријед познат (**FOR-NEXT**);
- структуре код којих се понављање врши док се не испуни одређени услов (**WHILE..DO**).

Код петљи је број понављања није унапријед познат постоје варијанте с провером услова на улазу у петљу (**DO UNTIL, DO WHILE, WHILE WEND**) и на излазу из петље (**DO LOOP, DO WHILE**). Разлика између ове двије варијанте је што код провере истинитости услова на крају петље програм мора проћи бар једном кроз петљу.

Низ је скуп података истих типа који се у меморију смјештају у скупу локација које имају исто име (име низа). Низови могу бити једнодимензионални и вишедиманзионални.

Декларацијом једнодимензионе низа резервишеће простор у меморији како биће низ моли корисници: **DIM ime_niza([поč TO] kraj) [AS tip]**.

Дводимензионалним низовима назива се правоугаона табела од m x n елемената, који се састоји од m врста и n колона. Декларација дводимензионалног низа је **DIM X(m, n)**.

RANDOMIZE TIMER користи интерни сајт рачунара за одабир мјеста случајног почетка у QBasic-у.

QBasic омогућава рад у 13 различитих радних режима.

SCREEN је наредба која дефинише графички радни режим.

LINE (350,200) – (500,400) – наредба за координате почетне и крајње тачке.

CIRCLE (x,y), r, боја – кружница са центром у (x,y), полупречник r, боја – избор боје.

SOUND – наредба генерише звук одређене фреквенције и одређеног трајања.

PLAY – наредбом можеће одсвирати било коју мелодију ако знаме шаблицу нота, октава и трајања.

2.

УВОД У ГРАФИЧКИ ДИЗАЈН



2. УВОД У ГРАФИЧКИ ДИЗАЈН

2.1. РАСТЕРСКА И ВЕКТОРСКА ГРАФИКА

Кључни појмови: *растерска и векторска графика, пиксел, резолуција, RGB и CMYK модели боја, CorelDRAW*

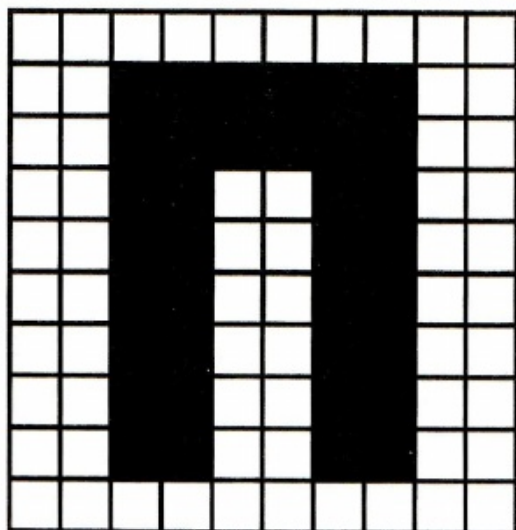
Растерска графика

Слика на екрану монитора рачунара или ТВ апарата се формира помоћу низа тачака (квадратића), које су распоређене у графичкој мрежи. Та најмања тачка је уједно и најмањи елемент слике, а назива се **пиксел**. На црно-бијелој слици свакој црној тачки, односно пикселу, одговара јединица, а свакој бијелој тачки, односно пикселу, одговара нула.

Слика на рачунару састављена од пиксела назива се **растер** или **битмапа** (мрежа бита).

Број пиксела по јединици површине (инчу) назива се резолуција. Под резолуцијом слике подразумијева се оштрина или јасноћа слике. Квалитет растерског цртежа зависи од резолуције.

На слици 2.1. приказана је црно бијела растерска слика која садржи $10 \times 10 = 100$ пиксела, што значи да сваком пикселу одговара 1 бит, па слика има меморијски капацитет од 100 бита.



Слика 2.1. Графичка мрежа пиксела (црно-бијела растерска слика)

Рачунар памти ову слику као низ нула и јединица (слика 2.2), односно памти да ли је пиксел црн или бијел. Њирилично слово П је приказано помоћу црних пиксела, који одговарају јединици, а бијели пиксели одговарају нули.

За разгледне ученике:

За растерске слике у боји је потребно далеко више информација. Свака боја појединог пиксела је посебно дефинисана, тако да на примјер **RGB** (RedGreenBlue) модел боја (слика 2.3) садржи три бајта (24 бита) по сваком пикселу. Када би црно-бијела слика на слици 2.1. била у **RGB** моделу боја, тада би њен меморијски капацитет био:

$$10 \times 10 \times 3 \text{ (бајта)} = 300 \text{ (бајта)} = 2400 \text{ бита.}$$

RGB модел боја је 24-битни и користи се за екранске приказе на мониторима рачунара. Осим 24-битног модела боја за потребе квалитетног штампања у штампаријама користи се **CMYK** (cyan, magenta, yellow, key) модел боја, који садржи 4 боје, а свакој боји одговара бајт или 8 бита, дакле овај модел је 32-битни. Кад би црно-бијела слика на слици 2.1. била у **CMYK** моделу боја, тада би њен меморијски капацитет био:

$$10 \times 10 \times 4 \text{ (бајта)} = 400 \text{ (бајта)} = 3200 \text{ бита.}$$

Растерски цртежи имају при ниској резолуцији видљива назубљења, па је квалитет слике у том случају слаб.

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

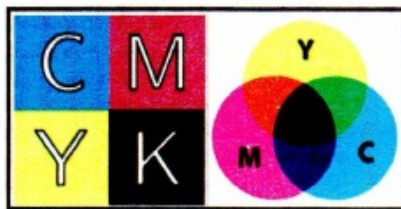
Слика 2.2. Маја бијта (бијмаја)

Промјеном величине растерске слике мијења се и њен квалитет. Познати програми за рад са растерском графиком су: Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint, Picture Publisher и др. Датотеке настале у овим програмима имају наставке .bmp, .jpeg, .tif, .gif, .png и др.

Употреба **RGB** модела боја користи се код уређаја који емитују свјетлост (дисплеји, пројектори и др.), док се **СМУК** модел боја користи код уређаја који нису активни извори свјетлости (штампачи, плотери и др.).



Слика 2.3. RGB модел боја



Слика 2.4. СМУК модел боја

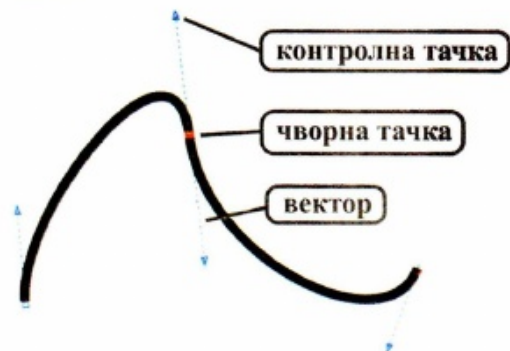
Векторска графика

Осим растерске графике у рачунарској графици користи се и векторска. Векторска графика је идеална за израду цртежа, који не морају бити фото-реалистични (слика 2.5).



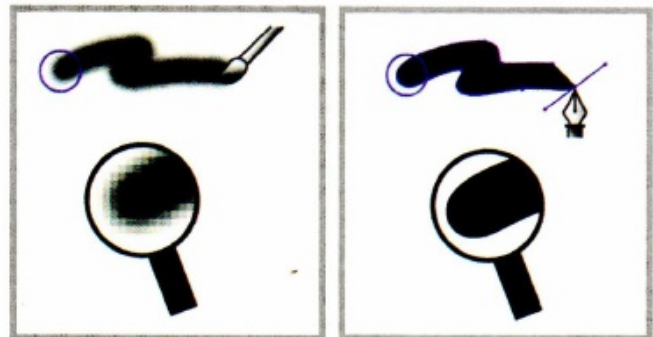
Слика 2.5. Растерски (изнад) и векторски цртеж (испод)

Векторски цртежи су грађени од објеката, који су дефинисани математичким функцијама. Овако дефинисани цртежи се могу измијенити помоћу чворних и контролних тачака и вектора (слика 2.6).



Слика 2.6. Елементи векторског цртежа

Векторска графика се углавном користи за прецизна цртања линија, многоуглова, кружница, али и сложених објеката. Векторске слике не заузимају много меморијског простора, јер садрже само криве, које формирају слику. Ова графика је погодна за увећање (слика 2.7) или смањење формата цртежа без губљења на резолуцији, па је то чини погодном за израду логотипа предузећа, географских карата, реклама, постера и сл.



Слика 2.7. Увећање дијела растерског (лијево) и векторског (десно) цртежа

Постоји велики број софтверских пакета који су намијењени за рад са векторском графиком. Програми намијењени за креирање векторске графике се обично називају програми за цртање (drawing). Осим CorelDRAW-a, комерцијални програми за рад са векторском графиком су: Adobe Illustrator, Freehand MX, а од бесплатних се највише користи Inkscape. У пракси се користе векторски формати слика: .eps, .pdf, .pict, .svg и формат .cdr за датотеке креиране у апликацији CorelDraw.

Питања и задаци за понављање:

1. Шта је пиксел?
2. У чему је разлика између растерске и векторске слике?
3. Који модели боја се користе у графичкој индустрији? Гдје се примјењују?
4. Наведите неколико формата векторски оријентисаних програма!
5. Наведите неколико формата растерских програма!
6. Гдје се примјењују векторске, а гдје растерске слике?
7. Наведите најпознатије векторске и растерске програме?

2.2. INKSCAPE – ПОКРЕТАЊЕ И ИЗГЛЕД ПРОГРАМСКОГ ПРОЗОРА

Кључни појмови: покретање програма, елементи програмског прозора

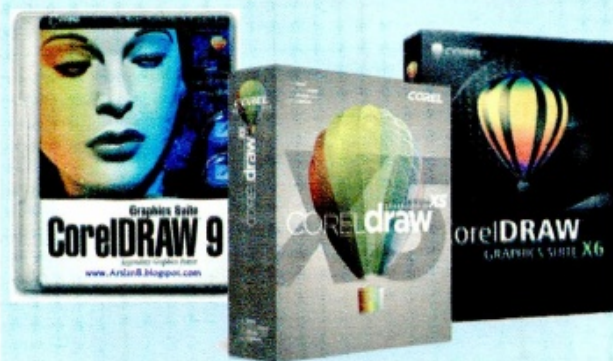
Инкскејп (енгл. Inkscape) је програм за израду, обраду и похрањивање векторске графике. Ради се о апликацији отвореног кода (енгл. open source), која је у потпуности бесплатна и доступна корисницима.

Програм се може преузети са Веб-сајта <http://inkscape.org> (слика 2.9). Након инсталационе процедуре новије верзије 0.48 овог програма, Inkscape 0.48 можете покренути преко стартног менија или преко иконе програма (слика 2.10).

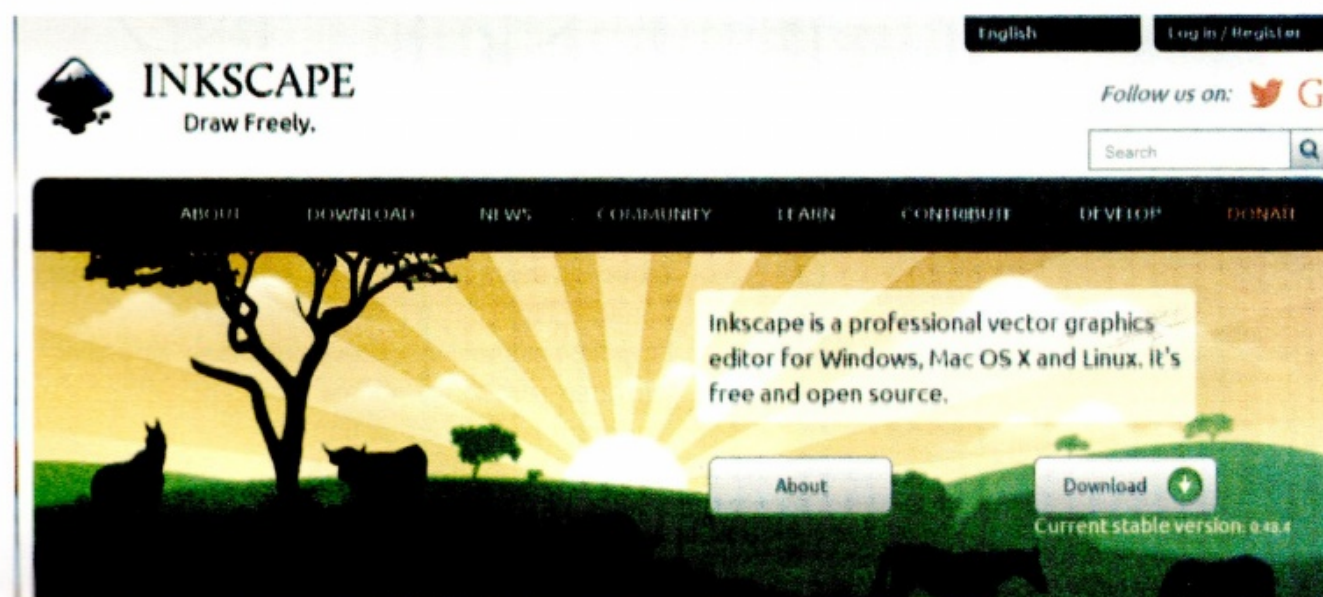
За разоднале ученике:

Компанија Corel Corporation из Отаве (Канада) је 1987. године ангажовала програмере Мајкла Буилона и Пет Беима како би развили векторски програм за цртање. Године 1989. објављена је прва верзија програма, а до 2010. године је објављено 15 верзија овог софтвера. Corel Corporation је у прољеће 2012. године представила CorelDRAW Graphics Suite X6, софтверски пакет за графички дизајн.

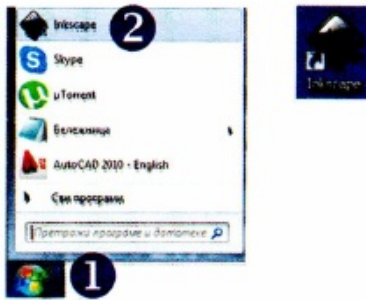
Главне апликације CorelDRAW Graphics Suite X6 верзије су: **CORELDRAW X6**, апликација за векторску графику, Corel Photo-Paint X6, апликација за обраду фотографија, Corel PowerTrace X6, апликација за конверзију битмапа у векторске цртеже, Corel Website Creator X6, апликација за креирање Веб-страница, Corel Capture X6, програм за снимање екрана, те PhotoZoom Pro 2 програм за чување резолуције фотографије при њеном повећању.



Слика 2.8. Верзије програма: 9, X3 и X6



Слика 2.9. Download Inkscape



Слика 2.10. Inkscape (покрећење)

Програм Инкскејп је доступан на око 40 језика. Због неадекватног превода команди на наш језик, користимо енглеску верзију програма. Графичка датотека настала у Инкскејпу има наставак .svg.

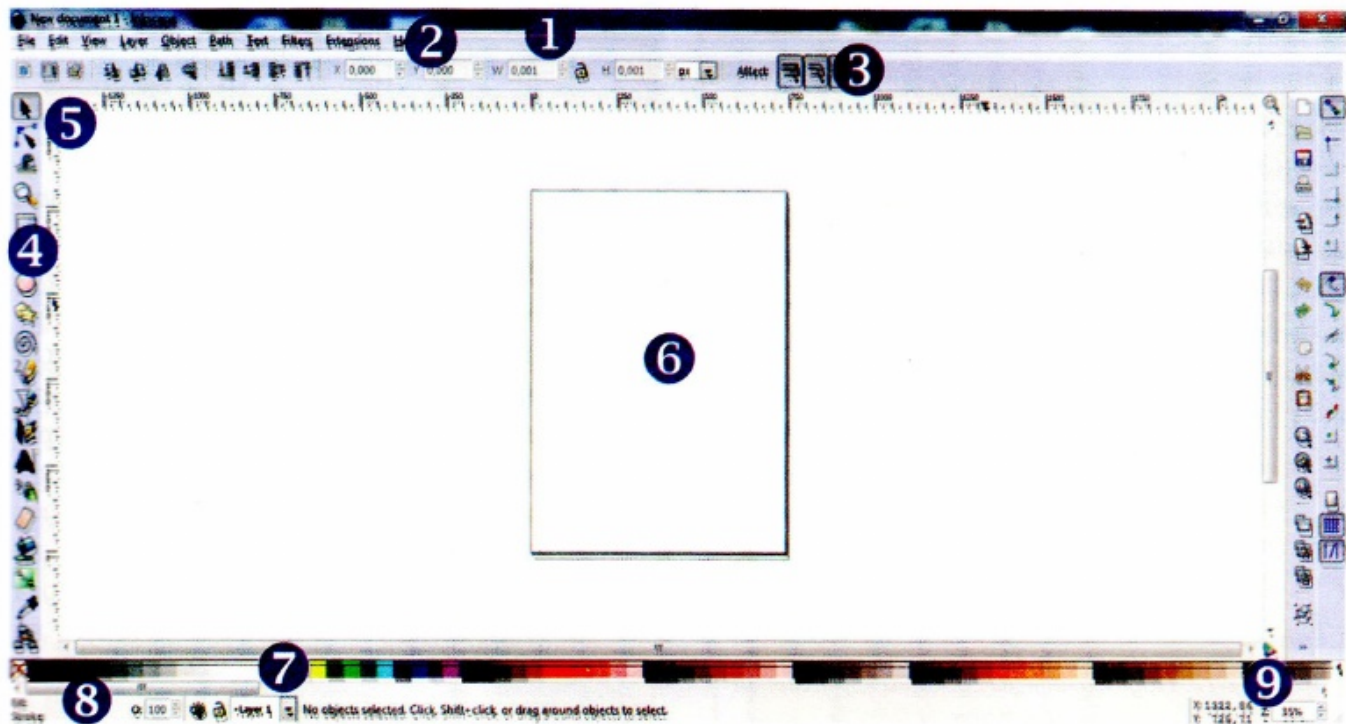
Након покретања програма активираће се програмски прозор Инкскејп 0.48 (слика 2.11), који садржи следеће елементе:

1. насловна линија, са називом програма и датотеке, коју креирамо, контролним менијем и дугмадима за контролу прозора;

2. линија менија, са називима падајућих менија;
3. линија за подешавање особина активне алатке;
4. кутија алатки за цртање;
5. вертикални и хоризонтални лењир;
6. оквир странице за цртање;
7. палета боја са хоризонталним клизачем;
8. статусна линија (лијеви дио): боја испуне, боја контурне линије објекта, провидност, алатке за рад са слојевима;
9. статусна линија (десни дио): позиција показивача миша и проценат зумирања странице.

Затварање програмског прозора:

- кликните на мени File, па изаберите опцију Quit;
- изаберите дугме Затвори (Close);
- помоћу комбинације тастера (Alt+F4).



Слика 2.11. Основни елементи програмоког прозора Инкскејпа 0.48

Вјежба 2.1. Покрећење и затварање Инкскејп програма:

Покрените програм Инкскејп преко иконе, стартног менија или преко датотеке. Покажите и наведите основне дијелове програмског прозора Инкскејп. Затворите прозор програма.

Питања и задаци за понављање:

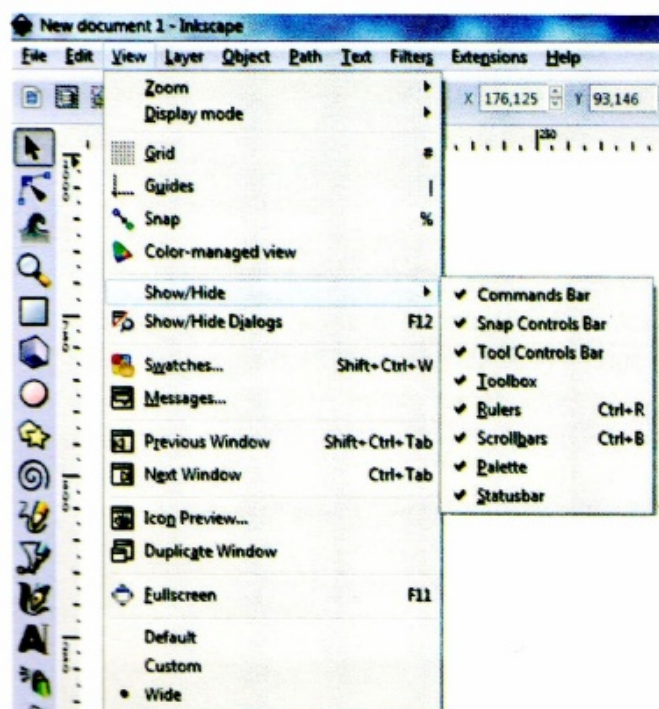
1. На који начин је могуће отворити програм Инкскејп?
2. Шта се подешава у лијевом, а шта у десном дијелу статусне линије?
3. Покажите и наведите основне дијелове програмског прозора Инкскејпа?

2.3. ОСНОВНА ПОДЕШАВАЊА. ЦРТАЊЕ ЛИНИЈА И ФИГУРА

Кључни појмови: основна подешавања елемената корисничког интерфејса, подешавање параметара странице, унос, селекција и брисање објекта, цртање линија и геометријских фигура, исцртавање објекта и контурна линија

Постављање и уклањање елемената корисничког интерфејса

Након покретања програма Инкскејп 0.48 можете приступити цртању искључиво на за то предвиђеном и уоквиреном радном простору. Елементе (траке алата, палету боја, лењире и др.) радног окружења програма (кориснички интерфејс) можете додати или уклонити коришћењем менија View и подменија Show/Hide (слика 2.12).



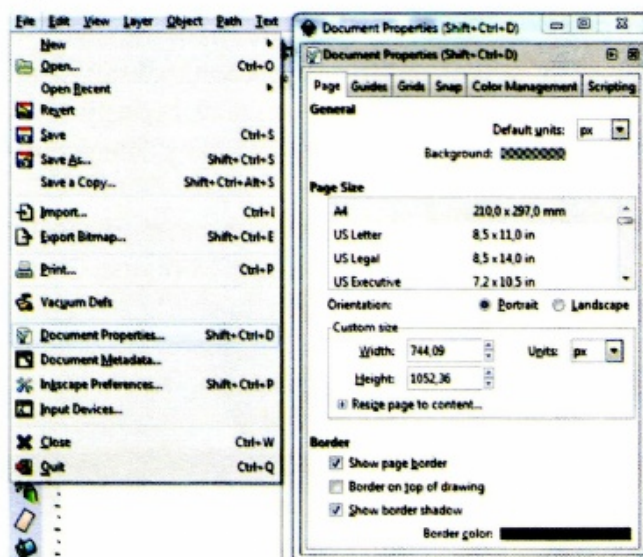
Слика 2.12. Подешавање елемената корисничког интерфејса

Подешавање параметара странице

Изаберите File у линији менија, па изаберите команду Document Properties. Параметре странице можете подесити у новоотвореном дијалог-прозору Document Properties.

У картици Page (слика 2.13) овог дијалог-прозора можете подесити избор боје поза-

дине – **Background**, избор величине странице – **Page Size**, оријентацију странице – **Orientation**, приказ ивица и боје оквира радног простора – **Page Border**, **Border Color**. Избором мјерних јединица – **Default units** промијениће се мјерне јединице у програму што је видљиво и на лењирима, а промјеном мјерних јединица у одјелку **Custom Size** промијениће се димензије странице.

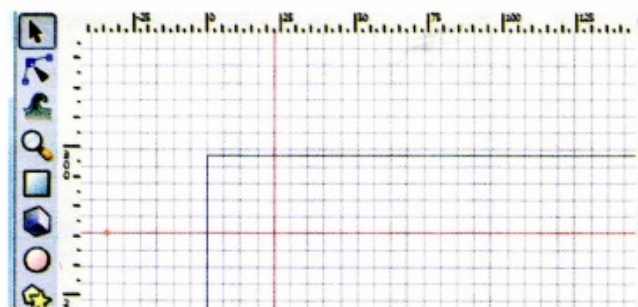


Слика 2.13. Подешавање параметара странице

Картица **Guides** омогућава подешавање вођица. **Вођице** (слика 2.14) су линије, које служе за поравнање унесених објеката. Кликните на лењир и држећи притиснут тастер миша помјерите показивач миша према радној површини за цртање и добићете вођицу на радној површини.

Картица **Grids** омогућава подешавање мреже. **Мрежа** (слика 2.14) прекрива цијелу површину и представља правилно размакнуте тачке.

Картица **Snap** омогућава привлачење до објекта, вођице или мреже. Ова могућност омогућава олакшано постављање објеката на жељену позицију.



Слика 2.14. Подешавање параметара странице

Цртање тачке и дужи

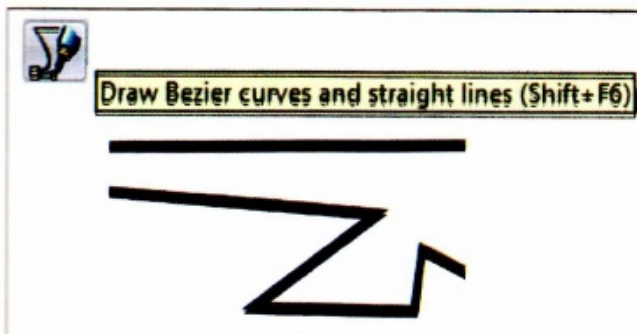
Тачка, дуж, линија, квадрат, кружница, многоугао и др. у Инкскејпу представљају објекте.

Да бисте нацртали тачку (слика 2.15), у кутији алатки изаберите алатку **Draw freehand lines**, а затим показивач миша одведите унутар оквира странице, па притисните тастер **Ctrl** и кликните лијевим тастером миша. Селекцију (избор) нацртане тачке извршите коришћењем алатке **Select and transform object**. Добићете ручке око тачке, па коришћењем угаоних ручки увећајте тачку. Након селекције тачке можете је избрисати тастером **Delete**.



Слика 2.15. Цртање, селекција и увећавање тачке

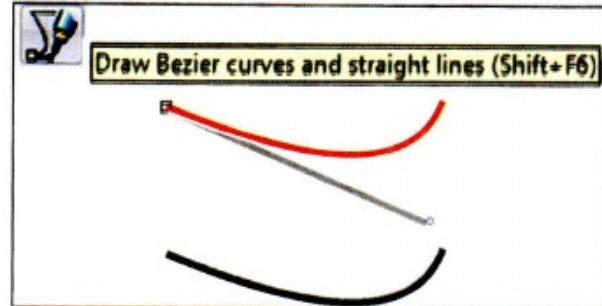
Да бисте нацртали дуж (слика 2.16) користите алатку **Draw Bezier curves and straight lines**. Кликнете на простор за цртање, држите притиснут лијеви тастер миша док помјерате показивач миша, а затим двокликнете на крајњу тачку дужи. Да бисте нацртали надовезане дужи потребно је да кликнете на простор за цртање, држите притиснут лијеви тастер миша док помјерате показивач миша, а затим кликнете на крајњу тачку прве дужи, па опет помјерате показивач миша, кликнете на крајњу тачку друге дужи, и тако редом, док не дођете до последње дужи и тада двокликнете.



Слика 2.16. Цртање дужи и надовезаних дужи

Цртање кривих линија

Криве линије (слика 2.17) се цртају алатком **Draw Bezier curves and straight lines**. Нацртајте прво дуж, па у крајњој тачки дужи пустите лијеви тастер миша, па повуците показивач миша ка тачки која представља крај криве линије. Двокликом завршите цртање криве линије.



Слика 2.17. Цртање криве линије

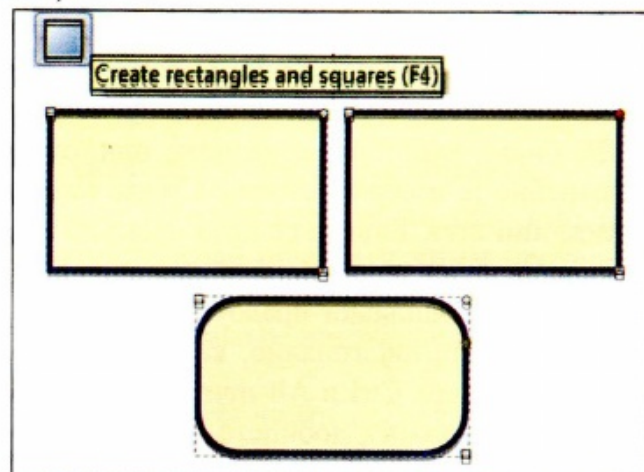
Цртање правоугаоника.

Заобљивање тјемена правоугаоника.

Алатке за цртање правоугаоника, елипсе, многоугла и спирале из кутије алатки су:



Правоугаоник се црта избором алатке **Create rectangles and squares** те превлачењем миша из једног у друго наспрамно тјеме, дијагонално. Кад се нацртани правоугаоник селекује добију се ручке за промјену величине и кружић – ручица за промјену облика тјемена. Покажите на кружић у горњем десном углу правоугаоника и он ће промијенити боју у црвену, па кликните лијевим тастером миша и држећи притиснут тастер миша, помјерајте показивач миша, како бисте заоблили тјемена правоугаоника (слика 2.18).



Слика 2.18. Цртање правоугаоника

Избор палете боја, подешавање испуне и контурне линије објекта

Нацртајте правоугаоник, селектујте га, па изаберите **Object/Fill and Stroke...Shift+Ctrl+F**. Добићете истоимени дијалог-прозор **Fill and Stroke** (слика 2.19), у којем можете:

- изабрати палету боја: **RGB, HLS, CMYK** и др.
- подесити испуну бојом селектованог објекта,
- подесити облик, врсту и изглед контурне линије.

Коришћење траке са палетом боја

Нацртани објекат се може испунити бојом (fill) а могуће је изабрати и боју контурне линије (stroke) помоћу палете боја, која је дјелимично приказана на дну екрана. С обзиром да је палета боја само дјелимично видљива, хоризонтални клизач омогућава помјерање боја у палети боја.

Након избора (селекције) нацртаног објекта на палети боја треба одабрати жељену боју попуне и затим десним кликом изабрати ту боју, па подесити испуну (**Set fill**) или подесити боју контурне линије (**Set stroke**), као на слици 2.20.

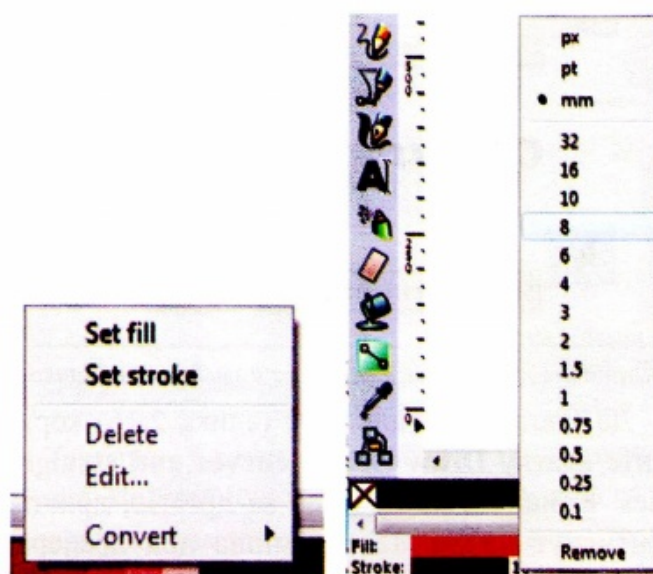
Подешавање параметара контурне линије се реализује тако да кликнете десним кликом миша на број поред изабране контурне линије на индикатору испуне бојом и контурне линије (слика 2.20) и измијените дебљину линије у отвореном менију. У истом менију можете измијенити и мјерну јединицу контурне линије. Контурну линију ћете уклонити командом **Remove** из истог менија.

Цртање елипси, кругова, кружних исјека и кружних лукова

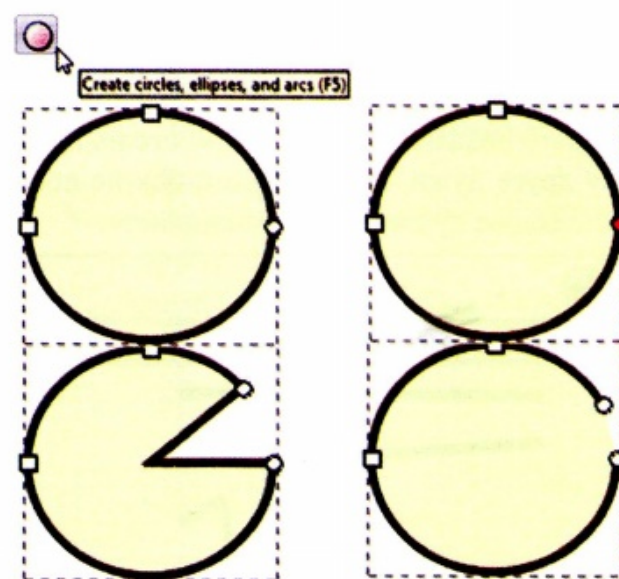
Да бисте нацртали кружницу или елипсу потребно је изабрати алатку **Create circles, ellipses, and arcs**. Елипса се црта превлачењем показивача миша по радној површини из било ког тјемена замишљеног правоугаоника описаног око елипсе, дијагонално, ка наспрамном. Држањем тастера **Ctrl** и **Alt** притиснутим, док користите ову алатку, добићете кружницу. Повлачењем квадратића промијенићете величину



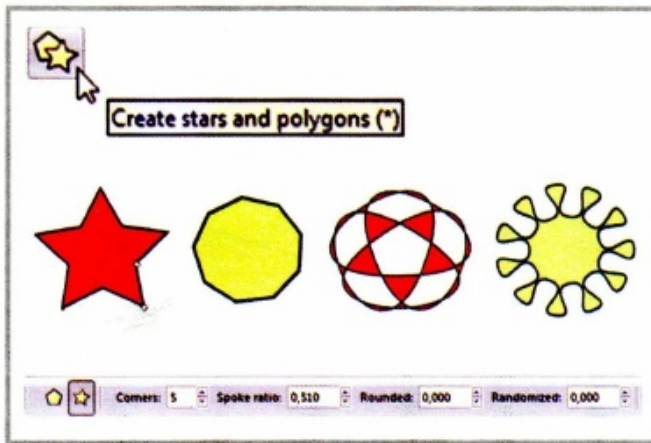
Слика 2.19. Подешавање испуне бојом и контурне линије



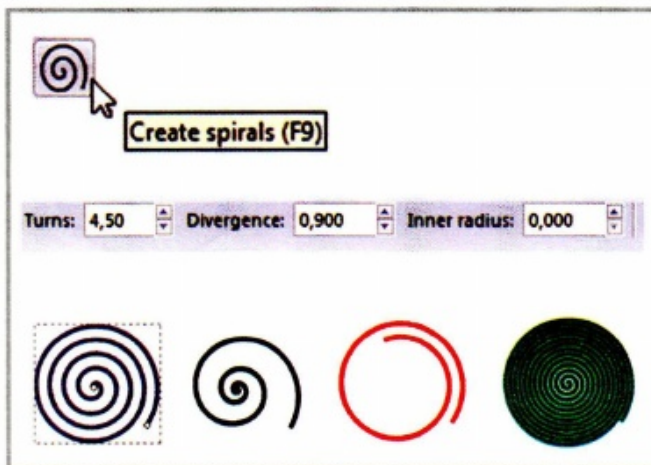
Слика 2.20. Подешавање испуне бојом и контурне линије



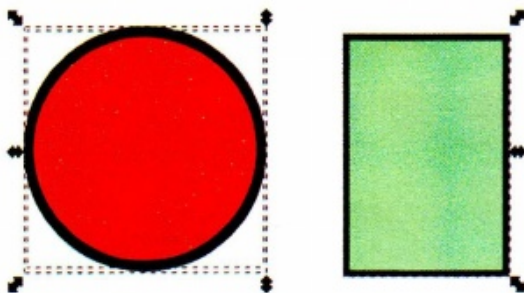
Слика 2.21. Трансформација елипсе



Слика 2.22. Звијезда, многоугао и форме



Слика 2.23. Креирање спирале и 3Д објекта



Слика 2.24. Селекција круга и правоугаоника

Вјезба 2.2.

Цртање објекта:

Нацртајте тачку, дуж плаве боје дебљине 1,5 милиметара, квадрат дужине стране 3 центиметра, правоугаоник, круг пречника 5 центиметара, осмоугао, кружни исјечак, седмokraу звијезду и спиралу.

Вјезба 2.3.

Цртање и помјерање објекта:

Нацртајте круг пречника 35 милиметара. Нацртајте квадрат стране 20 милиметара тако да прекрива нацртани круг. Помјерите квадрат тако да не прекрива круг.

елипсе, а ако показивач миша доведете на кружић, он ће промијенити боју у црвену. Кликните лијевим тастером миша и држећи притиснут тастер миша помјерајте показивач миша повлачећи показивач изван круга, а затим повлачите показивач миша, помјерајући га ка средишту кружног лука. На тај начин добићете кружни исјечак (одсјечак) или кружни лук (слика 2.21).

Цртање многоугла (звијезде) и спирале

Цртање многоугла или звијезде се реализује примјеном алатке **Create stars and polygons**. Облик се црта превлачењем од једне до друге замишљене тачке контуре. На линији за контролу алатки можете мијењати параметре и тако звијезде (многоугле) модификовати у жељене форме (слика 2.22). Цртање спирале се врши алатком **Create spirals**. На линији за контролу ове алатке могуће је подесити параметре и спиралу модификовати у жељене облике (слика 2.23).

Питања и задаци за понављање:

1. Шта је смјештено у кутијама са алаткама?
2. Која команда се користи за подешавање елемената радне површине програма?
3. У ком менију се подешава изглед странице програма?
4. Која је функција мреже и вођица?
5. Како се испуњава објекат бојом?

2.4. РАД СА ОБЈЕКТИМА

Кључни појмови: селекција објекта, помјерање, роширање, накошење, копирање и дуплирање објекта, брисање и разиришавање објекта, умјетнички и параграфски рад са чворовима

Селекција и помјерање објеката

Више објеката селекујете тако што прво селекујете један објекат, а затим притиснете тастер **Shift** и држећи га притиснутим кликнете на други и тако редом до посљедњег објекта (слика 2.24).

Помјерање објеката се ради тако што се алатком за селекцију кликне на објекат и помјера се на жељено мјесто.

Промјена величине објекта. Ротирање и накошење објекта

Повећавање или смањивање величине објекта вршите, након селекције објекта, повлачењем било које ручке око објекта. Да би се сачувала пропорционалност објекта при поступку треба притиснути и држати тастер **Ctrl**. Кликните још једном на објекат након што сте га селектовали и примјетићете да су ручке око објекта промијениле свој изглед. Ротирајте објекат (слика 2.25) тако што ћете повлачити ручке у угловима објекта. Накошење објекта ћете реализовати помјерањем ручки, које нису у угловима објекта.

Копирање и дуплирање објекта

Након селекције, копирање објеката се врши познатом командом **Edit/Copy**, односно (**Ctrl+C**) и командом **Edit/Paste**, односно (**Ctrl+V**). Брисање објекта се врши тастером **Delete** након селекције објекта. Дуплирање објекта (слика 2.26) реализује се помоћу команде **Edit/Duplicate** (**Ctrl+D**). Примјеном ове команде појавиће се копија изворног објекта.

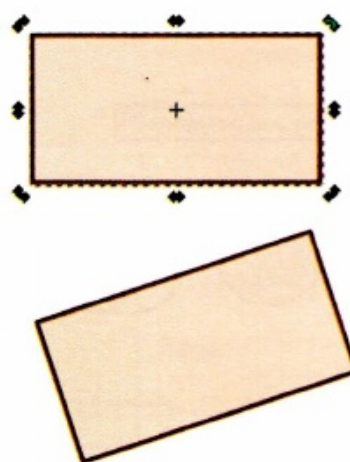
Груписање (разгруписавање) објеката

Више посебно нацртаних објеката можете груписати (слика 2.27), тако да се новоформирана група понаша као један објекат. Да бисте креирали групу објеката треба селектовати објекте и задати **Object/Group** или користити комбинацију тастера (**Ctrl+G**). Избор објекта, који је у саставу групе, врши се комбинацијом (**Ctrl + клик**).

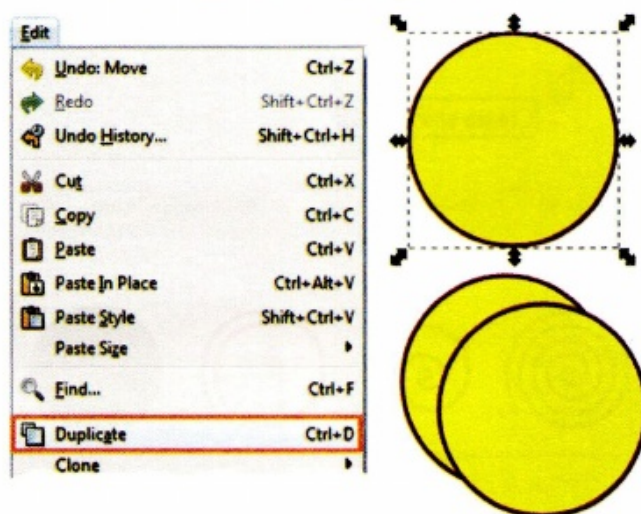
За разгруписавање групе потребно је најприје извршити селекцију групе, па извршити разгруписавање командом **Object/UnGroup** или користити комбинацију тастера (**Shift+Ctrl+G**).

Рад са умјетничким текстом

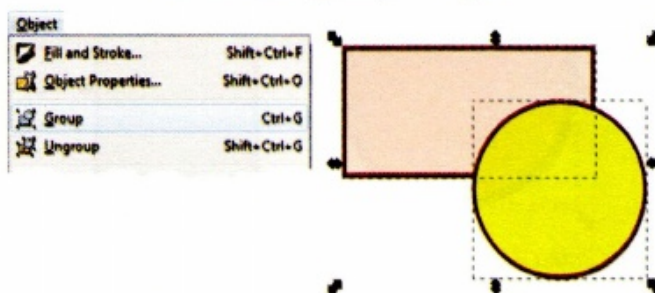
Умјетнички текст се користи за поруке, рекламе, разне натписе, као украсни текст. Избором алатке **Create and edit text objects** из кутије алатки, а потом кликом на жељену позицију на радној површини, курсор се трансформише у усправну вертикалну цртицу и можемо почети са уносом умјетничког текста. Текст се може испунити жељеном попуном и могу му се



Слика 2.25. Ротирација правоугаоника



Слика 2.26. Дуплирање круга



Слика 2.27. Груписање објеката



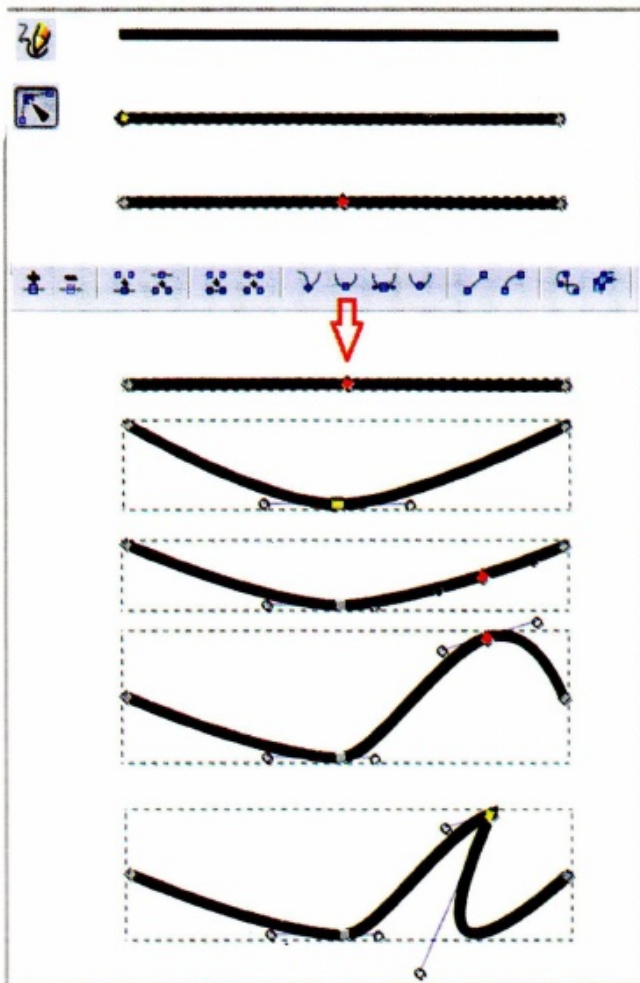
Слика 2.28. Параграф и умјетнички текст



Слика 2.29. Текст на линијама



Слика 2.30. Текст унутар објекта



Слика 2.31. Трансформација дужи у криву

додати различити ефекти за контурну линију, јер се понаша као и сваки други објекат у програму (слика 2.28).

Рад са параграфом текстом

За писање веће количине текста користи се параграф или пливајући текст (flowed text). Активирање ове врсте текста врши се тако што се кликне на алатку **Create and edit text objects** у кутији алатки, а потом се кликне на жељени дио радне површине и држећи притиснут тастер миша развуче оквир за унос текста. Потом се унесе жељени текст.

Постављање текста на путању

Текст је могуће поставити на било какву путању (слика 2.29). Потребно је унијети жељени текст, нацртати путању, изабрати оба објекта (текст и путању) и задати команду: **Text/Put on Path**. Уклањање текста са путање се врши командом: **Text/Remove from Path**.

Постављање текста у објекте

Умјетнички текст је осим на путању могуће поставити и у нацртане објекте (слика 2.30). Потребно је унијети жељени текст, нацртати круг, заобљени правоугаоник или др. фигуру, изабрати оба објекта (текст и фигуру) и задати команду **Text/Flow into Frame**. Уклањање текста из објекта се врши командом **Text/Unflow**.

Рад са чворовима

Путања је линија која повезује сегменте линије, а чији изглед Инкскејп меморише као математичку функцију. Између сегмената линије налазе се чворови. Путања може бити права, крива, односно отворена и затворена.

Путање се цртају алаткама (оловкама):



Алатка за рад са чворовима је:



Edit paths by nodes (F2)

На слици 2.31. је приказана трансформација дужи, која између почетне и крајње тачке нема нити једног чвора. Двокликом на дуж формира се чвор. Чвор се селекује кликом. Селектовани чвор има изглед црвеног квадратића. Изаберите на линији алатку за контролисање, алатку за рад са чворовима (слика 2.31)

и добићете жуто обојени чвор са ручкама. Повуците показивачем миша жути чвор наниже и добићете криву линију. На десном дијелу криве линије двокликните како бисте добили нови чвор. Десну ручку чвора помјерајте према доље како бисте добили изглед криве линије као на слици 2.31.

Вјежба 2.4.

Раг са објектима:

Нацртајте круг и квадрат.

Групишите их, а затим разгрупишите.


Круг испуните плавом бојом, а контурну линију круга обојите црвеном бојом дебљине 2 милиметра.

Накосите круг, а квадрат ротирајте. Дуплирајте круг, а квадрат избришите.

У круг унесите ријеч КРУГ умјетничким текстом.

На криву линију позиционирајте своје име.

2.5. УВОЗ, ИЗВОЗ И ШТАМПАЊЕ ГРАФИКЕ. СНИМАЊЕ И ОТВАРАЊЕ ГРАФИЧКОГ ДОКУМЕНТА. ИНТЕРАКТИВНИ АЛАТИ

 **Кључни појмови:** увоз и извоз графика, снимање и отварање датотеке, припрема за штампу, штампање, интерактивни алати

Увоз и извоз графика

За увоз (уграђивање) графичких датотека насталих у другим графичким програмима у Инкскејп користи се команда **File/Import** (Ctrl+I), као на слици 2.32.

Да би обезбиједио разумијевање са другим графичким програмима, Инкскејп има могућност да сними или учита датотеку у другим форматима осим у формату **.svg**. Извоз графика (слика 2.33) из програма Инкскејп у формату **.png** врши се на следећи начин (слика 2.33):

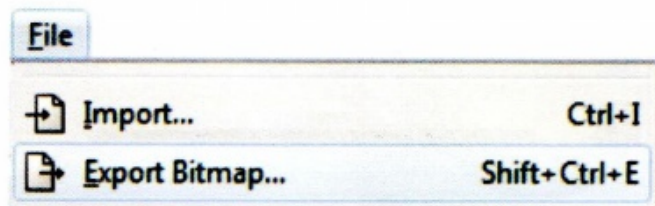
1. Изабрати графику коју желите да извезете;
2. Отворити мени **File** па изаберите команду **Export Bitmap... (Shift+Ctrl+E)**;
3. У дијалог-прозору **Export Bitmap**, у пољу **Filename** сачувати графичку датотеку под жељеним именом;
4. Потврдити на дугме **Export** извоз графичке датотеке.

Пливајућим (параграф) текстом напишите текст произвољног садржаја.

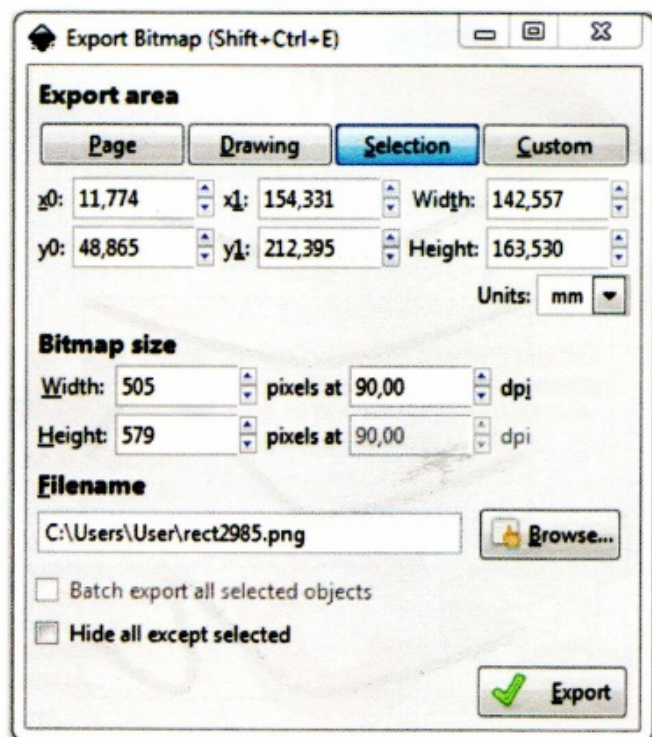
Нацртајте дуж па је трансформишите у криву жељеног облика.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ПОНАВЉАЊЕ:

1. Како се селекује објекат? Објасните поступак селекције два објекта!
2. Објасните поступак груписања и разгруписања објеката!
3. На који начин се мијења величина објекта?
4. На који начин се врши накошење и ротирање објекта?
5. Како се мијења испуна бојом, а како се мијења боја контурне линије објекта?
6. Како се додаје умјетнички, а како параграф текст?
7. Како се мијења облик путање? Како се додаје нови чвор?
8. Која је улога ручке чвора?



Слика 2.32. Команде Import/Export менија File



Слика 2.33. Извоз графика

Израда и снимање датотеке. Отварање постојеће датотеке

За израду нове (празне) графичке датотеке користи се команда **File/New...(Ctrl+N)**.

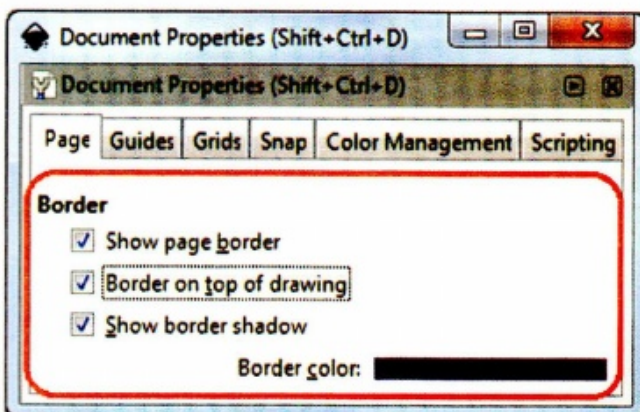
Давање имена готовом цртежу (снимање) се реализује командом **File/Save...(Ctrl+S)** или помоћу команде **File/Save As...(Shift+Ctrl+S)**. У току рада потребно је повремено доснимити рад на цртежу.

За отварање датотеке користи се команда **File/Open...(Ctrl+O)**.

Припрема за штампу и штампање

Програм Инкскејп нема команду за преглед урађеног цртежа прије штампања (Print Preview).

Прије штампања треба изабрати команду **File/Document Properties...(Shift+Ctrl+D)** и у прозору Document Properties, на картици Page, извршити подешавања оквира странице (слика 2.34): 1. укључити приказ оквира странице (Show page border); 2. укључити сјенке оквира странице (Show border shadow); 3. изабрати боју оквира странице (Border Color); 4. омогућити да оквир странице буде видљив преко нацртаног цртежа на страници (Border on top of drawing). Наведена подешавања омогућавају рад са укљученим приказом оквира странице. Оквир странице омогућава да се прије штампања провјери како ће цртеж изгледати на листу папира. Ако изглед цртежа није задовољавајући, потребно је помјерити садржаје унутар граница оквира странице. Такође је важно да се цртеж смјести унутар оквира, тако да је на одстојању најмање 1,5 cm од свих ивица оквира.



Слика 2.34. Подешавање оквира за рад

Корисно је поставити вођице (слика 2.35), које ће онемогућити погрешно позиционирање цртежа.



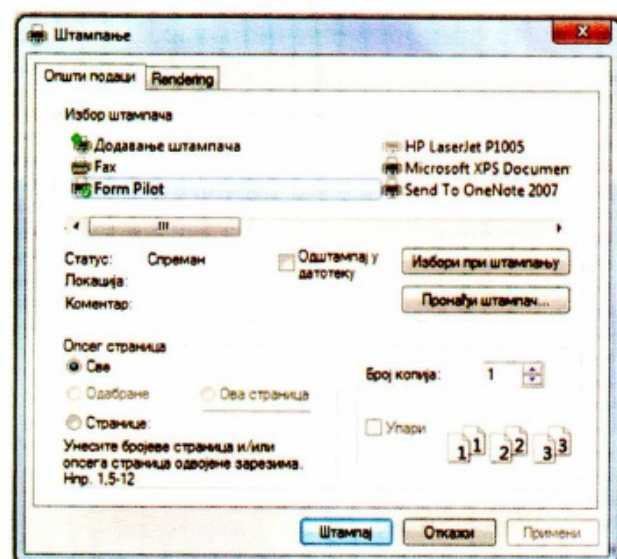
Слика 2.35. Постављање вођица на оквир странице

Штампање цртежа зависи од врсте излаза, односно да ли ћете цртеж штампати у штампарији или на папиру.

За штампање на папиру, подешавање опција штампања је идентично као и у другим програмима.

Ако је графички материјал намијењен за штампање у штампарији, онда је потребно користити CMYK палету боја.

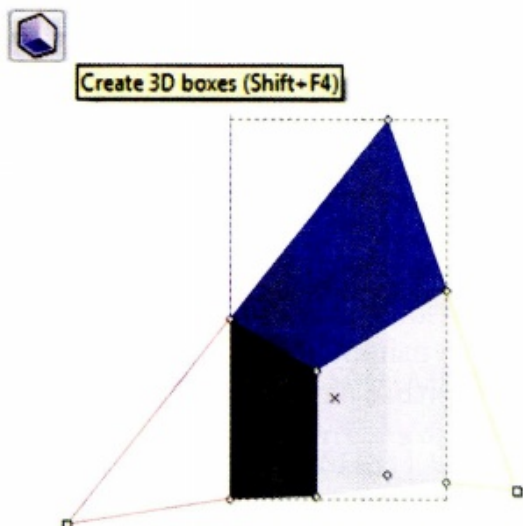
За штампање графичког документа користи се команда **File/Print...(Shift+P)**. У дијалог-прозору за штампање (слика 2.36) подешавају се уобичајене опције штампања (избор штампача, опсег штампања, редослијед штампања, број копија и др.).



Слика 2.36. Дијалог прозор за штампање

Интерактивни алати Инкскејпа

Инкскејп алатка за извлачење треће димензије **Create 3D boxesy** се активира из кутије са алаткама. Тродимензионални (3Д) облик се црта превлачењем миша из замишљеног тјемена дијагонално до наспрамног тјемена. Изглед димензионалног објекта (слика 2.37) може се подесити премјештањем крстића замишљеног делтоида или помоћу квадратића (замишљене тачке у даљини).



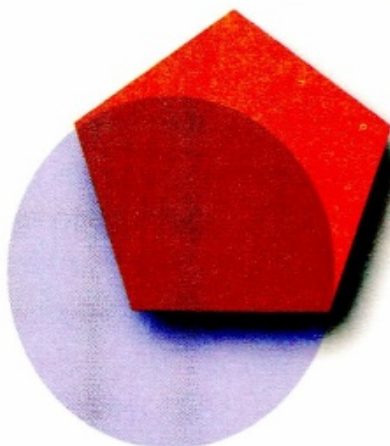
Слика 2.37. Извлачење треће димензије

Инкскејп омогућава додавање ефекта сјенке и провидности објекту. Нацртајте петоугао без контурне линије са црном испуном. Копирајте или дуплирајте нацртани петоугао, а новом петоуглу промијените испуну у црвену боју. Позиционирајте црно обојени петоугао испод црвено обојеног петоугла, као на слици 2.38. Селектујте црно обојени петоугао, а затим изаберите **Object/Fill and Stroke... Shift+Ctrl+F**. Добићете истоимени дијалог-прозор **Fill and Stroke...** у којем ћете додати ефекат замућености (**Blur**) црно обојеном петоуглу. Додали сте сјенку црвено обојеном петоуглу (слика 2.38).



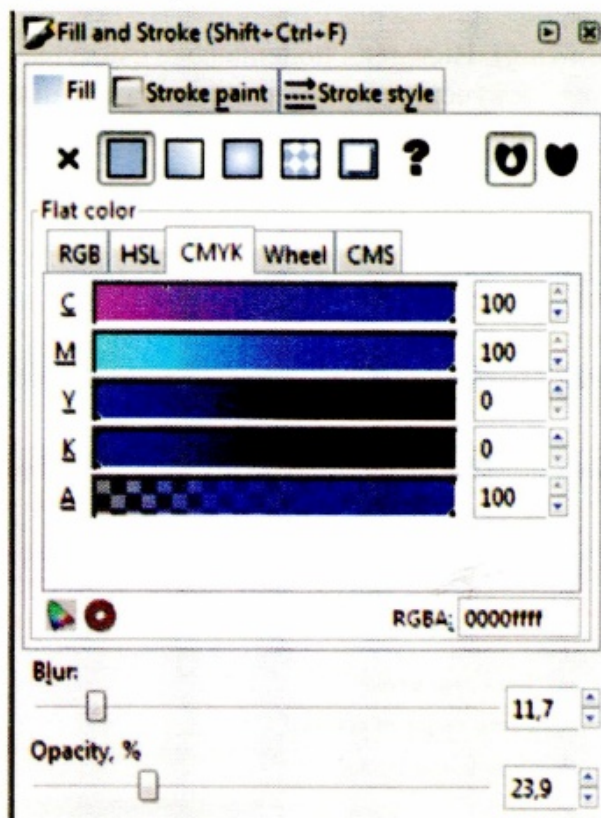
Слика 2.38. Сјенчење објекта

Да бисте додали провидност објекту, потребно је нацртати круг са тамноплавом испуном и без контурне линије. Прекријте дјелимично петоугао плаво обојеним кругом (слика 2.39), којем се претходно додали сјенку.



Слика 2.39. Ефекат провидности (транспарентности)

Док је круг селектован изаберите команду **Object/Fill and Stroke... Shift+Ctrl+F**. Добићете истоимени дијалог-прозор **Fill and Stroke...** (слика 2.40) у којем ћете клизач за непровидност (**Opacity**) са 100% помјерити у положај од 23,9% и на тај начин омогућити да круг постане провидан (слика 2.39).



Слика 2.40. Клизачи *Blur-Opacity* у дијалог-прозору *Fill and Stroke*

▣ За разгознале ученике:

Corel DRAW (покрећаше и дијелови програмокој прозора)



CorelDRAW је професионални програм за израду, обраду и похрањивање векторске графике. Програм се најчешће покреће преко стартног менија или преко иконе програма.

Након покретања на екрану се приказује прозор **Quick Start** у којем ћете изабрати опцију **New Blank Document**, након чега ће се отворити дијалог прозор **Create a New Document**. У овом дијалог прозору ћете дати име датотеци, формата .cdr, одабрати модел боја и подесити резолуцију. Инкскејп и CorelDRAW имају сличан графички интерфејс, тако да уколико познајете основе рада у Инкскејпу неће вам бити тешко да са сличним алаткама креирате цртеже у CorelDRAW-у.

Радни прозор програма Corel DRAW-а садржи следеће елементе:

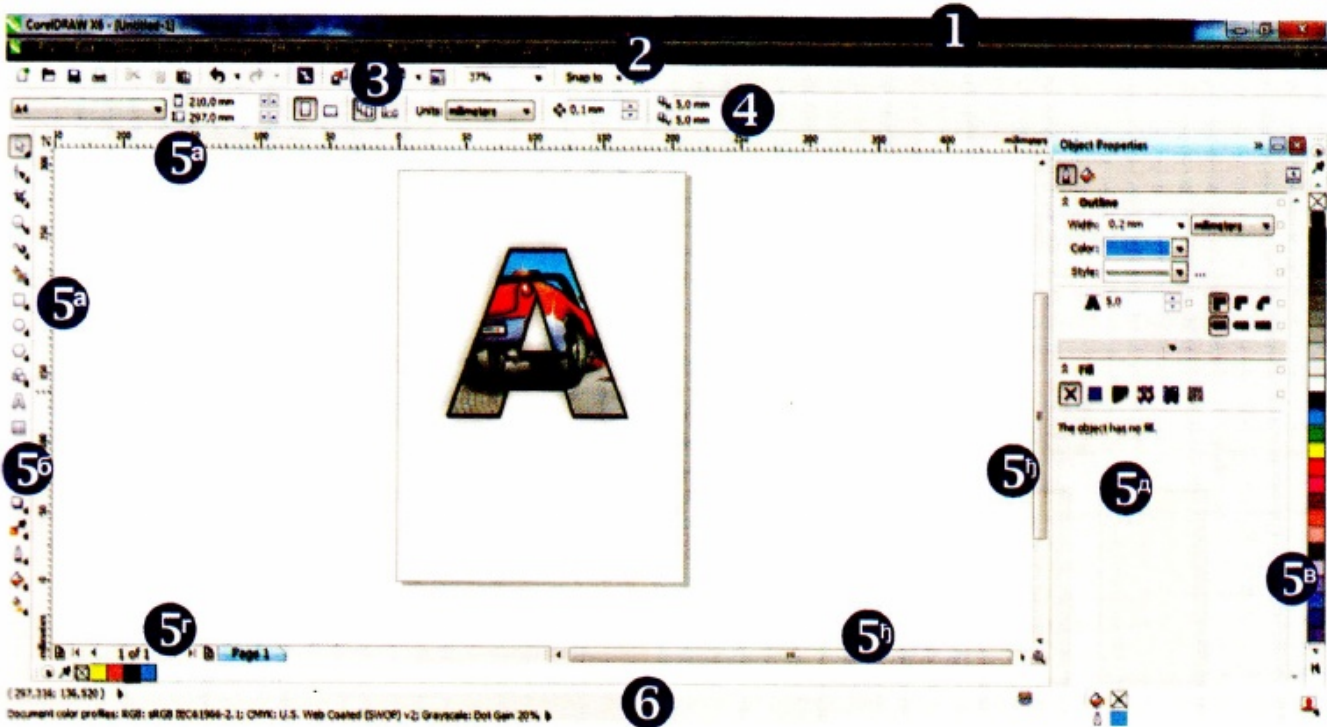
1. насловну линију, са називом програма и датотеке, коју креирамо, контролним менијем и дугмадима за контролу прозора;
2. линију менија, са називима падајућих менија;
3. линију стандарних алатки;

4. интерактивну палету својстава, која садржи тастере за приступ командама програма, које се мијењају интерактивно, односно у зависности од изабране алатке, од корисника;
5. радну површину са:
 - а) лењирима,
 - б) кутијом алатки,
 - в) палетом боја,
 - г) језичцима страница,
 - д) прозором својстава изабраних објеката,
 - ђ) вертикалним и хоризонталним клизачима;
6. статусну линију.

Затварање програмског прозора Corel Draw-а се врши на следеће начине:

- кликните на мени File, па изаберите опцију Exit;
- изаберите дугме **Затвори** (Close);
- помоћу комбинације тастера (Alt+F4).

Предност коришћења Corel Draw-а x6 у односу на Инкскејп сазнаћете уколико реализуете вјежбе додавања транспарентности, сјенчења и додавања треће димензије или сличне.



Слика 2.41. Основни елементи програмокој прозора CorelDRAW X6

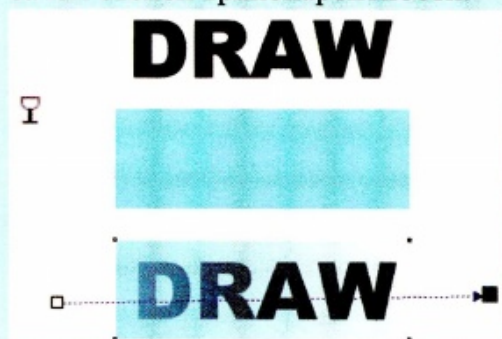
За разознале ученике:

Интерактивни алаји Corel DRAW-a

1) Додавање ефекта транспарентности

Додавање ефекта транспарентности (слика 2.42) упознаћете на примјеру:

1. креирајте текстуални објекат;
2. нацртајте правоугаоник и испуните га бојом (плава, на примјер);
3. помјерите правоугаоник тако да прекрије текстуални објекат;
4. активирајте алатку Transparency из кутије алатки;
5. повуците показивач миша преко плаво обојеног правоуганика и подесите клизачем степен транспарентности.

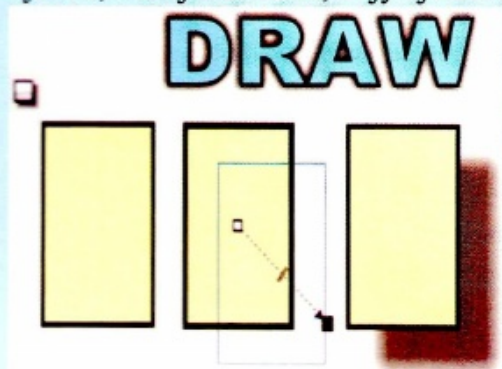


Слика 2.42. Додавање ефекта транспарентности

2) Сјенчење (слика 2.43)

Додавање сјенке објекту је један од најчешће коришћених ефеката. Поступак додавања сјенке је следећи:

1. нацртајте и селектујте објекат;
2. активирајте алатку Drop Shadow из кутије алатки;
3. кликните на објекат и повуците показивач миша у једну страну;
4. подесите жељене опције (правац, смјер сјенке, осветљеност, боју сјенке и др.).

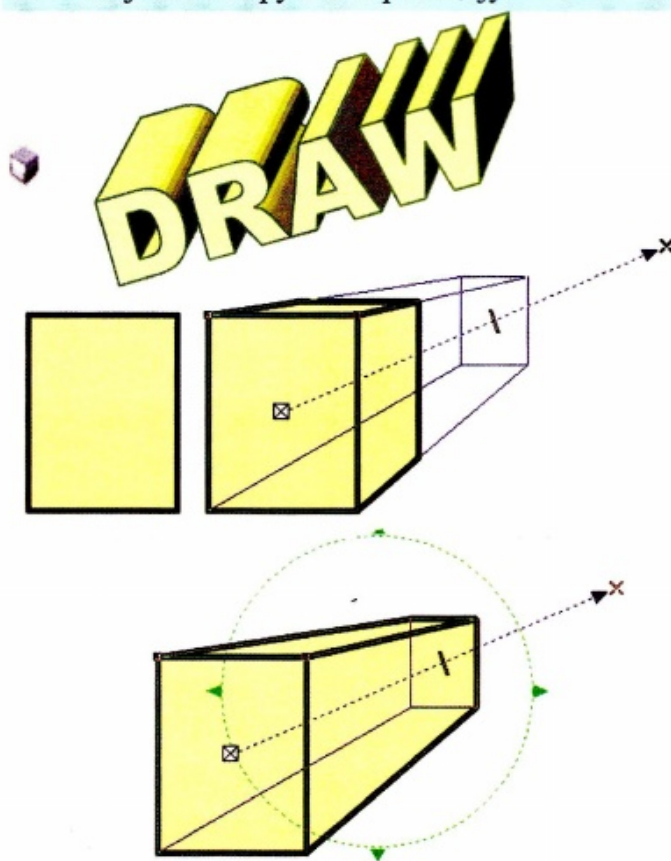


Слика 2.43. Сјенчење текста и правоуганика

3) Извлачење треће димензије

Извлачење треће димензије или додавање ефекта тродимензионалности (слика 2.44) се врши на следећи начин:

1. нацртајте и селектујте објекат;
2. активирајте алатку Extrude из кутије алатки;
3. кликните на објекат и повуците показивач миша у једну страну;
4. подесите жељене опције (правац, смјер и дубину извлачења, осветљеност објекта, боју извучене фигуре и др.);
5. уколико желите ротирати формирану 3Д објекат кликните још једном на објекат и појавиће се ручке за ротацију.



Слика 2.44. Извлачење треће димензије

Питања и задаци за понављање:

1. Како се врши снимање и штампање графике?
2. Како се увози и извози графика?
3. Које формате графичких датотека подражава Инкскејп?
4. Шта се постиже транспарентношћу објекта, шта сјенчењем а шта извлачењем треће димензије?

2.6. ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ВЈЕЖБАЊЕ

(Уишишише знак x у квадратићу испред тачног одговора.)

1. Слика састављена од пиксела зове се:

- растер
- векторски цртеж
- битмапа

2. Програм за израду векторских цртежа назива се:

- MS Word
- Inkscape
- Corel DRAW

3. Број пиксела по јединици површине назива се:

- објектив
- резолуција
- битмапа

4. Командом Object/Group објекти се:

- копирају
- групишу
- селекутују

5. Помјерањем клизача Opacity са 100% на 50% у дијалог-прозору Fill and Stroke објекту додајете:

- сјенку
- провидност

6. Формат Инкскејп датотеке је:

- .jpg
- .svg
- .docx

7. За израду реклама и плаката у Инкскејпу користи се:

- параграф (пливајући) текст
- умјетнички текст

8. Линија која повезује сегменте линије назива се:

- чвор
- путања

9. Два узастопна клика на објекат омогућавају формирање:

- ручки за ротацију
- ручки за промјену величине

10. Програм Инкскејп има могућност приказа погледа прије штампања:

- да
- не

11. Графика Инкскејпа намијењена за штампање користи модел боја:

- CMYK палету боја
- RGB палету боја

12. Линија, која служи за поравнање нацртаних објеката, а која се при штампању не приказује на листу папира, зове се:

- вођица
- путања

13. Подешавање мреже се врши у картици:

- Guides
- Grids
- Page

14. Командом View-Show/Hide:

- подешава се кориснички интерфејс
- подешава се палета боја

15. Алатком Create spirals црта се:

- круг
- правоугаоник
- спирала
- лук

16. Штампаچی користе:

- CMYK модел боја
- RGB модел боја
- комбиновани модел

17. Пројектори користе:

- CMYK модел боја
- RGB модел боја
- комбиновани модел

18. Text/Remove from path је команда којом се текст:

- поставља се на путању
- поставља се унутар објекта

19. Командом Set fill подешава се:

- испуна бојом
- боја контурне линије
- дебљина контурне линије

РЕЗИМЕ

Пиксел је најмањи елемент слике. Слика на екрану монитора рачунара састављена од пиксела назива се **растер** или **битмапа**. Број пиксела по јединици површине назива се **резолюција** (оширина ил јасноћа слике). **Векторски цртежи** су израђени од објеката који су дефинисани математичким функцијама. Векторски цртежи се мијењају помоћу чворова, контролних тачака и вектора. Конструкција векторског цртежа омогућава да се мијењањем димензија цртежа не мијења квалитет. Рајсерски цртеж губи на квалитету промјеном димензије цртежа.

Инкскејп је векторски оријентисан графички програм. Датотека графичке датотеке настале у овом програму је **.svg**. Основни дијелови програмског прозора Инкскејпа су: насловна линија, линија менија, линија стандардних алатки, интерактивна палета својстава, радна површина за цртање и сивајусна линија.

Инкскејп омогућава цртање **тачке**, **дужи** и **линија** различитог облика, као и **геометријских фигура**. Нацртане објекте је могуће селектовати. Објекте је могуће помјерати, ротирати, копирали, брисати, исцјецати, исцупавати бојом, дуплирати, груписати и разгруписавати. Контурне линије су линије које представљају ивице објекта или границу објекта. Коришћењем палете боја може се одесити боја исцупане објекта и боја контурне линије.

Саставни дијелови векторског цртежа су чворови, који омогућавају промјену цртања. Обликовањем чворова може се измијенити изглед објекта.

Текст за рекламе, поруке, елакте, напписе, назива се **умјетнички шекс**, а шекс у пасузима је **параграф** или **цртајући шекс**. На умјетнички шекс је могуће примјенити ефекте, као и на све групе објекте у програму. Умјетнички шекс је могуће поставити око објекта, на цртању и унутар објекта.

Од мноштва интерактивних алатки треба споменути: алатку за **сјенчење** (додавање сјенке објекту), алатку за **извлачење шреће димензије** (ефекат шродимензионалности) и алатку за **додавање транспарентности** (провидност).

Увоз и **извоз** тонових графичких датотека се врши командама **Import** и **Export** из менија **File**.

Код штампања графике је важно проверити је ли графика урађена у **СМУК** моделу боја. Графика која је намијењена за екранске презентације није предвиђена за штампање и израђује се у **RGB** моделу боја.

Професионални програм за израду векторске графике је **Corel DRAW**.

3.

ОСНОВЕ HTML ЈЕЗИКА

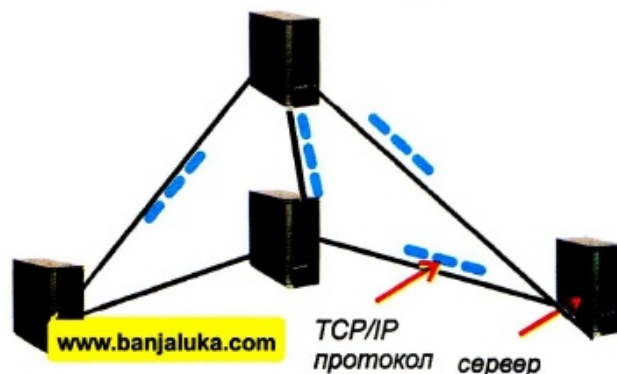


3. ОСНОВЕ HTML ЈЕЗИКА

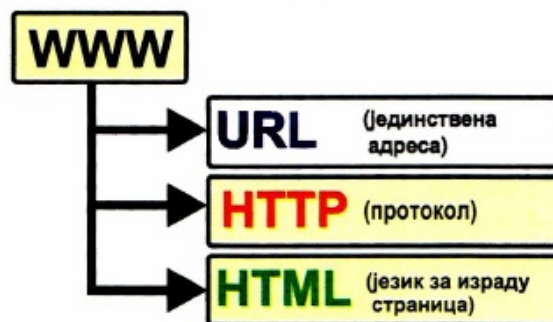
Упознали сте се већ са основама интернета и основним сервисима интернета, а међу њима и са најпопуларнијим **WWW** (World Wide Web) или скраћено Веб-сервисом.

Самостално или уз помоћ својих наставника, одговорите на следећа питања, како бисте обновили раније стечена знања:

1. Која је функција Веб-сервиса?
2. Шта је јединствена адреса или **URL** (Uniform Resource Locator)?
3. Шта представља скраћеница **http** (енгл. Hyper Text Transfer Protocol)?
4. Објасните структуру јединствене адресе, на следећем примјеру:
http://www.banjaluka.com/informatika.html
5. На чему је заснован Веб-сервис?
6. Шта представља линк?



Слика 3.1. Мрежа сервера на Интернету



Слика 3.2. Заснованој Веб-сервиса

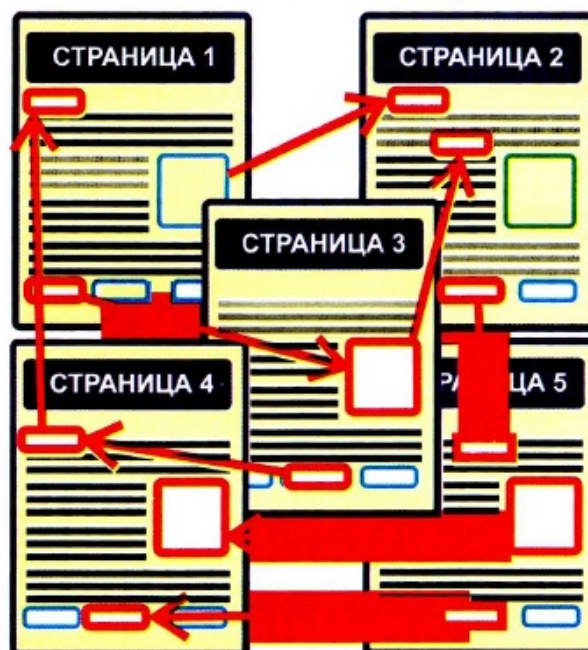
3.1. УВОД У HTML

Кључни појмови: HTML симболички језик, хипертекст, структура HTML документа, заглавље, тијело, шаблони

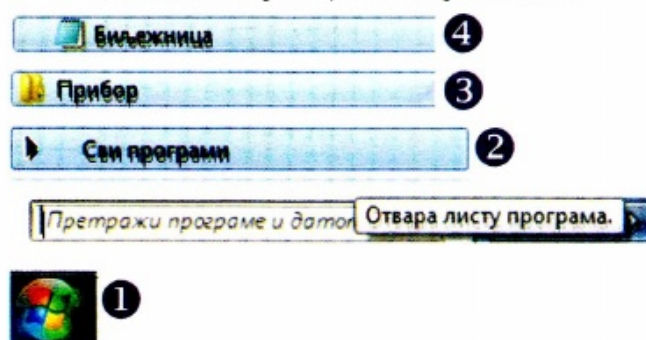
HTML (енгл. HyperText Markup Language) је симболички језик који служи за израду Интернет страница са хипертекстом. **Хипертекст** је документ са везама (линковима) према другим документима или на самог себе (слика 3.3). На линкове је могуће кликнути. За разлику од обичног документа, у којем се текст чита слијева на десно, у хипертексту је могуће помоћу линка прећи на сасвим други документ и читати одговарајући текст.

За израду HTML страница довољан је текст процесор, на примјер **Notepad**. Овај програм се покреће на следећи начин (слика 3.4): 1) изаберите дугме **Старт** (Start); 2) изаберите **Сви програми** (All Programs); 3) изаберите **Прибор** (Accessories); 4) у списку програма изаберите **Биљежница** (Notepad).

Веома је важно да приликом снимања, у програму Notepad, HTML страница дате име малим латиничним словима са наставком „.html” (на примјер: **proba.html**). За тестирање недовршене или преглед завршене HTML странице, потребан је **Веб-читач** (енгл. Browser), као на примјер: Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera или др.



Слика 3.3. Странице са хипертекстом



Слика 3.4. Покрећање програма Notepad

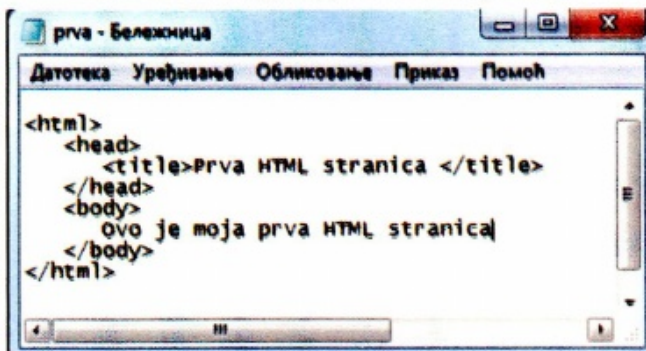
Структура HTML документа

HTML команде се пишу у облику тагова. Таг је команда која говори читачу како да прикаже садржај странице. Тагове ћете писати малим словима унутар ознака „<” и „>” (без знакова навода). HTML документ се састоји од заглавља и тијела (слика 3.5). На почетку сваког HTML документа пише се **почетни таг**: <html>. Овај таг говори читачу да учита HTML документ. На крају HTML документа пише се **завршни таг**: </html>. Овај таг говори читачу да је крај HTML документа. Примијетили сте да се завршни таг добија додавањем знака „/”.

Заглавље са називом HTML документа почиње са таговима: <head> и <title>, а завршава са таговима: </head> и </title>. **Тијело** HTML документа почиње са почетним тагом <body>, а завршава са завршним тагом </body>. Између почетног и завршног тага за тијело HTML документа уноси се садржај HTML документа, који ће бити приказан у читачу. Тагови могу бити **прости** (имају почетни, а немају завршни таг, на примјер:
 је таг за прелом текста), **сложени** (имају почетни и завршни таг) и **тагови са атрибутима** (тагови са додатним информацијама).



Слика 3.5. Структура HTML странице



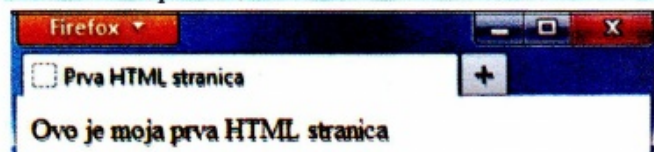
Слика 3.6. Писање првој HTML програма



Слика 3.7. Давање имена HTML странице

За разогнале ученике:

Тестирањем првих Hypertext докумената на интернету 1991. године, настао је HTML. У то вријеме управо је започињала експанзија интернета и био је потребан симболички језик, који ће омогућити једноставност употребе Интернета. HTML је настао упрошћавањем SGML (Standard Generalized Markup Language) језика. Тим Бернерс Ли је изабрао скуп ознака SGML језика, који је коришћен на CERN-у и примијенио их на форматирање документа. HTML садржи скуп ознака које описују основне дијелове документа. Прва верзија HTML језика објављена је 1993. године. Ова верзија није омогућавала чак ни додавање слика у HTML документе. Развој HTML-а је настављен верзијом 2.0, односно верзијом 3.0 из 1995. године. HTML 4 је представљен 1997. године, а HTML 5 1999. године, када је омогућен приказ видео-записа. Шта је HTML језик? HTML симболички језик је основа сваке Веб-странице, а Веб-страница је појединачни HTML документ. HTML (енгл. Hyper Text Markup Language) је језик којим описујемо изглед Веб-страница помоћу HTML ознака. Веб-страница се састоји од разних елемената као што су: текст, слике, табеле и слично. HTML ознаке (тагови) у текстуалном облику одређују положај и начин приказивања елемената Веб-странице. Веб-читач интерпретира (тумачи) HTML ознаке и ствара визуелни приказ Веб-странице.



Слика 3.8. Изглед странице у читачу

Питања и задаци за понављање:

1. Објасните појмове: HTML документ, хипер-текст и таг.
2. Шта чини структуру HTML документа?
3. Које је значење тагова: <head>, </head>, <body> и </body> ?
4. У чему је разлика између простих и сложених тагова?
5. Уради, сачувај и прегледај свој први HTML документ (користи слике 3.6, 3.7. и 3.8).

3.2. ОБЛИКОВАЊЕ ТЕКСТА

Кључни појмови: дефинисање фонџа , аџрибуџи џаџа фонџи: face, size и color, масна слова , курзив <i>, џодвучено <u>, џараџраф <p>, џоравн. ценџирирано <center>, наслов <h1> ... <h6>, коменџар <!-- -->

Текст у HTML документу има фонт Times New Roman и центриран је улијево. Фонт се дефинише таговима: и . Атрибуџи фонџа су: **face** (стил фонџа), **size** (величина) и **color** (боја).

Вјежба 3.1.

Дефинисање фонџа:

Написати: „Web programiranje”, фонџом Courier, величином фонџа: 5.

Рјешење:

```
<html>
<head><title> Definisanje fonta </title></head>
<body>
<font face="Courier" size="5" color="blue">
Web programiranje </font>
</body>
</html>
```



Слика 3.9. Рјешење вјежбе бр. 3.1.

ОСНОВНИ ТАГОВИ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<html>	</html>	креира HTML документ
<head>	</head>	креира заглавље HTML документа
<body>	</body>	креира тијело – видљиви дио HTML документа

ТАГ ЗАГЛАВЉА

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<title>	</title>	креира текст у линију наслова HTML документа

Писање масним словима се врши помоћу тагова: и . Писање курзивом се обавља таговима: <i> и </i>, а подвученим словима таговима <u> и </u>.

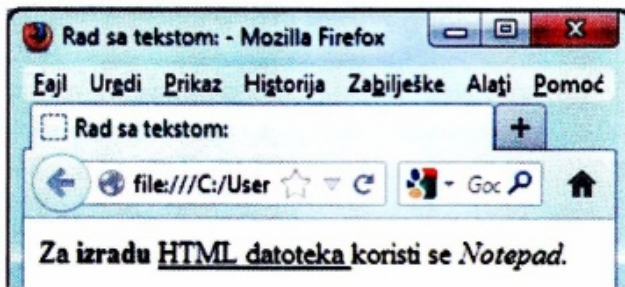
Вјежба 3.2.

Масна слова, курзив и џодвучен џексџи:

Написати сљедећу реченицу: Za izradu HTML datoteka koristi se Notepad.

Рјешење:

```
<html>
<head><title> Rad sa tekстом: </title></head>
<body>
Za <b> izradu </b> <u> HTML datoteka </u>
koristi se <i> Notepad.</i>
</body></html>
```



Слика 3.10. Рјешење вјежбе бр. 3.2.

ТАГОВИ ЗА ТЕКСТ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
		креира фонт
		укључује масна слова
<i>	</i>	укључује курзив
<u>	</u>	подвлачи текст

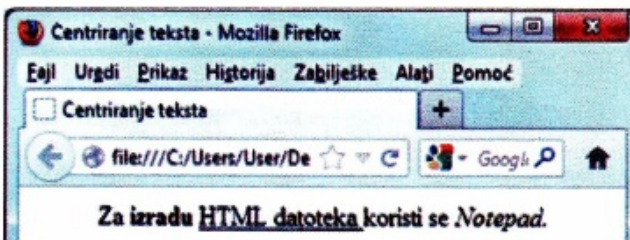
Вјежба 3.3.

Ценџирирање џексџи:

Реченицу из претходног примјера написати са поравнањем центрирано (користити тагове: <center> и </center>).

Рјешење:

```
<html>
<head><title> Centriranje teksta </title></head>
<body>
<center> Za <b> izradu </b> <u> HTML
datoteka </u> koristi se <i> Notepad. </i>
</center>
</body>
</html>
```



Слика 3.11. Рјешење вјежбе бр. 3.3.

За израду наслова са највећом величином фонта користе се тагови: `<h1>`, `</h1>`, слиједе тагови за израду наслова са мањим величинама фонта: `<h2>`, `<h3>`, `<h4>`, `<h5>` и таг за најмању величину фонта `<h6>`.

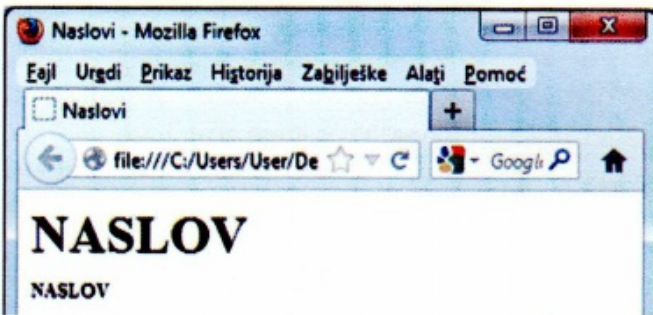
Вјежба 3.4.

Наслови:

Напиши наслове са фонтом највеће и најмање величине.

Рјешење:

```
<html>
<head><title> Naslovi </title></head>
<body>
<h1> NASLOV </h1>
<h6> NASLOV </h6>
</body>
</html>
```



Слика 3.12. Рјешење вјежбе бр. 3.4.

ТАГОВИ ЗА ТЕКСТ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<code><center></code>	<code></center></code>	центриран текст
<code><h></code>	<code></h></code>	креира наслов
<code><p></code>	<code></p></code>	параграф (пасус)

Формирање параграфа врши се тагом `<p>`, а завршни таг није потребан.

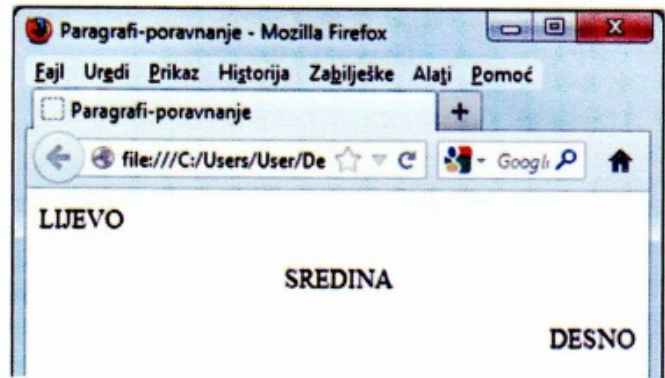
Вјежба 3.5.

Параграф:

Ријеч „LJEVO” позиционирати улијево, ријеч „SREDINA” центрирати испод и ријеч „DESNO” позиционирати испод удесно.

Рјешење:

```
<html>
<head><title>Paragrafi-poravnanje</title></head>
<body>
<p align="left"> LJEVO
<p align="center"> SREDINA
<p align="right"> DESNO
</body>
</html>
```



Слика 3.13. Рјешење вјежбе бр. 3.5.

Прелазак у нови ред се реализује таговима: `
` и `</br>`. Нови ред без размака се израђује таговима: `<div>` и `</div>`. Команда за размак између ријечи је ` `.

ТАГОВИ ЗА ТЕКСТ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<code>
</code>	<code></br></code>	нови ред
<code><div></code>	<code></div></code>	нови ред без размака

Коментари

Таг за текст коментара има сљедећи облик: `<! --Текст komentara-- >`. Користи се у HTML програму с циљем објашњења дијела програма.

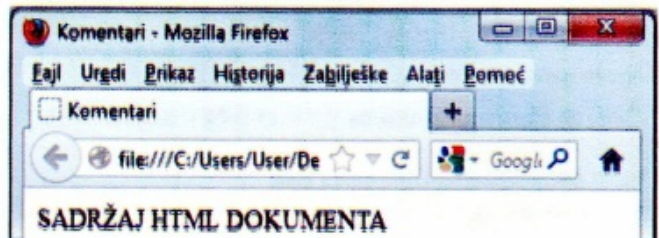
Вјежба 3.6.

Коментари:

Користећи коментаре објаснити дијелове HTML документа.

Рјешење:

```
<html><! -- Ovo je tag za pocetak HTML dokumenta-->
<head> <title> Komentari </title> </head>
<! -- Ovo su tagovi za zaglavlje i naslov stranice -->
<body> <! -- Ovo je tag za pocetak tijela -->
SADRŽAJ HTML DOKUMENTA
<! -- Ovo je tekst koji se prikazuje na stranici -->
</body> <! -- Ovo je tag za zavrsetak tijela -->
</html> <! -- Ovo je tag za kraj HTML dokumenta -->
```



Слика 3.14. Рјешење вјежбе бр. 3.6.

ТАГ КОМЕНТАРА

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<code><! --</code>	<code>-- ></code>	унос коментара

3.3. ИЗРАДА ЛИСТЕ И ТАБЕЛЕ. ГРАФИКА, ЛИНК И ФОРМА

Кључни појмови: листе ``, `` и ``, табеле `<table>`, `<tr>`, `<th>`, `<td>`, линија `<hr>`, слике ``, линк ``

Нумерисане листе се креирају помоћу `` тага, а нунумерисане помоћу `` тага. Ставке које набрајате креирате тагом ``.

Вјежба 3.7.

Листе:

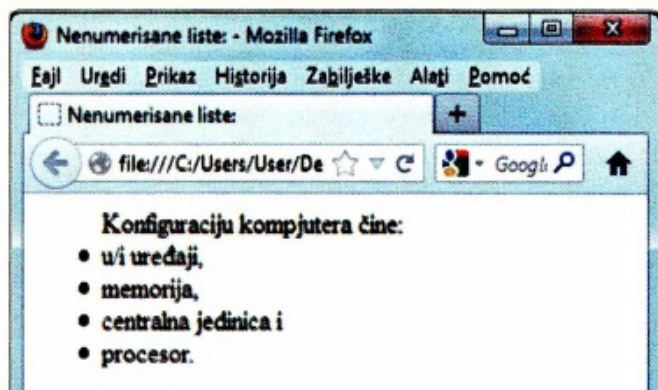
Нунумерисним и нумерисаним листама наведите шта чини конфигурацију рачунара.

Рјешење (нунумерисане листе):

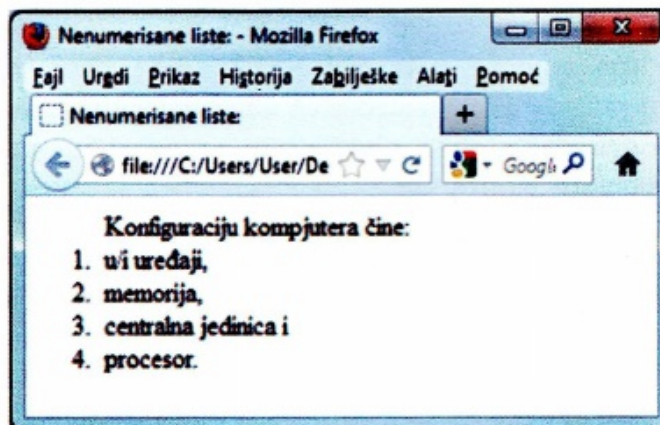
```
<html>
<head><title> Nenumerisane liste: </title></head>
<body>
<ul> Konfiguraciju kompjutera čine:
<li> u/i uređaji,
<li> memorija,
<li> centralna jedinica i
<li> procesor.
</ul>
</body>
</html>
```

Рјешење (нумерисане листе):

```
<html>
<head><title> Numerisane liste: </title></head>
<body>
<ol> Konfiguraciju kompjutera čine:
<li> u/i uređaji,
<li> memorija,
<li> centralna jedinica i
<li> procesor.
</ol>
</body>
</html>
```



Слика 3.15. Рјешење вјежбе бр. 3.7.
(нунумерисане листе)



Слика 3.16. Рјешење вјежбе бр. 3.7.
(нунумерисане листе)

ТАГОВИ ЗА ЛИСТЕ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<code></code>	<code></code>	креира нумерисану листу
<code></code>	<code></code>	креира нунумерисану листу
<code></code>		елемент листе

Израду табеле тагом `<table>` атрибутима `border` и `width` научићете у вјежби 3.8.

Вјежба 3.8.

Креирање табеле:

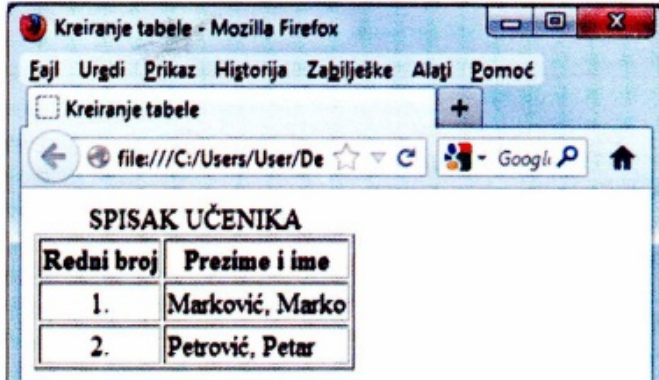
Креирати табелу под насловом „SPISAK UČENIKA” димензија 2x2. Садржај прве ћелије је „Redni broj”, друге „Prezime i ime”. Унијети податке за два ученика.

Рјешење (нунумерисане листе):

```
<html>
<head> <title> Kreiranje tabele </title></head>
<body>
<table border = "5" width = "80%">
<caption> SPISAK UČENIKA </caption>
<tr>
<th> Redni broj </th>
<th> Prezime i ime </th>
</tr>
<tr>
<td align="center"> 1.</td>
<td> Marković, Marko </td>
</tr>
<tr>
<td align="center"> 2.</td>
<td> Petrović, Petar </td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

ТАГОВИ ЗА ТАБЕЛЕ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<table>	</table>	креира табелу
<tr>	</tr>	креира ред табеле
<td>	</td>	креира ћелију у реду
<th>	</th>	креира ћелију заглавља табеле



Слика 3.17. Рјешење вјежбе бр. 3.8.

За разогнале ученике:

АТРИБУТИ дефинишу додатна својства HTML тага, као што су: боја, величина, име, стил и др.

Формат исписа атрибута је:

назив=„вриједност” (name=„value,,)

<table border="5" width="80%">

↑ кључна ријеч тага
↑ атрибут тага
↑ вриједност тага

Додавање графике

За додавање сиве хоризонталне линије са сјенчењем користи се таг: <hr>, без завршног тага.

Атрибутима се дефинише боја, величина у пикселима, поравнање и процентуални приказ на страници.

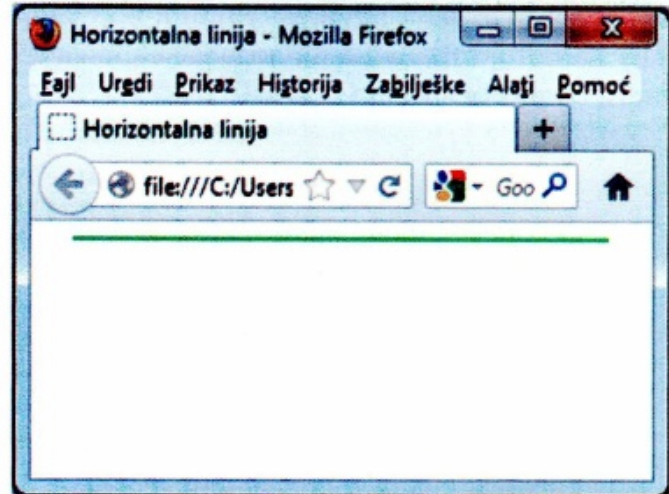
Вјежба 3.9.

Хоризонтална линија:

Нацртати хоризонталну линију зелене боје дебљине 6 пиксела, у средини, на 50% странице.

Рјешење:

```
<html>
<head><title> Horizontalna linija </title></head>
<body>
  <hr color = "green" size = "6" align = "center"
  width = "50%">
</body>
</html>
```



Слика 3.18. Рјешење вјежбе бр. 3.9.

ГРАФИЧКИ ТАГ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
		уметање графичког елемента

Унос **слике** у HTML документ врши се тагом са атрибутом „src”, који дефинише назив и локацију слику. Атрибут „alt” омогућава да се испише текст умјесто слике у случају да се иста не учита. Слика се мора налазити у истом фолдеру у којем је и Веб-страница.

Вјежба 3.10.

Унос слике:

Слику зеца позиционирај удесно на страници.

Рјешење:

```
<html>
<head> <title> Unos slike </title></head>
<body>
  
</body>
</html>
```



Слика 3.19. Рјешење вјежбе бр. 3.10.

Линк је веза ка другој страници или садржају на истој страници. За додавање линка користи се таг `<a атрибут> ... `.

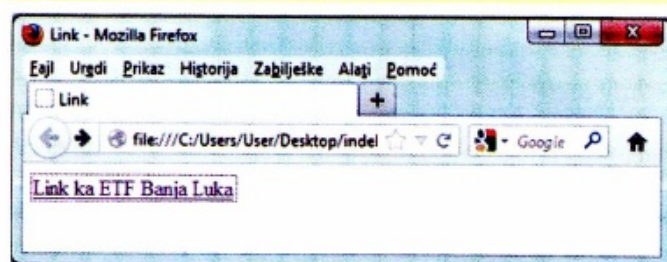
Вјежба 3.11.

Креирање линка:

Направити линк ка Електротехничком факултету у Бањалуци.

Рјешење:

```
<html>
<head> <title> Link </title> </head>
<body>
  <a href="http://www.etf.unibl.org"> Link ka
  ETF Banja Luka </a>
</body>
</html>
```



Слика 3.20. Рјешење вјежбе бр. 3.11.

ТАГ ЗА ПОВЕЗИВАЊЕ

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<code><a href></code>	<code></a href></code>	креира безу или линк

Форма омогућава комуникацију између корисника и сервера. Користи се таг `<form>`.

Командно дугме се формира тагом `<input>` и атрибутом `type`, којим се дефинише функција командног дугмета.

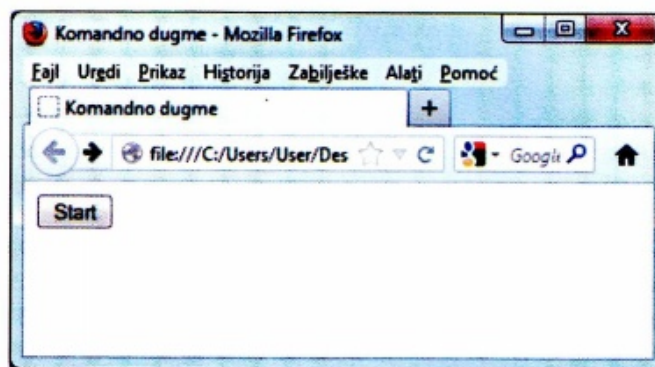
Вјежба 3.12.

Командно дугме:

Формирати командно дугме.

Рјешење:

```
<html>
<head> <title> Komandno dugme </title> </head>
<body>
  <form>
    <input type="button" name="dugme"
    value="Start" onClick="Акција">
  </form>
</body>
</html>
```



Слика 3.21. Рјешење вјежбе бр. 3.12.

Радио-дугме се користи када бирате између мањег броја могућности. Само једно дугме које изаберете може бити активно.

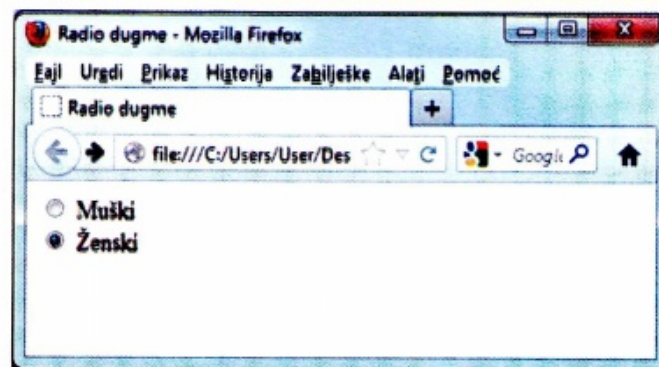
Вјежба 3.13.

Радио-дугме:

Формирати радио-дугме за избор пола (мушки, женски).

Рјешење:

```
<html>
<head> <title> Radio dugme </title> </head>
<body>
  <form>
    <input type="radio" name="pol"
    value="muski"> Muški
    <br>
    <input type="radio" name="pol"
    value="zenski"> Ženski
  </form>
</body>
</html>
```



Слика 3.22. Рјешење вјежбе бр. 3.13.

ТАГОВИ ЗА ФОРМЕ (ОБРАСЦЕ)

ПОЧЕТНИ ТАГ	ЗАВРШНИ ТАГ	ОБЈАШЊЕЊЕ
<code><form></code>	<code></form></code>	дефинише форму
<code><input></code>		креира ред за унос
<code><select></code>	<code></select></code>	креира поља за селекцију
<code><option></code>	<code></option></code>	креира елементе листе

Поље за потврду (Checkbox) се користи када желите да изаберете више опција од понуђених. За разлику од радио-дугмета могуће је изабрати једно или више дугмади.

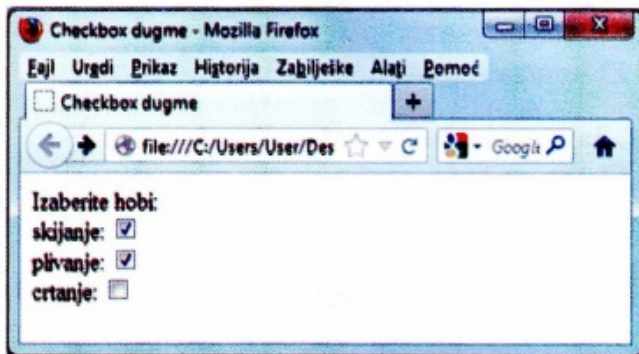
Вјежба 3.14.

Checkbox:

Креирати три поља за потврду за избор хобија: скијање, пливање и цртање.

Рјешење:

```
<html>
<head> <title> Checkbox dugme </title> </head>
<body>
<form>
Izaberite hobi:
<br>
skijanje:
<input type="checkbox" name="hobi"
value="skijanje">
<br>
plivanje:
<input type="checkbox" name="hobi"
value="plivanje">
<br>
crtanje:
<input type="checkbox" name="hobi"
value="crtanje">
</form>
</body>
</html>
```



Слика 3.23. Рјешење вјежбе бр. 3.14.



Текстуално поље се користи за унос текстуалног садржаја. Користи се таг <input> са атрибутом type="text".

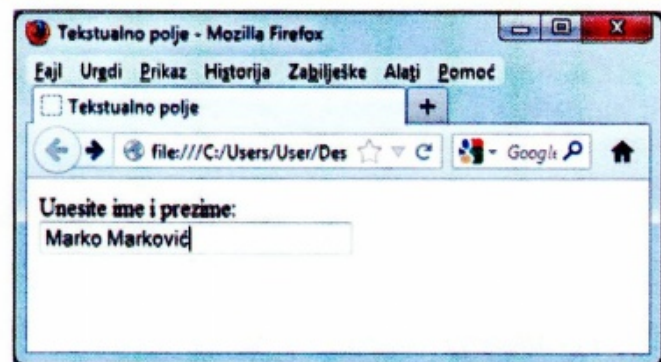
Вјежба 3.15.

Текстуално поље:

Формирати текстуално поље за унос имена и презимена.

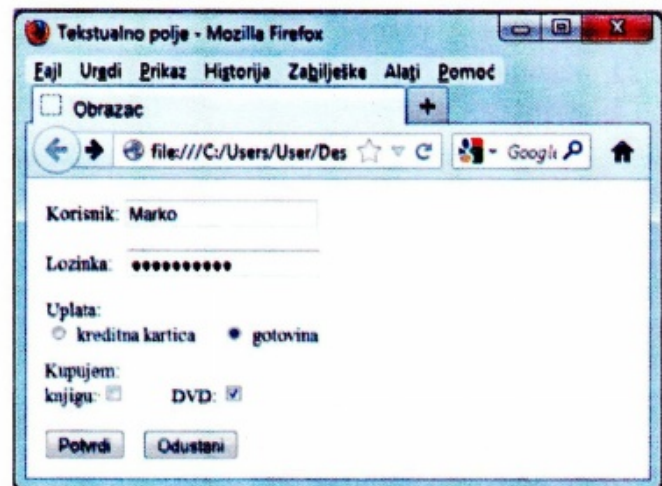
Рјешење:

```
<html>
<head> <title> Tekstualno polje </title> </head>
<body>
<form>
Unesite ime i prezime: <br>
<input type="text" size="30"></form>
</body>
</html>
```



Слика 3.24. Рјешење вјежбе бр. 3.15

Уколико је атрибут type="password", тада ћете добити текстуално поље за унос лозинке.



Слика 3.25. Тражени изглед стране (вјежба бр. 3.15)

Питања и задаци за понављање:

1. Наведите тагове за унос: нумерисане и нунумерисане листе, табеле, фонта, слике и линка.
2. Урадите програм који ће дати страницу приказану на слици 3.25.

3.4. ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ВЈЕЖБАЊЕ

(Увиђајте знак x у квадратнић исјед одговора.)

1. На почетку сваког HTML документа пише се таг:

- <html>
- </html>
- <head>
- <body>

2. На крају заглавља сваког HTML документа пише се таг:

- </title>
- </html>
- </head>
- </body>

3. На почетку тијела сваког HTML документа пише се таг:

- <title>
- <html>
- <head>
- <body>

4. Текст између тагова и је:

- накошен
- подвучен
- подебљан

5. Текст између тагова <i> и </i> је:

- накошен
- подвучен
- подебљан

6. Текст између тагова <u> и </u> је:

- накошен
- подвучен
- подебљан

7. Таг: <! -- Ovo je tekst --> у читачу

- приказује текст Ovo je tekst
- не приказује ништа
- приказује <! -- Ovo je tekst -->

8. Таг има значење:

- почетак нумерисане листе
- почетак нунумерисане листе
- завршетак нунумерисане листе
- завршетак нумерисане листе

9. Таг има значење:

- почетак нумерисане листе
- почетак нунумерисане листе
- завршетак нунумерисане листе
- завршетак нумерисане листе

10. Командно дугме се формира тагом:

- <form>
- <input>
- <select>
- <p>
- </input>

11. У тагу <table border = "5" width = "80%"> border представља:

- таг за креирање табеле
- вриједност атрибута тага
- атрибут тага table
- таг за креирање форме

12. Тагом <hr> се формира:

- усправна линија
- слика
- хоризонтална линија
- табела

13. Атрибут "alt" омогућава да се испише текст умјесто слике у случају да се:

- табела не учита
- табела учита
- слика учита
- слика не учита

14. За додавање линка користи се таг:

- <a atribut> ...
- <b atribut> ...
- <l atribut> ... </l>
- <link atribut> ... </link>

15. Почетни таг за прелазак у нови ред је:

- </br>
- </i>
-

16. Унос слике у HTML документ врши се помоћу тага са атрибутом

- hr
- ol
- src

РЕЗИМЕ

WWW (World Wide Web) или скраћено **Web** је сервис интјернетја, који јредстјавља скуј сјраница са шјексјом, сликама, звуком, анимацијом и видео-зајисима. Веб-сервис је заснован на: 1. јединсјвеном адресирању садржаја (**URL – Uniform Resource Locator**); 2. јрошјоколу за јрјисјуј садржајима (**http – HyperText Transfer Protocol**) и 3. хјјершјексјуалном јрјисјују садржају (**HTML језик**).

HTML (енјл. *HyperText Markup Language*) је језик који служи за израду Интјернетј сјраница са хјјершјексјом. **Хјјершјексј** је докуменјт који садржи везе или линкове јрема друјим докуменјтјима или на самој себе. За израду HTML сјраница довољан је шјексј јроцесор, на јримјер *Notepad*. За шјесјирање недовршене или јрејлед завршене HTML сјранице, јојјребан је Веб-чјшјач (енјл. *Browser*), као на јримјер: *Mozilla Firefox*, *Internet Explorer*, *Opera* или др. Веома је важно да јриликом снимања, у јројраму *Notepad*, HTML сјраницј дајје име малим латјиничним словима са насјавком „html” (на јримјер: **proba.html**).

Тај је команда која јовори чјшјачу како да јрикаже садржај сјранице. HTML докуменјт се сасјтоји од зајлавља и шјјјела. Тај HTML докуменјтја: јочешјни **<html>** и завршни **</html>**. **Зајлавље** са назјвом HTML докуменјтја јочешје са шјшјовима: **<head>** и **<title>**, а завршава са шјшјовима: **</head>** и **</title>**. **Тјјело** HTML докуменјтја јочешје са јочешјним шјшјом **<body>**, а завршава са завршним шјшјом **</body>**. Између јочешјној и завршној шјшја за шјјјело HTML докуменјтја уноси се садржај HTML докуменјтја, који ће бјшји јриказан у чјшјачу. Тајови моју бјшји **јпросјшј**, **сложени** и **шјшјови са ајјрибујшјима**.

Тајови за **обликовање шјексја** су: фонј ****, наслов **<h>**, масна слова ****, курзив **<i>**, јарајраф **<p>** и нови ред **
. Тај **коменјшјара: **<!-- -->**. Тајови за лисјше: нумерисана ****, не-нумерисана ****, елеменјт лисјше ****. Тај шјабеле **<table>**, ред шјабеле **<tr>**, ћелија у регу шјабеле **<td>**, ћелија зајлавља шјабеле **<th>**. **Ајјрибујшј** дефинишу догајна својсјва шјшја, као шјшјо су: боја, величина, име, сјшјил и др. Умејшање **јрафјке** се врши шјшјом: ****, шјшја за креирање линка је: **<a href>**, а шјшја умејшање **хоризонјшјалне линије** је: **<hr>**. Тајови за **формирање форми** су: командно дујме: **<input type="button">**, радио дујме: **<input type="radio">**, јоља за јојшјвргу: **<input type="checkbox">** и за шјексјуално јоље: **<input type="text">** \.

4.

ИЗРАДА ВЕБ-САЈТА



4. ИЗРАДА ВЕБ-САЈТА

4.1. ПОЈАМ И СТРУКТУРА ВЕБ-САЈТА

Кључни појмови: сајт, шаблон, Интернет, програмски језици за израду сајта, структура сајта, елементи сајта, Веб-дизајн, навигација

Услуге интернета су достигле велику популарност због једноставног приступа друштвеним мрежама и интернет страницама различитог садржаја. Због тога се јавило велико интересовање за усвајање елементарних знања и вјештина израде интернет страница, популарно названих **Веб-сајт**.

Веб-сајт представља једну или више страница које садрже слике, текст, блогове (веб-дневници), видео-материјале и друге начине комуникације потребне да би се информисали клијенти и посјетиоци тог сајта.

У зависности од садржаја и потребе клијента који користе сајт, сајтови могу бити:

1. **статички** (ако се садржај сајта неће често мијењати) и
2. **динамички** (ако се садржај сајта често мијења или ако се допуњавају базе података на сајту).

Постоје два начина креирање сајта:

3. путем **готових шаблона** (Templates) које нуди већина програма за веб-дизајн и
4. **самостална** израда шаблона и дизајна странице.

Шаблони су припремљене странице у које треба унијети текст, слику, звук, анимацију и слично.

Веб-сајт би требао имати:

- занимљив, користан и квалитетан садржај,
- модеран и једноставан изглед страница,
- провјерене и тачне податке и
- једноставан приступ сајту.

Програми за креирање Веб-сајта могу бити бесплатни (нпр., Амауа, BlueGriffon, KompoZer, Freshcreator и др.) и комерцијални (нпр., Dreamweaver и др.).

Основни и напредни језици које користе програми за израду интернет сајтова су: HTML, HTML5, CSS, CSS3, PHP, Javascript и др.

За разгознале ученике:

ОСНОВНИ ПОЈМОВИ ВЕБ-ДИЗАЈНА

• Web хостинг

/web сервери (рачунари) гдје се налази Веб-страница/

• Веб-дизајнер

/планира, израђује и дизајнира Веб-странице/

• Web програмер

/програмира скрипте и програме за рад Веб-страница и веб-апликација/

• Web master

/ажурира и одржава Веб-сајт, управља страницама, ради на заштити података, креирању сигурносних копија итд./

• CMS (content management system)

/систем за управљање садржајима сајта/

• Template

/шаблон израђен у Photoshop-у или др. програму, а приказује како ће web страница изгледати/

• HTML (HyperText Markup Language)

/симболички језик за израду Веб-страница/

• CSS (Cascading Style Sheets)

/стилски језик којим се уређује изглед и распоред елемената на страници/

• PHP (Personal Home Page)

/програмски језик којим се извршавају наредбе корисника на серверу/

• JavaScript

/програмски језик који се извршава у Веб-читачу на страни корисника/



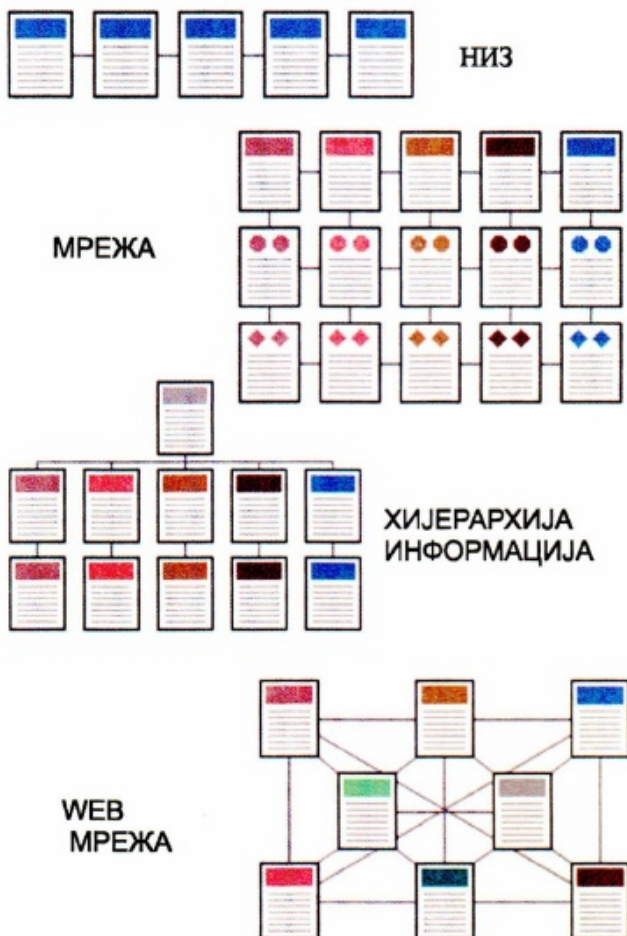
Слика 4.1. Примјери програма за креирање интернет сајта (Амауа, BlueGriffon, KompoZer и Dreamweaver)



Слика 4.2. Елементи Веб-сајта



Слика 4.3. Сајт се састоји од једне или више страница повезаних линком



Слика 4.4. Начини организовања информација

Израда сајта дијели се у три фазе:

1. планирање и развој сајта,
2. дизајнирање сајта,
3. програмирање сајта.

Све три фазе се међусобно измјењују и преплићу у току израде сајта.

Планирање и развој сајта обухвата:

1. прикупљање и организовање података и информација које ће бити на страницама сајта (фотографије, новости, имена, рекламе, спискови...),
2. одређивање елемената сајта (које ће странице бити на сајту и како их повезати),
3. осмислити структуру сајта (распоред података на почетној страници сајта).

Улога **дизајна сајта** је да привуче и задржи пажњу корисника сајта: занимљивим изгледом организованих информација, добром структуром странице и њених елемената.

Програмирање сајта је израда сајта у неком од програмских језика (HTML, HTML5, CSS, CSS3, PHP, Javascript и др.).

Елементи Веб-сајта (слика 4.2) су:

1. почетна (Home) страница
2. подстранице са менијима,
3. странице са садржајем.

Структура сајта је начин повезивања Почетне странице и њених дијелова са осталим страницама једног Веб-сајта, слика 4.3.

Информације на сајту могу бити повезане на четири начина (слика 4.4) и то:

1. **Низ** – странице сајта су сложене према линеарном наставку информација, нпр., хронолошки, абecedно поредане итд
2. **Мрежа** – странице са информацијама су повезане линком по вертикали и хоризонтално (није практична веза информација).
3. **Хијерархија информација** – странице са информацијама су организоване као идејни наставак почетне странице – најбољи начин организације за Веб-сајт. Почетна страница се налази на врху дијаграма, а све странице на Веб-сајту би требало да имају директни линк назад на почетну страницу.
4. **Веб-мрежа** – повезивање са информацијама екстерних интернет страница – није практично за корисника сајта.

Вјежба 4.1.

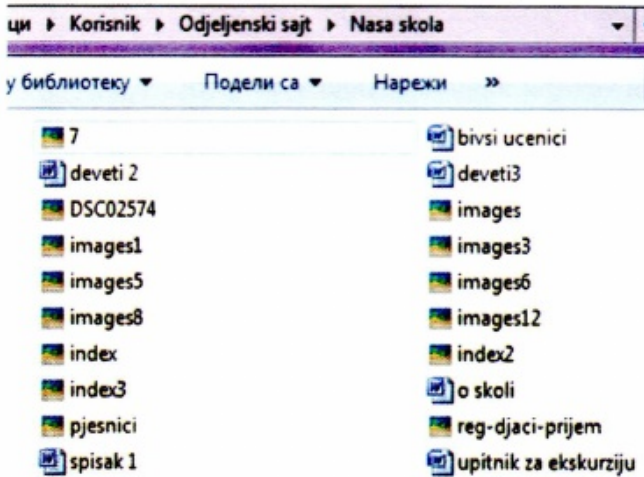
Прикупићање њодатјака за израду сајта одјељења:

1. У програму Биљежница (NotePad) или на листу папира написати списак података, фотографија и других информација које желите да се налазе на вашем сајту одјељења (нпр., списак ученика у сваком одјељењу, распоред часова, наставници, секције у школи, и др.).
2. Отворите Интернет и пронађите један сајт са представљањем школе и препишите наслове које желите да буду на вашем сајту и направите приједлог свог сајта, слика 4.5.
3. Обратите пажњу на распоред наслова на првој Почетној страници (Home).
4. Снимите у један фолдер све што сте написали и прикупили (фотографије, графичке објекте и др.), слика 4. 6.

моје одјељење или моја школа

ШКОЛА	НАСТАВНИЦИ	ОДЈЕЉЕЊА	РАСПОРЕД ЧАСОВА
ГАЛЕРИЈА	слика ђака школе	поздрав посјетиоцима сајта	СЕКЦИЈЕ
	ТАКМИЧЕЊА		
	ИЗЛЕТИ И ЕКСКУРЗИЈЕ		
Основна школа , telefon, www.osnovnaskola.com			

Слика 4.5. Приједлој сѝрукѝуре сајта



Слика 4.6. Сѝисак снимљених датјоѝека и фасѝикли са ѝодатјаима

Пѝићања и задаци за ѝонављање:

1. Шта је то сајт и шта значи направити сајт?
2. Који је циљ сајта?
3. Набројите неколико бесплатних програма за креирање интернет странице.

4. Који су основни и напредни језици за писање и израду Web сајта?
5. Како се могу подијелити сајтови према начину израде, а како по садржају сајта?
6. Која су два начина за креирање сајта?
7. Који су дијелови припреме израде сајта?
8. Шта је то Веб-дизајн?
9. Од чега се састоји структура сајта?
10. Како информације могу бити повезане у сајту?
11. Која организациона структура информација сајта је најпрактичнија?

4. 2. ПОЧЕТНА СТРАНИЦА (НОМЕ). ДОДАВАЊЕ, ИМЕНОВАЊЕ И УКЛАЊАЊЕ СТРАНИЦА

Кључни ѝојмови: елементи сајта, ѝодсѝранице, сѝранице садржаја, инѝернет адреса, нова сѝраница, додавање и уклањање сѝранице, ѝодешавање сѝранице

Почетна страница (Home) је основна страница која се отвара када упишемо одређену интернет адресу. Све Веб-странице су организоване око почетне странице, која функционише као улаз у садржај Веб-страница на целокупном сајту.

На врху Почетне (Home) странице требало би да се налази оно што web корисници требају прво видјети када приступе вашој страници. Због тога је добар избор дизајна важан за успјех сајта.



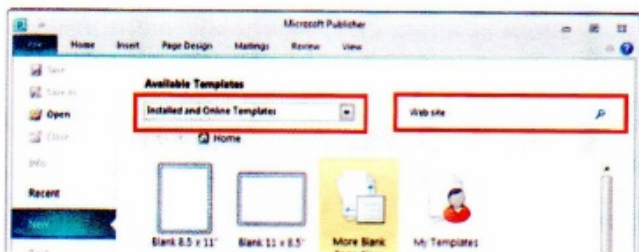
Слика 4. 7. Дијелови Почетне (Home) сѝране сајта

Најчешћи дијелови (елементи) почетне странице сајта су (слика 4.7):

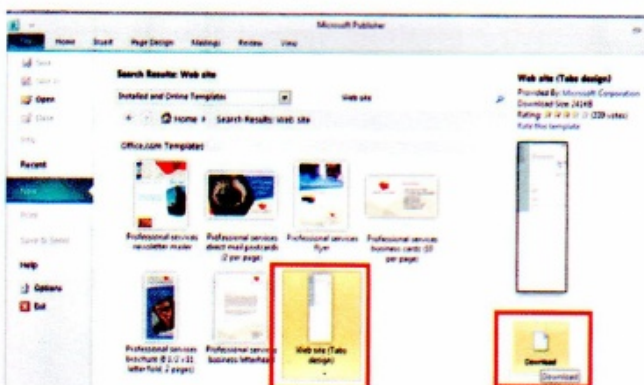
1. **Заглавље (Header)** – наслов странице,
2. **Навигација (meni, menu)** – веза са другим страницама преко линкова,
3. **Садржај почетне странице (Content)** – текст о наслову сајта,
4. **Подножје странице (Footer)** – основни подаци о носиоцу наслова сајта, телефон, адреса итд.,
5. **Банер (Banner)** – информације које се мијењају,
6. **Трака (Sidebar)** – текст на бочној траци,
7. **Позадина (Background)** – подлога странице.



Слика 4.8. Пути до програма и икона програма MS Publisher 2010 и 2007



Слика 4.9. Избор новог шаблона –предлошке за Веб-страницу у Publisher 2010

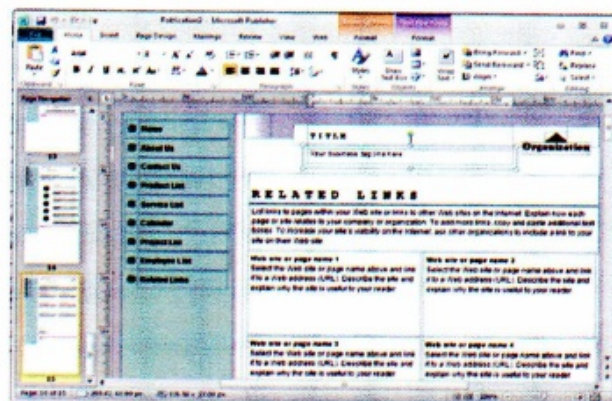


Слика 4.10. Из пронађених шаблона са Интернета бирамо шаблон за Веб сајт

Microsoft Office Publisher је програм који садржи једноставне алатке, разноврсне стилове, графичке елементе и шаблоне за израду атрактивних публикација као и Интернет страница.

Креирање Почетне странице (Home) уз готове шаблоне (Темплате) MS Publisher 2010:

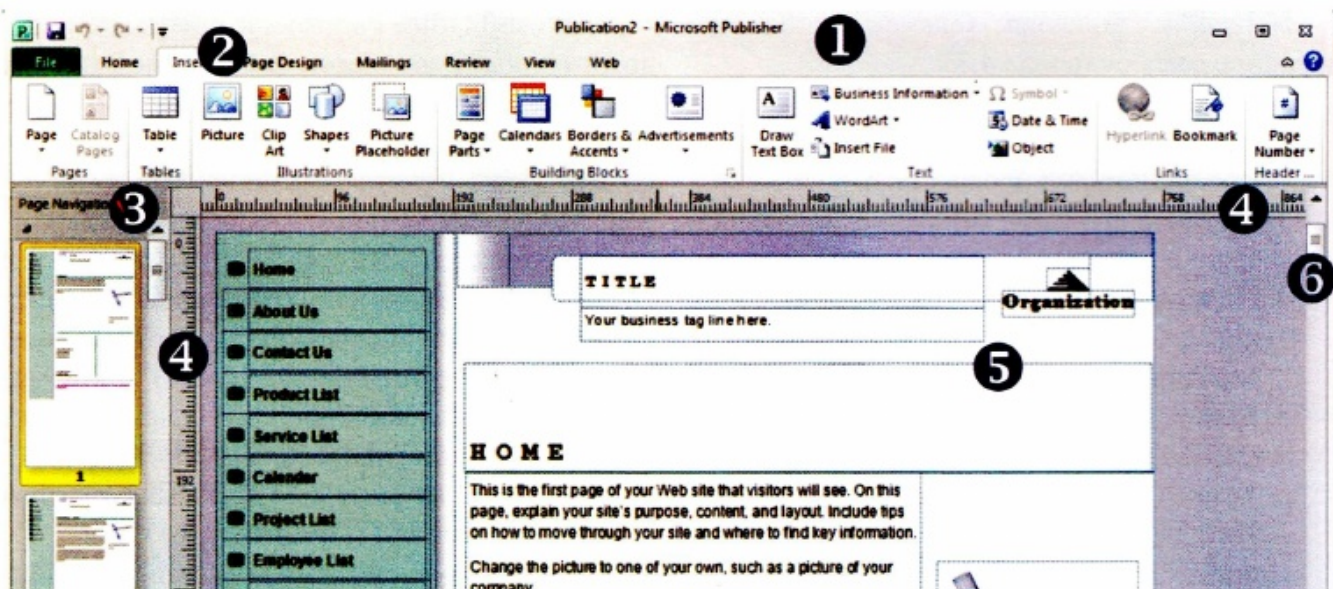
1. Покренути MS Publisher 2010 (слика 4.8.): Start>Programs>MS Office> MS Publisher.
2. Из менија File одабрати нови документ који може бити празан (Blank) или из готових шаблона (Popular, Templates) или из раније израђених шаблона (My Templates). Отворен документ у MS Publisher-у назива се Publication 1 (Публикација 1).
3. Потребно је одабрати Инсталисане и Интернет доступне шаблоне – предлошке (Installed and Online Templates) и у претраживачу уписати Web site и активирај тражење, под условом да сте прикључени на Интернет, слика 4.9.
4. Од пронађених типова шаблона са Интернета бирамо шаблон за Веб-страницу – картица дизајн (Web site – Tabs design) и потврдимо инсталасање (Download), слика 4.10.
5. На радној површини програма појављује се почетна страница са готовим оквирима и текстом који бришете и постављате припремљене садржаје, слике, обавјештења и др., слика 4.11.



Слика 4.11. Изглед шаблона за Веб-страницу

Вјежба 4.2. Ошварење програма MS Publisher и избор шаблона за сајт:

Отворити програм MS Publisher и креирати Почетну (Home) страницу Веб-сајта.



Слика 4.12. Програмски прозор MS Publisher 2010

За разогнале ученике:

Користите ли MS Publisher 2007 тада је поступак креирања Почетне странице сљедећи (са и без приступа Интернету):

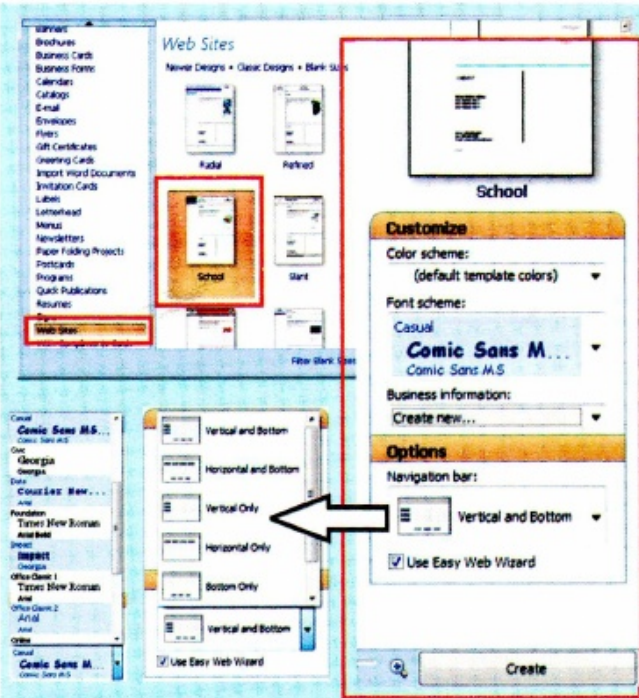
1. Покренути MS Publisher 2007 и из менија File одабрати Ново (New). У отвореном менију изаберите Тип публикације: **Web Sites** (слика 4.13).
2. Од понуђених шаблона за **Web Sites** изаберите нпр. школа (School) и подесите параметре (**Customize**): палете боја (**Color scheme**), писма (**Font scheme**) и структуру Почетне странице (**Navigation bar**), слика 4.14.
3. Након подешавања параметар нове странице, потврдите избор са наредбом Креирај (Create). Отвориће се прозор радне површине и на њему нови прозор за означавање страница које ће бити повезане са страницом Home, слика 4.15. У десном углу прозора налази се симбол хијерахијског модела повезаних страница сајта.
4. Потврдите избор са ОК и добијате прозор радне површине сајта сачињен од текстуалних оквира којима мијењате садржај, слика 4.16.
5. Сачувати Почетну страницу као Публикацију. Након завршених измјена на интернет страници сачувати је именом index.html.

Основни дијелови програмског прозора Publisher 2010 (слика 4.12) су:

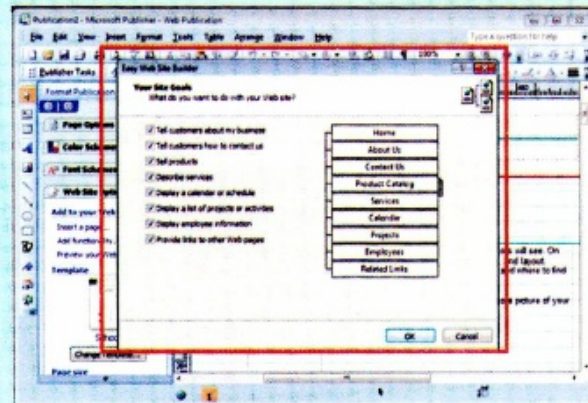
1. насловна линија са називом публикације и апликације у којој је израђена публикација,
2. трака с алатима (Ribbon) на картицама: **File, Insert, Page Design, Mailings, Review, View**,
3. простор за рад са страница (**Page Navigation**) који садржи неколико страница везаних са Почетном страницом,
4. вертикални и хоризонтални лењери (**rulers**),
5. радна површина или страница (**Page**)
6. трака за помјерање странице.



Слика 4.13. Избор шаблона за Интернет страницу у MS Publisher 2007



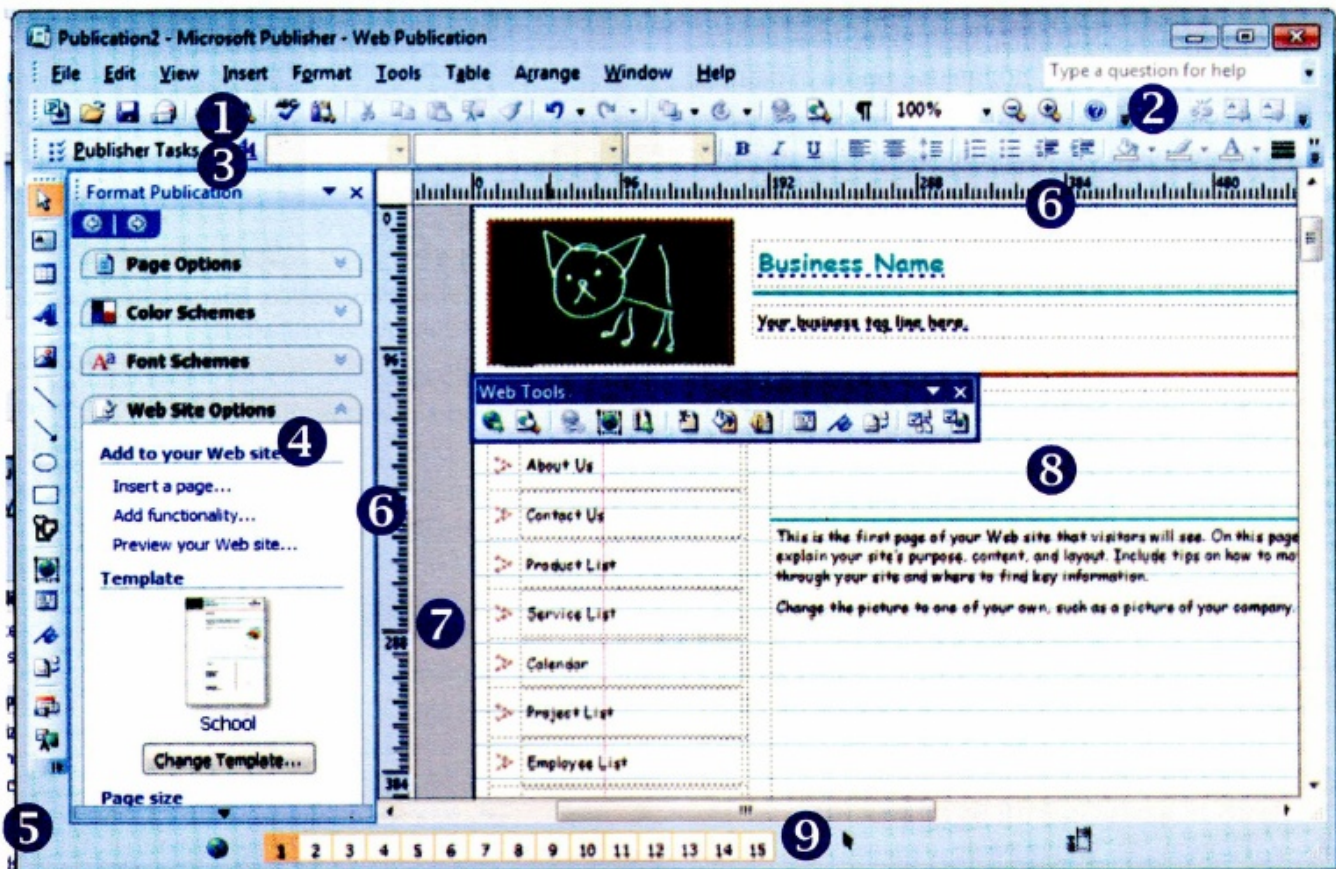
Слика 4.14. Избор шаблона за сајт и подешавање параметра шаблона



Слика 4.15. Означавање страница које ће бити повезане са Почетном страницом

Дијелови програмског прозора MS Publisher 2007, слика 4.16:

6. палета **Standard**,
7. палета **Connect Text Boxes**,
8. палета **Publisher Tasks**,
9. прозор са пословима,
10. палета **Objects**,
11. хоризонтални и вертикални лењири,
12. простор за скицирање,
13. страница сајта, и
14. статусна трака са бројем страница сајта.



Слика 4.16. Програмски прозор MS Publisher 2007 са отвореним шаблоном за креирање Web сајта

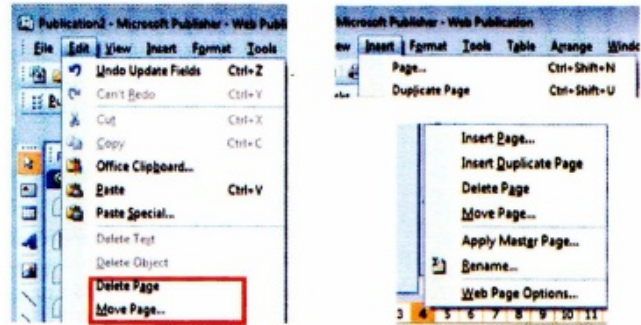
Додавање и уклањање страница у Веб-сајту

На отвореном шаблону за Веб-страницу у простору за преглед страница сајта (**Page Navigation**) налазе се странице које су задате уз шаблон. Некада је потребно додати још таквих страница због количине података и информација које треба поставити на сајт.

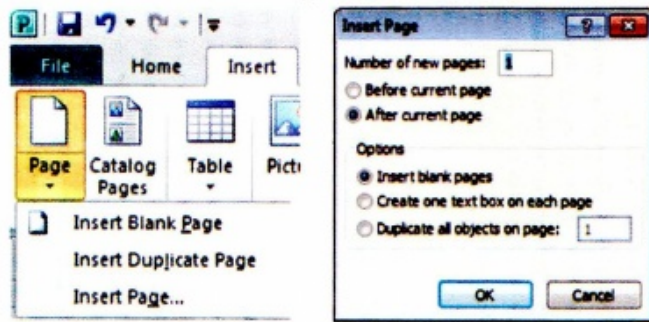
Поступак додавања нових страница у MS Publisher 2010:

1. Отворите палету **Insert>Page** и бирате:
 - **Insert Blank Page** (празну страницу), CTRL+Shift+N,
 - **Insert Duplicate Page**, CTRL+Shift+U
 - **Insert Page...** гдје се отвара прозор за одређивање колико страница додати, прије или после селектоване странице и подешавање параметара странице (празна или са текстуалним оквирима или са копирањим свим објектима са неке од страница и означити број те странице), слика 4.18.
 - У простору за управљање страницама (**Page Navigation**) означити десним кликом једну страницу и из падајуће листе изабрати: уметање, брисање, помјерање, промјена имена, додавање броја странице и основне странице, слика 4.19.

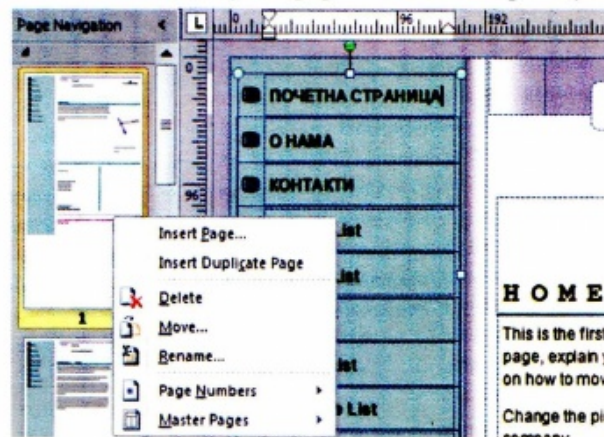
Преименовање страница садржаја на Веб-страници могуће је урадити и брисањем постојећих наслова у оквирима за текст и уписивање других наслова страница.



Слика 4.17. Додавање, брисање и преименовање страница



Слика 4.18. Послужба додавања нове странице



Слика 4.19. Послужба додавања, брисања и промјене имена нове странице

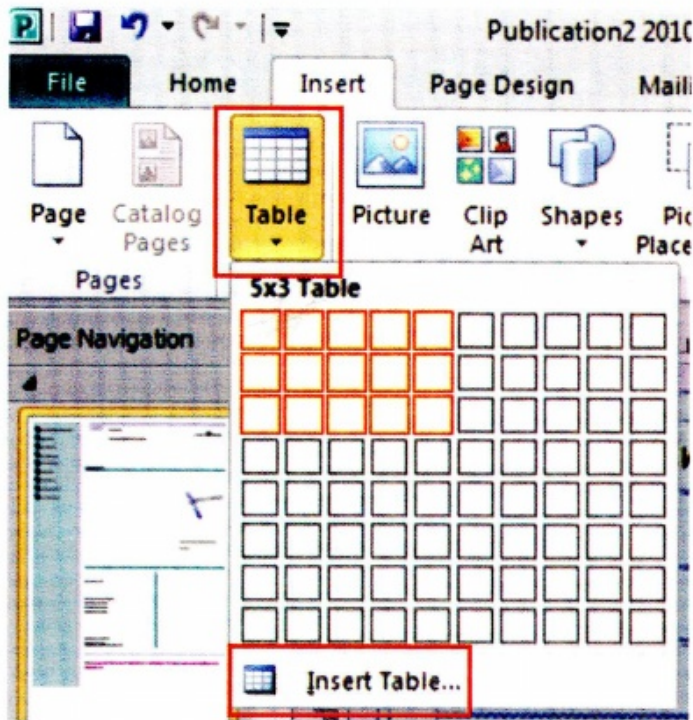
Вјешба 5.3.

Додавање и уклањање страница сајта:

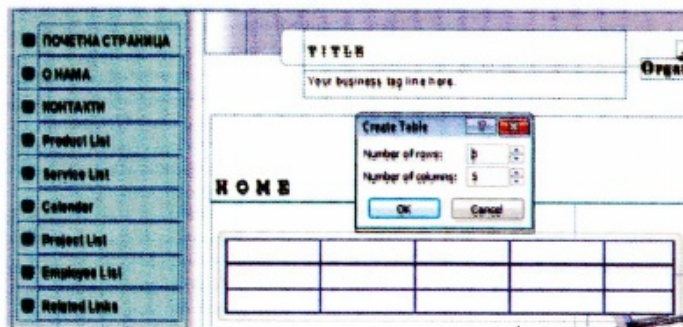
1. Отворити програм за креирање Web сајта.
2. Отворити Почетну страницу помоћу шаблона за креирање Web сајта.
3. Додати неколико нових страница и промијенити им име.
4. Отворити палету Почетак (Home) и упознати се са картицама и алаткама на њима.
5. Кликнути на постојеће текстуалне оквире на Почетној страници и унијети неколико реченица.
6. Обрисати наслове за странице везане уз почетну и преименовати их по властитој идеји.
7. У Панелу за управљање страницама (**Page Navigation**) избришите неколико страница.

Питања и задаци за понављање:

1. Шта је Почетна страница сајта?
2. Шта би требала садржавати Home stranica?
3. Чиме су повезане почетна страница и под-странице и странице са садржајем?
4. Какав је програм MS Publisher?
5. Објасни поступак отварања Почетне странице са шаблоном у MS Publisher 2010.
6. Наброј основе дијелове програмског прозора MS Publisher 2010.
7. Наброј картице палете Insert.
8. Наброј поступке додавања нових страница.
9. Наброј начине промјене имена страницама.
10. Наброј начине брисања страница сајта.
11. Како се назива нова страница у Publisher-у?



Слика 4.20. Креирање нове табеле, селектовање ћелија табеле



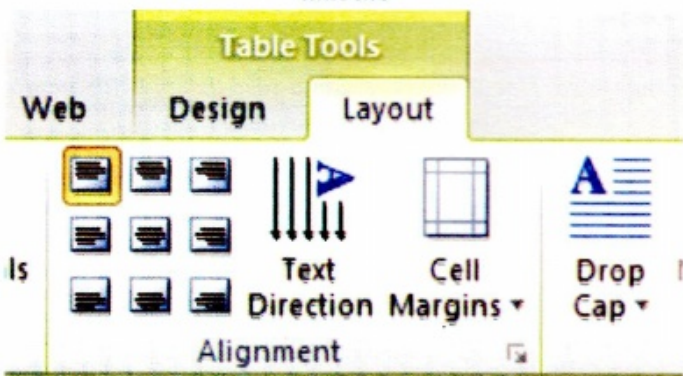
Слика 4.21. Избор броја редова и колона табеле



Слика 4.22. Палета за дизајн и аранжирање табеле



Слика 4.23. Палета за промјене и распоред у ћелијама табеле



Слика 4.24. Картица за поравнање текста у табели

4.3. УНОС И ПОРАВНАЊЕ ТЕКСТА КОРИШЋЕЊЕМ ТАБЕЛА. УНОС ГРАФИЧКИХ ЕЛЕМЕНАТА. ДОДАВАЊЕ НАВИГАЦИЈЕ

Кључни појмови: табела, ћелије, подешавање текста, иаграфи, графички елементи, уметање слике, навигација

Креирање табела на страници MS Publisher-а служи да би лакше контролисали текст интернет странице. Табела може бити видљива и невидљива.

Поступак уметања табеле на страницу:

1. означавање мјеста на страници гдје желимо табелу,
2. из команде **Table** избором броја редова и колона отворене решетке, слика 4.20. или
3. из команде **Table>Insert Table** отвориће се дијалогски прозор за дефинисање броја редова и колона табеле, 4.21.

Када се табела појави на страници аутоматски се појављују и палета са картицама за уређивање и подешавања унутар табеле (**Table Tools: Design и Layout**), слика 4.22.

Брисање табеле, реда и колоне или уметање реда, колоне и ћелије у постојећој табели:

1. селектовати ћелију, ред, колону или табелу,
2. употребити алате из картице:

Table Tools>Layout>Table>Rows&Columns слика 4.23.

Помоћу невидљиве табеле дефинишете област својих страница – простор за куцање текста. Попуните сваку ћелију табеле и применићете поступак поравнања текста.

Поравнање текста (**Alignment**):

1. селектовати текст у ћелији, реду и колони,
2. у картици **Layout** изабрати поравнање или промјену смјера текста или одредити маргине унутар ћелије, слика 4.24.

Додавање графичких елемената

Графички елементи који се могу додати страници коју креирате за Web у MS Publisher-у су из палете Уметни (**Insert**), слика 4.25:

1. илустрације (**Picture, ClipArt, Shapes**) из картице **Illustrations**,
2. календари, оквири, рекламе и др. из картице **Building Blocks**.

Уметање (Insert) графичких елемената као што су:

- слике (**Picture from File**),
- илустрације из Office колекције (**ClipArt**),
- готових облика (**Shapes**) сте користили и у другим програмима MS Office (Word, Excel, PowerPoint).

Нова алатка у картици **Illustrations** је Простор за слику (**Picture Placeholder**). Клицом на алатку појављује се на отвореној страници оквир за слику које можете помјерити, ротирати и промијенити величину, слика 4.26. Клицом на ознаку у оквиру отвара се прозор документа са сликама које могу бити у постављеном оквиру.

Када се оквир слике појавио на страници тада се промијенила и палета алатки за уређивање слике (**Picture Tool Format**), слика 4.27. У овој палети се слици могу промијенити параметри (**Adjust**), оквири (**Pictures Styles**), ефекти сјенчења (**Shadow effects**), положај слике у односу на друге објекте (**Arrange**), одсијецање дијела слике (**Crop**) и величина слике (**Size**).

Додавање навигације

Навигација је систем интерактивних елемената који омогућавају кориснику кретање из странице на страницу сајта. **Линк** је дио кода који web прегледнику даје наредбу на који начин доћи од странице до странице.

Повезаност страница се остварује из палете **Уметање (Insert)**, слика 4. 28:

1. селектовање једне или више ријечи,

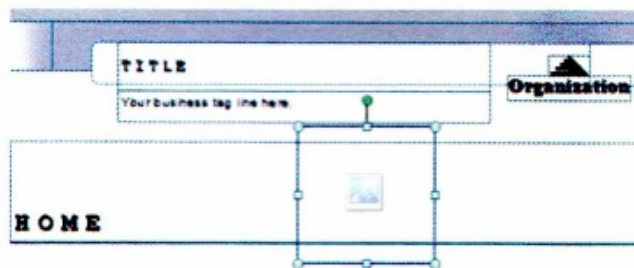
клик на икону **Hiperlink** картице **Веба (Link)**, у отвореном прозору изабрати са којом од страница желимо да повежемо селектовану ријеч и из које фасцикле: постојећег документа Интернета (**Existing File or Web Page**), са страницом из истог документа (**Place in This Document**), с креираним документом (**Create New Document**) и са неком интернет адресом (**E-mail address**).

2. селектовати у радној површини један документ и потврдити избор.

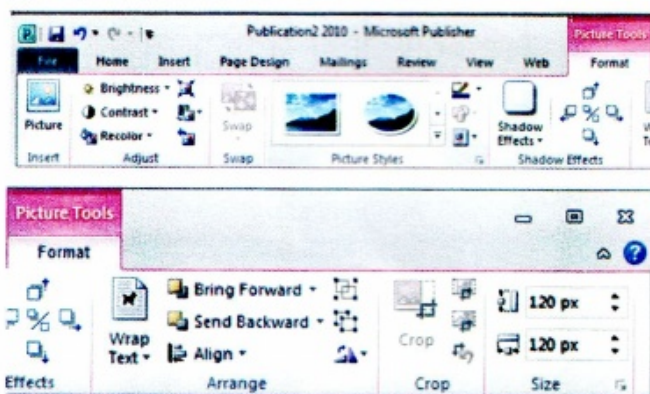
Други начин је да након селектовања једне ријечи избором палете **Web**, одабрати дугме **Hiperlink** и отвора се прозор, као на слици 4.28, за избор страница са којом можемо повезати селектовану ријеч, слика 4.29.



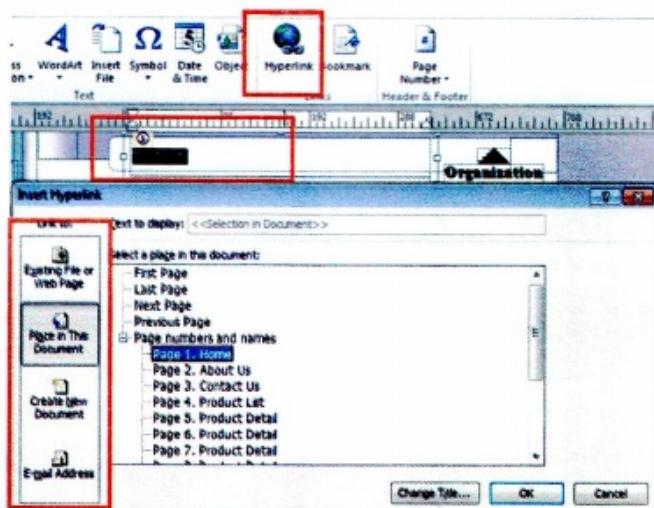
Слика 4.25. Графички елементи у палети Insert



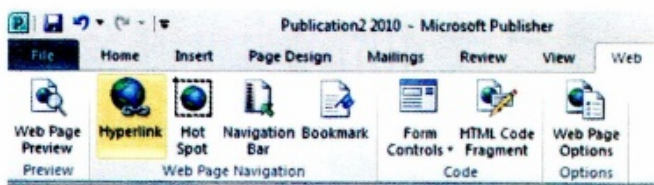
Слика 4.26. Оквир за слику (Picture Placeholder)



Слика 4.27. Палета алатки за уређивање слике



Слика 4.28. Посликујак уметања везе између страница сајта из палете Insert



Слика 4.29. Посликујак уметања везе између страница сајта из палете Web

Алатка са списком линкованих наслова странице (Navigation Bar) употребљава се ако се користи празна страница за креирање Веб-сајта.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ПОНАВЉАЊЕ:

1. Који графички елементи се додају на сајт?
2. Објасни уметање слике у сајт.
3. Из које палете се додају слике на сајт?
4. Како се додаје слика у оквир за слику?
5. Шта представља линк и како се додаје сајту?
6. Шта је навигација кроз сајт и из којих палета се може додати сајту?

4.4. ИЗРАДА ЛИЧНОГ ИЛИ ВЕБ-САЈТА ОДЈЕЉЕЊА КОРИШЋЕЊЕМ ШАБЛОНА

Прије почетка рада на изради било којег Веб-сајта (личног или одјељенског) добро размислите шта желите том страницом показати корисницима сајта.

Вјежба 4.4.

Израда личног сајта или сајта одјељења:

Креирати лични сајт или сајт одјељења по корацима који су описани у претходним вјежбама:

1. одредити структуру сајта и нацртати је на папиру,
2. прикупити податке потребне за сајт и сачувати.
3. Отворите програм MS Publisher, изаберите шаблон за Веб сајт или отворите постојећи који сте снимили у ранијим вјежбама (Publication 1), слика 4.30.

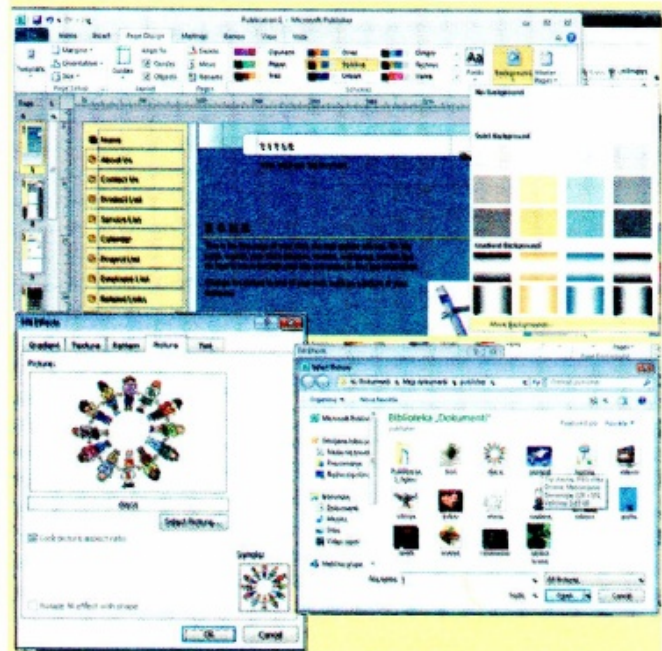


Слика 4.30. Отварање снимљене публикације

4. У простору за преглед страница сајта (Page Navigation) означити и промијенити дизајн страницама и елементима страница:

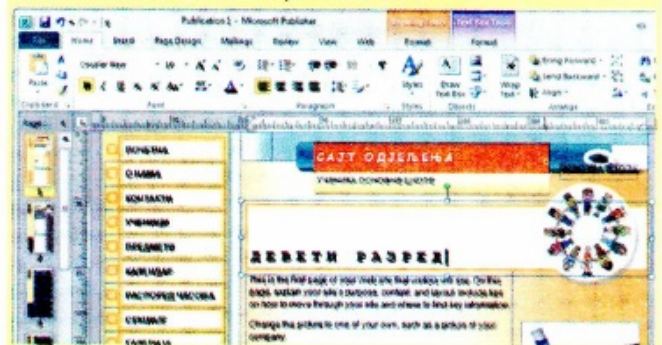
- Page Design>Schemes>Color Scheme
- Page Design>Page Background>More Backgrounds>Fill Effects

(Gradient, Texture, Pattern, Picture), слика 4.31.



Слика 4.31. Промјена дизајна страница сајта

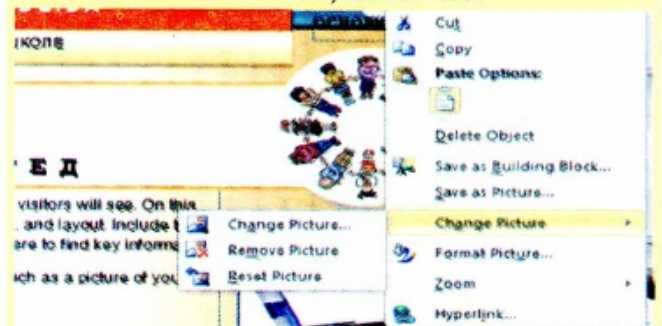
5. Промијенити наслове страницама и оквирима текста и обликовати текст и оквире текста алаткама из палета Drawing Tools и Text Box Tools, слика 4.32.



Слика 4.32. Промјена дизајна оквира текста и промјена наслова страница

6. Промијенити слику која је стајала на страници:

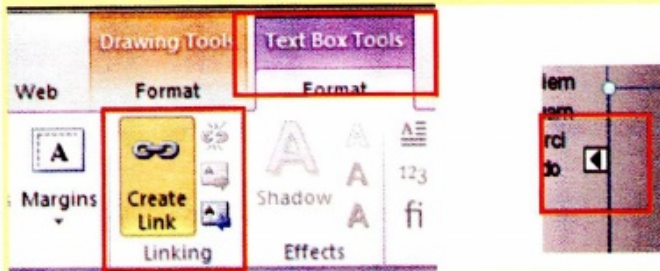
- десни клик на слику> Change Picture или Remove или Reset, слика 4.33.



Слика 4.33. Промјена постојеће слике

7. Из припремљеног и снимљеног материјала попунити странице садржајем. Ако имате превише текста, а не може да стане у један оквир, тада повежите два оквира и текст прелази сам из једног у други оквир:

- Text Box Format > Create Link
- показивач миша се мијења у шољицу којом означава оквир за прелазак текста. Оквир добија линковану стрелицу. Кликом на стрелицу прелазите из једног у други оквир, слика 4.34.



Слика 4.34. Веза за текстуалне оквири и дујме линка

8. Прелазак из странице на страницу:

- показивач миша поставити на име странице навигационе листе и притисните типку CTRL, миш постаје линкована ручица која отвара страницу.

9. Снимити сајт под именом одјељења.

4.5. ПРЕГЛЕД ВЕБ-САЈТА У ВЕБ ЧИТАЧУ. ЧУВАЊЕ И ОБЈАВЉИВАЊЕ САЈТА

Кључни појмови: сајт, интернет чииач-прегледник, учииавање (upload)

Сваки корак сајта и завршени сајт можете прегледати у једном од интернет читача (Firefox, IExplorer, Chrome итд.).

Web Browser (интернет прегледач, Web прегледач) је програм који кориснику омогућава прегледање и читавање Веб-страница.

За контролу урађене странице сајта у интернет читачу активирати палету Web, слика 4.35:

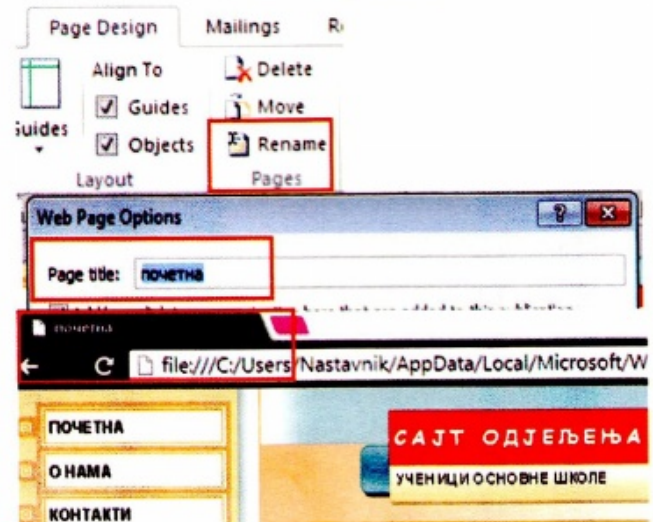
- **Web > Web Page Preview.**



Слика 4.35. Дујме за активирање прегледа сајта на Веб-чиіачу

Да би у Web прегледнику – читачу странице (Firefox, IExplorer, Chrome и др.) отворена картица показивала име отворене странице сајта тада морате преименовати странице, слика 4.36:

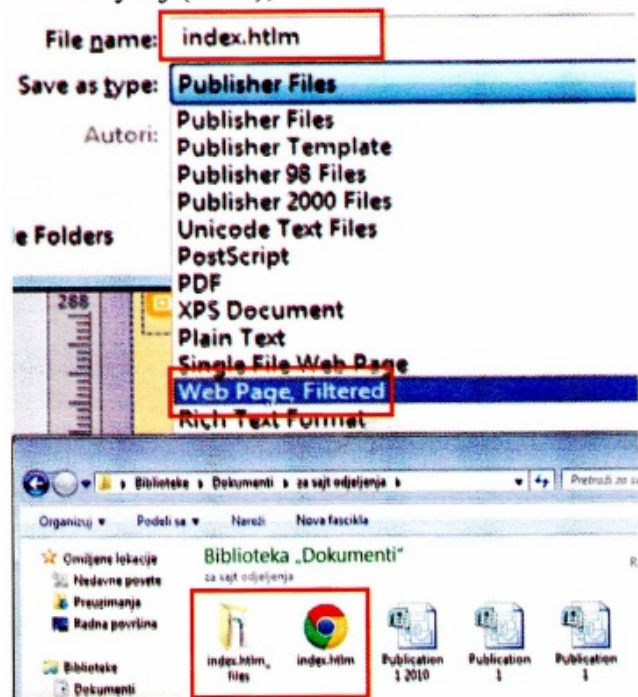
- **Page Design > Pages > Rename** или
- **Web > Web Page Options.**



Слика 4.36. Преименовање странице за Веб-чиіач

Ако сте задовољни изгледом и функционом сањем сајта на Веб-прегледнику – читачу, тад се вратите у програм Publisher и Почетну страницу (Home) снимите:

- **File > Save As > index.htm**
- тип документа сачувати под Веб-страницу, филтрирану (Web page, filtered),
- сачувај (Save), слика 4.37.



Слика 4.37. Снимање Веб сајта и резултат снимања

Веома је важно да Веб-сајт има снимљену фасциклу (**index.html_files**) и документ (**index.html**).

Чување и објављивање Веб-сајта

Рачунар на којем се израђује, снима и провјерава изглед Веб-странице са Веб-читачима, слика 4.39, је локални сервер. Међутим, након завршеног сајта на локалном серверу (ваш рачунар) потребно је објавити сајт на Web (Интернет) серверу. Поступак објављивања сајта на неком од сервера назива се учитавање (Upload) странице.

Учитавање сајта можете урадити преко бесплатних веб-сервера – hosting сервиса.

ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ПОНАВЉАЊЕ:

1. Шта је web прегледник или читач (наброј их)?
2. У којем дугмету прозора програма можете активирати Веб-читач и који тастер га покрене?
3. Како се зову сервер рачунари на којима се израђује интернет страница?
4. Како се зове поступак учитавања креираног сајта на интернет сервер?

Провјера web сајта обухвата:

- отварање сајта у неколико различитих browser-a и провјеру функционалност сајта,
- промјену резолуције у интернет читачима,
- промјену димензија прозора кад се активира сајт.

Локација Web презентације

Бесплатни web hosting сервиси:

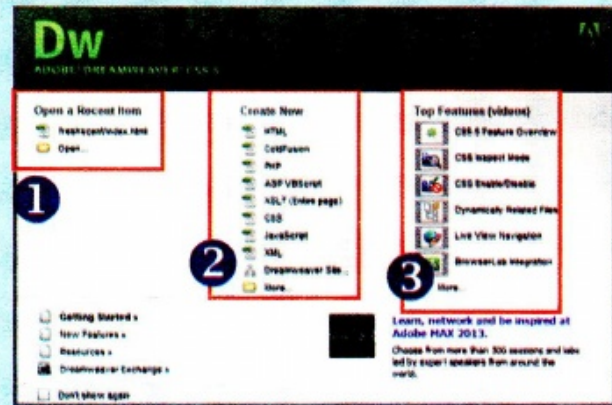
- Geocities (<http://geocities.yahoo.com/>),
- Tripod (<http://www.tripod.lycos.com/>),
- Angelfire (<http://www.angelfire.lycos.com/>)

За разознале ученике:

Adobe Dreamweaver је професионални софтвер за измјену или креирање Веб-страница. Програмски језик за испис кодова у програму Adobe Dreamweaver је HTML.

Креирање почетне странице

а) Отварањем програма Dreamweaver појавиће се предуводна страница (Splash) са три колоне (слика 4.38). Да би отворили нову страницу потребно је изабрати HTML-линк у средњем реду Splash странице и отвориће се празан документ (Untitled.1).



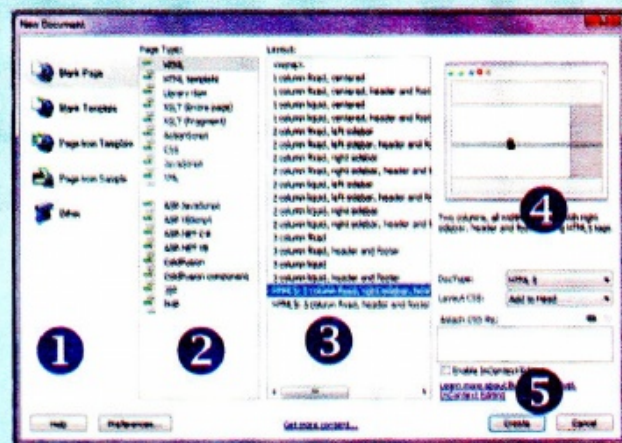
Слика 4.38. Splash (предуводна) сѝрана. (Можеће је и искључити да се не појављује наредбом у лијевом ујлу сѝранице:

1. сѝсак пољедње отвараних докумената,
2. различити начини отварања почетне сѝранице зависно од програмоко језика (HTML, ASP, PHP, CSS итд...) и
3. видео пројекције објашњења најважнијих функција у програму).

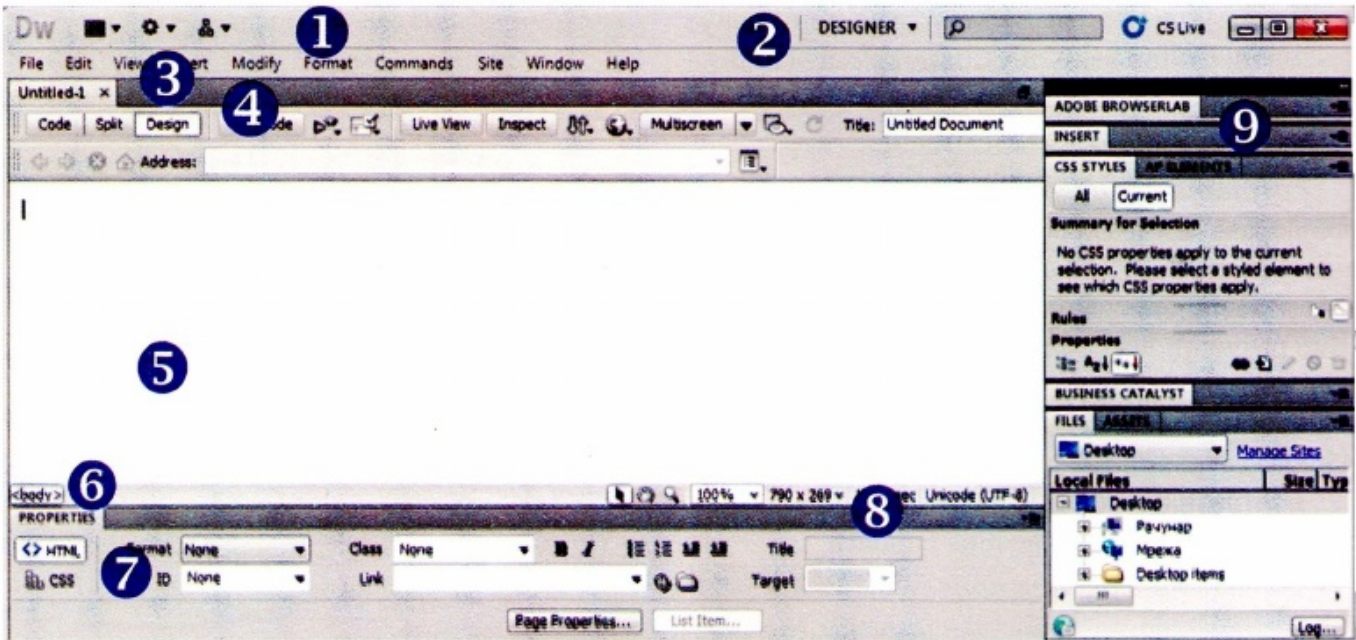
б) Ако искључите појављивање ове странице, тада ће отварањем програма да се појави прозор без радне површине-странице. Активирајући **File>New (Ctrl+N)** отвориће се прозор за избор нове странице, слика 4.39:

1. изглед странице (страница са темом или без теме, са темом из другог сајта, примјерима и др),
2. тип странице (у којем језику ће се радити),
3. страница са готовим колонама,
4. изглед странице који је изабран (preview),
5. креирај (Create).

Направити сајт готовим шаблонима (Templates) је најпрактичније. Прву страницу, која је и почетна, снимате са именом **index.html** или **index.htm**.



Слика 4.39. Отварање новој докумената



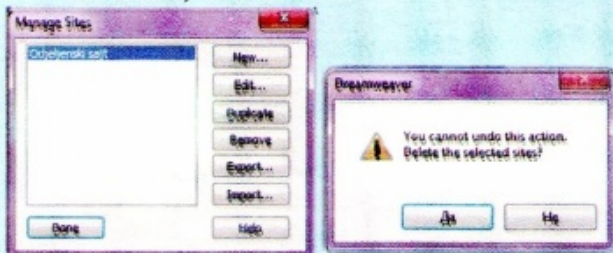
Слика 4.40. Елементи пројамског прозора Dreamweaver

Елементи програмског прозора Dreamweaver-а , слика 4.40:

1. насловна трака (Title bar),
2. трака са програмским опцијама (Menu bar),
3. ознака документа (Document tab),
4. алати докумената (Toolbar),
5. радна површина – прозор документа,
6. селектор тагова (Tag selector),
7. инспектор својстава (Inspektor properties),
8. величина прозора HTML документа (Windows size) и
9. група панела (Panel groups).

Уклањање страница:

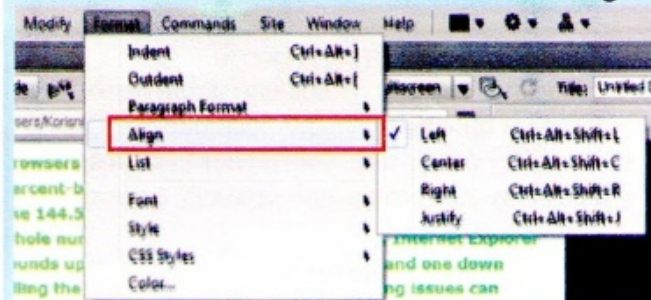
1. селектовање странице и брисање у фасцикли гдје је снимљен сајт и
2. из прозора Manage sajt (приликом поновног отварања програма) у којем можете обрисати или додати нови сајт (селектовањем странице изабрати и потврдити са Done, слика 4.41).



Слика 4.41. Један од начина брисања сајта

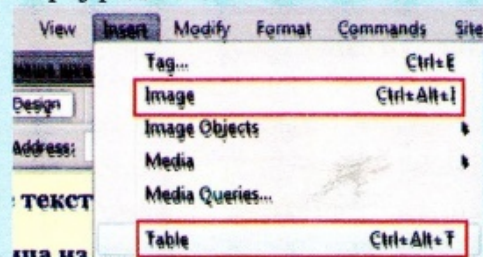
Унос и поравнање текста (Align)

Текст се уноси на страницу са шаблоном у постојеће оквире за текст (**Text Box**), или креиране ћелије табеле која се након објављивања не види. Поступак поравнања текста, слика 4.42: селектовати текст>Format>Align.



Слика 4.42. Поравнање шексиа

Уметање табеле из команде **Insert>Table**, слика 4.43, отвара дијалогски прозор гдје уписујемо број редова и колона табеле.

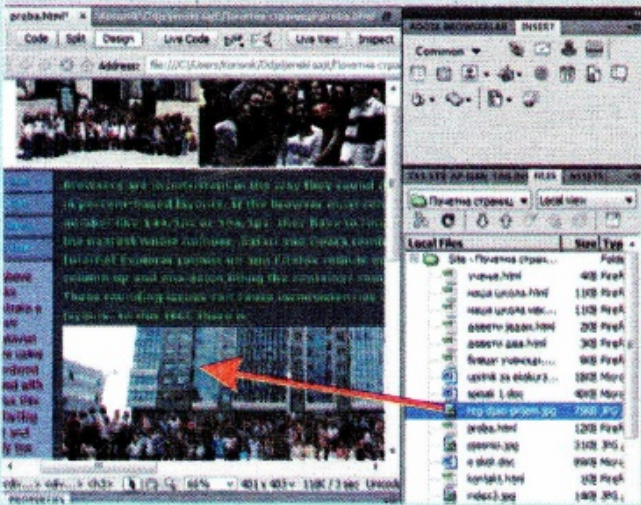


Слика 4.43. Уметање слике и табеле

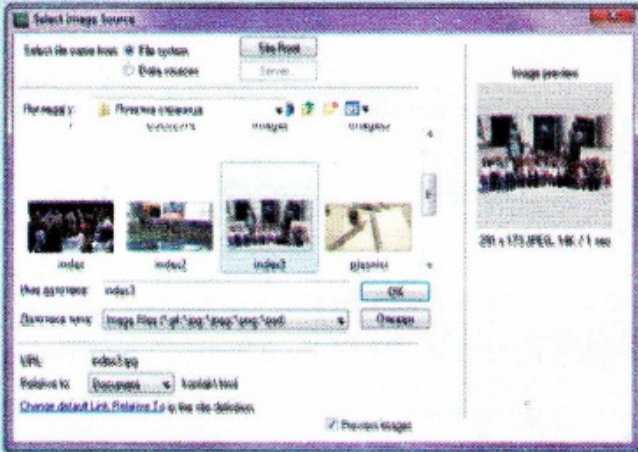
Уметање слика у Dreamweaver-у:

1. наредбом Уметни (**Insert>Image**) и
2. поступком повуци-пусти (drag and drop), слика 4.44: кликом на слику из панела

Документа (Files) и одвлачењем слике на радну површину, пустити тастер миша, отвара се прозор за замјенски-алтернативни текст и путању слике, слика 4.45.

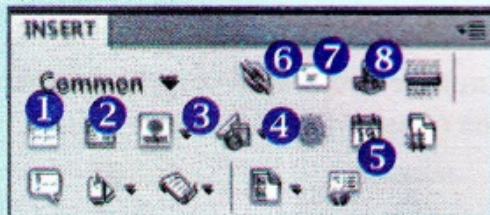


Слика 4.44. Примјер постављене слике и описујуком иовуци и иустии

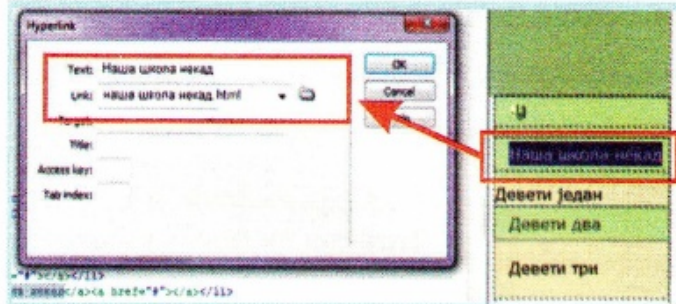


Слика 4.45. Избор слике из фолдера ије је сачувана

Уметање навигације или везе између страница: клик на **Hyperlink** у дугмету **Insert** или из панела **Insert**, слика 4.46. Отвара се дијалогски прозор са селектованим текстом и одабрати линк странице (страница са истим именом као и селектована ријеч) са којим ће се селектована ријеч повезати и притиснути **OK**, слика 4.47.



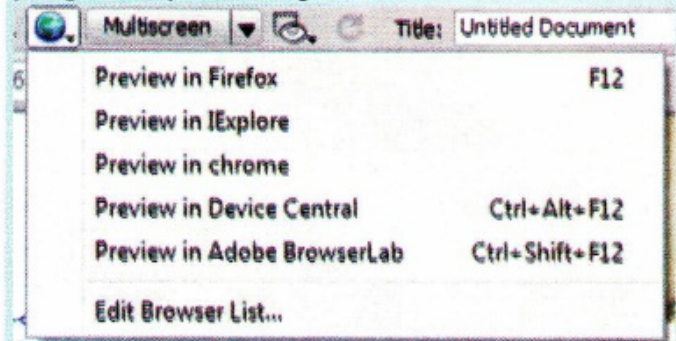
Слика 4.46. Елементи панела **Insert** (Уметање):
1. табеле, 2. ознака, 3. слика, 4. медији, 5. дајум, 6. линк, 7. e-mail, 8. сигра



Слика 4.47. Креирање линка (селективовање наслова и акција команде **Insert > Hyperlink**)

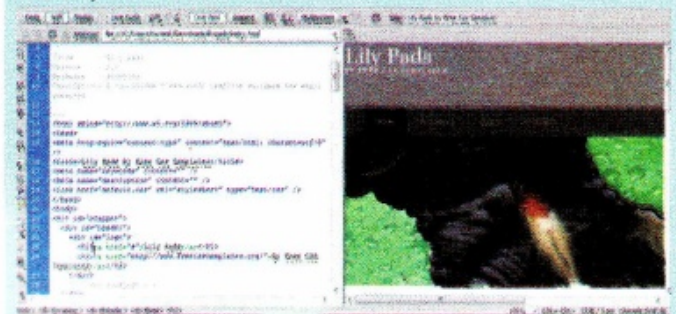
Трака за навигацију је низ слика повезаних са страницама сајта. Именована **Сидра** (Named Anchors) су означена мјеста на Веб-страници која омогућавају брзо кретање кориснику кроз документ, односно „скакања” по страници.

Чување и објављивање **Web** сајта је снимање (дефинисање) сајта и његово објављивање на локалном серверу. Да бисте видјели како ће изгледати сајт на Веб-читачу довољно је притиснути тастер **F12**, слика 4.48.



Слика 4.48. У иројрамском ирозору сајта може се изабрати иинтерней ирејлендик

За контролу кодног записа завшеног сајта потребно је активирати команду **Design** и **Code**, слика 4.49.



Слика 4.49. Отворени шаблона-тема у ирозорима **Design** и **Code** (иојрам шаблона у **HTML**)



4.6. ПИТАЊА И ЗАДАЦИ ЗА ВЈЕЖБАЊЕ

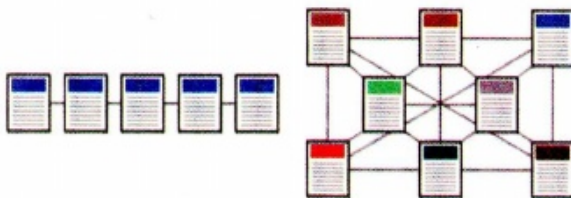
(Упишиши знак x у квадратићу испред тачног одговора.)

1. Упишите број групе сајта испред набројаних сајтова:

- | | |
|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> статички | 1. према садржини-намјени |
| <input type="checkbox"/> блогови | 2. према начину израде |
| <input type="checkbox"/> комерцијални | |
| <input type="checkbox"/> друштвене мреже | |
| <input type="checkbox"/> флеш сајтови | |
| <input type="checkbox"/> информациони | |
| <input type="checkbox"/> динамички сајтови | |
| <input type="checkbox"/> сајтови за дијелење садржаја | |
| <input type="checkbox"/> системи за управљање форумима | |

2. Испод одговарајуће слике напиши име структуре организовања и повезивања информација на сајту:





3. Повежите елементе странице са њиховим значењем:

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| заглавље | 1. текст на дну стране |
| садржај стране | 2. мијењајући садржај |
| трака бочне стране | 3. подлога сајта |
| навигација | 4. текст на бочној страни |
| подножје стране | 5. текст на врху сајта |
| Вапег | 6. текст почетне стране |
| позадина | 7. веза са линком |

4. Наведи фазе израде сајта:

- _____
- _____
- _____

5. Програм у MS Office којим можете направити Веб-страницу је:

- Excel
- Word
- Power Point
- Publisher Access

6. Снимљена Почетна (Home) страница са именом index има наставак:

- .tiff
- .docx
- .xlsx
- .html
- .gif

7. Елементи Веб-сајта су:

- странице са садржајем програм
- почетна страница
- планирање и развој сајта
- подстранице са менијима
- дизајн

8. Структура сајта је: програмирање сајта

- одређивање елемената сајта
- начин повезивања елемената сајта

9. Најбоље начин повезивања страница и информација сајта је:

- низ
- мрежа
- хијерархијски
- Web мрежа

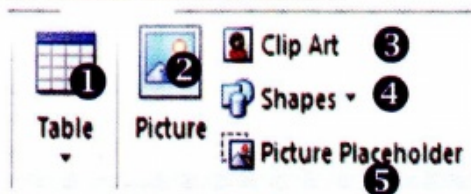
10. Почетна страница (Home) је страница која има своју Web адресу:

- да
- не

11. Табела у Publisher-у служи за:

- табеларни прорачун података
- испис спискова информација
- лакше уношење текста на страници-сајту

12. Упишите број иконе која одговара имену иконе са слике палете Insert.



- уметање графичких облика
- уметање оквира – простора за слику
- уметање табеле на страницу
- уметање готове слике из колекције Office
- уметање слике у сајт

13. Допуни реченице:

- а) Веб-сајт представља _____ или _____ страница које садрже _____, _____, _____ и _____ потребне да би се информисали _____ сајта.
- б) Шаблони су _____ странице у које треба _____ текст, слику, звук, анимацију и слично.
- в) Навигација је систем _____ алатки који омогућавају _____ кретање из _____ на _____.

14. Подешавање врсте писма, параграфа, боје текста и др. може се подесити из падајућег менија дугмета:

- Insert
- File
- Format
- Page Design
- Web View

15. Навигација је систем интерактивних елемената којим можете лакше да се крећете по сајту и повезујете:

- почетак и крај стране
- двије странице на истом рачунару
- двије странице на различитим рачунарима

16. Додавање линка страници значи да је урађено:

- уметање слике и графичких елемената
- додавање имена страницама
- повезивање страница
- дефинисање сајта

17. Допуни реченице:

- а) Web-browser је _____ који кориснику омогућава _____ и учитавање _____ страница.
- б) Локални сервер је сервер који се налази на вашем _____.

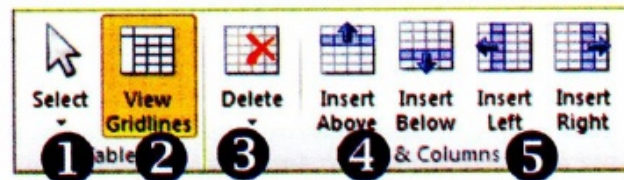
18. Наброј интернет прегледнике за чување и објављивање Веб-сајта:

1. _____
2. _____
3. _____

19. За контролу изгледа сајта на интернет читачу потребно је активирати палету:

- Insert
- File
- Format
- Page Design
- Web View

20. Упишите број иконе која одговара имену иконе са слике палете Layout:



- уметање редова
- приказ мреже табеле
- брисање табеле, реда, колоне
- уметање колоне
- алатка за означавање – селектовање

21. Прва страница Веб-сајта се назива:

- Start page
- End page
- Home page
- Design page

22. Навигација између садржаја Веб-сајта остварује се помоћу:

- тастера Enter
- тастера Tab
- хиперлинкова
- десним тастером миша

23. Професионални програм за израду Веб-сајта зове се:

- CorelDRAWX6
- AutoCAD 10.0
- Adobe Dreamweaver
- Microsoft Excel

РЕЗИМЕ

Креирајќи Веб-сајт значи најправилно стварање на интернету са свим податоцима који поближе објашњавају особу, организацију, предузеће, удружење и др. Постоји мноштво бесилајних програма којима може да се креираат Веб-сајт (Ataya, BlueGriffon, KompoZer и др.). Основни и најчешћи јазици за изградњу интернет сајтова су: HTML, HTML5, CSS, CSS3, PHP, Javascript и др.

Подјела сајтова може бити према: садржини-намени (персонални-лични, комерцијални, информационални, блогови и форуми, социјалне-друштвене мреже, сајтови за дијелење садржаја) и према начину изrade (статички, динамички, системи за управљање садржајем-CMS, комерцијални, флеш сајтови).

Постоје два начина за креирање сајта:

1. преко **јавних шаблона (Templates)** које нуди већина програма за веб-дизајн и
2. **самостална изградња** и постављање објеката на стварање.

Веб-дизајн је процес изrade и пројектовања Веб-сајтова и дијели се у три фазе: процес планирања и развоја сајта, дизајн сајта и програмирање сајта. Приликом дизајна Веб-сајта мора се водити рачуна о три аспекта: организовању информација, структури стварања и елементима сајта.

Постоје четири начина организовања информација у склопу Веб-сајта: низ, мрежа, хијерархиска формација и web мрежа.

Елементи Веб-сајта су: **почетна (Home) стварање**, **подстранице са менијима** и **стварање садржаја**.

Почетна стварање (Home page) је прва стварање сајта и прва се отвори при приступању web адреси. Она има линкове према осталим стварањима сајта. Почетна стварање даје основне информације о самом сајту и његовом садржају. Она се снима као **index.html**.

Најчешћи **дијелови почетне стварања (Home)** су: **поглавље** и **заглавље**, садржај стварања, **banner**, бочне стварања, **навигација**, **sidebar** и **подзаглавје сајта**.

Величина снимљених фајлова је важна јер од ње зависи брзина отварања стварања и слике.

Навигација омогућава брзо кретање кроз сајт и лак приступање садржајима. Навигација између садржаја сајта остварује се **хиперлинковима**.

Заглавље и поглавље (header, footer) су потребни да се ставе на стварање. Header обично садржи: идентификацију организације сајта, лого компаније, линкове према главним дијеловима сајта, линк према почетној стварању. Footer би требало да има: датум посљедње ажурирања, линкове према главним дијеловима сајта и **e-mail адреса сајта**.

Приликом снимања стварањима може да се дају имена према садржају стварања и са наставком **.html** (нпр. **linkovi.html**, **biografija.htm**). Не треба да се стављају размаке у именима и користити називе са великим почетним словима, нпр. **ListaProizvoda.html**. Посљедња фаза изrade сајта је објављивање сајта на интернету **browser-у** где ће подаци и садржај сајта бити доступни свима који приступају web-адреси сајта.

LITERATURA

1. Bouton, G. D., 2012, CorelDRAW X6 The Official Guide, COREL PRESS, Copyright by The McGraw-Hill Companies USA
2. Brođanac, P., 2003, Osnove HTML-a, JavaScripta i PHP-a, Hrvatski savez informatičara, Zagreb
3. Bunzel, T., 2010, Microsoft Office 2010, CET i Portalibris, Beograd
4. Čabarkapa, M., 2007, C++ osnove programiranja, RG I CET, Beograd
5. Domazet, M.; Grbić, D., 2004, Osnovi informatike za 8. i 9. razred osnovne škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo
6. Domazet, M.; Grbić, D., 2004, Radna sveska osnovi informatike za 8. i 9. razred osnovne škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Istočno Sarajevo
7. Galešev, V.; Kniewald, I.; Kralj, L.; Sokol, G., 2010, Informatika 8 Multimedijски udžbenik informatike za 8. razred osnovne škole, SysPrint d.o.o., Zagreb
8. Kirsanov, D., 2009, The book of Inkscape, Starch Press, San Francisco
9. Klem, N.; Lazović, N., 2009, Informatika i računarstvo 7, BIGZ, Beograd
10. Klem, N.; Lazović, N., 2011, Informatika i računarstvo 8, BIGZ, Beograd
11. Kralj, L.; Kniewald, I.; Galešev, V.; Sokol, G.; Šavle, S., 2010, Informatika 7 Multimedijски udžbenik informatike za 7. razred osnovne škole, SysPrint d.o.o., Zagreb
12. Lalović, I., 2011, Algoritmi i strukture podataka, skripta, Prirodno-matematički fakultet Banja Luka
13. Marinčić, D.; Vasić, D.; Stojanović, M., 2010, Informatika i računarstvo za 8. razred osnovne škole, Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd
14. Marković, M., 2010, ECDL 5.0 Modul 1 Osnove informacionih tehnologija, Mikro Knjiga, Beograd
15. Marković, M., 2010, ECDL 5.0 Modul 7 Internet i komunikacija, Mikro Knjiga, Beograd
16. Meyer, E., 2011, Profesionalne tehnike za dizajn savremenih web stranica, Kompjuter biblioteka, Beograd
17. Microsoft Press, 2003, Računarski rečnik, CET, Beograd
18. Shelly, B.G.; Starks, J.L., 2010, Microsoft Publisher 2010, Cengage Learnin, Inc, USA
19. Miller, M., 2011, Osnove računara: Windows 7, CET i Portalibris, Beograd
20. Nikolić, B., 2004, Osnove HTML programiranja, Viša železnička škola, Beograd
21. Overland, B., 2012, C++, CET, Beograd
22. Parezanović, N.; Janković, B., 1988, Programski jezik Basic, Naučna knjiga, Beograd
23. Preppernau, J.; Cox, J., 2010, Windows 7 korak po korak, CET i Portalibris, Beograd
24. Robbins, J.N., 2008, Naučite Web dizajn, Mikro Knjiga, Beograd
25. Short, D.; Green, G., 2008, Dreamweaver 8, Kompjuter biblioteka, Beograd