

Gnezdene zanke

1

- stavki znotraj zank so poljubni stavki
 - deklaracijski stavek
 - prireditveni stavek
 - pogojni stavek
 - zanka
 - ...
- zanka znotraj zanke – gnezdena zanka

Gnezdene zanke - primer

2

- Napiši program, ki prebere dolžino a in širino b pravokotnika. Nato na ekran izpišite pravokotnik zvezdic, ki bo imel v vsaki vrstici a zvezdic, vsega skupaj pa naj bo b vrstic.

PRIMER: $a=6, b=4$

Gnezdene zanke - primer

3

Začetni algoritem:

- ponovi *b*-krat
 - ✦ izriši vrstico

Podrobnejši algoritem:

- ponovi *b*-krat
 - ✦ ponovi *a*-krat
 - izriši *
 - ✦ skoči v novo vrstico

Gnezdene zanke - primer

4

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    cout << "Vnesi stevilo zvezdic v vrstici: ";
    int a;
    cin >> a;

    cout << "Vnesi stevilo vrstic: ";
    int b;
    cin >> b;
```

Gnezdene zanke - primer

5

```

for(int v=0; v<b; v++) {           // ponovi b-krat
    for(int s=0; s<a; s++) {       // ponovi a-krat
        cout << "*";
    }
    cout << endl;                 // skoci v novo vrstico
}

return 0;
}

```

Gnezdene zanke - primer

6

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```

for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}

```

pomnilnik

a	4
b	2
v	?
s	?

izpis na ekran

```

-

```

Gnezdene zanke - primer

7

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	?

izpis na ekran

```
—
```

Gnezdene zanke - primer

8

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	?

izpis na ekran

```
—
```

Gnezdene zanke - primer

9

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	0

izpis na ekran

```
—
```

Gnezdene zanke - primer

10

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	0

izpis na ekran

```
—
```

Gnezdene zanke - primer

11

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	0

izpis na ekran

*
—

Gnezdene zanke - primer

12

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	0

izpis na ekran

*
—

Gnezdene zanke - primer

13

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	1

izpis na ekran

```
*
-
```

Gnezdene zanke - primer

14

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	1

izpis na ekran

```
*
-
```

Gnezdene zanke - primer

15

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "**";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	1

izpis na ekran

```
**
-
```

Gnezdene zanke - primer

16

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "**";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	1

izpis na ekran

```
**
-
```


Gnezdene zanke - primer

17

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "**";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	2

izpis na ekran

```
**
-
```

Gnezdene zanke - primer

18

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "**";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	2

izpis na ekran

```
**
-
```

Gnezdene zanke - primer

19

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	2

izpis na ekran

```
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

20

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	2

izpis na ekran

```
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

21

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	3

izpis na ekran

```
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

22

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	3

izpis na ekran

```
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

23

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	3

izpis na ekran

```
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

24

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	3

izpis na ekran

```
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

25

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	4

izpis na ekran

```
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

26

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { false
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	4

izpis na ekran

```
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

27

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	?

izpis na ekran

```
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

28

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	0
s	?

izpis na ekran

```
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

29

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	?

izpis na ekran

```
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

30

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	?

izpis na ekran

```
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

31

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	0

izpis na ekran

—

Gnezdene zanke - primer

32

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	0

izpis na ekran

—

Gnezdene zanke - primer

33

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	0

izpis na ekran

```
****
*
_
```

Gnezdene zanke - primer

34

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	0

izpis na ekran

```
****
*
_
```

Gnezdene zanke - primer

35

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	1

izpis na ekran

```
****
*
_
```

Gnezdene zanke - primer

36

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	1

izpis na ekran

```
****
*
_
```

Gnezdene zanke - primer

37

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	1

izpis na ekran

```
****
**
_
```

Gnezdene zanke - primer

38

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	1

izpis na ekran

```
****
**
_
```

Gnezdene zanke - primer

39

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	2

izpis na ekran

```
****
**
_
```

Gnezdene zanke - primer

40

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	2

izpis na ekran

```
****
**
_
```

Gnezdene zanke - primer

41

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	2

izpis na ekran

```
****
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

42

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	2

izpis na ekran

```
****
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

43

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	3

izpis na ekran

```
****
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

44

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { true
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	3

izpis na ekran

```
****
***
_
```

Gnezdene zanke - primer

45

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	3

izpis na ekran

```
****
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

46

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	3

izpis na ekran

```
****
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

47

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	4

izpis na ekran

```
****
****
_
```

Gnezdene zanke - primer

48

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) { false
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	4

izpis na ekran

```
****
****
_
```


Gnezdene zanke - primer

49

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	?

izpis na ekran

```
****
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

50

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
```

}

pomnilnik

a	4
b	2
v	1
s	?

izpis na ekran

```
****
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

51

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	2
s	?

izpis na ekran

```
****
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

52

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
```

Red arrow pointing to v<b; with label "false"

pomnilnik

a	4
b	2
v	2
s	?

izpis na ekran

```
****
****
—
```

Gnezdene zanke - primer

53

Delovanje na primeru a=4, b=2.

```
for(int v=0; v<b; v++) {
    for(int s=0; s<a; s++) {
        cout << "*";
    }
    cout << endl;
}
// nadaljuje za zanko
```

pomnilnik

a	4
b	2
v	?
s	?

izpis na ekran

```
****
****
-
```

Sled programa

54

- sled programa
 - zapišemo vse vrednosti spremenljivk na vsakem koraku izvajanja programa
 - najlažje predstavimo s tabelo
- Primer: Kaj izpiše naslednji program, če preko tipkovnice vnesemo 14 in 4. Zapiši sled programa.

Sled programa

55

```
int main() {
    int a, b, c;
    double j;
    cin >>a >> b;
    c = b%a;

    for(int i=0; i<c; i++) {
        a = a + c;
        j = 1;
        while (j<i) {
            b = b + i;
            j = j + 1.8;
        }
    }
    cout << a << " " << b;
    return 0;
}
```

Postopek bomo naredili na tablo.

Končna rešitev:

a	b	c	i	j	i<c	j<i
14	4	4	?	?		
			0		true	
18				1		false
			1		true	
22				1		false
			2		true	
26				1		true
	6			2.8		false
			3		true	
30				1		true
	9			2.8		true
	12			4.6		false
			4		false	

Program izpiše: 30 12