

# Programski jezik Java

# Prvi Java program

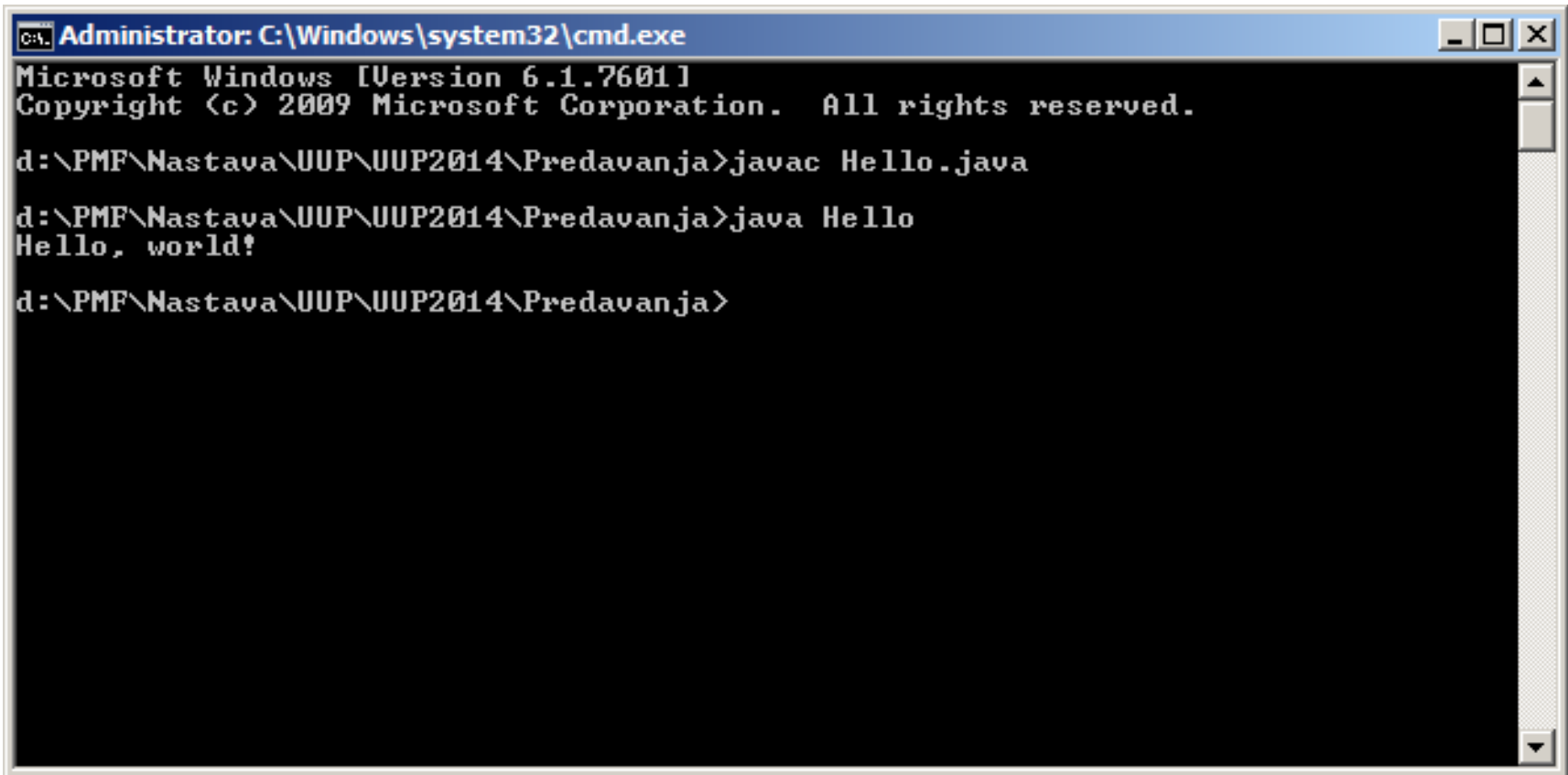
- Sadržaj fajla Hello.java:

```
class Hello {  
    public static void main(String[] arguments) {  
        // Ovde pocinje izvrsavanje programa  
        System.out.println("Hello, world!");  
    }  
}
```

- Čist tekstualni fajl, boje je dodao korišćeni editor (Notepad++) radi isticanja različitih elemenata jezika (čime se povećava čitljivost):
  - Ključne reči: `class public static void`
  - Imena: `Hello main String arguments System.out.println`
  - Stringovi: `"Hello, world!"`
  - Separatori: `{ } [ ] ( ) ;`
  - Komentari: `// ...`

# Prvi Java program

- Kompajliranje i izvršavanje programa:

A screenshot of a Windows command prompt window titled "Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe". The window shows the following text:

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>javac Hello.java

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>java Hello
Hello, world!

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>
```

# Programski Jezik Java ukratko

- Opisaćemo neke osnovne elemente jezika Java ukratko
- **Cilj:** da se što brže osposobimo za samostalno pisanje programa na računaru
- Opis neće biti potpun ni jako precizan
- Može delovati kao puno informacija odjednom, ali vratićemo se svim elementima jezika kasnije i potanko ih objasniti
- Primeri i praksa (vežbe i praktične vežbe) najbolji način da se savlada programiranje (pa i jedini)

# Podaci i kod

- U Javi, kao i svim programskim jezicima, razlikujemo dva osnovna pojma:
  - Podaci
  - Programski kod
- Osnovni način predstavljanja podataka u programu su **promenljive**
- Programski kod sadrži **naredbe** čijim izvršavanjem se menjaju podaci (vrednosti promenljivih), što predstavlja osnovu izračunavanja, tj. izvršavanja svakog programa
- Vrednosti promenljivih, opet posredstvom programskog koda, se mogu štampati na ekran, crtati u prozoru, pisati u fajl, itd. čime efekti izvršavanja programa postaju vidljivi
- Dakle, samo izvršavanje programa je “nevidljivo”, a ulazno-izlazne operacije efekte izvršavanja čine “vidljivim” (i korisnim)
- **Naš cilj:** da ovladamo osnovama tog “nevidljivog” dela procesa

# Promenljive

- Svaka promenljiva ima:
  - Ime (po kojem se promenljiva prepoznaje)
  - Vrednost (čuva se u memoriji)
  - Tip podataka (određuje vrednosti koje promenljiva može imati)
- U Javi, svaka promenljiva se pre korišćenja mora deklarirati, na primer:

```
int br;    // Ime: br, tip: ceo broj
double x;  // Ime: x, tip: realan broj
String s;  // Ime: s, tip: niz (sekvenca) znakova
boolean nasao; // Ime: nasao, tip: logicki (true/false)
```

- Imena se grade od slova, cifara i znakova `_` i `$` (ne smeju početi cifrom)
- Moguće je promenljivama dodeliti početnu vrednost prilikom deklaracije:

```
int br = 42;           double x = 5.5;
String s = "Neki tekst"; boolean nasao = true;
```

# Naredbe

- Jedna od najznačajnijih naredbi je **naredba dodele**
- Oblik: `promenljiva = vrednost`
- Promenljiva sa leve strane znaka `=` mora biti već deklarisana
- Vrednost sa desne strane može biti neka konstanta, tj. **literal** (npr. 2), **promenljiva** ili **izraz** koji kombinuje literale i/ili promenljive
- Način izvršavanja: prvo se izračuna vrednost sa desne strane `=`, zatim se ta vrednost dodeli promenljivoj sa leve strane

- Primeri:

```
br = 42;
```

```
x = 5.5;
```

```
s = "Hello";
```

```
br = 2 + 2;
```

```
br = br + 1;
```

# Naredbe

- **Metodi** su programske celine koje u sebi “skrivaju” neki programski kod i mogu se koristiti, odnosno pozivati pomoću njihovog imena
- **Poziv metoda** je takođe jedna vrsta naredbe:  

```
System.out.println("Hello, world!");  
System.out.println();  
System.out.print("Hello");  
System.out.println(", world!");
```
- U zagradama se navodi 0 ili više parametara koje prosleđujemo metodu
- Metod takođe može da “vrati” neku vrednost; tada poziv metoda koristimo u okviru izraza
- Za sad ćemo samo pozivati već definisane metode, a kasnije ćemo pisati i sopstvene



# Izrazi

- Slično kao u matematici, izrazi se grade pomoću konstanti, promenljivih i operatora
- Svaki izraz ima vrednost koja se računa u toku izvršavanja programa
- Neki operatori su:
  - + (sabiranje brojeva ili spajanje String-ova)
  - (oduzimanje brojeva ili unarna negacija)
  - \* (množenje brojeva)
  - / (deljenje brojeva)
- Operatori \* i / imaju veći prioritet od + i – (oduzimanje)
- Na prioritet se može uticati pomoću zagrada ( )
- Primeri:

`2 + 2`

`3.0 * Math.sqrt(2.0) - x`

`(br + 1) / 7`

`"Hello" + ", world!"`

`"Rezultat je " + br`

# Dva plus dva je...

```
class DvaPlusDva {  
    public static void main(String[] arguments) {  
        int rezultat;  
        rezultat = 2 + 2;  
        System.out.println("Dva plus dva je " + rezultat);  
    }  
}
```

- Izlaz:

Dva plus dva je 4

# Izrazi (logički)

- Izrazi koje smo do sad viđali imali su vrednosti nekog brojevnog tipa ili tipa `String`
- Izraz može imati vrednost i logičkog tipa (`boolean`), koji definiše samo dve moguće vrednosti: `true` i `false`
- Osnovni operatori kojima se grade logički izrazi (relacioni operatori):
  - `==` (jednakost)
  - `!=` (nejednakost)
  - `<` (manje)
  - `<=` (manje ili jednako)
  - `>` (veće)
  - `>=` (veće ili jednako)
- Primeri:
  - `br == 10`
  - `2 + 2 > 3`
  - `x <= 3.0 * Math.sqrt(2.0) - x`

# Izrazi (logički)

- Logičke izraze dalje možemo graditi pomoću logičkih operatora:

&&    logičko **i** (konjunkcija)

||    logičko **ili** (disjunkcija)

!    logičko **ne** (negacija)

- Primeri:

```
(x >= 1.0) && (x <= 100.0)
```

```
(br == 3) || (br == 5)
```

```
! ((br == 3) && (x == 10.0))
```

# Naredbe `if` i `if-else`

- Naredba `if` i njena varijanta sa `else` delom su osnovne **naredbe grananja**
- Tok izvršavanja programa može da “krene” nekom “granom” ili ne, ili da “izabere” jednu od ponuđenih grana na osnovu logičkog izraza
- Oblici:

```
if (izraz) {  
    naredba;  
    ...  
    naredba;  
}
```

```
if (izraz) {  
    naredba;  
    ...  
    naredba;  
}  
else {  
    naredba;  
    ...  
    naredba;  
}
```

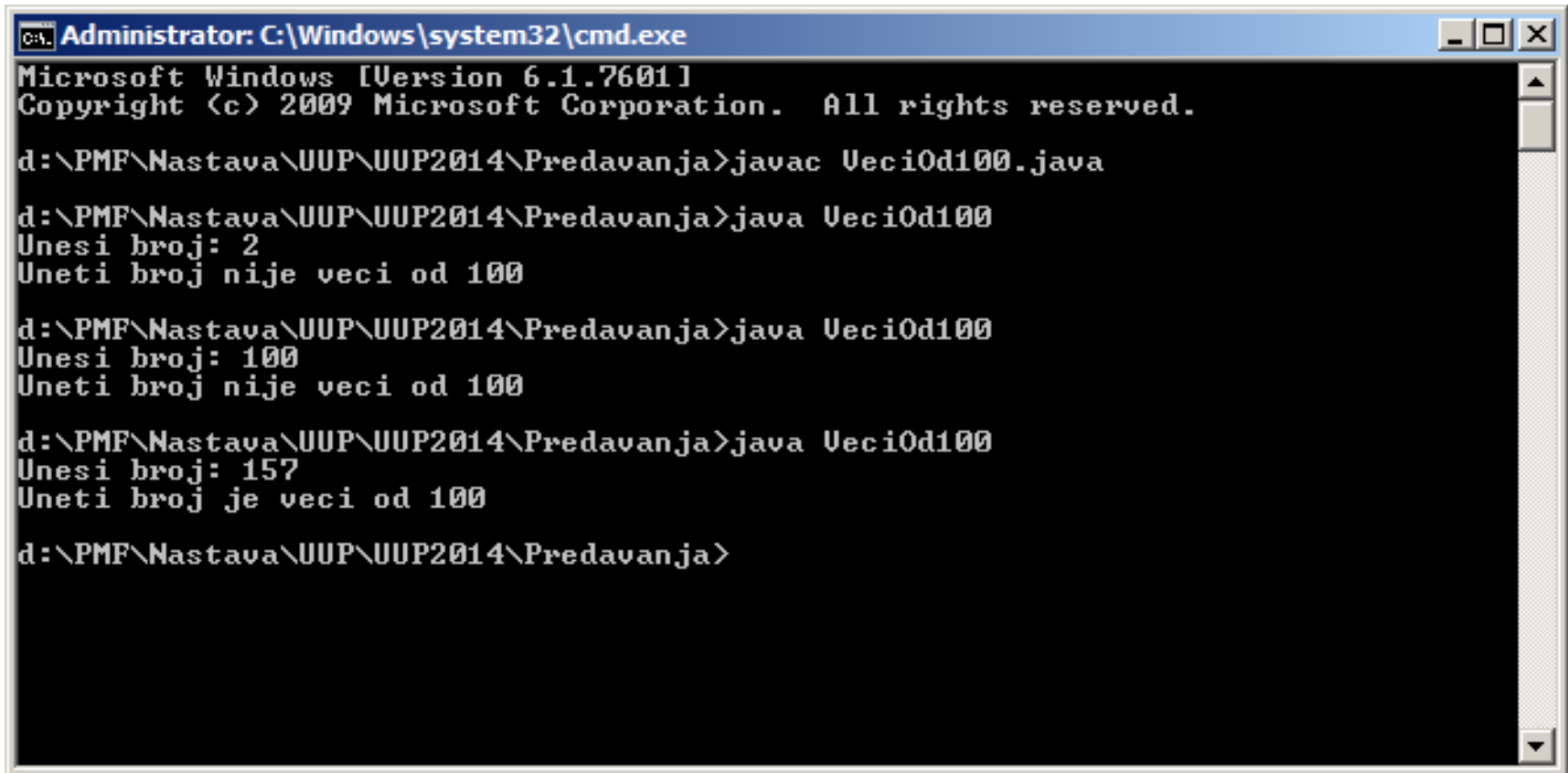
# Naredbe `if` i `if-else`

- Primer:

```
class VeciOd100 {  
    public static void main(String[] arguments) {  
        int broj;  
        System.out.print("Unesi broj: ");  
        broj = Svetovid.in.readInt();  
        if (broj > 100) {  
            System.out.println("Uneti broj je veci od 100");  
        }  
        else {  
            System.out.println("Uneti broj nije veci od 100");  
        }  
    }  
}
```

# Naredbe `if` i `if-else`

- Izlaz:



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>javac VeciOd100.java

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>java VeciOd100
Unesi broj: 2
Uneti broj nije veci od 100

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>java VeciOd100
Unesi broj: 100
Uneti broj nije veci od 100

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>java VeciOd100
Unesi broj: 157
Uneti broj je veci od 100

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>
```

# Naredba `while`

- Naredba `while` je jedna od **naredbi ponavljanja (petlje)**
- Prevedeno na srpski, naredba `while` kaže: “dokle god je tačan dati logički izraz, ponavljaj sledeće naredbe”
- Važno je da naredbe u “telu” `while` petlje utiču na izračunavanje logičkog izraza, u protivnom izvršavanje programa može da uđe u “beskonačnu petlju”
- Oblik:

```
while (izraz) {  
    naredba;  
    ...  
    naredba;  
}
```



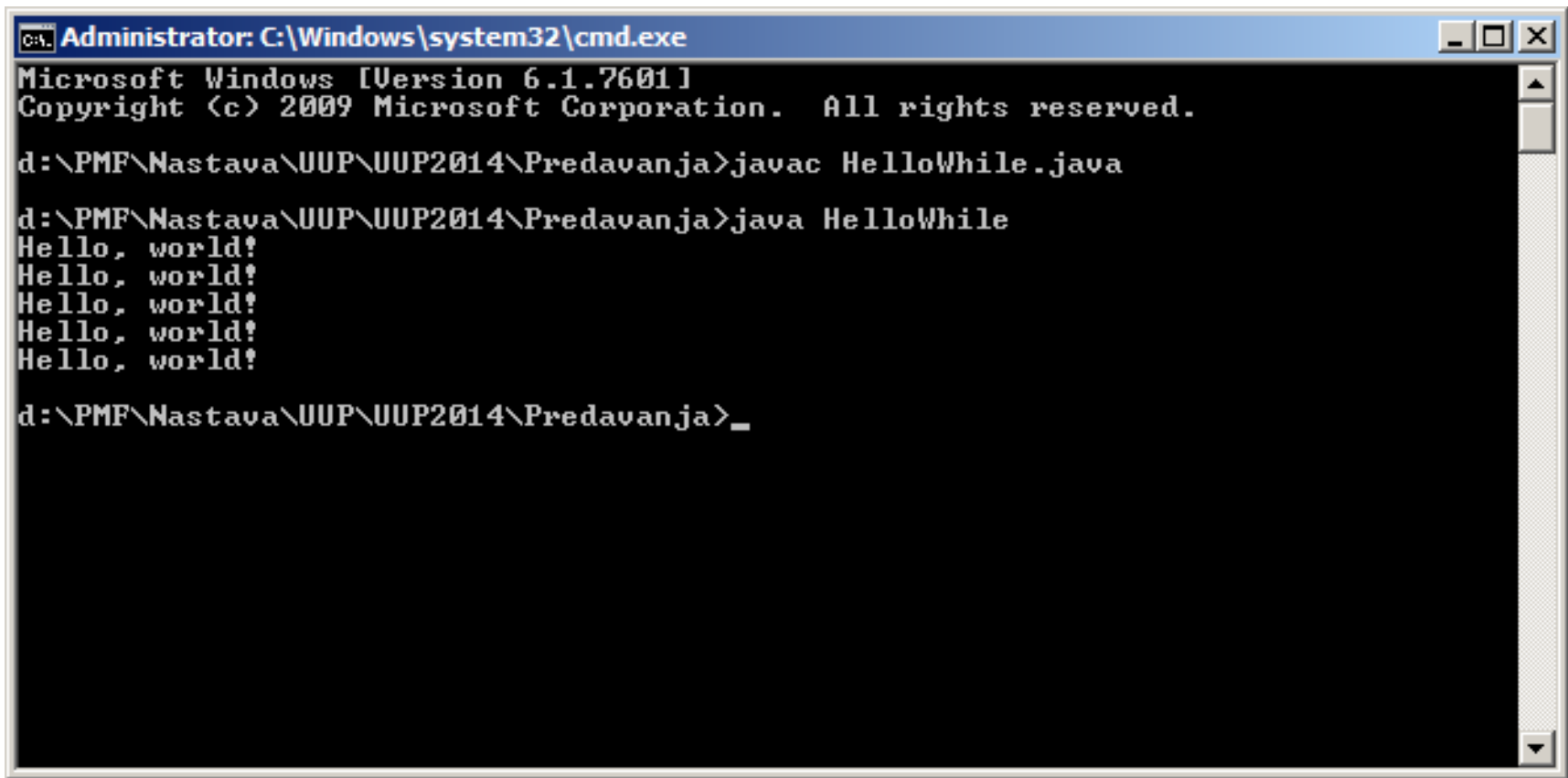
# Naredba while

- Primer:

```
class HelloWorld {  
    public static void main(String[] arguments) {  
        int i = 1;  
        while (i <= 5) {  
            System.out.println("Hello, world!");  
            i = i + 1;  
        }  
    }  
}
```

# Naredba while

- Izlaz:

A screenshot of a Windows command prompt window titled "Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe". The window shows the following text:

```
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>javac HelloWorld.java

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>java HelloWorld
Hello, world!
Hello, world!
Hello, world!
Hello, world!
Hello, world!

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>_
```

# Naredba while

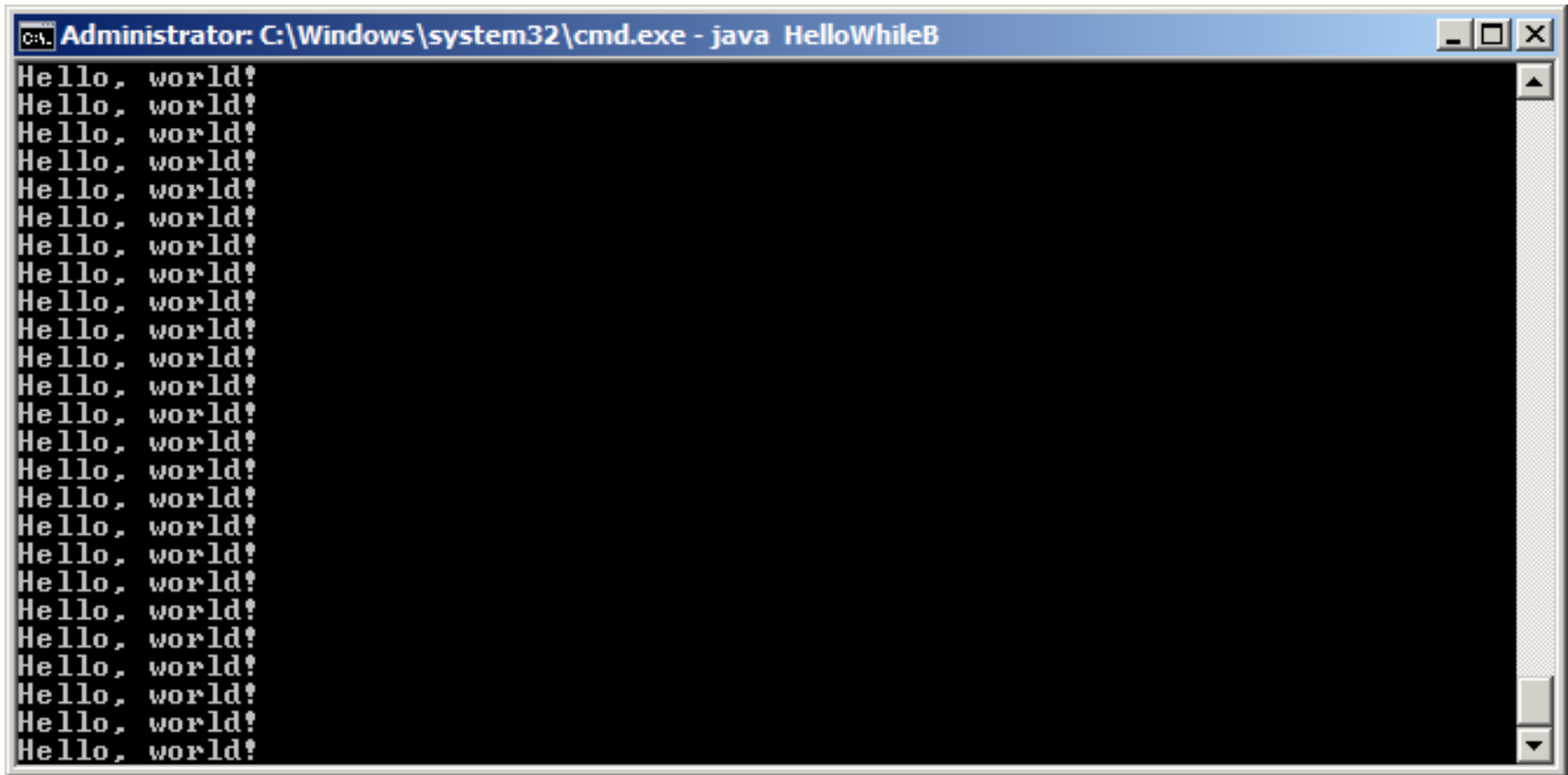
- Pitanje: kako bi izgledao izlaz sledećeg programa?

```
class HelloWorld {  
    public static void main(String[] arguments) {  
        int i = 1;  
        while (i <= 5) {  
            System.out.println("Hello, world!");  
        }  
    }  
}
```

# Naredba while

- Izgledao bi ovako:

(Ctrl+C prekida izvršavanje)



# Naredba do-while

- Naredba `do-while` je slična naredbi `while`, s tom razlikom što se logički izraz zadaje na kraju naredbe, što znači da će se naredbe u telu `do-while` petlje izvršiti bar jednom

- Oblik:

```
do {  
    naredba;  
    ...  
    naredba;  
} while (izraz);
```

# Naredba `for`

- Naredba `for` je preostala naredba ponavljanja
- Prevedeno na srpski, naredba `for` kaže: “za opisane vrednosti brojačke promenljive, ponavljaj sledeće naredbe”
- Oblik:

```
for (pocetak; izraz; korak) {  
    naredba;  
    ...  
    naredba;  
}
```

- `pocetak`: inicijalizacija brojačke promenljive (može i deklaracija sa inicijalizacijom)
- `izraz`: provera da li je brojačka promenljiva dostigla neku vrednost
- `korak`: ažuriranje brojačke promenljive

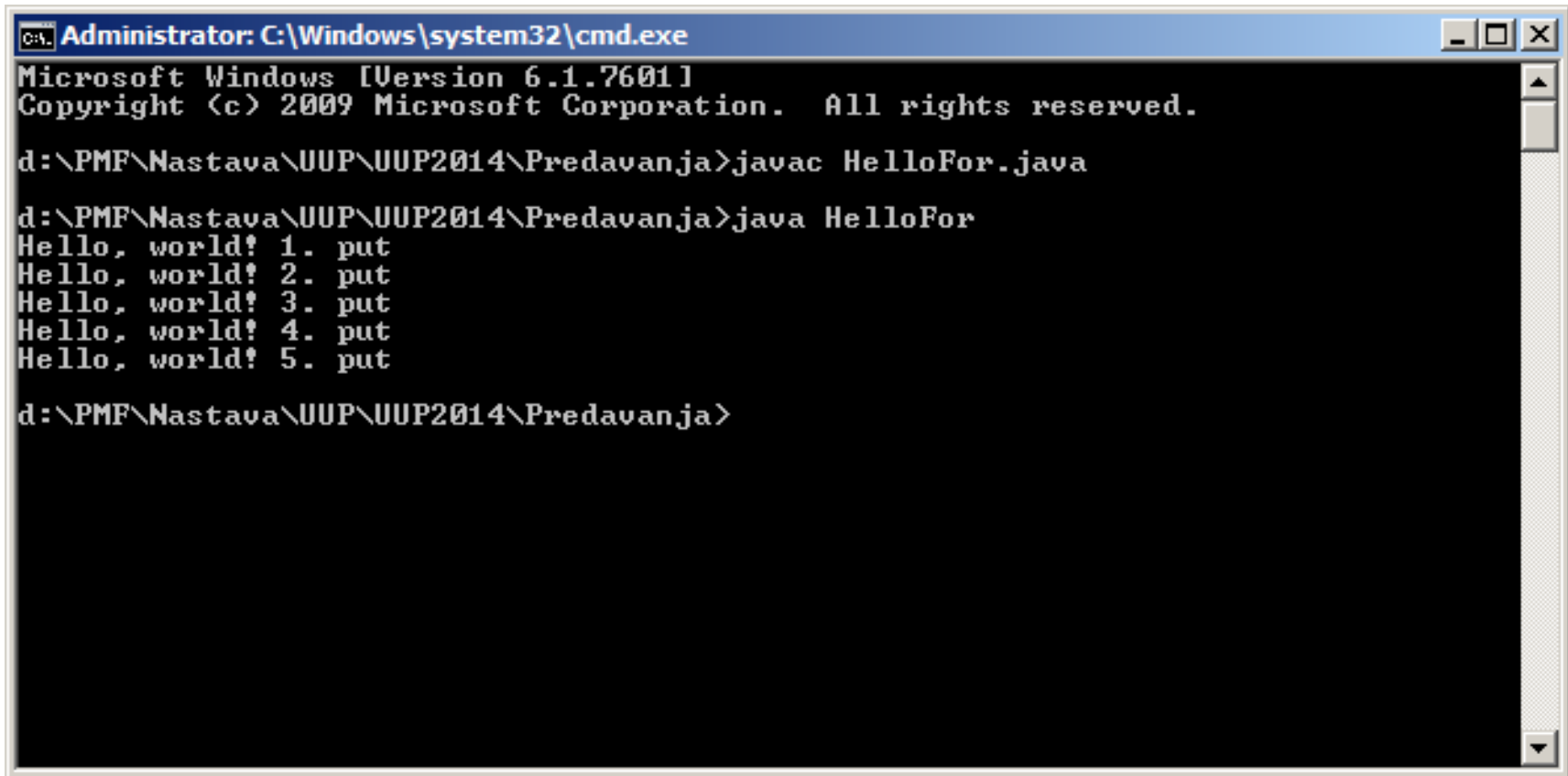
# Naredba for

- Primer:

```
class HelloFor {  
    public static void main(String[] arguments) {  
        for (int i = 1; i <= 5; i = i + 1) {  
            System.out.println("Hello, world! " + i + ". put");  
        }  
    }  
}
```

# Naredba for

- Izlaz:

A screenshot of a Windows command prompt window titled "Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe". The window shows the execution of a Java program. The user enters the command "javac HelloFor.java" to compile the code, followed by "java HelloFor" to run it. The output of the program is displayed as five lines of text: "Hello, world! 1. put", "Hello, world! 2. put", "Hello, world! 3. put", "Hello, world! 4. put", and "Hello, world! 5. put". The prompt then returns to the command line.

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 6.1.7601]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. All rights reserved.

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>javac HelloFor.java

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>java HelloFor
Hello, world! 1. put
Hello, world! 2. put
Hello, world! 3. put
Hello, world! 4. put
Hello, world! 5. put

d:\PMF\Nastava\UUP\UUP2014\Predavanja>
```