



UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA  
KATEDRA ZA PRIMENJENE RAČUNARSKE NAUKE

# Osnovi programiranja i programskih jezika

## Računarske vežbe – vežba 2

Zimski semestar 2025/2026.

Studijski program: Informacioni inženjering

# Uvod u programski jezik C

# Opšte informacije i nastavni materijali

- Sajt katedre: <http://www.acs.uns.ac.rs/>
- Repozitorijum predmeta:

The image shows a screenshot of the website for the Applied Computer Science department at the University of Novi Sad. The header includes the ACS logo and the text 'UNIVERZITET U NOVOM SADU FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA KATEDRA ZA PRIMENJENE RAČUNARSKE NAUKE'. A navigation menu on the left has 'Repozitorijum' highlighted with a blue box. An arrow points from this menu item to a table of subjects. In the table, the subject 'Osnovi programiranja i programskih jezika' is highlighted with a blue box. An arrow also points from this subject to a detailed list of subjects on the right, where 'Osnovi programiranja i programskih jezika' is again highlighted with a blue box.

UNIVERZITET U NOVOM SADU  
FAKULTET TEHNIČKIH NAUKA  
KATEDRA ZA PRIMENJENE RAČUNARSKE NAUKE

acs  
applied computer science

O katedri  
Obaveštenja  
predmeti  
Nastavnici  
Saradnici  
Repozitorijum

Ime ▲

Distribucije
Opšti materijali
<b>Predmeti</b> - 3 Direktorijuma

Operativni Sistemi i Konkurentno Programiranje
Organizacija podataka
Osnove proceduralnog generisanja pokreta
<b>Osnovi programiranja i programskih jezika</b>
Osnovi računarske inteligencije - Informacioni inženjering
Paralelne i distribuirane arhitekture i jezici
Paralelni i distribuirani algoritmi i strukture podataka
Paralelno računarstvo

# Platforma za održavanje nastave

- Operativni sistem: *Ubuntu* distribucija GNU/Linux-a  
(<https://ubuntu.com/download/desktop>)
- Operativni sistem: Windows + VirtualBox (MS Virtual PC) + Ubuntu
- Uputstva za podešavanje virtuelne mašine:  
<https://www.acs.uns.ac.rs/sr/filebrowser/download/374>
- Operativni sistem: Windows + GCC via MinGW-w64

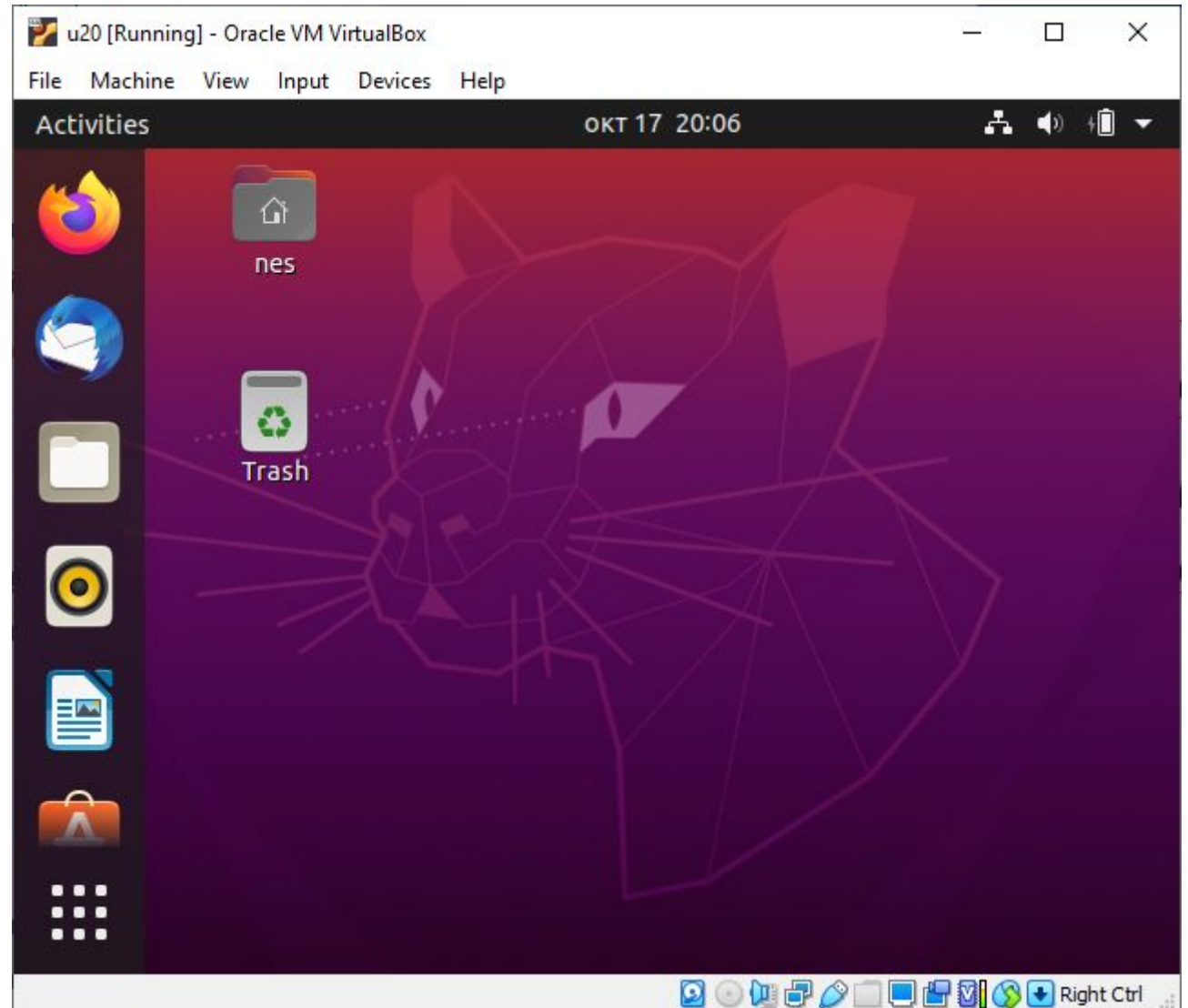
# Alati

- Kompajler: *gcc*
- Dibager: *gdb*
- Editor: *gedit* ili po izboru

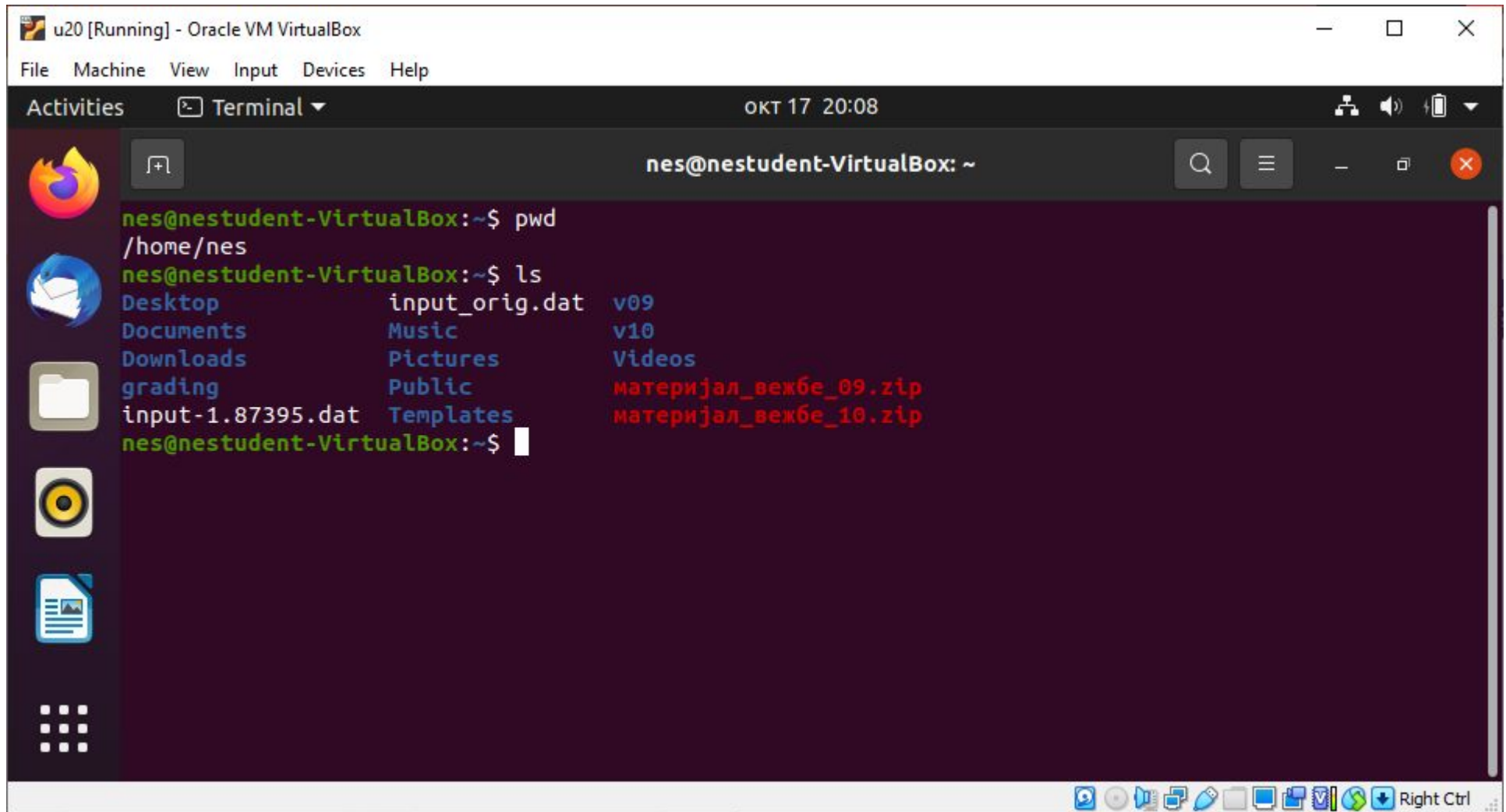
# Upoznavanje sa sistemom

Obratiti pažnju na:

- Osnovni meni
- *home* direktorijum



# Rad sa terminalom



The screenshot shows a terminal window titled "u20 [Running] - Oracle VM VirtualBox". The window has a menu bar with "File", "Machine", "View", "Input", "Devices", and "Help". Below the menu bar, there is a top bar with "Activities", "Terminal", and the date "OKT 17 20:08". The terminal content shows the following commands and output:

```
nes@nestudent-VirtualBox: ~  
nes@nestudent-VirtualBox:~$ pwd  
/home/nes  
nes@nestudent-VirtualBox:~$ ls  
Desktop          input_orig.dat  v09  
Documents        Music           v10  
Downloads        Pictures        Videos  
grading          Public          материјал_вежбе_09.zip  
input-1.87395.dat Templates       материјал_вежбе_10.zip  
nes@nestudent-VirtualBox:~$
```

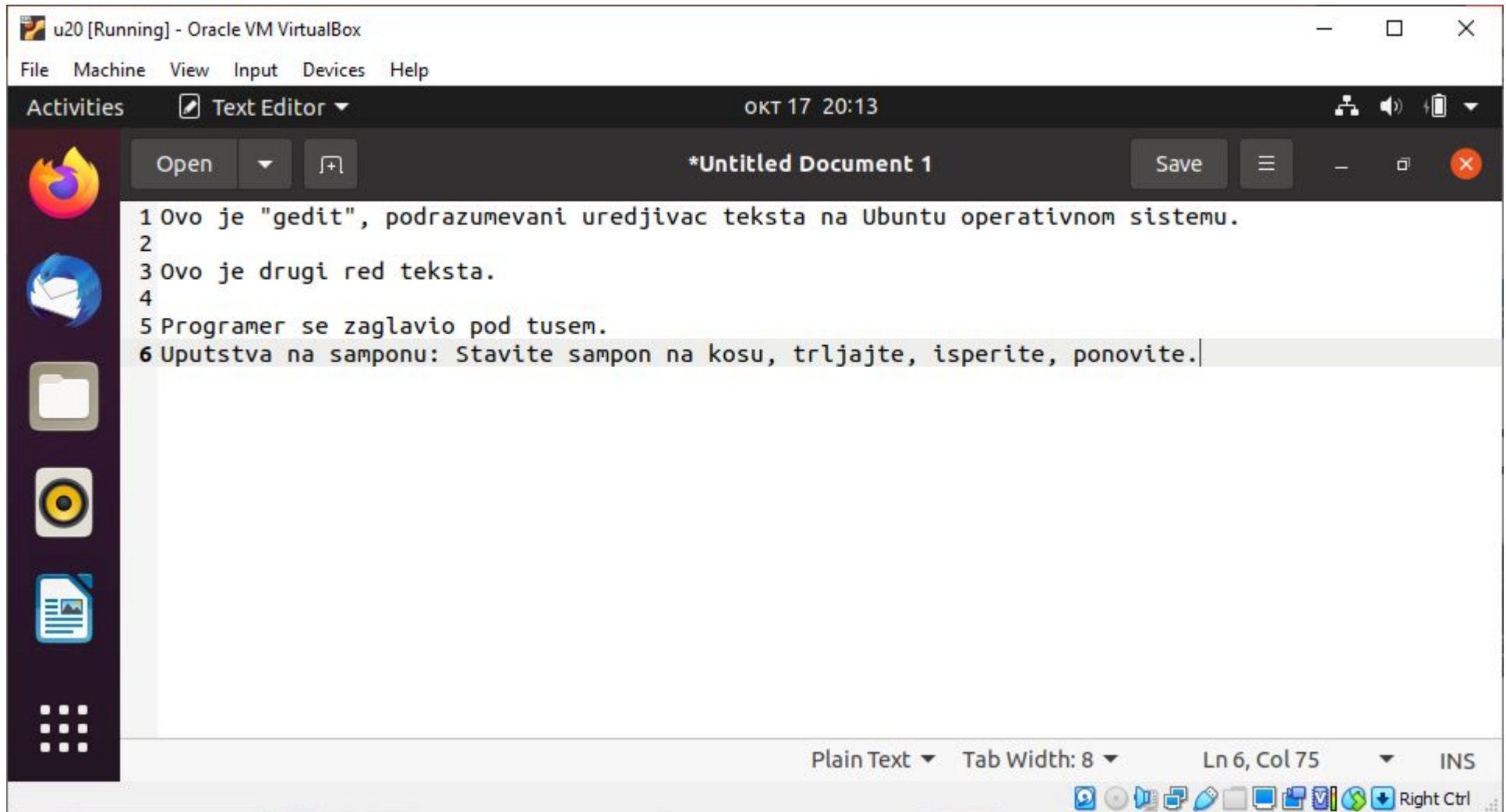
The terminal window also features a sidebar with application icons (Firefox, Mail, Files, Music, Documents) and a bottom status bar with system icons and "Right Ctrl".

# Rad sa terminalom

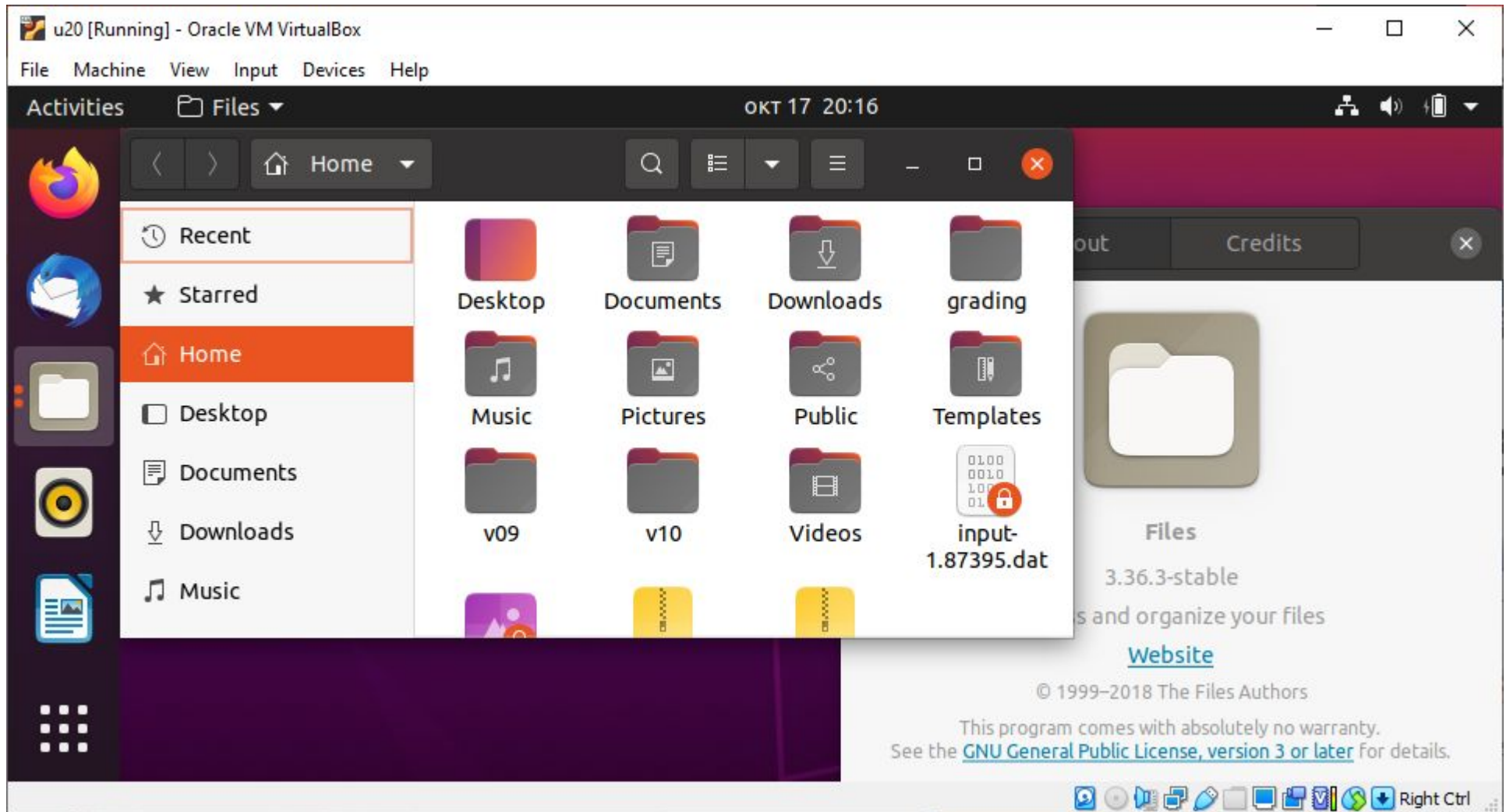
## Osnovne komande:

- *pwd* – ispis trenutnog direktorijuma
- *ls* – list-anje datoteka u direktorijumu
- *cd* – promena trenutnog direktorijuma
- *mkdir* i *rmdir* – kreiranje i uklanjanje praznog direktorijuma
- *cp*, *mv* i *rm* – kopiranje, premeštanje i uklanjanje fajla
- *man* – uputstvo za korišćenje komandi

# Rad sa editorom



# Rad sa fajl sistemom



# Osnovni tipovi, standardni ulaz i izlaz, operatori

# Primer 1 – prvi C program

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    printf("Hello world\n");  
    return 0;  
}
```

# Kompajliranje i pokretanje programa

- Iz fajl menadžera kreirajte folder (npr. *Vezba01*)
- U editoru kreirajte fajl (npr. *helloworld.c*)
- Sačuvajte u njemu izvorni kod programa
- Pokrenite terminal
- Sa *cd* pređite u folder u kome je zadatak
- Kompajlirajte sa:  
*gcc -o helloworld helloworld.c*
- Pokretanje programa  
*./helloworld*

# Zadatak I.

Napisati C program koji za dve ulazne celobrojne promenljive  $a$  i  $b$  izračunava i ispisuje na standardni izlaz: zbir, razliku, proizvod, količnik i ostatak prilikom celobrojnog deljenja.

# Zadatak 1: Rešenje - realizacija algoritma

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int a, b;
    int c, d, e, f, g;

    a = 5; b = 4; // scanf("%d%d", &a, &b);

    c = a + b;
    d = a - b;
    e = a * b;
    f = a / b;
    g = a % b;

    printf("%d %d %d %d %d\n", c, d, e, f, g);
    return 0;
}
```

# Deklarisanje promenljivih u C-u

- Pre korišćenja promenljiva mora biti deklarirana
- Deklaracija se vrši navođenjem tipa i naziva promenljive
- Opciono, mogu se pomoću kvalifikatora dodatno specificirati karakteristike promenljive
- **VAŽNO:** Kada se izvrši deklaracija promenljive, njena vrednost je nedefinisana

# Primeri deklaracije promenljivih

- `int i;`
- `char c;`
- `float f1, f2;`
- `float f1 = 7.8, f2 = 5.2;`
- `unsigned int ui = 0;`

(u poslednja dva slučaja izvršena je i inicijalizacija na početnu vrednost)

# Principi imenovanja promenljivih

- Za nazive promenljivih se mogu koristiti slova, brojevi i \_ (donja crta)
  - CSE\_5a
  - vrlo\_dugo\_ime\_promenljive (nepraktično)
  - brojac (opisno ime – vrlo praktično, kod čitljiviji)
- Prvi karakter u nazivu promenljive ne sme biti cifra
  - 5a\_CSE nije validan naziv promenljive!
- C pravi razliku između malih i velikih slova
  - Naziv nije ista promenljiva kao i naziv

# Tipovi podataka u C-u

- **char** – jednobajtni znakovni tip
- **short int** (ili samo **short**) – celobrojni tip, obično dužine 2 bajta (ređe korišćen tip)
- **int** - celobrojni tip – obično dužine 4 bajta
- **long int** (ili samo **long**) – celobrojni tip, dužina 4 ili 8 bajta (ređe korišćen tip)
- **float** – realna vrednost jednostruke preciznosti – obično 4 bajta
- **double** – realna vrednost dvostruke preciznosti – obično 8 bajta
- **long double** - realna vrednost dvostruke preciznosti – obično 8 ili 10 bajta (ređe korišćen tip)
- **signed** nasuprot **unsigned** tipova

Type	Bits	Minimal Range
char	8	-127 to 127
unsigned char	8	0 to 255
signed char	8	-127 to 127
int	16 or 32	-32,767 to 32,767
unsigned int	16 or 32	0 to 65,535
signed int	16 or 32	Same as <b>int</b>
short int	16	-32,767 to 32,767
unsigned short int	16	0 to 65,535
signed short int	16	Same as <b>short int</b>
long int	32	-2,147,483,647 to 2,147,483,647
long long int	64	$-(2^{63} - 1)$ to $2^{63} - 1$ (Added by C99)
signed long int	32	Same as <b>long int</b>
unsigned long int	32	0 to 4,294,967,295
unsigned long long int	64	$2^{64} - 1$ (Added by C99)
float	32	1E-37 to 1E+37 with six digits of precision
double	64	1E-37 to 1E+37 with ten digits of precision
long double	80	1E-37 to 1E+37 with ten digits of precision

# printf i scanf

- Formatirani ulaz-izlaz, nalaze su i zaglavlju **stdio.h**
- **printf** – ispisuje na standardni izlazni uređaj `stdout` (ekran).
- Može prihvatiti promenljive i ispisati njihovu vrednost u odgovarajućem formatu
- **scanf** – učitava vrednost sa standardnog ulaznog uređaja `stdin` (tastatura) i učitano vrednost dodeljuje promenljivoj

# Ispis vrednosti promenljive putem `printf`

```
printf("z = %d\n", z);
```

- Format string ("`...`")
- Sekvenca `%d` je specijalna sekvenca (format specifikator) i ona se ne štampa na izlaznom uređaju!
- `%d` saopštava `printf`-u da na zadatom mestu ispiše vrednost celobrojne promenljive koja sledi iza format stringa

# printf/scanf format specifikatori

Konstrukcija `%<format>` u format stringu `printf/scanf` funkcija se zamenjuje vrednošću odgovarajuće promenljive

- `%c` – karakter konverzija
- `%d` – celobrojna konverzija, `%u` – neoznačena celobrojna konverzija
- `%f` – konverzija realne vrednosti (float)
- `%lf` – konverzija realne vrednosti dvostruke preciznosti (double), `%g` – drugi specifikator formata za double (u `printf`)
- `%%` - karakter `'%'` (u `printf`)

# Operatori

- Operatori – simboli kojima se označavaju radnje koje se izvršavaju nad operandima i proizvode rezultat
  - unarni, binarni, ternarni
- Vrste operatora:
  - aritmetički
  - relacioni
  - logički
  - dodele vrednosti
  - operatori nad bitovima
  - adresni

# Operatori

## Redosled izvršavanja operatora

- prvenstveno određen upotrebom oblih/malih zagrada - ( i )
- zagrade se mogu ugnježdavati do proizvoljne dubine
- unutar zagrada, operatori se izvršavaju prema redosledu prioriteta
- ako više operatora u izrazu ima isti prioritet, izvršiće se sleva na desno ili sdesna na levo, u zavisnosti od smeru grupisanja operatora na tom nivou prioriteta

# Prioritet i smer grupisanja operatora

Prioritet	Broj operanada	Operatori	Smer grupisanja
15	2	[ ] ( ) . ->	→
14	1	! ~ ++ -- + - * & (tip) sizeof	←
13	2	* / %	→
12	2	+ -	→
11	2	<< >>	→
10	2	< <= > >=	→
9	2	== !=	→
8	2	&	→
7	2	^	→
6	2		→
5	2	&&	→
4	2		→
3	3	?:	→
2	2	= += -= *= /= %= &= ^=  = <<= >>=	←
1	2	,	→

# Primer 2 - Upotreba aritmetičkih operatora

```
/* Aritmetičke operacije */
#include <stdio.h>

int main() {
    int a = 5;
    int b = 3;

    printf("Zbir a+b je : %d\n", a+b);
    printf("Razlika a-b je : %d\n", a-b);
    printf("Proizvod a*b je : %d\n", a*b);
    printf("Celobrojni kolicnik a/b je : %d\n", a/b);
    printf("Pogresan pokusaj racunanja realnog kolicnika a/b je : %f\n", a/b);
    printf("Realni kolicnik a/b je : %f\n", (float)a / (float)b);
    printf("Ostatak pri deljenju a/b je : %d\n", a%b);
    return 0;
}
```

# Aritmetički operatori i operatori dodele vrednosti

- Omogućavaju obavljanje određene akcije (u našem slučaju matematičke operacije) nad određenim vrednostima (konstantama, promenljivama)
- Vrednosti nad kojima se obavlja akcija - operandi
- Uobičajeni operatori:
  - zagrade `()`
  - dodela vrednosti `=`
  - sabiranje `+`
  - oduzimanje `-`
  - množenje `*`
  - deljenje `/`
  - modulo `%`
  - inkrementacija (uvećanje za 1) `++`
  - dekrementacija (umanjenje za 1) `--`

# Aritmetički operatori i operatori dodele vrednosti

- $a = a + 3 \Leftrightarrow a += 3$
- $a = a - b \Leftrightarrow a -= b$
- $a = a * c \Leftrightarrow a *= c$
- $/=, %= \dots$
- $a = a + 1 \Leftrightarrow a += 1 \Leftrightarrow a++ \Leftrightarrow ++a$
- $b = b - 1 \Leftrightarrow b -= 1 \Leftrightarrow b-- \Leftrightarrow --b$
- $i = j++; \Leftrightarrow i = j; j = j + 1;$
- $i = ++j; \Leftrightarrow j = j + 1; i = j;$

# Relacioni i logički operatori

- Logički tačno je sve različito od 0
- Logički netačno je sve jednako sa 0
- Relacioni: < > <= >= == !=
- Logički:
  - && (I - konjunkcija)
  - || (ILI - disjunkcija)
  - ! (NE - negacija)

# Relacioni i logički operatori

Koja će biti vrednost celobrojne promenljive x nakon sledeće naredbe?

a)  $x = (5 == 5) == 5;$

b)  $x = -7 \ \&\& \ 5;$

c)  $x = !(3.2 > 3)$

d)  $x = (3 \ || \ 2) \leq !8$

e)  $x = !(4 \ \&\& \ 2) \ || \ (5 > 2 + 4 \ \&\& \ 3)$

f)  $x = (3 \ || \ 4 \leq 5) \ != \ (2 - 6 < 5 + 4)$

## Zadatak 2.

Napisati C program za konverziju temperature iz farenhajta u celzijuse. Konverzija se vrši po sledećoj formuli:

$$c = \left(\frac{5}{9}\right) \cdot (f - 32)$$

gde su  $c$  i  $f$  promenljive koja predstavljaju vrednosti temperature u celzijusima i farenhajtima, respektivno. Prikazati odgovarajuću temperaturu u celzijusima za  $0^\circ$ ,  $100^\circ$  i  $200^\circ$  F.

## Zadatak 3.

Napisati C program koji za ulaznu vrednost dužine u metrima ispisuje tu dužinu konvertovanu u jarde i stope.

$$1 \text{ m} = 1.09 \text{ jardi}$$

$$1 \text{ m} = 3.28 \text{ stopa}$$

Na primer:

```
Unesite vrednost u metrima: 12.3  
13.407 jardi ili 40.344 stopa
```

## Zadatak 4.

Napisati C program koji za ulaznu vredost primenjive  $a$  izraženu u evrima izračunava i prikazuje ekvivaletnu vrednost u dolarima.

1 EUR = 1.16 USD

Na primer:

```
Unesite vrednost u evrima: 2.5  
Vrednost u dolarima je: 2.9
```

# Zadatak 5.

Napisati C program koji za zadatu dužinu poluprečnika kruga smeštenu u promenljivoj  $r$  izračunava i prikazuje obim i površinu tog kruga.

Na primer:

```
Unesite poluprecnik kruga r = 4.8  
O = 30.144, P = 72.3456
```

# Zadatak 6.

Napisati C program koji za tri ulazne pozitivne celobrojne vrednosti izračunava, a zatim ispisuje njihovu aritmetičku, harmonijsku i geometrijsku sredinu.

$$a = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

$$g = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

$$h = \frac{n}{\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} + \dots + \frac{1}{x_n}}$$

# Zadatak 7.

Napisati C program kojim se sa tastature unosi dvocifren broj i ispisuje broj sa obrnutim ciframa.

**Primer:** Ulaz : 46                      Izlaz : 64

## Zadatak 8.

Napisati C program kojim se izračunava i ispisuje vrednost kamate za zadatu vrednost glavnice  $G$ , kamatne stope  $p$  (u procentima) i broja godina štednje  $god$ . Vrednosti  $G$ ,  $p$  i  $god$  se unose sa tastature.

## Zadatak 9.

Napisati C program kojim se za zadatu vrednost poluprečnika lopte  $r$  izračunava i ispisuje površina i zapremina lopte.

$$S = 4\pi r^2$$

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

# Zadatak 10.

Napisati C program kojim se na osnovi zadatih dvocifrenih brojeva  $a$  i  $b$  formira i ispisuje četvorocifren broj  $c$  na sledeći način: prva cifra  $c$  je prva cifra  $a$ , potom su sledeće dve cifre  $c$  obe cifre iz  $b$ , dok je poslednja cifra  $c$  druga cifra  $a$ .

Primer:  $a=12$      $b=34$      $c=1342$