



Универзитет у Београду

Технички факултет у Бору

Informatika 2

Funkcije

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

1

Plan nastavne jedinice

- 1) Funkcija SUM;
- 2) Funkcije MIN, MAX i AVERAGE;
- 3) Funkcija SUMPRODUCT.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Funkcije

Funkcija predstavlja gotove podprograme u Excelu koji se direktno koriste u formulama. Standardni oblik funkcije je sledeći:

IME_FUNKCIJE(parameter1, parametar2, ..., parametarN)

Naravno mnoge funkcije sadrže samo jedan parametar.



Funkcija SUM

Najjednostavniju, ali i najviše korišćenu funkciju predstavlja funkcija SUM. Ona vrši sabiranje vrednosti u bloku ćelija. Njen oblik je sledeći:

SUM(blok_ćelija)

pretpostavimo da imamo vrednosti ćelija u rasponu od B2 do B6 koje treba da saberemo i upišemo dati zbor u ćeliju B10. Znači u ćeliju unosimo sadržaj

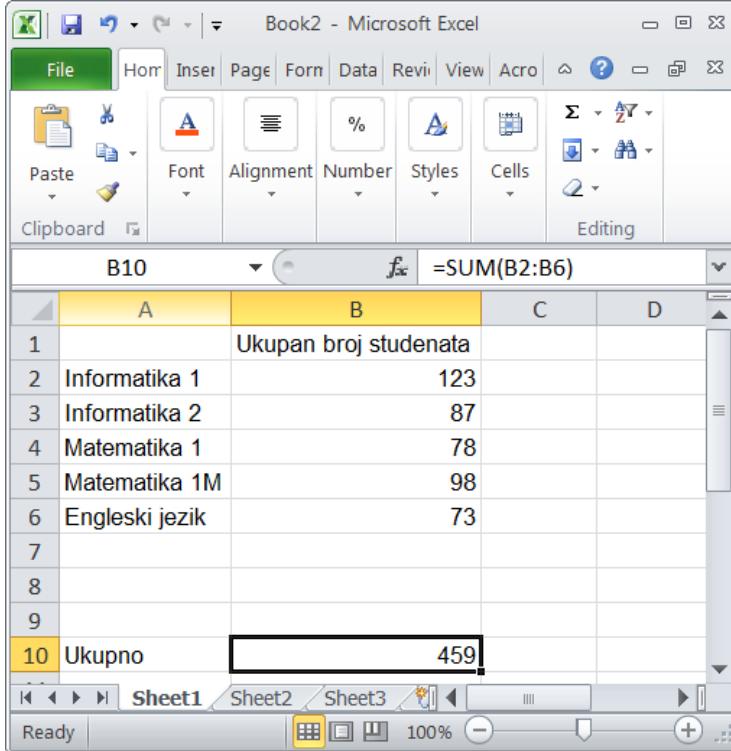
B10 \Rightarrow =SUM(B2:B6)



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Funkcija SUM

Navedeni slučaj je prikazan na sledećoj slići:



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book2 - Microsoft Excel". The formula bar at the top displays the formula $=\text{SUM}(B2:B6)$. The main area contains a table with the following data:

	A	B	C	D
1		Ukupan broj studenata		
2	Informatika 1	123		
3	Informatika 2	87		
4	Matematika 1	78		
5	Matematika 1M	98		
6	Engleski jezik	73		
7				
8				
9				
10	Ukupno	459		



Funkcija MIN

Funkcija MIN pronalazi minimalnu vrednost u specificiranom bloku ćelija koji su dati kao parametar funkcije. Pretpostavimo da treba pronaći predmet koji pohađa najmanji broj studenata. Naš blok ćelija je i dalje određen sa B2:B6, a rezultat ćemo prikazati u ćeliji B10. Zbog toga je potrebno uneti sledeći sadržaj:

B10 \Rightarrow =MIN(B2:B6)

Navedeni slučaj je prikazan na sledećoj slici:



Funkcija MIN

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book2 - Microsoft Excel". The ribbon tabs are visible at the top, and the "Home" tab is selected. In the formula bar, the formula `=MIN(B2:B6)` is entered. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D
1		Ukupan broj studenata		
2	Informatika 1	123		
3	Informatika 2	87		
4	Matematika 1	78		
5	Matematika 1M	98		
6	Engleski jezik	73		
7				
8				
9				
10	Ukupno	73		



Funkcija MAX

Funkcija MAX pronalazi maksimalnu vrednost u specificiranom bloku ćelija koji su dati kao parametar funkcije. Pretpostavimo da treba pronaći predmet na koji pohađa najveći broj studenata. Naš blok ćelija je i dalje određen sa B2:B6, a rezultat ćemo prikazati u ćeliji B10. Zbog toga je potrebno uneti sledeći sadržaj:
 $B10 \Rightarrow =MAX(B2:B6)$

Navedeni slučaj je prikazan na sledećoj slici:



Funkcija MAX

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book2 - Microsoft Excel". The ribbon is visible at the top with tabs for File, Home, Insert, Page, Form, Data, Review, View, and Acro. The "Home" tab is selected. The formula bar shows the formula =MAX(B2:B6). The main table has columns A, B, C, and D. Row 1 contains the header "Ukupan broj studenata". Rows 2 through 6 contain data: "Informatika 1" with value 123, "Informatika 2" with value 87, "Matematika 1" with value 78, "Matematika 1M" with value 98, and "Engleski jezik" with value 73. Row 10 is labeled "Ukupno" and contains the value 123, which is the result of the MAX function applied to the range B2:B6. The status bar at the bottom shows "Ready" and "100%".

	A	B	C	D
1		Ukupan broj studenata		
2	Informatika 1	123		
3	Informatika 2	87		
4	Matematika 1	78		
5	Matematika 1M	98		
6	Engleski jezik	73		
7				
8				
9				
10	Ukupno	123		



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Funkcija AVERAGE

Funkcija AVERAGE pronalazi srednju vrednost (aritmetičku širinu) u specificiranom bloku ćelija koji su dati kao parametar funkcije.

Pretpostavimo da treba pronaći srednji broj studenata (prosečan broj) koji pohađaju nastavu. Naš blok ćelija je i dalje određen sa B2:B6, a rezultat ćemo prikazati u ćeliji B10. Zbog toga je potrebno uneti sledeći sadržaj:

B10 \Rightarrow =AVERAGE(B2:B6)

Navedeni slučaj je prikazan na sledećoj slici:



Funkcija AVERAGE

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book2 - Microsoft Excel". The ribbon is visible at the top with tabs for File, Home, Insert, Page, Form, Data, Review, View, and Acro. The "Home" tab is selected. The formula bar shows the formula =AVERAGE(B2:B6) in cell B10. The main table has columns A, B, C, and D. Row 1 contains the header "Ukupan broj studenata". Rows 2 through 6 list subjects and their counts: Informatika 1 (123), Informatika 2 (87), Matematika 1 (78), Matematika 1M (98), and Engleski jezik (73). Row 10 is labeled "Ukupno" and contains the value 91.8, which is the result of the AVERAGE function. The status bar at the bottom shows "Ready" and zoom levels.

A	B	C	D
1	Ukupan broj studenata		
2	Informatika 1		
3	Informatika 2		
4	Matematika 1		
5	Matematika 1M		
6	Engleski jezik		
7			
8			
9			
10	Ukupno	91.8	



FUNKCIJA AVERAGE

Prosečan broj studenata (aritmetička sredina) po predmetu se dobija kada se ukupan broj studenata podeli sa brojem predmeta koji oni pohađaju.

Funkcija SUMPRODUCT

Funkcija vrši funkciju koja je data u njenom imenu. Ona računa sumu produkata. Naime, njen rezultat je zbir pojedinačnih proizvoda. Pretpostavimo da je potrebno izračunati ukupnu vrednost robe. Imamo samo tri artikla art1, 2, 3 sa cenom od 100, 200 i 300 din respektivno. Isto tako posedujemo po 10, 20 i 30 komada artikala art1, 2, 3, respektivno. Ovaj slučaj je dat na sledećoj slici.



Funkcija SUMPRODUCT

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book2 - Microsoft Excel". The ribbon tabs are Home, Insert, Page L, Formul, Data, Review, View, and Acrobat. The Home tab is selected. The formula bar shows the formula =SUM(D2:D4) in cell D5. The table has columns A, B, C, and D. Column A contains article names: art1, art2, art3, and Ukupno. Column B contains prices: 100, 200, 300. Column C contains quantities: 10, 20, 30. Column D contains the calculated values: 1000, 4000, 9000, and 14000 respectively. The cell D5, which contains the formula, is highlighted.

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Cena	Količima	Vrednost robe po artiklu	
2	art1	100	10	1000	
3	art2	200	20	4000	
4	art3	300	30	9000	
5			Ukupno	14000	
6					
7					

U navedenom slučaju koristi se SUMPRODUCT funkcija koja ne računa međurezultate.



Funkcija SUMPRODUCT

Funkcija SUMPRODUCT ima sledeći oblik:

SUMPRODUCT(blok_ćelija1, blok_ćelija2)

Pri tom, blok_ćelija1 i blok_ćelija2 imaju isti oblik i sadrže isti broj ćelija. Naime, vrednost svake ćelije iz blok_ćelija1 se redom množi sa pripadajućom vrednošću isvake ćelije iz blok_ćelija2. Na kraju se navedeni proizvodi saberi. To je upravo i slučaj koji smo naveli u prethodnom primeru. Ti znači da je blok_ćelija1 dat kao B2:B4, a blok_ćelija2 sa C2:C4 ili sama funkcija kao Č

SUMPRODUCT(B2:B4,C2:C4)



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Funkcija SUMPRODUCT

Početak definisanja funkcije na konkretnom primeru je dat na sledećoj slici:

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book2 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, with the "Home" tab selected. The formula bar displays "=SUMPRODUCT(B2:B4, C2:C4)". The main worksheet area contains the following data:

	A	B	C	
1	Artikal	Cena	Količima	Ukupna vrednost robe
2	art1	100	10	=SUMPRODUCT(B2:B4,
3	art2	200	20	
4	art3	300	30	
5				
6				
7				

The cells B2:B4 and C2:C4 are selected, indicated by a blue selection box. The formula bar also shows the full formula: =SUMPRODUCT(B2:B4, C2:C4).



Funkcija SUMPRODUCT

ili u potpunom obliku kao:

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book2 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, with the "Home" tab selected. In the formula bar, the cell reference "D2" is shown, along with the formula "=SUMPRODUCT(B2:B4,C2:C4)". The main area contains a table with four columns and seven rows. The columns are labeled A, B, C, and D. The first row has column headers: "Artikal", "Cena", "Količima", and "Ukupna vrednost robe". The second row contains data: "art1", "100", "10", and "14000". The third row contains data: "art2", "200", "20", and an empty cell. The fourth row contains data: "art3", "300", "30", and an empty cell. The fifth, sixth, and seventh rows are empty. The bottom navigation bar shows "Sheet1", "Sheet2", and "Sheet3".

	A	B	C	D
1	Artikal	Cena	Količima	Ukupna vrednost robe
2	art1	100	10	14000
3	art2	200	20	
4	art3	300	30	
5				
6				
7				





Универзитет у Београду

Технички факултет у Бору

Informatika 2

Načini adresiranja

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

2

Vrste adresiranja

Postoje dva načina adresiranja u Excelu,
i to:

- 1) Relativno adresiranje u Excelu;
- 2) Apsolutno adresiranje u Excelu.

U daljem delu teksta biće objašnjena njihova primena koja će biti ilustrovana na konkretnim primerima.



Relativno adresiranje

Primer_1:

Prepostavimo da imamo sledeći slučaj kreiranja formula u Excelu:

U ćeliji A treba uneti sadržaj $B1+C1$, odnosno

$A1 \Rightarrow =B1+C1$

na dalje se unosi u A2 i A3 sledeći sadržaj:

$A2 \Rightarrow =B2+C2$

$A3 \Rightarrow =B3+C3$



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Relativno adresiranje

Ako pogledamo sledeća formula

$$A1 \Rightarrow =B1+C1$$

$$A2 \Rightarrow =B2+C2$$

$$A3 \Rightarrow =B3+C3$$

možemo uočiti sledeće:

1. Adrese ćelije u kojima se unose formule (A1, A2, A3) pomeraju se po redovima (1, 2, 3), ali se nalaze u istoj koloni (A).
2. Sadržaje ćelija koji pozivaju u svojim formulama druge ćelije karakteriše (u odnosu na prvo unesenu formula datu u A1) da koriste stalno iste kolone, ali im se redovi pomeraju i to saglasno adresama ćelija u kojima se unose formule.



Relativno adresiranje

Preciznije rečeno, može se uspostaviti sled pomeranja kako adresa ćelija u kojima se unose formule, tako i sadražaja koji se unosi u date ćelije u vidu formula.

Navedeni primer u Excelu je dat na sledećem slajdu. Prvo se naravno unesu vrednosti podataka u ćelije B1, B2, B3, C1, C2, C3. Zatim se unese formula u ćeliju A1 $\Rightarrow =B1+C1$. Ovaj primer je dat na levoj slici.



Relativno adresiranje

Zatim se postavi kurzor miša na donji desni ugao ćelije A1. Kurzor miša treba da ima oblik crnog krsta. Nakon toga se razvuče preko ostalih ćelija u kojima treba uneti formule. Kao rezultat dobijamo izgled naše tabele dat na desnoj slici.

	A	B	C	D
1	110	10	100	
2		20	200	
3		30	300	

	A	B	C	D
1	110	10	100	
2	220	20	200	
3	330	30	300	



Relativno adresiranje

Primer_2:

Neophodno je u tabelu uneti sledeće formule:

$$A10 \Rightarrow =(A1+A2)*D5$$

$$B10 \Rightarrow =(B1+B2)*E5$$

$$C10 \Rightarrow =(C1+C2)*F5$$

Ovde imamo sličnu situaciju kao u prethodnom primeru. Naime, Pogledajmo adrese celija u koje unosimo formule. One se nalaze u istom redu, ali im se kolone pomjeraju za jednu kolonu unapred (na desno). Sada pogledajmo formule koje se unose u date celije.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Relativno adresiranje

U pitanju je ista formula koja se ne pomera za redove nego samo za po jednu kolonu na desno. Jasno je i da ovde možemo primeniti koncept relativnog adresiranje ali razvlačeći početnu ćeliju po kolonama, a ne po redovima kao u Primeru_1.

Međutim, pre toga treba uneti podatke u ćelije D5, E5 i F5, kao i uneti formulu u prvu ćeliju, odnosno A10 \Rightarrow =(A1+A2)*D5. Ovaj slučaj je prikazan na levoj slici.



Relativno adresiranje

Zatim se ponovo postavimo u donji desni ugao početne formule (A10). Kada dobijemo izgled kurzora u obliku crnog krsta razvučemo ga mišem prema ćelijama u kojima želimo upisati nedostajuće formule. Tada odbijamo izgled tabele kao na desnoj slici.

A screenshot of Microsoft Excel showing a table with relative addressing. The table has columns A through F and rows 1 through 10. The formula $=A1+A2*D5$ is entered in cell A10. The formula bar also displays this formula. The status bar at the bottom shows "Average: 43000 Count: 3 Sum: 129000".

	A	B	C	D	E	F
1	110	10	100			
2	220	20	200			
3	330	30	300			
4				100	200	300
5						
6						
7						
8						
9						
10	33000					

A screenshot of Microsoft Excel showing the same table with absolute addressing. The formula $=A1+A2*D5$ is entered in cell A10. The formula bar also displays this formula. The status bar at the bottom shows "Average: 43000 Count: 3 Sum: 129000".

	A	B	C	D	E	F	G
1	110	10	100				
2	220	20	200				
3	330	30	300				
4				100	200	300	
5							
6							
7							
8							
9							
10	33000	6000	90000				



Relativno adresiranje

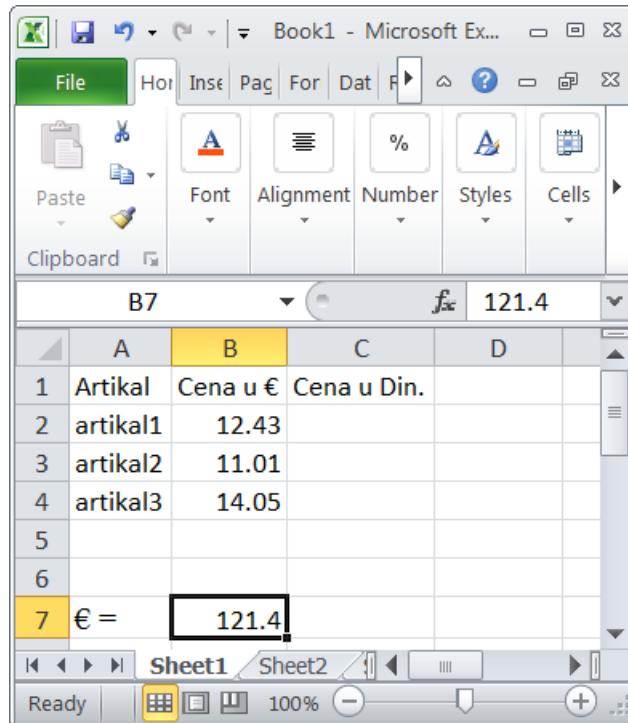
Na osnovu svega navedenog je jasno da kada se formule u istom obliku, ali pomerene za određene kolone i ćelije ponavljaju u većem broju ćelija, dovoljno je samo kreirati početnu formulu u tabeli, a ostale ćelije dobiti razvlačenjem početne mišem (kurzor miša treba imati oblik crnog krsta u donjem desnom uglu početne ćelije). Ovaj proces se naziva relativno adresiranje ćelija u Excelu.



Apsolutno adresiranje

Primer_3:

Međutim ukoliko imamo sledeći slučaj dat na slici:



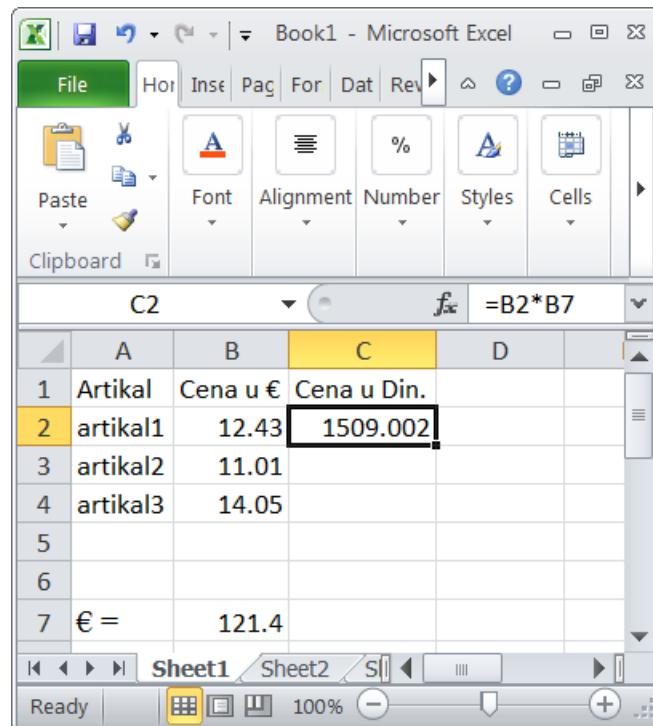
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Ex...". The ribbon tabs visible are File, Home, Insert, Page, Formulas, Data, and Review. The "Home" tab is selected. The toolbar includes icons for Paste, Font, Alignment, Number, Styles, and Cells. The formula bar shows cell reference B7 and value 121.4. The table has columns A, B, C, and D. Row 1 contains headers "Artikal" and "Cena u €" in column A and "Cena u Din." in column C. Rows 2, 3, and 4 contain data: "artikal1" and "12.43", "artikal2" and "11.01", and "artikal3" and "14.05" respectively. Row 5 is empty. Row 6 is also empty. Row 7 contains the formula "€ = B7" in cell A7 and the value "121.4" in cell B7. The "Sheet1" tab is selected at the bottom.

	A	B	C	D
1	Artikal	Cena u €	Cena u Din.	
2	artikal1	12.43		
3	artikal2	11.01		
4	artikal3	14.05		
5				
6				
7	€ =	121.4		



Apsolutno adresiranje

Sa slike je jasno da u ćeliju C2 treba uneti formula
 $C2 \Rightarrow =B2*B7$, što je ilustrovano na sledećoj slici



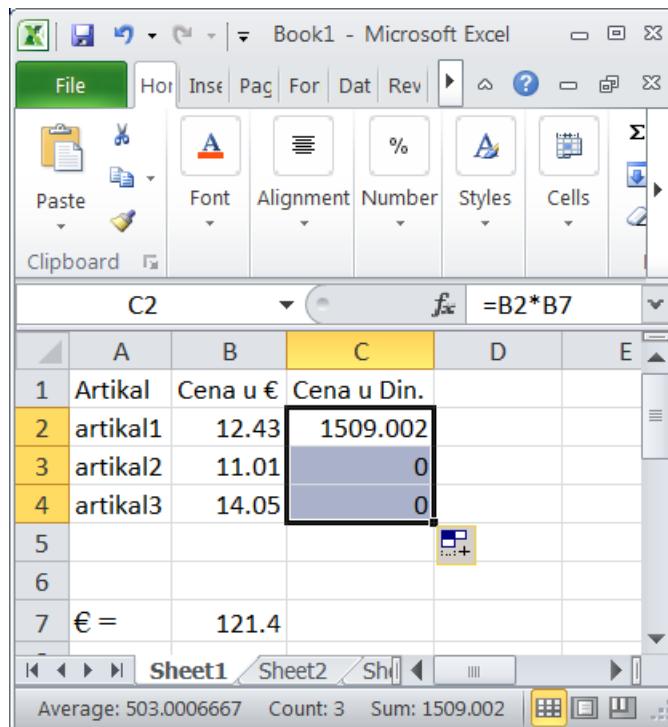
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon tabs visible are File, Home, Insert, Page, Formulas, Data, Review, and Help. The "Home" tab is selected. The clipboard section of the ribbon shows icons for Paste, Font, Alignment, Number, Styles, and Cells. The formula bar at the top shows the cell reference "C2" and the formula "=B2*B7". The main worksheet area contains the following data:

	A	B	C	D
1	Artikal	Cena u €	Cena u Din.	
2	artikal1	12.43	1509.002	
3	artikal2	11.01		
4	artikal3	14.05		
5				
6				
7	€ =	121.4		



Apsolutno adresiranje

Saglasno tome, ako bismo izvršili relativno adresiranje razvlačenjem ćelije C2 do C4 dobili bismo slučaj dat na sledećoj slici.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top. The formula bar shows the cell address "C2" and the formula "=B2*B7". The main area contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Cena u €	Cena u Din.		
2	artikal1	12.43	1509.002		
3	artikal2	11.01	0		
4	artikal3	14.05	0		
5					
6					
7	€ =	121.4			

At the bottom of the screen, status bar displays: Average: 503.0006667 Count: 3 Sum: 1509.002



Apsolutno adresiranje

U navedenom slučaju nije moguće koristiti relativno adresiranje jer se ne poštuju postulati koji važe za relativno adresiranje, a prethodno su navedeni. Naime, pogledajmo koje sadržaje formula treba uneti u ćelije C2, C3 i C4.

$$C2 \Rightarrow =B2*B7$$

$$C3 \Rightarrow =B3*B7$$

$$C4 \Rightarrow =B4*B7$$



Apsolutno adresiranje

Jasno je da sadržaji formula ne zadovoljavaju postulate vezane za relativno adresiranje jer se ćelije u koje se unose formule pomeraju za jedan red, a sadržaji formula uvek sadrže isti član – adresu B7. Zbog toga u datom slučaju je potrebno koristiti absolutno adresiranje.

Naime, ono podrazumeva da se ona ćelija koja se u svim formulama poziva kao ista referenca zaključava. Na taj način se onemogućava njena promena u formulama. To se ostvaruje postavljanjem znakova \$ ispred reference kolone i reference reda, odnosno u našem slučaju B7 treba da postane \$B\$7. To isto se može postići ako prilikom unošenja date reference pritisnemo funkcijski taster F4.



Apsolutno adresiranje

Zbog navedenog procedura za primenu absolutnog adresiranja je sledeća:

1. Upisati prvu formulu na sledeći način:

C2 \Rightarrow =B2*\$B\$7

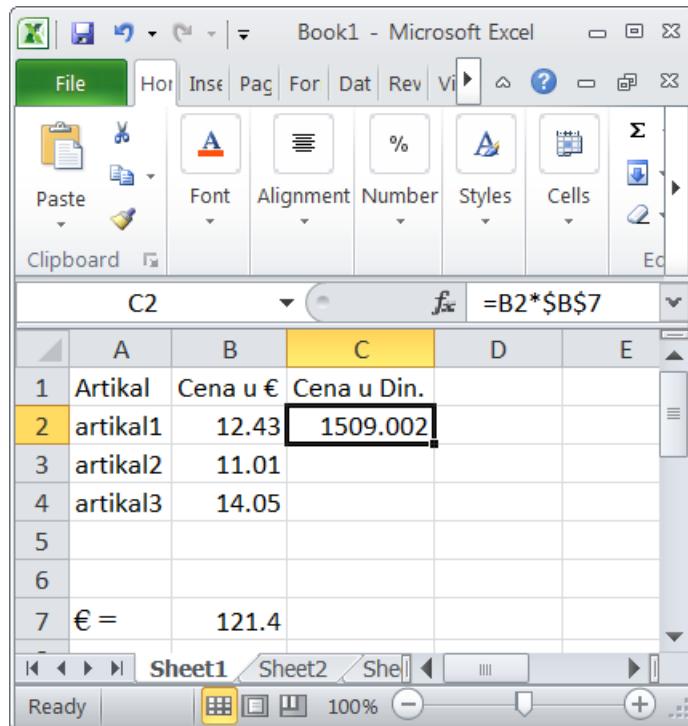
Rezultat ovog koraka je dat na levoj slici.

2. Zatim razvuči datu ćeliju u sledeće ćelije gde se upisuju formule kao u primeru relativnog adresiranja.

Rezultat ovog koraka je dat na desnoj slici.

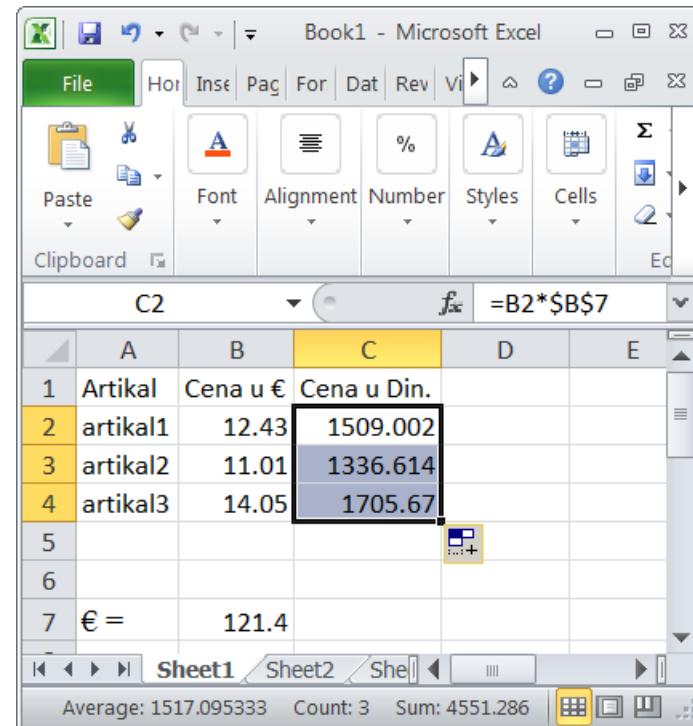


Apsolutno adresiranje



This screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top. In the formula bar, the cell reference "C2" is selected, and the formula $=B2*$B7 is displayed. The table below has columns labeled A, B, and C. Row 1 contains the header "Artikal" and "Cena u €". Row 2 contains the data "artikal1" and "12.43". Row 3 contains "artikal2" and "11.01". Row 4 contains "artikal3" and "14.05". Row 7 contains the formula $\text{€} = 121.4$. The cell B2 is highlighted with a yellow background.

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Cena u €	Cena u Din.		
2	artikal1	12.43	1509.002		
3	artikal2	11.01			
4	artikal3	14.05			
5					
6					
7	€ =	121.4			



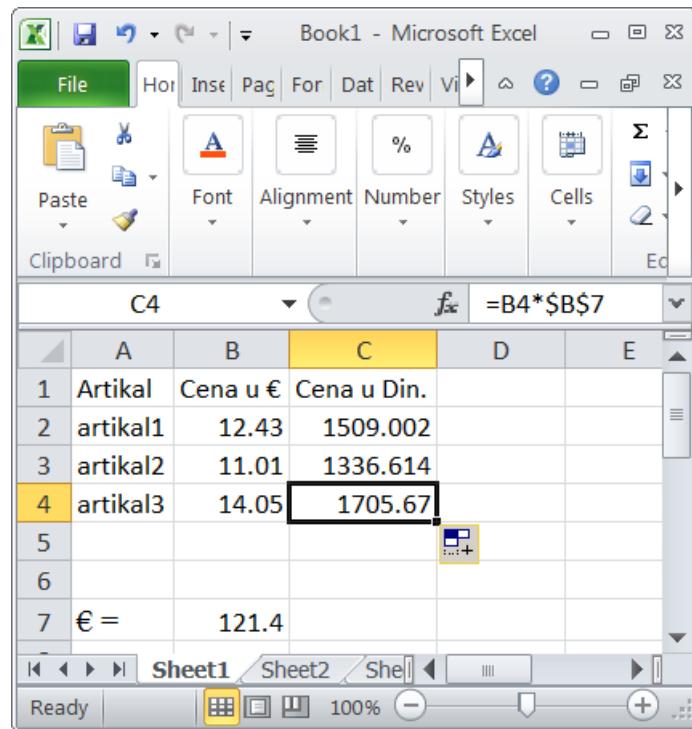
This screenshot shows the same Microsoft Excel spreadsheet as the first one. The formula bar still displays $=B2*$B7 . The table data is identical to the first screenshot. The cell B2 is highlighted with a yellow background. The cell C3, which contains the value 1336.614, is now highlighted with a blue selection.

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Cena u €	Cena u Din.		
2	artikal1	12.43	1509.002		
3	artikal2	11.01	1336.614		
4	artikal3	14.05	1705.67		
5					
6					
7	€ =	121.4			



Apsolutno adresiranje

- Proverom se lako vidi da se ćelija B7 poziva u svim formulama na isti način što je i bilo neophodno



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The table has columns A, B, C, D, and E. Row 1 contains headers "Artikal" and "Cena u €" in columns A and B respectively, and "Cena u Din." in column C. Rows 2 and 3 show data for "artikal1" and "artikal2" respectively. Row 4 shows data for "artikal3": "14.05" in column B and "1705.67" in column C. The formula bar at the top shows the formula =B4*\$B\$7. The ribbon menu is visible at the top, and the status bar at the bottom shows "Ready" and "100%".

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Cena u €	Cena u Din.		
2	artikal1	12.43	1509.002		
3	artikal2	11.01	1336.614		
4	artikal3	14.05	1705.67		
5					
6					
7	€ =	121.4			



Apsolutno adresiranje

Na osnovu svega navedenog je jasno da kada se u više formula pojavljuje ista ćelija čija refernce treba da ostane stalna u datim formulama potrebno je koristiti absolutno adresiranje.





Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Informatika 2

Procentualne veličine

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

3

Procentualne veličine

1) Procentualne veličine u Excelu;



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Procentualne veličine

U procentualne veličine ubrajamo sve one veličine koje su date u procentima. Znači, tu ubrajamo popust, maržu, rabat, porez i dr.

Da bismo navedene veličine pravilno računali u Excelu potrebno je upoznati se sa načinom njihove upotrebe u Excelu.

Kao najjednostavniji primer ćemo uzeti popust.



Procentualne veličine

Pretpostavimo da imamo cenu artikla od 100 Din. i da treba da izračunamo novu cenu ako je popust 10%.

Naravno, da navedeni primer možemo ručno izračunati i jasno nam je da je cena s popustom 90 Din. Međutim, ako bismo objasnili kako smo to izračunali rekli bismo da vredi sledeće:

Cena sa popustom = Cena - Popust



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Procentualne veličine

Ako to unesemo u Excel dobićemo primer dat sa sledeće slike:

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Excel Starter". The ribbon is visible with tabs for File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, etc. The Home tab is selected. The formula bar shows "C2" and the formula "=A2-B2". The main area contains a table with three columns: A, B, and C. Row 1 has headers "Cena", "Popust", and "Cena sa poputom". Row 2 contains values 100, 10%, and 99.90. The cell "C2" is highlighted with a black border. On the right side of the window, there is an "Advertisement" for Microsoft Office.

	A	B	C
1	Cena	Popust	Cena sa poputom
2	100	10%	99.90
3			
4			
5			
6			
7			
8			



Procentualne veličine

Jasno je da to nije tačan rezultat. Greška je u interpretaciji procentualnih veličina. Naime, procentualne veličine same ya sebe ne nače ništa. One se odnose na određenu snovnu vrednost (osnovicu) u odnosu na koju se računaju. U našem slučaju osnovica je Cena. Zbog toga, ovde govorimo ne o popustu nego o vrednosti popusta koji se računa na sledeći način:

Vrednost popusta = Osnovica * Popust ili

Vrednost popusta = Cena * Popust



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Procentualne veličine

Uz to vrednost robe sa popustom je data kao:

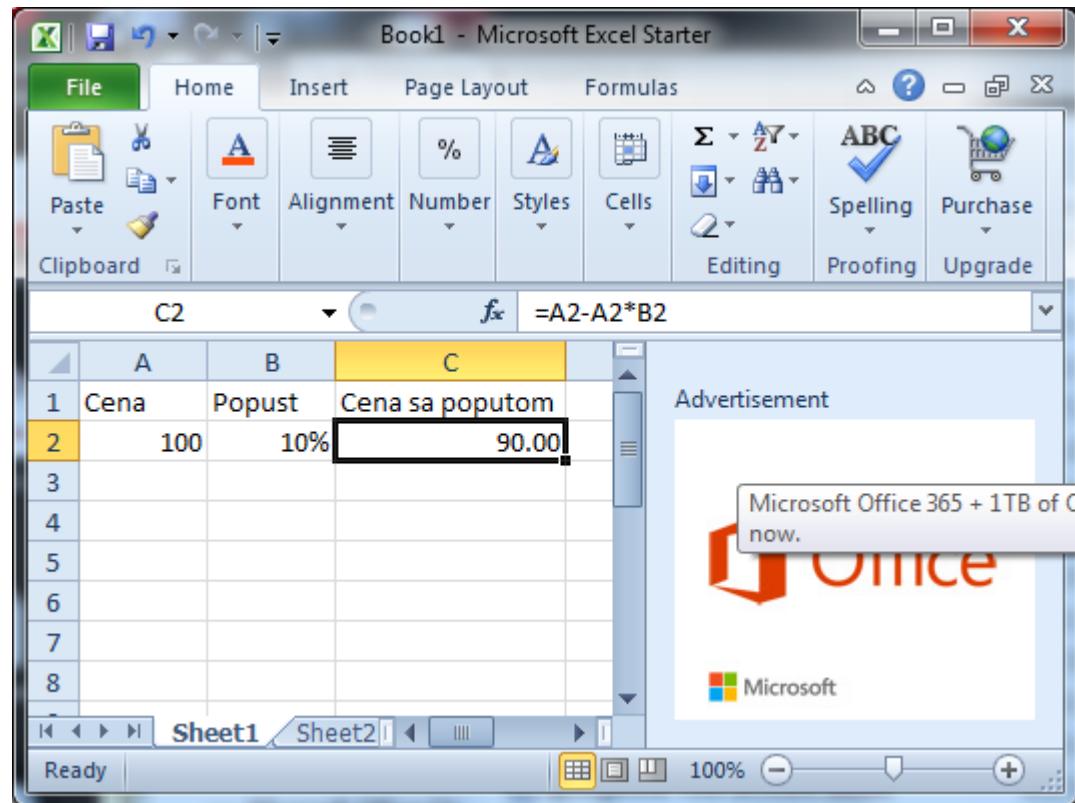
Cena sa popustom = Cena – Vrednost popusta
odnosno

Cena sa popustom = Cena – Cena*Popust

Ako sve navedeno unesemo u Excel dobijamo
slučaj koji je dat na sledećoj slici:



Procentualne veličine



A screenshot of Microsoft Excel Starter showing a simple calculation. The formula $=A2-A2*B2$ is entered in cell C2, which contains the result 90.00. The cells A2 and B2 contain the values 100 and 10% respectively. The formula calculates the price after a 10% discount from the original price of 100.

	A	B	C
1	Cena	Popust	Cena sa poputom
2	100	10%	90.00
3			
4			
5			
6			
7			
8			



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Procentualne veličine

Zatim, potrebno je razjasniti pojmove vezane za maržu i rabat. Zbog toga je potreno uvesti i pojmove prodajne cene, nabavne cene i veleprodajne (VP) nabavne cene. U tom slučaju vredi da se prodajna cena dobija kada na nabavnu cenu dodamo vrednost marže. Isto tako nabavna cena se dobija kada na VP nabavnu cenu dodamo vrednost rabata.



Procentualne veličine

Ukoliko sve to predstavimo jednačinama dobijamo sledeće:

Prodajna cena = Nabavna cena + Vrednost marže = Nabavna cena + Nabavna cena * Marža

i

Nabavna cena = VP nabavna cena +
Vrednost rabata = VP nabavna cena + VP
nabavna cena * Rabat



Procentualne veličine

Prepostavimo da imamo date sledeće vrednosti:

VP nabavna cena = 50

Rabat = 10%

Marža = 20%

Potrebno je izračunati Nabavnu cenu i Prodajnu cenu. Na sledećoj slici je dat navedeni slučaj u Excelu.



Procentualne veličine

- Nabavna cena je data na sledećoj slici:

The screenshot shows a Microsoft Excel Starter window titled "Book1 - Microsoft Excel Starter". The ribbon tabs are "File", "Home", "Insert", "Page Layout", and "Formulas". The "Home" tab is selected. The toolbar includes icons for Paste, Font, Alignment, Number, Styles, Cells, Editing, Proofing, and Upgrade. The formula bar displays the formula $=A2+A2*B2$. The spreadsheet contains the following data:

	VP Nabavna cena	Rabat	Nabavna cena	Marza	Prodajna cena
1					
2	50	10%	55.00	20%	
3					
4					
5					
6					
7					
8					

A sidebar on the right says "Advertisement" and features an orange box with the text "Office on iPad. Free." and a "Learn more" button. The bottom of the window shows tabs for "Sheet1", "Sheet2", and "Sheet3", along with zoom controls.



Procentualne veličine

- Prodajna cena je data na sledećoj slici:

The screenshot shows a Microsoft Excel Starter window with the following data in the spreadsheet:

	A	B	C	D	E
1	VP Nabavna cena	Rabat	Nabavna cena	Marza	Prodajna cena
2		50	10%		55.00
3				20%	66
4					
5					
6					
7					
8					

The formula bar shows the formula $=C2+C2*D2$. The cell E2 contains the value 66. A sidebar on the right displays the Microsoft Office logo.



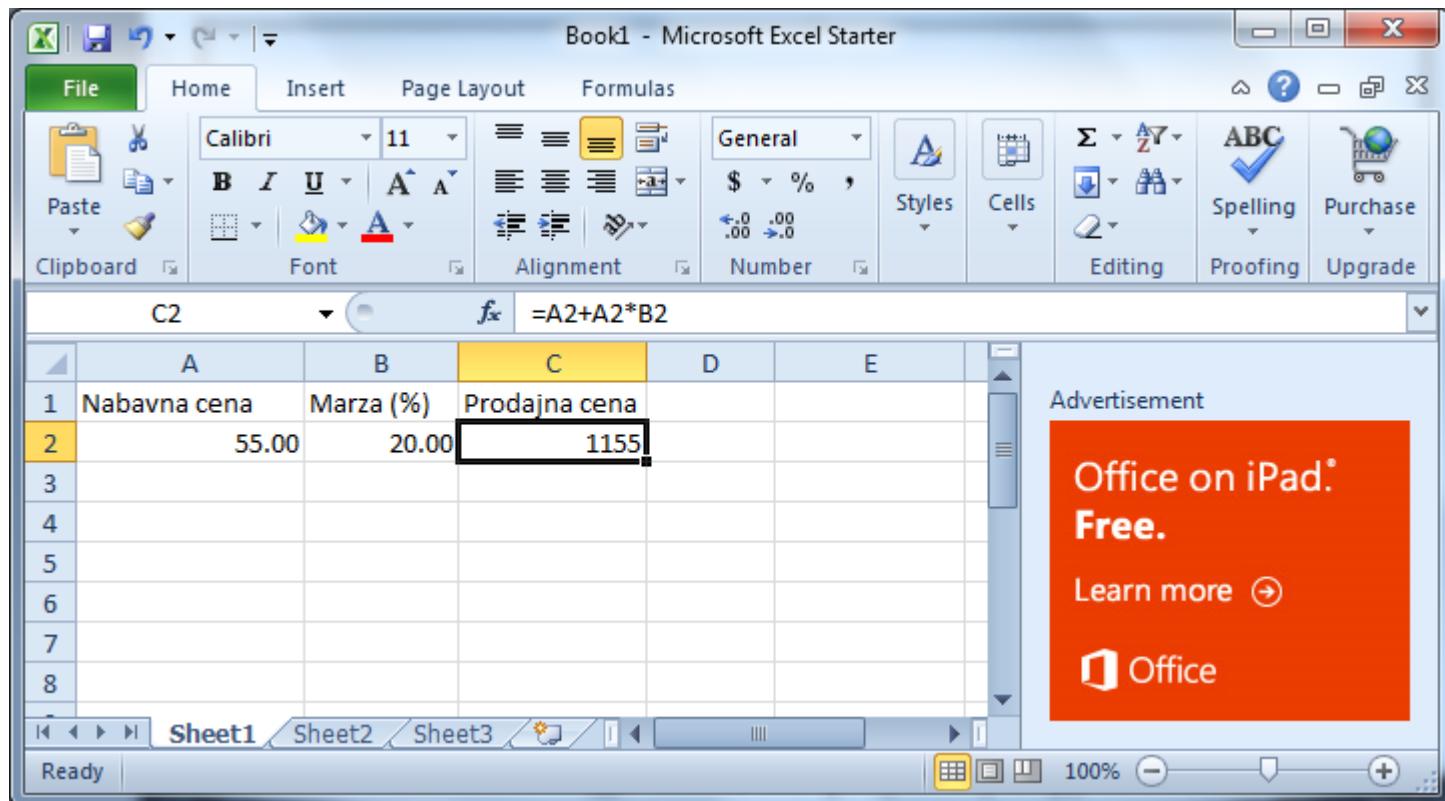
Procentualne veličine

Još je potrebno je razjasniti i primer kada se pretpostavlja da je procentulna veličina data u procentima, a data je celim brojevima. Ovaj slučaj je dat na sledećoj slici:



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Procentualne veličine



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Excel Starter". The ribbon menu is visible with tabs for File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, etc. The Home tab is selected. The formula bar shows the formula $=A2+A2*B2$. A table is present with three columns: A, B, and C. Column A contains "Nabavna cena" and "55.00". Column B contains "Marza (%)" and "20.00". Column C contains "Prodajna cena" and "1155". An advertisement for "Office on iPad: Free." is displayed on the right side of the screen.

	A	B	C	D	E
1	Nabavna cena	Marza (%)	Prodajna cena		
2	55.00	20.00	1155		
3					
4					
5					
6					
7					
8					

Jasno je da u navedenom slučaju treba na drugi način koristiti formule.



Procentualne veličine

U svim slučajevima kada je procentualna veličina data u celim brojevima da bismo dobili njenu procenualnu vrednost treba da je delimo sa 100, odnosno ako je kao u našem slučaju u pitanju ćelija B2, data ćelija treba da se poziva kao $B2/100$ ili $B2\%$. Navedeni slučaj je dat na sledećoj slici:



Procentualne veličine

The screenshot shows a Microsoft Excel Starter window with the following details:

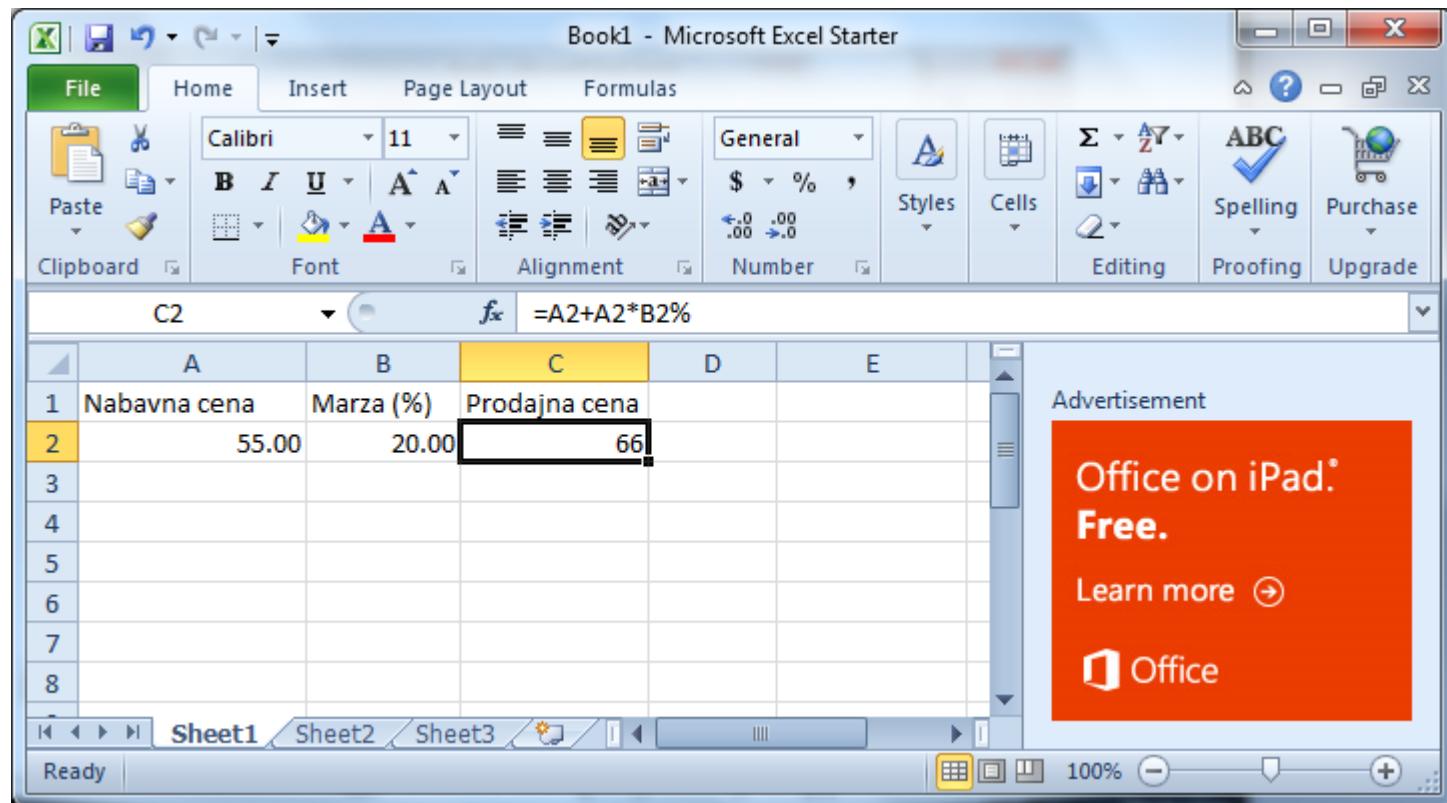
- Formula Bar:** Displays the formula $=A2+A2*B2/100$.
- Table Data:** A simple table with three columns (A, B, C) and 8 rows. Row 1 contains column headers: "Nabavna cena", "Marza (%)", and "Prodajna cena". Row 2 contains values: 55.00, 20.00, and 66.00 respectively.
- Toolbar:** Shows various Excel functions like Paste, Font, Alignment, Number, Styles, Cells, Editing, Proofing, and Purchase.
- Advertisement:** An orange advertisement box on the right side of the interface.
- Bottom Bar:** Shows tabs for "Sheet1", "Sheet2", and "Sheet3", along with zoom controls (100%) and other standard interface elements.

ili kao:



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Procentualne veličine



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Excel Starter". The formula bar displays the formula $=A2+A2*B2\%$. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E
1	Nabavna cena	Marza (%)	Prodajna cena		
2	55.00	20.00	66		
3					
4					
5					
6					
7					
8					

An advertisement for "Office on iPad: Free." is visible on the right side of the interface.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору



Универзитет у Београду

Технички факултет у Бору

Informatika 2

Grafikoni

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

4

Plan nastavne jedinice

- 1) Elementi grafikona;
- 2) Osnovne vrste grafikona;
- 3) Upotreba grafikona.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Elementi grafikona

Grafikon predstavlja vizuelni način prikazivanja podataka. To znači da on prezentuje date podatke u grafičkom obliku, umesto recimo u tabeli. Na taj način se dobijaju informacije koje su preglednije prikazane nego u tabelama.

Često se govori da svaka slika daje 1000 informacija. Upravo takav slučaj predstavlja i grafikon na kojem možemo “očitati” veliki broj informacija.

Grafikon sadrži sledeće standardne elemente:



Elementi grafikona

1. Seriju podataka,
2. Ose,
3. Legendu,
4. Naslov
5. Tekst, odnosno labele.

Da biste kreirali određeni grafikon neophodno je izvršiti pravilno makriranje podataka iz tabele.



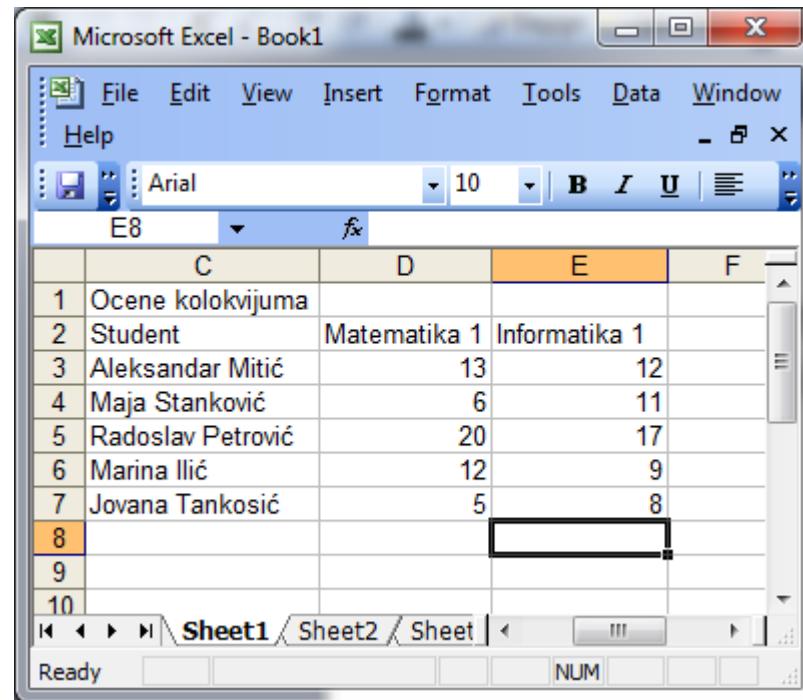
Elementi grafikona

Serija podataka predstavlja podatke koji su označeni u tabeli, a koji se žele prikazati grafikonom. Ose označavaju promenljive koje su prisutne na grafikonu. Legenda daje informaciju šta se nalazi na datom grafikonu. Naslov grafikona daje kratku informaciju šta se prikazuje grafikonom. Tekst, odnosno labele daju dodatna objašnjenja o pojedinim delovima grafikona.



Elementi grafikona

Prepostavimo da imamo tabelu datu na sledećoj slici:



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The window contains a table with data in columns C, D, and E. The table has 10 rows, labeled 1 through 10. Row 1 is a header row with "Ocene kolokvijuma" in column C. Rows 2 through 10 contain student names and their scores in Matematika 1 and Informatika 1. Row 8 is highlighted in orange. Row 9 is empty. Row 10 is also empty. The table is located on "Sheet1".

	C	D	E	F
1	Ocene kolokvijuma			
2	Student	Matematika 1	Informatika 1	
3	Aleksandar Mitić	13	12	
4	Maja Stanković	6	11	
5	Radoslav Petrović	20	17	
6	Marina Ilić	12	9	
7	Jovana Tankosić	5	8	
8				
9				
10				

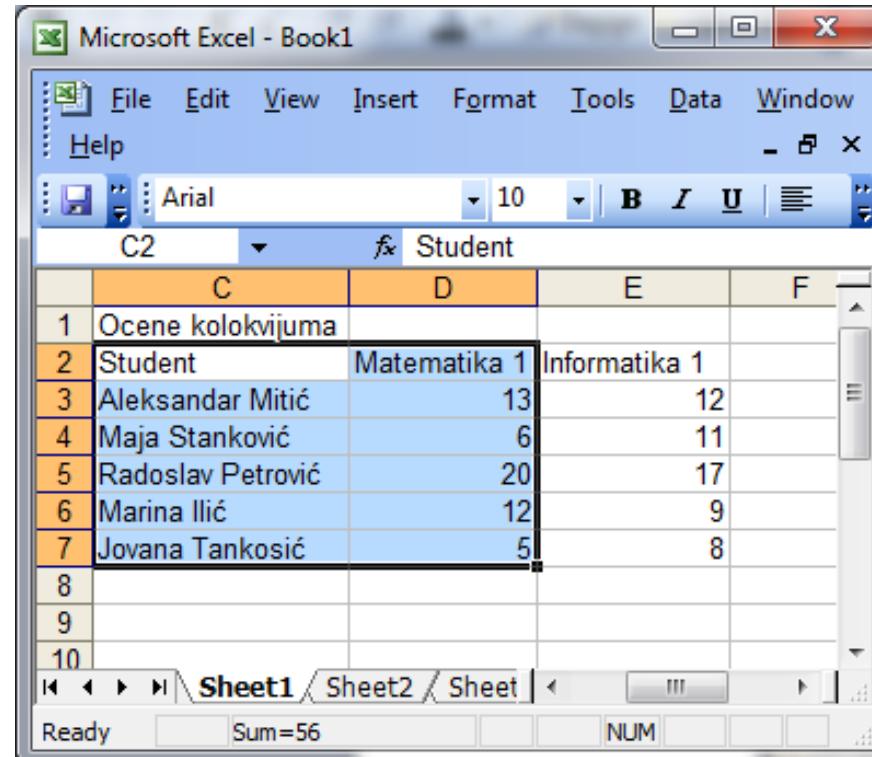


Elementi grafikona

Kako bismo prikazali navedene podatke pomoću grafikona neophodno je pravilno izabrati seriju podataka koju želimo prikazati grafikonom. U našem slučaju neophodno je prikazati npr. Broj poena svih studenata iz predmeta matematika 1. Zbog toga neophodno je markirati kolone A i B, kako je prikazano na sledećoj slici.



Elementi grafikona



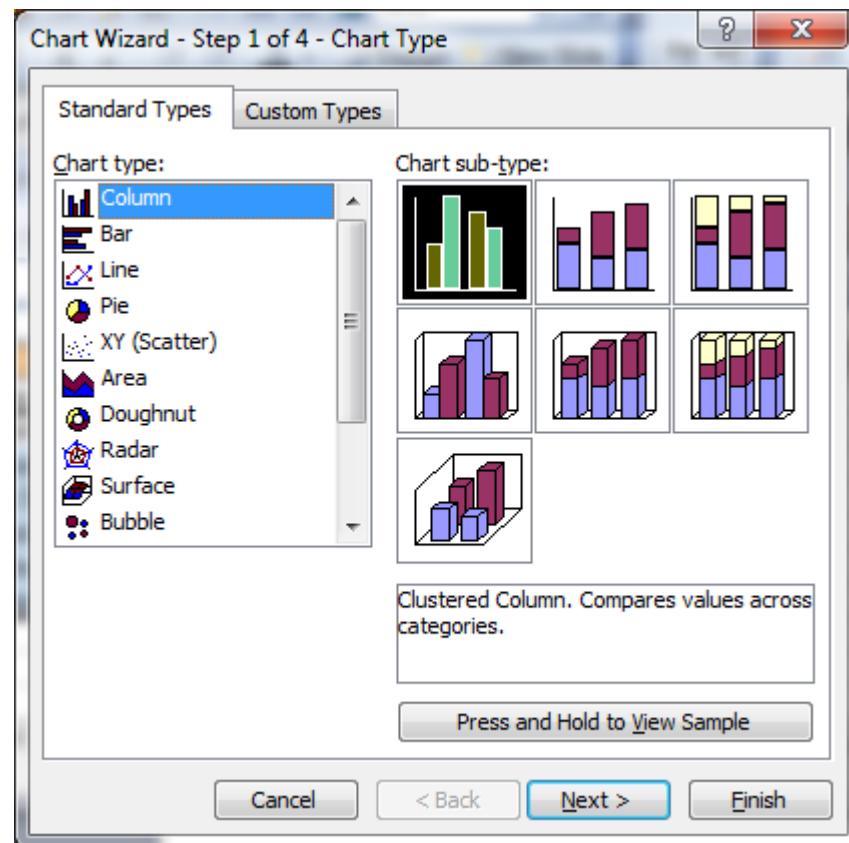
A screenshot of the Microsoft Excel application window titled "Microsoft Excel - Book1". The window shows a table with student names and their scores in two subjects. The table has columns labeled C, D, E, and F. Row 1 contains the header "Ocene kolokvijuma". Rows 2 through 7 contain student data. Row 8 is empty, row 9 contains a value, and row 10 contains another value. The formula bar at the top shows "Student". The status bar at the bottom right says "Sum=56".

	C	D	E	F
1	Ocene kolokvijuma			
2	Student	Matematika 1	Informatika 1	
3	Aleksandar Mitić	13	12	
4	Maja Stanković	6	11	
5	Radoslav Petrović	20	17	
6	Marina Ilić	12	9	
7	Jovana Tankosić	5	8	
8				
9				
10				



Elementi grafikona

Na ekranu se dobija sledeći dijalog okvir:



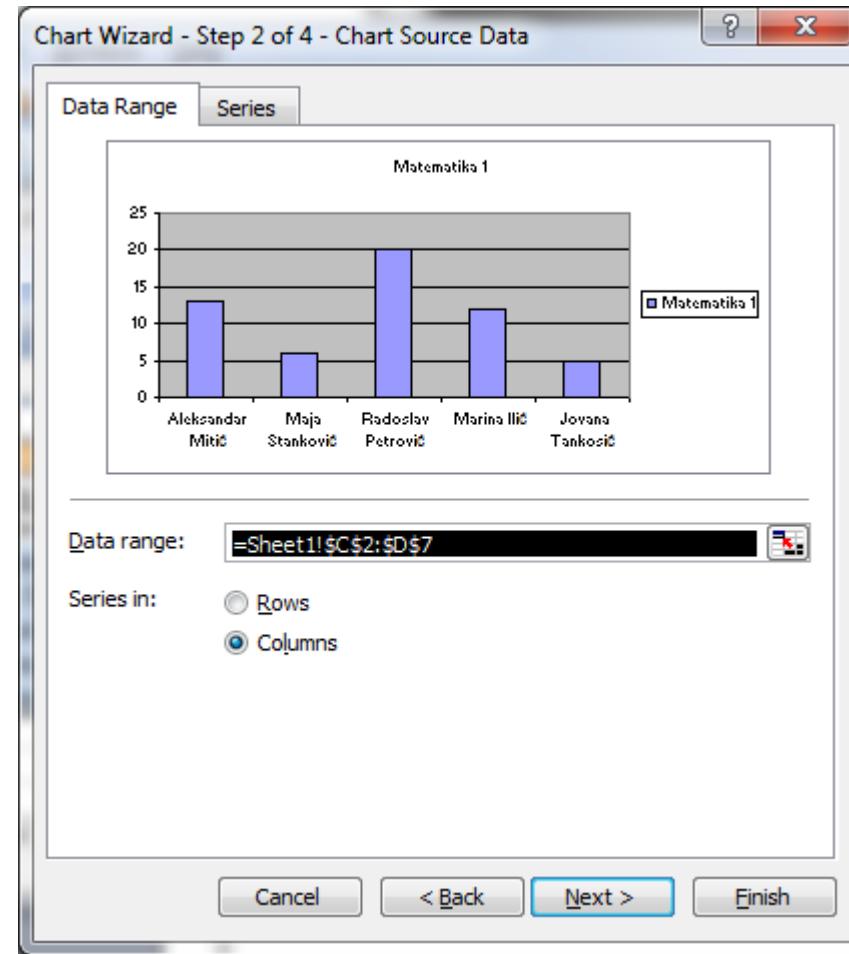
Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Elementi grafikona

U delu Chart type bira se tip grafikona (na levoj strani), a u delu Chart sub-type izabira se podgrupa izabranog grafikona. Nastavite proces izborom tastera Next. Na ekranu dobijate sledeću sliku. Ukoliko data slika ne odražava informacije koje ste hteli prikazati na grafikonu, to znači da navedena serija podataka nije pravilno izabrana, odnosno markirana u tabeli pre pokretanja Chart Wizarda. U tom slučaju treba prekinuti proces kreiranja grafikona i početi proces markiranja podataka iz početka.



Elementi grafikona



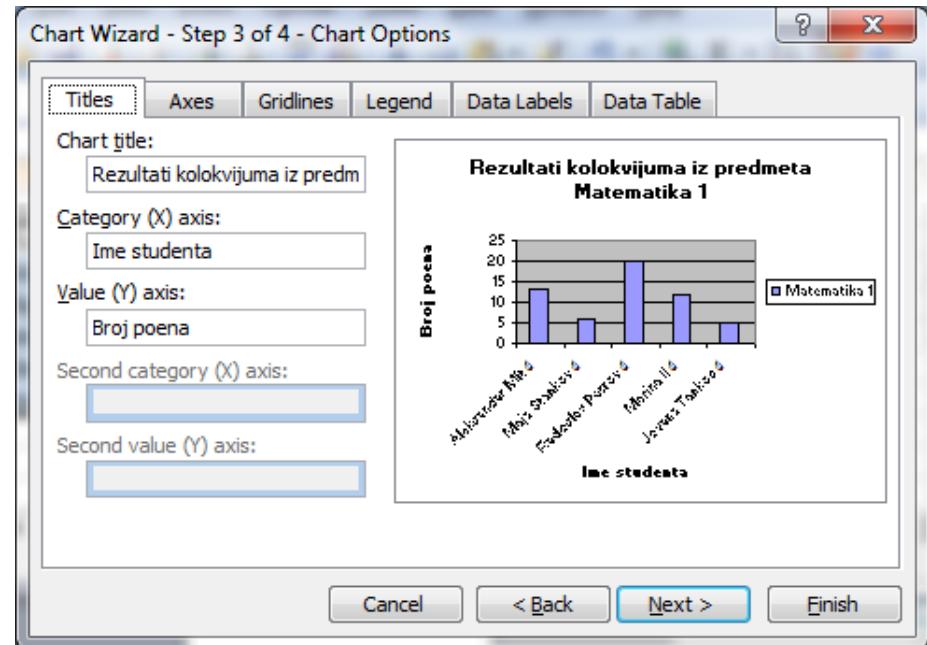
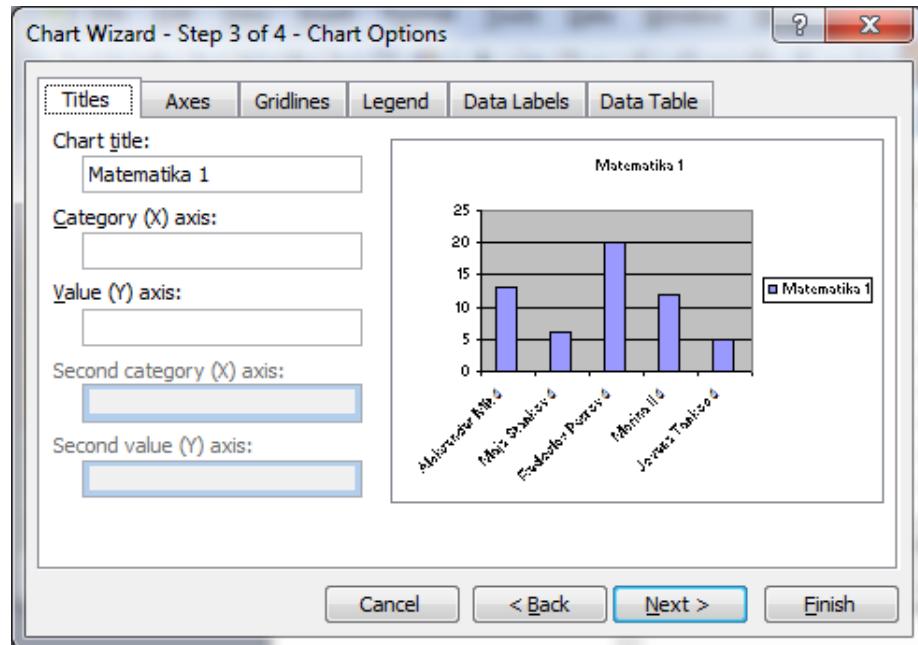
Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Elementi grafikona

Ukoliko je sve u redu, nastavite proces izborom tastera Next. Na ekranu dobijate dijalog okvir u kojem možete uneti većinu preostalih osnovnih elementa grafikona (leva slika). X-osa je najčešće predstavljena podacima koje ste izabrali kolonom A. Ali ipak možemo uneti dodatnu informaciju u tekst okvir Category (X) axis: Ime studenta. Y-osa ne prikazuje nikakvo objašnjenje podataka. U našem slučaju u Value (Y) axis možemo uneti: Broj poena. Na kraju možemo u tekst okviru Chart Title uneti pogodniji naziv grafikona, npr.: Rezultati kolokvijuma iz predmeta Matematika 1 (desna slika).

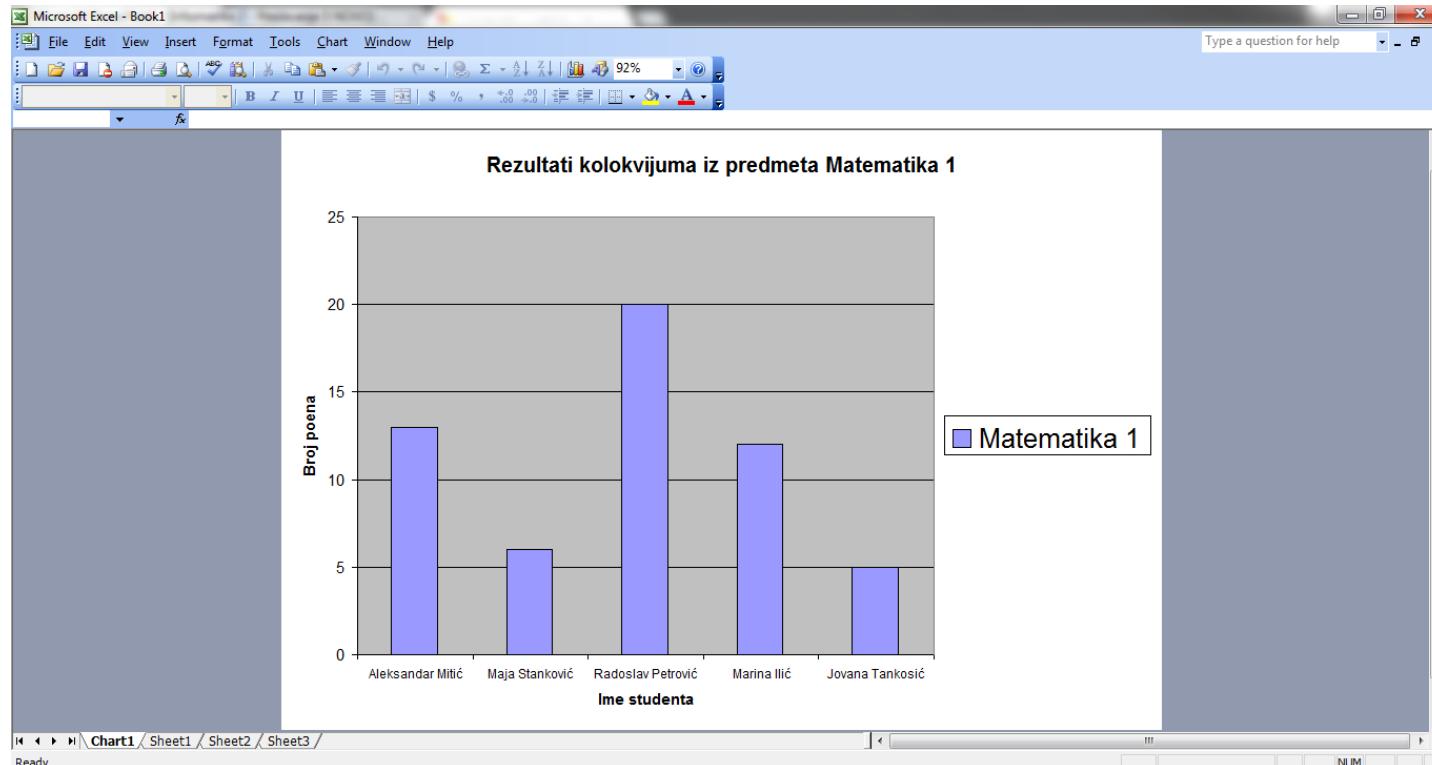


Elementi grafikona



Elementi grafikona

Proces završavamo izborom tastera Next. Na ekranu dobijamo sledeću sliku:



Osnovne vrste grafikona

Postoji više vrsta grafikona, a one osnovne dele se na sledeće tipove grafikona:

1. Pita ili kružni grafikon,
2. Trakasti grafikon,
3. Linijski grafikon,
4. Grafikon sa oblastima,
5. Kombinovani grafikon.



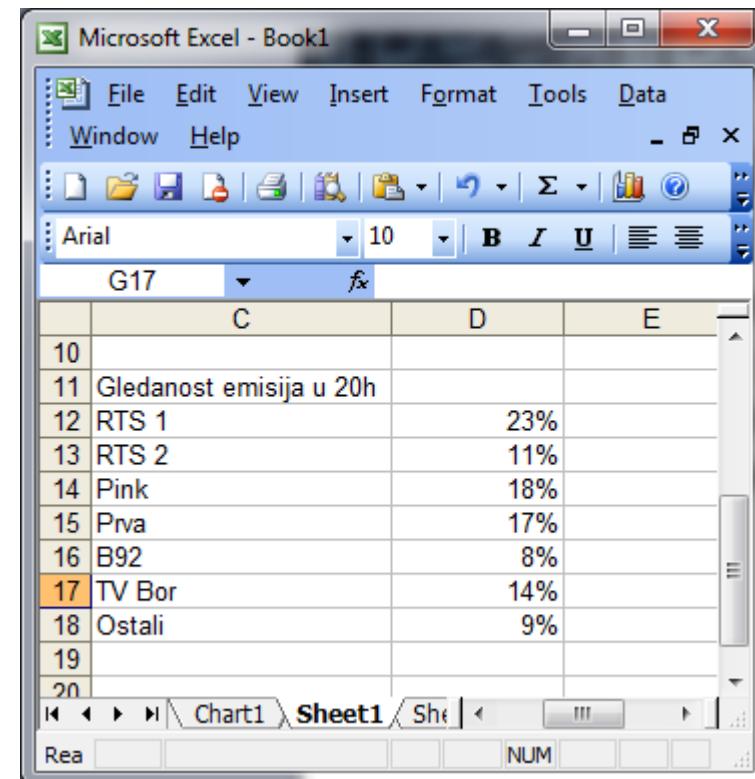
Kružni grafikon

Kružni grafikon je podeljen na kružne segmente i svaki od njih predstavlja određenu delimičnu vrednost, a celi krug predstavlja zbir svih tih vrednosti koji je jednak 1, odnosno 100%.

Imamo primer dat sledećom tabelom koji treba predstaviti kružnim grafikonom.



Kružni grafikon



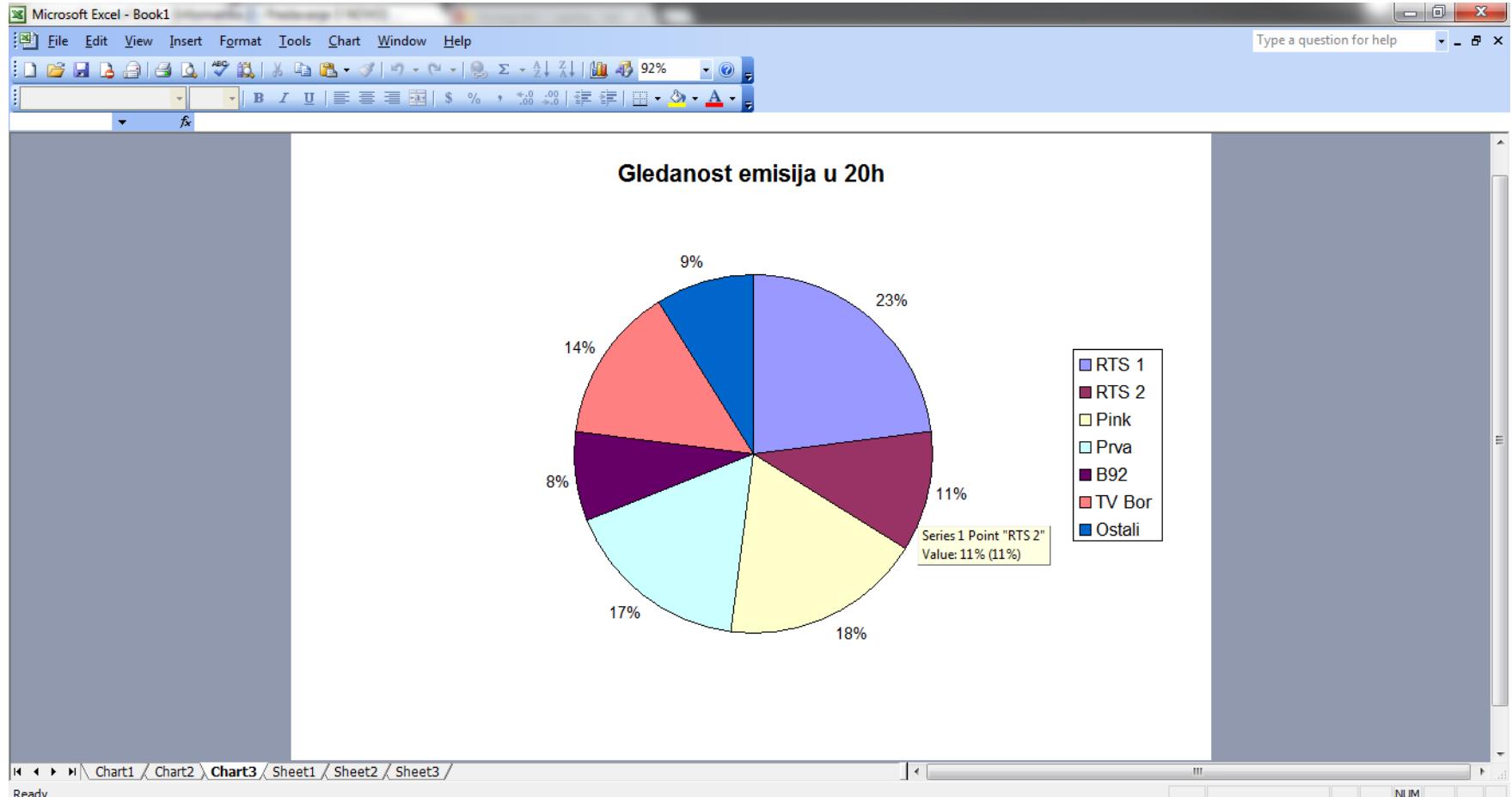
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar below has icons for New, Open, Save, Print, Cut, Copy, Paste, Find, Sort, Filter, and others. The font is set to Arial, size 10, bold, italic, underline, and alignment buttons are visible. The active cell is G17. The data table consists of columns C, D, and E, with rows numbered 10 through 20. The data is as follows:

	C	D	E
10			
11	Gledanost emisija u 20h		
12	RTS 1	23%	
13	RTS 2	11%	
14	Pink	18%	
15	Prva	17%	
16	B92	8%	
17	TV Bor	14%	
18	Ostali	9%	
19			
20			



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

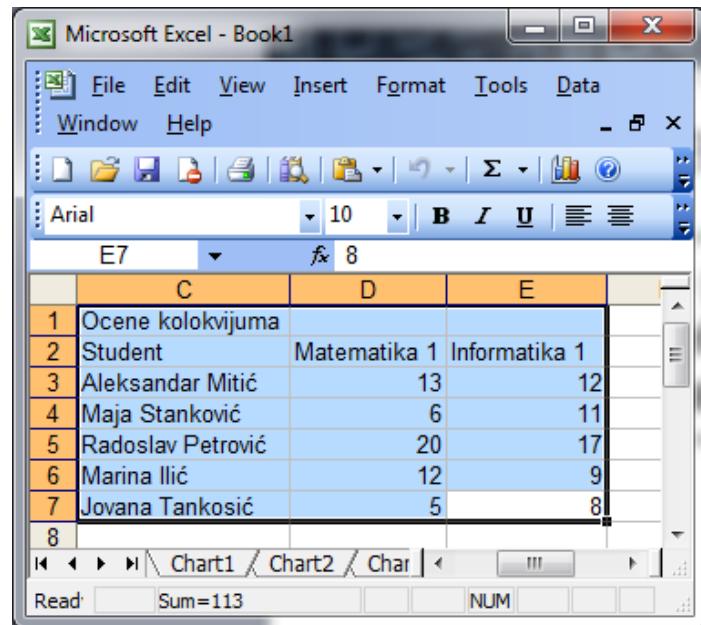
Kružni grafikon



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Trakasti grafikon

Ukoliko želimo prikazati informacije sa oba kolokvijuma trebamo markirati sledeće informacije u tabeli:

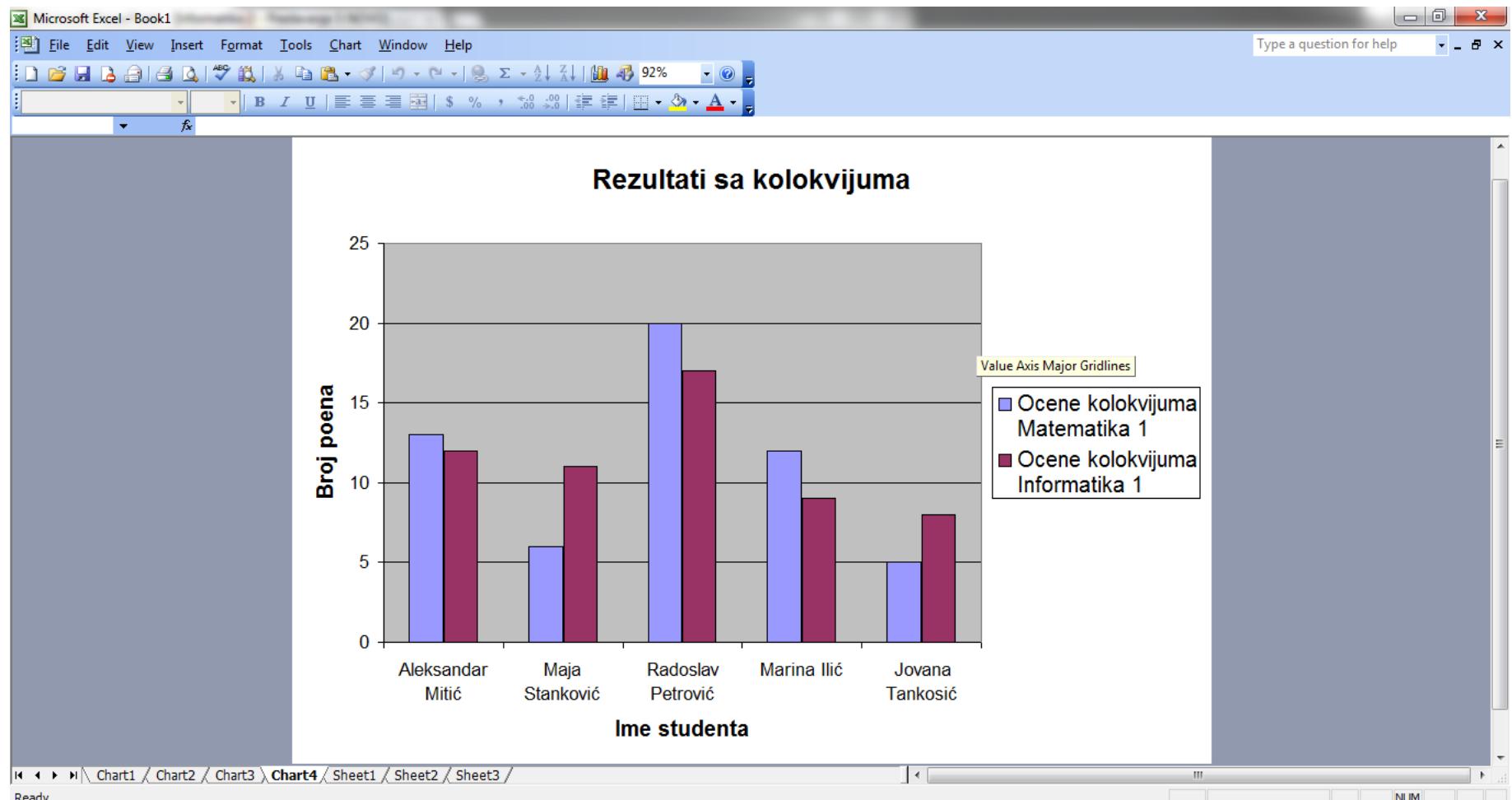


The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar below the menu has icons for file operations, including a folder, a file, and a print icon. The font is set to Arial at 10pt, and the font style is bold. The table in the spreadsheet consists of 8 rows and 5 columns. The columns are labeled C, D, and E. The first row contains the header "Ocene kolokvijuma". The second row contains "Student". The third row contains "Aleksandar Mitić". The fourth row contains "Maja Stanković". The fifth row contains "Radoslav Petrović". The sixth row contains "Marina Ilić". The seventh row contains "Jovana Tankosić". The eighth row is empty. The data in columns D and E is numerical, representing scores. The total sum of all scores is displayed in the status bar at the bottom left as "Sum=113".

	C	D	E	
1	Ocene kolokvijuma			
2	Student	Matematika 1	Informatika 1	
3	Aleksandar Mitić	13	12	
4	Maja Stanković	6	11	
5	Radoslav Petrović	20	17	
6	Marina Ilić	12	9	
7	Jovana Tankosić	5	8	
8				



Trakasti grafikon

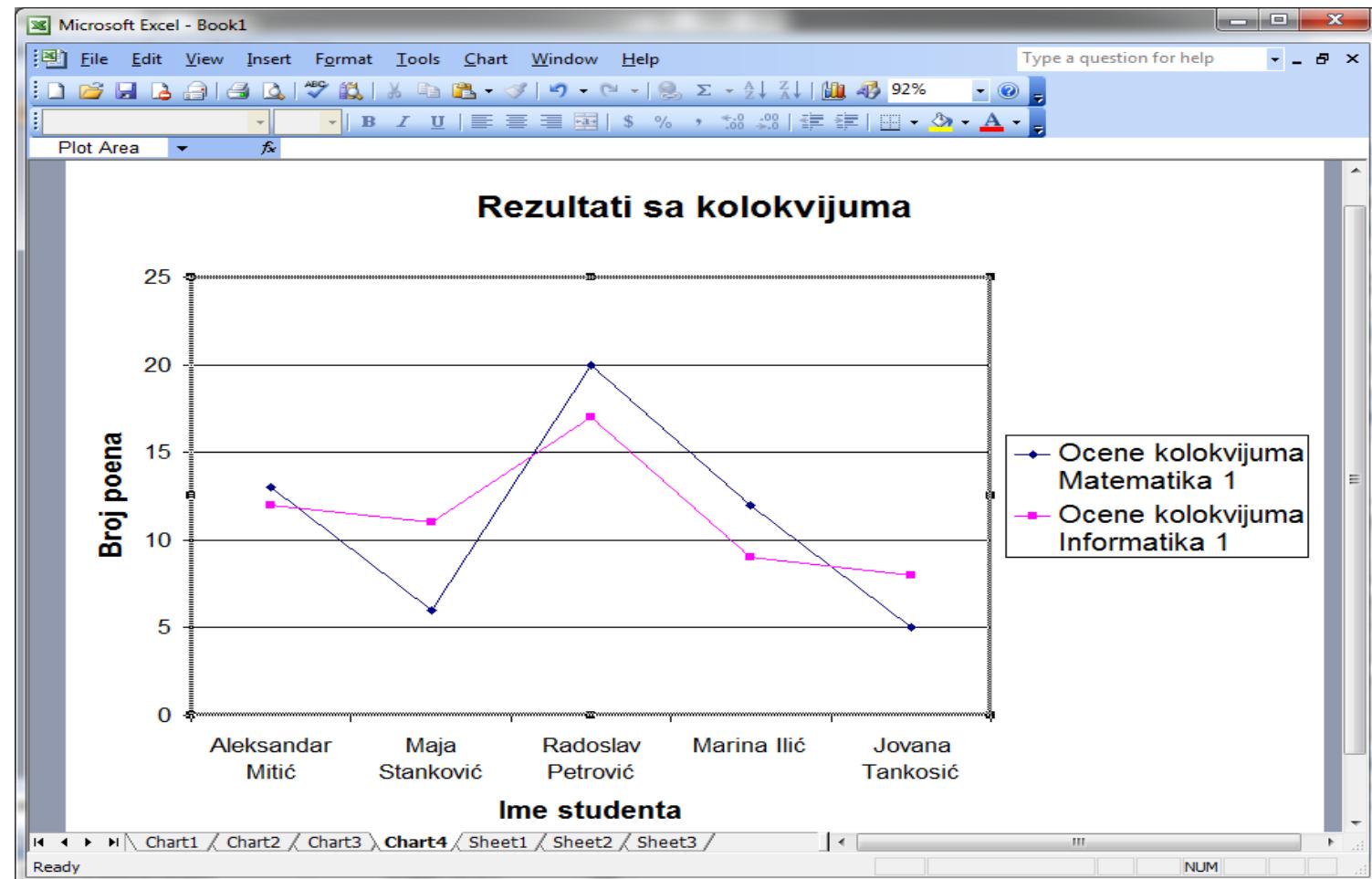


Linijski grafikon

Iste te informacije možemo prikazati i linijskim grafikonom, koji je prikazan na sledećoj slici, kao i grafikonom sa oblastima koji je dat na slici posle toga. Očigledno je da sva tri grafikona (prethodni i dva dva) prikazuju iste informacije na sličan način.

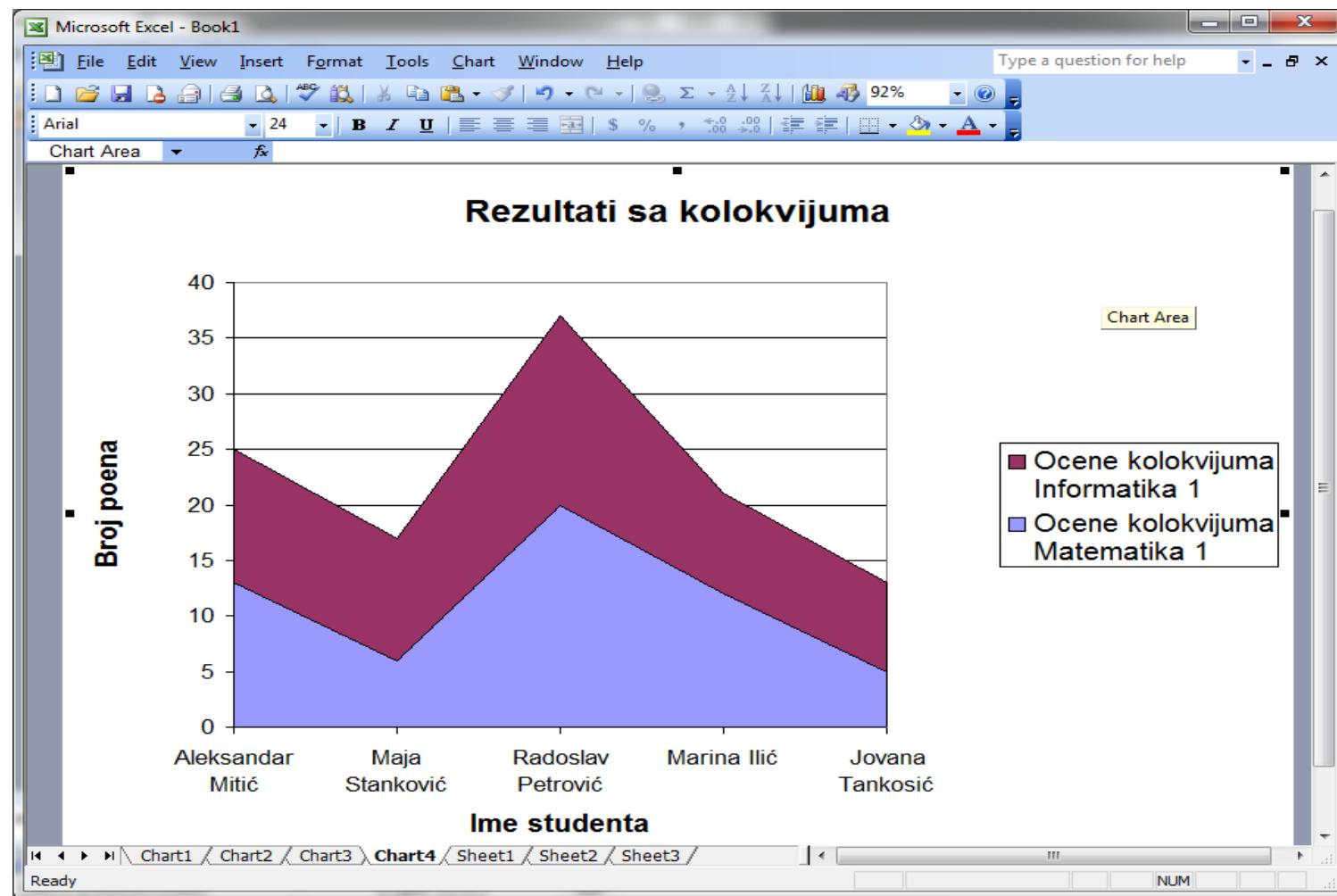


Linijski grafikon



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Grafikon sa oblastima



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Kombinovani grafikon

Kombinovani grafikon predstavlja kombinaciju dve vrste osnovnih grafikona. Često se koriste trakasti i linijski grafikon zajedno kako bi predstavili recimo plan i ostvarenje proizvodnje po mesecima. Taj slučaj je prikazan na sledećoj slici.



Kombinovani grafikon

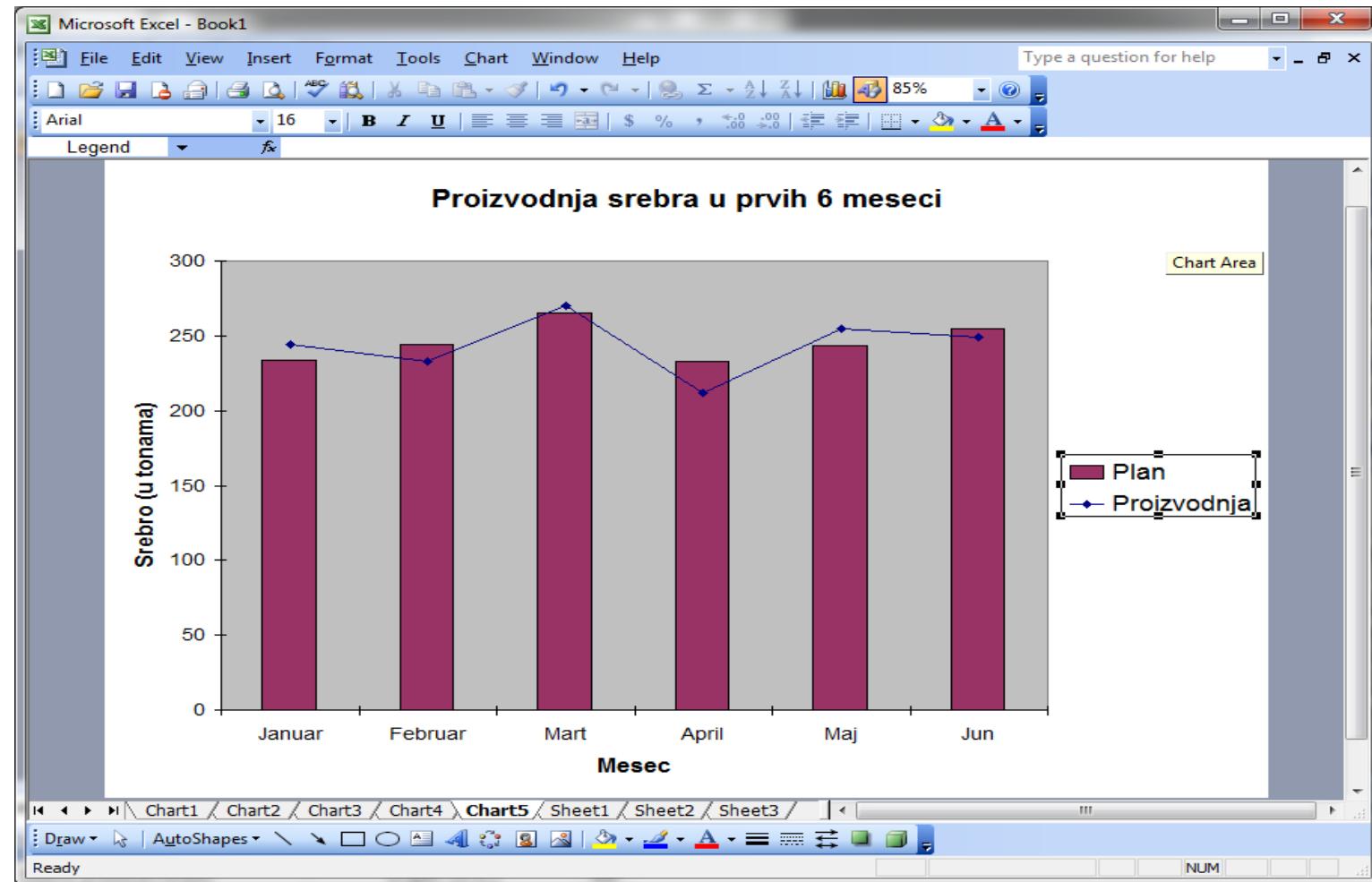
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The window contains two tables. The first table is located in the range A2:I8 and has columns C, D, E, F, G, H, I and rows 1 through 8. The second table is located in the range F3:H6 and has columns F, G, H and rows 3 through 6. Both tables contain numerical data.

	C	D	E	F	G	H	I
1							
2	Matematika 1	Informatika 1					
3	13	12					
4	6	11					
5	20	17					
6	12	9					
7	5	8					
8				Plan	Proizvodnja		
9				Januar	234	244	
				Februar	244	233	
				Mart	265	270	
				April	233	212	
				Maj	243	255	
				Jun	255	249	



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Kombinovani grafikon



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору



Rad sa različitim listovima

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

5

Plan nastavne jedinice

- 1) Rad sa različitim listovima;
- 2) Funkcija HLOOKUP;
- 3) Funkcija VLOOKUP.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Rad sa listovima

Da bi se koristile informacije prisutne na različitim listovima tabele neophodno je koristi reference datih ćelija koje uključuju imena listova. U tom slučaju reference ćelija imaju sledeći opšti oblik:

Ime_Lista!Referenca_ćelije

ili npr.

Sheet1!A5, Sheet2!\$A\$8



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Rad sa listovima

U tom slučaju ako treba npr. u ćeliji B5 sa lista Sheet2 izračunati sumu količine proizvoda datih u ćelijama B2 na listovima Sheet1 i Sheet2 to se vrši na sledeći način:

=Sheet1!B2+Sheet2!B2

B5⇒ Međutim, pošto se nalazimo na listu Sheet2 onda je dovoljno upisati sledeću formulu:

B5⇒ =Sheet1!B2+B2

Ilustracija je data na sledećoj slici:



Rad sa listovima

This screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, printing, and data manipulation. The font is set to Arial at size 10, and the font style is bold. Cell B2 contains the value 120. The worksheet has columns A through E and rows 1 through 7. Row 1 contains "Artikal" in column A and "Kolicina" in column B. Row 2 contains "Art1" in column A and 120 in column B. The status bar at the bottom indicates "Ready".

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Kolicina			
2	Art1	120			
3					
4					
5					
6					
7					

This screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". It displays two sheets: "Sheet1" and "Sheet2". The menu bar and toolbar are identical to the first screenshot. The font is set to Arial at size 10, and the font style is bold. Cell B5 contains the formula "=Sheet1!B2+Sheet2!B2". The worksheet has columns A through E and rows 1 through 7. Row 1 contains "Artikal" in column A and "Kolicina" in column B. Row 2 contains "Art1" in column A and 213 in column B. Row 5 contains "Ukupna kolicina" in column A and 333 in column B. The status bar at the bottom indicates "Ready".

	A	B	C	D	E
1	Artikal	Kolicina			
2	Art1	213			
3					
4					
5	Ukupna kolicina	333			
6					
7					



Funkcija HLOOKUP

Funkcija HLOOKUP se koristi za preslikavanje vrednosti ukoliko se nađe tačna vrednost određenog parametra, ili ako se on nalazi u određenom rasponu.

Opšti oblik ove funkcije je:

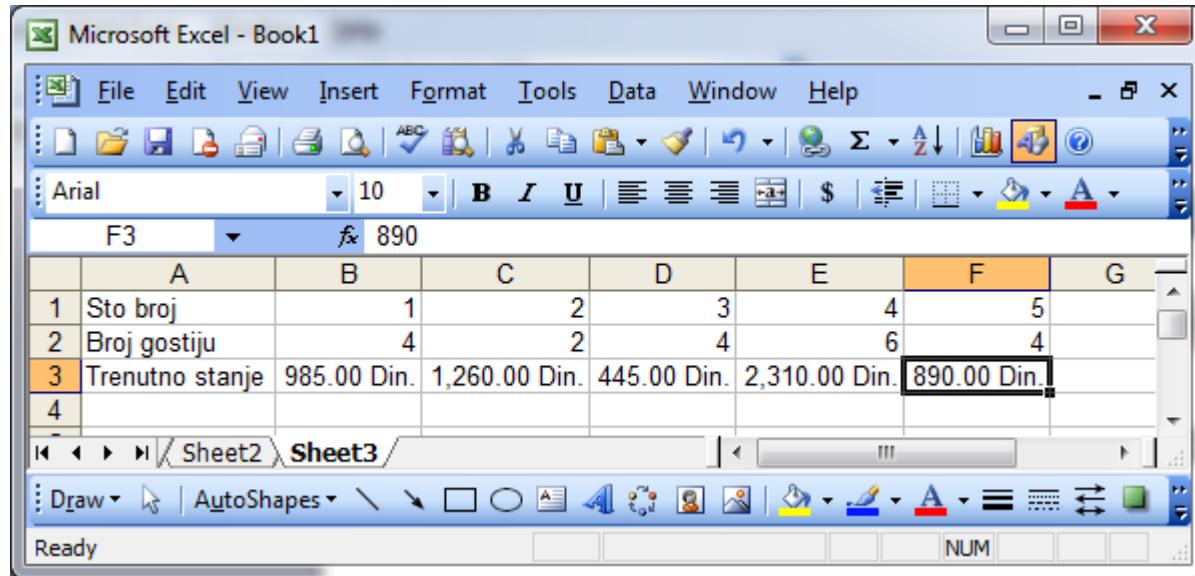
HLOOKUP(vrednost koja se traži, blok podataka koji se posmatra, red u kojem se traži preslikana vrednost, “tačnost”)

Kao što se vidi funkcija ima 4 parametra.



Funkcija HLOOKUP

Prepostavimo da imamo sledeću tabelu:



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The table has columns labeled A through G and rows labeled 1 through 4. Row 1 contains "Sto broj" and "1". Row 2 contains "Broj gostiju" and "4". Row 3 contains "Trenutno stanje" and "985.00 Din.". Row 4 is empty. Cell F3 contains the formula =B\$1+C\$1+D\$1+E\$1+F\$1, which is highlighted in orange. Cell F3 also displays the result "890". The status bar at the bottom left says "Ready".

	A	B	C	D	E	F	G
1	Sto broj	1	2	3	4	5	
2	Broj gostiju	4	2	4	6	4	
3	Trenutno stanje	985.00 Din.	1,260.00 Din.	445.00 Din.	2,310.00 Din.	890.00 Din.	
4							

U ćelijama B5 i B6 proveravamo koliko koji sto može da primi gostiju i koliko je trenutno stanje duga.



Funkcija HLOOKUP

U ćeliju B5 unosimo sledeći sadražaj (ispitujemo koji sto je predviđen za koliko gostiju. Tražimo koliko sto 3 može da primi gostiju.

B5 \Rightarrow =HLOOKUP(3,A1:F3,2, FALSE)

Znači, tražimo broj stola 3 koji je dat broj 3 kao prvi parametar. Ovaj broj se uvek traži u prvoj koloni iz bloka ćelija koji posmatramo odnosno A1:F3 gde se nalaze podaci. Posto je broj gostiju dat u drugom redu navedenog bloka ćelija onda je treći parametar jednak 2.



Funkcija HLOOKUP

Poslednji parametar se postavlja ili na FALSE ili na TRUE. Ako želimo da se tačno pronađe vrednost prvog parametra u prvom redu, onda se poslednji parametar postavlja na FALSE. To znači da se mora pronaći tačna vrednost koja odgovara prvom redu bloka ćelija.



Funkcija HLOOKUP

U konkretnom obliku to izgleda kao:

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The formula bar displays the formula `=HLOOKUP(3,A1:F3,2,TRUE)`. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Sto broj	1	2	3	4	5	
2	Broj gostiju	4	2	4	6	4	
3	Trenutno stanje	985.00 Din.	1,260.00 Din.	445.00 Din.	2,310.00 Din.	890.00 Din.	
4							
5	Broj gostiju	4					
6	Stanje						
7							

The cell B5 contains the formula `=HLOOKUP(3,A1:F3,2,TRUE)`. The value 4 is displayed in cell B5, which corresponds to the value in cell B2 of the table. The formula bar also shows the formula `=HLOOKUP(3,A1:F3,2,TRUE)`.



Funkcija HLOOKUP

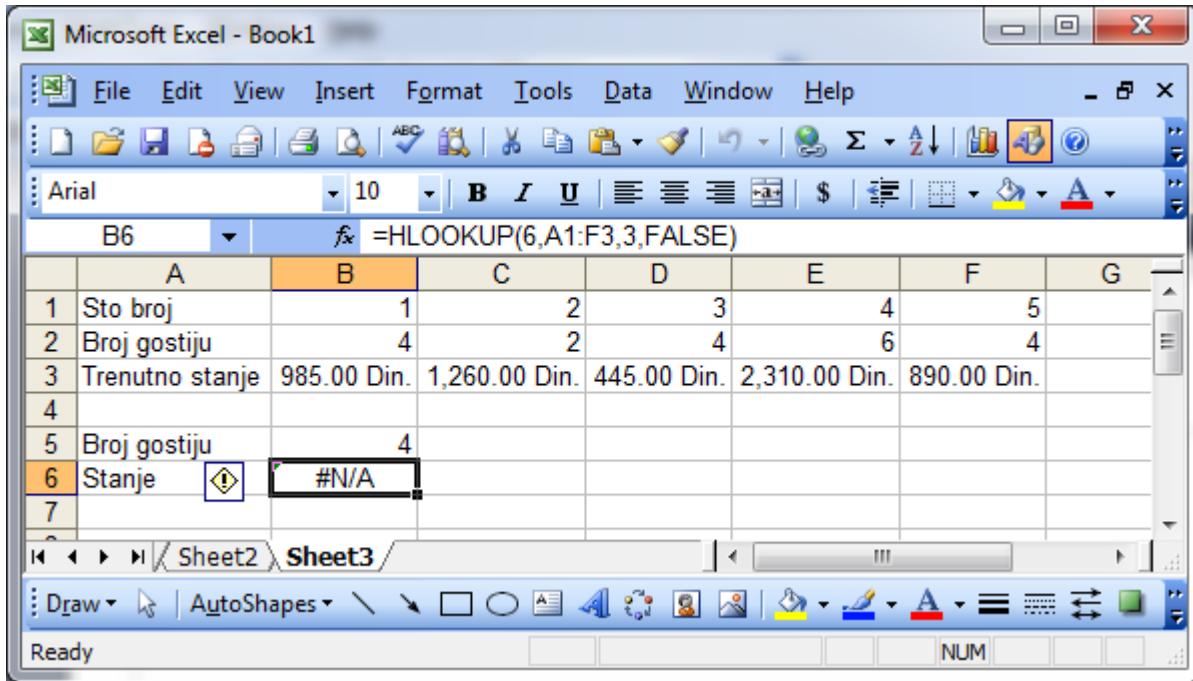
Ukoliko želimo prikazati trenutno stanje stanje za stolom 6 trebamo uneti sledeću formulu u ćeliju B6:

B5 \Rightarrow =HLOOKUP(6,A1:F3,3, FALSE)

Kada ovo unesemo dobijamo rezultat dat na sledećoj slici:



Funkcija HLOOKUP



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The formula bar displays the formula =HLOOKUP(6,A1:F3,3, FALSE). The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Sto broj	1	2	3	4	5	
2	Broj gostiju	4	2	4	6	4	
3	Trenutno stanje	985.00 Din.	1,260.00 Din.	445.00 Din.	2,310.00 Din.	890.00 Din.	
4							
5	Broj gostiju	4					
6	Stanje		#N/A				
7							

The cell B6, which contains the formula, displays the error "#N/A". The status bar at the bottom left says "Ready".

Pošto sto 6 ne postoji, nema pronalaženja tačne vrednosti, pa je rezultat dat sa N/A odnosno Not Available (nedostupan).



Funkcija VLOOKUP

VLOOKUP funkcija iam istu funkciju kao i HLOOKUP samo u slučaju da je tabela data vertikalno umesto horizontalno. Naime, i VLOOKUP ima 4 parametra koji isto znače samo su sada u pitanju kolone umesto redova. Opšti oblik funkcije je sledeći:

VLOOKUP(vrednost koja se traži, blok podataka koji se posmatra, kolona u kojoj se traži preslikana vrednost, “tačnost”)



Funkcija VLOOKUP

Prepostavimo da imamo sledeću tabelu:

	A	B	C	D	E
1	Student	Broj poena na testu			
2	Marko		8		
3	Ana		8.5		
4	Ivan		9		
5	Marija		2		
6	Janko		4.5		
7	Jovana		6		
8					



Funkcija VLOOKUP

U ovom primeru je u ćeliji B1 postavljeno pitanje koliko poena ima Ana na testu. To je ostvareno unošenjem sledeće formule u ćeliju B1:

B1⇒=VLOOKUP("Ana",A1:B7,2, FALSE)

U slučaju da kao krajni parametar (4. parametar) koristimo False, onda raspored veličina u prvom redu (HLOOKUP) ili koloni (VLOOKUP) nije posebno bitan.



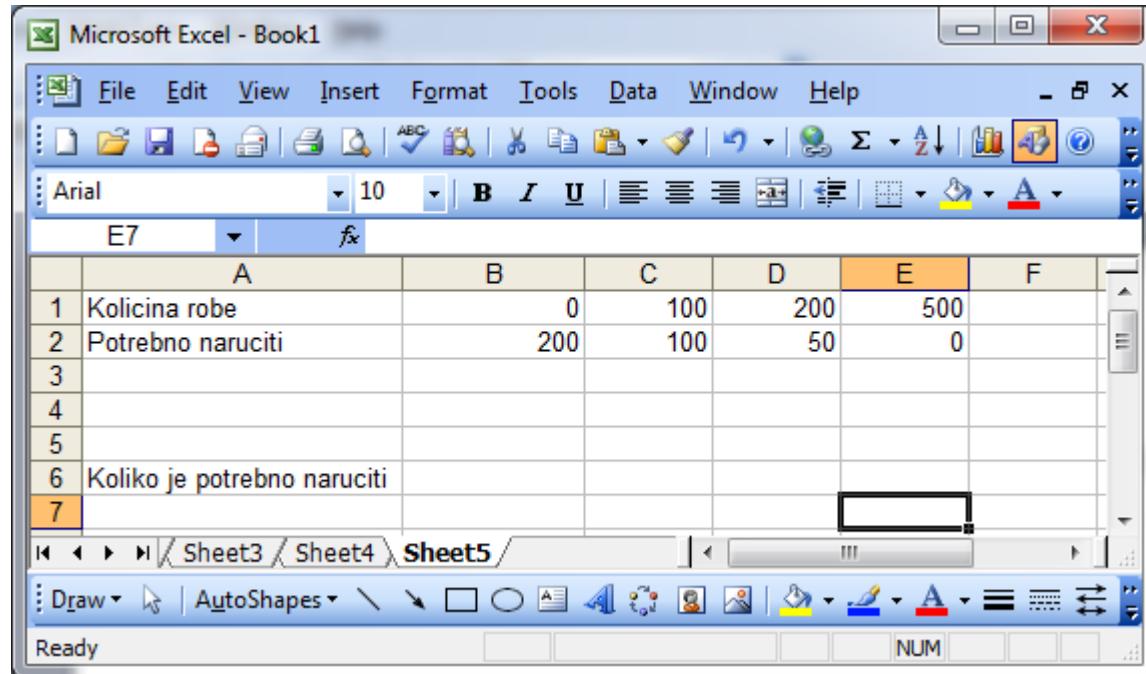
Funkcija VLOOKUP

Međutim, ukoliko koristimo kao 4 parametar opciju TRUE, onda je navedene funkcije mogu višestruko korisnije upotrebiti. Naime, u tom slučaju nije neophodno pogoditi određenu vrednost da bi se izvršilo preslikavanje vrednost iz odrećenom bloku podataka, nego je dovoljno da data vrednost koja se traži bude u nekom opsegu veličina.



Funkcija HLOOKUP

Veoma značajno je da u ovom slučaju podaci u prvom redu moraju biti poredani po rastućoj veličini.
Prepostavimo da imamo sledeću tabelu:



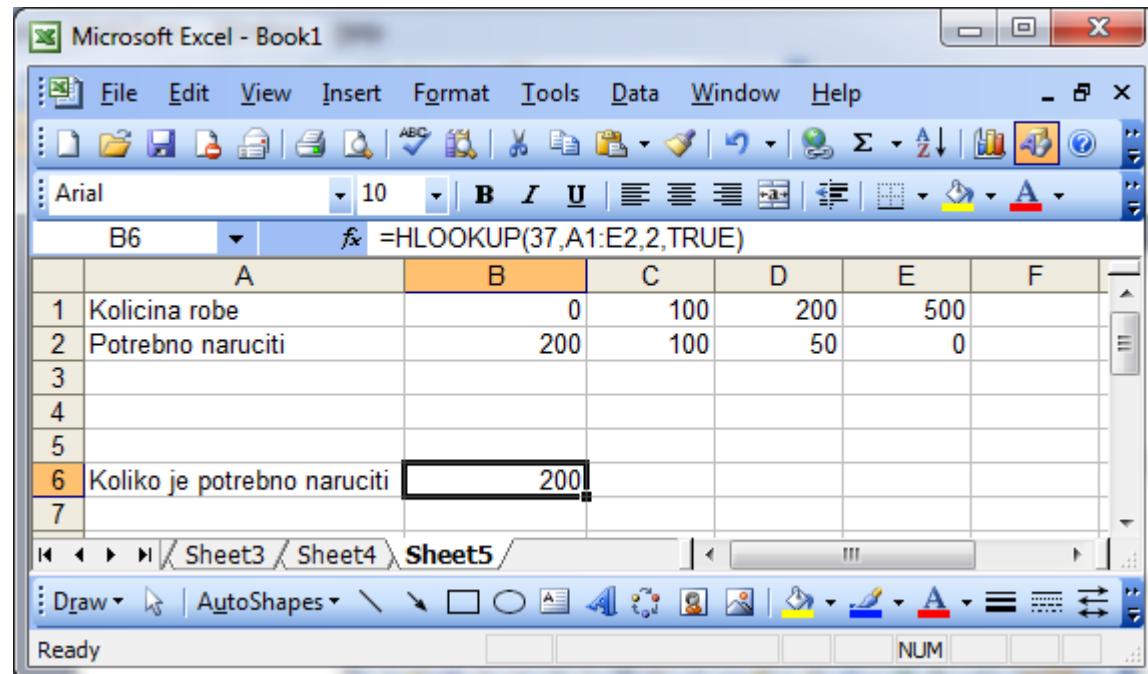
The screenshot shows a Microsoft Excel window with the title bar "Microsoft Excel - Book1". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar below has various icons for file operations, cell selection, and data manipulation. The ribbon at the top has tabs for Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Page Break Preview, and Sort & Filter. The formula bar shows "E7" and a fx icon. The main worksheet area contains the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Kolicina robe	0	100	200	500	
2	Potrebno naruciti	200	100	50	0	
3						
4						
5						
6	Koliko je potrebno naruciti					
7						



Funkcija HLOOKUP

Prepostavimo da imamo 37 komada robe na lageru.
Tada se u B6 upisuje sledeći oblik HLOOKUP funkcije:



The screenshot shows a Microsoft Excel window with the title bar "Microsoft Excel - Book1". The ribbon menu includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar below has various icons for file operations, cell selection, and data manipulation. The font is set to Arial at 10pt, and the font style is bold. Cell B6 contains the formula =HLOOKUP(37,A1:E2,2,TRUE). The worksheet displays the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Kolicina robe	0	100	200	500	
2	Potrebno naruciti	200	100	50	0	
3						
4						
5						
6	Koliko je potrebno naruciti	200				
7						

The formula bar shows the full formula =HLOOKUP(37,A1:E2,2,TRUE). The status bar at the bottom indicates "Ready".



Funkcija HLOOKUP

U ovom slučaju HLOOKUP gleda granične vrednosti. Ukoliko data vrednost ne postoji pošto se koristi 4 parametar TRUE onda se traži gde on pripada u prvom redu. Ukoliko ne dosgne sledeći broj u prvom redu onda on pripada opsegu do tog reda što znači da u konkretnom slučaju 37 nije dosegao 100, pa se gleda da pripada delu od 0 do 99 kojem kao drugi red (3 parametar postavljen na 2) odgovara vrednost 200.

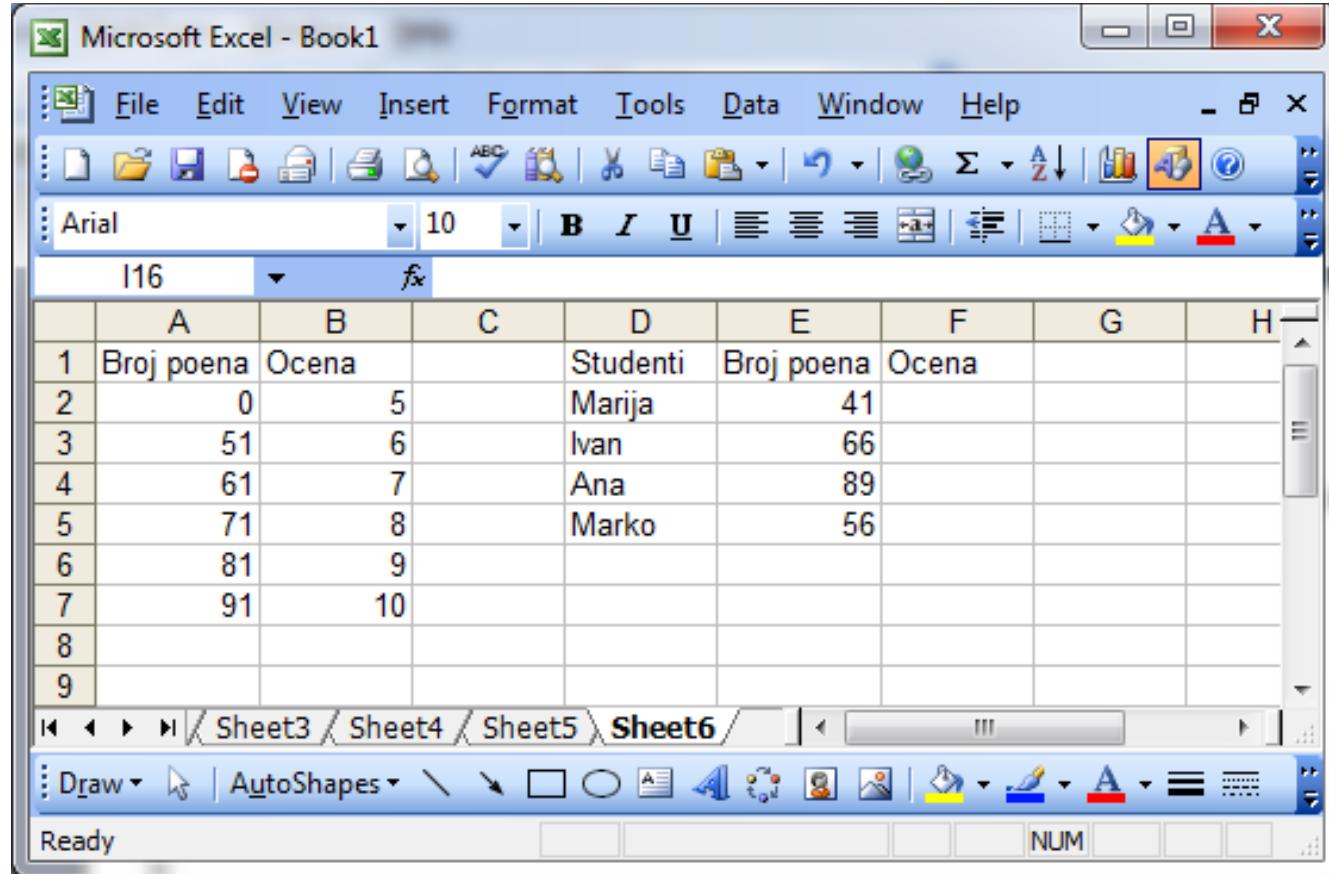


Funkcija VLOOKUP

Ovaj slučaj zapravo predstavlja CASE petlju u programiranju koja u susštini menja višestruku IF petlju. Da bismo to pokayali najbolje je uzeti za primer dodeljivanje ocena na oanovu broja poena na ispitu. To bi se inače radilo višestrukom IF petljom, ali može da se uradi i VLOOKUP funkcijom. Pogledajmo dati slučaj prikazan na sledećoj slici:



Funkcija VLOOKUP



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The table contains student names and their scores. The columns are labeled: Broj poena (Grade Points), Ocena (Grade), Studenti (Students), Broj poena, and Ocena.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Broj poena	Ocena		Studenti	Broj poena	Ocena		
2		0	5	Marija		41		
3		51	6	Ivan		66		
4		61	7	Ana		89		
5		71	8	Marko		56		
6		81	9					
7		91	10					
8								
9								



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Funkcija VLOOKUP

U navedenom slučaju treba izračunati ocene svih studenata na osnovu osvojenih poena. Zbog toga je u ćeliju F2 potrebno uneti sledeći sadržaj:

=VLOOKUP(E2,A1:B7,2,TRUE)

To je i ilustrovano na sledećoj slici:



Funkcija VLOOKUP

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The formula bar displays the formula `=VLOOKUP(E2,A1:B7,2,TRUE)`. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Broj poena	Ocena		Studenti	Broj poena	Ocena		
2		0	5	Marija	41	5		
3		51	6	Ivan	66			
4		61	7	Ana	89			
5		71	8	Marko	56			
6		81	9					
7		91	10					
8								
9								

The formula `=VLOOKUP(E2,A1:B7,2,TRUE)` is entered in cell F2, which is highlighted with a yellow background. The value "5" is displayed in cell F2, and the cell containing the formula is selected.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Funkcija VLOOKUP

U ovom slučaju B3, B4 i B5 unosimo iste formule. Ipak, blok ćelija koji posmatramo (2 parametar funkcije) je uvek isti, pa ga zato trebamo zaključati. U tom slučaju prethodna formula unesena u ćeliju B2 treba da ima sledeći oblik:

=VLOOKUP(E2,\$A\$1:B\$7\$,2,TRUE)

Kada je B2 unesen na navedeni način, B3, B4 i B5 se mogu dobiti razvlačenjem ćelije B2.



Funkcija VLOOKUP

To je ilustrovano sledećom slikom:

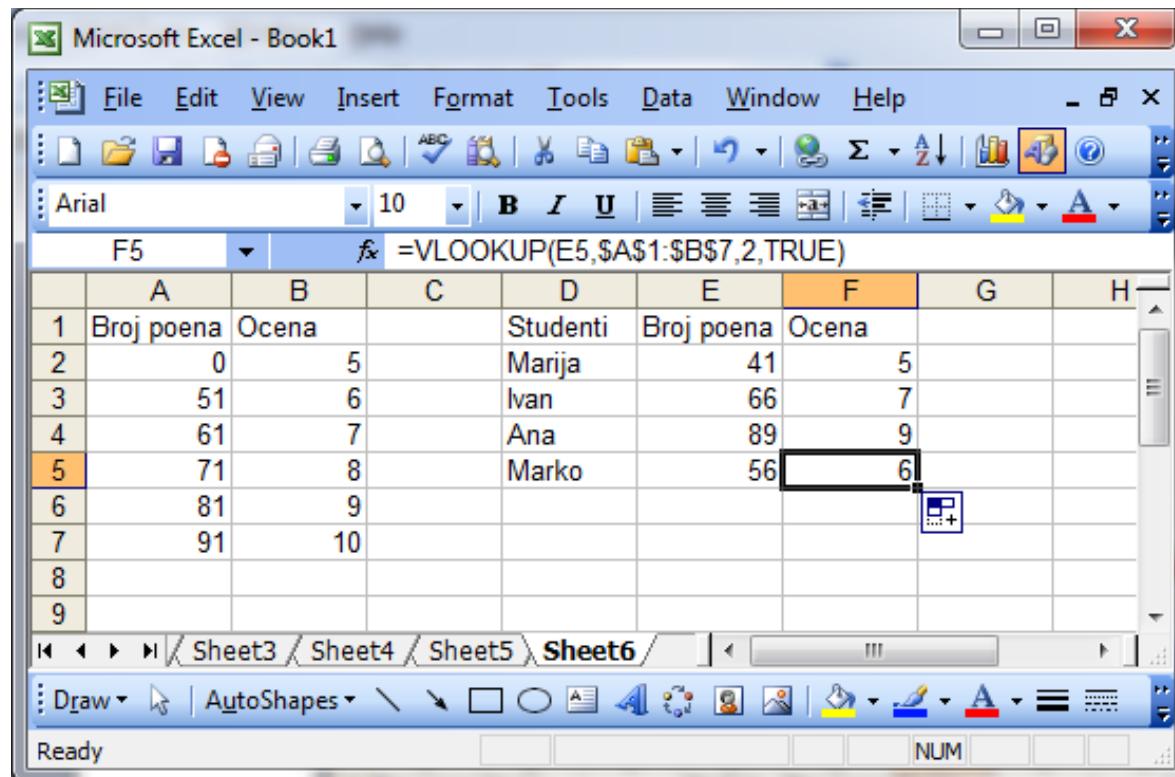
The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The formula bar displays the formula =VLOOKUP(E2,\$A\$1:\$B\$7,2,TRUE). The spreadsheet contains two sets of data: one in columns A and B, and another in columns E and F. The first set has headers "Broj poena" and "Ocena". The second set has headers "Studenti" and "Broj poena". The formula in cell F2 is =VLOOKUP(E2,\$A\$1:\$B\$7,2,TRUE), which retrieves the value "5" from the second column of the first set for the student "Marija". The student names are listed in column D.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Broj poena	Ocena		Studenti	Broj poena	Ocena		
2	0	5		Marija	41	5		
3	51	6		Ivan	66			
4	61	7		Ana	89			
5	71	8		Marko	56			
6	81	9						
7	91	10						
8								
9								



Funkcija VLOOKUP

Razvlačenjem ćelije B2 dobija se:



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Book1". The formula bar displays the formula `=VLOOKUP(E5,A1:B7,2,TRUE)`. The main area contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Broj poena	Ocena		Studenti	Broj poena	Ocena		
2	0	5		Marija	41	5		
3	51	6		Ivan	66	7		
4	61	7		Ana	89	9		
5	71	8		Marko	56	6		
6	81	9						
7	91	10						
8								
9								

The cell F5 contains the formula `=VLOOKUP(E5,A1:B7,2,TRUE)`. The cell E5 contains the value "Marko". The cell F5 is highlighted with a yellow background, indicating it is selected. The formula bar also shows the formula `=VLOOKUP(E5,A1:B7,2,TRUE)`.





Универзитет у Београду

Технички факултет у Бору

Informatika 2

IF petlje

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

6

Plan nastavne jedinice

- 1) IF petlja;
- 2) Dvostruka IF petlja;
- 3) Višestrukna IF petlja.



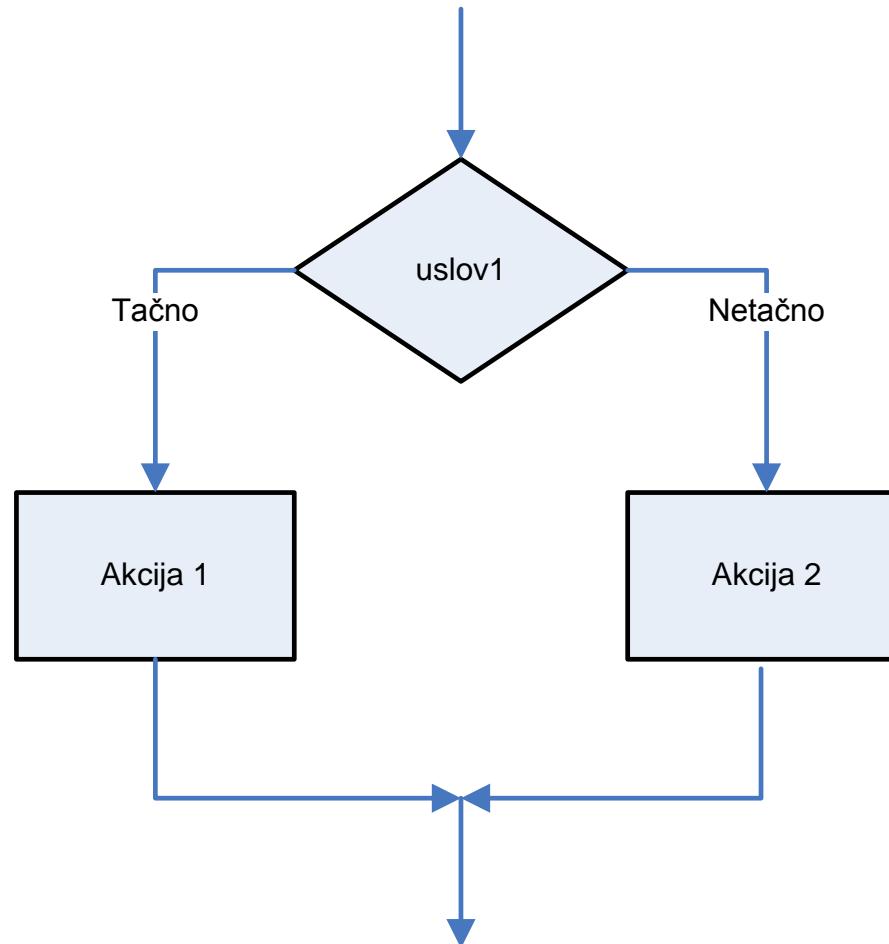
Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

IF petlja

Naredba IF se koristi kada želimo izvršiti neki kod samo ako je vrednost nekog izraza istinita. Prema tome, IF petlja predstavlja uslovnu, naredbu koja se koristi za proveru ispunjenosti uslova koji se u naredbi ispituje. Na osnovu toga da li je uslov ispunjen ili ne, izvršava se jedan ili drugi niz instrukcija. Uslov koji se ispituje može da bude bilo upoređivanje numeričkih vrednosti i/ili logičkih vrednosti i izraza. Dijagram toka IF petlje je dat na sledećoj slici:



IF petlja



IF petlja

Opšti oblik IF petlje je sledeći:

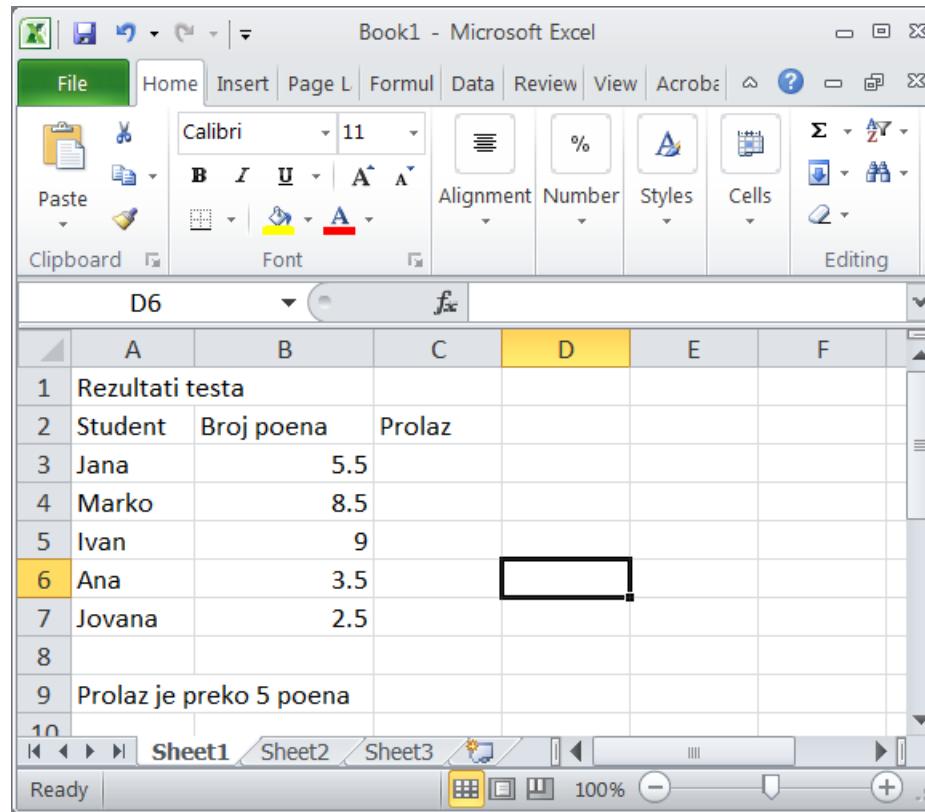
=IF (uslov, akcija 1, akcija 2)

Pod akcijom 1 i akcijom 2 podrazumevamo jednu ili više komandi ili funkcija povezanih operatorima. Znači, ukoliko je uslov ispunjen, odnosno tačan, izvršava se akcija1. Međutim, ukoliko uslov nije ispunjen, izvršava se akcija2. U konkretnom slučaju to može imati sledeći oblik:



IF petlja

Prepostavimo da imamo sledeću tabelu:



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top. The "Home" tab is selected, showing the "Clipboard" group, "Font" group (set to Calibri 11), "Alignment" group, "Number" group, "Styles" group, and "Cells" group. The "Editing" group is also visible. The formula bar shows "D6" and the formula icon. The main area contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Rezultati testa					
2	Student	Broj poena	Prolaz			
3	Jana		5.5			
4	Marko		8.5			
5	Ivan		9			
6	Ana		3.5			
7	Jovana		2.5			
8						
9	Prolaz je preko 5 poena					
10						



IF petlja

U koloni ce treba svakom studentu odrediti da li je prošao ili nije prošao kolokvijum. Zbog toga u C3 treba uneti sledeću formulu:

$C3 \Rightarrow =IF(B3>5, "Prošao", "Nije prošao")$

Navedena formula se dalje može razvući na blok ćelija C4:C7. Na ekranu se dobija situacija prikazana na sledećoj slici:



IF petlja

Book1 - Microsoft Excel

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The table has columns labeled A, B, C, D, E, and F. Row 1 contains the header "Rezultati testa". Rows 2 through 7 list student names and their scores: Jana (5.5), Marko (8.5), Ivan (9), Ana (3.5), and Jovana (2.5). Row 9 contains the text "Prolaz je preko 5 poena". Cell C3 contains the formula =IF(B3>5,"Prosao","Nije"). The formula bar also displays this formula. The ribbon tabs visible are File, Home, Insert, Page L, Formul, Data, Review, View, and Acroba.

	A	B	C	D	E	F
1	Rezultati testa					
2	Student	Broj poena	Prolaz			
3	Jana	5.5	Prosao			
4	Marko	8.5				
5	Ivan	9				
6	Ana	3.5				
7	Jovana	2.5				
8						
9	Prolaz je preko 5 poena					
10						

Book1 - Microsoft Excel

This screenshot shows the same Microsoft Excel spreadsheet as the first one, but it illustrates the result of copying the formula down the column. The formula in cell C3 has been copied to cells C4 through C7. In cells C4, C5, C6, and C7, the formula has been evaluated and the text "Prosao" is displayed, indicating that the condition B3>5 is true for these students. The formula bar still shows the original formula =IF(B3>5,"Prosao","Nije"). The ribbon tabs are identical to the first screenshot.

	A	B	C	D	E	F
1	Rezultati testa					
2	Student	Broj poena	Prolaz			
3	Jana	5.5	Prosao			
4	Marko	8.5				
5	Ivan	9				
6	Ana	3.5				
7	Jovana	2.5				
8						
9	Prolaz je preko 5 poena					
10						



Dvostruka IF petlja

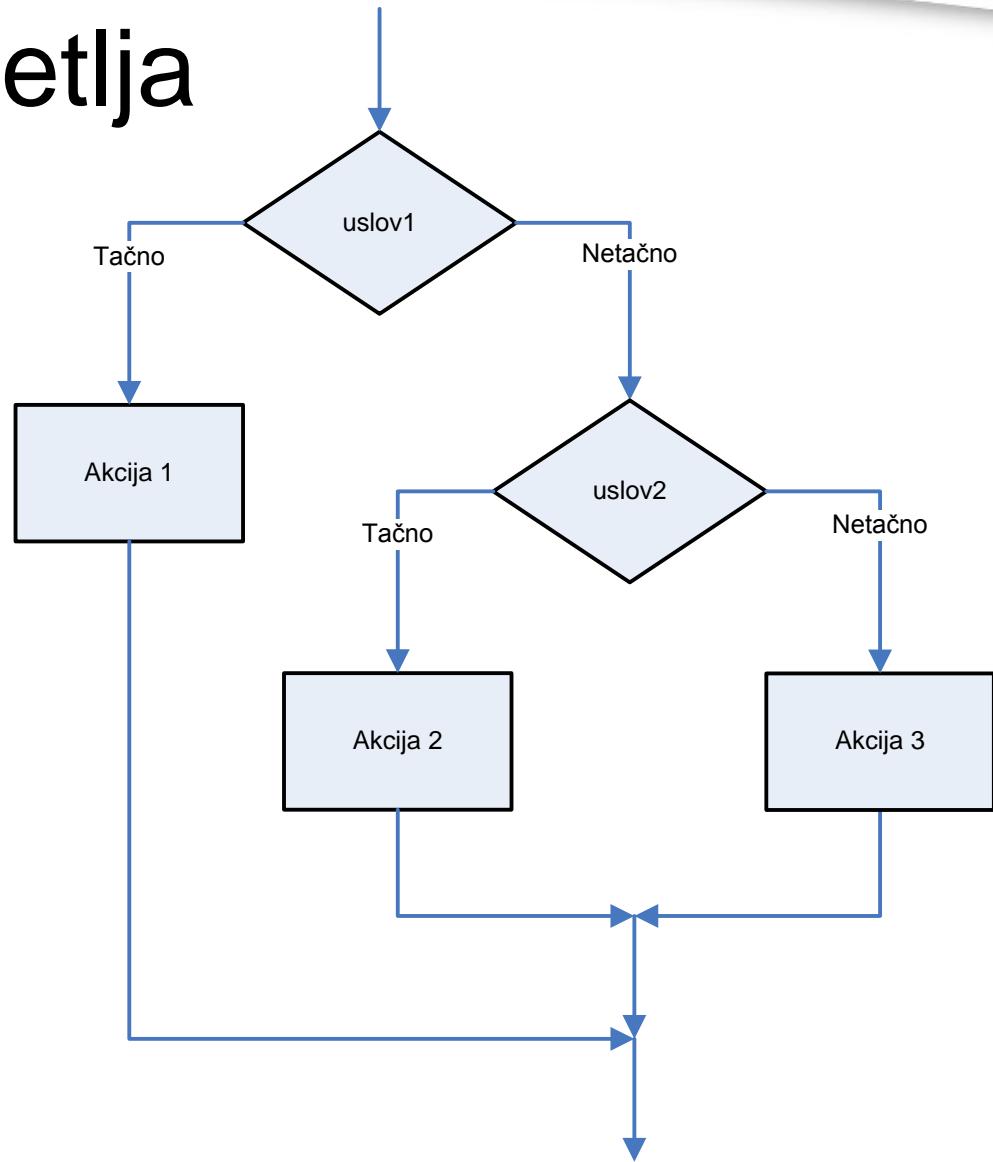
U slučaju da trebamo ispitati ne jedan nego dva uslova onda je neophodno koristiti dvostruku IF petlju. Ona ima sledeći opšti oblik:

=IF (uslov1, akcija 1, IF(uslov2, akcija 2, akcija3))

Pod akcijom 1, akcijom 2 i akcijom 3 podrazumevamo jednu ili više komandi ili funkcija povezanih operatorima. Znači, ukoliko je uslov1 ispunjen, odnosno tačan, izvršava se akcija 1. A ako nije nastavlja se sa ispitivanjem uslova 2. Ukoliko je uslov2 ispunjen, odnosno tačan, izvršava se akcija2, a ukoliko uslov2 nije ispunjen, izvršava se akcija 3. Njen dijagram toka je dat na sledećoj slici:



Dvostruka IF petlja

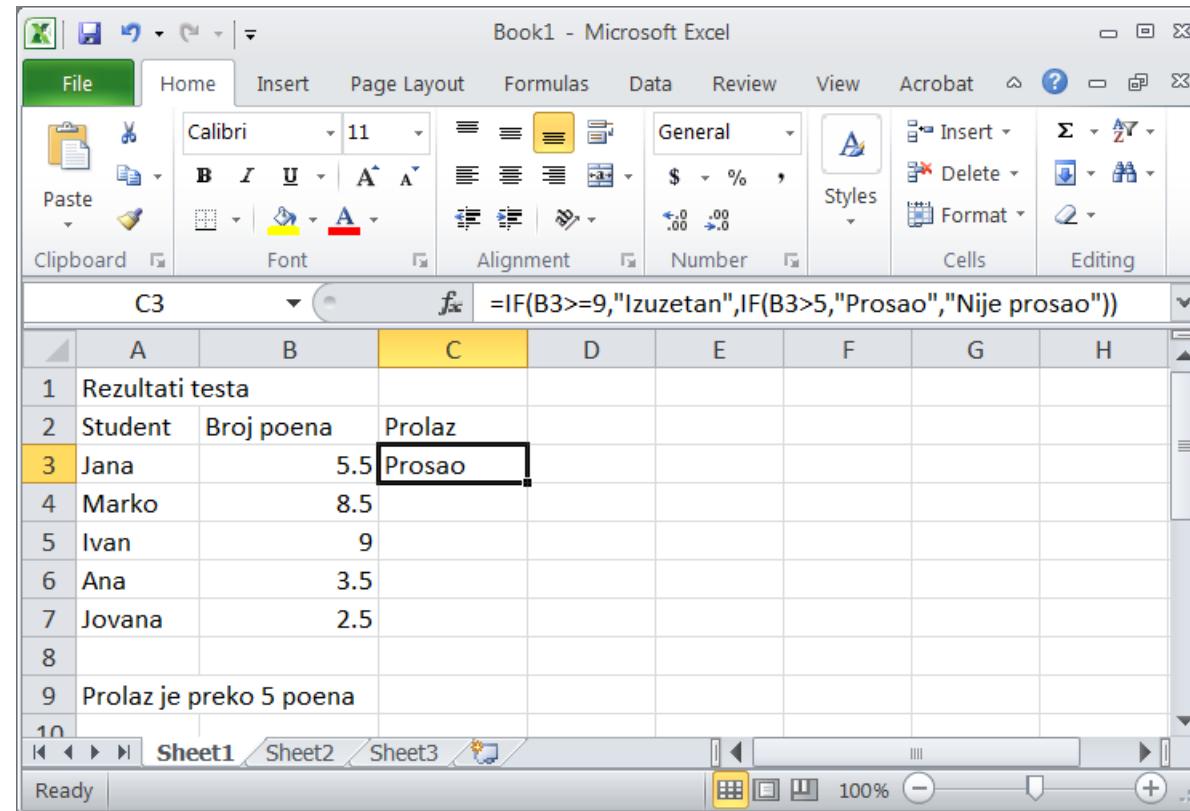


Dvostruka IF petlja

Primer upotrebe dvostrukе IF petlje može biti slučaj kada želimo odvojiti studente koji su prošli test i studente koji imaju izuzetnu ocenu na testu. U tom slučaju pored toga što svi studenti koji imaju ocenu na testu iznad 5 su položili test, oni studenti koji imaju ocenu 9 ili veću mogu dobiti karakteristiku “Izuzetan”. Dati slučaj je prikazan na sledećoj slici:



Dvostruka IF petlja



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top. The "Home" tab is selected, showing the "Font" group with "Calibri" and "11" selected, and the "Number" group with "General". The formula bar displays the formula =IF(B3>=9,"Izuzetan",IF(B3>5,"Prosao","Nije prosao")). The main table has columns A, B, and C. Row 1 contains the header "Rezultati testa". Rows 2 through 7 contain student data: "Student" (Jana, Marko, Ivan, Ana, Jovana) and "Broj poena" (5.5, 8.5, 9, 3.5, 2.5). Row 8 is empty. Row 9 contains the text "Prolaz je preko 5 poena". Row 10 is empty. The cell C3, containing the formula, is highlighted with a yellow background. The cell C3 also contains the value "Prosao", which is highlighted with a black border.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Rezultati testa							
2	Student	Broj poena	Prolaz					
3	Jana		5.5	Prosao				
4	Marko		8.5					
5	Ivan		9					
6	Ana		3.5					
7	Jovana		2.5					
8								
9	Prolaz je preko 5 poena							
10								



Dvostruka IF petlja

Razvlačenjem ćelije B3 dobija se:

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon is visible at the top with tabs for File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View, and Acrobat. The "Home" tab is selected. The formula bar shows the formula =IF(B5>=9,"Izuzetan",IF(B5>5,"Prosao","Nije prosao")) entered into cell C5. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Rezultati testa							
2	Student	Broj poena	Prolaz					
3	Jana		5.5	Prosao				
4	Marko		8.5	Prosao				
5	Ivan		9	Izuzetan				
6	Ana		3.5	Nije prosao				
7	Jovana		2.5	Nije prosao				
8								
9	Prolaz je preko 5 poena							
10								

The cell C5, which contains the formula, is highlighted with a yellow background. The formula bar also displays the formula =IF(B5>=9,"Izuzetan",IF(B5>5,"Prosao","Nije prosao")).



Višestruka IF petlja

Višestruka IF petlja predstavlja proširenje dvostrukе IF petlje uvođenjem dodatnih uslova. Jedan takva primer može biti i način određivanja ocena na osnovu ukupnih poena stečenih na ispitу.

Prepostavimo da je max broj poena na ispitу 100. Standardno su ocene date sledećom tablicom:



Višestruka IF petlja

Ocenjivanje ispita	
Broj poena	Ocena
0-50	5
51-60	5
61-70	7
71-80	8
81-90	9
91-100	10

Saglasno navedenoj tabeli neophodno je kreirati višestruku IF petlju za automatsko ocenjivanje studenata na ispitu. Data IF petlja ima sledeći oblik:



Višestruka IF petlja

Book1 - Microsoft Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Acrobat

Font Alignment Number Styles Cells Editing

C3 =IF(B3>=91,"Ocena 10", IF(B3>=81,"Ocena 9", IF(B3>=71,"Ocena 8", IF(B3>=61,"Ocena 7", IF(B3>=51,"Ocena 6","Ocena 5"))))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Rezultati ispita														
2	Student	Broj poena	Prolaz												
3	Jana		72	Ocena 8											
4	Marko		34												
5	Ivan		88												
6	Ana		51												
7	Jovana		92												
8															

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready 100% fpp.com



Višestruka IF petlja

Znači u ćeliju C3 treba uneti sledeći sadržaj:

```
=IF(B3>=91,"Ocena 10",
IF(B3>=81,"Ocena 9", IF(B3>=71,"Ocena
8", IF(B3>=61,"Ocena 7",
IF(B3>=51,"Ocena 6","Ocena 5"))))
```

Navedena formula se može razvući na blok ćelija C4:C7. To je ilustrovano sledećom slikom:



Višestruka IF petlja

Book1 - Microsoft Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Acrobat

Font Alignment Number Styles Cells Editing

C6 =IF(B6>=91,"Ocena 10", IF(B6>=81,"Ocena 9", IF(B6>=71,"Ocena 8", IF(B6>=61,"Ocena 7", IF(B6>=51,"Ocena 6","Ocena 5"))))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Rezultati ispita														
2	Student	Broj poena	Prolaz												
3	Jana		72	Ocena 8											
4	Marko		34	Ocena 5											
5	Ivan		88	Ocena 9											
6	Ana		51	Ocena 6											
7	Jovana		92	Ocena 10											
8															

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready 100%



Višestruka IF petlja

Data višestruka petlja se može napiati i na drugi, alternativan način:

```
=IF(B3<51,"Ocena 5", IF(B3<61,"Ocena  
6", IF(B3<71,"Ocena 7", IF(B3<81,"Ocena  
8", IF(B3<91,"Ocena 9","Ocena 10")))))
```

Ovaj slučaj je prikazan na sledećoj slici:



Višestruka IF petlja

Book1 - Microsoft Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Acrobat

Clipboard

Font Alignment Number Styles Cells Editing

C3 =IF(B3<51,"Ocena 5", IF(B3<61,"Ocena 6", IF(B3<71,"Ocena 7", IF(B3<81,"Ocena 8", IF(B3<91,"Ocena 9","Ocena 10")))))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Rezultati ispita														
2	Student	Broj poena	Prolaz												
3	Jana	72	Ocena 8												
4	Marko	34													
5	Ivan	88													
6	Ana	51													
7	Jovana	92													
8															

Sheet1 Sheet2 Sheet3

Ready 100%





Универзитет у Београду

Технички факултет у Бору

Informatika 2

Uslovne funkcije

Doc. dr Darko Brodić
Tehnički fakultet u Boru
Univerzitet u Beogradu

7

Plan nastavne jedinice

- 1) COUNT i COUNTIF funkcije;
- 2) SUM, SUMIF i SUMIFS funkcije;
- 3) Funkcije za operacije nad stringovima (tekstom).



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

COUNT funkcija

COUNT funkcija je funkcija za bezuslovno prebrojavanje ćelija u kojima se nalaze podaci. Njen opšti oblik je:

=COUNT(blok_ćelija)

Međutim, potrebno je naglasiti da ova funkcija samo prebrojava broj ćelija čiji sadržaj predstavljaju brojne vrednosti:



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

COUNT funkcija

Microsoft Excel - PRIMERI

Microsoft Excel - PRIMERI				
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help				
Arial 10 B I U A				
B14				=COUNT(B2:B6)
	A	B	C	D
1		Ime	Prezime	ImePrezime
2	1	Marko	Jankovic	MarkoJankovic
3	2	Ana	Ilic	Anallic
4	3	Mirko	Jovic	MirkoJovic
5	4			
6	5	Marija	Ivanovic	Marijalvanovic
7				
8		Grad	Broj oznaka	Postanski Broj
9	1	11070 Novi Beograd	18	11070
10		19210 Bor	9	19210
11	2	16000 Leskovac	14	16000
12				
13		Broj imena	Broj brojeva imena	Broj gradova
14		0	5	2
15				

Microsoft Excel - PRIMERI

Microsoft Excel - PRIMERI				
File Edit View Insert Format Tools Data Window Help				
Arial 10 B I U A				
D14				=COUNT(A9:A11)
	A	B	C	D
1		Ime	Prezime	ImePrezime
2	1	Marko	Jankovic	MarkoJankovic
3	2	Ana	Ilic	Anallic
4	3	Mirko	Jovic	MirkoJovic
5	4			
6	5	Marija	Ivanovic	Marijalvanovic
7				
8		Grad	Broj oznaka	Postanski Broj
9	1	11070 Novi Beograd	18	11070
10		19210 Bor	9	19210
11	2	16000 Leskovac	14	16000
12				
13		Broj imena	Broj brojeva imena	Broj gradova
14		0	5	2
15				



COUNT funkcija

Kao što se vidi na levoj slici prebrojavanje ćelija koje sadrže tekst daje vrednost 0. Za razliku od toga, prebrojavanje ćelija na desnoj slici daje vrednost 2 jer se u blok ćelija koji je uzet u obzir ne uračunava prazna međućelija. Iz navedenoga je jasno da COUNT funkcija prebrojava samo broj ćelija koje sadrže brojeve, a ne uračunava ćelije sa tekstrom i prazne ćelije.



COUNTIF funkcija

COUNTIF funkcija služi uslovnog prebrojavanje ćelija, odnosno za prebrojavanje određenog elementa u bloku ćelija. Njen opšti oblik je:

=COUNTIF(blok_ćelija, uslov)

Prepostavimo da trebamo prikazati broj studenata koji su položili ispit i broj studenata koji nisu položili ispit. To je prikazano na sledećoj slici:



COUNTIF funkcija

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon is visible at the top with tabs like File, Home, Insert, Page, Form, Data, Review, View, and Acrobatics. The Home tab is selected. The toolbar below the ribbon includes Paste, Font, Alignment, Number, Styles, and Cells buttons. The formula bar shows "A11" and the formula icon. The main area displays a table:

	A	B	C	D	E
2	Student	Broj poena	Prolaz		
3	Jana		72	Ocena 8	
4	Marko		34	Ocena 5	
5	Ivan		31	Ocena 5	
6	Ana		44	Ocena 5	
7	Jovana		92	Ocena 10	
8					
9		Broj studenata koji su polozili ispit			
10		Broj studenata koji nisu polozili ispit			
11					

Cells A11 and C11 are selected. The formula bar shows the formula `=COUNTIF(B2:B7, >=70)`. The status bar at the bottom shows "Ready" and "100%".



COUNTIF funkcija

Znači u D9 treba prikazati broj studenata koji su položili ispit, a u D10 broj studenata koji nisu položili ispit. Treba upisati sledeće formule:

D9⇒=COUNTIF(B3:B7,>50")

D10⇒=COUNTIF(B3:B7,<51")

Ovi slučajevi su ilustrovani sledećim slikama:



COUNTIF funkcija

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, with the "Home" tab selected. The formula bar displays the formula =COUNTIF(B3:B7,>50)". The main table has columns A, B, C, D, E, and F. Row 1 contains the header "Rezultati ispita". Rows 2 through 7 contain student data: Jana (72), Marko (34), Ivan (31), Ana (44), and Jovana (92). Row 8 is empty. Row 9 contains the formula =COUNTIF(B3:B7,>50) in cell D9, resulting in the value 2. Row 10 contains the formula =COUNTIF(B3:B7,0) in cell D10, resulting in the value 3. The bottom navigation bar shows "Sheet1", "Sheet2", and "Sheet3".

Rezultati ispita			
	Student	Broj poena	Prolaz
1	Jana	72	Ocena 8
2	Marko	34	Ocena 5
3	Ivan	31	Ocena 5
4	Ana	44	Ocena 5
5	Jovana	92	Ocena 10
6			
7			
8			
9	Broj studenata koji su polozili ispit		2
10	Broj studenata koji nisu polozili ispit		3
11			



COUNTIF funkcija

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Book1 - Microsoft Excel". The ribbon is visible at the top with tabs for File, Home, Insert, Page, Formu, Data, Review, View, and Acrobat. The Home tab is selected. The formula bar shows the formula =COUNTIF(B3:B7,<51"). The main table has columns A, B, C, D, E, and F. Row 1 contains headers: "1 Rezultati ispita", "Student", "Broj poena", and "Prolaz". Rows 2 through 7 contain student data: Jana (72, Ocena 8), Marko (34, Ocena 5), Ivan (31, Ocena 5), Ana (44, Ocena 5), and Jovana (92, Ocena 10). Row 9 is empty. Row 10 contains two entries: "Broj studenata koji su polozili ispit" with value 2, and "Broj studenata koji nisu polozili ispit" with value 3. The cell containing "3" is highlighted with a yellow background. The bottom navigation bar shows "Sheet1", "Sheet2", "Sheet3", and other sheet icons.

	A	B	C	D	E	F
1	Rezultati ispita					
2	Student	Broj poena	Prolaz			
3	Jana	72	Ocena 8			
4	Marko	34	Ocena 5			
5	Ivan	31	Ocena 5			
6	Ana	44	Ocena 5			
7	Jovana	92	Ocena 10			
8						
9	Broj studenata koji su polozili ispit			2		
10	Broj studenata koji nisu polozili ispit				3	



SUM funkcija

Funkcija SUM vrši bezuslovno sabiranje jednog ili više blokova ćelija. Njen opšti oblik je :

=SUM (blok ćelija 1, blok ćelija 2,)

Međutim, potrebno je naglasiti da funkcija SUM sabira samo brojeve prisutne u određenom bloku ćelija, dok se tektusne ćelije prihvataju kao vrednost 0, tj. Ne učestvuju u sabiranju. Primer je dat na sledećoj slici:



SUM funkcija

A screenshot of Microsoft Excel version 2003 titled "Microsoft Excel - PRIMERI". The window shows a simple spreadsheet with data in columns A through F and rows 1 through 7. Row 1 contains the text "Podaci". Rows 2 through 5 contain numerical values: 10, 20, 30, and 40 respectively. Row 6 is empty. Row 7 contains the text "SUMA" in cell A7 and the value "100" in cell B7. The formula bar at the top displays the formula =SUM(B1:B5). The ribbon menu is visible at the top, and various toolbars are shown along the top and bottom edges of the application window.

	A	B	C	D	E	F
1		Podaci				
2		10				
3		20				
4		30				
5		40				
6						
7	SUMA	100				
8						



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

SUM funkcija

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - PRIMERI". The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Tools, Data, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations, cell selection, and data manipulation. The font is set to Arial, size 10, bold, italic, underline, and alignment tools are visible. The formula bar displays the formula =SUM(B1:B5,C1:C4). The worksheet has columns A through F and rows 1 through 8. Rows 1 and 2 are labeled "Podaci 1" and "Podaci 2" respectively. The data is as follows:

	A	B	C	D	E	F
1		Podaci 1	Podaci 2			
2			10	200		
3			20	40		
4			30	33		
5			40			
6						
7	SUMA		373			
8						

The formula bar shows the formula =SUM(B1:B5,C1:C4). The cell B7 contains the value 373, which is the result of the sum operation. The status bar at the bottom indicates "Ready".



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

SUMIF funkcija

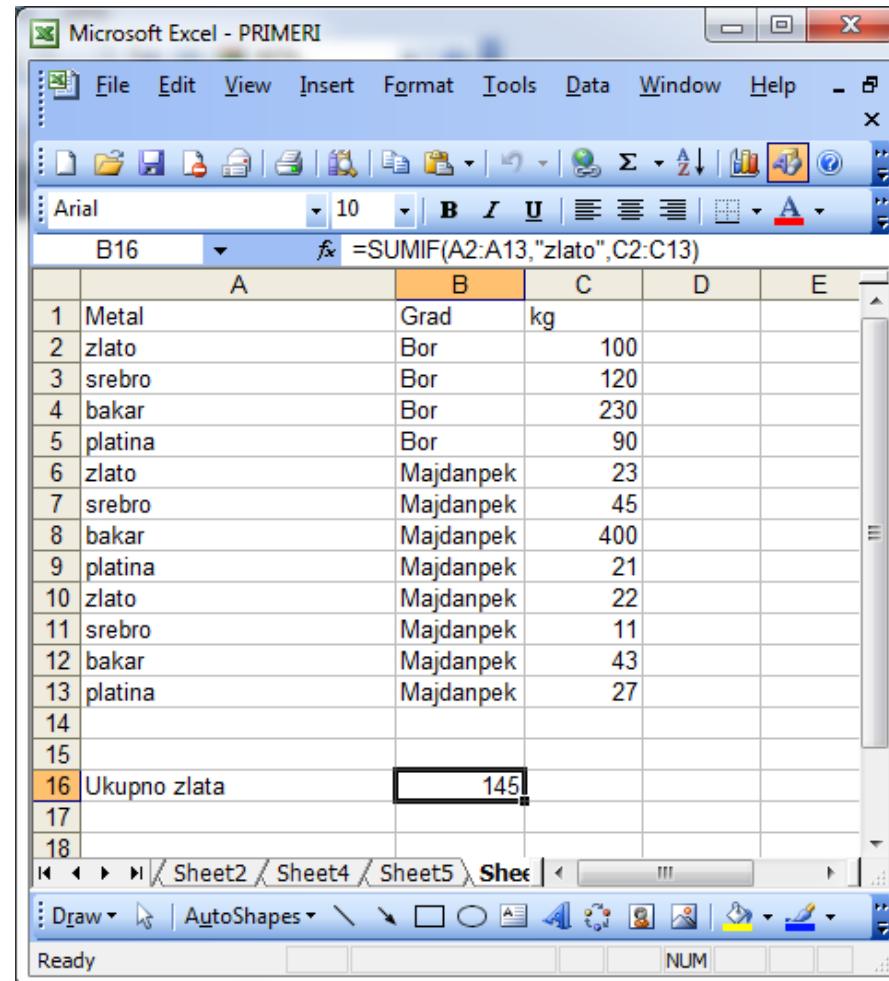
Funkcija SUMIF vrši uslovno sabiranje bloka ćelija. Njen opšti oblik je :

=SUMIF (blok ćelija gde se traži uslov, uslov koji se traži, blok ćelija koji se sabire saglasno gde je zadovoljen uslov)

Primer je dat na sledećoj slici:



SUMIF funkcija



The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - PRIMERI". The formula bar displays the formula `=SUMIF(A2:A13,"zlato",C2:C13)`. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E
1	Metal	Grad	kg		
2	zlato	Bor	100		
3	srebro	Bor	120		
4	bakar	Bor	230		
5	platina	Bor	90		
6	zlato	Majdanpek	23		
7	srebro	Majdanpek	45		
8	bakar	Majdanpek	400		
9	platina	Majdanpek	21		
10	zlato	Majdanpek	22		
11	srebro	Majdanpek	11		
12	bakar	Majdanpek	43		
13	platina	Majdanpek	27		
14					
15					
16	Ukupno zlata		145		
17					
18					



SUMIF funkcija

Znači, u primeru sa prethodne slike uslov se traži u prvom bloku ćelija. Uslov je dat izborom određenog metala, konkretno zlata. U prvoj koloni se nalazi blok u kojem tražimo ispunjenje uslova zlato, odnosno poklapanje. Zatim se navedeni redovi gde se pojavljuje zlato koriste kao informacije gde se traže ćelije koje se sabiraju. Pošto je kao treći parametar uspostavljen blok ćelija kolone C, onda se datom funkcijom pronalaze samo one ćelije koje se nalaze na preseku redova gde je izbor zlato u prvoj koloni (redovi 2 , 6 i 10) i trećoj koloni koja se sabire. Znači, data funkcija u konkretnom obliku uzima za sabiranje ćelije C2,C6 i C10.



SUMIFS funkcija

Funkcija SUMIFS vrši uslovno sabiranje na osnovu više blokova ćelija. Njen opšti oblik je :

=SUMIFS (blok ćelija koji se sabire saglasno gde je zadovoljen uslov, blok ćelija 1 gde se traži uslov1, uslov1, blok ćelija 2 gde se traži uslov2, uslov2)

Primer je dat na sledećoj slici:



SUMIFS funkcija

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "PRIMERI - Microsoft Excel". The formula bar displays the formula `=SUMIFS(C2:C13,A2:A13,"zlato",B2:B13,"Majdanpek")`. The data table has columns A, B, and C. Column A contains items like metal, zlato, srebro, bakar, platina, etc. Column B contains units (grad, Bor) and column C contains weights (kg). Row 16 is highlighted and contains the text "Ukupno zlata u Majdanpeku" followed by a cell containing the value 45.

	A	B	C	D	E	F	G
1	metal	grad	kg				
2	zlato	Bor	100				
3	srebro	Bor	120				
4	bakar	Bor	230				
5	platina	Bor	90				
6	zlato	Majdanpek	23				
7	srebro	Majdanpek	45				
8	bakar	Majdanpek	400				
9	platina	Majdanpek	21				
10	zlato	Majdanpek	22				
11	srebro	Majdanpek	11				
12	bakar	Majdanpek	43				
13	platina	Majdanpek	27				
14							
15							
16	Ukupno zlata u Majdanpeku		45				
17							



SUMIFS funkcija

Znači, u primeru sa prethodne slike uslov se traži u prvom i drugom bloku ćelija. Uslov je dat izborom određenog metala, konkretno zlata i grada, konkretno Majdanpeka. U prvoj koloni se nalazi blok u kojem tražimo ispunjenje uslova zlato, a u drugoj koloni se nalazi ispunjenje uslova Majdanpek. Zatim se navedeni redovi gde se pojavljuje zlato i istovremeno Majdanpek koriste kao informacije gde se traže ćelije koje se sabiraju. Pošto je kao treći parametar dat blok ćelija kolone C, onda se datom funkcijom sa pronalaze samo one ćelije koje se nalaze preseku redova gde je izbor zlato u prvoj koloni i istovremeno izbor Majdanpek u drugoj koloni (redovi 6 i 10) i trećoj koloni koja se sabire. Znači, data funkcija u konkretnom obliku uzima za sabiranje ćelije C6 i C10.



Funkcije za operacije nad stringovima

Funkcije nad stringovima vrše određene operacije nad ćelijama u kojima se nalazi tekst (string). To su sledeće funkcije:

- UPPER
- LOWER
- PROPER
- LEN
- LEFT
- RIGHT

Uz to se koristi i operator za sabiranje stringova &.



Funkcije za operacije nad stringovima

Pretpostavimo da u jednoj ćeliji imamo ime a u drugo prezime. Da bismo u trećoj ćeliji dobili kombinaciju datog imena i prezimena neophodno je u njoj unesti sledeći sadržaj:

Referenca ćelije 1 &" "& Referenca ćelije 2

ili u konkretnom slučaju kako je prikazano na sledećoj slici.



Funkcije za operacije nad stringovima

	A	B	C	D	E	F
1	Ime	Prezime	Ime i Prezime			
2	1 Marko	Jankovic	Marko Jankovic			
3	2 Ana	Ilic	Ana Ilic			
4	3 Mirko	Jovic	Mirko Jovic			
5	4					
6	5 Marija	Ivanovic	Marija Ivanovic			
7						
8						
9						



Funkcije za operacije nad stringovima

Primena funkcija LOWER, UPPER i PROPER nad određenom ćelijom koja sadrži tekst menja veličinu slova datog teksta i to tako što ih menja sva u mala slova, sva u velika slova ili u početna velika slova, respektivno. Dati primeri su prikazani na sledećim slikama.



Funkcije za operacije nad stringovima

PRIMERI - Microsoft Excel

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "PRIMERI - Microsoft Excel". The data consists of two columns: "Prezime" (Last Name) and "Ime i Prezime" (Name and Last Name). The formula `=LOWER(D2)` is entered in cell E2, and the result "marko jankovic" is displayed in cell E2. The formula bar also shows `=LOWER(D2)`. The ribbon tabs are visible at the top.

	C	D	E	F	G	
1	Prezime	Ime i Prezime				
2	Jankovic	Marko Jankovic	marko jankovic	MARKO JANKOVIC	Marko Jankovic	
3	Ilic	Ana Ilic	ana ilic	ANA ILIC	Ana Ilic	
4	Jovic	Mirko Jovic	mirko jovic	MIRKO JOVIC	Mirko Jovic	
5						
6	Ivanovic	Marija Ivanovic	marija ivanovic	MARIJA IVANOVIC	Marija Ivanovic	
7						

PRIMERI - Microsoft Excel

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "PRIMERI - Microsoft Excel". The data consists of two columns: "Prezime" (Last Name) and "Ime i Prezime" (Name and Last Name). The formula `=UPPER(E2)` is entered in cell F2, and the result "MARKO JANKOVIC" is displayed in cell F2. The formula bar also shows `=UPPER(E2)`. The ribbon tabs are visible at the top.

	C	D	E	F	G	
1	Prezime	Ime i Prezime				
2	Jankovic	Marko Jankovic	marko jankovic	MARKO JANKOVIC	Marko Jankovic	
3	Ilic	Ana Ilic	ana ilic	ANA ILIC	Ana Ilic	
4	Jovic	Mirko Jovic	mirko jovic	MIRKO JOVIC	Mirko Jovic	
5						
6	Ivanovic	Marija Ivanovic	marija ivanovic	MARIJA IVANOVIC	Marija Ivanovic	
7						

PRIMERI - Microsoft...

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "PRIMERI - Microsoft...". The data consists of two columns: "F" and "G". The formula `=UPPER(F2)` is entered in cell G2, and the result "MARKO JANKOVIC" is displayed in cell G2. The formula bar also shows `=UPPER(F2)`. The ribbon tabs are visible at the top.

	F	G
1		
2	MARKO JANKOVIC	Marko Jankovic
3	ANA ILIC	Ana Ilic
4	MIRKO JOVIC	Mirko Jovic
5		
6	MARIJA IVANOVIC	Marija Ivanovic
7		



Funkcije za operacije nad stringovima

Osim navedenih funkcija veoma korisne funkcije za manipulaciju nad stringovima su LEN, LEFT i RIGHT.

Funkcija LEN "meri dužinu" stringa, odnosno prebrojava broj oznaka prisutnih u stringu. Njen opšti oblik je:

LEN(ime ćelije)

Primer upotrebe je dat na sledećoj slici:



Funkcije za operacije nad stringovima

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "PRIMERI - Microsoft Excel". The ribbon is visible with tabs like File, Home, Insert, Page La, Formula, Data, Review, View, and Acrobat. The Home tab is selected. The formula bar shows the formula =LEN(B2). The main area contains a table with the following data:

	A	B	C	D	E	F
1	Grad		Broj oznaka	Postanski Broj	Ime grada	
2	1 11070 Novi Beograd		18	11070	Novi Beograd	
3	19210 Bor		9	19210	Bor	
4	2 16000 Leskovac		14	16000	Leskovac	
5						



Funkcije za operacije nad stringovima

Funkcija LEFT se koristi da se prikaže određeni broj oznaka koje se nalaze počevši od leve strane stringa. Njen opšti oblik je:

LEFT(ime ćelije, broj oznaka)

To znači da ako imamo string "Beograd" i primenimo funkciju LEFT(Beograd,2) kao rezultat dobijamo "ograd". Primena date funkcije je prikazana na sledećoj slici:



Funkcije za operacije nad stringovima

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "PRIMERI - Microsoft Excel". The formula bar displays the formula `=LEFT(B2,5)`. The table below has columns labeled A, B, C, D, E, and F. Column A contains row numbers 1 through 5. Column B contains city names: "Grad", "Novi Beograd", "Novi Beograd", "Bor", and "Leskovac". Column C contains "Broj oznaka". Column D contains "Postanski Broj": "11070", "11070", "19210", "16000", and an empty cell. Column E contains "Ime grada": "Novi Beograd", "Novi Beograd", "Bor", and "Leskovac". The cell D2, which contains the formula, is highlighted in yellow.

	A	B	C	D	E	F
1		Grad	Broj oznaka	Postanski Broj	Ime grada	
2	1	11070	Novi Beograd	18 11070	Novi Beograd	
3		19210	Bor	9 19210	Bor	
4	2	16000	Leskovac	14 16000	Leskovac	
5						



Funkcije za operacije nad stringovima

Funkcija RIGHT se koristi da se prikaže određeni broj oznaka koje se nalaze počevši od desne strane stringa. Njen opšti oblik je:

RIGHT(ime ćelije, broj oznaka)

To znači da ako imamo string "Beograd" i primenimo funkciju RIGHT(Beograd,2) kao rezultat dobijamo "Beogr". Primena date funkcije je prikazana na sledećoj slici:



Funkcije za operacije nad stringovima

Naročito je složeno prikazati delove stringove kada se broj oznaka u stringu menja. Kao primer navodimo brisanje poštanskih brojeva ispred imena gradova, kada želimo samo prikazati imena gradova. Npr. 19000 Bor, 11000 Beograd. Zgodnu situaciju predstavlja da je poštanski broj uvek dužine 5 oznaka, pa trebamo izbrisati ukupno 6 oznaka sa leve strane stringa (uračunat je i razmak). Ovaj slučaj je prikazan na sledećoj slici:



Funkcije za operacije nad stringovima

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "PRIMERI - Microsoft Excel". The "Home" tab is selected. In cell E2, the formula `=RIGHT(B2,LEN(B2)-6)` is entered. The table below contains the following data:

	A	B	C	D	E
1		Grad	Broj oznaka	Postanski Broj	Ime grada
2	1	11070 Novi Beograd		18 11070	Novi Beograd
3		19210 Bor		9 19210	Bor
4	2	16000 Leskovac		14 16000	Leskovac
5					





Универзитет у Београду

Технички факултет у Бору

Informatika 2

Licenciranje softvera

Doc. dr Darko Brodić
Технички факултет у Бору
Универзитет у Београду

8

Plan nastavne jedinice

- 1) Intelektualna svojina i licenciranje softvera;
- 2) Podela prema vrsti softvera;
- 3) Podela prema vrsti ugovora;
- 4) Podela prema vrsti korisnika.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

Intelektualna svojina i licenciranje softvera

Intelektualna svojina odnosi se na stvaralaštvo uma: pronalaske, književna i umetnička dela i simbole, imena i slike koji se koriste u trgovini. Intelektualna svojina podeljena je u dve kategorije:

1. Industrijska svojina uključuje patente za pronalaske, žigove, industrijski dizajn i geografske oznake.
2. Autorsko pravo uključuje književna dela kao što su romani, poezija i drame, filmovi, muzička dela, umetnička dela kao što su crteži, slike, fotografije i skulpture i arhitektonski dizajn. Prava sroдna autorskom pravu uključuju prava umetnika izvođača na njihova izvođenja, prava proizvođača fonograma i prava organizacija za radiodifuziju na njihove radio i televizijske programe.



Intelektualna svojina i licenciranje softvera

Programiranje je jedan od najunosnijih savremenih zanata. Da bi se napisao funkcionalan program, potrebno je, očigledno, veliko umeće i puno truda od strane programera. U stvari, svaki iole ozbiljan program stvaraju timovi programera, i to je proces koji često traje godinama. Pa ipak, kada je program konačno gotov, jako je teško kontrolisati njegovo dalje kretanje – godine truda programera mogu se umnožavati izuzetno lako i brzo. Zaštita autorskih prava i intelektualne svojine u softverskoj industriji vidno je komplikovanija od iste u klasičnom smislu reči. Zakonske okvire upotrebe softvera regulišu, u sprezi sa zakonima za zaštitu autorskih prava, licencni ugovori sa krajnjim korisnicima (End-User License Agreement ili EULA). Autorska prava programera su, naime, zaštićena zakonom samim činom objavljuvanja programa (slično knjigama, muzici, filmovima, primenjenoj umetnosti...), a dodatne odredbe određene su licencnim ugovorima između proizvođača softvera i korisnika softvera. Sadržaj licencnog ugovora se, standardno, prikazuje korisniku pri instalaciji softvera i naglašavaju da korisnik instalacijom softvera prihvata prava i obaveze date mu licencnim ugovorom i zakonom o zaštiti autorskih prava.



Licenciranje softvera

Licenciranje softvera prema vrsti softvera:

- Freeware,
- Shareware,
- Demo verzije,
- Trial verzije,
- OEM verzije,
- Retail verzije,
- Student & Home verzije,
- Profesionalne verzije,
- Akademske verzije.



OEM

- Original Equipment Manufacturer (OEM)
Kupovina OEM proizvoda je moguća isključivo za instaliranje na novim kompletnim računarima. Kupac dobija: licencu za korišćenje softvera (EULA), sertifikat o autentičnosti (COA), instalacioni medijum za softver, uputstvo za instalaciju i disk za preinstalaciju.

FPP

- Full Package Product

Kupovinom FPP proizvoda kupac dobija: licencu za korišćenje proizvoda (EULA – End User License Agreement), sertifikat o autentičnosti (COA), instalacioni medijum, uputstvo za korišćenje i instaliranje i maloprodajno pakovanje.



Licenciranje softvera

Licenciranje softvera prema vrsti ugovora:

- Količinsko licenciranje,
- Ograničeno licenciranje,
- Novi načini licenciranja.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору

OVSA

- Open Value Subscription Agreement

OVS licenciranje je iznajmljivanje licence na period od 3 godine. Svi Microsoft proizvodi su dostupni kroz ovakav način licenciranja. OVS licenciranje sadrži SA za sve iznajmljene proizvode tokom trajanja sporazuma. Uslov je da pravno lice ima 5 i više kvalifikovanih računara. Kvalifikovanim računarima smatraju se svi računari koji zadovoljavaju sistemske zahteve za pokretanje Desktop OVS softvera. Nekvalifikovani računari su: serveri, računari posebne namene (industrijski računari, računari za knjigovodstvo, terminali...), računari pod sistemima drugih proizvođača softvera.



OLP

- Open License Program

OLP je program licenciranja u kojem se kupuju licence i predstavlja način količinskog licenciranja. Instalacioni mediji se nabavljaju odvojeno. Ovaj program licenciranja je namenjen korporacijskim, državnim, dobrotvornim i akademskim organizacijama koje naruče najmanje 5 licenci za Microsoft proizvode.



Licenciranje softvera

Licenciranje softvera prema tipu korisnika:

- Pravna lica,
- Edukativne ustanove (K-12),
- Fizička lica,
- Studenti i akademska lica.



Универзитет у Београду
Технички факултет у Бору