

Elektronske preglednice

Kratek zgodovinski pregled

- **LANPAR**, predhodnik – paketna obdelava
- **VisiCalc**, 1978–79, Apple II
- **LOTUS 1-2-3**, 1983, IBM PC – DOS
- **Quattro Pro** Borland, IBM PC – DOS
- **MS Excel**, 1985, Apple Mac
- 1987, IBM PC – Windows
- 1993 ~> Microsoft Office
- **CALC** OpenOffice.org, 2002, PC, Mac, Linux

Namen

- Tabelarični preračuni
- Obračuni in preračuni
- Prikazovanje rezultatov v grafikonih
- Analiza podatkov
- Simulacije in napovedi
- Oblikovanje besedila in številskih podatkov

Osnovni elementi

- Delovni list (*Worksheet*)
- Delovni zvezek (*Workbook*)
- Stolpci (*Columns*)
- Vrstice (*Rows*)
- Celice (*Cells*)
- Obseg celic (*Range*)
 - ☐ pravokotno območje
 - ☐ nepovezan obseg

Oznake

- Ime celice ali obsega
 - ☐ ure, tabela, obresti
- Slog A1 – črka stolpca in številka vrstice
 - ☐ A1, G15, IV65536, XFD1048576
- Slog R1C1 – številka vrstice in stolpca
 - ☐ R1C1, R15C7, R65536C256, R1048576C16384

Polje z imenom in obseg

	B	C	D	E	F	G
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

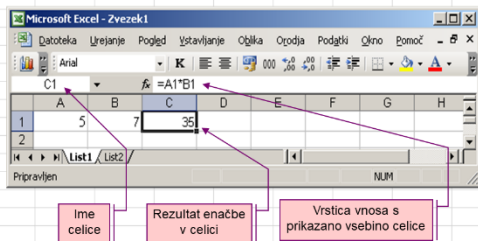
Vsebina celic

- Besedilo
- Števila, prikazana kot:
 - ☐ cela (*Integer*)
 - ☐ decimalna (*Floating point*)
 - ☐ eksponentni zapis (*Scientific notation*)
 - ☐ odstotek = vrednost × 100 %
- Datum in čas od 1. 1. 1900 do 31. 12. 9999
- Enačbe – formule – začne z enačajem (=)
 - npr. =2+3*4/(5-6^2)

Sklicevanje

- Oznaka ali ime celice
 - ☐ =A1 =B2*C1/2 =12*obrok-H5
- Relativno (privzeto), npr.: A1, H12
 - ☐ pri kopiranju se sklic spremeni
- Absolutno, npr.: \$A\$1, B\$5, \$M13, ime
 - ☐ pri kopiranju se sklic ohrani
- Obseg celic, npr. A1:E6, B:B, 3:25
 - ☐ pravokotno območje, vključno A1 in E6

Sklicevanje - zgled



Sklicevanje

Relativno
– glede na trenutno celico

A	B	C
1	2	
2	4	
3	12	
4	48	
5	240	
6	1440	
7	$=A7*B6$	
8	80640	
9	725760	
10	7257600	

Absolutno
– vedno ista celica

A	B	C
1	2	
2	4	
3	12	
4	48	
5	240	
6	1440	
7	$=A7*\$B\1	
8	80640	
9	725760	
10	7257600	

Relativno in absolutno sklicevanje

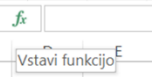
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	10	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	40	60	80	100	120	140	160	180
3	3	60	90	120	150	180	210	240	270
4	4	80	120	160	200	240	280	320	360
5	5	100	150	200	250	300	350	400	450
6	6	120	180	240	300	360	420	480	540
7	7	140	210	280	350	420	490	560	630
8	8	160	240	320	400	480	560	640	720
9	9	180	270	360	450	540	630	720	810
10	10	200	300	400	500	$=\$A\$1*\$A10*\$F\$1$	900	1000	1100
11	11	220	330	440	550	660	770	880	990
12	12	240	360	480	600	720	840	960	1080
13	13	260	390	520	650	780	910	1040	1170
14	14	280	420	560	700	840	980	1120	1260
15	15	300	450	600	750	900	1050	1200	1350

Zgled: sklicevanje na obseg

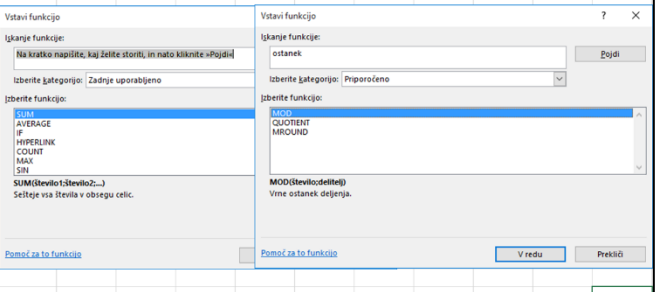
A5	A	B	C	D
1	9	8	7	6
2	5	4	3	2
3	1	0	1	2
4	3	4	5	7
5	-8			
6				

Funkcije

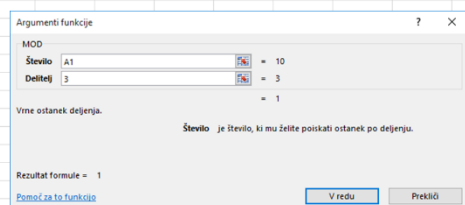
- Ime funkcije (parametri)
 - $\text{SIN}(0,5)$, $\text{SQRT}(4)$, $\text{PI}()$
- Argument je lahko enačba ali funkcija
 - $\text{COS}(30*\text{PI}()/180)$, $\text{SIN}(\text{RADIANS}(\text{SQRT}(900)))$
- Ločilo ; (podpičje) – pri nas; lahko vejica
 - $\text{MOD}(A1;2)$
- Izbira iz menija



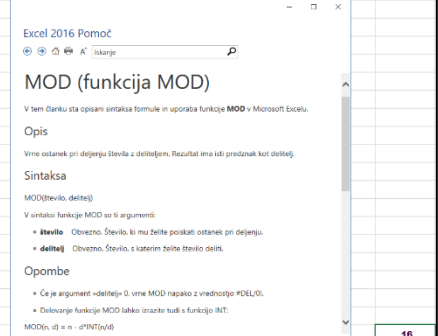
Funkcije – izbira



Funkcije – vnos parametrov



Funkcije – pomoč

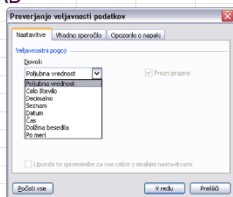


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Urejanje preglednic

- Izbira +
 - ☐ celic, vrstic, stolpccev, obsega
 - ☐ uporaba miške, smernih tipk, Enter, TAB
- Vnos podatkov
 - ☐ veljavnost, izbira
- Premikanje in kopiranje celic +
- Zapolnjevanje +
 - ☐ ponavljanje, naraščanje
- Sklici se ohranijo oz. prilagodijo

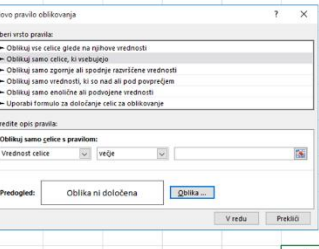
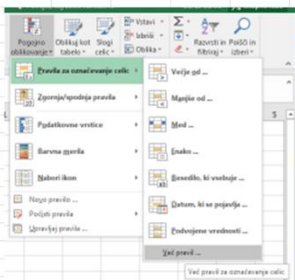
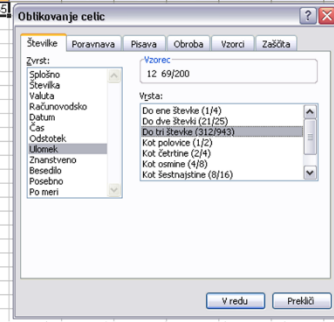
- Izbira 
 - celic, vrstic, stolpcev, obsega
 - uporaba miške, smernih tipk, Enter, TAB
- Vnos podatkov
 - veljavnost, izbira
- Premikanje in kopiranje celic 
- Zapolnjevanje 
 - ponavljanje, naraščanje
- Sklici se ohranijo oz. prilagodijo



Oblikovanje

- besedila
- števil
- celic

- besedila
- števil
- celic

[illegible][illegible]

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Samooblikovanje

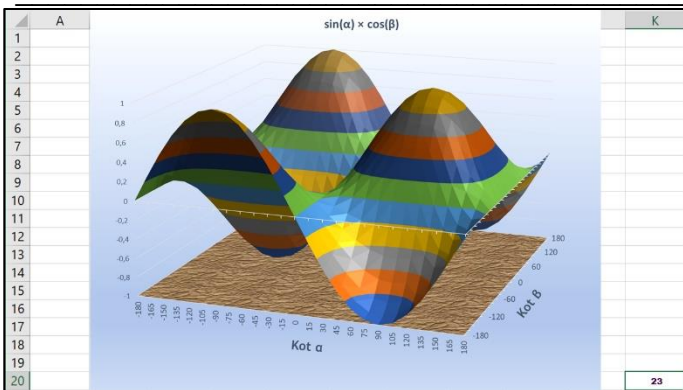
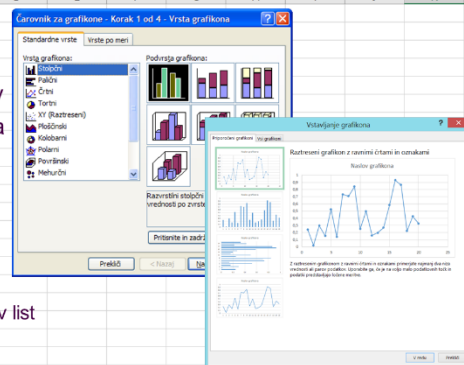
	Država	Prebivalstvo	Površina Km ²	Gostoba	% preb.	% površine
1	Austrija	8.188.207	83.688	97,6	2,2%	0,9%
2	Belgija	10.298.088	30.510	337,2	2,7%	0,6%
3	Danska	5.394.384	43.094	124,9	1,4%	1,3%
4	Finska	5.190.795	337.030	15,4	1,4%	10,0%
5	Francija	60.180.529	545.358	110,0	15,6%	16,9%
6	Grčka	10.665.949	131.940	80,0	2,8%	4,1%
7	Irska	3.924.140	70.280	55,8	1,0%	2,2%
8	Italija	57.998.363	301.230	192,5	15,5%	9,3%
9	Luksemburg	454.167	2.596	175,6	0,1%	0,1%
10	Nemčija	82.398.026	357.021	230,8	21,7%	11,0%
11	Nizozemska	16.150.511	41.526	388,9	4,2%	1,3%
12	Poljska	10.102.023	92.300	109,2	7,6%	15,9%
13	Spanija	40.217.413	504.782	79,7	10,6%	15,6%
14	Švedska	8.878.075	449.964	19,7	2,3%	13,3%
15	Velika Britanija	60.094.648	244.820	245,5	15,8%	7,6%
16	Švajcar	300.116.637	3.238.062	117,4	100,0%	100,0%
17	Najveća	82.398.026	547.034	388,9	21,7%	16,9%
18	Najmanjša	454.167	2.596	15,4	0,1%	0,1%

A B C D E F G H I J K

Grafikoni

- Izbira podatkov
- Izbira grafikona
 - vrsta, podvrsta
- Prilagajanje
 - osi, naslov ...
- Oblikovanje
- Postavitev
 - delovni list, nov list

- Izbira podatkov
- Izbira grafikona
 - vrsta, podvrsta
- Prilagajanje
 - osi, naslov ...
- Oblikovanje
- Postavitev
 - delovni list, nov list



Seznami

	A	B	C
	Obdelovalni stroj	obdelovanec	cas
2	Viti	nosilec	11,9
3	Opornik 10 ...)	nosilec	97,5
4	Asisten ...)	nosilec	41,3
5	Frezalni stroj	nosilec	97,5
6	Skobeljnik	nosilec	1,1
7	Struznica	nosilec	50,7
8	Vitalni stroj	nosilec	31,6
9	Skobeljnik	nosilec	30,9
10	Skobeljnik	nosilec	31,4
11	Struznica	nosilec	11,8
12	Frezalni stroj	nosilec	79,1
13	Frezalni stroj	nosilec	29,3
14	Vitalni stroj	nosilec	16,9
15	Delna vsota	SUBTOTAL(9;C2:C41)	433,6
16	Skupna vsota	SUM(C2:C41)	1611,1

- Razporejanje
- Filtriranje
- Delne vsote
- Izbriva enkratnih zapisov

Microsoft Excel - Zgledi.xls			
Datoteka Urejanje Pogled Vrstavljanje Oplika			
A42			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			
=			

- Razporejanje
- Filtriranje
- Delne vsote
- Izbira enkratnih zapisov

Zgled: samodejni filter

Obdelovalni stroj	obdelovanec	čas	
Stružnica	nosilec	11,9	
Frezalni stroj	nosilec	97,5	
Vrtalni stroj	nosilec	41,3	
Stružnica	nosilec	1,1	
Frezalni stroj	nosilec	50,7	
Vrtalni stroj	nosilec	31,6	
Skobeljnik	nosilec	30,9	
Skobeljnik	nosilec	31,4	
Stružnica	nosilec	11,8	
Frezalni stroj	nosilec	79,1	
Frezalni stroj	nosilec	29,3	
Vrtalni stroj	nosilec	16,9	
Delna vsota	SUBTOTAL(9;C2:C41)		433,6
Skupna vsota	SUM(C2:C41)		1611,1

25

Vrtilne tabele (Pivot Tables)

- Pregledna tabela večjega obsega podatkov

Vsota od čas	Obdelovalni stroj				
obdelovanec	Frezalni stroj	Skobeljnik	Stružnica	Vrtalni stroj	Skupna vsota
izmetalo	71,7	66,2	49,6	127,7	315,2
nosilec	256,6	62,3	24,8	89,8	433,6
okvir	68,5	197,8	41,8	308,1	
pokrov	132,9	100,8	23,5	26,6	283,8
vodilo	78,7	89,5	10,7	91,6	270,5
Skupna vsota	539,9	387,3	306,5	377,4	1611,1

26

Dodatne možnosti

- Iskanje cilja
- Uvoz podatkov
 - baze
 - splet
- Programiranje
 - Visual Basic for Applications (VBA) – Excel
 - Basic, Python, BeanShell, JavaScript – OpenOffice.org, Libre Office

Iskanje cilja	
Vrednost celice:	85
Nastajaj na:	110
S gorenjanjem celice:	88%
V redu Prehodi	

A	B
1 Letna obrestna mera	7%
2 Mesečna obrestna mera	0,57%
3 Glavnica	10.000,00 €
4 Število obrokov	120
5 Mesečni obrok	115,00 €

27

Poves konzolnega nosilca f

- dolžina l , sila F , Youngov modul E in vztrajnostni moment I
- pravokotni profil širine b in višine h

$$f = \frac{Fl^3}{3EI}$$

$$I = \frac{bh^3}{12}$$

B8	A	B	C	D	E
1	dolžina l	1 m			
2	sila F	100 N			
3	širina b	10 mm			
4	višina h	20 mm			
5	Youngov modul E	2,10E+11 Pa			
6	Vztrajnostni moment I	6,86667E-09 m ⁴			=B4*B5^3/1200000000000
7	poves f	23,80952381 mm			=B2*B1^3/(3*B3*B6)*1000
8	poves f	23,80952381 mm			

28

Matrične funkcije

- MDETERM – determinanta
- MINVERSE – inverzna matrika
- MMULT – množenje matrik
- matrična funkcija (array function)
 - V Excelu potrdimo z CTRL+ALT+ENTER.

29

Reševanje sistema enačb

- Sistem (linearnih) enačb v matrični obliki: $[K] \times \{x\} = \{y\}$
 - $[K]$ – matrika koeficientov
 - $\{y\}$ – vektor znanih vrednosti – desna stran
 - $\{x\}$ – vektor neznan
- Rešitev sistema: $\{x\} = [K]^{-1}\{y\}$
 - $[K]^{-1}$ – inverzna matrika $[K]$

30

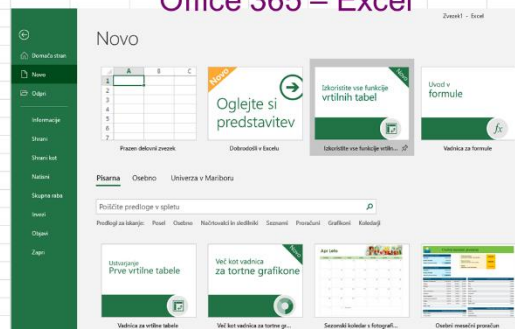
Reševanje sistema enačb

D2	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Matrika koeficientov $[K]$	$\{x\}$	$\{y\}$						
2	1	-3	2	0,5	2		0,5	2	1,5
3	-2	0	1	-0,5	-1		0,5	4	2,5
4	3	1	-2	0	1		1	5	3
5	determinanta $ K $	=-2							

- Krajša oblika
 - =MMULT(MINVERSE(A2:C4);E2:E4)

31

Office 365 – Excel



32