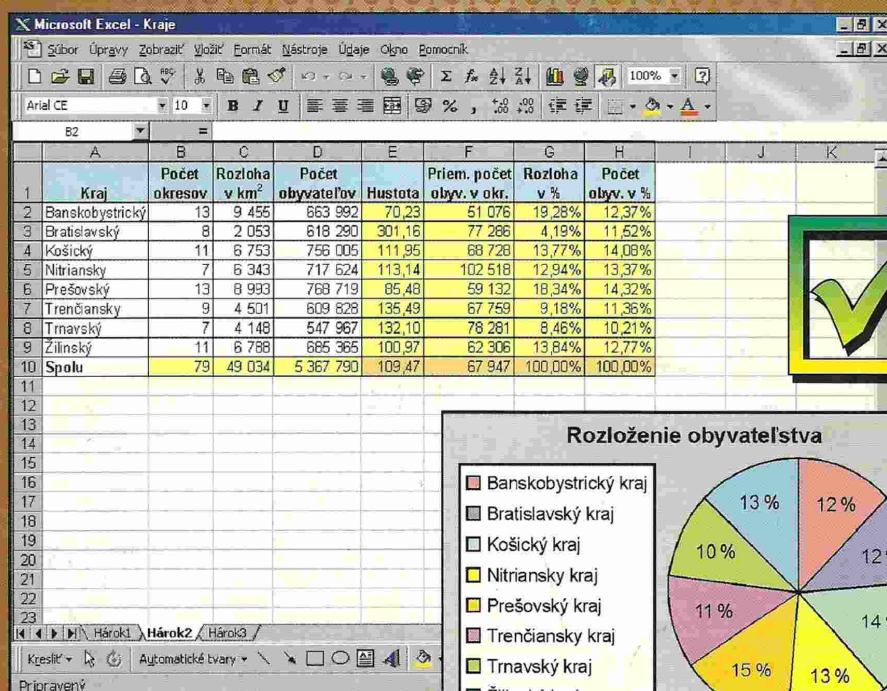


INFORMATIKA

PRE STREDNÉ ŠKOLY

Práca s tabuľkami



Slovenské pedagogické nakladateľstvo

Obsah

Úvod	4
1 Organizácia údajov v tabuľkách	5
2 Popis prostredia a ovládanie programu	8
3 Vkladanie údajov	11
4 Tvorba tabuliek	13
5 Zápis funkcie	18
6 Úpravy tabuliek	21
7 Formátovanie buniek	25
8 Tvorba a úprava grafov	31
9 Využívanie ďalších typov grafov	35
10 Tlač tabuliek a grafických objektov	39
11 Výpočty pomocou finančných funkcií	41
12 Využívanie logických funkcií	43
Návody na riešenie vybraných úloh	46
Použitá literatúra	48

Na ľahšiu orientáciu sú v zošite použité tieto piktogramy:

Teória	
Motivačné otázky	
Vyriešené príklady	
Cvičenia	
Úlohy na precvičenie a systemizáciu učiva	
Úlohy s návodmi na riešenie	
Úlohy, pri ktorých treba využiť pracovné súbory	
Rozširujúce učivo	

Úvod

V tomto tematickom zošite vám priblížime počítačové spracovanie údajov v tabuľkách. Prvé programy tohto typu – tabuľkové kalkulátory (TK), boli vytvorené už koncom sedemdesiatych rokov. Dnes sú súčasťou všetkých kancelárskych programových balíkov.

TK umožňujú prepájať údaje v tabuľkách tak, že zmeny niektorých vstupných údajov spôsobia automatické prepočítavanie od nich závislých údajov. TK boli spočiatku využívané prevažne pri ekonomických a finančných analýzach. Neskôr našli svoje uplatnenie aj v iných vedných odboroch, hlavne pre svoje schopnosti interpretovať závislosti medzi údajmi pomocou rôznych typov grafov, priebežných medzivýsledkov a prehľadov tabuliek, trendov, prognóz atď.

Aj keď spôsob ovládania, rozmiestnenie prvkov na pracovnej ploche alebo názvy funkcií sú v konkrétnych TK rôzne, základné princípy práce sú pre všetky programy tohto typu rovnaké. Riešenie úloh však vyžaduje aplikáciu konkrétnych príkazov programu, preto sme sa snažili vybrať najrozšírenejší TK – Microsoft Excel (konkrétne slovenskú verziu 8).

Predkladaný tematický zošit nenahrádza používateľskú príručku, ani učebnicu. Má študentom a učiteľom poskytnúť množstvo zaujímavých úloh a námetov, ktoré ilustrujú typy problémov vhodných na spracovanie pomocou TK a základné možnosti a techniky práce s takýmito programami. Aj keď sa niekoľko úloh viaže na precvičenie ovládania a znalosť prostredia programu Microsoft Excel, väčšina úloh nezávisí od použitého TK.

Zošit obsahuje viac ako 40 príkladov, 60 cvičení a 80 úloh. Vzhľadom na jeho obmedzený rozsah nebolo možné uviesť v závere návody na riešenie všetkých úloh. V niektorých úlohách sú uvedené reálne údaje, ktoré však v čase, keď budete pracovať so zošitom nemusia v dôsledku vývoja spoločnosti zodpovedať skutočnosti. K tematickému zošitu sme vytvorili 11 údajových súborov, ktoré je potrebné využiť pri riešení niektorých úloh. Uvedené súbory si môžete skopírovať z FTP servera ftp.upjs.sk/pub/education/informatika/Ex_udaje. Zošit je rozdelený na 12 kapitol. Úvod každej kapitoly tvoria otázky na zamyslenie. Za nimi nasledujú teoretické poznatky doplnené príkladmi, ktoré rozširujú teóriu a ukazujú jej praktické použitie. Po príkladoch sú zaradené cvičenia na precvičenie nadobudnutých vedomostí a zručností. Kapitola je ukončená sériou úloh, ktoré by mali zabezpečiť prehĺbenie a systemizáciu poznatkov.

Pri výbere úloh sme sa snažili zohľadniť nasledujúce aspekty:

- V rámci rozvíjania medzipredmetových vzťahov sú v zošite zaradené úlohy, ktoré sú zamerané na možnosti využitia TK pri riešení problémov prírodovedného a ekonomického zamerania.
- V mnohých úlohách sú uvedené skutočné údaje, čo ukazuje na význam využívania TK v škole i v reálnom živote.
- Niektoré úlohy zámerne neobsahujú potrebné údaje, aby ste ich mohli zistiť a doplniť z rôznych informačných zdrojov a následne ich pomocou TK spracovať a vyhodnotiť.

Veríme, že tento zošit bude užitočnou pomôckou pri riešení výpočtových problémov z rôznych oblastí s využitím TK.

Autori

Organizácia údajov v tabuľkách

1

V bežnom živote sa často stretávame s rôznymi typmi tabuliek. Ako príklad môžeme uviesť cestovný poriadok, výsledkové listiny rôznych súťaží, šachové hádanky... Aj v škole sa využívajú tabuľky takmer na každom kroku. Či už je to zasadací poriadok, základné údaje o žiakoch triedy, klasifikačný hárok, alebo tabuľky funkčných hodnôt v matematike, či tabuľky meraní na laboratórnych cvičeniach.

- Zamyslite sa, prečo je výhodné zoraďovať údaje do tabuliek. Nestačilo by písať tieto údaje za sebou ako jednoduchý text?

Jednou z výhod tabuliek je ich prehľadnosť. Zoberme si také vysvedčenie. Nájsť známku študenta z niektorého vyučovacieho predmetu v určitom polroku je ľahká úloha. Treba si však uvedomiť, že nie vždy je potrebné zapisovať údaje do tabuliek. Na zápis listu alebo slohovej práce by využitie tabuľky bolo zbytočné. Ak však popisujeme určité vlastnosti objektov rovnakého typu, je výhodné zapisovať ich do jednotlivých riadkov alebo stĺpcov, čo zabezpečí práve vytvorenie tabuľky. Pritom vlastnosti objektov nemusia byť len kvantitatívne (vyjadrené číslom), ale môžu byť aj kvalitatívne (vyjadrené slovným popisom). Tabuľky obsahujú vo väčšine prípadov údaje, ktoré určitým spôsobom spolu súvisia. Údaje usporiadané do tabuliek možno nielen jednoduchšie vyhľadávať, ale aj vyhodnocovať.

Príklad 1. Piatí chlapci: Rudo, Peter, Miro, Jano a Ivan mali pri sebe: 96, 82, 57, 123 a 39 korún. Na nákup sa zložili rovnakým dielom a zaplatili spoločne 130 korún. Jano ešte vrátil Petrovi 48 korún, ktoré mu bol dlžný. Koľko peňazí ostalo každému chlapcovi?

Riešenie: Údaje z úlohy zobrazíme prehľadne do tabuľky. Zohľadníme v nej aj skutočnosť, že každý chlapec zaplatil za nákup 26 korún.

Rudo	96	$96 - 26 = 70$
Peter	82	$82 - 26 + 48 = 104$
Miro	57	$57 - 26 = 31$
Jano	123	$123 - 26 - 48 = 49$
Ivan	39	$39 - 26 = 13$

Cvičenie

1. Na laboratórnom cvičení z fyziky určovali študenti objem valčeka meraním jeho výšky a priemeru pomocou mikrometra na základe piatich meraní. Navrhnete tabuľku na zaznamenanie výsledkov meraní, výpočet objemu valčeka a absolútnej odchýlky každého merania od aritmetického priemeru.

Aby boli tabuľky prehľadnejšie, zvyknú sa ich stĺpce alebo riadky pomenovať. Napríklad, keď si učiteľ telesnej výchovy zapisuje výšku a hmotnosť každého študenta, môže využiť tabuľku, ktorej stĺpce pomenuje: Meno, Výška, Hmotnosť. Na určenie hmotnosti konkrétného študenta je potrebné nájsť políčko tabuľky, ktoré leží v priesečníku riadka s menom študenta a stĺpca s označením Hmotnosť. Na lepšiu orientáciu v tabuľkách sa často využíva úspornejší spôsob označenia riadkov a stĺpcov. Určite poznáte hru na vojnové lode alebo šachovnicu, kde sú stĺpce označené veľkými písmenami a riadky číslami. Každé políčko možno jednoznačne určiť dvojicou: písmeno, číslo (napr. B3).

Príklad 2. V tabuľke s 25 políčkami sa nachádzajú dve lode. Vypíšte políčka, na ktorých sú lode zakreslené.

Riešenie: V stĺpci A v štvrtom riadku sa nachádza ľavá časť menšej lode (políčko A4). Podobne určíme označenia ďalších políčok, v ktorých sú lode zakreslené:

- menšia loď: A4, B4
- väčšia loď: C1, D1, E1, D2

5					
4					
3					
2					
1					
	A	B	C	D	E



Cvičenie

2. Umiestnite na šachovnici so 64 políčkami jazdca na políčko E5. Zapište označenia všetkých políček, na ktoré sa môže premiestniť tento jazdec jedným ťahom.



Na vytváranie tabuliek a vyhodnocovanie údajov v nich uložených možno využiť aj počítače. Programy určené na spracovanie tabuliek sa nazývajú **tabuľkové kalkulatory**. Na definovanie tabuliek sa v nich využíva sieť políček (angl. **spreadsheet**), ktorej výrez tvorí väčšinu pracovnej plochy. Políčka siete sa zvyknú nazývať **bunky**. Stĺpce siete sú označené písmenami, riadky číslami. Každá bunka možno jednoznačne priradiť adresu, podľa označenia stĺpca a riadka, v prieniku (priesečníku) ktorých leží.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

bunka s adresou C4

Údaje zapísané v tabuľkách je výhodné uložiť do vonkajšej pamäte vo forme elektronického súboru. Aby sme mohli v jednom súbore uchovať viac súvisiacich tabuliek, prípadne aj k nim príslušné grafy, obsahujú TK niekoľko sietí buniek vo forme pracovných **hárkov**. Ich štandardné názvy sú: Hárak 1, Hárak 2, ... ale používateľ ich môže zmeniť podľa potreby. Hárky tvoria spolu **zošit**, ktorý je po uložení do vonkajšej pamäte reprezentovaný súborom. Aby sme mohli v rámci celého zošita jednoznačne adresovať konkrétnu bunku, je potrebné zahrnúť do adresy aj názov hárka, v ktorom leží bunka: Názov hárka!lokálna adresa (napr. Hárak2!D8). Na adresovanie buniek hárka, s ktorým pracujeme (aktívny hárak) neuvádzame jeho názov.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

oblasť buniek s adresou B3:C5

Pri vyhodnocovaní tabuliek je niekedy potrebné adresovať niekoľko buniek, ktoré vytvárajú pravouhloúhlovú oblasť. V takomto prípade nemusíme vypisovať adresy všetkých buniek, ale možno využiť adresu oblasti buniek. Táto adresa je určená adresami buniek, ktoré ležia v ľavom hornom a v pravom dolnom rohu oblasti buniek. Ako oddeľovač adries sa využíva dvojbodka (napr. oblasť B3:C5 obsahuje bunky: B3, C3, B4, C4, B5, C5). Ak chceme zjednotiť niekoľko oblastí, využijeme ako oddeľovač bodkočiarku (napr. B3:C5;E7:E9).



Príklad 3. Učiteľ má vytvorené na dvoch hárkoch s názvami Prvý a Druhý tabuľky s prehľadmi vymaškovaných hodín a študijných priemerov študentov svojej triedy za prvý a druhý polrok. Tabuľky na oboch hárkoch majú takúto štruktúru:

	A	B	C	D
1	Meno	Ospravedlnené	Neospravedlnené	Štud. priemer
2	Antoš	54	0	1,26
3	...	...	...	...
32	Zubák	82	4	1,74
33	Spolu	1892	117	

Za predpokladu, že hárak Prvý je aktívny, určte:

- adresu bunky, v ktorej je uložený celkový počet neospravedlnených vymaškovaných hodín za prvý polrok,
- adresu bunky, v ktorej je uložený študijný priemer študenta Zubáka v druhom polroku,
- adresu oblastí, kde sú zapísané počty ospravedlnených vymaškovaných hodín študentov v prvom polroku.

Riešenie:

- Keďže hárok Prvý je aktívny, hľadaná adresa bunky je C33.
- Na určenie adresy bunky z háрку Druhý využijeme zápis: Druhý!D32.
- Hľadaná adresa oblasti je B2:B32.

Cvičenie

3. V tabuľkách popísaných v príklade 3. určte adresy oblastí, v ktorých sú uložené:

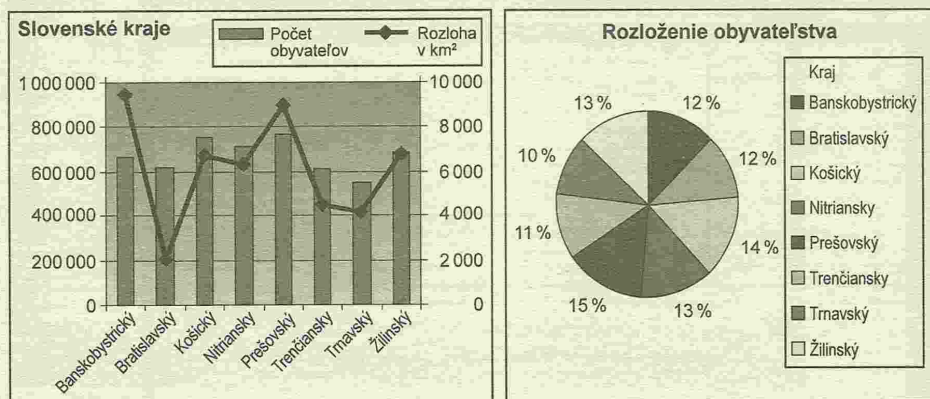
- vyšeškané hodiny jednotlivých študentov v prvom polroku,
- celkové počty vyšeškaných hodín v prvom polroku.

Hlavnou prednosťou TK sú výpočty na základe číselných údajov v tabuľkách. TK disponujú veľkým množstvom numerických metód a prostriedkov, ktoré používateľovi uľahčujú vykonávanie rôznych druhov analýz a prognóz. Previazaním výpočtov s bunkami tabuliek možno dosiahnuť okamžitú aktualizáciu výsledkov po zmene vstupných údajov. Na základe rôznych typov grafov sa dá prehľadne zobrazovať závislosť medzi údajmi v tabuľkách. Aby sme si priblížili niektoré možnosti TK, ukážeme si na nasledujúcom príklade konkrétne výpočty a grafy založené na tabuľke počtov obyvateľov v jednotlivých krajoch na Slovensku.

Príklad 4. V nasledujúcej tabuľke sú zaznamenané rozlohy jednotlivých krajov Slovenska a počty obyvateľov týchto krajov ku koncu r. 1995. Na základe vstupných údajov je vypočítaná hustota obyvateľov v jednotlivých krajoch, počet obyvateľov na okres kraja a niektoré ďalšie súhrnné výsledky (vypočítané hodnoty sú zapísané v bunkách so sivým podkladom).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Kraj	Počet okresov	Rozloha v km ²	Počet obyvateľov	Hustota	Priem. počet obyv. v okr.	Rozloha v %	Počet obyv. v %
2	Banskobystrický	13	9 455	663 992	70,23	51 076	19,28%	12,37%
3	Bratislavský	8	2 053	618 290	301,16	77 286	4,19%	11,52%
4	Košický	11	6 753	756 005	111,95	68 728	13,77%	14,08%
5	Nitriansky	7	6 343	717 624	113,14	102 518	12,94%	13,37%
6	Prešovský	13	8 993	768 719	85,48	59 132	18,34%	14,32%
7	Trenčiansky	9	4 501	609 828	135,49	67 759	9,18%	11,36%
8	Trnavský	7	4 148	547 967	132,10	78 281	8,46%	10,21%
9	Žilinský	11	6 788	685 365	100,97	62 306	13,84%	12,77%
10	Spolu	79	49 034	5 367 790	109,47	67 947	100,00%	100,00%

Niektoré závislosti medzi údajmi v tabuľke sú prehľadne zobrazené v nasledujúcich grafoch.



V slúpcovom grafe sú porovnané počty obyvateľov v jednotlivých krajoch. Čiarový graf znázorňuje rozlohy krajov, pričom číselné hodnoty odčítavame na zvislej osi vpravo. Z grafu vidno, že kraje sú v počte obyvateľov vyvážené, čo dokazuje aj koláčový (kruhový) graf s percentuálnym vyjadrením počtu obyvateľov v krajoch. Ale v rozlohe krajov sú značné rozdiely.



Úlohy

1.1

Navrhnete tabuľku na výpočet hustoty niekoľkých nepravidelných telies (gaštan, kľúč...).

1.2

Na obrázku sú vyznačené jednotlivé objekty areálu školy. Zapište oblasť buniek, kde sa nachádza: jedáleň, škola, ihrisko.

	A	B	C	D	E	F	G
1	škola			jedáleň		ihrisko	
2							
3							
4							
5				ihrisko			
6							

1.3

Ktoré z nasledujúcich problémov by ste riešili pomocou TK?

- Písanie a vytlačenie životopisu.
- Výpočty miezd zamestnancov firmy.
- Vytvorenie loga firmy.
- Zápis rozvrhu vašej triedy.
- Prehľad kníh v školskej knižnici.
- Hodnotenie efektívnosti výroby a prognózy jej ďalšieho vývoja.
- Počítačová komunikácia medzi viacerými používateľmi.

Prediskutujte, ktoré problémy z vášho okolia by boli vhodné na spracovanie pomocou TK.

Poznáte problémy, ktoré by sa dali riešiť vo viacerých aplikačných programoch?

2

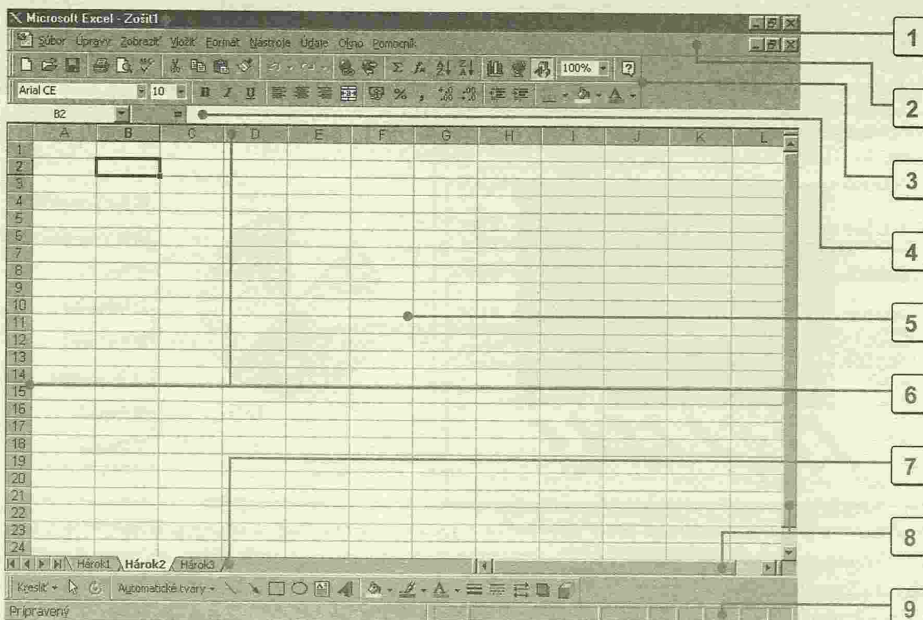
Popis prostredia a ovládanie programu



- Stretli ste sa už s niektorými konkrétnymi TK?
- Vyznačuje sa programové okno TK vždy rovnakým rozmiestnením riadiacich prvkov, alebo si ho môže používateľ do značnej miery prispôsobiť podľa svojich potrieb?



Jeden z najznámejších a najrozšírenejších TK je Microsoft Excel, ktorý je súčasťou kancelárskeho balíka Microsoft Office. Spustenie aplikácie zabezpečuje súbor **EXCEL.EXE**. V ďalšej časti zošita budeme popisovať prácu s konkrétnou verziou programu, a to MS Excel 97 slovenská verzia 8. Typickú obrazovku po spustení programu znázorňuje nasledujúci obrázok.



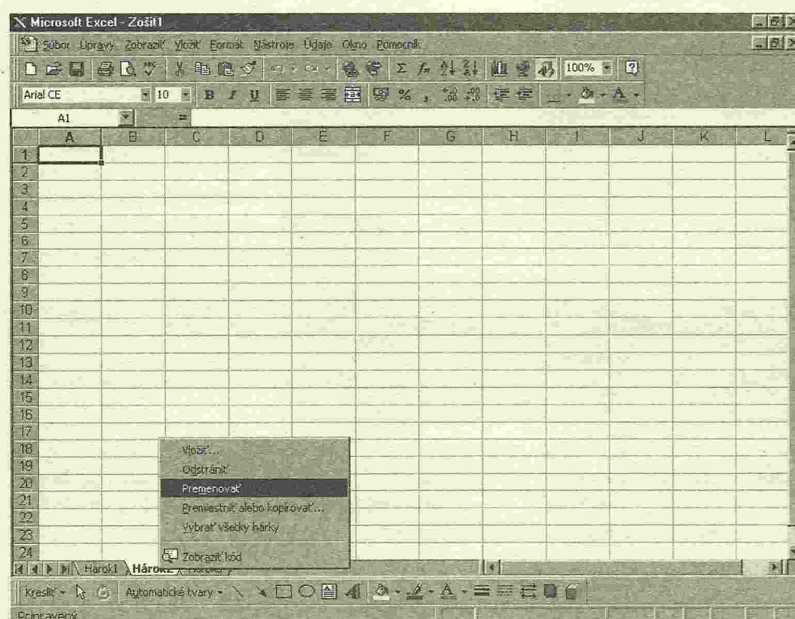
Základné časti programového okna aplikácie sú:

- 1 Záhlavie aplikácie – systémové menu, titulný pás, grafické tlačidlá.
- 2 Hlavná ponuka – roletové menu poskytujúce všetky dostupné ponuky príkazov.
- 3 Panely s nástrojmi – skupiny grafických tlačidiel na rýchle vykonanie niektorých príkazov.
- 4 Vzorcový panel – adresa aktívnej bunky alebo jej názov, grafické tlačidlá pre editovacie režim a obsah aktívnej bunky.
- 5 Pracovná plocha – výrez aktívneho hárka pracovného zošita s označenou bunkou B2.
- 6 Pracovná plocha – záhlavia riadkov a stĺpcov.
- 7 Pracovná plocha – ušká hárkov.
- 8 Pracovná plocha – zvislý a vodorovný posúvač.
- 9 Stavový riadok – pracovný režim, grafické tlačidlo s kontrolnou funkciou, indikátory režimu práce.

Program MS Excel sa vyznačuje pohodlným intuitívnym ovládaním. Jednotlivé kroky pri riešení úloh možno vykonať viacerými spôsobmi. Na zadávanie príkazov využívame hlavnú ponuku alebo grafické tlačidlá sústredené na jednotlivých paneloch. Ďalšou možnosťou zadávania príkazov sú preddefinované „horúce“ klávesy, ktoré sú priradené k často využívaným príkazom (napr. na uloženie **Ctrl-S**). Okrem hlavnej ponuky sa dá v mnohých prípadoch využiť **kontextová ponuka**, ktorá umožňuje vykonať akcie s vybraným objektom, alebo zmeniť jeho vlastnosti. Vyvoláme ju stlačením pravého tlačidla myši na zvolenom objekte.

Príklad 1. Vytvorte v prázdnom zošite 4 hárky s názvami ročných období.

Riešenie: Pomocou príkazu **Vložiť** z hlavnej ponuky vložíme nový hárak pred vybraný hárak. Nastavíme kurzor na uško prvého hárka a stlačíme pravé tlačidlo myši. Z kontextovej ponuky vyberieme príkaz **Prenenovať** a zapíšeme nové meno hárka (jar).



Podobným spôsobom premenujeme aj ostatné hárky.

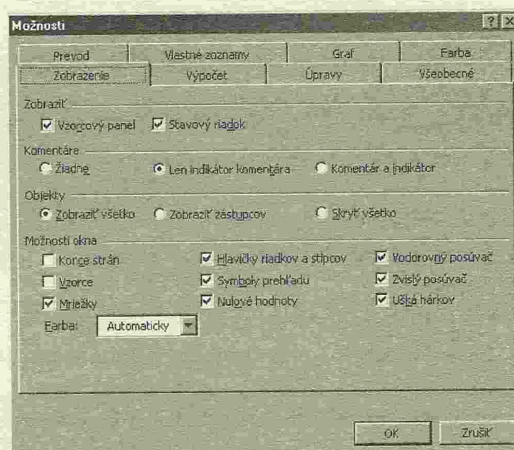
Cvičenie

1. Vytvorte nový zošit a zväčšte v ňom počet zobrazených buniek pracovnej plochy.



Po spustení programu sú väčšinou zobrazené štandardný a formátovací panel, ktoré sa nachádzajú pod hlavnou ponukou. Pri riešení niektorých úloh sa automaticky zobrazia aj ďalšie panely. O zobrazení a zložení panelov môže rozhodovať aj používateľ. Pomocou príkazu **Zobraziť** a následným výberom voľby **Panely s nástrojmi** môže zobraziť alebo zrušiť zobrazenie vybraného panelu. Uvedený príkaz umožňuje skryť, resp. zobraziť aj ďalšie ovládacie prvky (vzorcový panel, stavový riadok). Ďalšie zmeny v zobrazení prvkov možno zabezpečiť príkazom **Možnosti** v hlavnej ponuke **Nástroje** na karte **Zobrazenie** (ďalej **Nástroje | Možnosti | Zobrazenie**).

Na ďalších kartách tohto príkazu sú sústredené možnosti nastavenia prostredia, ktoré môže používateľ meniť.



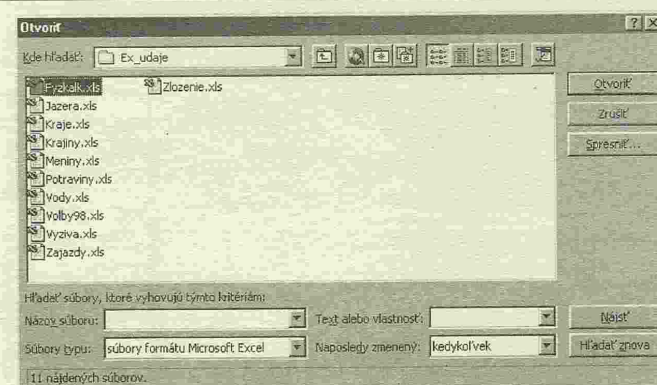
Príklad 2. Nastavte prostredie, aby pri založení nových zošitov boli vytvorené 4 hárky.

Riešenie: Pomocou príkazu **Možnosti** nastavíme na karte **Všeobecné** počet hárkov v novom zošite na 4. O zmene nastavenia sa presvedčíme založením nového zošita príkazom **Súbor | Nový**.



Cvičenie

2. Ukryte oddeľovacie čiary medzi riadkami a stĺpcami (mriežku) na vybranom hárku. Prediskutujte prípady, kedy je účelné mriežku skryť.



Pri práci s tabuľkami nemusíme vždy začínať pracovať s prázdnyimi hárkami, ale môžeme využiť predtým vytvorené tabuľky (uložené v súboroch s príponou **XLS**). Ich zobrazenie na pracovnej ploche zabezpečí príkaz **Súbor | Otvoriť**.

Ak chceme pracovať s konkrétnou bunkou, musíme ju najprv označiť. Adresa aktívnej bunky je zapísaná v ľavej časti vzorcového panelu. V pravej časti panelu je zapísaná hodnota aktívnej bunky. Najjednoduchší spôsob výberu aktívnej bunky je nastaviť na ňu kurzor myši (ukazovateľ) a stlačiť ľavé tlačidlo myši. Na výber susedov aktívnej bunky možno využiť smerové klávesy (klávesy so šípkami).

Ak potrebujeme aplikovať príkaz na pravouholníkovú oblasť buniek, označíme ich ako blok. Vykonáme to napr. ťahaním kurzora z ľavého horného do pravého dolného rohu oblasti pri stlačení ľavého tlačidla myši. Na označenie celých riadkov (stĺpcov) použijeme ťahanie kurzora v záhlaví riadkov (stĺpcov).

Po uskutočnení zmien v tabuľkách je dôležité uchovať upravenú tabuľku na disku pomocou príkazu **Súbor | Uložiť**. Ak chceme zmeniť meno alebo umiestnenie súboru (napr. vytvorením kópie tabuľky na diskete), použijeme príkaz **Súbor | Uložiť ako**.

Príklad 3. Otvorte pracovný súbor **KRAJE.XLS**. Porovnajete hodnotu bunky, v ktorej je uvedený celkový počet obyvateľov Slovenska s jej hodnotou zobrazenou vo vzorcovom paneli. Zmeňte šírku stĺpca Kroje tak, aby sa neskôr mohli zapísať neskrátené názvy krajských miest.

Riešenie: Po otvorení súboru vyberieme ako aktívnu bunku **Riešenie!D10**. V tabuľke je v danej bunke zobrazená výsledná hodnota, ale vo vzorcovom paneli vidno, že v skutočnosti je v bunke uložený predpis na výpočet celkového počtu obyvateľov. Ak šírka stĺpca nepostačuje na zobrazenie niektorých údajov, môžeme ju prispôsobiť najdlhšiemu údaju dvojklikom na pravej hranici stĺpca v záhlaví stĺpcov. Šírku stĺpca možno meniť plynule – ťahaním uvedenej hranice.

Cvičenia

3. V otvorenom pracovnom súbore **KRAJE.XLS** vyberte ako aktívnu bunku **Zadanie!B21** a prečítajte hodnotu danej bunky. Ako je zobrazený text danej bunky v tabuľke?

4. V tom istom súbore označte do bloku:

- vstupné údaje na hárku **Riešenie**,
- celé riadky s tabuľkou na hárku **Zadanie**.

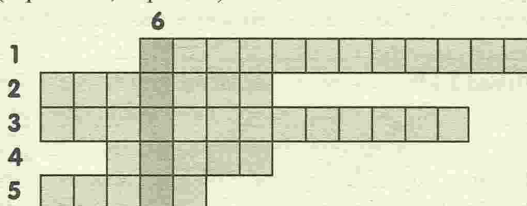
Úlohy

Otvorte pracovný súbor **POTRAVINY.XLS**. Určte hodnoty buniek: L60 na hárku **Zadanie** a I50 na hárku **Riešenie**. Nájdite v hlavnej ponuke príkaz na zadanie vlastností pracovného zošita a zadajte svoje osobné údaje a komentár k pracovnému zošitu. Upravený súbor uložte pod iným menom.

Otvorte dva pracovné súbory: **KRAJE.XLS**, **POTRAVINY.XLS** a zobrazte ich spolu na pracovnej ploche.

Vylúštite uvedenú krížovku:

- Roletová ponuka v MS Excel
- Nástroj v MS Windows na výmenu údajov (kopírovanie, vlepovanie)
- Panel, v ktorom sa zobrazuje obsah vybranej bunky
- Súbor hárkov
- Najmenšia adresovateľná časť tabuľky
- Tajníčka



Vkladanie údajov

- Aké typy údajov sa využívajú v tabuľkách?
- Na aké druhy výpočtov by ste mohli využiť TK?
- Myslíte si, že sa pomocou TK dajú realizovať výpočty s dátumami?

Na vytvorenie a vyhodnocovanie tabuliek musíme najprv vložiť do buniek tabuľky údaje. Každý údaj je potrebné po zápise do aktívnej bunky potvrdiť (klávesom **Enter**, prechodom na inú bunku). V bunke môže byť uložený: text, číslo, dátum, logická hodnota (**TRUE** – pravda, **FALSE** – nepravda), vzorec. K bunke môžeme pripojiť ďalšie pomocné informácie (komentár), alebo informácie určujúce vzhľad bunky a zobrazenie jej hodnoty (formát). Štandardne sú texty zarovnané na ľavý okraj bunky, čísla a dátumy na pravý okraj bunky. Pre zápis čísla môžeme okrem číslíc využiť aj znaky znamienka (+, -), desatinnú čiarku, znak %, oddeľovač tisícok, písmeno e – označenie exponentu vo vedeckom (mocninovom) zápise čísla.



Príklad 1. Vložte do bunky A2 svoje meno a priezvisko a do bunky B2 svoju telesnú výšku.

Riešenie: Text vložený do bunky môže obsahovať aj viac znakov, ako dovoľuje šírka bunky. Ak presahuje do susedných buniek, môžeme zväčšiť šírku stĺpca, alebo ho zapísať do viacerých riadkov. Riadok zalomíme pomocou kombinácie klávesov **Alt-Enter**. Po potvrdení zápisu do bunky A2, vložíme do bunky B2 číslo predstavujúce výšku. Ak by sme do bunky B2 za číslo dopísali jednotku dĺžky, údaj by bol považovaný za text.



Cvičenie

1. Dopíšte k údajom z príkladu 1 údaje o svojej hmotnosti. Ako zabezpečíte, aby číselný údaj obsahoval aj hmotnostnú jednotku.



Pri zápise dátumu oddeľujeme jednotlivé zložky bodkami. Rok sa zapisuje na 2 alebo 4 číslice, pričom aktuálny rok nemusíme zapisovať. Aktuálny dátum sa dá zapísať do bunky stlačením kombinácie klávesov **Ctrl~** (niekedy **Ctrl-;**). O spôsobe zobrazenia jeho jednotlivých zložiek rozhoduje nastavený formát. Dátum je vnútorne reprezentovaný ako číslo, ktoré predstavuje poradie daného dňa vzhľadom na začiatok 20. storočia. Niekedy sa pri zápise čísla do bunky zobrazí dátum s daným poradovým číslom, čo je spôsobené tým, že v bunke bol už nastavený dátumový formát. Číselné a dátumové hodnoty sa v bunke neorezávajú, a keď šírka bunky nepostačuje, zobrazia sa znaky #.

Rôzne spôsoby zobrazenia dátumu a ich poradové čísla sú zobrazené v tabuľke:

	A	B
1	DÁTUMY	PORADOVÉ ČÍSLA
2	23.7.2001	37 095
3	24.07.01	37 096
4	25. júl 2001	37 097
5	1. september 2001	37 135

Podstatou TK sú vzorce, ktoré zabezpečujú výpočty v tabuľke. Vždy ich uvádza znak „=“, za ktorým nasledujú údaje na výpočet spojené symbolmi operácií.

Poradie vykonávania operácií je určené rovnakými pravidlami ako v matematike. Údaje na výpočet môžu byť konštanty, ale častejšie ich tvoria adresy buniek, v ktorých sa dané údaje nachádzajú. Obsah buniek so vzorcom s adresami iných buniek je závislý od ich obsahu a každá zmena obsahu niektorej z nich spôsobí prepočítanie vzorca s aktuálnymi hodnotami zdrojových buniek.



Príklad 2. Milan má 80 Sk. Michal má o 30 % viac.

Najviac v akej hodnote môžu urobiť spoločný nákup?

	A	B
1	Michal	80
2	Milan	=B1+0,3*B1
3	Spolu	=B1+B2

Riešenie: Do tabuľky zapíšeme nasledujúce údaje:

Po zmene hodnoty vstupného údaj sa vzorce automaticky prepočítajú. Pri písaní vzorcov nemusíme zapisovať adresy buniek, na ktoré vzorec odkazuje. Po vložení znaku „=“ možno pri zápise vzorcov využiť **vytyčovanie**, kedy stačí kliknúť na požadovanú bunku a vo vzorci sa zapíše jej adresa.



Cvičenia

2. Vypočítajte percentuálne zloženie chlapcov a dievčat v svojej triede.

3. Do prázdnych buniek tabuľky vložte vzorce podľa nasledujúcich pokynov:

- A2: polovica z hodnoty bunky B1.
- B2: priemerná hodnota z hodnôt buniek B1 a A1.
- C2: tretia mocnina hodnoty bunky C1.
- Vyhodnoťte tieto vzorce a priradte im správne výsledky z druhého stĺpca:

	A	B	C
1	5	8	3
2			
3			

Vzorce	Hodnoty
=A1+B1*C1	3
=A1*B1/2^C1	5
=(A1+1)*3/2*C1	27
=(A1-(C1-B1))*32	29
	320
	8 000

Výsledky výpočtov v TK nemusia byť len číselné, môžu to byť aj dátumy, logické hodnoty, texty atď. Číselná reprezentácia dátumu umožňuje vykonávať jednoduché výpočty aj s dátumami. Jednotlivé dátumy umiestnime do rôznych buniek, alebo ich vo vzorci zapíšeme v úvodzovkách. Ak vo vzorci použijeme relačné operátory <, =, >, výsledkom výpočtu bude logická hodnota, ktorá predstavuje pravdivosť hodnotu zapísaného výroku.



Príklad 3. Pomocou TK zistíte, či ste už prežili viac ako 5 500 dní.

Riešenie: Do buniek A1 a A2 vložíme aktuálny dátum a svoj dátum narodenia. Do výsledkovej bunky A3 zapíšeme vzorec na výpočet rozdielu vstupných buniek: =A1-A2. Do bunky A4 zapíšeme logický vzorec: =A3>5500.



Cvičenia

4. Vypočítajte počet dní, ktoré ostávajú do konca školského roka (kalendárneho roka).
5. Do tabuľky z cvičenia 3 doplňte do zvyšných buniek vzorce podľa týchto inštrukcií:
 - a) A3: odpoveď, či hodnota bunky A2 je väčšia ako hodnota bunky C2.
 - b) Do bunky B3 vložte aktuálny dátum a do bunky C3 dátum, ktorý bude aktuálny o 32 dní.



Úlohy

V bunkách A1, B1, C1 sú tri kladné čísla predstavujúce hrany kvádra. Do buniek B2 a B3 zapíšte vzorce na výpočet objemu a povrchu kvádra a do stĺpca A dopíšte názvy vypočítaných veličín.

Podľa typov uvedených údajov doplňte do nasledujúcich riadkov adresy buniek:

- a) Číslo: ...
- b) Text: ...
- c) Dátum: ...
- d) Vzorec: ...
- e) Logická hodnota: ...

	A	B	C
1	2/3	2,3	2.3
2	5 Sk	5 m	=A2>8
3	12 %	1 3/5	A2>8
4	Meno	1.V	1.20E+13
5	1 058	1.1.2001	TRUE

Prediskutujte rozdiely medzi údajmi v dvojiciach buniek B1, C1 a A2, B2.

Vyžite TK na kontrolu výsledkov hry – *Hádaj číslo* podľa týchto pravidiel:

Aké číslo som si myslel, ak po jeho zväčšení o 12, následnom vynásobení dvoma a odčítaní čísla 7, som dostal číslo 47?

Pred 5 m vysokou vežou sa nachádza 12 m široká vodná priekopa. Na dosiahnutie vrcholu veže máme niekoľko rebríkov s dĺžkami 10, 12, 14, 16 m. Doplňte do tabuľky údaje, pomocou ktorých zistíte dĺžku najkratšieho vhodného rebríka.

	A	B
1	dĺžka rebríka	10
2	odpoveď	
3		

Doplňte do tabuľky uloženej v pracovnom súbore **FYZKALK.XLS** na hárku Výpočet hodnoty tiaže 1 cm³ zlata a striebra v rôznych zemepisných šírkach. Vo vzorcoch využite odkazy na bunky s odpovedajúcimi hodnotami fyzikálnych veličín na hárku Údaje.



3.1

3.2

3.3

3.4 ✓

3.5 ✓

Tvorba tabuliek

4

- Všimli ste si, z akých častí sa skladá väčšina tabuliek?
- Myslíte si, že pri tvorbe tabuľky s rozvrhom hodín treba z klávesnice zapisovať hodnoty do každej bunky?



Aby boli tabuľky zrozumiteľné a prehľadné, sú často členené na tri základné časti: záhlavie, telo, súhrnné výsledky. Záhlavie zvyčajne obsahuje názvy stĺpcov alebo riadkov. V tele sa nachádzajú vstupné údaje, ktoré sú vyhodnotené v súhrnnej časti tabuľky. Pri zápise hodnôt buniek môže dôjsť k vloženiu chybného



údaja. Takýto údaj možno prepísať správnym údajom, alebo opraviť jeho chybnú časť v editovacom režime. Pri oprave hodnoty aktívnej bunky sa do editovacieho režimu najjednoduchšie dostaneme umiestnením kurzora na pozíciu chyby vo vzorcovom paneli.

Zapnutie editovacieho režimu signalizujú ikony umiestnené vľavo od hodnoty bunky, pomocou ktorých môžeme potvrdiť, alebo zamietnuť opravu hodnoty bunky.

	A	B	C	D	E
1	Spišska Nová Ves				
2					
3					



Príklad 1. Zapište do tabuľky základné údaje o knihách, ktoré ste zakúpili v poslednom období.

Riešenie: Vytvoríme záhlavie tabuľky: Autor, Názov, Rok vydania, Cena, Požičaná. Do tela tabuľky zapišeme údaje o knihách. Na záver pridáme bunku so vzorcom na výpočet celkovej ceny zakúpených kníh a tabuľku uložíme do súboru **KNIHY . XLS**.



Cvičenie

1. Zástupca poisťovne navštívil niekoľko škôl v rozličných mestách. Vytvorte tabuľku na uchovanie údajov o navštívenej škole, jej sídle, dátume návštevy a počte uzavretých poisťiek. Na záver určte celkový počet uzavretých poisťiek a uložte tabuľku na disk.



Pri zapisovaní údajov do tabuľky ponúka program Excel niekoľko nástrojov na zefektívnenie práce. Možno ste si všimli, že ak zapisujeme text do súvislého stĺpca, tak po vložení začiatkových znakov program doplní zvyšnú časť textu podľa hodnoty niektorej bunky nad ňou, ktorá začína tými istými znakmi. Ponúknutú časť textu môžeme potvrdiť alebo prepísať. Ak nie sú rovnaké hodnoty v stĺpci nad sebou, alebo sa opakuje časť tabuľky, môžeme údaje kopírovať. Štandardný spôsob kopírovania a presúvania umožňuje Schránka (Clipboard). Program Excel ponúka aj špeciálne nástroje na presun a kopírovanie údajov. Využívanie týchto nástrojov je viazané na hranicu alebo vyplňaciu úchytka aktívnej bunky, resp. označenej oblasti.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					



Príklad 2. Doplňte k tabuľke vytvorenej v predchádzajúcom príklade názov a vytvorte jej kópiu na tom istom hárku.

Riešenie: Po označení tabuľky priblížime kurzor k hranici oblasti, kde sa zmení na šípku a potiahneme tabuľku za jej hranicu so stlačeným ľavým tlačidlom myši o dva riadky nižšie. Do prvého riadka napíšeme názov tabuľky (napr. – Zakúpené knihy). Ak chceme vytvoriť kópiu tabuľky, postupujeme podobným spôsobom, pričom súčasne držíme kláves **Ctrl**.



Cvičenie

2. Vytvorte vizitku so svojimi údajmi a skopírujte ju viackrát pre svojich spolužiakov.



Vypĺňaním môžeme zapisovať údaje vo vodorovnom alebo v zvislom smere od aktívnej bunky. Spôsob vyplňania závisí od druhu hodnoty aktívnej bunky. Ak je v aktívnej bunke číslo alebo bežný text, vyplňajú sa tie isté hodnoty. Ak je však v bunke uložený dátum, vyplňajú sa do ďalších buniek dátumy nasledujúcich dní. Podobne sa správajú pri vyplňaní názvy mesiacov a dní týždňa. Možnosti vyplňania ilustruje tabuľka, v ktorej sa hodnoty buniek z prvého riadka vyplňali smerom nadol.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1 rad	rad 1	20.8.2001	Po	Pondelok	Január	I	
2	1 rad	rad 2	21.8.2001	Ut	Utorok	Február	II	
3	1 rad	rad 3	22.8.2001	St	Streda	Marec	III	
4	1 rad	rad 4	23.8.2001	Št	Štvrtok	Apríl	IV	
5	1 rad	rad 5	24.8.2001	Pi	Piatok	Máj	V	

Pri vyplňaní údajov v stĺpcoch E až H sa zapisujú do buniek hodnoty z vlastných zoznamov. Používateľ si môže pozrieť vlastné zoznamy definované pomocou príkazu **Nástroje | Možnosti** na karte **Zoznamy**. Pri vyplňaní vzorca dochádza vlastne k jeho kopírovaniu do susedných buniek vo vodorovnom alebo zvislom smere.

Z predchádzajúcej tabuľky vidieť, že v stĺpci C sa za textom automaticky vytvára postupnosť prirodzených čísel. Ak by sme chceli túto postupnosť vytvoriť v bunkách samostatne, musíme zapísať do dvoch susedných buniek prvé dve prirodzené čísla, označiť ich do bloku a vyplniť blok do susedných buniek. Takýmto spôsobom môžeme vyplňať číselnú postupnosť s ľubovoľnou počiatočnou hodnotou a prírastkom. Podobným spôsobom možno vyplňať postupnosti dátumov (napr. všetky nedele v určitom období). Možnosti na vyplňanie sú sústredené v príkaze **Úpravy | Vyplniť | Rady**.

Príklad 3. Jožko dostáva od svojich rodičov a príbuzných vreckové. Na konci každého mesiaca zráta svoje príjmy a jednu štvrtinu z nich si uloží na vkladnú knižku. Vytvorte tabuľku na zápis Jožkových príjmov a sporenia počas jedného roka. Uložte vytvorenú tabuľku na disk pod názvom **JOZEF.XLS**.

Riešenie: Vytvoríme tabuľku s nasledujúcim záhlavím: Poradové číslo, Deň vkladu, Vreckové, Vklad. V prvom stĺpci vyplňaním vytvoríme postupnosť čísel 1 a 12. V druhom stĺpci zapíšeme dátum 31.1.2000. Na zadanie dátumov ďalších 11 dní (posledných dní mesiacov) využijeme príkaz **Úpravy | Vyplniť | Rady**. Aby sme nemuseli zadávať konečnú hodnotu vyplňania, ešte pred vyvolaním príkazu označíme danú bunku spolu s ďalšími 11 bunkami pod ňou. Parametre príkazu nastavíme podľa dialógového okna (pozri obrázok). V treťom stĺpci zadáme hodnoty vreckového a do prvej bunky stĺpca Vklad zapíšeme vzorec na výpočet štvrtiny vreckového v januári: $=C2/4$. Zapísaný vzorec vyplníme do ďalších 11 buniek tabuľky.



Cvičenia

3. Vytvorte schému tabuľky pre rozvrh hodín.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1		1	2	3	4	5	6	7	8
2	Pondelok								
3	Utorok								
4	Streda								
5	Štvrtok								
6	Piatok								

4. Zostavte týždenný diár členený na hodiny so skratkami názvov dní a ich poradovými číslami.

5. Na hodinu matematiky pripravte tabuľku hodnôt kvadratickej funkcie $f: y = 3x^2 - 5x + 8$, pre $-4 \leq x \leq 6$ s krokom 0,5.

V príklade 3 ste si určite všimli, že pri kopírovaní vzorca v stĺpci Vklad sa automaticky upravili označenia riadkov v adresách buniek kopírovaných vzorcov. Týmto je zabezpečené, že sa vzorec vzťahuje na odpovedajúcu hodnotu mesačného vreckového. Je to spôsobené tým, že adresy buniek sú vnútorne reprezentované relatívnou polohou vzhľadom na bunku so vzorcom (tzv. RC formát). Pomocou príkazu **Nástroje | Možnosti** môžeme na karte **Všeobecné** nastaviť tento typ odkazu, čím sa presvedčíme, že kopírované vzorce sú rovnaké.

Niekedy tento spôsob kopírovania vzorcov nevyhovuje, lebo v niektorých bunkách sú dôležitejšie údaje, na ktoré sa potrebujeme odkazovať zo všetkých skopírovaných vzorcov. V takýchto prípadoch musíme zabezpečiť, aby sa adresy takýchto buniek neupravovali. Dosiahneme to pomocou **absolútneho adresovania buniek**, v ktorom zapíšeme znak \$ pred označenia stĺpcov a riadkov v adrese bunky.



Príklad 4. Vypočítajte percentuálne zastúpenie žiakov s rôznym slovným hodnotením (PV, PVD, P, N) vo svojej triede.

Riešenie: Do tabuľky podľa obrázka zadáme počty žiakov a určíme celkový počet žiakov v triede (bunka B6). Do bunky C2 zapíšeme vzorec, v ktorom využijeme pre bunku s celkovým súčtom absolútne adresovanie. Po skopírovaní vzorca do ďalších buniek sa upravia len relatívne adresy vstupných buniek (z oblasti B2:B5). Aký výsledok by sme dosiahli, keby sme nevyužili absolútne adresovanie bunky B6?

	A	B	C
1	Hodnotenie	Počet	Perc. zastúpenie
2	PV		$=B2/\$B\$6*100$
3	PVD		$=B3/\$B\$6*100$
4	P		$=B4/\$B\$6*100$
5	N		$=B5/\$B\$6*100$
6	Spolu	$=B2+B3+B4+B5$	



Cvičenia

- Vytvorte tabuľku hodnôt pre všeobecnú kvadratickú funkciu na intervale $(-10,10)$, pričom hodnoty koeficientov a, b, c budú zapísané pred tabuľkou.
- Zostavte tabuľku na prepočítanie hodnôt cien vybraných výrobkov v Kč na Sk. Aktuálny kurz zapíšte do bunky mimo tabuľky.



Okrem uvedených spôsobov adresácie existuje aj **zmiešané adresovanie**, pri ktorom sa upevní len označenie riadka, resp. stĺpca adresy bunky (napr. \$A1, A\$1). Zložka adresy, pred ktorou je zapísaný znak \$, sa v kopírovaných vzorcoch nemení. Tento spôsob adresovania je výhodné využívať pri kopírovaní vzorca do oblasti obsahujúcej viac riadkov a stĺpcov.



Príklad 5. Zostavte tabuľku malej násobilky pre žiakov druhého ročníka základnej školy.

Riešenie: V riadku 1 a v stĺpci A vyrobíme záhlavia tabuľky obsahujúce čísla od 1 do 10. Do bunky B2 zapíšeme vzorec: $=\$A2*\$B\$1$ a skopírujeme ho do celej tabuľky. Pri zápise vzorcov nemusíme zapisovať znak \$, stačí umiestniť kurzor na danú adresu a postupne stláčať kláves F4, ktorý cyklicky obmieňa všetky typy adres.



Cvičenie

- Piati študenti chcú vymeniť svoje úspory v Sk (SKK) za nejakú cudziu menu. Rozhodujú sa medzi cudzími menami z nasledujúcej tabuľky.

	A	B	C	D	E
1			EUR	USD	CZK
2	Meno	Úspory			
3	Fero				
4	Mišo				
5	Jano				
6	Peter				
7	Tomáš				

Aktuálne kurzy sú uvedené v bunkách C2, D2, E2. Skopírujte vzorce v stĺpcoch C, D, E najprv v každom stĺpci zvlášť. Potom skopírujte nezávislé údaje tabuľky na druhý hárok a pomocou zmiešanej adresácie skúste zadať do C3 vzorec, ktorý bude možné naraz skopírovať do celej oblasti C3:E7.

Úlohy

Otvorte pracovný súbor **VYZIVA.XLS**, ktorý obsahuje potrebné množstvá výživných látok pre dospelých. Postupne vykonajte nasledujúce úpravy:

- Doplňte do tabuľky dennú potrebu zinku, ktorej hodnota pre obe pohlavia je 15 mg.
- Nájdite v tabuľke evidentne nesprávny údaj a opravte ho podľa hodnoty pre druhé pohlavie.
- Otvorte pracovný súbor **VODY.XLS** a zobrazte na pracovnej ploche prvé hárky z oboch otvorených súborov.
- Prekopírujte dôležité údaje zo súboru **VODY.XLS** do súboru **VYZIVA.XLS**, aby ste mohli určiť, aké množstvo minerálnej vody Korytnica pokryje dennú dávku železa v potrave dospelých.

Pomocou cenníka niektorej firmy zaoberajúcej sa predajom výpočtovej techniky navrhnete tabuľku na určenie celkovej ceny hardvéru, ktorý by ste mohli využiť pri zriaďovaní novej počítačovej učebne (napríklad 10 počítačov, 2 tlačiarne, 1 skener). Prekopírujte vytvorenú údajovú tabuľku do dokumentu Microsoft Word ako súčasť žiadosti na zriadenie učebne.

V kine sedí v prvom rade 16 osôb. V každom ďalšom rade sedí o 4 osoby viac ako v predchádzajúcom rade. Bez použitia vzorcov (vyplňaním) vypíšte poradové čísla prvých 15 radov a počet osôb, ktoré v nich sedia.

V obytnom dome býva 10 rodín. Údaje o týchto rodinách sú uložené v textovom súbore **NAJOMNICI.TXT**, v ktorom sú jednotlivé údaje v riadku oddelené tabulátorom. Importujte túto tabuľku do TK a pridajte k nej ďalšie stĺpce na rozpis upratovania, ak od dnešného dňa bude mať každá rodina 5-dňovú službu.

Vytvorte rozpis týždenných služieb žiakov v triede na určité časové obdobie (napr. mesiac), ak každá služba trvá 5 pracovných dní.

Na záhrade sadíme kvety do radov tak, že v prvom rade je 5 kvetov a v každom ďalšom rade je o 2 kvety viac ako v predchádzajúcom. Koľko radov vysadíme, ak máme k dispozícii 320 sadeníc?

Rozložte dané celé číslo na dva celočíselné sčítance tak, aby ich súčin bol čo najväčší.

Firma sa zaoberá dovozom elektroniky z Nemecka. Vytvorte tabuľku na výpočet ceny televízora, HiFi súpravy, videa a autorádia v slovenských korunách, ak poznáte ich ceny v EUR, aktuálny kurz EUR k SKK a viete, že colný poplatok je 10 % z nákupnej ceny. Tabuľku navrhnete tak, aby aktuálny kurz bol uvedený v bunke mimo tabuľky na zabezpečenie rýchlej aktualizácie tabuľky.

Vedúca školskej jedálne používa pri výpise poštových poukázok na mesačné stravné tabuľku, v ktorej má pre jednotlivé počty pracovných dní vypočítané odpovedajúce peňažné čiastky. Vytvorte tabuľku na tento účel, ak poznáte ceny stravej jednotky pre žiaka 1. stupňa ZŠ, 2. stupňa ZŠ a zamestnanca školy.

Daná je takáto tabuľka:

	A	B	C	D	E	F
1	10	2	=A1/2*B1	=\$A\$1*B1	=\$A1*B1	
2	4	7				
3	5	6				

- Aký vzorec bude v bunke C3 po skopírovaní vzorca z bunky C1 do oblasti C2:C3.
- Aká hodnota bude v bunke D3 po skopírovaní vzorca z bunky D1 do oblasti D2:D3.
- Aký vzorec bude v bunke F3 po skopírovaní vzorca z bunky E1 do oblasti E1:F3.
- Aká hodnota bude v bunke F2 po skopírovaní vzorca z bunky E1 do oblasti E1:F3.



4.1

4.2

4.3

4.4

4.5

4.6

4.7

4.8

4.9

4.10

5

Zápis funkcie



- Zamysleli ste sa nad tým, ako by vyzerali vzorce odkazujúce sa na väčšie oblasti tabuľky (napr. súčet 20 hodnôt)?
- Mohli by ste využiť vzorce obsahujúce funkcie, ktoré poznáte z hodín matematiky?



V príklade 3 z kapitoly 4 sme vytvorili tabuľku (súbor **JOZEF.XLS**) na výpočet Jožkových mesačných úspor za rok. Na určenie celkovej našetrennej sumy je výhodné využiť príkaz **Automatický súčet** (ikona so znakom Σ). Keďže sčítavanie hodnôt v tabuľkách patrí medzi časté operácie, vo viacerých TK je sčítanie automatizované pomocou samostatného príkazu. Slúži na vloženie súčtu číselných hodnôt buniek nachádzajúcich sa nad, resp. vľavo od aktívnej bunky.



Príklad 1. Študenti písali písomku z matematiky, ktorá obsahovala 5 úloh. Pre skupinu študentov zapíšete do tabuľky počet bodov dosiahnutých v jednotlivých úlohách. Určte súčty dosiahnutých bodov pre každého študenta.

Riešenie: Vytvoríme údajovú tabuľku a pridáme k nej ďalší stĺpec s názvom Spolu. Označíme bunky tohto stĺpca, vľavo od ktorých je bodové hodnotenie za jednotlivé úlohy. Po stlačení odpovedajúcej ikony na štandardnom paneli sa do buniek zapíšu celkové súčty bodov. Podobným spôsobom môžeme určiť celkové súčty bodov za jednotlivé úlohy.



Cvičenie

1. Alenka si dala do nového roka predsavzatie, že v druhom polroku si v posledný deň každého mesiaca zaznamená do tabuľky počet jednotiek a dvojok, ktoré dostala v škole. Určte pomocou tejto tabuľky, koľko jednotiek a dvojok získala za sledované obdobie.



Ak vyberieme niektorú bunku, do ktorej bol uložený automatický súčet, zistíme, že vo vzorci sa nachádza názov SUM. Ide o **meno funkcie** slúžiacej na sčítanie číselných hodnôt buniek v určenej oblasti, ktorú uvádzame ako argument tejto funkcie. Súčasťou vzorcov môžu byť aj ďalšie funkcie, ktoré využívame uvedením ich mena a zoznamu argumentov oddelených bodkočiarkami, ktoré sú ohraničené zátvorkami (napr. `=SUM(B3:D8)`).



Príklad 2. Pomocou tabuľky z predchádzajúceho príkladu určte priemerný a maximálny počet dosiahnutých bodov v písomke.

Riešenie: K pôvodnej tabuľke pridáme nové riadky so záhlaviami Priemer a Maximum. Na výpočet priemeru použijeme štatistickú funkciu **AVERAGE** aplikovanú na oblasť buniek obsahujúcich celkové súčty bodov v stĺpci Spolu. Podobne určíme maximálny počet dosiahnutých bodov pomocou štatistickej funkcie **MAX**. Oblasti buniek pri zápise vzorcov môžeme zadávať aj vytyčovaním.



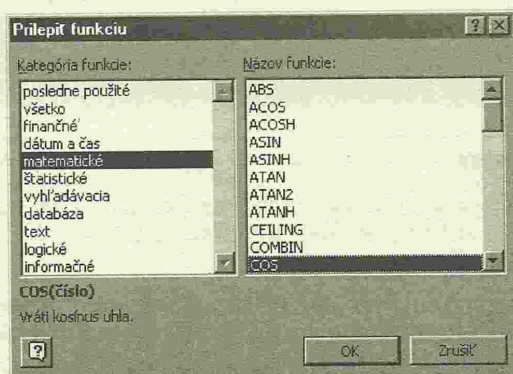
Cvičenie

2. V tabuľke z príkladu 1 vypočítajte priemerné počty bodov dosiahnuté v jednotlivých úlohách.



Microsoft Excel obsahuje viac než 300 funkcií, ktoré z neho robia mohutný nástroj na spracovanie údajov v tabuľkách. Nemusíme poznať mená a argumenty všetkých funkcií, ale pri zápise funkcií môžeme využiť aj výkonného pomocníka – **Spríevodcu funkciami**. Vyvoláme ho zadáním príkazu **Vložiť | Funkciu** alebo kliknutím na ikonu s nápisom f_x na štandardnom paneli. Objaví sa prvé okno **Spríevodcu**, v ľavej časti ktorého sú uvedené skupiny príbuzných funkcií. Po výbere skupiny sa v pravom okne zobrazia mená

funkcii. Ak nevieme, do ktorej skupiny patrí konkrétna funkcia, vyberieme skupinu Všetko. V druhom okne **Sprievodcu** zadávame argumenty vybranej funkcie.



Príklad 3. Pri vyplácaní finančných čiastok je často potrebné vyplatiť ich najmenším počtom bankoviek a mincí. Navrhňte tabuľku, pomocou ktorej určíme potrebný počet bankoviek a mincí na vyplatenie danej sumy.

	A	B	C
1	Suma	Platidlo	Počet
2	8 234	5 000	=INT(A2/B2)
3	=A2-B2*C2	1 000	
4		500	
5		200	
6		100	
7		50	
8		20	
9		10	
10		5	
11		2	
12		1	

Riešenie: Vytvoríme tabuľku podľa predlohy, pričom do bunky A2 zapíšeme sumu, ktorú chceme vyplatiť. Sumu začneme vyplácať bankovkami s najvyššou hodnotou, ktorých využijeme čo najväčší počet (bunka C2). Určíme zvyšok sumy po vyplatení týmito bankovkami (bunka A3) a vyplatíme ho pomocou bankoviek s nasledujúcou najvyššou nominálnou hodnotou. Na určenie počtu bankoviek s danou hodnotou využijeme celočíselný podiel pomocou matematickej funkcie **INT**. Zapísané vzorce skopírujeme nadol do zvyšných buniek tabuľky. Na záver určíme celkový počet použitých bankoviek.

Cvičenia

3. Zadaný čas v sekundách premeňte na odpovedajúci počet hodín, minút a sekúnd.
4. Na hodinách fyziky ste sa naučili určovať veľkosti uhlov aj v oblúkovej miere. Vytvorte tabuľku na prevod uhlov 0°, 10°, 20°, ..., 90° na oblúkovú mieru pomocou matematickej funkcie **PI**, resp. **RADIANS**.

Argumentmi funkcií môžu byť nielen konštanty a adresy buniek alebo oblastí, ale aj vzorce a ďalšie funkcie. Aj keď zadávame funkcie pomocou **Sprievodcu**, môžeme argumenty obsahujúce adresy buniek zadávať vytyčovaním. V prípade, ak je argumentom iná funkcia, aj pre jej zadanie môžeme znova vyvolať **Sprievodcu funkcií** pomocou rozbaľovacej ikony v ľavej časti vzorcového panela.

Príklad 4. V pravouhlom trojuholníku má jedna odvesna 7,5 cm a uhol ležiaci oproti nej má veľkosť 60°. Určte veľkosť zvyšných strán trojuholníka.

Riešenie: Na základe definícií goniometrických funkcií v pravouhlom trojuholníku a Pytagorovej vety vytvoríme tabuľku:

	A	B	C	D	E
1	a	α	Radiány	b	c
2	7,5	60	=PI()*B2/180	=A2/TG(C2)	=SQRT(A2*A2+D2*D2)

Pre zápis znaku α nastavíme font **symbol** a stlačíme na klávesnici znak **a**. Všetky funkcie využité vo vzorcoch patria do skupiny Matematické. Goniometrické funkcie vyžadujú argumenty zadané v radiánoch, preto sme v stĺpci C zapísali veľkosť daného uhla v radiánoch. Vo vzorci uloženom v bunke D2 by sme mohli namiesto argumentu C2 priamo uviesť vzorec s funkciou PI: =A2/TG(PI()*B2/180).



Cvičenie

5. Vytvorte pomôcku na určovanie hodnôt goniometrických funkcií pre uhly 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , vhodnú na hodiny matematiky.



5.1

Úlohy

V tabuľke z pracovného súboru **KRAJE.XLS** sa nachádzajú na hárku Zadanie údaje o rozlohe a počte obyvateľov v jednotlivých krajoch Slovenska. Určte:

- Priemernú rozlohu kraja.
- V akom rozmedzí sa pohybuje počet obyvateľov jedného kraja.
- Priemernú hustotu obyvateľov v kraji a v rámci celého Slovenska.



5.2

Vytvorte tabuľku, pomocou ktorej skontrolujete celkovú cenu nákupu v potravinách. Pridajte do tabuľky nový stĺpec, v ktorom budú vypočítané ceny jednotlivých potravín bez DPH (t. j. 10 %) a do ďalšieho stĺpca uveďte ceny potravín pri 6 % DPH. Určte, koľko by sme ušetrili, ak by hodnota DPH bola 6 %.

5.3

Určte maximálnu dĺžku tyče, ktorú by ste mohli prepraviť v nákladnom výtahu obytného domu.

5.4

Vypočítajte vnútorné uhly pytagorejských trojuholníkov s dĺžkami strán 3, 4, 5 a 5, 12, 13.

5.5

Vypočítajte približnú hodnotu Ludolfovho čísla pomocou pravidelných 6-, 8- a 12-uholníkov vpísaných do jednotkovej kružnice. Výsledky porovnajte s hodnotou Ludolfovho čísla definovanou v TK.

5.6

Na kontrolu vášho rodinného rozpočtu vytvorte tabuľku, v ktorej vypočítate úspory za prvých 6 mesiacov kalendárneho roka, ak poznáte príjmy a výdavky v každom mesiaci. Určte priemernú nasporenú sumu za jeden mesiac a percentuálny podiel úspor v každom mesiaci vzhľadom na celkové polročné úspory.

5.7

V priebehu týždňa chceme do tabuľky zaznamenať najvyššie namerané teploty v jednotlivých dňoch. Zistite, v akom rozmedzí kolísali teploty počas týždňa, a ktorý deň sa teplota najmenej líšila od aritmetického priemeru.



5.8

Otvorte pracovný súbor **MENINY.XLS** a určte, v koľkých dňoch roka sú rovnaké mená v slovenskom i českom kalendári.

5.9

Vytvorte tabuľku na zjednodušenú klasifikáciu skupiny študentov na informatike pre vybrané 4 vyučovacie predmety podľa predlohy:

Meno	Priezvisko	SJ	AJ	M	I	Priemer
Ján	Petráš	2	1	1	1	1,25
:	:	:	:	:	:	:

Vypočítajte:

- Študijný priemer každého študenta.
- Celkový študijný priemer skupiny.
- Študijný priemer najlepšieho študenta.

Vytvorenú tabuľku uložte pod menom **ZNAMKY.XLS**.

Úpravy tabuliek

6

- Po vytvorení tabuľky sa niekedy ukáže, že je potrebné zmeniť jej štruktúru, alebo upraviť niektorú časť tabuľky. Treba potom vytvárať tabuľku od začiatku?
- V matematike sa objekty, ktorých hodnota sa môže meniť, označujú názvom premenná. Možno v prostredí TK priradiť oblastiam buniek, na ktoré často odkazujeme mená a tie potom využívať vo vzorcoch?

Vytvorenú tabuľku s údajmi treba často dodatočne upraviť. Aby sa rozsiahlejšie tabuľky zmestili do vymedzeného priestoru (napr. pri tlači), môžeme upravovať stĺpce tabuľky. Už sme sa naučili zmeniť šírku stĺpcov posúvaním ich rozhrania v záhlaví. Dôležité príkazy na úpravy stĺpcov (resp. riadkov) sú obsiahnuté v ponuke **Formát|Stĺpec** (resp. **Formát|Riadok**). Šírku stĺpca môžeme zadať číslom vyjadrujúcim počet znakov, ktoré sa zmestia do zobrazenej časti bunky (výška riadkov sa zadáva v bodoch). Zmeny týchto parametrov možno vykonať aj pre označenú skupinu stĺpcov alebo riadkov, čím dosiahneme nastavenie rovnakých vlastností pre celú skupinu. Stĺpce obsahujúce údaje, ktoré nie sú v danom čase dôležité, môžeme dočasne ukryť alebo odstrániť. Po ukrytí stĺpcov ľahko dosiahneme ich opätovné zobrazenie označením celých stĺpcov ležiacich okolo ukrytých stĺpcov a zadáním príkazu **Zobraziť**, nachádzajúcim sa v ponuke príkazu **Formát|Stĺpec**. Do vnútra vytvorenej tabuľky možno vkladať nové stĺpce, prípadne riadky. Pri úpravách tabuľky tiež nezabúdajme na príkaz **Úpravy|Späť**, ktorý umožňuje odvolať nevhodné zásahy do vytvorenej tabuľky.

Príklad 1. Do tabuľky pre zjednodušenú klasifikáciu študentov, uloženej v súbore **ZNAMKY.XLS**, vložte za stĺpec s priezviskami nový stĺpec s celkovým počtom vymeškaných hodín každého študenta. Potom nastavte rovnaké šírky stĺpcov so známami a s počtom vymeškaných hodín. Na záver vytvorte, pre porovnanie tried, zjednodušenú tabuľku bez stĺpcov obsahujúcich známky študentov z jednotlivých predmetov.

Riešenie: Vyberieme ľubovoľnú bunku zo stĺpca s označením SJ a zadáme príkaz **Vložiť|Stĺpec**. Vľavo od vybraného stĺpca sa vytvorí nový stĺpec, ktorý nazveme **Vymeškané**. Potom označíme v záhlaví stĺpcov celé stĺpce C, D, E, F, G a nastavíme vhodnú šírku pre stĺpec C (**Vymeškané**). Keďže študijné priemery sa odkazujú na konkrétne známky, nemôžeme ich odstrániť z tabuľky, ale ich iba dočasne ukryjeme. Označíme celé stĺpce D, E, F, G a vyberieme príkaz **Skryť** z kontextovej ponuky zobrazenej nad označenou oblasťou.

Cvičenie

1. V tabuľke z predchádzajúceho príkladu zobrazte ukryté stĺpce a vložte vpravo od stĺpca **Vymeškané** nový stĺpec s názvom **Neospravedlnené**.

Vo vytvorenej tabuľke potrebujeme niekedy zmeniť poradie riadkov alebo stĺpcov. Zmenu poradia stĺpcov môžeme dosiahnuť postupným presúvaním, ale pre cyklickú zmenu poradia stĺpcov je výhodné využiť hranicu oblastí, ktorú ľaháme na nové miesto so stlačeným pravým tlačidlom myši. Zo zobrazenej kontextovej ponuky vyberieme príkaz na vykonanie potrebného presunu.

Zmena poradia riadkov tabuľky sa najčastejšie podmieňuje ich usporiadaním podľa rastúcich alebo klesajúcich hodnôt určitého znaku (kritéria) uloženého v niektorom stĺpci tabuľky (napr. usporiadanie mien osôb podľa abecedného poradia). Na rýchle usporiadanie tabuľky podľa jedného kritéria vyberieme bunku z odpovedajúceho stĺpca a kliknutím na ikonu štandardného panelu pre vzostupné alebo zostupné usporiadanie tabuľku usporiadame. Rozšírenie možností usporiadania tabuľky ponúka príkaz **Údaje|Zoradiť**, pomocou ktorého môžeme usporiadať riadky alebo stĺpce rôznych typov tabuliek podľa viacerých kritérií. Ak potrebujeme usporiadať len časť tabuľky, označíme ju pred zadáním príkazu na jej triedenie. V označenej oblasti buniek vyberieme bunku z odpovedajúceho stĺpca pomocou klávesu **Tab**.



Príklad 2. V tabuľke z príkladu 1 vymeňte navzájom stĺpce s menami a priezviskami študentov a vyberte údaje o troch študentoch s najlepším študijným priemerom.

Riešenie: Označíme stĺpec tabuľky obsahujúci priezviská študentov. Priblížime kurzor k hranici oblasti a so stlačeným pravým tlačidlom myši ju presunieme o jeden stĺpec doľava. V kontextovej ponuke vyberieme príkaz **Posunúť vpravo a premiestniť**.

Aby sme vybrali študentov s najlepším študijným priemerom, usporiadame riadky tabuľky podľa hodnôt v stĺpci Priemer. Vyberieme ľubovoľnú bunku z tohto stĺpca tabuľky a aktivujeme ikonu pre vzostupné triedenie. Prvé tri riadky usporiadanej tabuľky obsahujúce údaje o troch študentoch s najlepším priemerom môžeme skopírovať na ďalší hárok zošita.



Cvičenie

2. Učiteľ rozdelil triedu pre delené vyučovacie hodiny na dve skupiny podľa abecedného poradia priezvisk študentov. V tabuľke z predchádzajúceho príkladu usporiadajte obe skupiny triedy podľa študijného priemeru.



Údaje o rôznych objektoch reálneho sveta sú v počítačoch uložené a spravované pomocou **databázových systémov**, ktoré pracujú s rozsiahlymi **databázami**. Veľmi rozšírené sú relačné databázové systémy, v ktorých sú údaje organizované do tabuliek. Jednotlivé riadky tabuliek obsahujúce údaje o vlastnostiach objektov sa nazývajú **záznamy** a jednotlivé stĺpce predstavujú **polia** databázy.

Mnohé z tabuliek, ktoré sme už vytvorili pomocou TK možno považovať za jednoduché databázy. Základnou podmienkou je zabezpečiť, aby polia obsahovali údaje toho istého typu vyjadrujúce rovnakú vlastnosť objektu. Každé pole musí mať názov uvedený v záhlaví tabuľky. Databáza nesmie obsahovať prázdne riadky. TK umožňujú vykonávať s tabuľkou základné **databázové operácie**. Okrem triedenia, ktoré sme opísali v predchádzajúcom texte je to hlavne **výber záznamov** spĺňajúcich dané podmienky (tzv. filtrovanie databázy). Najjednoduchší spôsob výberu požadovaných záznamov z databázy predstavuje **automatický filter**.



Príklad 3. Z tabuľky uloženej v súbore **ZNAMKY.XLS** vyberte študentov so študijným priemerom od 1,5 do 2, ktorí majú menej ako 50 vymeškaných hodín.

Riešenie: Po otvorení tabuľky zadáme príkaz **Údaje|Filter|Automatický filter**. K názvom polí v záhlaví tabuľky pribudnú rozbaľovacie tlačidlá na určenie požiadaviek pre výber. Aktivujeme filter pri názve poľa, podľa hodnôt ktorého chceme filtrovať databázu. Najjednoduchšie je vybrať záznamy s konkrétnou hodnotou v danom poli, ktoré sú uvedené v rozbaľovacom zozname.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Meno	Priezvisko	Vymeškané	SJ	AJ	M	I	Priemer
2	Ján	Novák	64	1	2	(Všetko)		1,5
3	Anna	Macková	27	1	1	(Prvých 10...)		1,75
4	Anton	Becko	50	3	2	(Vlastné...)		1,75
5	Jozef	Hrach	96	4	3	1		3,5
6	Iveta	Hrabcová	8	1	1	2		1
						3		

Na definovanie zložitejších požiadaviek využijeme voľbu **Vlastné**. Po aktivácii filtra v poli Priemer zadáme vlastnú podmienku podľa uvedeného obrázka. Pre vybrané záznamy zadáme ďalšiu vlastnú podmienku v poli Vymeškané (je menší ako 50). Po aplikovaní oboch filtrov ostanú zobrazené len záznamy spĺňajúce obe požiadavky.

Vlastný automatický filter

Zobraziť riadky, kde:

A

je väčší alebo rovná sa 1,5

alebo

je menší alebo rovná sa 2

OK

Zrušiť

Znak ? zastupuje jeden znak
Znak * zastupuje postupnosť znakov

Na zrušenie filtra v konkrétnom poli stačí zvoliť voľbu **Všetko**. Automatický filter zrušíme pomocou príkazu **Údaje|Filter|Automatický filter**.

Cvičenia

3. Doplňte do tabuľky z predchádzajúceho príkladu stĺpec Rodisko a vyberte z tabuľky záznamy o žiakoch, ktorí sa narodili vo vybranom meste a majú z informatiky známku 1.
4. Vyberte z pôvodnej tabuľky 3 žiakov, ktorí vymaľovali najmenej hodín.

Ak často využívame vo vzorcoch alebo pri úpravách určitú časť tabuľky, môžeme jej priradiť meno, ktoré slúži ako identifikátor danej oblasti. Označíme danú oblasť a zadáme príkaz **Vložiť|Názov|Definovať**. Zadané meno sa zobrazí na ľavej strane vzorcového panelu, kde môžeme zistiť, na ktoré oblasti sa vzťahujú všetky definované mená v pracovnom zošite. Vzorcový panel možno využiť aj na rýchle definovanie nových mien. Stačí označiť oblasť a zapísať namiesto adresy aktívnej bunky vo vzorcovom paneli názov oblasti. Pri zápise vzorcov môžeme priamo zapisovať mená oblastí, alebo ich vyberieme zo zoznamu mien, ktorý zobrazíme pomocou príkazu **Vložiť|Názov|Vložiť**.



Na vyhľadanie konkrétnych údajov v tabuľke pre ich následné úpravy možno využiť príkaz **Úpravy|Hľadať**. Do vstupného poľa zadáme hľadaný údaj alebo jeho časť a určíme spôsob vyhľadávania. Chybne zadaný údaj môžeme v celej tabuľke naraz nahradiť správnym pomocou príkazu **Úpravy|Nahradiť**. Pri kopírovaní, resp. presúvaní častí tabuliek pomocou **Schránky** môžeme pracovať nielen s hodnotami buniek, ale aj s ich ďalšími vlastnosťami. Pri vkladaní údajov zo **Schránky** musíme využiť príkaz **Úpravy|Prilepiť špeciálne**, ktorý ponúka viacero spôsobov vkladania.

Príklad 4. Na zaznamenanie výšok svojich spolužiakov vytvoril žiak takúto tabuľku:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Meno	Jano	Milan	Dušan	Peter	Stano	Rudolf	Oliver
2	Výška	153 cm	172 cm	158 cm	164 cm	161 cm	166 cm	159 cm

Vypočítajte priemernú výšku žiakov a doplňte do tabuľky bez použitia vzorcov nový riadok, v ktorom budú uvedené odpovedajúce výšky v palcoch. Prekopírujte vytvorenú tabuľku na ďalší hárok tak, aby sa riadky skopirovali do stĺpcov.

Riešenie: Keďže budeme viackrát využívať oblasť buniek so zadanými výškami, priradíme jej meno **Vstup**. Aby sme mohli uskutočniť výpočty, musíme najprv zmeniť v oblasti s menom **Vstup** textové údaje na číselné. Vyberieme vo vzorcovom paneli meno **Vstup** a vyvoláme príkaz **Úpravy|Nahradiť**. Do prvého vstupného riadka zapíšeme cm, druhý necháme prázdny a zadáme príkaz **Nahradiť všetko**.



Na výpočet priemernej výšky vyberieme bunku vpravo od tabuľky a vložíme do nej vzorec **=AVERAGE(Vstup)**. Do nového riadka doplníme záhlavie **Prevod** a skopírujeme číselné údaje z predchádzajúceho riadka. Pre prevod údajov z centimetrov na palce sa využíva vzťah $1 \text{ palec} = 2,54 \text{ cm}$. Do **Schránky** skopírujeme hodnotu 2,54 (z bunky mimo tabuľky). Označíme hodnoty v riadku **Prevod** a vyvoláme príkaz **Úpravy|Prilepiť špeciálne**. Vyberieme voľbu **Deliť** a potvrdíme príkaz. Na záver skopírujeme do **Schránky** vytvorenú tabuľku (okrem hodnôt mimo tabuľky). Vyberieme na ďalšom hároku bunku pre ľavý horný roh

novej tabuľky a vyvoláme príkaz **Úpravy|Prilepiť špeciálne**, v ktorom zadáme voľbu **Transponovať**. Vytvorenú tabuľku uložíme na disk pod názvom **VYSKY.XLS**.



Cvičenie

5. Do poslednej tabuľky vytvorenej v predchádzajúcom príklade pridajte nové stĺpce na zadanie hmotností žiakov v kg a ich prevod na libry. Pomenujte oblasť so zadanými hodnotami hmotností v kg a zvolené meno využite na určenie hmotnosti najťažšieho žiaka.



Úlohy

6.1

Otvorte z diskety pracovný súbor **POTRAVINY.XLS** a upravte ho takto:

- Nastavte rovnakú šírku stĺpcov pre všetky vitamíny.
- Zväčšte výšku riadka so záhlavím tabuľky.
- Vymeňte navzájom stĺpce s názvami Vitamín B₂ a Bielkoviny.
- Utriedte tabuľku podľa abecedného poradia názvov potravín.
- Vyhľadajte všetky slová, ktoré obsahujú ako svoju časť „zel“.
- Nahraďte v celej tabuľke preklep v slove „maso“ na správny tvar „mäso“.



6.2

Otvorte tabuľku uloženú v súbore **ZNAMKY.XLS** a vyriešte nasledujúce úlohy:

- Doplňte stĺpec s poradovými číslami študentov.
- Usporiadajte tabuľku podľa študijného priemeru študentov tak, aby študenti s rovnakým priemerom boli zoradení vzostupne podľa počtu vymeskaných hodín.
- Priradte meno Znamky oblasti buniek so známkami a meno Hodiny oblasti buniek s vymeskanými hodinami študentov.
- Využite mená definované vo vzorcoch na určenie: najhoršej známky v triede a jej početného zaštipenia, celkového a priemerného počtu vymeskaných hodín a počtu študentov, ktorí mali viac ako 100 vymeskaných hodín.

6.3

Otvorte pracovný súbor **VOLBY98.XLS** a riešte nasledujúce úlohy:

- Nastavte rovnaké šírky stĺpcov v celej tabuľke.
- Ukryte stĺpec s menami predsedov strán.
- Určte celkový počet voličov a priradte bunke s týmto údajom meno Spolu.
- Využite meno bunky Spolu pri určení počtu percent voličov, ktorí volili jednotlivé zoskupenia.



6.4

Otvorte pracovný súbor **ZAJAZDY.XLS**, v ktorom je zoznam účastníkov zájazdov cestovnej kancelárie *AbroadTour*. Pomocou automatického filtra vyberte z pôvodnej tabuľky:

- Účastníkov zájazdov s dĺžkou pobytu 2 týždne.
- Účastníkov zájazdov do Grécka, ktorí už zaplatili celú čiastku.
- Účastníkov zájazdov do Španielska alebo Talianska.
- Všetky zájazdy, ktoré majú deň nástupu v júli.



6.5

Vytvorte databázu kníh z vašej domácej knižnice a realizujte v nej základné databázové operácie podľa vlastných požiadaviek.

6.6

Otvorte pracovný súbor **VODY.XLS** a riešte nasledujúce úlohy:

- Vyhľadajte všetky minerálne vody, ktoré v svojej charakteristike obsahujú označenie stolová voda.
- Nedopatrením sú v stĺpci pre minerálnu vodu Fatra zapísané desiatinné čísla v nesprávnom tvare. Opravte v týchto bunkách desatinnú čiarku.



Formátovanie buniek

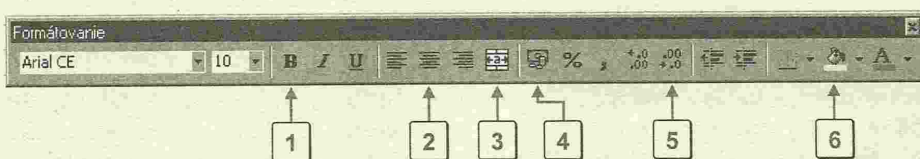
7

- V novinách a časopisoch sa často nachádzajú rôzne typy tabuliek. Ako sa dá dosiahnuť, aby boli prehľadnejšie a aby upozorňovali na dôležité údaje?
- K bunke možno okrem obsahu pripojiť aj ďalšie informácie. Ako sa dajú využívať pri práci s tabuľkami?

Okrem uloženia a vyhodnotenia údajov v tabuľkách je často dôležitá aj grafická úprava tabuliek. V tabuľke vytvorenej v príklade 4, z predchádzajúcej kapitoly, boli výšky žiakov, vyjadrené v palcoch, vypočítané na niekoľko desatinných miest. V bunkách však môžeme tieto čísla zobraziť aj s menšou presnosťou, zaokrúhlením na potrebný počet desatinných miest. Pri vkladaní údajov do buniek sa aplikujú na zobrazovanie údajov štandardné nastavenia v závislosti od typu vkladaných údajov. Pravidlá určujúce spôsob zobrazenia údajov v bunke a grafické vlastnosti bunky sa spoločne označujú pojmom **formát bunky**. Formát ovplyvňuje len spôsob zobrazenia údajov v bunkách, v pamäti ostávajú údaje v takom tvare, v akom boli zadane, alebo vypočítané. Na rýchlu zmenu spôsobu zobrazenia údajov v bunkách možno využiť grafické tlačidlá umiestnené na formátovacom paneli. Zmeny formátu sa aplikujú na vybranú bunku alebo označenú oblasť buniek.

Príklad 1. Obchodník sa v dôsledku úpravy cien energie rozhodol zvýšiť ceny mrazených výrobkov o 3 %. Vytvorte tabuľku, v ktorej budú názvy potravín s ich pôvodnými cenami aj ich upravené ceny. Zvýraznite záhlavie tabuľky, na upravené ceny aplikujte formát meny a zaokrúhľte ich na jedno desatinné miesto.

Riešenie: Označíme bunky tvoriace záhlavie tabuľky. Pomocou grafických tlačidiel na formátovacom paneli zobrazenom na obrázku zmeníme písmo v záhlaví na tučné (ikona 1), vycentrujeme nadpisy stĺpcov v bunkách (ikona 2) a podfarbíme ich zvolenou farbou (ikona 6).



Potom označíme bunky s upravenými cenami a zvolíme pre ne formát meny (ikona 4). Zobrazené ceny zaokrúhľme na jedno desatinné miesto ubráním jedného desatinného miesta (ikona 5).

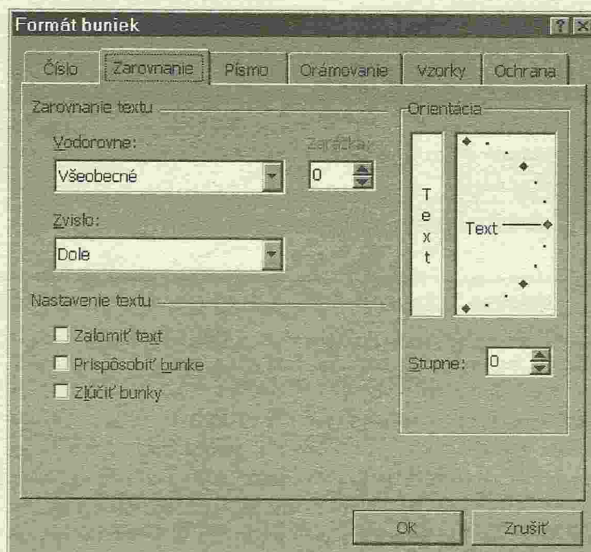
Cvičenie

1. Otvorte tabuľku uloženú v súbore **VYSKY.XLS**. Zvýraznite vlastným spôsobom záhlavie tabuľky a celú ju orámujte. Výšky vyjadrené v palcoch zaokrúhľte na dve desatinné miesta.

Takmer všetky možnosti na zmenu formátu poskytuje príkaz **Formát | Bunka**. Postupne si vysvetlíme jednotlivé karty tohto príkazu. Na karte **Číslo** sa nachádzajú všetky druhy formátov pre odpovedajúce typy údajov. Na začiatku je pre všetky bunky nastavený všeobecný formát. Tento formát sa aplikuje na vkladané texty a čísla. Číselné údaje možno formátovaním zobraziť v rôznych tvaroch (desatinný, zlomkový, účtovnícky, vedecký). Po zadaní dátumu sa zmení všeobecný formát na dátumový alebo vlastný.



Pre dátumy sa nastavuje spôsob zobrazenia pre každú zložku podľa vytvorených vzorov. Spôsob zarovnania údajov v bunkách mož-



no nastaviť pomocou karty **Zarovnanie**. Ak potrebujeme údaje zarovnať v rámci viacerých susedných buniek, môžeme ich zlúčiť tak, že ich označíme a na karte **Zarovnanie** vyberieme príkaz **Zlúčiť bunky**. Karta **Písmo** umožňuje meniť vlastnosti písma využitého na zápis údajov v bunkách.



Príklad 2. Vytvorte tabuľku na hodnotenie prevádzky podnikových áut. Spôsob zobrazenia údajov nastavte podľa nasledujúcej tabuľky.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Značka	STK	Náklady	Tach 1999	Tach 2000	Počet km	Cena za km
2	KE 999ZZ	5.2.2001	12 580	002554	005892	=E2-D2	=C2/F2

Zistite, na ktorom aute vyšiel jeden najazdený km najlacnejšie. Na záver vložte na začiatok názov tabuľky a vycentrujte ho na celú šírku tabuľky.

Riešenie: Po zadaní dátumov v stĺpci B, označíme zapísané bunky a na karte **Číslo** vyberieme odpovedajúci dátumový formát. V stĺpcoch D a E, ešte pred vložením údajov, označíme oblasť buniek, do ktorej chceme zadať údaje a na karte **Číslo** zvolíme druh **Text**, aby sa zobrazili v bunkách aj nuly zľava. Aj keď sú tieto údaje zobrazené ako text, môžeme ich využívať vo výpočtoch ako číselné. Na zápis nadpisu tabuľky vložíme pred prvý riadok tabuľky nový riadok tak, že vyberieme bunku z prvého riadka a zadáme príkaz **Vložiť Riadok**. Do bunky A1 zapíšeme *Prevádzka podnikových automobilov*. Označíme oblasť A1:G1 a zlúčime ju do jednej bunky pomocou príkazu **Zlúčiť bunky**. Na záver vycentrujeme nadpis v bunke. Posledné dva kroky môžeme vykonať aj naraz pomocou grafického tlačidla umiestneného na formátovacom paneli (ikona 3).



Cvičenie

2. Vytvorte tabuľku pre stávkujúcu osobu na zaznamenanie výhier v jednom týždni podľa nasledujúcej predlohy. Na zobrazenie prehľadov v jednotlivých dňoch využite číselný formát, ktorý zvýrazňuje záporné čísla červenou farbou. Vytvorenú tabuľku uložte pod názvom **VYHRY.XLS**.

	A	B	C	D	E	F
1		3. týždeň				
	Týždenný prehľad	15.1.2001	16.1.2001	17.1.2001	18.1.2001	19.1.2001
2						
3	Vklad					
4	Výhra					
5	Zisk					



Pomocou kariet **Ohraničenie** a **Vzorky** možno upravovať grafické vlastnosti bunky. Karta **Ohraničenie** obsahuje voľby na nastavenie štýlu a farby čiary, na zvýraznenie niektorých okrajov bunky alebo označenej oblasti. Karta **Vzorky** umožňuje nastaviť farbu pozadia buniek alebo iný spôsob zvýraznenia ich pozadia.

Niekedy vytvárame tabuľky, do ktorých budú vpisovať údaje iné osoby. Takéto tabuľky sa nazývajú **formuláre**. Iní používatelia môžu vkladať údaje len do určených buniek, pričom hodnoty ostatných buniek nemôžu zmeniť. Zabezpečíme to vykonaním dvoch krokov. Najprv odstránime uzamknutie buniek, do ktorých budú môcť používatelia zapisovať údaje pomocou karty **Ochrana**. Potom zamkneme hárok alebo celý zošit pomocou príkazu **Nástroje | Ochrana**.

Príklad 3. Vytvorte pre účtovníka formulár obsahujúci nasledujúce údaje o zamestnancovi: meno, priezvisko, hrubý príjem, odvody do poisťovní a dátum vyplnenia.

Riešenie: Odstránime zo zošita prebytočné hácky a premenujeme aktívny hárok na Formulár. Vytvoríme takúto tabuľku:

	A	B
1	Meno	
2	Priezvisko	
3	Hrubý príjem	
4	Odvody do poisťovní	=0,12*B3
5	Dátum vyplnenia	

Zvýrazníme bunky, do ktorých budú môcť iné osoby zapisovať údaje. Označíme do bloku tieto bunky a na karte **Ochrana** zrušíme ich uzamknutie. Do bunky B4 vložíme vzorec =0,12*B3. Pre túto bunku zapneme na karte **Ochrana** voľbu **Skryť vzor**, aby používateľ nevidel predpis, podľa ktorého vypočítame odvody. Na záver uzamkneme hárok využitím príkazu **Nástroje | Ochrana**, v ktorom nastavíme heslo na zrušenie zámku. Vytvorený formulár uložíme na disk pod menom **FORM.XLS**. Všimnime si, že pri vyplňaní údajov do formulára, sa v bunke B4 zobrazí na začiatku 0. Až keď vložíme do bunky B3 hrubý príjem zamestnanca, prepíše sa 0 vypočítanou hodnotou. Túto chybičku krásy odstránime v ďalšom texte.

Cvičenie

- 3.** Vytvorte formulár na zadanie osobných údajov vášho spolužiaka. Na vloženie aktuálneho dátumu využite dátumovú funkciu **TODAY** a nastavte ukrytie vloženého vzorca.

Používateľ môže na zobrazenie údajov podľa špecifických požiadaviek definovať aj vlastné formáty. Pri definovaní vlastného dátumového formátu sa využívajú pre jednotlivé zložky dátumu zástupné znaky: d(deň), m(mesiace) a y(rok). Pre deň a mesiac môžeme využiť 1 až 4 znaky, pričom ich počet určuje spôsob zobrazenia odpovedajúcej zložky dátumu v bunke podľa pravidiel: 1 znak – výpis na najmenší počet číslic, 2 znaky – výpis na dve číslice, 3 znaky – zápis slovnej skratky a 4 znaky – zápis celého názvu. Pri formátovaní roku sa používajú len zápisy yy alebo yyyy. Vlastný formát pre vybranú bunku alebo oblasť definujeme v príkaze **Formát | Bunky** využitím karty **Číslo**.

Príklad 4. Zistite, v ktorom dni týždňa ste sa narodili.

Riešenie: Do vybranej bunky zapíšeme svoj dátum narodenia a skopírujeme ho do susednej bunky. Označíme bunku so skopírovaným dátumom a vyberieme kartu **Číslo** v príkaze **Formát | Bunky**. Zvolíme druh **Vlastné** a v pravom okne vyberieme niektorý z podobných vlastných dátumových formátov. Vo vstupnom riadku **Typ** ho upravíme na tvar: dddd. Nový vlastný formát sa uloží medzi definované formáty, pričom sa zachová aj pôvodný vlastný formát, ktorý sme upravovali.

Narodený	Deň
12.7.1987	nedeľa



Cvičenie

4. Vytvorte tabuľku na zaznamenanie dôležitých stretnutí s inými ľuďmi v najbližšom období. Za dátumy stretnutí vložte stĺpec s názvami dní jednotlivých stretnutí. Vedeli by ste usporiadať tabuľku podľa názvov dní?



Na definovanie vlastného číselného formátu sa používajú najčastejšie zástupné znaky # a 0, ktoré určujú spôsob zobrazenia čísl, z ktorých sa skladajú číselné údaje. Na pozícii určenej znakom # sa zobrazujú len platné cifry a na pozícii určenej znakom 0 sa vždy zobrazí číslica. Ak dané alebo vypočítané číslo neobsahuje na odpovedajúcej pozícii platnú cifru, zobrazí sa na nej číslica 0 (napr. vlastný číselný formát # ###,00 spôsobí v zobrazovanom čísle väčšom ako 999 oddelenie tisícok medzerou a zaokrúhli formátované číslo na 2 desatinné miesta. Ak formátované číslo obsahuje menej ako dve desatinné miesta, zobrazia sa na ich mieste nuly). Pri tvorbe formulára v predchádzajúcom príklade, uloženom v súbore **FORM.XLS**, môžeme pomocou vlastného číselného formátu dosiahnuť, aby sa v bunke so vzorcom nezobrazovala 0, kým sa vzorec neprepočíta. Stačí pre bunku so vzorcom definovať vlastný formát #. V číselnom formáte môžeme definovať aj text zapísaný v úvodzovkách, ktorý sa bude dopisovať k zadaným číselným údajom.



Príklad 5. V tabuľke z príkladu 4 z kapitoly 6 zapísal žiak výšky spolužiakov spolu s jednotkami dĺžky. Otvorte súbor **VYSKY.XLS** a upravte stĺpec s výškami žiakov tak, aby číselné údaje v bunkách znova obsahovali aj dĺžkovú jednotku – cm.

Riešenie: Označíme v tabuľke bunky obsahujúce výšky žiakov. Na karte **Číslo** vytvoríme vlastný číselný formát # "cm". Po aplikovaní definovaného formátu sa pripíše k číslam text cm.



Cvičenie

5. Upravte tabuľku z predchádzajúceho príkladu tak, aby aj hmotnosti žiakov vyjadrené číselnými údajmi obsahovali jednotku hmotnosti – kg.



TK umožňuje zvýrazniť údaje v bunke aj v závislosti od hodnoty bunky. Takýto spôsob zvýraznenia sa nazýva **podmienový formát**. Podobne ako sme v tabuľke uloženej v súbore **VYHRY.XLS** zvýraznili záporné čísla červenou farbou, môžeme zvýrazniť v tabuľkách údaje, ktoré spĺňajú danú podmienku. Najjednoduchší spôsob zvýraznenia je zmena farby písma alebo pozadia odpovedajúcej bunky. Podmienový formát bunky definujeme príkazom **Formát | Podmienové formátovanie**.

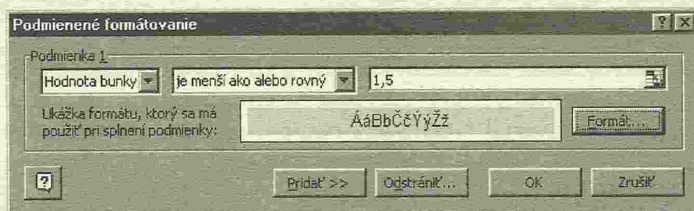
Niekedy by sme chceli čo najrýchlejšie zmeniť grafickú úpravu tabuľky na zvýraznenie jej dôležitých častí. TK ponúka úpravy formátu aj na úrovni celej tabuľky. Príkaz **Automatický formát** v ponuke **Formát** umožňuje aplikovať na tabuľku predvolené úpravy. Nasledujúci obrázok zobrazuje tabuľku z pracovného súboru **KRAJINY.XLS**, na ktorú sme aplikovali automatický formát s názvom **Zoznam 1**.

Štát	Rozloha (tis. km ²)	Počet obyv. (mil.)	Dĺžka hraníc so SR (km)	Dĺžka života (muži)	Dĺžka života (ženy)
Slovensko	49	5,4	—	67	75
Česko	78,9	10,3	265	68	75
Poľsko	312,7	38,4	597,5	67	76
Maďarsko	93	10,3	679	65	74
Rakúsko	83,9	7,9	127,2	73	79
Ukrajina	603,7	52,1	98	66	75
Nemecko	357	80,6	—	72	78



Príklad 6. V tabuľke uloženej v súbore **ZNAMKY.XLS** zvýraznite pomocou podmieneného formátu študijné priemery do 1,5.

Riešenie: Otvoríme súbor **ZNAMKY.XLS** a označíme bunky so študijnými priermi. Vyvoláme príkaz **Podmienečné formátovanie** a zadáme pre hodnotu bunky podmienku: je menšia alebo sa rovná 1,5 (pozri obrázok). Pomocou tlačidla **Formát** nastavíme na karte **Vzor** sivé pozadie buniek, ktorých hodnota vyhovuje zadanej podmienke.



Cvičenia

6. V tabuľke uloženej v súbore **VYSKY.XLS** zvýraznite výšky žiakov s hodnotami nad 170 cm.
7. V tabuľke uloženej v súbore **VYHRY.XLS** zvýraznite prehry v jednotlivých dňoch prevyšujúce čiastku 100 Sk.

Aby sa po otvorení súboru zobrazila tabuľka v rovnakej podobe, ako bola uložená, je potrebné uchovať informácie o spôsobe zobrazenia údajov v bunkách. To znamená, že s bunkou tabuľky nie je spojený len jej obsah, ale aj informácie o jej formáte. Podobne ako možno kopírovať obsah bunky, možno pracovať aj s formátom bunky. Prácu s jednotlivými atribútmi bunky umožňuje príkaz **Prilepiť špeciálne** spomínaný v predchádzajúcej kapitole. Na kopírovanie formátu do susedných buniek vo vodorovnom alebo zvislom smere možno využiť aj vyplňiaciu úchytka bunky.

K bunke tabuľky možno pripojiť aj doprovodný text, ktorý sa nazýva komentár. Zadaním príkazu **Vložiť|Komentár** sa zobrazí pri bunke okno, do ktorého zapíšeme text. Po uzatvorení okna kliknutím mimo jeho plochy sa zobrazí v pravom hornom rohu bunky červený trojuholník, ktorý signalizuje pripojenie komentára k bunke. Ak nastavíme kurzor nad bunku, zobrazí sa pripojený komentár.

Aj pri vymazaní údajov v tabuľke môžeme špecifikovať, ktoré údaje spojené s vybranou bunkou alebo oblasťou chceme vymazať. Umožňuje to príkaz **Úpravy|Vymazať**.

Príklad 7. K tabuľke uloženej v súbore **VYSKY.XLS** pripište niekoľko riadkov s menami a výškami svojich spolužiakov. Pre bunky s ich výškami nastavte rovnaký podmienený formát ako majú bunky z pôvodnej tabuľky.

Riešenie: Po doplnení údajov do tabuľky označíme bunku obsahujúcu výšku posledného žiaka z pôvodnej tabuľky. Umiestníme kurzor nad vyplňiaciu úchytka a potiahneme ju so stlačeným pravým tlačidlom myši, až kým sa neoznačia všetky dopísané bunky s výškami spolužiakov. Po uvoľnení tlačidla myši vyberieme zo zobrazenej kontextovej ponuky príkaz **Kopírovať formáty**.

Cvičenia

8. Otvorte pracovný súbor **VOLBY98.XLS** a vyhľadajte, v ktorých komentároch pripojených k bunkám tabuľky sa vyskytuje slovo primátor. Skúste vyhľadať tieto bunky aj pomocou príkazu **Úpravy|Nájsť**. K bunke obsahujúcej celkový počet voličov pripojte svoj vlastný komentár.
9. Prekopírujte tabuľku z predchádzajúceho cvičenia na nový hárok a vymažte všetky komentáre pripojené k bunkám skopírovanej tabuľky.

Úlohy

Využite preddefinované číselné formáty na zobrazenie údajov v tabuľke – na určenie hustoty valčeka a priemernej relatívnej odchýlky merania. Zaznamenajte 6 meraní hmotnosti valčeka pred (m) a po jeho ponorení do vody (m') a pre každé meranie určte jeho hustotu podľa vzťahu: $\rho_{\text{val}} = \rho_{\text{vody}} \frac{m}{m - m'}$.

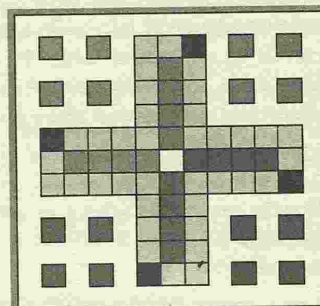
7.2

Vytvorte diár na jeden mesiac podľa uvedenej predlohy. Údaje zadávajte vyplňaním.

Január 2002								
	7:00	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00	Týždeň
1 Ut								1
2 St								
3 Št								
4 Pi								
5 So								
6 Ne								
7 Po								2
8 Ut								
9 St								
10 Št								
11 Pi								
12 So								
13 Ne								
...	...	...	...	...	...	...	...	...

7.3

Vytvorte hrací plán pre hru *Človeče, nehnevaj sa* podľa priloženej schémy. Vytvorenú tabuľku uložte na disk pod názvom **CLOVECE.XLS**.



7.4

Vytvorte tabuľku na inventarizáciu pomôcok v učebni informatiky podľa uvedenej predlohy. Určte počet návrhov na vyradenie a celkovú cenu učebných pomôcok, ktoré sú navrhnuté na vyradenie.

Druh inventarizácie		Dátum začatia:		Odborná učebňa:		Zodp. pracovník:
ROČNÁ		17.3.1997		Laboratórium VT		KARAS Ján
		Dátum ukončenia:				
		20.3.1997				
P.č.	Položka	Dátum	Cena	Počet	Spolu	Hodnotenie
1	PC 486/DX	14.03.95	39 500	4	158 000	potreba upgrade
2	D100	12.05.93	27 400	2	54 800	vyradiť
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

7.5

Vytvorte tabuľku na prevod dĺžky zadanej v cm na m, dm a zvyšné cm. V bunkách obsahujúcich číselné údaje uveďte aj odpovedajúce jednotky. Ak využijete pomocnú bunku pre medzivýsledky, zabezpečte, aby sa v nej pomocné údaje nezobrazovali.

7.6



Otvorte pracovný súbor **POTRAVINY.XLS** a pomocou podmieneného formátu zvýraznite bunky v stĺpci Vitamín C obsahujúce hodnotu aspoň 20 a bunky v stĺpci Calcium obsahujúce hodnotu aspoň 30. Nájdite potraviny, ktoré spĺňajú obe kritéria. Skúste využiť podmienený formát na zvýraznenie mien potravín, ktoré obsahujú aspoň 2 mg železa.

7.7

Vymenujte a vysvetlite spôsoby kopírovania formátu bunky. Pridajte do tabuľky na inventarizáciu pomôcok v učebni informatiky z úlohy 7.4 riadok pre celkové súčty a priradiť mu rovnaký formát, aký má záhlavie tabuľky s názvami stĺpcov.

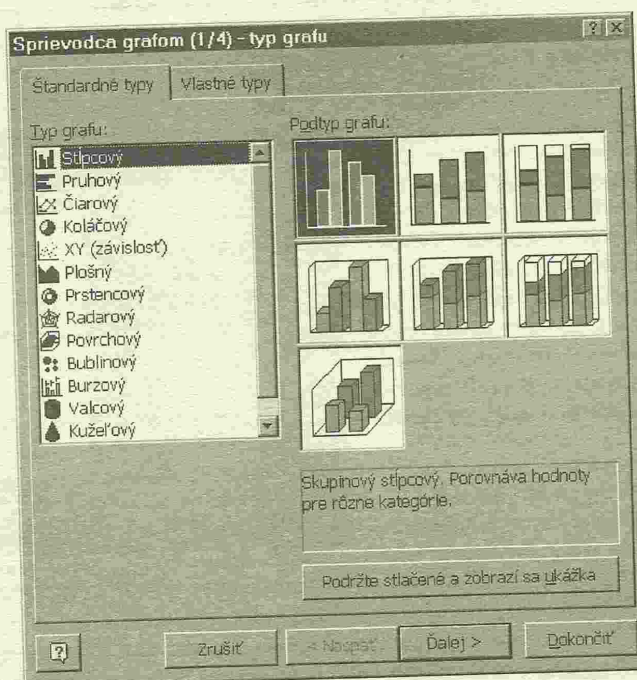
Tvorba a úprava grafov

8

- Prečo je vhodné pripojiť k tabuľkám rôzne druhy grafických objektov, ako sú napr. grafy, mapy, schémy?
- Na základe akých kritérií by ste vybrali konkrétny typ grafu, z ponúkaných možností, na zobrazenie závislostí medzi údajmi v tabuľke?

Pri hľadaní závislostí medzi údajmi v tabuľkách a pri analýze týchto vzťahov je vhodné pripojiť k údajovým tabuľkám obsahujúcim číselné údaje aj grafy. **Graf** (diagram) vo väčšine prípadov interpretuje závislosti medzi údajmi názornejšie ako dlhé rady čísel. TK poskytujú veľké možnosti vytvárania a úpravy grafov. Ponúkajú množstvo rôznych typov grafov, z ktorých nie každý je vhodný na zobrazenie závislostí medzi údajmi konkrétnej tabuľky. V tejto kapitole sa naučíme vytvárať a upravovať niektoré základné typy grafov.

V programe MS Excel je na tvorbu grafov určený **Sprievodca grafom**. Vyvoláme ho príkazom **Vložiť | Graf**, alebo stlačením grafického tlačidla s obrázkom grafu na štandardnom paneli. Na jednotlivých kartách vyvolaného **Sprievodcu** určíme typ grafu, zobrazovanú oblasť tabuľky, názvy, menovky spolu s ďalšími charakteristikami grafu a jeho umiestnenie pri údajovej tabuľke alebo na samostatnom hárku. Najjednoduchší typ grafu umožňujúci prehľadne zobraziť podiely jednotlivých číselných údajov na celku je **koláčový** (kruhový) **graf**.



Príklad 1. Na základe tabuľky uloženej v súbore **ZNAMKY .XLS** vytvorte novú tabuľku, v ktorej rozdelíte študentov podľa študijného priemeru na štyri skupiny: výborný (1–1,5), veľmi dobrý (1,5–2), dobrý (2–2,5) a slabý (nad 2,5). Určte počet študentov v každej skupine a vypočítané údaje zobrazte graficky.

Riešenie: Usporiadame pôvodnú tabuľku podľa študijného priemeru a zistené počty žiakov v skupinách zapíšeme do novej tabuľky. Počty žiakov v skupinách môžeme vypočítať aj pomocou funkcie COUNTIF, pričom na spočítanie veľmi dobrých a dobrých žiakov je potrebné odčítať už zistené počty žiakov (napr. počet veľmi dobrých: =COUNTIF(priem;"<=2") – počet výborných, pričom oblasti priemerov v pôvodnej tabuľke sme priradili meno priem).

Oblasť tabuľky, ktorú chceme zobraziť v grafe, môžeme označiť ešte pred vyvolaním **Sprievodcu grafom**. Údaje sa zvyknú označovať aj s názvom, ktorý **Sprievodca** využije na popisné texty v grafe. Na prvej karte **Sprievodcu** vyberieme prvý podtyp koláčového grafu. Ak sme neoznačili zdrojovú oblasť tabuľky pred vyvolaním **Sprievodcu**, určíme ju na druhej karte. Na tretej karte sa zobrazí ukážka

a môžeme pridať ku grafu názov, legendu a menovky jednotlivých kruhových výsekov. Na poslednej karte určíme umiestnenie grafu. Pripojíme graf ako objekt k údajovej tabuľke.



Cvičenia

1. Pomocou tabuľky uloženej v súbore **ZNAMKY.XLS** vytvorte koláčový graf vyjadrujúci rozdelenie známok z vybraného predmetu.
2. Otvorte pracovný súbor **KRAJE.XLS** a porovnajte v grafe rozlohy krajov na Slovensku.

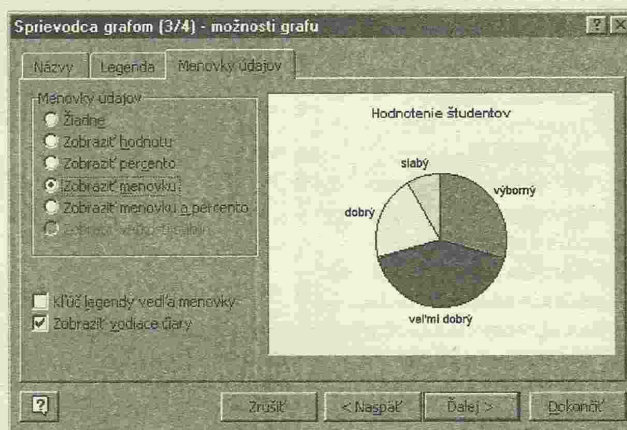


Údaje zobrazené v grafe, ktoré tvoria stĺpce alebo riadky tabuľky sa nazývajú **údajové rady**. V koláčovom grafe možno zobraziť len jeden číselný rad. Jednotlivé číselné údaje sa nanášajú od pozície čísla 12 na ciferníku hodín v smere chodu hodinových ručičiek. Na popisy kruhových výsekov možno využiť aj ďalší údajový rad obsahujúci názvy jednotlivých častí grafu. Na koláčový graf sa veľmi podobá **prstencový graf**, ktorý sa využíva hlavne na zobrazovanie podielov údajov na celku. Na rozdiel od koláčového grafu môžeme v prstencovom grafe zobraziť aj viac číselných radov, ktoré tvoria v grafe prstence. Prvý údajový rad zobrazuje najvnútornejší prstenec.



Príklad 2. Pomocou tabuľky vytvorenej v príklade 1 vytvorte koláčový graf so slovným popisom jednotlivých kruhových výsekov.

Riešenie: Znova využijeme prvý podtyp koláčového grafu. Zdrojovú oblasť pre graf bude tvoriť celá tabuľka s počtami žiakov v skupinách vytvorených na základe študijného priemeru aj s názvami skupín. Na tretej karte **Sprievodcu** zrušíme zobrazenie legendy a nastavíme pridanie menoviek k jednotlivým údajom v grafe.



Cvičenie

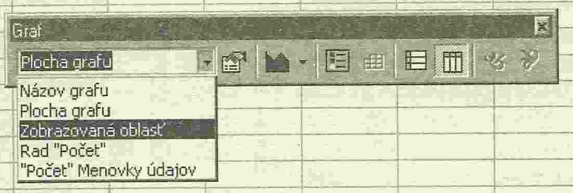
3. Na základe tabuľky uloženej v súbore **ZNAMKY.XLS** usporiadanej podľa študijných priemerov vypočítajte počty vymeskaných hodín žiakov jednotlivých skupín vytvorených podľa študijného priemeru. Vypočítané údaje, spolu s počtom žiakov v jednotlivých skupinách, zobrazte prstencovým grafom.



Vytvorený graf možno dodatočne upravovať. Po označení grafu a umiestnení ukazovateľa nad jeho plochou môžeme ťahaním ukazovateľa so stlačeným ľavým tlačidlom myši zmeniť umiestnenie grafu na hárku. Úchytky v rohoch a v stredoch strán označenej plochy grafu slúžia na zmenu veľkosti oblasti grafu. Na zmenu vlastností grafu, ktoré boli zadávané na jednotlivých kartách **Sprievodcu grafom**, možno využiť príkazy v ponuke **Graf** (napr. príkaz **Možnosti grafu** umožňujúci zmenu názvov, legendy a menoviek zastupuje tretiu kartu **Sprievodcu grafom**).

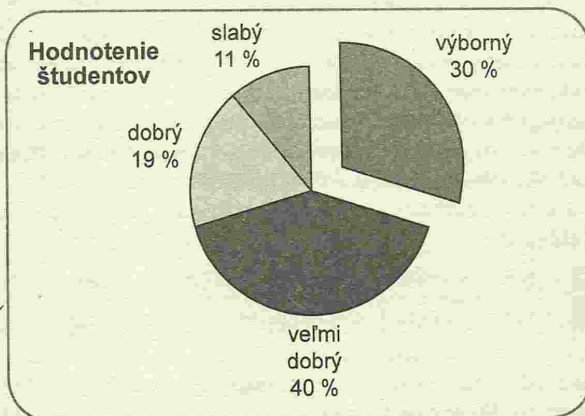
Pri úpravách grafu možno meniť základné vlastnosti grafu (napr. typ grafu) definované na kartách **Sprievodcu grafom** alebo jeho ľubovoľný vybraný prvok. Postupné označovanie prvkov grafu dosiahneme stláčaním smerových klávesov po výbere ľubovoľného prvku. Výber základných prvkov grafu podľa ich názvov možno dosiahnuť aj pomocou rozbaľovacieho zoznamu umiestneného na ľavej strane panelu ikoniek **Graf**.

Aj jednotlivé prvky grafu môžeme po ich označení presúvať a meniť ich veľkosť. Na zmenu ďalších vlastností prvkov grafu slúži prvý príkaz v ponuke **Formát**, ktorý sa sprístupní v ponuke príkazu po označení prvku grafu. Ten istý príkaz možno zadať aj stlačením grafického tlačidla s obrázkom ruky na paneli **Graf** (pozri obrázok).



Príklad 3. Upravte graf vytvorený v Príklade 2 podľa uvedeného obrázka.

Riešenie. Označíme graf vytvorený v Príklade 2 a vyvoláme príkaz **Graf|Možnosti grafu**. Na karte **Menovky údajov** vyberieme voľbu **Zobraziť menovku a percento**. Na karte **Vzorky** príkazu **Formátovať plochu grafu** (ikona s rukou) vyberieme voľbu **Zaobliť rohy**. Potom označíme názov grafu, zalomíme ho na dva riadky a presunieme ho ťahaním ohraničenia do ľavého horného rohu plochy grafu. Na úpravu vykresleného grafu označíme zobrazovanú oblasť a upravíme pomocou ohraničenia oblasti jej veľkosť a umiestnenie. Na záver označíme kruhový výsek pre najlepších študentov a potiahneme ho myšou von z kruhu.



Cvičenie

- Upravte podobným spôsobom prstencový graf z predchádzajúceho cvičenia tak, aby graf obsahoval názov a legendu, a aby zobrazovaná oblasť zaberala väčšinu plochy grafu.

Veľmi rozšírené sú **stĺpcové** a **čiarové grafy**, ktoré zobrazujú vzťahy medzi jednotlivými údajovými radmi. Sú vhodné na porovnanie údajov, charakterizovanie vývojových trendov a závislostí medzi údajmi. Údaje z tabuľky sa zobrazujú v grafe pomocou dvoch osí: nezávislej osi kategórií (os x) a závislej osi hodnôt (os y). Na osi kategórií je pri čiarových grafoch priradený rovnaký úsek pre každý údajový bod. Preto, aby nedošlo k skresleniu závislostí je potrebné nanášať na os kategórií rovnaké intervaly.

Vytvorený graf ostáva prepojený so zdrojovou oblasťou tabuľky, a tak sa každá zmena v zobrazovanej časti tabuľky okamžite premietne do grafu. Vymazaním alebo ukrytím údajov v zdrojovej oblasti tabuľky dosiahneme zrušenie odpovedajúcich údajových bodov v grafe. Údajové rady možno v grafe zrušiť aj bez úprav zdrojovej oblasti tabuľky ich označením a vymazaním pomocou klávesu **Delete**.

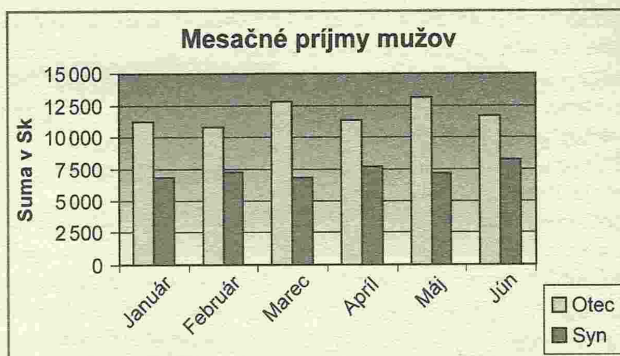
Príklad 4. V rodine Marčákovcov sú tri zárobkovo činné osoby. Vytvorte tabuľku, ktorá predstavuje prehľad mesačných príjmov rodiny za prvý polrok.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Prehľad mesačných príjmov						
2	Osoba	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún
3	Otec	11 240	10 835	12 784	11 352	13 145	11 648
4	Mama	8 422	9 150	7 965	9 844	8 832	9 485
5	Syn	6 795	7 244	6 825	7 682	7 154	8 275

Zostrojte stĺpcový graf na zobrazenie závislosti veľkosti zárobkov mužskej časti rodiny od jednotlivých mesiacov.

Riešenie: Vo vytvorenej tabuľke označíme riadok s názvami mesiacov, otcove a synove príjmy za sledované obdobie. Vyvoláme **Sprievodcu grafom** a vyberieme prvý podtyp stĺpcového grafu. Na tretej karte sprievodcu zadáme názov grafu a osi y. Po vytvorení grafu presunieme legendu do pravého dolného rohu a zväčšíme zobrazovanú oblasť grafu. Pomocou karty **Vzorky príkazu Formát**

zobrazovanej oblasti zmeníme aj pozadie zobrazovanej oblasti. Podobne zmeníme aj farbu stĺpcov prvého údajového radu zobrazujúceho príjmy otca. Na záver zmeníme jednotku pre číselný popis osi y. Označíme os y a vyvoláme príkaz **Formát osi**. Na karte **Mierka** zadáme veľkosť hlavnej jednotky 2 500. Tabuľku s grafom uložíme pod názvom **PRIJMY.XLS**.



Cvičenia

5. V grafe vytvorenom v predchádzajúcom príklade dočasne ukryte údajový rad so synovými príjmami.
6. Vytvorte čiarový graf znázorňujúci vývoj matkiných príjmov z príkladu 4 počas sledovaného obdobia.

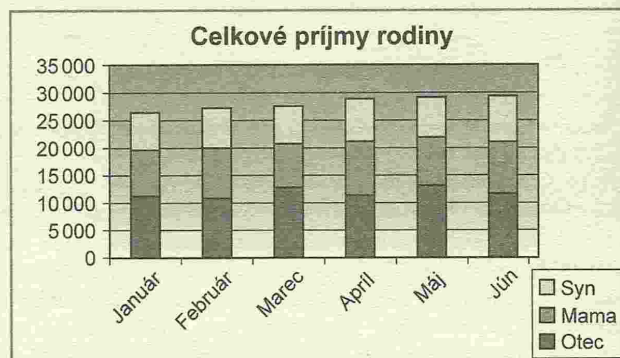


Na zhodnotenie celkových príjmov rodiny by sme mohli využiť skladaný stĺpcový graf (2. podtyp stĺpcového grafu). Vytvorený graf umožňuje aj porovnanie podielov jednotlivých členov rodiny na celkových mesačných príjmoch.



Príklad 5. Zostrojte graf podľa obrázka.

Riešenie: Označíme celú tabuľku okrem nadpisu a vyvoláme **Sprievodcu grafom**. Po výbere odpovedajúceho typu grafu zadáme v okne **Možnosti grafu** názov vytvoreného grafu a potvrdíme príkaz.



Cvičenie

7. Zmeňte typ vytvoreného grafu na skladaný stĺpcový graf s 3-D efektom.

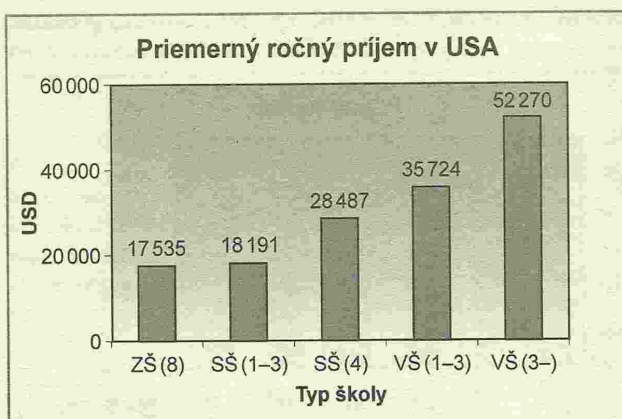


Úlohy

8.1

V ovocnom sade pestujú 4 druhy ovocia: čerešne, marhule, broskyne a jablká. Vytvorte tabuľku, v ktorej uvediete: náklady na pestovanie každého druhu ovocia, výnosy, ceny a zisk pre každý ovocný druh. Na základe tabuľky:

- a) Vytvorte koláčový graf so ziskami za jednotlivé druhy ovocia.
- b) Pridajte k jednotlivým častiam kruhu názvy ovocných druhov.
- c) Vytvorte prstencový graf pre zisky za jednotlivé druhy ovocia.
- d) Pridajte do prstencového grafu údajový rad s nákladmi za jednotlivé druhy ovocia.
- e) Pomocou grafických objektov pripojte popisy k jednotlivým údajovým radom v upravenom prstencovom grafe.



Na obrázku je zobrazený graf, ktorý vyjadruje priemerný ročný príjem v USD podľa dĺžky vzdelania v USA. Vytvorte takýto graf a skúste vložiť na pozadie stĺpcov obrázkov.

8.2

V prímorskom meste Brest vo Francúzsku namerali v jednotlivých mesiacoch takéto zrážky v mm a priemerné mesačné teploty v °C: 124, 9, 85, 8, 77, 10, 80, 11, 78, 13, 54, 18, 60, 22, 76, 20, 81, 17, 116, 14, 137, 11, 132, 9. Načrtnite čiarové grafy na zobrazenie priebehu teplôt a zrážok v závislosti od jednotlivých mesiacov roka.

8.3

Na škole prebiehal počas jedného týždňa zber papiera. Vytvorte tabuľku na zaznamenanie hmotnosti papiera prineseného v jednotlivých dňoch pre tri triedy v ročníku. Zostrojte graf na porovnanie výsledkov tried v jednotlivých dňoch.

8.4

Tabuľka z pracovného súboru **KRAJINY.XLS** obsahuje niektoré základné charakteristiky krajín ležiacich blízko Slovenska.

8.5

- Zobrazte graficky počet obyvateľov a hustotu obyvateľov na km² pre jednotlivé krajiny.
- Do pravého horného rohu vytvoreného grafu vložte nový graf, vyjadrujúci podiely hraníc krajín susediacich so Slovenskom na celkovej našej hranici.

Využívanie ďalších typov grafov

9

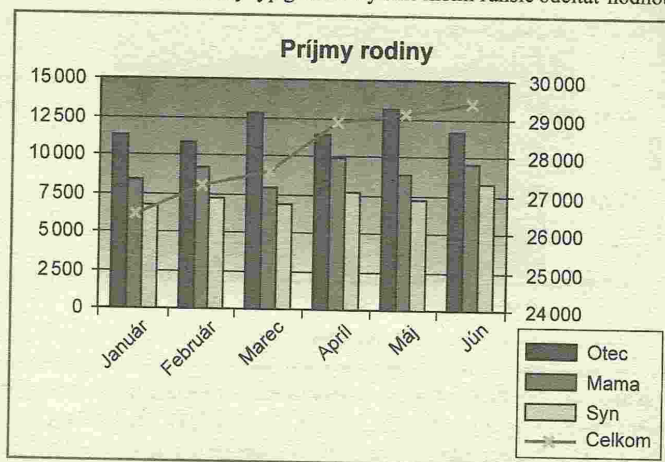
- Ako by ste vytvorili graf z príkladu 4 z 1. kapitoly (kraje Slovenska)?
- Mohli by ste zostrojiť grafy funkcií, ktoré využívate na hodinách matematiky?

Do vytvoreného grafu možno pridávať z tabuľky ďalšie údajové rady, prípadne jednotlivé hodnoty. Ak máme v grafe zobrazených viac údajových radov, nemusíme pre každý z nich využívať rovnaký typ grafu. Často sa napr. používa kombinácia stĺpcového grafu s čiarovým. Ak sú číselné údaje určitého údajového radu veľmi rozdielne od číselných údajov ostatných údajových radov, môžeme využiť na nanášanie hodnôt tohto údajového radu druhú os y umiestnenú na pravej strane zobrazovanej oblasti – **vedľajšia os y** .

Príklad 1. V grafe uloženom v súbore **PRIJMY.XLS** zobrazte príjmy všetkých členov rodiny a znázorníte graficky aj vývoj celkových príjmov rodiny za sledované obdobie.

Riešenie: Najprv pridáme do grafu matkine príjmy. Označíme graf a zadáme príkaz **Graf|Pridať údaje**. Do vstupného riadka zobrazeného okna zapíšeme adresu oblasti s jej príjmami, alebo ju vyznačíme v tabuľke. Po potvrdení príkazu sa v grafe zobrazí nový údajový rad. Potom pridáme do tabuľky nový riadok Celkom a pomocou **Automatického súčtu** určíme celkové mesačné príjmy rodiny za jednotlivé mesiace. Vytvorený údajový rad pridáme do grafu jednoduchším spôsobom. Označíme ho v tabuľke a za hranicu oblasti ho potiahneme myšou so stlačeným ľavým tlačidlom nad oblasť grafu.

Typ nového údajového radu zmeníme na čiarový tak, že ho v grafe označíme a pomocou grafického tlačidla pre typ grafu na paneli **Graf** nastavíme čiarový typ grafu. Aby sme mohli ľahšie odčítať hodnoty príjmov jednotlivých členov rodiny na osi y, zavedieme pre celkové príjmy novú os y. Označíme v grafe údajový rad pre celkové príjmy a zadáme príkaz **Formátovať rady údajov**. Na karte **Os** vyberieme voľbu **Na vedľajšej osi**. Na záver môžeme zmeniť jednotky na osiach y.



Cvičenie

1. Vytvorte tabuľku na zaznamenanie najvyšších nameraných teplôt a hodnôt atmosférického tlaku v jednotlivých dňoch týždňa. Na základe tabuľky zobrazte v stĺpcovom grafe namerané teploty a pridajte do vytvoreného grafu hodnoty atmosférického tlaku.

Na zobrazenie priebehu funkcie $y = f(x)$ je najvhodnejší **XY bodový graf**. Ako jediný typ grafu verne zobrazuje závislosti medzi číselnými radmi tabuľky, aj keď údaje zobrazované na osi kategórií nenarastajú pravidelne.

Pri riešení niektorých úloh možno vhodne využiť aj ďalšie typy grafov. Ak chceme zobraziť v grafe veľkosť zmeny skúmanej veličiny (alebo inú vlastnosť) spolu s jej závislosťou od inej veličiny, môžeme využiť **Burzový graf** (Bublinový graf). Ak porovnávame vlastnosti viacerých veličín možno využiť **Radarový graf**, ktorý umožňuje zobraziť každú veličinu na osobitnej osi.

Príklad 2. Pomocou tabuľky uloženej v súbore **VYSKY.XLS** zobrazte v grafe závislosť hmotnosti od výšky vašich spolužiakov.

Riešenie: V otvorenej tabuľke skopírujeme na nový hárok stĺpce s menami, výškami a hmotnosťami žiakov. Vytvorenú tabuľku usporiadame podľa výšky. Ak by boli zadané rovnaké výšky niektorých žiakov, odlíšime ich desatinným miestom. Na základe stĺpcov s výškami a hmotnosťami žiakov vytvoríme **XY bodový graf**, v ktorom nezobrazíme legendu ani mriežku na odčítanie hodnôt na osi y.

Cvičenia

2. Na základe tabuľky z predchádzajúceho príkladu zobrazte závislosť hmotnosti od výšky žiakov pomocou čiarového grafu a porovnajte ho s XY bodovým grafom.
3. V cvičení 5 v 4. kapitole ste vytvorili tabuľku hodnôt kvadratickej funkcie. Zostrojte na základe tejto tabuľky príslušný graf funkcie.
4. Pomocou plôch vyznačených v radarovom grafe porovnajte prospech vybraných 3 žiakov v prírodovedných predmetoch.

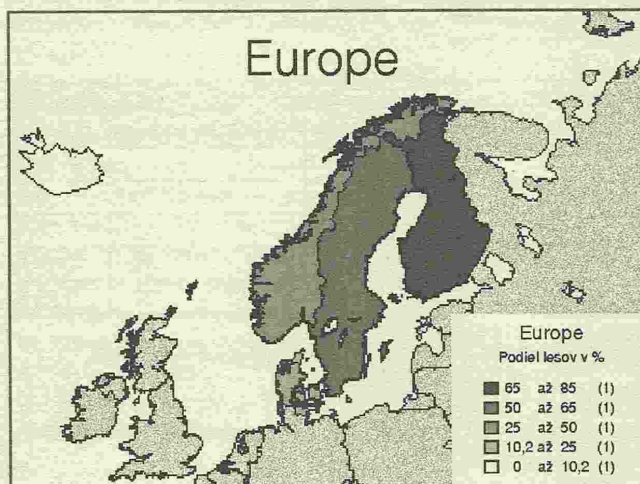
Po nainštalovaní doplnku MS DataMap môžeme vytvárať **mapy** zobrazujúce krajiny v určitých zemepisných oblastiach. Tento doplnok je v popisovanej verzii programu implementovaný len v českej verzii. Mapy musia byť prepojené so špeciálnymi tabuľkami obsahujúcimi v prvom stĺpci názvy krajín. Prvý riadok tabuľky by mal obsahovať názvy stĺpcov. Názvy štátov a niektoré demografické údaje o nich sa nachádzajú v súbore **MAPSTATS.XLS**.

Príklad 3. Na základe uvedenej tabuľky vyznačte na mape podiel lesov v škandinávskych krajinách.

	A	B
1	Štát	Podiel lesov v %
2	FINSKO	65,0
3	NORSKO	25,0
4	ŠVÉDSKO	50,0
5	DÁNSKO	10,2
6	ISLAND	0,0

Riešenie: Pre vloženie mapy označíme oblasť tabuľky, zadáme príkaz **Vložiť | Mapa**, alebo stlačíme grafické tlačidlo .

Vyznačíme oblasť hárika na vykreslenie mapy a v otvorenom okne vyberieme oblasť sveta týkajúcu sa vybraných krajín. Po potvrdení výberu sa zobrazí mapa vybranej oblasti spolu s panelom grafických tlačidiel a ovládacím oknom Microsoft Map. Pomocou ikon na paneli **Graf** vyberieme požadovanú geografickú oblasť a zodpovedajúce zväčšenie. Ovládacie okno Microsoft Map umožňuje zvýrazniť na mape



vybrané krajiny podľa číselných údajov v tabuľke. Názov stĺpca s údajmi presunieme pomocou myši do pravej dolnej časti okna na políčko s názvom **Stĺpec**. Odpovedajúci spôsob zvýraznenia vybraných krajín je reprezentovaný ikonami na ľavej strane okna. Príslušnú ikonu je potrebné presunúť na políčko **Formát**.

Cvičenie

- 5.** Podľa údajov uložených v súbore **MAPSTATS.XLS** vytvorte tabuľku s počtom obyvateľov vybraných krajín a zostrojte mapu, ktorá zohľadňuje počet obyvateľov týchto vybraných krajín.

Úlohy

Pomocou jedného grafu znázorníte údaje o najväčších jazerách na Zemi, ktoré sú uvedené v tabuľke

	A	B	C	D
1	Najväčšie jazerá na Zemi			
2	Jazero	Rozloha v km ²	Hĺbka v m	Výška hladiny nad morom v m
3	Kaspické more	371 000	1 025	-26
4	Horné	82 382	393	184
5	Ukerewe (Viktóriino)	68 800	125	1 133
6	Hurónske	59 600	229	177
7	Michiganské	58 000	281	177
8	Aralské	37 500	55	40
9	Bajkalské	31 500	1 620	456
10	Tanganika	32 900	1 435	773
11	Veľké medvedie	31 000	137	157
12	Veľké jazero otrokov	28 400	140	151
13	Nasa (Malawi)	30 800	706	473
14	Erijské	25 745	64	174
15	Winnipegské	24 514	21	217
16	Ladožské	18 400	230	5
17	Čadské	16 000	7	240

uloženej v pracovnom súbore **JAZERA.XLS**.

9.2

Zostrojte graf funkcie $f: y = \sin x^2$ na základe tabuľky funkčných hodnôt pre x od -5 do 5 s krokom $0,2$.

9.3

Vyriešte graficky rovnice:

a) $x^2 - 3,75x - 1 = 0$

b) $x^2 = 5x + 6$

c) $x^2 + 1 = 0$

9.4

Zostrojte graf goniometrickej funkcie $f: y = a \cdot \sin(b \cdot x + c)$, ak hodnoty parametrov a, b, c budú uložené v troch samostatných bunkách pracovného hárka. Sledujte zmeny grafu zobrazenej funkcie po zmene parametrov.

9.5

V nasledujúcej tabuľke sú uložené údaje o výrobe a hospodárení istej americkej automobilky v miliónoch USD:

	A	B	C	D	E
1	Rok	Náklady na výrobu	Náklady na inováciu a výskum	Náklady na reklamu	Zisk
2	1981	12,8	5,7	2,5	28
3	1982	42	14,6	8,8	170
4	1983	89	21	12	700
5	1984	143	48	19	2 384
6	1985	184	59	27	1 885

- Zobrazte graficky podiely jednotlivých druhov nákladov na celkových nákladoch v roku 1984.
- Pomocou čiarového grafu zobrazte časovú závislosť zisku výroby.
- Vytvorte dva grafy vhodného typu na zobrazenie závislosti zisku od nákladov na výskum a od nákladov na reklamu. Porovnajte zobrazené závislosti.

9.6

Žiaci základnej školy dostali za úlohu namerať a zaznamenať do tabuľky teploty v jednotlivých dňoch týždňa v letnom období, namerané o 6.00, 12.00 a 18.00 h. Vytvorte takúto tabuľku a na základe jej údajov zostrojte graf, z ktorého bude ľahké charakterizovať zmeny teplôt v priebehu každého dňa (prvý typ burzového grafu).

9.7



Podľa tabuľky v pracovnom súbore **KRAJE.XLS** zostrojte kombinovaný stĺpcový a čiarový graf, v ktorom stĺpce budú znázorňovať počet okresov a čiara počet obyvateľov v jednotlivých krajinách. Použite vedľajšiu os y .

9.8

Zistite v štyroch rôznych obchodoch ceny týchto základných potravín: mlieka, chleba, masla, ryže, práškoveho a kryštálového cukru. Zaznamenajte zistené údaje do tabuľky. Zostrojte radarový graf, v ktorom budú údajové rady tvoriť ceny jedného druhu potravín v rôznych obchodoch a skúste z grafu určiť, v ktorom obchode je najvýhodnejšie nakupovať.

9.9

Vyhľadajte v literatúre údaje o niektorých ďalších krajinách Európy a vyznačte na mape tieto krajiny aj v závislosti od vybraných údajov.

9.10



Využite tabuľku z pracovného súboru **KRAJINY.XLS** na vytvorenie mapy časti Európy, v ktorej budú odtieňmi sivej farby v závislosti od priemernej dĺžky života mužov, resp. žien označené krajiny uvedené v tabuľke.

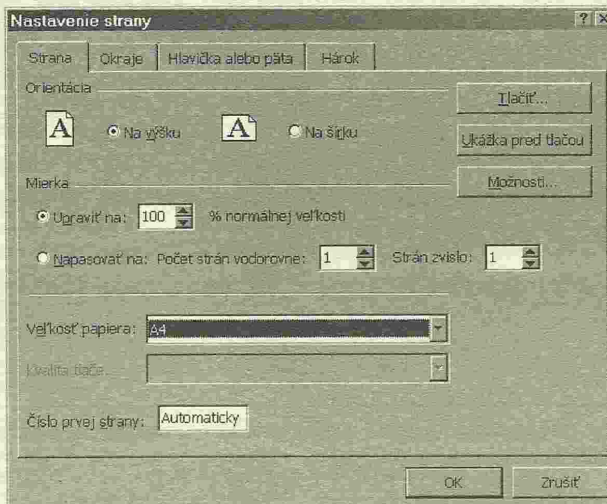
Tlač tabuliek a grafických objektov

10

- Akými rôznymi spôsobmi by ste mohli doručiť učiteľovi tabuľku vytvorenú v TK?
- Prediskutujte, v akých situáciách má význam vytvorenú tabuľku vytlačiť na papier.
- Musíte vytlačiť vždy celý obsah hárka, alebo sa dá vytlačiť len niektorá jeho časť?



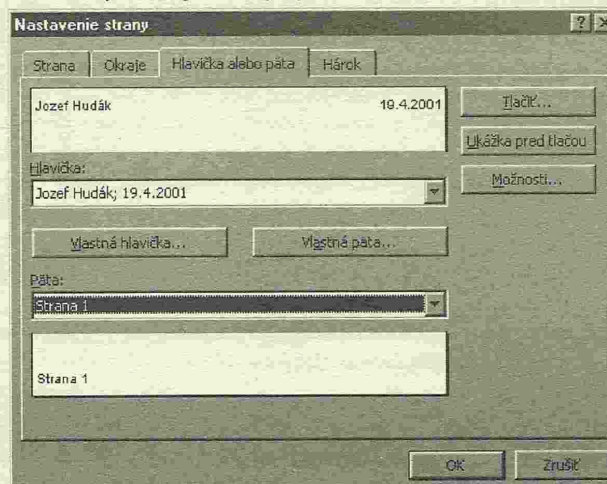
Pri práci s tabuľkami si svoje výsledky ukladáme na disk. Sú však situácie, kedy potrebujeme tabuľku poslať inej osobe (pomocou disky, resp. elektronickou poštou), prezentovať ju na WWW, alebo vytlačiť a umiestniť na školskej nástenke. Tlačiť môžeme celý pracovný hárček alebo jeho vybranú oblasť, prípadne celý zošit. Pred tlačením údajov z pracovného zošita je dôležité nastaviť formát strany (veľkosť a orientáciu strany, okraje tlačenej plochy, hlavičku a päť stránky, umiestnenie textu na stránke, spôsob tlačenia hárka, ...) pomocou jednotlivých kariet príkazu **Súbor**|**Nastavenie strany**.



Tlač grafických objektov umiestnených na hárku môžeme dovoliť alebo zakázať spoločne ich zobrazením, alebo ukrytím na karte **Zobrazenie** príkazom **Nástroje**|**Možnosti** alebo jednotlivou pomocou formátovacieho príkazu, v ktorom na karte **Vlastnosti** zrušíme zaškrtnutie voľby **Tlač objektu**. Vzhľad tlačových stránok treba skontrolovať pred tlačou pomocou príkazu **Súbor**|**Ukážka pred tlačou** a prípadne ich ešte upraviť.

Príklad 1. Vytlačte tabuľku uloženú v pracovnom súbore **POTRAVINY.XLS** tak, aby všetky vytlačené strany obsahovali záhlavie tabuľky. Zabezpečte, aby vytlačené strany obsahovali v svojej hlavičke meno autora a dátum tlače a v päte číslo vytlačenej strany.

Riešenie: Keďže šírka tabuľky presahuje šírku strany, nastavíme na 1. karte príkazu **Nastavenie strany** orientáciu na šírku. Na 3. karte zostavíme hlavičku a päť strany podľa uvedeného obrázka. Na 4. karte nastavíme opakovanie prvých troch riadkov tabuľky zápisom \$1:\$3 do vstupného riadka. Kvôli zvýšeniu prehľadnosti tabuľky nastavíme tlačenie mriežky.





Cvičenie

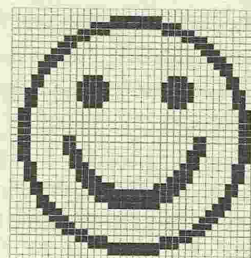
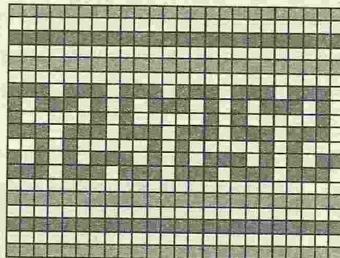
1. Využite súbor **CLOVECE.XLS** na vytlačenie hracieho plánu hry *Človeče, nehnevaj sa*. Hrací plán umiestnite do stredu tlačovej stránky a doplňte hlavičku stránky o meno a priezvisko autora.



Úlohy

10.1

Pomocou TK pomôžte starej mame zozbierať a zachovať vzory výšiviek z vybraného regiónu Slovenska. Podľa uvedených námetov, prípadne získaných či vlastných vzorov, vytlačte aspoň jednu predlohu výšivky vo farbe so štvorcovou mriežkou.



10.2

Vytlačte pre seba desiatku rôznych vizitiek, pričom na dekoráciu použijete rôzne kliparty prípadne vlastné obrázky (skenované alebo nakreslené pomocou aplikácie *Maľovanie*).

Ján Petráš	
Štefánikova 12	Telefón
811 01 Bratislava 1	02 1234 5678
Slovensko	

10.3

Vytvorte pomocou TK rozvrh hodín a vytlačte ho viackrát (pre seba, pre rodičov, pre starých rodičov, do školy na nástenku).

10.4

Zostavte pre svojich učiteľov zasadací poriadok vašej triedy. Vytlačte ho na hárok papiera veľkosti A4 na šírku.

10.5

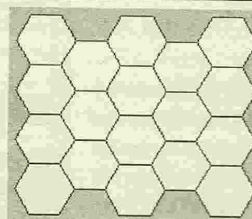
Máte doma k dispozícii odchody autobusov MHD prípadne častých medzimestských spojov? Vyhľadajte tieto informácie (napr. na <http://www.zsr.sk>, <http://www.cassovia.sk>), zostavte tabuľku a vytlačte ju viackrát pre ostatných členov rodiny.

10.6

Prekvapte svojho učiteľa fyziky, chémie či biológie a odovzdajte mu laboratórny protokol vytlačený pomocou TK. Prediskutujte výhody a nevýhody tvorby laboratórnych protokolov pomocou TK.

10.7

Vytvorte hrací plán pre včelie hry podľa obrázka.



10.8

Vytlačte tabuľku o najväčších jazerách na Zemi uloženú v pracovnom súbore **JAZERA.XLS** spolu s vytvoreným grafom podľa zadania úlohy 9.1.

10.9

Vytlačte pracovný hárok s údajmi o výškach a hmotnostiach vašich spolužiakov tak, aby nebola vytlačená mriežka pracovného hárka, v strede záhlavia strany bol uvedený názov vašej triedy a na pravej strane päty strany bol uvedený dátum, kedy bola tabuľka vytvorená.

Výpočty pomocou finančných funkcií

11

- Mohli by ste využiť TK aj na riešenie problémov, s ktorými sa stretávate v bežnom živote?
- Poskytujú TK, okrem zabudovaných funkcií, aj ďalšie nástroje na spracovanie číselných údajov?



TK vznikli ako programy na rôzne druhy ekonomických výpočtov založených na tabuľkách. Spracovanie ekonomických údajov umožňujú aj **finančné funkcie**. Mnohé z týchto funkcií majú viacero argumentov, preto je výhodné využiť pre ich zápis **Sprievodcu funkciami**. Niektoré argumenty nemusíme zadávať, ak súhlasíme, aby boli za ne dosadené štandardné hodnoty. Názvy týchto argumentov sú zapísané obyčajným písmom, zatiaľ čo názvy povinne zadávaných argumentov sú zapísané tučným písmom.



Jednou z finančných úloh je výpočet pravidelných odpisov z cien zakúpených výrobkov. Najčastejšie sa využívajú ročné odpisy, ktoré môžu byť rovnomerné počas celého obdobia životnosti zariadenia, alebo môžu byť odpisy za jednotlivé roky rôzne. Pri výpočtoch takýchto zrýchlených odpisov sa často využíva metóda, v ktorej sa výška odpisov s časom znižuje.

Príklad 1. Na inventarizáciu technického vybavenia dielne bola navrhnutá táto tabuľka:

	A	B	C	D	E
1	Zariadenie	Cena	Životnosť	Zostatková hodnota	Ročný odpis
2	Sústruh	1 825 560	15	122 500	
3	Pila	287 400	8	33 800	
4	Hobl'ovačka	38 750	7	9300	



Vypočítajte ročné odpisy zariadení v dielni, ak každý rok odpisujeme rovnakú hodnotu.

Riešenie: Ak sú odpisy za každý rok rovnomerné, môžeme popísať zmenu ceny zariadenia počas jeho životnosti lineárnou funkciou. Preto na výpočet ročného odpisu vložíme do bunky E2 vzorec $= (B2 - D2) / C2$ a skopírujeme ho aj do buniek E3 a E4. Úlohu môžeme vyriešiť aj pomocou finančnej funkcie SLN (náklady; zvyšok; životnosť). Na overenie výpočtov pripojíme k tabuľke nový stĺpec, v ktorom využijeme na výpočet odpisov finančnú funkciu SLN.

Cvičenie

1. Vytvorte tabuľku na výpočet ročných odpisov hobl'ovačky z predchádzajúcej tabuľky pomocou finančnej funkcie DB, ktorá využíva metódu zrýchlených odpisov. Zostatkové ceny hobl'ovačky na konci každého roku znázorníte graficky.



Našetrené peniaze si ľudia ukladajú do bánk, ktoré im za poskytnuté peniaze pripočítavajú k vlozenej sume za určité obdobie úroky. Niekedy si zasa potrebujeme peniaze požiť a vtedy platíme úroky za pôžičku my. Pri výbere finančnej inštitúcie alebo spôsobu sporenia by ste určite chceli vedieť dopredu, aké budú výsledky sporenia za určité obdobie. Na riešenie spomínaných úloh možno využiť finančné funkcie založené na zloženom úrokovaní. Pri zadávaní argumentov týchto funkcií treba zohľadniť smer odovzdávania peňazí. Ak peniaze získavame, zapisujeme sumy ako kladné čísla a ak peniaze odovzdávame, zapisujeme sumy zápornými číslami.



Príklad 2. Malej Evičke uložili rodičia na vkladnú knižku 5 000 Sk. Vytvorte tabuľku na určenie výslednej nasporenej sumy na konci každého roka počas 10 rokov.

Riešenie:

	A	B	C	D
1	Rok	Suma	Úrok	Spolu
2	1	5000	$= B2 * F\$2$	$= B2 + C2$
3	2	$= D2$	$= B3 * F\$2$	$= B3 + C3$

Vytvoríme tabuľku podľa predlohy, pričom veľkosť ročného úroku zadáme mimo tabuľky do bunky F2. Riadok so vzorcami skopírujeme do ďalších ôsmich riadkov tabuľky, aby sme



mohli určiť výslednú nasporenú sumu po 10 rokoch. Výslednú sumu po niekoľkých rokoch sporenia môžeme určiť aj bez vytvárania tabuľky pomocou finančnej funkcie FV. Zapišme do bunky D13 na kontrolu výpočtov vzorec: =FV(F2;10;0;-B2;0). Tretí argument predstavuje sumu, ktorú by rodičia mohli každoročne prikladať Evičke na vkladnú knižku a piaty argument termín vkladania tejto sumy. Zatiaľ dosadíme za oba argumenty 0. Štvrtý argument začínajúci znamienkom mínus určuje začiatočnú sumu, ktorú rodičia uložili na vkladnú knižku. Vytvorenú tabuľku uložte pod menom **VKLADY.XLS**.



Cvičenia

- Rodičia sa rozhodli vložiť Evičke každoročne na konci roka na vkladnú knižku sumu 2000 Sk. Zadaťte túto sumu do bunky G2 a upravte tabuľku aj finančnú funkciu FV podľa novej situácie.
- Upravte vytvorenú tabuľku tak, aby zohľadňovala skutočnosť, že z pripisovaných úrokov sa platí daň 15 %.

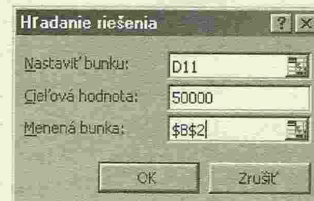


V niektorých situáciách máme k dispozícii výsledok, ktorý má vzorec nadobudnúť, ale nepoznáme správnu vstupnú hodnotu. Automatický prepočet vzorca na základe zmeny vstupných údajov sa zvykne nazývať spätné riešenie. MS Excel dokáže pomocou nástroja **Hľadanie riešenia** v ponuke **Nástroje** meniť vstupnú hodnotu v bunke, na ktorú sa odkazuje vzorec, pokým vzorec nenadobudne požadovanú hodnotu.



Příklad 3. Pomocou tabuľky uloženej v súbore **VKLADY.XLS** zistíte, akú začiatočnú sumu musia uložiť rodičia Evičke na vkladnú knižku, aby po desiatich rokoch mala bez ďalších vkladov pri úroku 12 % našetrenú čiastku 50 000 Sk.

Riešenie: Do bunky pre ročný úrok zadáme 12 % a do bunky pre každoročný vklad zadáme 0. Vyberieme bunku s výslednou našetrenou sumou po 10 rokoch a zadáme príkaz **Nástroje** | **Hľadanie riešenia**. Nastavíme bunku s výslednou sumou na 50 000 Sk, pri menenej bunke B2 so začiatočnou sumou. Po potvrdení výpočtu sa v bunke B2 zobrazí hľadaná začiatočná suma.



Cvičenie

- Určte, koľko by museli rodičia každoročne vkladať na vkladnú knižku, aby pri nezmenených podmienkach mala Evička našetrených po 10 rokoch čiastku 100 000 Sk.



Úlohy

11.1

Vytvorte tabuľku na výpočet cien firemného automobilu na konci každého roku, ak sa zostatková hodnota po 5 rokoch bude rovnáť $\frac{1}{3}$ pôvodnej ceny. Odpisy za jednotlivé roky počítajte metódou zrýchlených odpisov.

11.2

Poisťovňa ponúka 750 000 Sk pri vkladaní 2 000 Sk mesačne po dobu 20 rokov. Vypočítajte, o koľko viac by ste našetrili, ak by ste ukladali počas 20 rokov ročne 24 000 Sk na termínovaný vklad s ročným úrokováním 9 %. Zohľadnite aj skutočnosť, že z pripisovaných úrokov sa odpisuje daň 15 %.

11.3

Vypočítajte, o koľko je výhodnejšie vložiť 25 000 Sk na dobu 7 rokov pri polročnom úrokovaní vkladov oproti ročnému úrokovaniu pri rovnakom ročnom úroku 8 %. Určte, aký úrok by musel byť pri ročnom úrokovaní, aby po 7 rokoch nebol rozdiel v našetrených sumách.

11.4

Zistíte, ako dlho by sme splácali pôžičku 1 000 000 Sk pri ročnom úrokovaní 8 %, ak by bola výška ročnej splátky 120 000 Sk. Keďže posledná splátka bude menšia, určte veľkosť splátky, aby sme počas celého obdobia platili ročne rovnaké sumy.

Rodina Prútikovcov sa rozhodla kúpiť na splátky niektoré zariadenia do domácnosti. Vypočítajte mesačné splátky za jednotlivé predmety, ak všetko treba splatiť za 2 roky a mesačná úroková miera je 0,8 % (použite funkciu PMT).

11.5

	A	B
1	Cena auta	
2	Akontácia v %	
3	Pôžička	
4	Ročný úrok v %	
5	Splatnosť v rokoch	
6	Mesačná splátka	

Vytvorte tabuľku na výpočet mesačných splátok za auto kúpené na leasing podľa obrázka. Veľkosť mesačných splátok vypočítajte na základe mesačného úrokovania (jeho veľkosť je alikvotná čiastka ročného úroku).

11.6

Využívanie logických funkcií

12

- Skúste vymyslieť prípady, keď potrebujete pri výpočte rozlišovať niekoľko možností na základe vlastností vstupných údajov.
- Mohli by ste pomocou TK vytvoriť tabuľky pravdivostných hodnôt pre logické operácie, ktoré poznáte z hodín matematiky?

V 3. kapitole ste sa dozvedeli, že TK vedú pracovať s logickými hodnotami TRUE a FALSE. Ich miesto je hlavne pri vyhodnocovaní vzorcov obsahujúcich logické výrazy (napr. $A2 > A1 + 5$). Ďalšie možnosti práce s logickými výrazmi ponúkajú **logické funkcie**. Jednou z nich je funkcia IF, ktorá umožňuje na základe vyhodnocovania podmienok obsahujúcich logické výrazy rozhodovať o uplatnení rôznych možností výpočtov v tabuľke. Definícia tejto funkcie má tvar: IF(podmienka; príkaz1; príkaz2). Vyhodnotenie funkcie je určené pravidlom: ak nadobudne podmienka hodnotu TRUE, vykoná sa príkaz1, inak sa vykoná príkaz2. Využitie funkcie si ukážeme pri výpočte druhej odmocniny čísla uloženého v bunke A1. Keďže druhá odmocnina je definovaná len pre nezáporné čísla, zapíšeme do bunky B1 vzorec: $=IF(A1 >= 0; SQRT(A1); "nedefinované")$.

Niekedy je potrebné rozhodovať medzi tromi alebo viacerými možnosťami. V takomto prípade bude obsahovať príkaz1 alebo príkaz2 znova funkciu IF.

Príklad 1. Zapište do bunky B1 vzorec, ktorý dá odpoveď o znamienku reálneho čísla uloženého v bunke A1.

Riešenie: Zapísaný vzorec musí zohľadňovať rozdelenie reálnych čísel podľa znamienka. Jeho tvar je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

	A	B
1	1,2	$=IF(A1 > 0; "kladné"; IF(A1 = 0; "nula"; "záporné"))$

Cvičenie

1. Upravte vzorec v bunke B1 tak, aby začínal podmienkou $A1 < 0$ a vyjadroval tú istú vlastnosť reálneho čísla.

Pri formulovaní podmienok, alebo spájani logických výrazov potrebujeme často využívať logické operátory. V TK ich reprezentujú logické funkcie OR, AND a NOT, ktorých definície sú takéto:

- Disjunkcia OR(výraz1; výraz2; ... výrazN), nadobúda hodnotu TRUE, ak aspoň jeden argument je pravdivý.
- Konjunkcia AND(výraz1; výraz2; ... výrazN), nadobúda hodnotu TRUE, ak sú všetky argumenty pravdivé.
- Negácia NOT(výraz) nadobúda opačnú hodnotu ako jej argument.

