

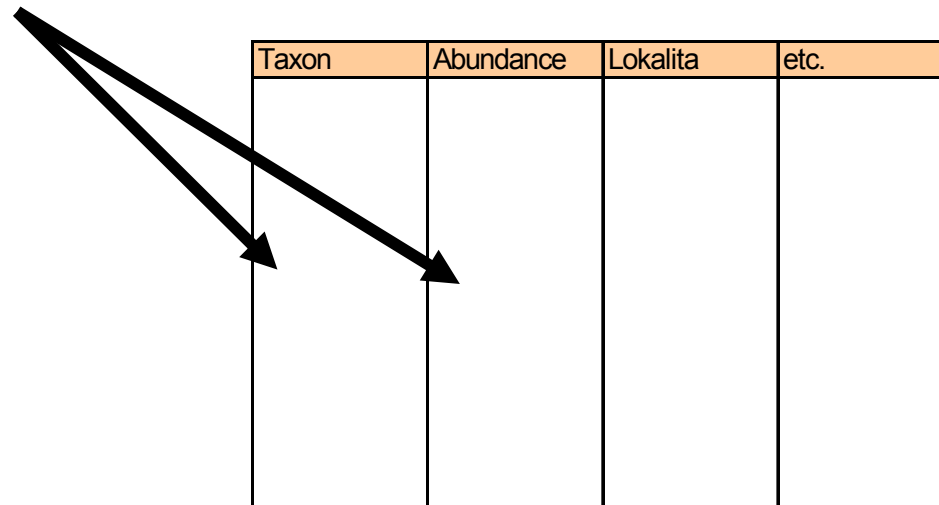
Analýza biodiverzity

I. Využití aplikací MS Office pro
ukládání a základní sumarizace
biologických dat

Analýza biodiverzity

Ukládání dat

- ◆ Správné a přehledné uložení dat je základem jejich pozdější analýzy
- ◆ Je vhodné rozmyslet si předem jak budou data ukládána
- ◆ Pro počítačové zpracování dat je nezbytné ukládat data v tabulární formě
- ◆ Nejvhodnějším způsobem je uložení dat ve formě databázové tabulky
 - ◆ Každý sloupec obsahuje pouze jediný typ dat, identifikovaný hlavičkou sloupce (např. rozepsané taxonomické zařazení, abundance, místo a vlastnosti odběru atd.)



Taxon	Abundance	Lokalita	etc.

- ◆ Takto uspořádaná data je v tabulkových nebo databázových programech možné převést na libovolnou výstupní tabulku

Analýza biodiverzity

Ukládání dat v MS Office

◆ MS Excel

- 📄 Kontingenční tabulky – rychlá sumarizace rozsáhlých tabulek
- 📄 Možnost výpočtů a grafových výstupů přímo v aplikaci
- 📄 Visual Basic – složitější aplikace
- Omezení tabulky na 256 × 65536 buněk
- Omezená kontrola chyb při zadávání



◆ MS Access

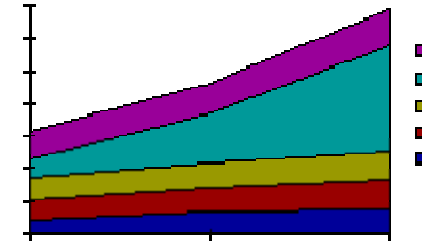
- 📄 Plnohodnotná databáze vhodná pro velké množství dat, řádky omezeny v podstatě jen dostupnou pamětí
- 📄 Kontrola typu dat
- 📄 Relace tabulek – omezení velikosti souboru
- 📄 Visual Basic a formuláře – složitější aplikace
- Omezení tabulky na 255 sloupců
- Výpočty a grafy jsou složitější než v Excelu



Analýza biodiverzity

Možnosti MS Excel

- ◆ Správa a práce s tabulárními daty
- ◆ Řazení dat, výběry z dat, přehledy dat
- ◆ Formátování a přehledné zobrazení dat
- ◆ Zobrazení dat ve formě grafů
- ◆ Různé druhy výpočtů pomocí zabudovaných funkcí
- ◆ Tvorba tiskových sestav
- ◆ Makra – zautomatizování častých činností
- ◆ Tvorba aplikací (Visual Basic for Applications)



	A	B	C	D
1	P. bini	2		
2				
3	Počet z Délka			Pohlaví
4	Číslo ryby2	Číslo rvt	Váha	?
5	1			
6	2			
7	26			
8	106			
9	121			
10	160			
11	34			
12	45			
13	70			
14	72			
15	87			
16	Celkový součet			
17				

16				
17	10	2		
18	12	3		
19	5	4		
20	8	5		
21	4	8		
22	7	9		
23	9	11		
24	suma součinů řádků			310
25				



Import a export dat

◆ Import dat

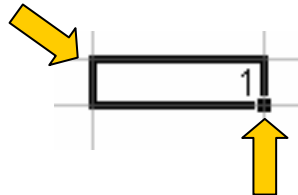
- ◆ Manuální zadávání
- ◆ import – podpora importu ze starších verzí Excelu, textových souborů, databází apod.
- ◆ kopírování přes schránku Windows – vkládání z nejrůznějších aplikací – MS Office, Statistica atd.
- ◆ využití textových souborů jako kompatibilního formátu pro přenos dat mezi různými aplikacemi

◆ Export dat

- ◆ Ukládáním souborů ve formátech podporovaných jinými SW, časté jsou textové soubory, dbf soubory nebo starší verze Excelu
- ◆ Přímé kopírování přes schránku Windows

Tipy a triky

- ◆ **Výběr buněk**
 - ◆ CTRL+A – výběr celého listu
 - ◆ CTRL + klepnutí myši do buňky – výběr jednotlivých buněk
 - ◆ SHIFT + klepnutí myši na jinou buňku – výběr bloku buněk
 - ◆ SHIFT + šipky – výběr sousedních buněk ve směru šipky
 - ◆ SHIFT+CTRL+END (HOME) – výběr do konce (začátku) oblasti dat v listu
 - ◆ SHIFT+CTRL+šipky – výběr souvislého řádku nebo sloupce buněk
 - ◆ SHIFT + klepnutí na objekty – výběr více objektů
- ◆ **Kopírování a vkládání**
 - ◆ CTRL+C – zkopírování označené oblasti buněk
 - ◆ CTRL+V – vložení obsahu schránky – oblast buněk, objekt, data z jiné aplikace
- ◆ **Myš a okraje buněk**
 - ◆ Chycení myši za okraj umožňuje přesun buňky nebo bloku buněk



- ◆ Při chycení čtverečku v pravém dolním rohu výběru je tažením možno vyplnit více buněk hodnotami původní buňky (ve vzorcích se mění relativní odkazy, je také možné vyplnění hodnotami ze seznamu – např. po sobě jdoucí názvy měsíců).

Analýza biodiverzity

Databázová struktura dat v Excelu

Sloupce tabulky = parametry záznamů, hlavička udává obsah sloupce – stejný údaj v celém sloupci

Jednotlivé záznamy
(taxon, lokalita atd.)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Číslo	Značka	Společ	Pohlaví	Délka	Váha	P. anguillae	P. bini	
2	1	1	1	m	27,5	23,0	2	2	
3	2	2	2	f	34,0	62,5	0	2	
4	3	5	3	f	58,0	230,0	0	0	
5	4	6	4	f	42,0	155,0	0	0	
6	5	7	5	f	44,0	149,8	0	0	
7	6	8	6	f	56,0	323,0	0	1	
8	7	9	7	m	48,5	178,2	0	0	
9	8	10	8	f	30,5	47,7	4	6	
10	9	11	9	f	47,0	175,9	5	14	
11	10	12	10	f	40,0	85,1	5	9	
12	11	14	11	f	40,0	101,0	0	0	
13	12	15	12	f	31,0	84,0	15	9	
14	13	16	13	f?	22,0	9,0	0	0	
15	14	17	14	f	42,0	108,0	1	3	
16	15	18	15	f	44,0	130,0	0	0	
17	16	19	16	f	37,0	85,0	2	5	
18	17	20	17	f	50,0	212,0	1	8	

Automatický zadávací formulář

- ◆ Slouží k usnadnění zadávání dat do databázových tabulek
- ◆ Načítá automaticky hlavičky sloupců jako zadávané položky

Nový záznam

Názvy sloupců

Obsah dané buňky - editovatelný

Vyhledávání

Analýza biodiverzity

Automatické seznamy

- ♦ Vytváří se z hodnot buněk v daném sloupci a umožňují vložit hodnotu výběrem ze seznamu již zadaných hodnot – usnadnění zadávání

Sloupec z něž je seznam vytvořen a pro který platí

Buňka, do níž se vloží vybraná hodnota

Taxon	Abundance	Lokalita	etc.

1909
Linnaeus, 1758

1857
aceum (Rudolp
jci (Müller, 177
5

cion
Bychowsky, 193
nница (Schneid
i, 1937
; 1857

cion
nница (Schneid
(Linnaeus, 176

Glo

- Vyjmout
- Kopírovat
- Vložit
- Vložit jinak...
- Vložit buňky...
- Odstranit...
- Vymazat obsah
- Vložit komentář
- Formát buněk...
- Vybrat ze seznamu...
- Přidat kukátko
- Hypertextový odkaz...

Caryophyllaeides fennica (Schneider, 1902)

Piscicola geometra (Linnaeus, 1761)

Acanthocephallus lucii (Müller, 1776)

Apophallus mühlingi Jägerskiöld, 1899

Argulus foliaceus (Linnaeus, 1758)

Caryophyllaeides fennica (Schneider, 1902)

D. cabaleroi

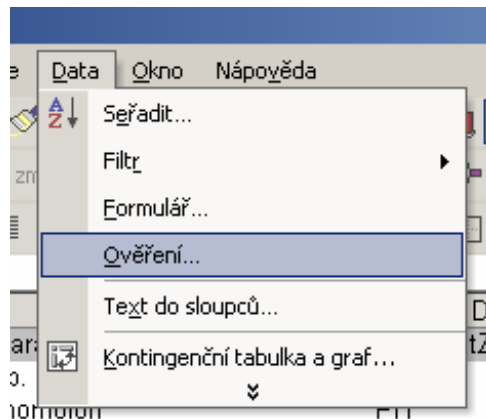
D. crucifer Wagener, 1857

D. fallax Wagener, 1857

D. nanus Dogiel et Bychowsky, 1934

Automatická kontrola dat

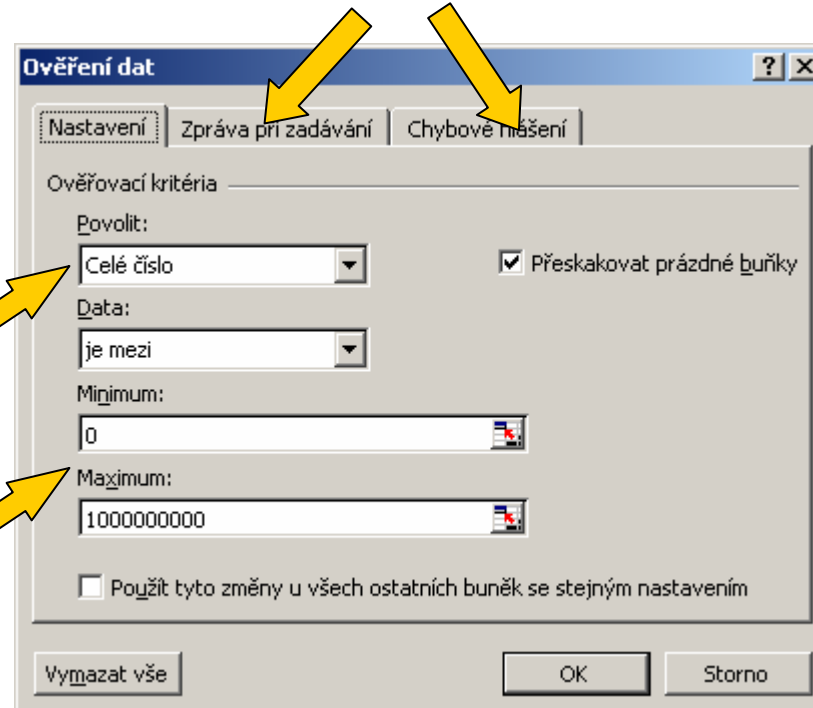
- Umožňuje ověřit typ, rozsah nebo povolit pouze určitý seznam hodnot zadávaných do sloupce databázové tabulky



Co je povoleno – definiční obory čísel, seznamy, vzorce atd.

Rozsahy hodnot, načtení seznamů apod.

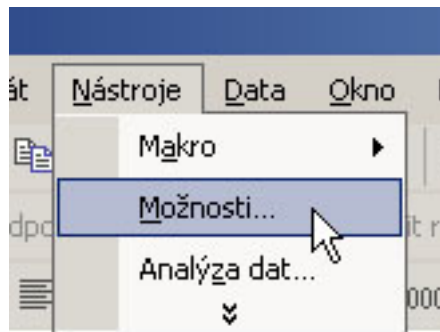
komunikace s uživatelem



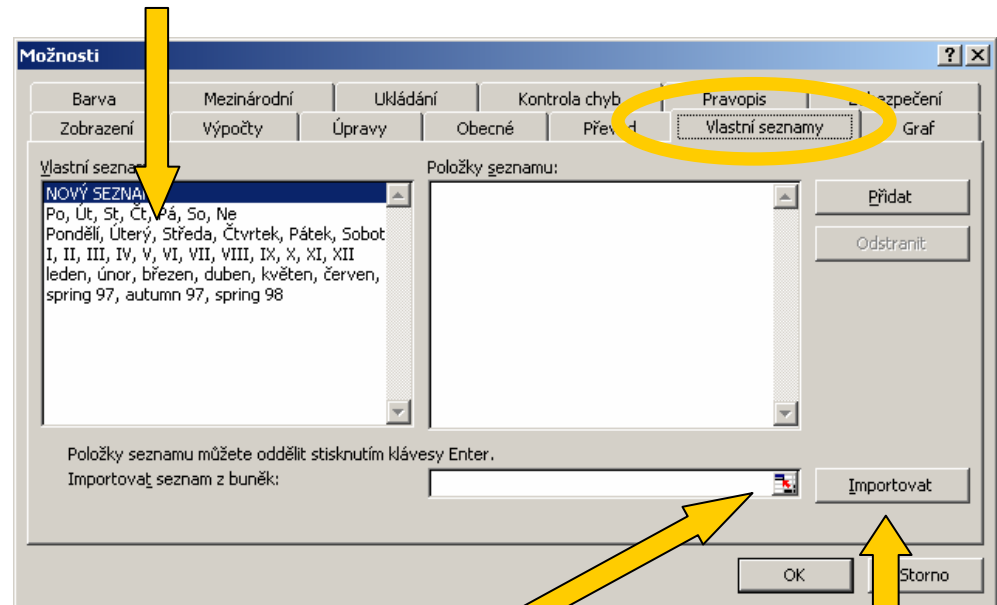
Analýza biodiverzity

Seznamy

- Skupiny hodnot zachovávající logické pořadí, některé jsou zabudované (např. dny v týdnu, měsíce v roce), další je možné uživatelsky vytvořit, slouží pro účely řazení a automatického vyplňování dat



Existující seznamy



Výběr buněk pro nový seznam

Načtení nového seznamu

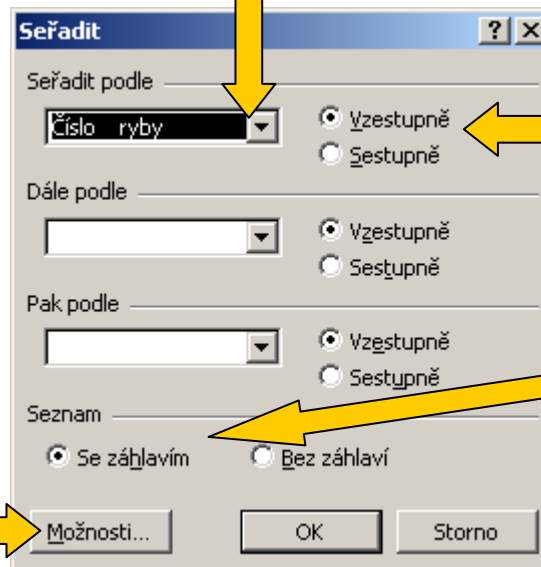
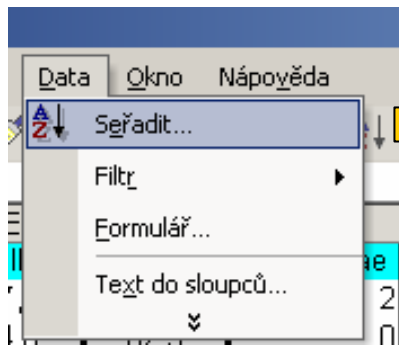
Řazení dat

- ◆ Řazení dat je nejjednodušším způsobem jejich zpřehlednění, užitečným hlavně u menších/výsledkových tabulek



Zkontrolujte, zda seřazení nezničí vazby mezi buňkami = kontrola oblasti, kterou řadíte.

Podle čeho řadit



Směr řazení – vzestupně, sestupně

Využít první řádek oblasti jako záhlaví

Další možnosti – řazení řádků, řazení podle seznamu

Automatický filtr

- ◆ Pomocí automatického filtru je snadné vybírat úseky dat pro další zpracování na základě hodnot ve sloupcích databázové tabulky, výběr je možný i podle více sloupců (např. určitá lokalita v určité sezóně)
- ◆ Funkce automaticky rozezná hlavičky sloupců v souvislé oblasti buněk
- ◆ U sloupců použitých pro filtraci jsou rozbalovací seznamy zbarveny modře

The image shows two parts of the Excel interface. On the left, the 'Data' menu is open, and the 'Automatický filtr' option is selected. A yellow arrow points from this menu to the right. On the right, the Excel spreadsheet 'ryby.xls' is shown. The columns are labeled 'Číslo', 'Značka', 'Společ', 'ohlav', and 'Délka'. The 'Společ' column has a dropdown menu open, showing options like '(Vše)', '(Prvních 10...)', '(Vlastní...)', 'f', 'f?', and 'm'. A yellow arrow points from the text 'Výběr hodnot pro filtraci' to this dropdown menu. Another yellow arrow points from the text 'Rozbalení seznamu hodnot nalezených ve sloupci' to the 'Číslo' column header.

Výběr hodnot pro filtraci

Rozbalení seznamu hodnot nalezených ve sloupci

	A	B	C	D	E
	Číslo	Značka	Společ	ohlav	Délka
1					
2		1	1	(Vše)	27,5
3		2	2	(Prvních 10...)	34,0
4	3	5	3	(Vlastní...)	58,0
5	4	6	4	f	42,0
6	5	7	5	f?	44,0
7	6	8	6	f	56,0
8	7	9	7	m	48,5

Automatický filtr – vlastní filtrování

- Umožňuje filtrovat data databázové tabulky na základě rozsahů hodnot ve sloupcích

podmínka

hodnota

Vlastní automatický filtr

Zobrazit řádky

Délka

Je rovno 27,5

A Nebo

Je rovno

Zr Není rovno

Zr Je větší než

Je větší než nebo rovno

Je menší než

Je menší než nebo rovno

Má na začátku

Nemá na začátku

Má na konci

Nemá na konci

OK Storno

17 0 108,0 1

18 0 130,0 0

19 0 85,0 2

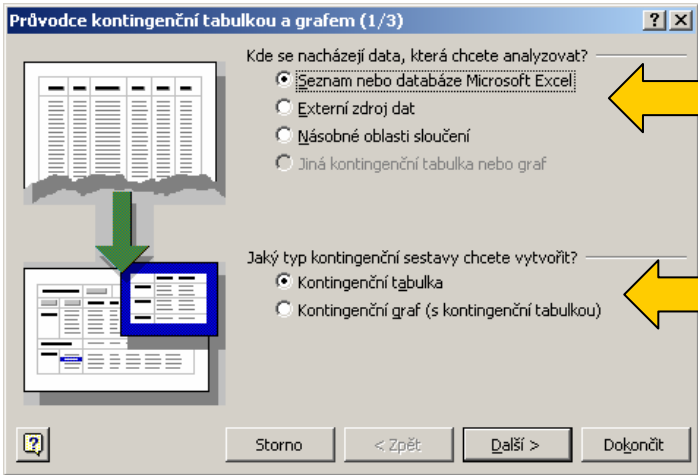
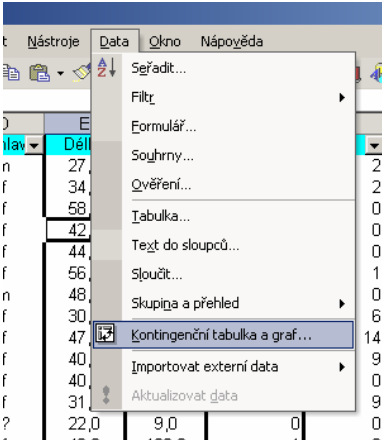
Logické operátory

Seznam podmínek

Analýza biodiverzity

Kontingenční tabulka

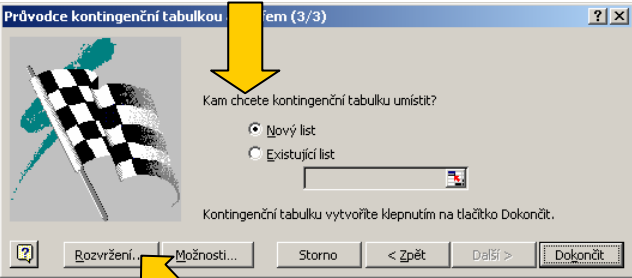
- ◆ Umožňuje snadno vytvářet sumarizace dat ve smyslu počty hodnot, průměry, minima, maxima atd.v kombinacích kategorií (např. počet jedinců různých druhů na různých lokalitách)
- ◆ Automaticky je vybrána souvislá oblast dat (obdobě jako v případě automatického filtru)



Zdroj dat (kromě Excelu i např. externí databáze)

Graf nebo tabulka

Umístění

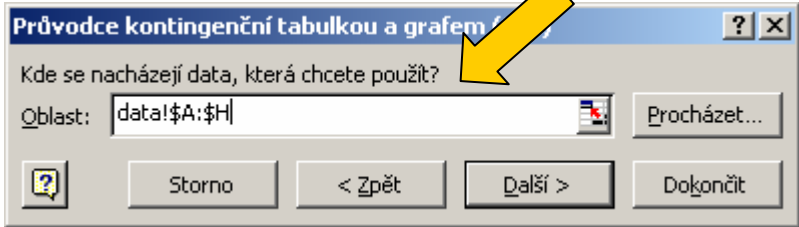


Nový list

Existující list

Kontingenční tabulku vytvoříte klepnutím na tlačítko Dokončit.

Rozvržení a vlastnosti tabulek



Zdrojová oblast dat

Oblast: data!\$A:\$H

Procházet...

Storno < Zpět Další > Dokončit

Kontingenční tabulky - rozvržení

- ◆ Nastavit rozvržení kontingenčních tabulek je možné dvěma způsoby, zde představený postup je obsažen v Excel 97,2000 i XP (speciální dialog), druhou možností je obdobná specifikace přímo v listu Excelu (2000, XP)

tzv. stránka = tabulky podle zde nastaveného kritéria parametry sloupců

parametry na řádcích

parametry, které je možné zobrazit (hlavičky sloupců databázové tabulky)

parametry dat a možnosti sumarizace

Pole kontingenční tabulky

Zdrojové pole: Délka

Název: Počet z Délka

Souhrn:

- Součet
- Počet
- Průměr
- Maximum
- Minimum
- Součin
- Počet čísel

Analýza biodiverzity

Kontingenční tabulky - výsledek

- ◆ Výsledkem analýzy je tabulka vynášející proti sobě hodnoty řádkových a sloupcových parametrů kontingenční tabulky (např. taxony proti lokalitám, jde o seznamy hodnot obsažených v jednotlivých sloupcích), na průsečíku je zobrazena vybraná sumární charakteristika vybraných dat (průměr, suma, počet atd.)
- ◆ Tabulku v této formě je možné nadále editovat co se týče formátu i obsažených dat

Roletky položek tabulky

Automatický souhrn

Seznam polí tabulky

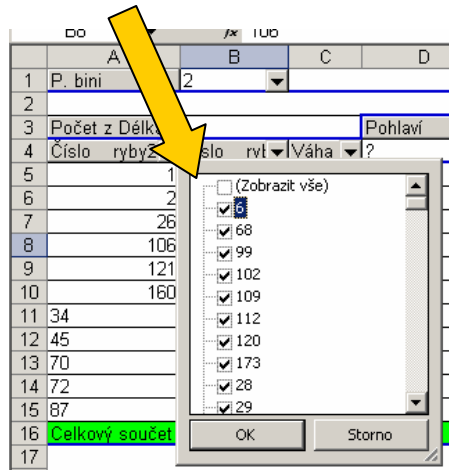
Panel nástrojů kontingenční tabulky

Počet z	Délka	Pohlaví						
Číslo	ryby2	Číslo	ryt	Váha	?	f	m	Celkový součet
1	1	1	1	23				
2	2	2	1	62,5			1	
26	26	26	1	72,4	1			
106	106	106	1	170,6	1			
121	121	121	1	190,2	1			
160	160	160	1	81,7			1	
34	34	34	1	43,1			1	
45	45	45	1	3,8	1			
70	70	70	1	12	1			
72	72	72	1	6,4	1			
87	87	87	1	54,2	1			
Celkový součet			7				3	

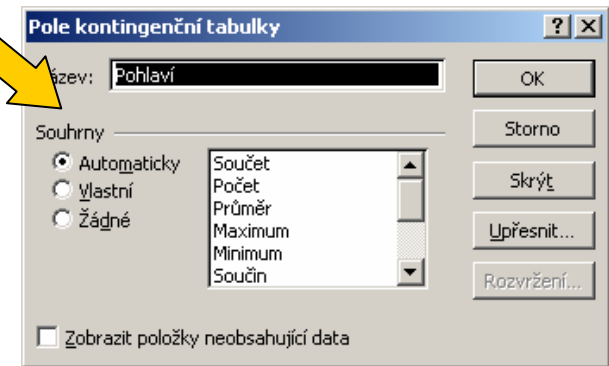
Kontingenční tabulky - nastavení

- ◆ Formát kontingenční tabulky je možné editovat obdobným způsobem jako jiné excelovské tabulky
- ◆ Lze editovat které z hlaviček sloupců a řádků budou zobrazeny, měnit jejich hierarchii a způsob řazení
- ◆ Zobrazení a způsob sumarizace dat, detailnost zobrazení různých úrovní dat

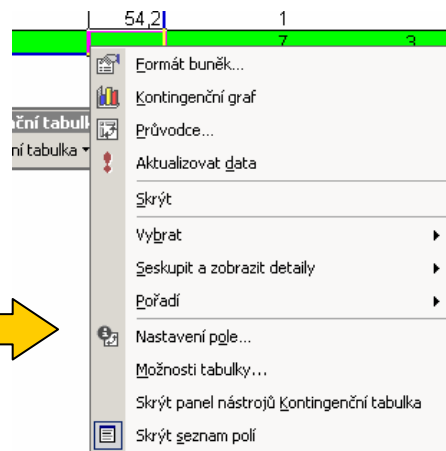
Výběr zobrazených položek



Název a způsob sumarizace položky



Kontextová nabídka buněk kontingenční tabulky

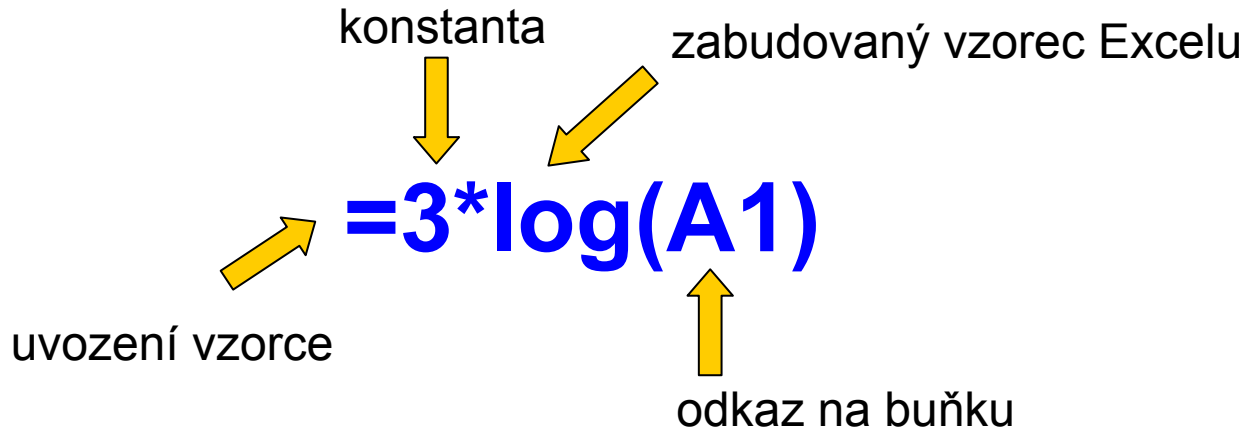


aktualizace dat
skrýt položku

možnosti tabulky

Vzorce v listu Excelu

- ◆ vpisují se do buněk sešitu
- ◆ vzorce jsou vždy uvozeny = (lze též + -)
- ◆ aritmetické operátory + zabudované funkce Excelu
- ◆ pro „sčítání“ nečíselných položek se používá &
- ◆ výpočet je založen buď na číselných konstantách nebo odkazech na buňky



Vzorce – odkaz na buňku stylu A1

- ◆ **Relativní odkazy**
- ◆ **A1** = buňka 1. řádku sloupci A
- ◆ **A1:B6** = blok buněk – levý horní roh je v 1. řádku, sloupec A, pravý dolní na řádku 6, sloupec B
- ◆ relativní odkaz se při automatickém vyplnění buněk vzorcem posune
- ◆ **Absolutní odkaz** – odkaz na buňku je pevně dán, při kopírování nebo automatickém vyplnění se nemění, lze uzamknout jak řádky, tak sloupce samostatně

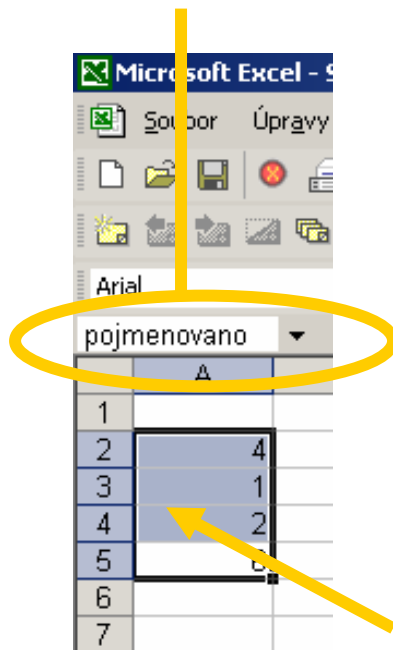
uzamčení sloupce → **\$A\$1** ← uzamčení řádku

Vzorce – další možnosti odkazu na buňku

- ◆ **Pojmenované oblasti** – oblast buněk může být pojmenována a lze se na ni pomocí tohoto názvu odkazovat.

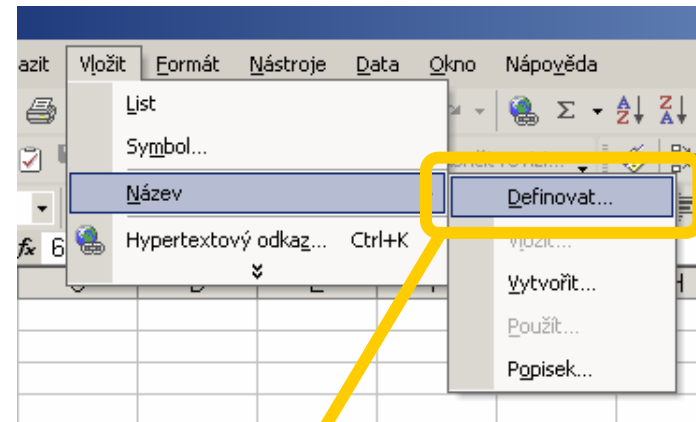
1)

Vložení názvu oblasti



Pojmenovávaná oblast

2)

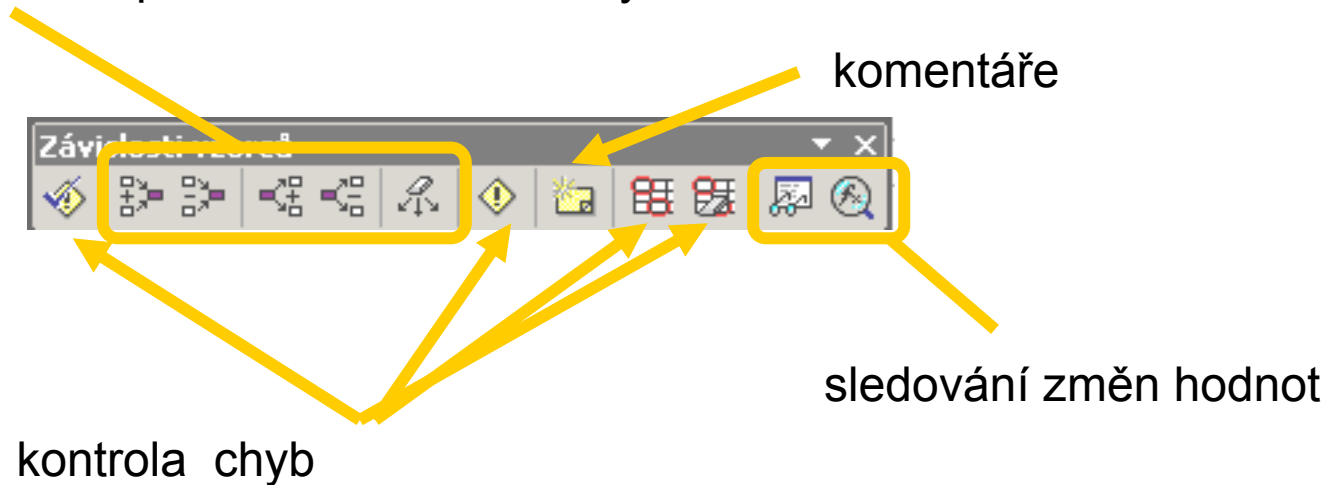


Mazání, úpravy atd. názvů oblastí.

Vzorce – tipy a triky

Závislosti vzorců – panel nástrojů

označení a odznačení předchozích a následných vzorců



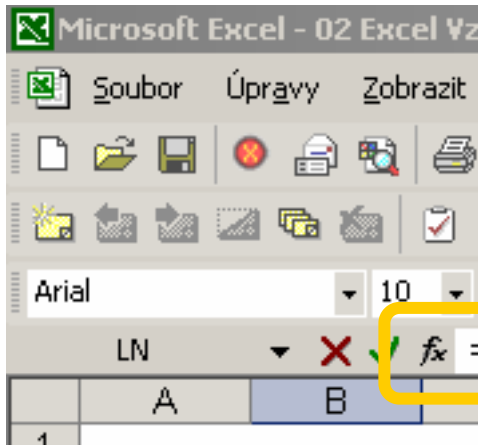
Zpřehlednění vzorců

Vložit tabulátor CTRL+ALT+TAB

Vložit konec řádku ALT+ENTER

Vzorce – využití seznamu vzorců

Kategorie vzorců



Funkce a její stručný popis

The "Vložit funkci" (Insert Function) dialog box is shown. It has a search field and a "Vybrat kategorii:" (Select a category) dropdown menu. A list of categories is displayed, with "Matematické" (Mathematical) selected. A yellow box highlights this list. Below the list, a scrollable area shows various functions, with "ABS(číslo)" selected. A yellow arrow points from the "fx" icon in the Excel interface to the "Vložit funkci" dialog. Another yellow arrow points from the "Matematické" category to the "Argumenty funkce" dialog box. The "Argumenty funkce" dialog box for the TTEST function is also shown, with fields for "Pole1", "Pole2", "Strany", and "Typ".

průvodce funkcí

Maticové vzorce

- ◆ výpočty z matic dat
- ◆ zadávání je ukončeno stiskem CTRL+SHIFT+ENTER

Vzorec je založen na těchto dvou maticích dat

16			
17	10	2	
18	12	3	
19	5	4	
20	8	5	
21	4	8	
22	7	9	
23	9	11	
24	suma součinů řádků		310
25			

{=SUMA(A17:A23*B17:B23)}

Násobení řádků matic

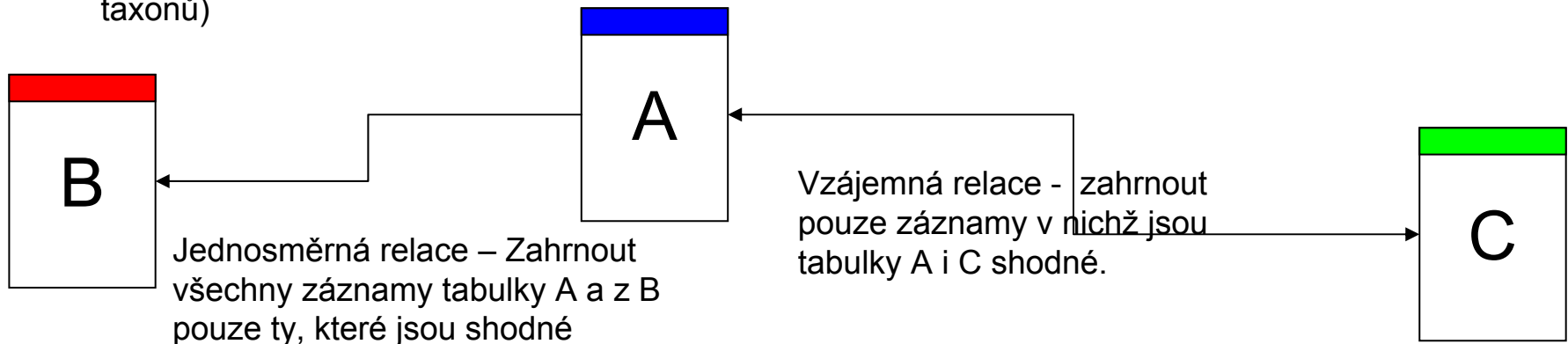
Celkové sečtení

MS Access – základní koncepce ukládání dat

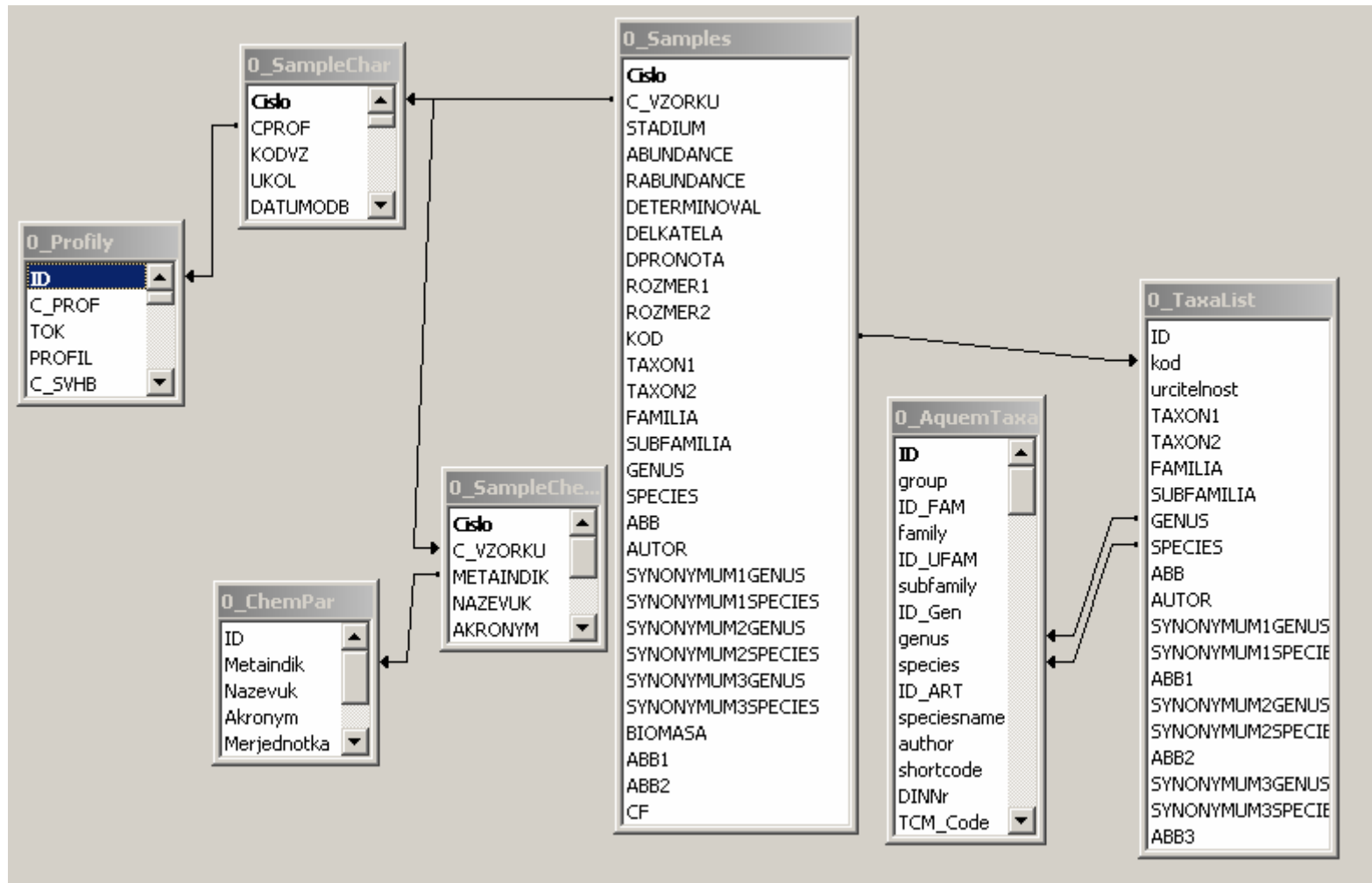
- ◆ Data jsou ukládána v databázové formě – Access je plnohodnotný databázový program
- ◆ Data jsou ukládána v tabulkách, kde každý sloupec představuje jeden definovaný typ dat, řádky tabulky se nazývají záznamy
- ◆ Je vhodné aby tabulky obsahovaly tzv. primární klíče - parametr nebo kombinace parametrů jehož/jejichž hodnoty jsou pro každý záznam jedinečné
- ◆ Tabulky spolu mohou být propojeny, tzv. relace tabulek, jsou vhodné např. pro často se opakující hodnoty (např. vlastnosti jednotlivých taxonů)



Taxon	Abundance	Lokalita	etc.

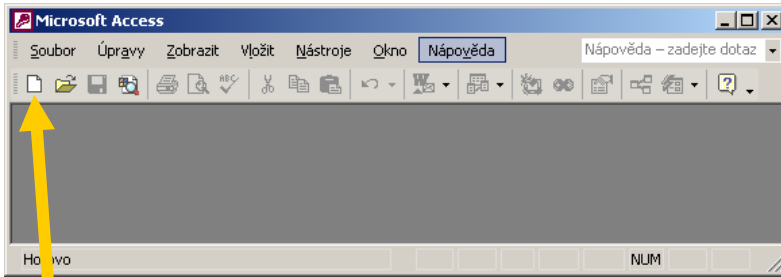


Příklad složitější relační struktury v MS Access

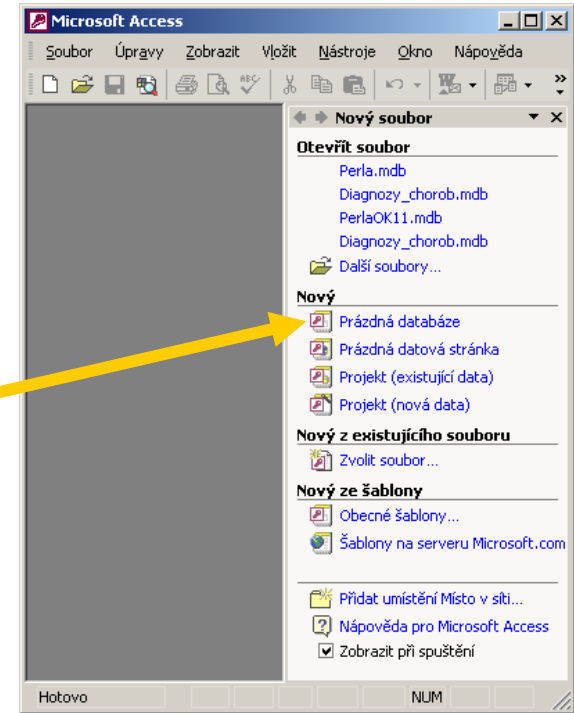


Analýza biodiverzity

MS Access – první kroky

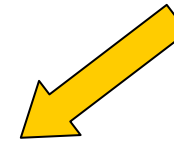
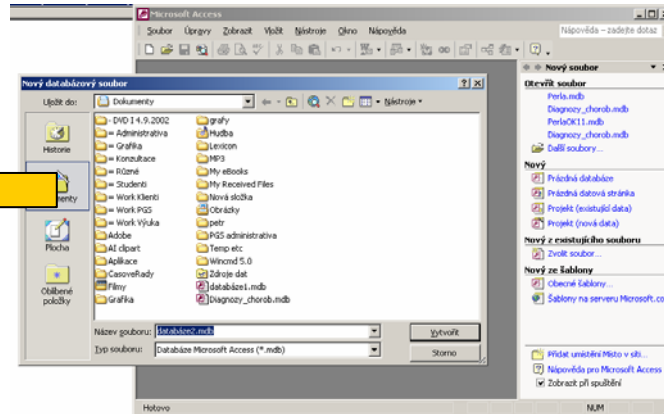
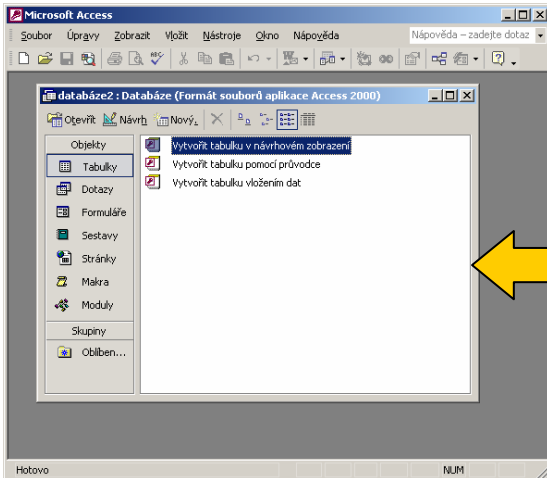


Nový soubor



Nová prázdná databáze

Uložení nové databáze (soubory v Accessu se ukládají při tvorbě souboru a pak již jen automaticky)



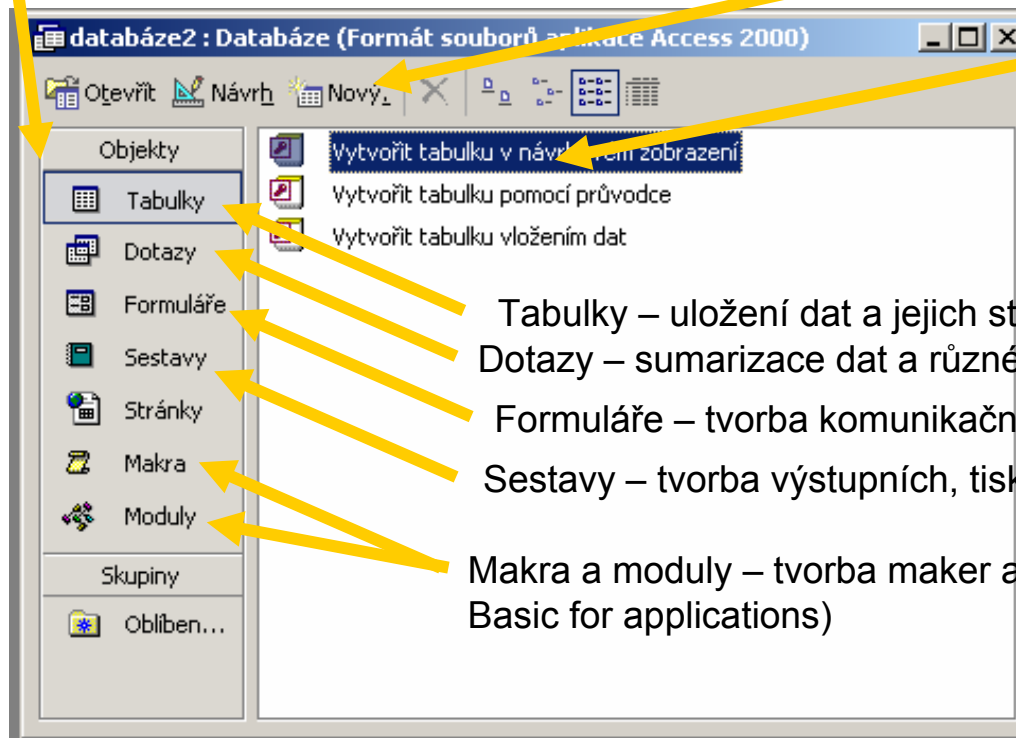
Analýza biodiverzity

Správa databáze

Jednotlivé položky umožňují vytváření, editaci, správu a další úkony s částmi accessové databáze

Kontextový panel nástrojů

Základní příkazy



Tabulky – uložení dat a jejich struktura

Dotazy – sumarizace dat a různé pohledy na data

Formuláře – tvorba komunikačních rozhraní až aplikací

Sestavy – tvorba výstupních, tiskových sestav

Makra a moduly – tvorba maker a programu ve VBA (Visual Basic for applications)

Analýza biodiverzity

Tvorba nové datové tabulky

