

10. díl seriálu **Chyby v mapách**

Grafy a diagramy

Grafy a diagramy jsou zažitá grafická vyjádření statistických dat. Dalo by se proto předpokládat, že při jejich konstrukci nelze dělat chyby. Omyl! Chyby se objevují všude, zejména v reklamách, televizních pořadech, novinách a dokonce i v odborných časopisech. Například běžné označení „koláčový graf“ je v kartografii velkou chybou. Za prvé to není graf, ale kruhový strukturální diagram, za druhé nelze v odborné kartografické terminologii dělit „koláčový graf“ dál ve stejném stylu, tj. na „makový“, „tvarohový“ a další.

Grafy a diagramy se vyskytují v mapě i mimo ni. V mapách jsou použity buď jako nadstavbové kompoziční prvky, které doplňují tematický obsah mapového pole, nebo jako součást mapových metod kartodiagramů. Proto se grafy a diagramy v rámci seriálu Chyby v mapách musíme zabývat.

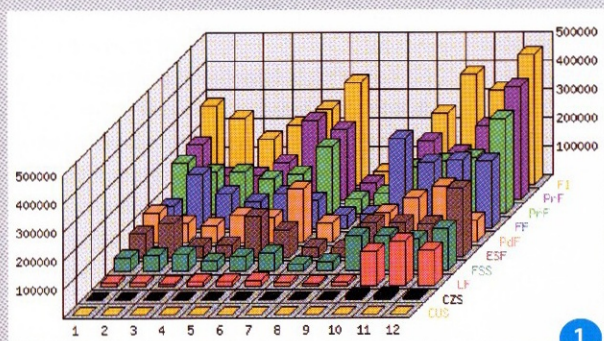
Jak na to?

Tvorba grafů a diagramů závisí na řadě fak-

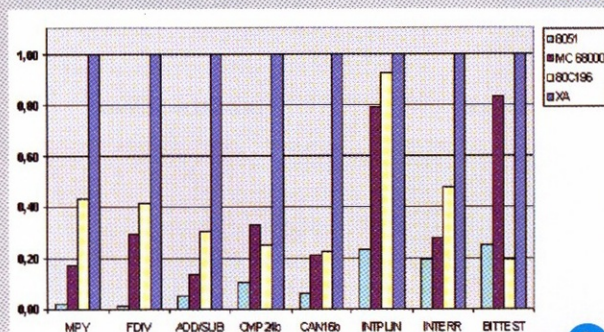
torů, z nichž nejdůležitější je účel, kterému má sloužit (objem a přesnost sdělovaných informací). Musí být z něho zřejmý cíl, jemuž má sloužit (např. srovnání dat, vyjádření vývoje jevu, informace veřejnosti v denním tisku apod.), okruh budoucích uživatelů (např. laická veřejnost, odborná veřejnost, žáci apod.) s ohledem na jejich vzdělání a praktické zkušenosti s grafy a způsob jejich užití, případně její vazby na mapy.

Kartografie má své počátky v antickém období. Od té doby rozpracovali odborníci způsob zobrazování prostoru do složitějšího systému zákonů, zásad, pouček a doporučení. Za více než dvě tisíciletí si všechna tato pravidla jednak obhájila svoji nezbytnost a jednak zformulovala svoje přesné znění. Mapy jsou unikátním nástrojem ke sdělení velkého objemu prostorových informací. Tato sdělení předávají mapy přesně a rychle. Pokud jsou na mapách chyby, znamená to, že je některé z pravidel tvorby mapy porušeno a sdělení prostorové informace je uskutečněno nepřesně nebo pomalu, mnohdy i chybně či dokonce vůbec. Kdo sestavuje mapu, měl by se chýbám v mapách vyvarovat. A to nejlepší tím, že si nastuduje základní kartografickou literaturu.

Takto ne!



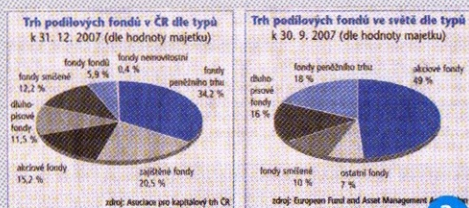
1



2

Obr. 1 – Nevíme, zda je to graf nebo diagram. Je nepřehledný, bez názvu, bez popisu os, zbytečně velké nominální hodnoty na svislých osách, bez vysvětlení zkratk.

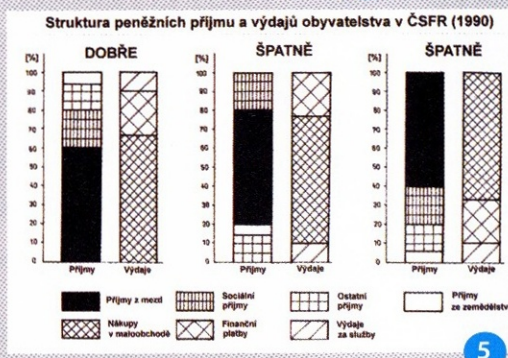
Obr. 2 – Časté chyby počítačového zpracování dat (chybí název a popis os, nevysvětlená legenda a zkratky).



3



4

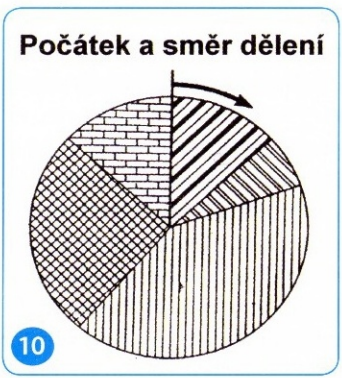
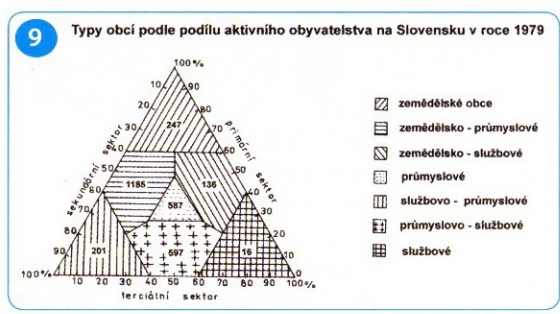
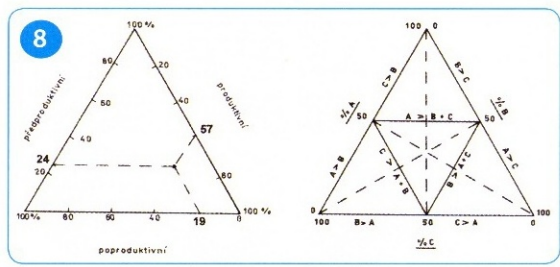
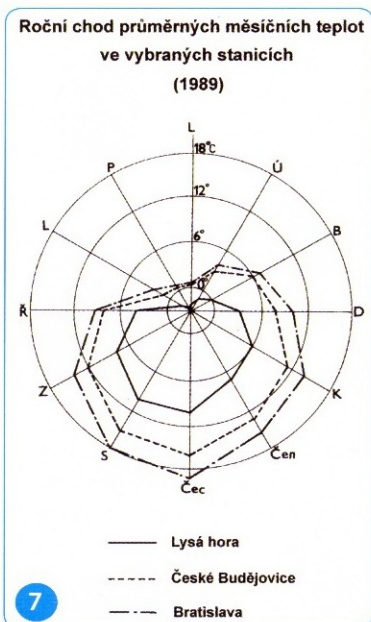
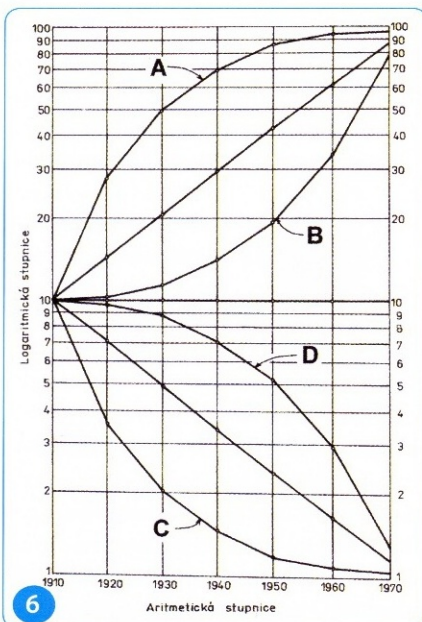


5

Obr. 3 – Vnímání kruhových diagramů v šikmé poloze je ovlivněno tvarem elipsy i polohou výseče. Používání těchto diagramů vede ke zkreslování znázorněných údajů. Je prokázáno, že se změnou tvaru elipsy se mění vnímání velikosti výsečí a dále, že odhady hodnot jsou ovlivněny polohou výseče v elipse. Doporučujeme se těmto „eliptickým diagramům“ vyhnout.

Obr. 4 – Strukturální kruhový diagram s chybou v názvu a neseřazenými výsečemi podle velikosti jevu.

Obr. 5 – Sloupce strukturální. Při výběru výplně sloupců dbáme na zásadu „stability sloupců“.



Obr. 6 – V semilogaritmické síti hovoří tvar křivky *A* o růstu absolutních hodnot se zmenšujícími se přírůstky v čase. Tvar křivky *B* vypovídá o růstu absolutních hodnot se zvětšujícími se přírůstky v čase. Tvar křivky *C* vypovídá o poklesu absolutních hodnot se zmenšujícími se úbytky. Tvar křivky *D* ukazuje pokles absolutních hodnot se zvětšujícími se úbytky.

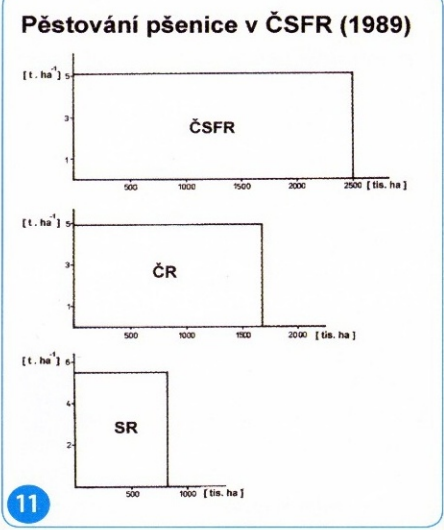
Obr. 7 – Lineární kruhový graf složený ukazuje názorně sezónnost průběhu jevu v roce.

Obr. 8 – Trojúhelníkový graf (návod konstrukce bodů-vlevo, dělení plochy trojúhelníku pro hledání výrazných typů-vpravo).

Obr. 9 – Trojúhelníkový graf. Vynesemím tříšlouchových hodnot obce vznikly shluky bodů, ty byly začleněny do tzv. typů. V jednotlivých sektorech jsou uvedeny absolutní počty obcí, které náleží ke stejnému typu obce.

Obr. 10 – Strukturní kruhový diagram, počátek a směr dělení.

Obr. 11 – Víceparametrový diagram obdélníkový. Strana *a* představuje velikost zaseté plochy v hektarech, strana *b* představuje výnos z jednoho hektaru v tunách. Plocha *S* je celková produkce, resp. celková úroda.



Často se oba pojmy zaměňují: grafem je nazýván diagram a diagramem graf. Graf je grafické znázornění závislosti mezi dvěma nebo více proměnnými. Hodnota sledovaného jevu je závislou proměnnou na jiné nezávislé proměnné, například na míře času, na míře plošné, na míře vztahující se k věku atd. Oproti tomu *diagram* je geometrický obrazec s lehké měřitelným parametrem, jehož velikost umožňuje pomocí stupnice určit hodnotu jevu. Diagram není, narozdíl od grafu, vázán na souřadné osy

a neznázorňuje závislost mezi dvěma nebo více proměnnými.

Kartograf se vždy snaží, aby graf byl pokud možno snadno pochopitelný a zároveň přesný. Sestavení grafu či diagramu je výsledkem tvůrčích schopností kartografa, ale zároveň i schopností srozumitelně sdělit význam statistických dat.

Z čeho se skládá graf?

Základními prvky grafu jsou název, stupnice (souřadné osy), grafický interval, síť, klíč, vysvětlivky a poznámky.

Název grafu sděluje jasně a stručně obsah grafu. Stejně jako název tematické mapy obsahuje věcné, prostorové a časové vymezení znázorňovaného jevu. Lze jej rozdělit na titul a podtitul. Umísťuje se nejčastěji trojím způsobem (nad střed sítě grafu, do pole grafu nebo pod graf).

Stupnice grafu je dělená linie, jejímž jednotlivým bodům je přiřazen číselný význam. Skládá se ze základny (přímka, kružnice), kótování (body vyznačené na základně – jednotkové úsečky) a popisu kót. Kótování se volí stupnice rovnoměrná nebo nerovnoměrná, např. logaritmická, pravděpodobnostní nebo empirická. Lze v jednom grafu použít dvě i více stupnic.

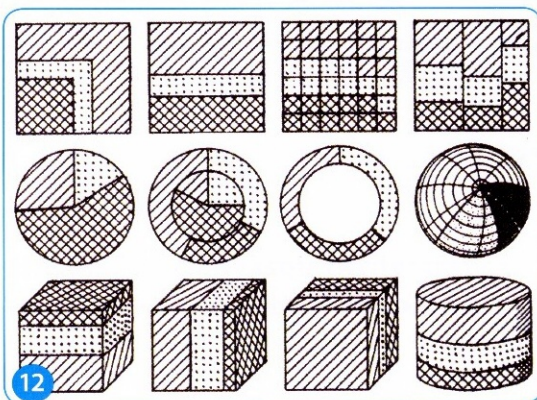
Stupnice musí mít potřebnou délku, určitou míru přesnosti (danou modulem, viz níže) a zachytit určité rozpětí číselných hodnot. Při konstrukci stupnice se dodržují tyto zásady:

- ▶ stupnice nesmí být příliš hustá,
- ▶ vzdálenost vyznačených bodů nemá být menší než 5 mm (dobrá rozlišitelnost),
- ▶ okótovány jsou jen body stupnice, které odpovídají násobkům zvoleného základu.
- ▶ kóty jsou umísťovány k příslušným bodům, nikoliv mimo ně. Jen v případě, kdy se číslem charakterizuje interval, přispisuje se číslo ke středu jednotkové úsečky.

Grafický interval je vzdálenost mezi dvěma sousedními kótami, rozdíl mezi jejich číselným označením se nazývá „číselný interval“. Jejich poměr se označuje „modul stupnice“ (M_d) – čím větší modul stupnice, tím větší přesnost. Modul stupnice udává, kolik jednotek zobrazovaného jevu *A* se zobrazí na jednotku délky stupnice (například 1 mm). Měřítko se odvozuje z délky *L* a hodnot v extrémech a_{min} , a_{max} zobrazovaného souboru *A* podle vztahu:

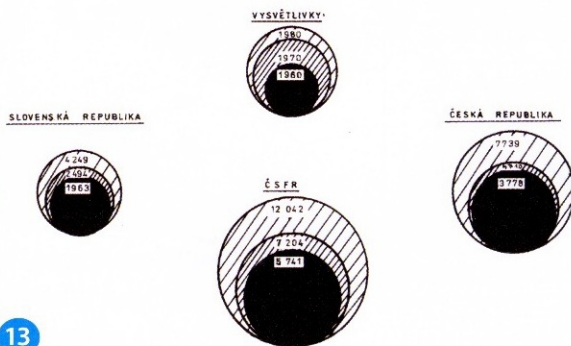
$$M_d = (a_{max} - a_{min}) : L.$$

Síť grafu je soustava čar ke kvantitativnímu vyjádření libovolného bodu vzhle-



12

Vývoj sklízň obilovin v ČSFR v letech 1960 - 1980



13

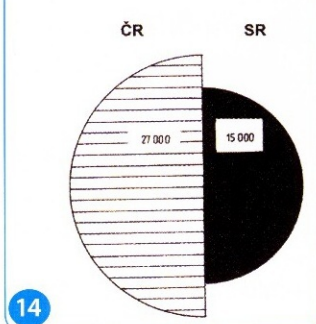
Obr. 12 – Příklady strukturních diagramů.

Obr. 13 – Diagram dynamický kruhový.

Obr. 14 – Diagram srovnávací párový polokruhový. Polokruhy mají společný střed.

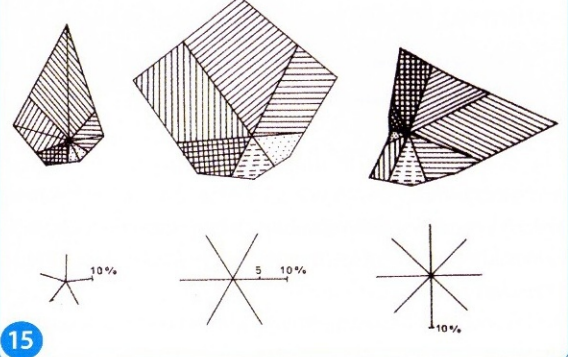
Obr. 15 – Příklady vícestranných typogramů.

Počet chovaných koní v ČR a SR v roce 1990



14

pětistranný šestistranný osmistranný



15

dem k souřadným osám. Sestrojuje se pro snadnější umístění jednotlivých bodů grafu a pro snadnější čtení. Vede-li se každým vyznačeným bodem stupnice na jedné souřadnicové ose rovnoběžka s druhou osou, vzniká soustava kótovaných přímek (jednoduchá rovnoběžková síť). Při použití polární soustavy souřadnic se sestrojuje radiální síť. Tato síť vzniká ze soustředné stupnice kruhové a rovnoměrné stupnice polopřímek vycházející z jednoho bodu. Síť grafu nesmí rušit vlastní grafický obraz, proto se čáry sítě kreslí asi pětkrát tenčí než čáry stupnic a znázorňovaného jevu. Pro přehlednost je každá pátá nebo desátá čára sítě dvakrát silnější. Jsou-li v grafu důležité jednotlivé hodnoty, může být síť hustá; má-li být soustředěna pozornost na graf jako celek, kreslí se síť řídká. U popularizačních grafů se síť obvykle nesestrujuje.

Klíčem grafu se označuje seznam použitých grafických prvků s výkladem jejich významu. Je obdobou legendy. Jeho umístění je různé. Může se vložit do pole grafu, pod i nad něj, závisí na velikosti klíče a zaplněnosti pole grafu. Upřednostňuje se umístění přímo do pole grafu.

Vysvětlivky grafu (nezaměňovat s klíčem) slouží k objasnění jednotlivostí v grafu, např. extrémních hodnot, abnormality apod. Umísťují se přímo do pole grafu k danému prvku nebo stranou s upozorňující šipkou.

Poznámky v grafu jsou určeny k objasnění detailů nutných pro správné pochopení

grafu. Mohou se týkat definic znázorňovaných ukazatelů, vysvětlit způsob získání dat, kvalitu dat a jejich prameny, rozvážet upozornění uvedená vysvětlivkami apod. Obecné poznámky týkající se celého grafu se umísťují obvykle pod název grafu nebo pod grafický obraz s odkazujícím znakem, které je i u části grafu, ke které se poznámky vztahují. Jsou-li obsáhlejší, pak pod pole grafu. Zvláštní poznámky týkající se jen části grafu se umísťují pod pole grafu a k identifikaci těchto poznámek je třeba použít tzv. odkazovací znaky.

Jaké grafy existují a jak je volit?

Grafy závislosti dvou proměnných jsou konstruovány v pravoúhlé nebo polární (kruhové) soustavě souřadnic. Pravoúhlé grafy se dělí na grafy liniové, sloupcové a bodové.

Liniové grafy nejlépe znázorňují změnu jevu ve funkční závislosti. Průběh linie v grafu (stoupání, klesání) je závislý na zvoleném měřítku grafu a na volbě stupnic. Stupnice mohou být na obou osách shodné nebo různé, nejčastěji aritmetické (obě osy jsou rozděleny na stejné dílky). Kombinací dvou stupnic (aritmetické a logaritmické), vzniká semilogaritmická síť (obr. 6), která mění exponenciálu na přímku. Graf s aritmetickou sítí zdůrazňuje absolutní změny, graf znázorněný v semilogaritmické síti zdůrazňuje tempo změn. Je-li tempo růstu nebo poklesu stálé, pak čára v semilogaritmické síti probíhá přímkově, při růstu šikmo nahoru, při poklesu šikmo dolů

(obr. 6). Používají se také logaritmická síť (kombinace dvou logaritmických stupnic) a variační síť (kombinace aritmetické a pravděpodobnostní stupnice).

Sloupcové grafy zobrazují jevy nespojitě (diskrétně). Upoutávají pozornost čtenářů především svou jednodušší možností srovnávání veličin navzájem a též v časové řadě. Proto se používají k vyjádření rozdílů mezi nespojitými a spojitými řadami a ke znázorňování velmi krátkých řad. Sloupcové grafy se hojně užívají na tematických mapách díky stručné a přehledné formě – čtyři jevy se vyjádří čtyřmi sloupci.

Nejsou však vhodné ke srovnávání více jak dvou časových řad ani ke znázorňování příliš dlouhých časových řad s mnoha údaji (obr. 1). Tvar sloupců nemá zásadní význam, rozhodující je výška (délka) sloupce. Šířka musí být konstantní, protože nevyjadřuje žádnou statistickou hodnotu.

Bodové grafy se používají ke znázornění koncentrace či rozložení skupiny jevů, nejsou určeny k umístění do mapy. Každý bod umístěný v grafu je znázorněním závislosti dvou proměnných. Znázorněna skupina bodů je pak výrazem korelace (kladné nebo záporné) mezi dvěma řadami proměnných. Při kladné korelaci jsou body podél stoupající přímkou, u záporné se vyskytují podél klesající přímkou. Při konstrukci bodového grafu se vychází z předpokladu, že obě osy x a y, mají stejnou délku (pole grafu je čtverec). Existuje celá řada typů bodových grafů.

V **kruhovém grafu** je síť složena z trsu polopřímek a ze soustředných kružnic (obr. 7). Poloha polopřímek nejčastěji znázorňuje průběh času. Jednu polopřímku (nejčastěji směřující nahoru) je základní, od ní se ve směru chodu hodinových ručiček nanáší v pravidelných intervalech úhel. Nejčastěji se kruhové grafy používají pro znázornění sezónnosti časových řad. Kruhová síť svými přirozenými vlastnostmi vytváří opticky představu nepřetržitého vývoje daného jevu, přitom se automaticky v grafu řadí odpovídající hodnoty v příslušné sezóně nebo cyklu vedle sebe.

Dělení kruhu na dílčí časové úseky (úhly) je teoreticky neomezeno. Nejčastěji dělíme 360° na 7 dílů (dny v týdnu), 8 dílů (hodiny za směnu), 12 dílů (měsíce v roce) či 24 dílů (hodiny za den).

Jaký graf použít pro závislost tří proměnných?

Pro znázornění závislosti tří proměnných se používají grafy se třemi souřadnicemi. Jde o grafy trojúhelníkové a pseudoprostorové.

Graf trojúhelníkový (obr. 8) je trojúhelník rovnostranný, jehož každá strana slouží jako osa souřadnic. Každá osa charakterizuje jeden prvek třídílné struktury daného jevu (např. obyvatelstvo předproduktivní, produktivní, postproduktivní nebo zaměstnanost v průmyslu, zemědělství, ve službách). Součet všech tří prvků daného jevu je roven 100 %. Stupnice se umísťují na strany trojúhelníku ve směru nebo proti směru chodu hodinových ručiček. Ve vrcholech trojúhelníka pak současně leží bod 0 % jedné stupnice a 100 % stupnice druhé. Pro správnou konstrukci a čtení trojúhelníkového grafu platí, že 100 % hodnota složky jevu odpovídá té složce jevu, jejíž základní (nulová) čára leží proti této hodnotě. Čáry

rovnoběžné s touto základnou mají hodnoty téže složky a čtou se na té stupnici, která směřuje k tomuto vrcholu. Každý bod, jež je určen třemi hodnotami složek, je do grafu zaznamenán jako průsečík tří rovnoběžek se základnami. Body s malými hodnotami jedné složky se vyskytují blízko základny trojúhelníka (0 % dané složky) a body s velkou hodnotou stejné složky jevu jsou „přitahovány“ k příslušnému vrcholu (100 %). Další dvě složky jevu „přitahují“ každý bod ke své základně nebo vrcholu. Výsledkem jsou shluky bodů, které mají velmi blízké hodnoty všech tří složek (shluk = typ). Větší koncentrace zobrazených bodů u některého z vrcholů trojúhelníku svědčí o nevyrovnanosti podílu všech tří složek ovlivňující sledovaný jev (obr. 9).

Kdy se používají pseudoprostorové grafy?

Pseudoprostorové grafy jsou zhotovovány v systému tří pravoúhlých souřadnic (obr. 1). Osy x a y určují obvykle polohu bodu na základní ploše a osa z určuje vzdálenost od této plochy. Prostorovým grafům se dává přednost především pro jejich efektivnost, působivost, přehlednost a názornost. Přispívají k oživení a nápaditosti grafického

znázornění a lze je v rámci popularizace grafického znázorňování doporučit. Pseudoprostorové grafy se velmi jednoduše konstruují v programech, které jsou touto možností vybaveny. Ne všechny programy však dodržují platné zásady konstrukce grafů. Alternativou pseudoprostorovým grafům jsou metody izolinií a kartogramu. Ty se běžně zpracovávají na počítačích, bohužel zatím jen jejich jednodušší varianty.

Kdy se používá diagram?

Diagram je geometrický obrazec s lehce měřitelným parametrem, není vázán na souřadné osy a neznázorňuje závislost mezi dvěma nebo více proměnnými. Diagram se používá k vyjádření kvantity jevu, nikoli například vývoje jevu v čase. Sloupec znázorňující velikost jevu (např. počet aut vyrobených v roce 2008) je diagram, avšak jsou-li sloupce vázány na osu a znázorňují počty výrobků v jednotlivých letech (počet aut vyrobených v letech 2006, 2007, 2008), jde o sloupcový graf.

Diagramy se odlišují počtem parametrů (jednoparametrové a víceparametrové) a jejich vzhledem. **Jednoparametrové diagramy** s jedním měřitelným parametrem

(délka sloupce, strana čtverce, poloměr kruhu, průměr) jsou podle vzhledu diagramy sloupcové, čtvercové, kruhové, šestiúhelníkové. U diagramu nebo u série diagramů má legenda tvar $1\text{ mm} \sim 100\text{ t}$ nebo jiný vztah mezi grafickou velikostí diagramu a velikostí jevu. Například diagram kruhový se zhotovuje podle vzorce, kde r je parametr $r = \sqrt{H/(b \cdot \pi)}$, kde r je poloměr kruhu, H je číselná hodnota jevu a h je jednotková plošná míra v diagramu. Výpočet skutečné hodnoty velikosti jevu se z diagramu vypočte podle vztahu

$$H = \pi \cdot b \cdot r^2.$$

Bývá zvykem v průvodním textu doplňovat diagramy tabulkou hodnot a pro rychlejší čtení diagramů grafickou stupnicí (viz díl seriálu Stupnice). Kruhový diagram se dá lehce dělit na sektory zobrazující vnitřní strukturu uvedeného jevu. U kruhových diagramů je nevhodnějším počátkem dělení poloměr kruhu v poloze 12 hodin a dělení ve směru hodinových ručiček (obr. 10). Vystupuje-li kruhový diagram strukturní samostatně, musí být výše seřazeny od největší k plošně nejmenší, poslední výše bývá obvykle kategorie „ostatní“. Tato varianta strukturního kruhového diagramu se zcela běžně využívá v programech počítačů.

Diagramy víceparametrové tvoří jinou skupinu, kdy jejich prostorovost nachází svůj bezprostřední výraz v počtu parametrů. Nejčastěji užívanými víceparametrovými diagramy jsou: obdélník, hranol, válec a pravouhlý rovnoběžnostěn. Diagramy plošné obsahují tři kvantitativní informace, diagramy pseudoprostorové až pět informací. Princip víceparametrového diagramu ukážeme na diagramu obdélníkovém.

Obdélníkový diagram (obr. 11) má dvě proměnné nanášené na strany obdélníku a a b . Číselná informace je reprezentována každou ze stran a zároveň i celkovou plochou S , která je součinem těchto stran (celkem tři kvantitativní informace). Proto se musí

předem zvážit, zda lze daný jev tímto diagramem znázornit. Musí splňovat podmínku $S = a \cdot b$.

Jaký je výběr z netradičních diagramů?

Diagram ukazující jen jeden fakt je považován za diagram jednoduchý. Každá další úprava diagramu zvětšuje informovanost o zobrazovaném jevu a může se provádět vnitřním dělením, strukturalizací nebo skládáním. Vnitřní dělení diagramu vyjadřuje strukturu sledovaného jevu a tím o něm poskytuje doplňující informace. Diagramy, na kterých lze odečíst procentuální podíl strukturních elementů, se nazývají **strukturní diagramy**. Nejčastěji se využívají diagramy sloupcové, kruhové a čtvercové (obr. 12).

Spojením několika (minimálně třemi) stejných typů diagramů se společným bodem s cílem ukázat dynamiku jevu v daném místě, ale v různém čase vznikají **diagramy dynamické**. K vyjádření dynamiky se využívá diagramů kruhových (obr. 13), čtvercových a trojúhelníkových.

Dva až čtyři diagramy v sestavě s vnějším dotykem v jednom bodě se nazývají **diagramy srovnávací** (obr. 14).

Speciálními druhy diagramů jsou **centrogramy**, **typogramy** a **typografy**, u kterých záleží především na výsledném tvaru (obr. 15). Centrogramy znázorňují absolutní hodnoty, typogramy relativní, nejčastěji procentuální hodnoty.

Při větším počtu diagramů mimo mapu se diagramy seřazují sestupně, vzestupně, geograficky, nebo podle abecedy. ■

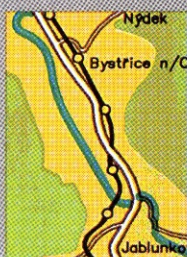
– Jaromír Kaňok, Vít Voženilek
Přírodovědecká fakulta,
Univerzita Palackého v Olomouci

Chyby v mapách: 1. Název, 2. Měřítko, 3. Legenda, 4. Kompozice, 5. Barvy, 6. Popis a písmo, 7. Kartografické znaky, 8. Stupnice, 9. Kartogramy, 10. Grafy a diagramy

Příště: Kartodiagramy

Zapamatujme si

1. Graf je znázornění závislosti mezi dvěma nebo více proměnnými (hodnota jevu je závislá na nezávislé proměnné, např. na času).
2. Diagram je geometrický obrazec se snadno měřitelným parametrem, pomocí jehož stupnice se vypočítá velikost jevu. Narozdíl od grafu není vázán na souřadné osy a neznázorňuje závislost mezi dvěma nebo více proměnnými.
3. Název grafu i diagramu obsahuje věcné, prostorové a časové vymezení znázorňovaného jevu.
4. Stupnice grafu nesmí být příliš hustá, okótovány jsou jen násobky základu. Kóty se umísťují k bodům, nikoliv mimo ně. Jen v případě, kdy se číslem charakterizuje interval, připsuje se číslo ke středu jednotkové úsečky.
5. Síť grafu nesmí rušit vlastní grafický obraz. Čáry sítě jsou pětkrát tenčí než čáry grafu, každá pátá nebo desátá čára sítě je dvakrát silnější.
6. Odlišuje se klíč grafu a vysvětlivky grafu. Klíčem je seznam použitých grafických prvků s vysvětlením jejich významu. Vysvětlivky grafu slouží k objasnění jednotlivostí v grafu a upozorňují na zvláštnosti grafu. Umísťují se přímo do pole grafu k danému prvku, nebo mimo něj, avšak s upozorňující šipkou.
7. Čárové grafy znázorňují absolutní změny jevů ve funkční závislosti. Nejčastěji mají na obou osách aritmetické stupnice. Graf se semilogaritmickou sítí zdůrazňuje tempo změny.
8. Sloupcové grafy se používají pro zobrazení diskrétních jevů a ke znázornění velmi krátkých časových řad.
9. Kruhové grafy se používají pro znázornění sezónnosti časových řad. Kruhová síť vytváří optickou představu nepřetržitého vývoje jevů a řadí odpovídající hodnoty dvou a více prvků, v příslušné sezóně, vedle sebe.
10. Trojúhelníkový graf se používá pro typizaci. Každá jeho osa charakterizuje jeden prvek tříúhelníkové struktury daného jevu. Hodnoty jevu jsou uváděny v procentech a součet všech tří prvků daného jevu musí být roven 100 %!
11. Diagram je vhodný pro vyjádření diskrétní kvantity jevu. Rozlišují se diagramy jednoparametrové (sloupcové, kruhové, čtvercové) a na víceparametrové (obdélník, hranol, válec).
12. Nepoužívá se označení „koláčový graf“, ale kartografický termín kruhový diagram.
13. U kruhového diagramu je počátek dělení poloměr kruhu v poloze 12 hodin, ve směru hodinových ručiček. Vystupuje-li kruhový diagram strukturní samostatně, musí být výše seřazeny od největší k plošně nejmenší, poslední výše bývá obvykle kategorie „ostatní“.
14. Mimo mapové pole se při větší počtu diagramů řadí sestupně, vzestupně, geograficky nebo abecedně.



Chybí vám některý z dílů seriálu Chyby v mapách?

Nabízíme čtenářům do vyprodání zásob jednotlivá starší čísla časopisu GeoBusiness za jednotnou cenu 55 Kč za kus. Objednávejte na www.geobusiness.cz/objednavky