

Typy grafov a diagramov v deskriptívnej štatistike

Deskriptívna štatistika je základným nástrojom pre zobrazenie a analýzu údajov. Používa rôzne typy grafov a diagramov na prezentovanie údajov tak, aby boli jednoduchšie pochopiteľné. Nasledujúci prehľad poskytuje stručný návod na použitie rôznych grafov podľa typu údajov a slúži ako základná príručka na výber správneho typu grafu pre rôzne typy údajov a analýz. Každý z týchto grafov má svoje špecifické použitie pri prezentácii a analýze štatistických údajov.

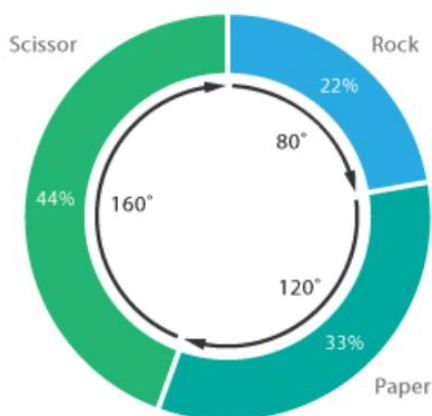
1. Jednoduché grafy (pre jednu premennú)

1.1 Kvalitatívne údaje (kategórie)

Stĺpcový graf (Bar Chart) – je bežne používaný na zobrazenie kvalitatívnych údajov. Každá kategória je reprezentovaná stĺpcom, ktorého výška ukazuje frekvenciu alebo početnosť danej kategórie. Kategórie sú oddelené medzerami.

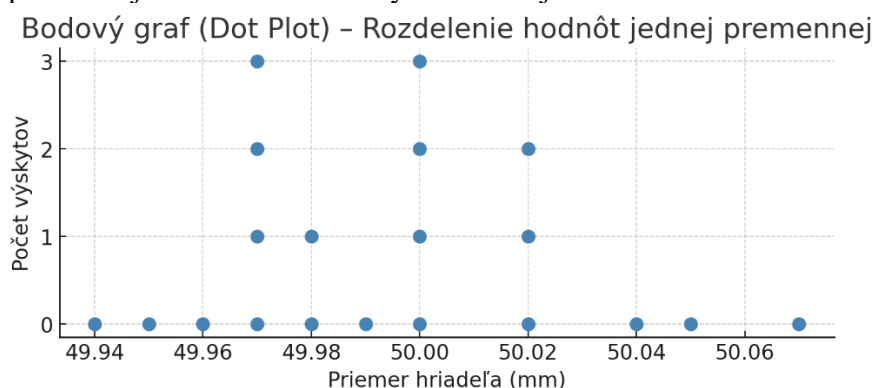
Koláčový graf (Pie Chart) – vizualizuje podiel jednotlivých kategórií na celku, čo uľahčuje vizuálne porovnanie veľkostí jednotlivých častí. Každá časť koláča reprezentuje jednu kategóriu.

Prstencový graf (Donut Chart) – je v podstate koláčový graf, ale s vyrezanou oblasťou stredu. Oproti koláčovým grafom, ktoré sú niekedy kritizované za to, že sa zameriavajú na relatívne veľkosti jednotlivých častí voči sebe navzájom a voči grafu ako celku a v porovnaní s inými koláčovými grafmi neposkytujú žiadne informácie o zmenách ako celku, majú prstencové grafy miernu výhodu v tom, že znižujú dôraz na využitie plochy. Zobrazujú dĺžky oblúkov, a nie iba porovnávanie proporcií medzi časťami. Prstencové grafy sú priestorovo efektívnejšie ako koláčové grafy, pretože prázdny priestor vo vnútri prstencového grafu sa dá použiť na zobrazenie informácií v ňom.

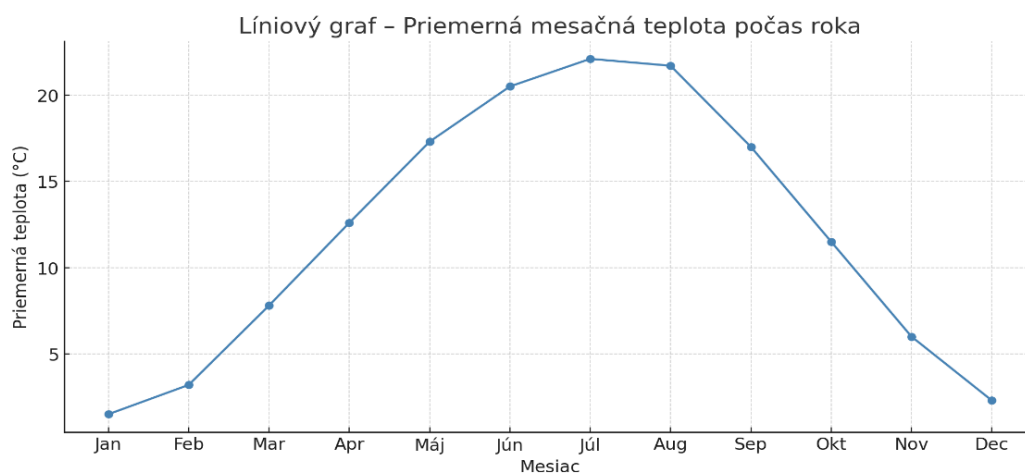


https://datavizcatalogue.com/methods/donut_chart.html

Bodový graf (Dot Plot) – je jednoduchý spôsob, ako zobrazit' rozdelenie údajov jednotlivými bodmi, ktoré predstavujú konkrétne hodnoty na číselnej osi.

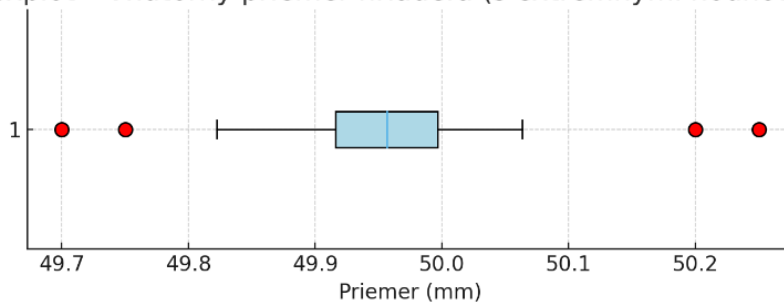


Líniový graf (Line Chart) – používa sa najmä na zobrazenie vývoja údajov v čase. Jednotlivé body sú spojené čiarou, ktorá pomáha sledovať trendy a zmeny.



Boxplot, krabicový diagram (Boxplot) – je nástroj na zobrazenie rozdelenia údajov a identifikáciu odľahlých hodnôt. Zobrazuje medián, kvartily a potenciálne odľahlé hodnoty.

Boxplot – Vnútorň priemer hriadeľa (s extrémnymi hodnotami)

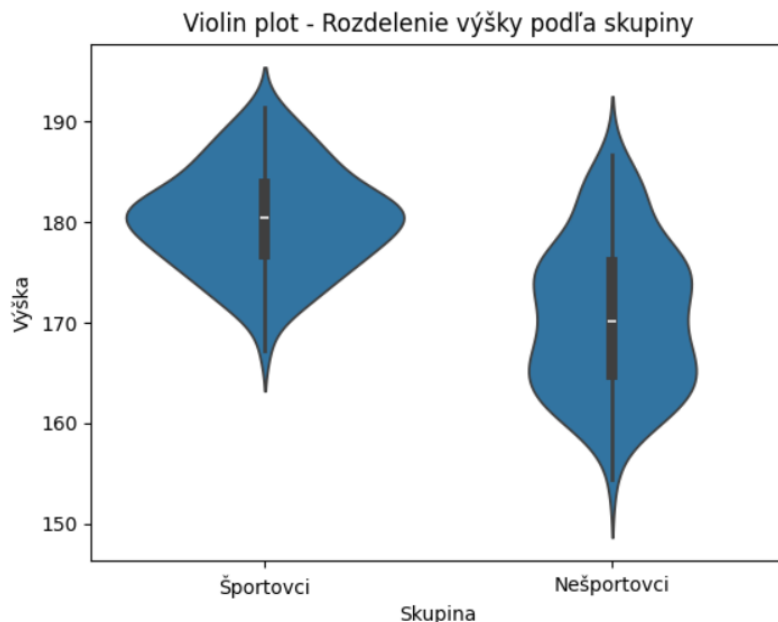


Stonkový a listový diagram (Stem-and-Leaf Plot) – umožňuje zobraziť kvantitatívne údaje, kde sú hodnoty rozdelené na „stonky“ a „listy“. Vie ukázať rozdelenie malého dátového súboru (do 50 údajov), je vhodný na jednoduché čítanie a analýzu.

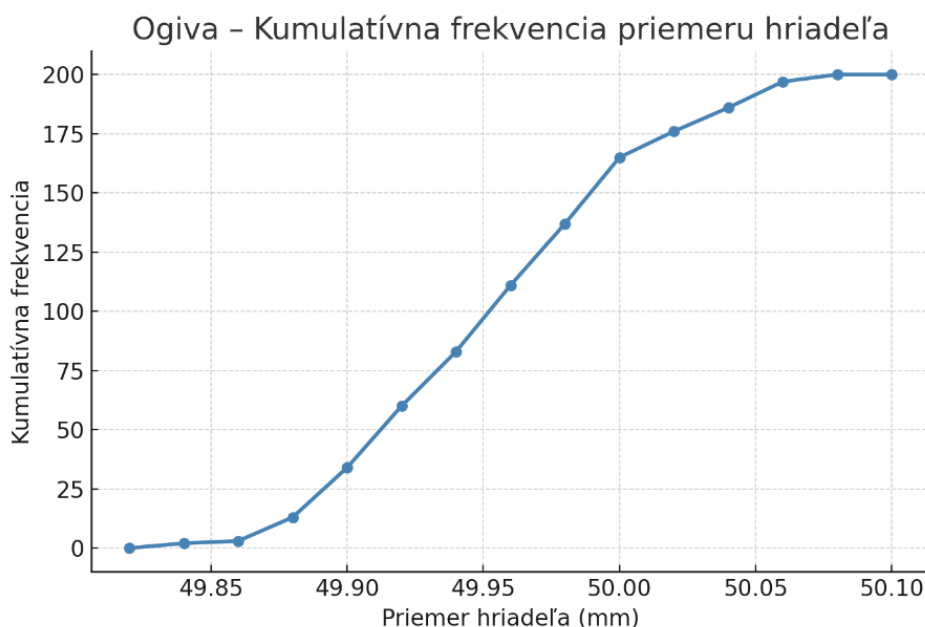
```

16 | 7 8 9
17 | 0 1 2 4 5 6
18 | 0
  
```

Husľový graf (Violin Plot) je vizualizácia, ktorá kombinuje prvky boxplotu (krabicového grafu) a hustotného grafu (kernel density plot). Je vhodný pre veľké dátové súbory, kde chceme vidieť tvar rozdelenia. Dáta sú agregované do hustoty, t.j. hodnoty nie sú priamo viditeľné ako pri Stonkovom a listovom diagrame. Používa sa napr. pri porovnávaní viacerých skupín (rozdelenie výšky mužov vs. žien).



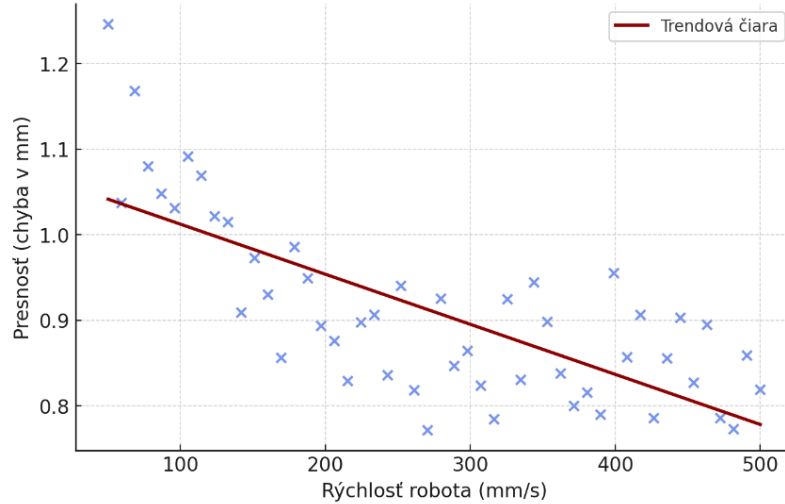
Ogiva (Cumulative Frequency Graph) – zobrazuje kumulatívne početnosti alebo kumulatívnu frekvenciu kvantitatívnych údajov, čo umožňuje zistiť celkový počet hodnôt pod danou hodnotou.



2. Dvozmerné grafy (vzťah dvoch a viac premenných)

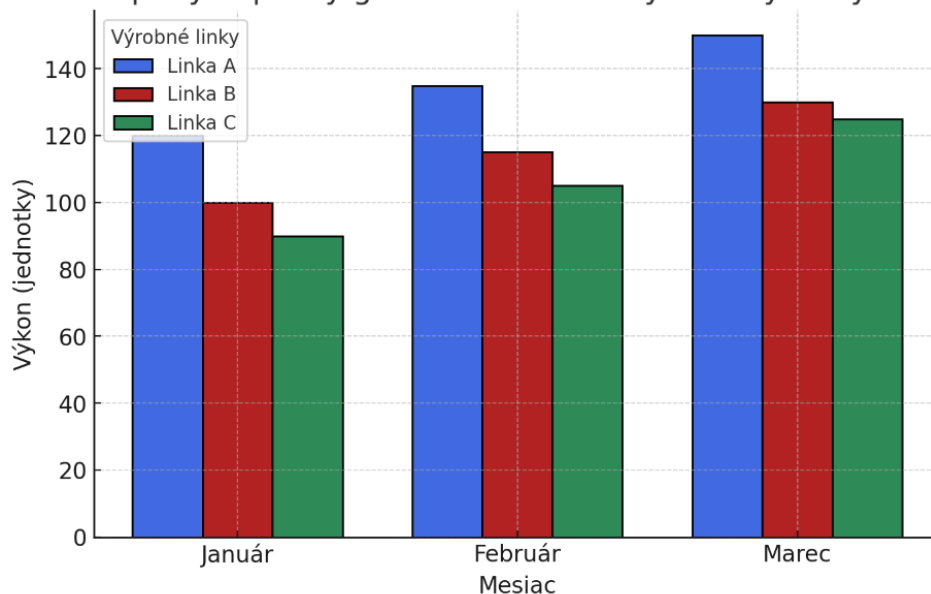
Bodový diagram (Scatter Plot) – zobrazuje vzťah medzi dvoma premennými pomocou bodov v dvojrozmernom priestore. Umožňuje identifikovať korelácie a trendy.

Bodový diagram – Vzťah medzi rýchlosťou robota a presnosťou polohovania

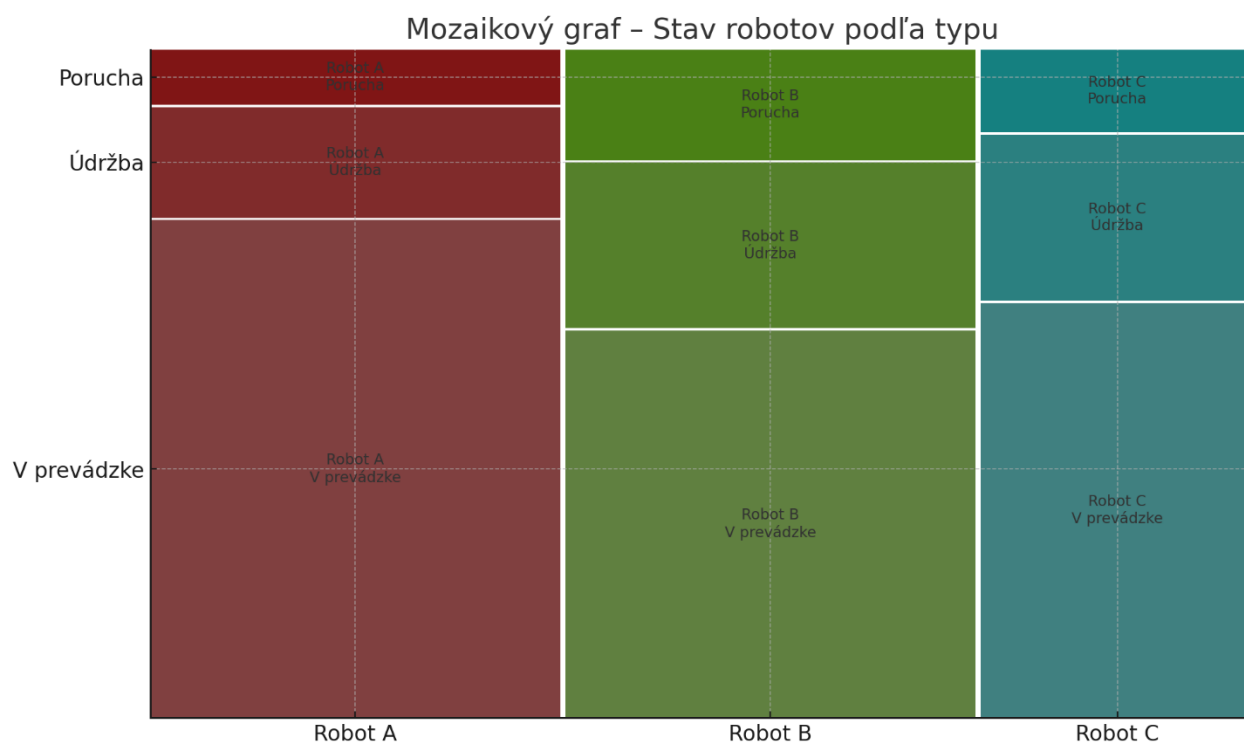


Zoskupený stĺpcový graf (Clustered Bar Chart) – Zoskupený stĺpcový graf umožňuje porovnať kategórie v rámci skupín, pričom každá skupina má svoje vlastné stĺpce.

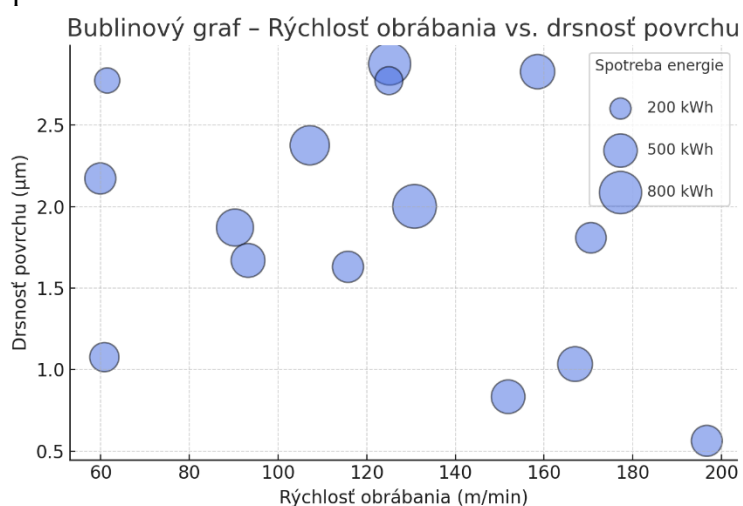
Zoskupený stĺpcový graf – Porovnanie výkonu výrobných liniek



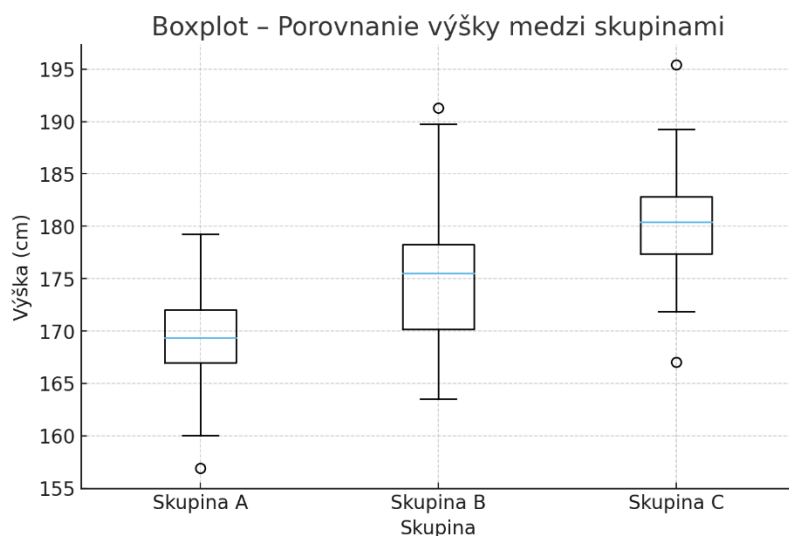
Mozaikový graf (Mosaic Plot) – Mozaikový graf zobrazuje proporcie v kontingenčných tabuľkách, kde veľkosť každého obdĺžnika je úmerná frekvencii.



Bublinový graf (Bubble Chart) – rozšírená verzia bodového diagramu, kde veľkosť bubliny reprezentuje tretiu premennú.

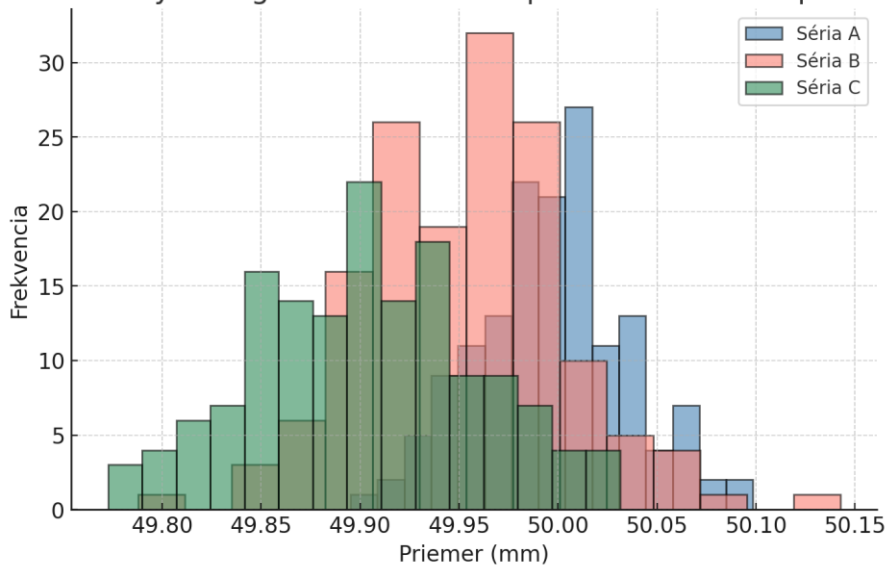


Viacnásobný boxplot (Comparative Boxplots) - Umožňuje porovnanie rozdelenia údajov v rôznych skupinách.



Viacnásobný histogram – Zobrazuje rozdelenie údajov pre rôzne kategórie.

Viacnásobný histogram – Rozdelenie priemeru hriadeľa podľa série



3. Časové rady (časový vývoj)

Čiarový graf (Time Series Plot) – Zobrazuje časový vývoj údajov.

Histogram časových intervalov – Zobrazuje frekvenciu udalostí v určitých časových intervaloch.

Spojnicový graf s trendovou čiarou – Vizualizuje časové trendy a dlhodobé zmeny.

4. Rozdelenie údajov

Histogram – Zobrazuje frekvenčné rozdelenie údajov.

Boxplot – vizualizuje rozdelenie s dôrazom na kvartily a extrémne hodnoty.

Ogiva – zobrazuje kumulatívne hodnoty.

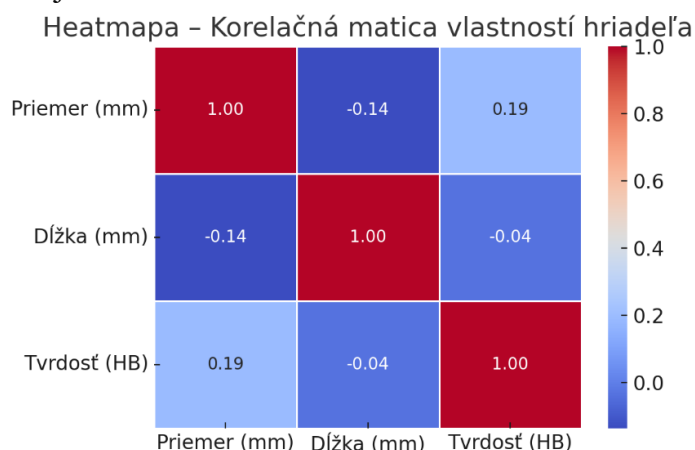
Stem-and-Leaf Plot – poskytuje podrobný pohľad na rozdelenie údajov.

5. Geografické grafy (mapové vizualizácie)

Kartogram – prezentuje geografické rozloženie údajov

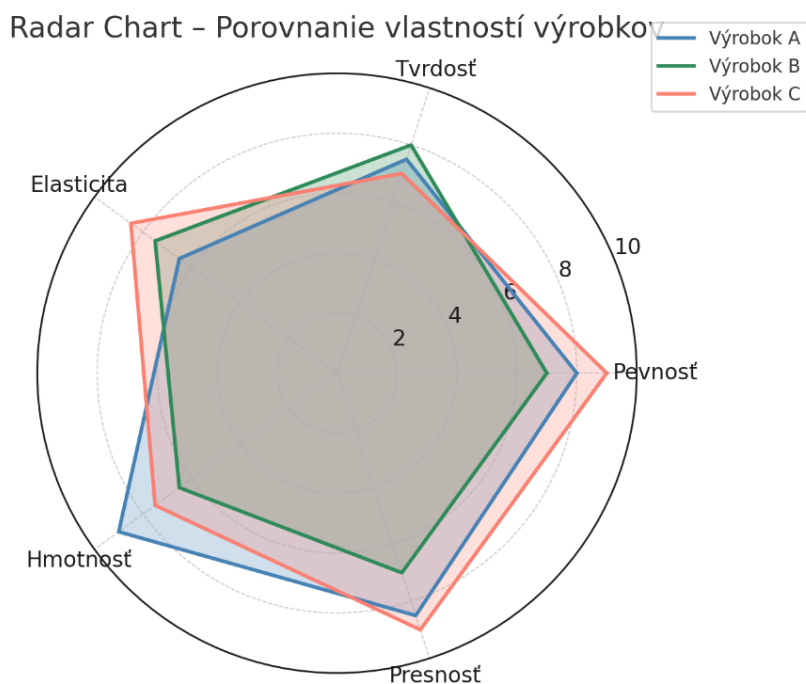
Teplotná mapa (Heatmap) – grafické zobrazenie matice hodnôt pomocou farieb. Každá bunka v matici predstavuje jednu hodnotu. Farba vyjadruje veľkosť hodnoty – napr. svetlejšie odtiene pre nižšie a tmavšie pre vyššie hodnoty. Používa sa na rýchle vizuálne rozpoznanie vzorov, korelácií a extrémnych hodnôt.

Typické použitie: korelačná matica medzi premennými (napr. vzťahy medzi veličinami); intenzita javov (napr. teplota, hustota populácie, výskyt chýb); vizualizácia výsledkov experimentov alebo strojového učenia.



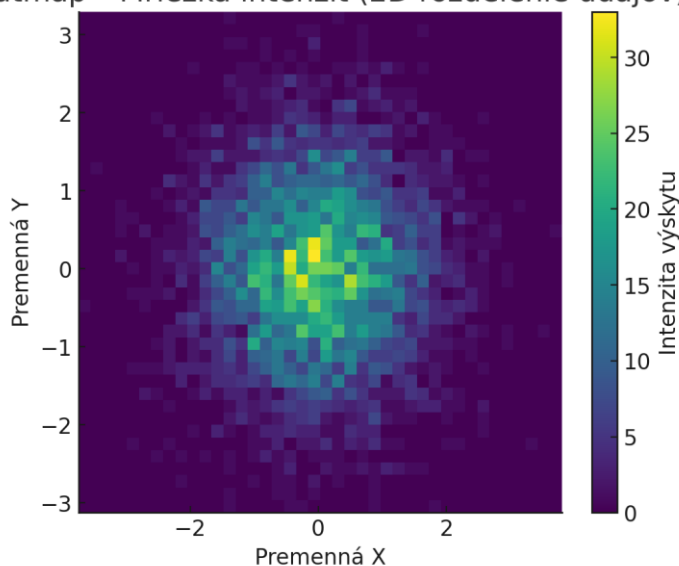
6. Pokročilé grafy

Viacrozmerný graf (Radar Chart) – zobrazuje viaceré premenné na kružnici



Heatmap (mriežka intenzít) – Ukazuje koncentráciu alebo intenzitu údajov v dvoch rozmeroch.

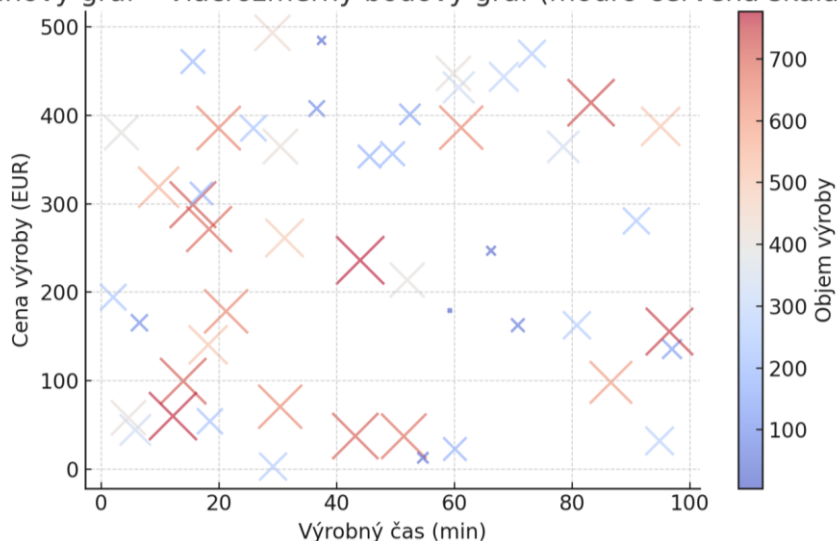
Heatmap – Mriežka intenzít (2D rozdelenie údajov)



vytvorené pomocou AI

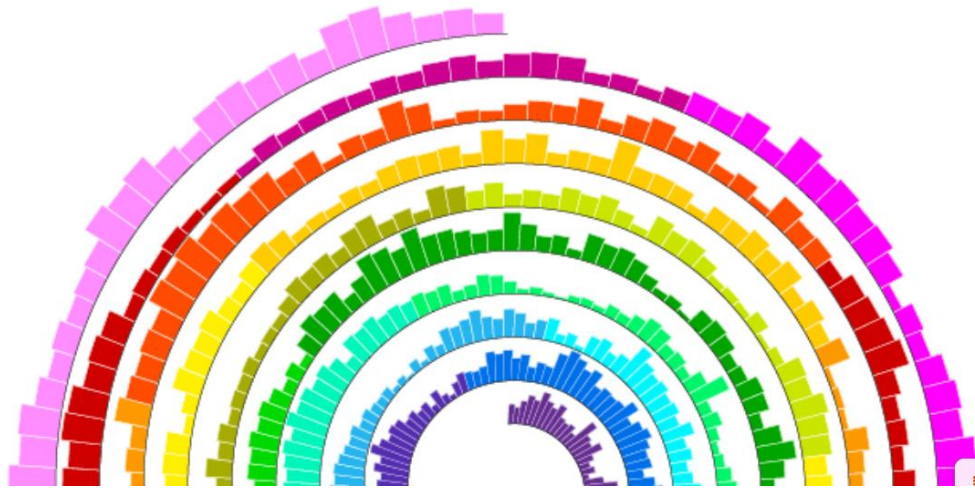
Viacrozmerné bodové grafy (3D a viac) – Vizualizujú viacero premenných súčasne, napr. bublinový graf (bubble chart) alebo matica bodových grafov; používajú sa na zložitejšie analýzy.

Bublinový graf – Viacrozmerný bodový graf (modro-červená škála)



vytvorené pomocou AI

Špirálové grafy, špirála časových radov (Spiral plot) – táto vizualizácia zobrazuje časové dáta pozdĺž Archimedovho tvaru špirály. Graf začína v strede špirály a potom postupuje smerom von. Špirálové grafy sú všestranné a môžu zobrazovať stĺpce, čiary alebo body pozdĺž špirálovej dráhy. Sú ideálne na zobrazenie veľkých súborov dát, zvyčajne na zobrazenie trendov počas dlhého časového obdobia. Sú skvelé na zobrazenie periodických vzorov. Každému obdobiu je možné priradiť farbu, aby sa rozdelilo a umožnilo sa porovnanie medzi jednotlivými obdobiami. Napríklad, ak by sme mali zobraziť dáta za rok, mohli by sme priradiť farbu každému mesiacu v grafe.



https://datavizcatalogue.com/methods/spiral_plot.html