

ÚLOHA BARVY

Úloha je umístěna v kapitole **Filtrujeme, třídíme a řadíme data**.

<https://pracesdaty.zcu.cz/index.php/filtrujeme-tridime-a-radime/14-filtr-priklad-2>

VYPRACUJ PŘÍKLAD: 1

Cíl

Filtrovat potřebná data ze seznamu.

Získat z tabulky potřebné informace (data jiného druhu, než jaký obsahuje).

Řadit data získaná z tabulky podle jednoho i více kritérií.

Výstup

Žák filtruje data v textovém rozbalovacím seznamu podle obsahu tabulky.

Žák určí počet výskytu barevných dat v tabulce.

Žák využije při řazení pojmenování dat z tabulky dané číselné kritérium.

Žák seřadí pojmenování dat z tabulky podle primárního a sekundárního kritéria.

Popis

Žáci spočítají výskyt barevných buněk v tabulce (mimo její záhlaví). Vyfiltrují barvy a seřadí je. V prvním příkladu použijí k řazení jedno kritérium (podle počtu výskytu vzestupně/sestupně), ve druhém a třetím příkladu použijí primární a sekundární kritérium (kombinace číselného a abecedního). Žáci mohou řešit příklady vesměs samostatně, protože je průběžně vyhodnocuje Datík (včetně rady kolik barev již je včetně správného určení počtu na správném místě). Při vedení v hodině podle níže popsaného využití lze ale předpokládat uvědomění si věcí, které by jinak mohly zůstat skryty.

Ovládání

V prvním příkladu je velikost tabulky pevně dána, ve zbylých dvou je ji třeba nejprve vybrat v rozbalovacím seznamu. Vybrané číslo označuje počet řádků a sloupců pro obsah tabulky bez jejího záhlaví. Název barvy se vybírá kliknutím v rozbalovacím seznamu (alternativně napsáním prvního písmene požadované volby tamtéž). Počet výskytu se zapisuje do pole vedle (lze případně využít po kliknutí do něj i kolečko myši, šipky na klávesnici nebo zobrazené ovládací šipky).



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Metodický list vznikl jako součást vzdělávacího materiálu Práce s daty za podpory projektu Podpora rozvíjení informatického myšlení reg. číslo CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_036/0005322 spolufinancovaného Evropskou unií.

metodický list

Využití v hodině

Pro umocnění rozvoje příslušných částí informatického myšlení je dobré se zabývat s žáky níže položenými otázkami v rámci řízené diskuse.

Upozornění:

- Na různých počítačích se objeví různé barvy v tabulce v různém počtu.
- V případě, kdy je využívána projekce, je dobré na toto upozornit.

Příklad 1



Otázky do diskuse:

1. Jak zjistím, kterou barvu mám umístit na první místo?
2. Máte všichni v tabulce tři barvy? Pokud ne, co s tím?

Pokyny:



- První otázka obsahuje dva kroky. Žáci musí najít v textu kritérium, které určuje způsob řazení. Ve druhém kroku se musí projevit, zda žáci chápou přechod od barev k číslům prostřednictvím počtu (není tedy nutné znát jejich adresy) buněk tabulky. Je třeba, aby žáci tuto cestu popsali sami.



- Druhá otázka se týká situace, kdy se mohou při určitém vylosování v tabulce objevit buňky pouze dvou barev. Žáci by sami měli přijít na to, že v takovém případě bude třetí barva z rozbalovacího seznamu na posledním místě s nulovou hodnotou.
- Obracejte se v diskusi na různé žáky.

Poznámky:



- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.
- Žáci by měli využít kritérium pro vyfiltrování prvního prvku z daného seznamu v rámci řazení.
- Žáci by měli podat srozumitelné instrukce pro filtrování prvku z daného seznamu, který není vidět v tabulce.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.

Samostatná práce:

- Žáci samostatně plní Příklad 1.

Pokyny:



- V případě potřeby vysvětlíte ovládání (výběr v rozbalovacím seznamu a zápis čísel ve vedlejších polích).
- Upozorníte žáky, že Datík kontroluje správné seřazení barev i počet výskytů.
- Povzbudíte žáky, ať se pokusí docílit správného řešení na první pokus.



Otázky do diskuse:

1. Jak byste popsali další řazení barev, které se v příkladu objevuje?
2. Kdy by bylo potřebné obě kritéria řazení využít postupně za sebou?



Pokyny:



- U první otázky je důležité zaměření žáků na detail. Nechte je samotné objevit, že v rozbalovacích seznamech jsou barvy seřazeny abecedně.
- Pokud by u druhé otázky žáci tápali, pokuste se navodit situaci, že by v tabulce byla např. červená a černá barva a počet jimi zbarvených buněk by byl tentýž. Zároveň se pokuste s žáky dojít k tomu, že jedno kritérium v takovém případě musí být vždy primární a druhé sekundární a nelze je při řazení každého prvku přehazovat, jak se nám zlíbí.
- Snažte se, aby se dostali ke slovu různí žáci (i podle toho, kdo mluvil na začátku). ➤
Nezrychlujte zbytečně postup, aby bylo docíleno potřebného efektu.

metodický list

Poznámky:

- Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.
- Žáci by měli využít kritérium pro vyfiltrování prvku z daného seznamu v rámci řazení.



- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli nalézt nepojmenované kritérium řazení.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení. ➤ Žáci by měli popsat možné kombinování více kritérií řazení.

Závěrečné otázky pro první stupeň:



1. Jak budete postupovat, když po vás budu chtít znát počet buněk zbarvených příslušnou barvou za celou třídu, abych mohl vyplnit moji tabulku?
2. Jak mám moji vyplněnou tabulku seřadit?

Pokyny:



- Připravte si následující tabulku, do níž získáte počty příslušně zbarvených buněk od žáků za celou třídu:

Barva	Počet buněk
Červená	
Fialová	
Azurová	
Celkem	

➤ U první otázky se snažte, aby vám žáci navrhli více způsobů (může jít od hromadného vykřikování počtu, přes jeho hlášení zvolenému zástupci, který bude sčítat ručně nebo na kalkulačce, po přípravu tabulky se jmény žáků a položkou celkem, do níž každý svůj počet

zapíše atd.). Proberte následně s žáky efektivitu navržených řešení.

- U druhé otázky nechejte žáky, aby vybrali primární i sekundární způsob řazení a poradili, jak je máte aplikovat. Měli by i rozpoznat, k čemu může být užitečný celkový součet (může jít o kontrolu, protože musí jít o devítinásobek žáků ve třídě).
- Aktivizaci žáků můžete zvýšit, pokud je při hledání návrhu postupu pro zjištění celkového počtu barevných buněk ve třídě rozdělíte na tři skupiny, z nichž každá bude mít za úkol připravit realizaci vlastního postupu pro celou třídu.

Poznámky:



- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli dokázat v postupu využít dekompozici.
- Žáci by měli navrhnout postup sběru dat do tabulky.
- Žáci by měli projevit toleranci k existenci více postupům řešení sběru dat.
- Žáci by si měli vyzkoušet porovnat efektivnost různých postupů řešení sběru dat.
- Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.
- Žáci by měli využít kritérium pro vyfiltrování prvku z daného seznamu v rámci řazení.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli navrhnout možné kombinování více kritérií řazení.
- Žáci by měli zdůvodnit výběr postupu řešení.

Příklad 2



Otázky do diskuse:

1. Jak zjistím, kterou barvu mám umístit na poslední místo?
2. Jsou kritéria pro řazení jednoznačná?



Pokyny:

- Vygenerujte tabulku o velikosti 3 (tedy devíti barevných polích).
- První otázka obsahuje ve skutečnosti tři kroky. Žáci musí najít v textu kritéria, která určují způsob řazení. Ve druhém kroku určí, které z nich je primární a které je

sekundární. V posledním musí projevít, zda chápou přechod od barev k číslům prostřednictvím počtu (není tedy nutné znát jejich adresy) buněk tabulky. Je třeba, aby žáci tuto cestu popsali sami.

- Jestliže navíc budete mít tabulku, v níž bude méně barev, než je počet rozbalovacích seznamů, měli by žáci sami přijít na to, že v takovém případě bude na posledním místě barva z rozbalovacího seznamu s nulovou hodnotou.
- U druhé otázky by žáci měli sami zdůvodnit, proč primární kritérium pro řazení je zcela jednoznačné, zatímco u sekundárního mohou nastat pochybnosti. Někdo by mohl např. v případě, že je primární kritérium nastavené sestupně chtít řadit podle abecedy zezadu.
- Obracejte se v diskusi na různé žáky.



Poznámky:

- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by měli dokázat v postupu použít dekompozici.
- Žáci by měli využít ve správném pořadí kritéria pro vyfiltrování posledního prvku z daného seznamu v rámci řazení.
- Žáci by měli podat srozumitelné instrukce pro případné filtrování prvku z daného seznamu, který není vidět v tabulce.
- Žáci by měli odůvodnit (ne)jednoznačnost kritérií pro řazení.



Samostatná práce:

- Žáci samostatně plní Příklad 2 (podle vašeho uvážení všichni s velikostí tabulky 4 nebo 5).



Pokyny:

- V případě potřeby vysvětlíte ovládání (výběr v rozbalovacím seznamu a zápis čísel ve vedlejších polích).
- Upozorníte žáky, že Datík kontroluje správné seřazení barev i počet výskytů.
- Povzbudíte žáky, ať se pokusí docílit správného řešení na první pokus.



Otázky do diskuse:

1. Jak budete postupovat, když po vás budu chtít znát počet buněk zbarvených příslušnou barvou za celou třídu, abych mohl vyplnit moji tabulku?
2. Jak mám moji vyplněnou tabulku seřadit?



Pokyny:

- Připravte si následující tabulku (šedivá barva je v tabulce velikosti 5), do níž získáte počty příslušně zbarvených buněk od žáků za celou třídu:

Barva	Počet buněk
Červená	
Fialová	
Hnědá	
Modrá	
Azurová	
Celkem	

- U první otázky se snažte, aby vám žáci navrhli více způsobů (může jít od hromadného vykřikování počtu, přes jeho hlášení zvolenému zástupci, který bude počítat ručně nebo na kalkulačce, po přípravu tabulky se jmény žáků a položkou celkem, do níž každý svůj počet zapíše atd.). Proberte následně s žáky efektivitu navržených řešení.

- U druhé otázky nechejte žáky, aby vybrali primární i sekundární způsob řazení a poradili, jak je máte aplikovat. Měli by i rozpoznat, k

čemu může být užitečný celkový součet (může jít o kontrolu, protože musí jít o násobek žáků ve třídě).

Barvy



- Aktivizaci žáků můžete zvýšit, pokud je při hledání návrhu postupu pro zjištění celkového počtu barevných buněk ve třídě rozdělíte na pět skupin, z nichž každá bude mít za úkol připravit realizaci vlastního postupu pro celou třídu.

Poznámky:



- Žáci by měli využít kritérium (v případě potřeby kombinaci více ve správném pořadí) pro vyfiltrování prvku z daného seznamu v rámci řazení.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli dokázat v postupu využít dekompozici.
- Žáci by měli navrhnout postup sběru dat do tabulky.
- Žáci by měli projevit toleranci k existenci více postupům řešení sběru dat.
- Žáci by si měli vyzkoušet porovnat efektivnost různých postupů řešení sběru dat.
- Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.
- Žáci by měli navrhnout možné kombinování více kritérií řazení.
- Žáci by měli zdůvodnit výběr postupu řešení.

**Příklad 3**

Práce ve dvojicích:

- Žáci ve dvojici plní Příklad 3 (vyberou tabulku o velikost 7).
- Dohodnou si postup, kterým budou řazení provádět, když vědí, že se mají střídat ve vyplňování barev a jejich počtu (první žák řeší liché pořadí, druhý žák sudé pořadí).

Pokyny:



- V případě potřeby zopakujte, že ovládání je stejné jako při samostatné práci.
- Připomeňte, že Datík kontroluje správné seřazení barev i počet výskytů.
- Povzbudte žáky, ať se nejprve soustředí na společné domluvení způsobu, jak budou postupovat při řazení, protože ho pak budou muset popsat.
- Kvůli nutnosti uvědomění si postupu ponechte dvojicím dostatek času.
- V případě lichého počtu žáků můžete s některým utvořit dvojici sami.

Otázky do diskuse:

1. Osvědčil se způsob provedení řazení, na němž jste se ve dvojici shodli? Popište ho.
2. Jak hodnotíte vámi zvolený způsob provedení řazení ve srovnání s ostatními?

Pokyny:



- Klíčové je u první otázky získat popis způsobu postupu od více dvojic. Může jít od prvotního vizuálního vjemu, přes postup podobný tomu, který jste předtím dělali společně všichni, po postupné hledání největšího/nejmenšího prvku až po střídání řazení z obou směrů atd. Je dobré vyzdvihnout systematická a přitom srozumitelně podaná řešení.
- U druhé otázky by se mělo projevit, jak dobře si žáci naslouchali při popisu způsobů postupů u první otázky. Bez něho k porovnání nelze dospět. Může se zároveň ukázat, jak je důležité umět vůbec svůj postup někomu vysvětlit.
- Obracejte se k různým dvojicím kvůli zajištění získání pestrosti řešení.

Poznámky:

Úloha:

Práce s daty – metodický list

- Žáci by měli dokázat komunikovat ve dvojici při plánování postupu za účelem dosažení společného cíle.
- Žáci by měli využít kritérium (v případě potřeby kombinaci více ve správném pořadí) pro vyfiltrování prvku z daného seznamu v rámci logického organizování dat řazením.
- Žáci by měli využít abstrakci při práci s buňkami tabulky.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli v rámci popisu způsobu postupu řazení dat podat přesné instrukce.

Barvy

- Žáci by měli dokázat v postupu využít dekompozici.
- Žáci by měli projevit toleranci k existenci více způsobů postupů řazení dat.
- Žáci by si měli vyzkoušet porovnat efektivnost různých způsobů postupů řazení dat. ➤ Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.

Závěrečné otázky pro druhý stupeň:

1. Mělo by smysl prohození kritérií řazení v příkladech?
2. V čem se lišily oba příklady?
3. Dařilo se vám řešit příklady na první pokus?

Pokyny:

- Při hledání odpovědi na první otázku v případě potřeby pomozte navodit potřebnou situaci, aby žáci na ni dokázali najít odpověď opravdu sami (co kdyby byly přítomny červená a černá barva). Nyní se ovšem v rozbalovacích seznamech neobjevují barvy se stejným počátečním písmenem.
- Ve druhé otázce povzbudte žáky v hledání, protože jde o detaily, jako jsou např. vyšší počet rozbalovacích seznamů, než je velikost tabulky ve třetím příkladu, nebo skryté řazení názvů barev v rozbalovacích seznamech ve druhém příkladu.
- U třetí otázky se citlivě zaměřte na zjištění případných problémů. Někde může být na vině zbrkllost, někteří žáci naopak mohli chtít využívat opakovanou kontrolu po zařazení každé barvy do pořadí pro ujištění se o správnosti postupu.
- Aktivizujte různé žáky.

Poznámky:

- Žáci by měli posoudit důsledky záměny pořadí uplatnění kritérií pro vyfiltrování prvku z daného seznamu v rámci logického organizování dat řazením.
- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli dokázat propojit formální podobu buněk s jejím popisem a čísly.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli zhodnotit vlastní postup při filtrování a řazení dat.
- Žáci by si měli vyzkoušet porovnat efektivnost různých způsobů postupů řazení dat.