Úloha Řazení čísel

Úloha je umístěna v kapitole **Filtrujeme, třídíme a řadíme data**.
https://pracesdaty.zcu.cz/index.php/filtrujeme-tridime-a-radime/16-filtr-priklad-4

Určení

1. a 2. stupeň.

Tip na hodinu

Na 1. stupni je vhodné využít Příklad 1 a zařadit ho po úloze Znaky a ikony. Nejspíše se tak stane ovšem až v nové hodině, v níž by měla následovat úloha Barvy.

Na 2. stupni je vhodné využít Příklad 2 a zařadit ho po úloze Znaky a ikony. Následovat by měla úloha Barvy.

Cíl

Vyhledat data v tabulce podle daného kritéria.

Řadit data získaná z tabulky podle daného kritéria.

Využívat adresaci buněk tabulky.

Výstup

Žák vyhledá v tabulce jinak zbarvené buňky.

Žák využije při řazení čísel dané kritérium.

Žák seřadí čísla z tabulky za pomoci adres buněk.

Popis

Žáci vyhledají v tabulce azurově zbarvené buňky. Za pomoci adres buněk provedou jejich seřazení dle čísel (v prvním příkladu celých, ve druhém příkladu desetinných), které obsahují. Učiní tak podle požadovaného kritéria (vzestupně/sestupně). Žáci mohou řešit příklady vesměs samostatně, protože je průběžně vyhodnocuje Datík (včetně rady kolik adres buněk je již na správném místě a kolik dalších bylo dobře zvoleno). Při vedení v hodině podle níže popsaného využití lze ale předpokládat uvědomění si věcí, které by jinak mohly zůstat skryty.

Ovládání

Nejprve se v rozbalovacím seznamu vybere velikost tabulky, která je vždy čtvercová. Vybrané číslo označuje počet řádků a sloupců pro obsah tabulky bez jejího záhlaví. Adresy buněk se vybírají kliknutím na požadované písmeno nebo číslo v rozbalovacím seznamu (alternativně napsáním požadované volby tamtéž). Ačkoli adresy buněk se běžně zapisují jako celek, bylo u každé adresy pro snazší ovládání přistoupeno k rozdělení výběru písmena sloupce a čísla řádku. Seznam celých adres buněk by byl jinak neúměrně dlouhý.

EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

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.

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 promíchaná čísla v tabulkách.
- V případě, že je využita projekce, je dobré žáky na to upozornit.

Příklad 1

Otázky do diskuse:

1. Podle čeho poznám, která čísla mám řadit?
2. Které adresy buněk mám postupně vybrat?

Pokyny:

- Nechejte si vytvořit symbolicky nejmenší tabulku s devíti čísly.
- První otázka se váže pouze k potřebě dovednosti přečíst pořádně zadání, v němž se o azurovém podbarvení buněk píše. Žáci by měli příslušnou informaci říci opravdu sami.
- U druhé otázky si v případě potřeby připomeňte způsob adresace buněk. Následně už si nechejte od žáků diktovat jednotlivé adresy buněk. Chyby automaticky neopravujte, pokud na ně žáci nepřijdou sami. Opravu nechejte na Datíkovi. Případný problém v diskusi vyřešte. Připomeňte případně, že adresa buňky se běžně chápe jako jeden celek, přestože se zde vybírá vždy písmeno sloupce a číslo řádku zvlášť.

Poznámky:

- Žáci by se měli dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli odlišit obsah a formální popis buněk tabulky.
- Žáci by měli využít kritérium pro seřazení adres buněk, která obsahují čísla.
- Žáci by si měli vyzkoušet analýzu číselných dat z tabulky.

Samostatná práce:

- Žáci samostatně plní Příklad 1 s tabulkou o velikosti 4, nebo 5 (se 16, resp. 25 čísly).

Pokyny:

- Nejprve vyzvěte žáky, ať si nechají vytvořit tabulku o požadované velikosti.
- V případě potřeby vysvětlete ovládání (výběr pomocí rozbalovacího seznamu).
- Ponechte všem dostatek času.

Otázky do diskuse:

1. Jakým způsobem jste při řazení postupovali?
2. Dokázali jste seřadit buňky díky použitému postupu na první pokus?

Pokyny:

- První otázka směřuje k tomu, aby žáci dokázali za pomoci slov dostatečně podrobně popsat (myšlenkový) postup, který při řazení zvolili. Nemělo by se tedy jednat o pouhé, kouknul jsem a viděl jsem. Můžete si opět nechat vygenerovat vlastní tabulku s pěti čísly, která je třeba seřadit. Na nich budou mít žáci popsat jejich postup řazení. Je dobré klást doplňující otázky proč a jak.
- První krok tedy může spočívat v tom, že žáci si nejprve vypsal/vybral/zapamatoval… všechny buňky s azurovým podbarvením a ty ostatní již v dalším průběhu nebrali v potaz. Mohli ovšem postupovat i buňku po buňce, ptát se na podbarvení u každé zvlášť a rovnou ji podle něho chtít řadit, nebo nikoli. U samotného řazení museli vzít v úvahu kritérium řazení (od nejmenšího čísla po největší, nebo naopak). Popis samotného procesu může být i zde různý (odděleně mohli vzít záporná a kladná čísla, mohli postupně hledat první největší/nejmenší číslo, druhé atd., mohli právě řešené číslo chtít vkládat na správné místo v již seřazené posloupnosti postupným

porovnáváním atd.). Zásadní samozřejmě je, že vždy ve výsledku pracovali se symbolickým označením čísla za pomoci adresy buňky, do níž patřilo.
- Druhá otázka směřuje k tomu, nakolik se postup osvědčil, zda ho museli žáci opakovat apod. Zároveň je třeba brát v úvahu, že někteří žáci nemuseli být hotovi na první pokus správně kvůli tomu, že postupovali v jednotlivých krocích a nechávali si cíleně dělat kontrolu od Datíka po každém umístění buňky do správného pořadí. V této souvislosti je potřeba pracovat s žáky citlivě, aby se nebáli projevit.

Poznámky:

- 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 vybrat data z tabulky na základě daného kritéria.
- Žáci by měli využít kritérium pro seřazení adres buněk, která obsahují čísla.
- Žáci by měli odlišit obsah a formální popis buněk tabulky.
- Žáci by měli zhodnotit zvolený postup řešení.

Práce ve dvojicích:

- Žáci ve dvojici plní Příklad 1 a pracují s tabulkou o velikost 6 (se 36 čísly).
- Dohodnou se na postupu, kterým budou řazení provádět.
- Střídají se ve výběru adres buněk (první žák vybere 1. 3, a 5., druhý žák 2., 4. a 6.).

Pokyny:

- Nejprve vyzvěte žáky, aby klikli na tlačítko pro obnovení a následně si nechali vygenerovat tabulku požadované velikosti.
- V případě potřeby připomeňte, že ovládání je stejné jako při samostatné práci.
- Obejděte co nejvíce dvojic a ptejte se na popis postupu, který se rozhodli zvolit.
- Vyzvěte žáky, ať si nechají kontrolu Datíkem až na konec.
- Ponechte dostatek času.

Poznámky:

- Žáci by měli projevit toleranci k existenci více postupů řešení.
- Žáci by měli komunikovat mezi sebou pro dosažení společného cíle.
- Žáci by měli vybrat data z tabulky na základě daného kritéria.
- Žáci by měli využít kritérium pro seřazení adres buněk, která obsahují čísla.
- Žáci by měli odlišit obsah a formální popis buněk tabulky.

Závěrečné otázky pro první stupeň:

1. Podle čeho jste poznali, jak máte buňky řadit?
2. Který postup jste při práci ve dvojici zvolili a proč?

Pokyny:

- U první otázky jde pouze potvrzení toho, jak je důležité číst text, protože kritérium řazení se nachází právě v něm. Žáci by měli příslušnou informaci říci sami.
- U druhé otázky může dojít k tomu, že žáci při samostatném plnění volili každý jiný postup a nyní se museli dohodnout. Dvojice se také mohly inspirovat nějakým postupem řešení, který byl popisován v předchozí diskusi. Pokud někdo svůj postup změnil oproti tomu, který využil při samostatné práci, lze dojít k tomu, že se mu ten při společné práci zdál efektivnější.
- Snažte se o rovnoměrnou aktivizaci různých žáků.

Poznámky:

- Žáci by měli využít kritérium pro seřazení adres buněk, která obsahují čísla.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli dokázat v postupu využít dekompozici.
- Žáci by měli projevit toleranci k existenci více postupů řešení.
- Žáci by měli zdůvodnit výběr postupu řešení.
- Žáci by měli vybrat data z tabulky na základě daného kritéria.
- Žáci by měli odlišit obsah a formální popis buněk tabulky.

Příklad 2

Pokyny:

- Postup s otázkami a pokyny pro druhý stupeň je stejný jako u prvního příkladu.
- Důraz lze dát na způsob, jakým řadíme desetinná čísla.
- Pro samostatnou práci doporučujeme tabulku velikosti 6 až 8 (36 až 64 čísel).
- Pro práci ve dvojici doporučujeme tabulku velikosti 10 (100 čísel).
- U závěrečných otázek by se mohlo jít do větší hloubky v problematice efektivity různých řešení.
- Jestliže byste se rozhodli pracovat s oběma příklady, je možné pro neopakování se otázek zařadit nové na shodu a rozdíly mezi příklady (stejný formát tabulek, různé druhy čísel).