

# ÚLOHA BLUDIŠTĚ

Úloha je umístěna v kapitole **Řešíme problémy s daty**.

<https://pracesdaty.zcu.cz/index.php/resime-problemy/18-resime-priklad-4>

## Určení

1. stupeň a 2. stupeň (5. a 6. třída).

## Tip na hodinu

Na prvním stupni je vhodné zařadit Příklad 1 v hodině po úloze Ovoce a zelenina na závěr práce se vzdělávacím materiálem.

Na druhém stupni je vhodné zařadit Příklad 2 a úlohu zařadit po úloze Kontrola referátů. Následovat by měla úloha Datík a prohlížeče.

## Cíl

Popsat vlastními slovy konkrétní situaci, co je o ní známo.

Znázornit řešení problému.

Využívat adresaci buněk tabulky.

## Výstup

Žák popíše počáteční situaci při řešení problému hledání cesty bludištěm.

Žák vyřeší problém hledání cesty bludištěm v určeném počtu kroků.

Žák využije adresaci buněk pro zapsání průchodu bludištěm.

## Popis

Žáci odhalí cestu od startu k cíli v bludišti v podobě tabulky. Kroky postupného průchodu bludištěm zapíše za pomoci adres buněk. Velikost bludiště udává počet řádků a sloupců tabulky bez jejich záhlaví. Start je vždy v jejím pravém dolním rohu, což je znázorněno i jako nultý krok. Se vzrůstající velikostí bludiště stoupá i počet potřebných kroků k projití bludiště. Cíl se nachází v jeho pravém horním rohu. Žáci mohou řešit bludiště vesměs samostatně, protože se jim cesta, resp. jednotlivé buňky při řešení budou vybarvovat a Datík je bude informovat. Při vedení v hodině podle níže popsaného využití lze ale předpokládat uvědomění si věcí, které by jinak mohly zůstat skryty.

## Ovládání

Nejprve se z rozbalovacího seznamu vybere velikost bludiště, které je v podobě čtvercové tabulky. Nultý krok je nepřístupný, v ostatních se vybírají z rozbalovacích seznamů adresy buněk kliknutím na požadované písmeno nebo číslo (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. Ve webovém prohlížeči Edge může nastat problém s generováním bludiště.



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



## Využití v hodině

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



Upozornění:

- Na různých počítačích se objeví různé podoby bludiště s různými správnými cestami.
- V případě, kdy je použita projekce, je dobré žáky na to upozornit.

### Příklad 1



Otázky do diskuse:

1. Jde opravdu o bludiště? Není to labyrint?
2. Odkud kam mám pomoci hledat cestu?



Pokyny:

- Vygenerujte si bludiště o velikosti 5.
- První otázka s daty zdánlivě nesouvisí, ale pro žáky nemusí být úplně triviální. Pokud nebude nikdo z nich vědět, můžete je nechat potřebnou informaci vyhledat.
- Následně žáky nechejte, aby jmenovali ve vašem bludišti adresy (písmeno řádku a číslo sloupce) buněk, které opravdu působí jako křižovatky na správné cestě, na nichž lze vybírat směr, kterým půjdete dál.
- Druhá otázka slouží pouze pro ověření toho, zda dokáží žáci jasně popsat výchozí situaci.
- Zapojte do diskuse více žáků.



Poznámky:

- Žáci by měli nalézt informaci pro odpověď na otázku, která se týká podoby tabulky.
- Žáci by měli využít při popisu buněk tabulky jejich adresy.
- Žáci by měli popsat výchozí situaci při řešení problému.



Samostatná práce:

- Žáci samostatně řeší bludiště o velikosti 7.



Pokyny:

- V případě potřeby vysvětlíte ovládání (výběr písmene a čísla adresy buňky zvlášť v rozbalovacím seznamu kliknutím myši, klepnutím na dotykové obrazovce, nebo na klávesnici).
- Připomeňte, že mají vybírat buňky, kde budou při průchodu měnit směr. Zároveň nemohou procházet stěnami (silnější ohraničení).
- Povzbudte žáky, ať se pokusí docílit správného řešení na první pokus.



Otázky do diskuse:

1. V čem se liší dva sousední kroky, které jste udělali?
2. Došli jste od startu k cíli na první pokus?



Pokyny:

- U první otázky nechte žáky, aby pokud možno přišli sami v diskusi na to, že je to buď v písmenu, nebo v čísle, které tvoří součást adresy buňky. Buňky v sousedních krocích zároveň nesmí být stejné, ani se nemohou lišit v obojím.
- U druhé otázky je třeba postupovat citlivě. Dle znalosti žáků a získané důvěry lze navázat, v čem byly problémy.
- Snažte se, aby se dostali ke slovu různí žáci (i podle toho, kdo mluvil na začátku).



Poznámky:

- Žáci by se měli při řešení problému dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli dokázat dát jasné instrukce, které povedou ke znázornění řešení problému.

- Žáci by měli v rámci determinovanosti určit přesné podmínky pro odlišení dvou sousedních kroků při řešení problému.
- Žáci by měli uvést případné slepé uličky při řešení problému.



## Práce ve dvojicích:

- Žáci ve dvojici hledají cestu v bludišti velikosti 10.
- Jeden žák vyplní adresy buněk pro liché kroky.
- Druhý žák vyplní adresy buněk pro sudé kroky.



## Pokyny:

- V případě potřeby zmiňte, že ovládnutí zůstalo stejné jako u první obtížnosti.
- Zdůrazněte, aby se žáci společně domluvili na postupu a prováděli vzájemnou kontrolu před Datíkem.
- Ponechtejте dostatek času kvůli možným diskusím.



## Poznámky:

- Žáci by se měli při řešení problému dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by měli dokázat dát jasné instrukce, které povedou ke znázornění řešení problému.
- Žáci by měli spolu komunikovat pro dosažení společného cíle.



## Závěrečné otázky:

1. Přes kolik buněk jste prošli na vaší cestě?
2. Mohl být počet buněk, přes které je třeba přejít ještě menší?



## Pokyny:

- U první otázky je důležité, že žáci musí odlišit počet kroků a počet buněk, přes které vedla cesta. Bludiště v této obtížnosti již obsahují obvykle několikanásobnou zákrutu, takže by se počty mohly různit. Můžete je případně posbírat i do tabulky. Navíc lze diskutovat o tom, co to znamená stejná cesta (délka může být stejná, ale buňky přes které se jde různé, tvar cesty může být různý apod.).
- U druhé otázky se snažte přimět žáky k tomu, aby jejich odpověď odůvodnili. Nejmenší počet buněk včetně startovní a cílové je dán součtem počtu sloupců a řádků zmenšeným o jedna (zde tedy 13), protože i při zcela schodišťové středové variantě lze udělat čtyři změny směru.
- Snažte se, aby se dostali ke slovu různí žáci (i podle toho, kdo mluvil na začátku).



## Poznámky:

- Žáci by měli dokázat popsat řešení jejich problému.
- Žáci by měli porovnat výchozí situaci a různá řešení problému.
- Žáci by se měli při řešení problému dokázat soustředit na detail v rámci celku.
- Žáci by si měli vyzkoušet popis analytického postupu myšlení.
- Žáci by měli dokázat popsat počáteční situaci, která by vedla k nejkratší cestě.

## Příklad 2



## Pokyny:

- Na druhém stupni můžete řešit stejné otázky jako na prvním podle postupu výše.
- Pro úvodní ukázkou využijte bludiště velikosti 7.
- Žáci budou samostatně pracovat v bludišti velikosti 10.
- Ve dvojici budou žáci pracovat s bludištěm velikosti 13. Nejkratší cesta by tedy zahrnovala 25 buněk.