

Uživatelská příručka  
pro administrátora  
[teoriegrafu.cz](http://teoriegrafu.cz)

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Úvod .....  | 3  |
| 1.1 | Sekce aplikace.....   | 3  |
| 1.2 | Přihlášení.....   | 3  |
| 2   | Algoritmy.....  | 3  |
| 2.1 | Přehled algoritmů .....                                       | 3  |
| 2.2 | Editace algoritmu .....                                       | 5  |
| 3   | Grafy.....  | 6  |
| 3.1 | Přehled grafů.....  | 6  |
| 3.2 | Editace grafu .....   | 7  |
| 3.3 | Možnosti úprav grafu.....                                     | 8  |
| 3.4 | Základní úpravy .....   | 8  |
| 3.5 | Manipulace s elementy grafu .....                             | 9  |
| 3.6 | Úprava názvu grafu a jeho přiřazení do ukázek a cvičení ..... | 11 |
| 4   | Ukázky .....  | 13 |
| 4.1 | Přehled ukázek.....   | 13 |
| 4.2 | Editace ukázky.....   | 14 |
| 4.3 | Vypisované seznamy.....                                       | 16 |
| 5   | Cvičení .....   | 17 |
| 5.1 | Přehled cvičení .....   | 17 |
| 5.2 | Editace cvičení.....  | 18 |
| 6   | Testové otázky .....  | 19 |
| 6.1 | Přehled testových otázek .....                                | 19 |
| 6.2 | Editace testové otázky.....                                   | 20 |
| 6.3 | Vkládání variant odpovědí.....                                | 20 |
| 6.4 | Editace odpovědi v testu .....                                | 21 |
| 7   | Otevřené testové otázky.....                                  | 21 |
| 7.1 | Přehled otevřených testových otázek.....                      | 22 |
| 7.2 | Editace otevřených testových otázek.....                      | 22 |
| 8   | Slovník.....  | 23 |

|      |                         |    |
|------|-------------------------|----|
| 8.1  | Přehled pojmů .....     | 23 |
| 8.2  | Editace pojmu .....     | 24 |
| 9    | Barvy .....             | 25 |
| 9.1  | Přehled barev .....     | 25 |
| 9.2  | Editace barvy .....     | 25 |
| 10   | Uživatelé .....         | 26 |
| 10.1 | Přehled uživatelů ..... | 26 |
| 10.2 | Editace uživatele ..... | 26 |

# 1 Úvod

Aplikace teoriegrafu.cz je výuková aplikace, primárně určená pro studenty Fakulty informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové. Aplikace obsahuje část administrátorskou a uživatelskou. Administrátorská část je určena pro vytvoření obsahu, uživatelská část je výuková. Tato uživatelská příručka obsahuje popis ovládání administrátorské části.

## 1.1 Sekce aplikace

Aplikace teoriegrafu.cz obsahuje následující tematicky oddělené sekce, jejichž ovládání bude nadále popsáno.

- Algoritmy
- Grafy
- Ukázky
- Cvičení
- Test
- Slovník
- Barvy
- Uživatelé

## 1.2 Přihlášení

Využívání administrátorské části aplikace je podmíněno přihlášením do systému prostřednictvím formuláře v pravém horním rohu obrazovky. Není možné se do aplikace individuálně registrovat, přístupové údaje musí být vytvořeny jiným administrátorem.



Obrázek 1 – přihlašovací formulář

Po úspěšném přihlášení administrátor vidí na stejném místě své jméno a příjmení. Je zde možnost se opět ze systému odhlásit.



Aleš Krupička ([odhlásit](#))

Obrázek 2 – výpis přihlášeného

Kromě toho je zpřístupněna položka v menu s popisem *Administrace*, které odkazuje do administrátorské části aplikace.



Obrázek 3 – odkaz na administraci

Administrátorská část aplikace je uvedena rozcestníkem, odkazující na jednotlivé sekce. Jejich podrobný popis bude následovat.



Obrázek 4 – rozcestník administrace

## 2 Algoritmy

### 2.1 Přehled algoritmů

V sekci algoritmů je možné editovat jednotlivé algoritmy a jejich vlastnosti. Na titulní stránce sekce je přehled algoritmů se stručným přehledem informací a s odkazy na editační stránky.

## Algoritmy (18)

| #  | Název                 | Uk. | Cv. | Vid. | Kód | Ex. | Veř. |  |
|----|-----------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|--|
| 1. | Artikulace            | 0   | 0   |      |     |     |      |  |
| 2. | BFS                   | 10  | 6   |      |     |     |      |  |
| 3. | Bipartita             | 4   | 2   |      |     |     |      |  |
| 4. | Borůvkův algoritmus   | 10  | 8   |      |     |     |      |  |
| 5. | Délka nejkratší cesty | 4   | 3   |      |     |     |      |  |
| 6. | DFS                   | 7   | 6   |      |     |     |      |  |

Obrázek 5 – výpis algoritmů

### Ovládací prvky tabulky

- Uk.** počet ukázek u algoritmu
- Cv.** počet cvičení u algoritmu
- editace videa
- editace kódu
- informace o existenci kódu
- přepínání zveřejnění algoritmu
- smazání algoritmu

Na každé stránce se také v pravém horním rohu nacházejí ovládací prvky (ikony). Tyto ikonky budou popsány pro každou stránku. Pro stránku přehledu algoritmů jde o jedinou ikonku.

|                     |           |         |      |      |              |  |
|---------------------|-----------|---------|------|------|--------------|--|
| <b>Teorie grafů</b> | Algoritmy | Slovník | Test | Graf | Administrace | Aleš Krupička <a href="#">(odhlásit)</a> |
|---------------------|-----------|---------|------|------|--------------|--|

| Algoritmy (18) |                       |     |     |      |     |     |      |  |
|----------------|-----------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|--|
| #              | Název                 | Uk. | Cv. | Vid. | Kód | Ex. | Veř. |  |
| 1.             | Artikulace            | 0   | 0   |      |     |     |      |  |
| 2.             | BFS                   | 10  | 6   |      |     |     |      |  |
| 3.             | Bipartita             | 4   | 2   |      |     |     |      |  |
| 4.             | Borůvkův algoritmus   | 10  | 8   |      |     |     |      |  |
| 5.             | Délka nejkratší cesty | 4   | 3   |      |     |     |      |  |
| 6.             | DFS                   | 7   | 6   |      |     |     |      |  |
| 7.             | Dijkstrův algoritmus  | 2   | 0   |      |     |     |      |  |
| 8.             | Edmonds-Johnsonův     | 3   | 2   |      |     |     |      |  |
| 9.             | Eulerovský tah        | 4   | 3   |      |     |     |      |  |
| 10.            | Jarníkův algoritmus   | 9   | 7   |      |     |     |      |  |
| 11.            | Kruskalův algoritmus  | 9   | 8   |      |     |     |      |  |
| 12.            | Most                  | 3   | 2   |      |     |     |      |  |
| 13.            | Počet komponent       | 3   | 2   |      |     |     |      |  |
| 14.            | Souvislost grafu      | 3   | 2   |      |     |     |      |  |
| 15.            | Tarryho algoritmus    | 0   | 0   |      |     |     |      |  |
| 16.            | Trémauxův algoritmus  | 3   | 2   |      |     |     |      |  |
| 17.            | Vrchol na kružnici    | 3   | 2   |      |     |     |      |  |
| 18.            | Vrcholy v komponentě  | 5   | 4   |      |     |     |      |  |

ales.krupicka@centrum.cz

Obrázek 6 náhled celé stránky

## Ovládací prvky stránky

 vložení nového algoritmu

Kliknutím na název algoritmu dojde k přesměrování na editační formulář daného algoritmu.

## 2.2 Editace algoritmu



Obrázek 7 část formuláře pro editaci algoritmu

U algoritmu lze editovat následující položky:

- **Název** – název algoritmu, řetězec v maximální délce 100 znaků (povinná položka),
- **Perex** – stručný popis algoritmus, text v délce jedné věty.
- **Popis** – obsáhlejší formátovaný popis algoritmu
- **Hodnocení hran v ukázkách** – příznak, který určuje, zda má v ukázkách zůstat u grafů viditelné hodnocení (ocenění) hran.


Dále jsou tu odkazy na editaci ukázek a cvičení s vazbou na příslušný algoritmus (popis viz dále).

**Ukázky:** [Ukázka 1](#), [Ukázka 2](#), [Ukázka 3](#), [Ukázka 4](#), [Ukázka 5](#), [Ukázka 6](#), [Ukázka 7](#)






**Cvičení:** [Cvičení 1](#), [Cvičení 2](#), [Cvičení 3](#), [Cvičení 4](#), [Cvičení 5](#), [Cvičení 6](#), [Cvičení 7](#)

Obrázek 8 – výpis ukázek a cvičení

## Ovládací prvky stránky

 vložení nového algoritmu

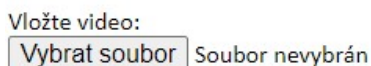
 uložení změn provedených ve formuláři

-  přehled algoritmů
-  editace kódu
-  editace videa
-  přepínání zveřejnění algoritmu
-  smazání algoritmu (nesmí obsahovat ukázky ani cvičení)

## 2.3 Editace videa

Kliknutím na příslušnou ikonku je možné načíst video pro příslušný algoritmus.

Načtené video je následně možné na stejné stránce smazat pomocí ikonky koše.



Obrázek 9 formulář pro načtení videa

## 2.4 Editace kódu

Kliknutím na příslušnou ikonku lze editovat kód řešící daný algoritmus.

```
Kód:
var bfs = cy.elements().bfs('#A', function() {}, false);
var cesta = bfs.path;

var reset_graf_alg = function() {
```

Obrázek 10 formulář pro editaci kódu

**Poznámka:** Editací kódu algoritmu je ovlivněn jeho chod a je nutné editaci provádět obezřetně.

# 3 Grafy

## 3.1 Přehled grafů

Grafy jsou rozděleny na dvě skupiny.

- a) ukázkové grafy
- b) ostatní grafy

K ukázkovým grafům se vážou nějaké ukázky anebo cvičení. Ostatní grafy jsou určeny pro další účely, např. pro přípravu na výuku, tvorbu papírových výukových materiálů apod. Grafy lze mezi skupinami libovolně přemísťovat kliknutím na symbol oka.



| #  | Ukázkové grafy                   | Uk. | Cv. | Veř. | Uk. | #   | Ostatní grafy    | Uk. | Cv. | Veř. | Uk. |
|----|----------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|------------------|-----|-----|------|-----|
| 1. | Ukázky 02 – kostra               | 16  | 16  |      |     | 18. | Artikulace       | 0   | 0   |      |     |
| 2. | Ukázky 03 – kostra, prohledávání | 25  | 25  |      |     | 19. | Artikulace 2     | 0   | 0   |      |     |
| 3. | Ukázky 06 – prohledávání         | 4   | 4   |      |     | 20. | Artikulace txt   | 0   | 0   |      |     |
| 4. | Ukázky 08 – prohledávání         | 9   | 9   |      |     | 21. | Bipartita        | 0   | 0   |      |     |
| 5. | Ukázky 09 – most                 | 1   | 1   |      |     | 22. | Bipartita 2      | 0   | 0   |      |     |
| 6. | Ukázky 10 – most                 | 1   | 1   |      |     | 23. | Bipartita txt    | 0   | 0   |      |     |
| 7. | Ukázky 11 – komponenty           | 16  | 16  |      |     | 24. | Bipartita ukázka | 1   | 0   |      |     |
| 8. | Ukázky 12 – komponenty           | 1   | 1   |      |     | 25. | Bloky txt        | 0   | 0   |      |     |

Obrázek 11 přehled grafů

## Ovládací prvky tabulky

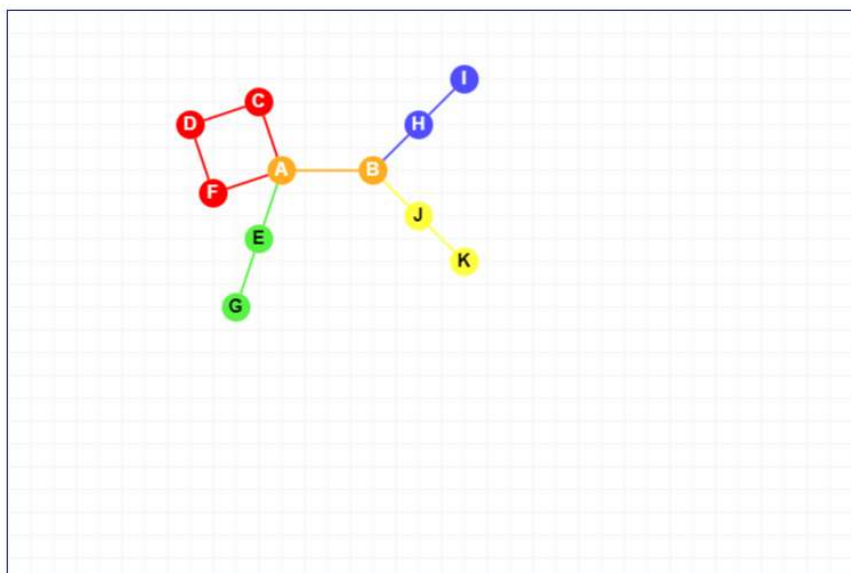
- Uk.** počet ukázek vztahujících se ke grafu
- Cv.** počet cvičení vztahujících se ke grafu
- přepínání zveřejnění grafu
- přepínání mezi oběma skupinami grafů
- smazání grafu

## Ovládací prvky stránky

- vložení nového grafu

## 3.2 Editace grafu







Editační stránka grafu je rozdělena na dvě části. V levé je vizualizace, vpravo ovládací prvky. Pro lepší umístění jednotlivých vrcholů je graf podložen mřížkou.



Obrázek 12 – vizualizace grafu při editaci

Obrázek 13 ovládací prvky grafu






### Ovládací prvky stránky

-  vložení nového grafu (je nutné vložit název)
-  uložení změn grafu
-  uložit jako (výchozí pro jiný graf)
-  přehled grafů
-  přepínání zveřejnění algoritmu
-  smazání algoritmu (nesmí obsahovat ukázky ani cvičení)

Graf lze editovat pouze tehdy, je-li v nezveřejněném stavu (zašedlý symbol praporku).

## 3.3 Možnosti úprav grafu

Úpravy grafu jsou možné v několika oblastech, které charakterizují následující ovládací prvky.

-  základní úpravy – vkládání, mazání a přesuny vrcholů a hran, nastavení barev, editace označení
-  úprava názvu grafu a jeho přiřazení do ukázek a cvičení
-  matice sousednosti
-  export grafu do png
-  nápověda

Kromě toho lze dále měnit velikost pracovní plochy a měřítko grafu.



Obrázek 14 změna velikosti pracovní plochy a měřítka grafu

## 3.4 Základní úpravy

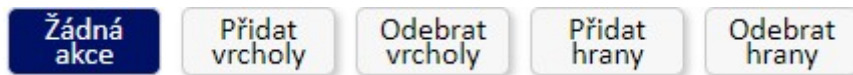
V této části lze editovat základní vlastnosti grafu.

- Přidávat vrcholy,
- odebírat vrcholy,
- přidávat hrany
- odebírat hrany,
- přemísťovat vrcholy,

- přepínat orientaci grafu,
- přepínat ohodnocení hran a popis vrcholů,
- měnit ohodnocení hran a vrcholů popis vrcholů.

## 3.5 Manipulace s elementy grafu

Veškerou manipulaci s grafem lze provádět přepnutím do příslušného módu:



Obrázek 15 – nastavení manipulace s vrcholy a hranami

### 3.5.1 Přidávání vrcholů

Vrchol lze přidat kliknutím na libovolné místo v grafu. Při tvorbě grafu je vhodné nejdříve přidat všechny vrcholy a následně k nim doplnit hrany.

### 3.5.2 Odebrání vrcholů

Vrchol je možné smazat kliknutím na něj. Kromě vrcholu jsou odebrány i všechny jeho incidenční hrany.

### 3.5.3 Přidání hrany

Hranu lze přidat postupným kliknutím na její počáteční a koncový vrchol. I pokud graf není orientovaný, je každá hrana uložena jako orientovaná (jen není orientace zobrazena).

### 3.5.4 Odebrání hrany

Kliknutím na příslušnou hranu ji lze odebrat.

### 3.5.5 Přemístění vrcholů

Vrcholy lze kdykoliv libovolně po grafu přemístit pomocí myši při nastavení módu „Žádná akce“. Spolu s vrcholem jsou přesunuty i incidenční hrany. Dalším následným kliknutím na vrchol je tento zarovnán do mřížky.

### 3.5.6 Přepínání orientace grafu

Vzhledem k tomu, že jsou hrany ukládány jako orientované, je možné snadným přepnutím checkboxu změnit orientaci grafu.

» ☐ orientovaný

Obrázek 16 – nastavení orientace grafu

### 3.5.7 Přepínání hodnocení grafu

Graf je vždy ukládán jako ohodnocený, hodnocení hran ale mohou být skryta. Zda je graf ohodnocený lze snadno přepnout pomocí checkboxu:

» ☒ ohodnocený

Obrázek 17 – nastavení ohodnocení grafu

### 3.5.8 Přepínání popisu vrcholů

Pomocí checkboxu lze také snadno přepínat, zda je viditelný popis vrcholů.

» ☒ popis vrcholů

Obrázek 18 – nastavení popisu vrcholů

### 3.5.9 Změna ohodnocení hran

Pokud je nastaveno, že je graf ohodnocený, je možné jednotlivým hranám přiřadit celočíselné ohodnocení.

| Ohodnocení hran |                                 |    |                                 |
|-----------------|---------------------------------|----|---------------------------------|
| AB              | <input type="text" value="1"/>  | BC | <input type="text" value="5"/>  |
| CD              | <input type="text" value="13"/> | EF | <input type="text" value="15"/> |
| FG              | <input type="text" value="7"/>  | GH | <input type="text" value="10"/> |
| IJ              | <input type="text" value="6"/>  | JK | <input type="text" value="12"/> |
| KL              | <input type="text" value="3"/>  | AE | <input type="text" value="2"/>  |
| EI              | <input type="text" value="8"/>  | BF | <input type="text" value="20"/> |
| FJ              | <input type="text" value="16"/> | CG | <input type="text" value="14"/> |
| GK              | <input type="text" value="11"/> | DH | <input type="text" value="9"/>  |
| HL              | <input type="text" value="4"/>  |    |                                 |

Obrázek 19 – vložení hodnocení hran

### 3.5.10 Změna popisu vrcholů

Pokud je nastaveno, že jsou viditelné popisy vrcholů, je možné tyto popisy měnit jednoduchým přepsáním na textovou nebo číselnou hodnotu.

**Popis vrcholů**

|                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="text" value="A"/> | <input type="text" value="B"/> | <input type="text" value="C"/> | <input type="text" value="D"/> | <input type="text" value="E"/> | <input type="text" value="F"/> | <input type="text" value="G"/> | <input type="text" value="H"/> | <input type="text" value="I"/> |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

Obrázek 20 změna popisu vrcholů grafu

### 3.5.11 Informace o vlastnostech grafu

Kromě toho jsou zde zobrazeny informace o grafu, konkrétně počet vrcholů, počet hran, souvislost grafu a počet komponent.

**Vlastnosti**  
» Vrcholů: 12  
» Hran: 17  
» Souvislost: ano  
» Komponent: 1

Obrázek 21 – vlastnosti grafu

Všechny nastavené vlastnosti je nutné uložit kliknutím na ikonu diskety v pravé horní části okna.

## 3.6 Úprava názvu grafu a jeho přiřazení do ukázek a cvičení

V druhé části lze nastavit další vlastnosti související s grafem. Jde o:

- název grafu,
- informace,
- přiřazení k algoritmům v ukázkách,
- přiřazení k algoritmům ve cvičeních

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Název:<br><input type="text" value="Ukázkový graf"/>   | Informace:<br><div></div> |
| Přidat ukázkou:<br><div>-- zvolit algoritmus --</div> <div><b>Ukázky</b></div> <div>1. Borůvkův algoritmus </div>                                      |                           |
| Přidat cvičení:<br><div>-- zvolit algoritmus --</div> <div><b>Cvičení</b></div> <div>1. Borůvkův algoritmus </div> <div>3. Kruskalův algoritmus </div> |                           |
| <div><b>Uložit</b></div>   |                           |

Obrázek 22 – nastavení vlastností grafu, ukázek a cvičení

### 3.6.1 Název grafu

Název grafu je řetězcová položka o maximální délce 60 znaků, která slouží k identifikaci grafu, hlavně pro potřeby administrátora. Nemusí být unikátní.

### 3.6.2 Informace

Informace o grafu jsou textová položka, která slouží pro interní potřeby autora grafu. Pro ostatní uživatele se nikde neobjevuje.

### 3.6.3 Přiřazení k algoritmům v ukázkách

Má-li graf sloužit pro ukázky, je mu třeba přiřadit příslušný algoritmus. Ten je možné vybrat z rozbalovacího seznamu. Tím vznikne nová ukázka, kterou je následně možné editovat v sekci ukázek. Je zde také viditelný seznam všech již vybraných algoritmů (ukázek). Odkazem je možné dostat se přímo na editaci jednotlivé ukázky, popř. ukázku smazat.

### 3.6.4 Přiřazení k algoritmům ve cvičeních

Podobný mechanismus jako u ukázek funguje u cvičení. Má-li graf sloužit jako cvičení, je mu třeba přiřadit jednotlivý algoritmus. Ten je možné vybrat z rozbalovacího seznamu. Tím vznikne nové cvičení, které je následně možné editovat v sekci cvičení. I zde je viditelný seznam všech již vybraných algoritmů (cvičení). Odkazem je možné dostat se přímo na editaci jednotlivého cvičení, popř. cvičení smazat.

## 3.7 Matice sousednosti

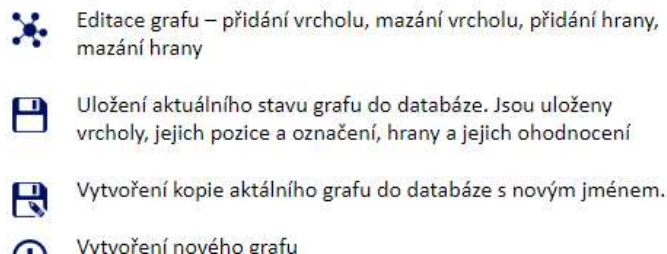
Ve třetí části je viditelná matice sousednosti grafu, která je generovaná z aktuálně uložené podoby grafu.

|   | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 5 | 0 | 3 | 8 |
| B | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 |
| C | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| D | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E | 0 | 4 | 0 | 5 | 0 |

Obrázek 23 – matice sousednosti

## 3.8 Nápopvěda

Poslední pátá část zobrazuje nápovědu. Tedy funkci jednotlivých ikon, pomocí nichž se graf nejen edituje, ale i ukládá do databáze, načítá, maže atd.






Obrázek 24 – nápověda

## 4 Ukázky

### 4.1 Přehled ukázek



V sekci je možné editovat komentované ukázky algoritmů. Editovanou ukázkou lze vybírat z přehledu všech ukázek. Ty jsou řazeny po jednotlivých grafech, k nimž jsou ukázky vztaženy.

| Ukázky 02 – kostra      |   | Ukázky 03 – kostra, prohledávání |   |
|-------------------------|---|----------------------------------|---|
| 1. Bipartita            |   | 1. Borůvkův algoritmus           |   |
| 2. Kruskalův algoritmus |   | 2. DFS                           |   |
| 3. Jarníkův algoritmus  |   | 3. BFS                           |   |
| 4. Borůvkův algoritmus  |   | 4. Kruskalův algoritmus          |   |
|                         |   | 5. Jarníkův algoritmus           |   |
| Ukázky 09 – most        |   | Ukázky 10 – most                 |   |
| 1. Most                 |   | 1. Most                          |   |

Obrázek 25 přehled ukázek

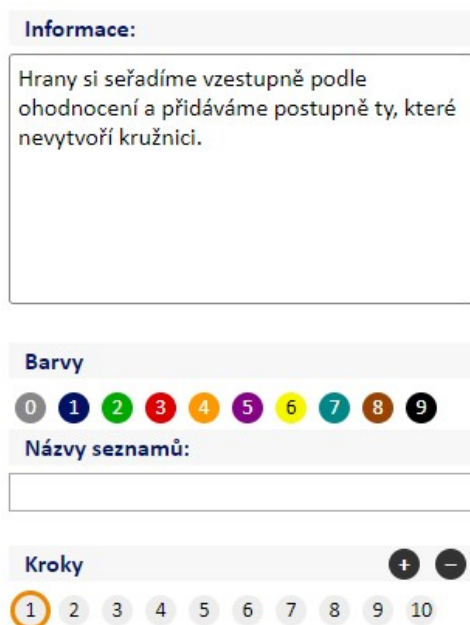
U každé ukázky je příznak vlajky, který značí, zda je ukázka zveřejněna nebo rozpracována (šedá vlajka). Editovat lze pouze ukázky v rozpracovaném (neveřejném) stavu. Ukázky lze přepnout kliknutím na symbol vlajky.

### Ovládací prvky tabulky

-  změna stavu ukázky
-  smazání ukázky

## 4.2 Editace ukázky



Jak již bylo zmíněno, editovat (a mazat) lze jen ukázkou, která je v rozpracovaném stavu a má zašedlou ikonku dokončení. Editací stránka je rozdělena na dvě části. Vlevo je viditelný samotný graf a vpravo jsou ovládací prvky.



Obrázek 26 – ovládání ukázky

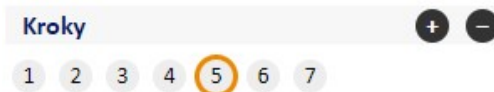
Vpravo nahoře jsou pak ovládací prvky pro rychlou navigaci do přehledu grafů a ukázek a také přepínání mezi rozpracovaným a dokončeným stavem ukázky.

### Ovládací prvky stránky

-  úprava vypisovaných seznamů vrcholů a hran
-  přepnutí stavu ukázky

#### 4.2.1 Nastavení editovaného kroku

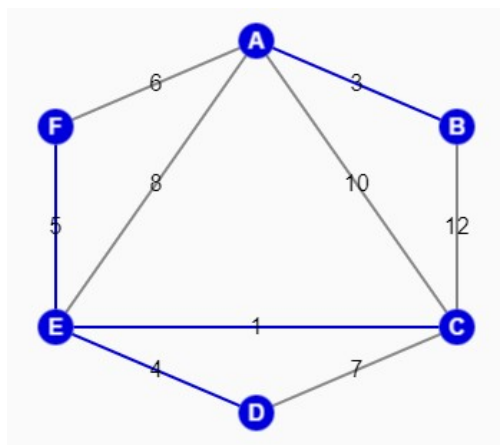
Pro editaci ukázky nejdříve nastavíme krok, který chceme editovat. Uděláme to kliknutím na příslušné kolečko s číslem nebo šipkami vpravo a vlevo.



Obrázek 27 – ovládání kroků

Graf se ihned přepne do podoby v tomto kroku.

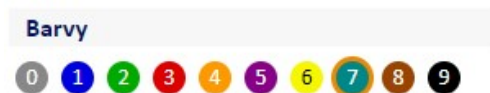




Obrázek 28 – zobrazení grafu v ukázce

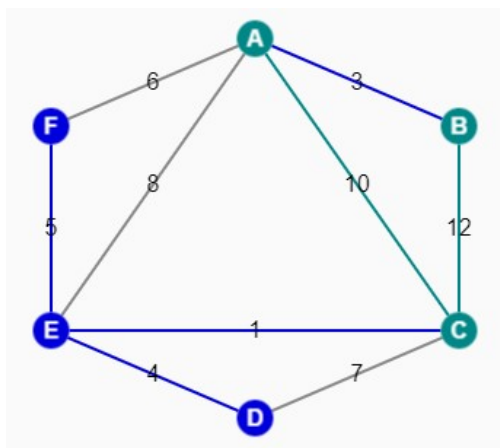
#### 4.2.2 Nastavení barvy

Poté zvolíme barvu, kterou chceme v grafu měnit. Uděláme to opět kliknutím na kolečko s příslušnou barvou.



Obrázek 29 – nastavení barvy u ukázky

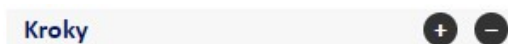
Po zvolení kroku a barvy můžeme editovat barevné nastavení grafu. Kliknutím na jednotlivý vrchol nebo hranu změníme jeho barevnou podobu.



Obrázek 30 – více barev v grafu

#### 4.2.3 Přidání nového kroku

Chceme-li v algoritmu přidat krok, uděláme to kliknutím na tlačítko „+“ (plus) v grafickém znázornění kroků.

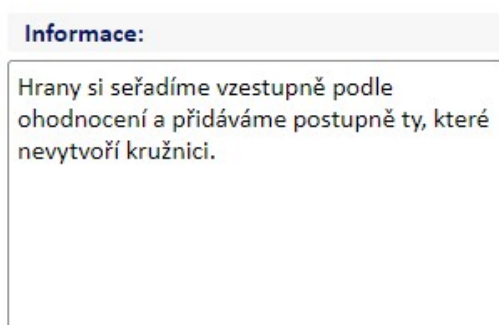


Obrázek 31 – přidání a smazání kroku

Seznam kroků se rozšíří o další prvek, který se hned stane aktivním. Barevné nastavení grafu v nově přidaném kroku je zkopírováno z kroku dosud posledního. Poslední prvek odstraníme kliknutím na tlačítko „–“ (minus).

#### 4.2.4 Vložení komentáře

Kromě nastavení barev lze u každého kroku vložit popis stručný popis (komentář). Ten lze zapsat do textového pole.<sup>1</sup>

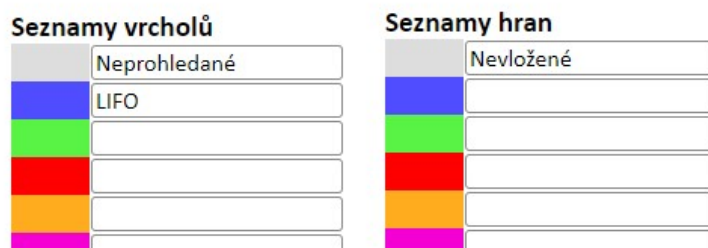


Obrázek 32 – popis kroků v ukázce

Nic z uvedeného není třeba ukládat. Barevné nastavení grafu i komentáře se automaticky ukládají do databáze.

### 4.3 Vypisované seznamy

Ke každé ukázce je možné nastavit a pojmenovat seznamy bodů a hran, které se pak v průběhu ukázky vypisují a písemně informují o stavu algoritmu.



Obrázek 33 – seznamy vrcholů a hran

<sup>1</sup> Do textu nedoporučuji vkládat názvy barev (např. „Vrchol označíme zeleně“) vzhledem k tomu, že barvy lze editovat a text by po editaci barvy nemusel odpovídat realitě.

## Ovládací prvky stránky



uložení názvů seznamů a hran



zpět na editaci ukázky

Vypsáním názvu seznamu se seznam bude v ukázce vypisovat, viz Obrázek 33.

Např. všechny modré vrcholy se budou vypisovat v seznamu nazvaném LIFO.

## 5 Cvičení

### 5.1 Přehled cvičení

V sekci lze editovat cvičení sloužící k ověřování znalostí. Editované cvičení je možné vybírat z přehledu všech cvičení. Ta jsou řazena po jednotlivých grafech, k nimž jsou cvičení vztažena.

| Cvičení (56)                     |  |
|----------------------------------|--|
| Ukázky 03 – kostra, prohledávání |  |
| 1. DFS                           |   |
| 2. BFS                           |   |
| 3. Borůvkův algoritmus           |   |
| Ukázky 05 – kostra, prohledávání |  |
| 1. BFS                           |   |

Obrázek 34 – výpis cvičení

U každého cvičení je příznak vlajky, který značí, zda je cvičení zveřejněno nebo rozpracované (šedá vlaječka). Cvičení lze editovat pouze v rozpracovaném stavu. Rozpracovaná cvičení jsou řazena jako první. Rozpracované cvičení lze také smazat pomocí ikonky koše.

## Ovládací prvky tabulky



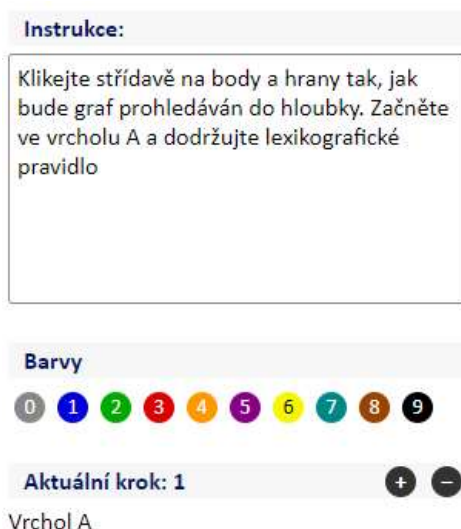
změna stavu cvičení



smazání cvičení

## 5.2 Editace cvičení

Jak již bylo zmíněno, editovat (a mazat) lze jen cvičení, která je v rozpracovaném stavu a má zašedlou ikonku dokončení. Editační stránka je rozdělena na dvě části. Vlevo je viditelný samotný graf a vpravo jsou ovládací prvky.



Obrázek 35 – ovládací prvky cvičení

### Ovládací prvky stránky



přepnutí stavu cvičení

#### 5.2.1 Editace instrukcí

V horní části lze editovat instrukce, které se zobrazí při spuštění cvičení. (Na rozdíl od ukázek je v textovém poli jediný text pro celé cvičení a nemění se při každém kroku.)

#### 5.2.2 Nastavení barev

Barvu, kterou chceme použít v příslušném kroku, lze nastavit kliknutím na příslušnou ikonku.



Obrázek 36 – nastavení barev

Při cvičení lze v každém kroku provést pouze jednu akci (změnu barvy vrcholu nebo hrany). Proto se při kliknutí na element grafu tento element nejen obarví, ale je zrušena i původní akce (pokud taková byla).

### 5.2.3 Přidání nového kroku

Chceme-li ve cvičení přidat krok, uděláme to kliknutím na tlačítko „+“ v grafickém znázornění kroků.



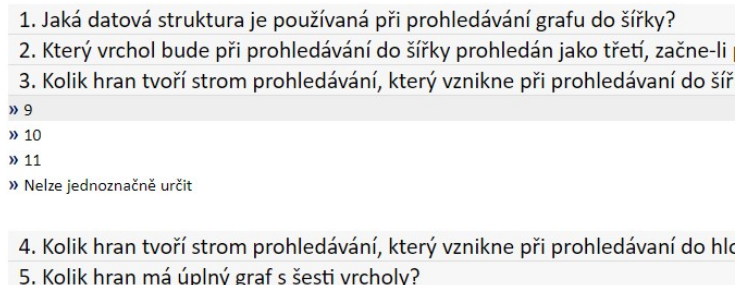
Obrázek 37 – přidání nebo odstranění kroku

Počet kroků se rozšíří o další prvek. Poslední prvek odstraníme kliknutím na tlačítko „-“ (minus). Mezi jednotlivými kroky se pohybujeme pomocí šipek vpravo a vlevo. V elementu také vidíme, který krok aktuálně editujeme, dále celkový počet kroků a prvek grafu, který je editován. Nic z uvedeného není třeba ukládat, vše je ukládáno automaticky.

## 6 Testové otázky

### 6.1 Přehled testových otázek

V sekci *Test* je možné editovat testové otázky a odpovědi na ně. Editovanou testovou otázku je možné vybírat z přehledu všech otázek.



Obrázek 38 – výpis testových otázek

Každou otázku je možné kliknutím rozbalit. Tím jsou vidět varianty odpovědí. Je také možné rozbalit všechny otázky současně kliknutím na znak šipky vpravo nahore.

### Ovládací prvky tabulky





Editace otázky



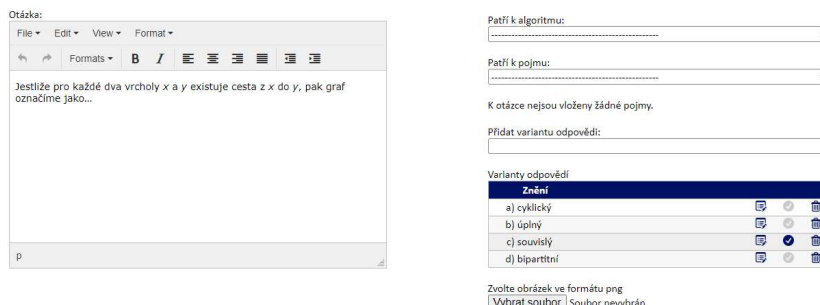
Rozbalení/zabalení otázky

## Ovládací prvky stránky

-  Vložení nové otázky
-  Rozbalení/zabalení všech otázek

## 6.2 Editace testové otázky

Editovat (a také přidávat a mazat) testovou otázku je možné v editační stránce po kliknutí na znak editace u zvolené otázky.



Otázka:

File Edit View Format

Formát B I

Jestliže pro každé dva vrcholy  $x$  a  $y$  existuje cesta z  $x$  do  $y$ , pak graf označíme jako...

p









Patří k algoritmu:

Patří k pojmu:

K otázce nejsou vloženy žádné pojmy.

Přidat variantu odpovědi:

Varianty odpovědí

| Znění         |   |   |
|---------------|---|---|
| a) cyklický   |  |  |
| b) úplný      |  |  |
| c) souvislý   |  |  |
| d) bipartitní |  |  |






Zvolte obrázek ve formátu png  
 Vybrat soubor Soubor nevybrán

Obrázek 39 editace otázky

Editační stránka je rozdělena na dvě části. Editovat lze:

- znění otázky (včetně formátování),
- přiřazení k algoritmu, výběr ze seznamu – tato nepovinná hodnota zajistí vložení do testování konkrétního algoritmu,
- přiřazení k pojmu ve slovníku – nepovinná položka, která zajistí testování každého pojmu,
- obrázek – lze vkládat obrázek typu png, který je přiřazen k otázce.

## Ovládací prvky stránky









-  vložení nové otázky
-  uložení změn provedených ve formuláři
-  přehled otázek
-  přepínání zveřejnění otázky
-  smazání otázky

## 6.3 Vkládání variant odpovědí

Na stejné stránce je možné vkládat varianty odpovědí k dané otázce. Všechny vložené varianty jsou vypsány a lze u nich označit správnou odpověď kliknutím na ikonku. Správná odpověď je u každé otázky právě jedna. Varianty odpovědí je také



možné smazat kliknutím na ikonku koše. Kliknutím na text odpovědi lze tuto odpověď editovat.

Varianty odpovědí

| Znění          |  |   |
|----------------|--|---|
| a) isomorfní   |  |  |
| b) úplný       |  |  |
| c) bipartitní  |  |  |
| d) orientovaný |  |  |

Obrázek 40 – výpis variant odpovědí

## Ovládací prvky tabulky

-  označení odpovědi za správnou
-  smazání odpovědi

## 6.4 Editace odpovědi v testu

Znění odpovědi na testovou otázku je možné upravit ve formuláři.



### Editace odpovědi v testu

Jaká datová struktura je používána při prohledávání grafu do šířky?

Fronta LIFO

Obrázek 41 editace odpovědi na testovou otázku

## Ovládací prvky stránky

-  uložení odpovědi
-  Zpět na editaci otázky

## 6.5 Vygenerování testu

Aplikace umožňuje vygenerovat test ve formátu PDF z uložených testových a otevřených otázek.

Ve formuláři je možná vyplnit:

- název testu
- jméno,
- datum,
- počet testových (uzavřených) otázek,
- počet otevřených otázek

Obrázek 42 formulář pro vygenerování testu

Po odeslání formuláře bude vygenerován formulář s příslušným testem.

## 7 Otevřené testové otázky



### 7.1 Přehled otevřených testových otázek

V sekci otevřených testových otázek jsou tyto otázky uloženy za účelem generování testu ve formátu PDF. Jejich přehled je umístěn také v sekci *Test*.


| 1. | Rozhodněte o tom, zda je graf na obrázku eulerovský, a odůvodněte. V |
|----|--|
| 2. | Rozhodněte o tom, zda je graf na obrázku eulerovský, a odůvodněte. V |
| 3. | Vysvětlete pojem kostra grafu a minimální kostra grafu.              |
| 4. | Vysvětlete pojem kružnice grafu.                                     |
| 5. | Vysvětlete pojem souvislý graf.                                      |
| 6. | Vysvětlete pojem klikovost grafu.                                    |
| 7. | Vysvětlete pojem klika grafu.  |

Obrázek 43 otevřené testové otázky

#### Ovládací prvky tabulky

-  změna otevřené otázky
-  smazání otevřené otázky

#### Ovládací prvky stránky

-  vložení nové otevřené otázky

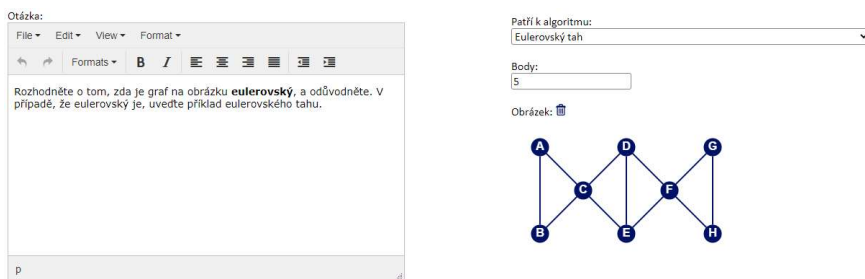
### 7.2 Editace otevřených testových otázek

Kliknutím na zvolenou otázku je možné ji editovat. Lze změnit:

- znění otázky,
- přiřazení k algoritmu,
- počet bodů v testu,








- obrázek ve formátu png



Obrázek 44 editace otevřené testové otázky

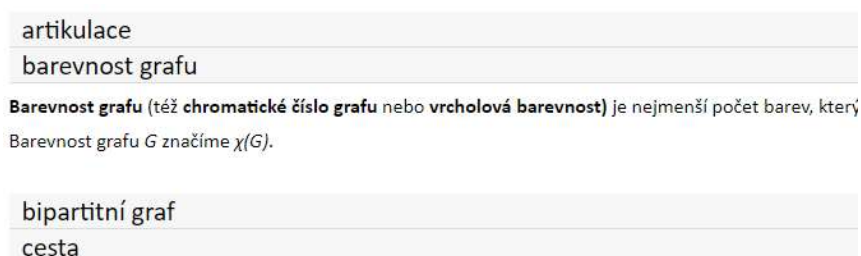
## Ovládací prvky stránky

-  vložení nové otevřené otázky
-  uložení změn provedených ve formuláři
-  přehled otevřených otázek
-  přepínání zveřejnění otevřené otázky
-  smazání otevřené otázky

## 8 Slovník

### 8.1 Přehled pojmů



V sekci *Slovník* je možné editovat pojmy ve slovníku a jejich vysvětlení. Editovaný pojem je možné vybírat z přehledu všech pojmů.





Obrázek 45 – výpis pojmů ve slovníku

Každý pojem je možné kliknutím rozbalit. Tím se zobrazí vysvětlení pojmu. Je také možné rozbalit všechny pojmy současně kliknutím na znak šipky vpravo nahoře.

## Ovládací prvky tabulky

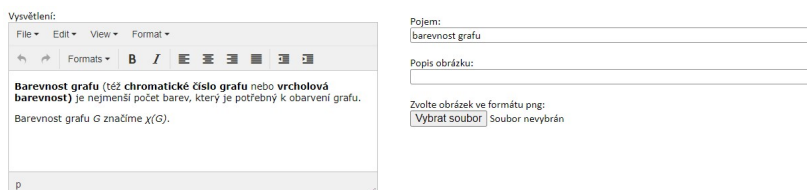
-  Editace pojmu
-  Rozbalení/zabalení pojmu

## Ovládací prvky stránky

-  Vložení nového pojmu
-  Rozbalení/zabalení všech pojmů

## 8.2 Editace pojmu

Editovat (a také přidávat a mazat) pojmy ve slovníku je možné v editační stránce po kliknutí na znak editace u zvoleného pojmu. Editací stránka je rozdělena na dvě části.








Obrázek 46 editace pojmu ve slovníku

Editovat lze:

- vysvětlení pojmu (včetně formátování pomocí nástroje tinyMCE), jde o textovou položku.
- pojem – řetězec o maximální délce 100 znaků.
- obrázek – lze vkládat obrázek typu png, který je přiřazen k pojmu.
- popis obrázku – řetězec o maximální délce 100 znaků.

Prostřednictvím ovládacích prvků vpravo nahoře lze otázku uložit, smazat a přepínat mezi rozpracovaným dokončeným stavem. Mazání otázky je možné, i když obsahuje varianty odpovědí, ty jsou ale v tom případě smazány také. Další ovládací prvky umožňují rychlý přechod na přehled všech otázek a na stránku pro vložení otázky.

## Ovládací prvky stránky

-  vložení nového pojmu
-  uložení změn provedených ve formuláři
-  přehled pojmů
-  přepínání zveřejnění pojmů
-  smazání pojmu

## 9 Barvy

### 9.1 Přehled barev

V administrátorské sekci lze editovat jednotlivé barvy, které pak ovlivní veškerou vizuální podobu grafů. Editaci barev je proto nutné provádět obezřetně. Po otevření sekce barev je vidět jejich přehled včetně vizuální podoby.



Obrázek 47 – výpis barev

### 9.2 Editace barvy

Barvy nelze přidávat ani mazat, je možné je jen editovat. To lze provést kliknutím na konkrétní barvu.

Obrázek 48 zobrazuje formulář pro editaci barvy. Formulář obsahuje následující pole:

- Název barvy: Textové pole s hodnotou "Oranžová".
- Pozadí: Oblast s oranžovou barvou.
- Písmo: Textové pole s hodnotou "ABCD".
- Ukázka: Oblast s oranžovou barvou a textem "ABCD".

Obrázek 48 editace barev

Lze měnit následující položky:

- název barvy, řetězec o maximální délce 30 znaků,
- kód barvy pozadí zvolením na paletě barev,
- kód barvy písma zvolením na paletě barev

Význam položek je zřejmý. Při editaci je třeba dbát na dobrý kontrast barvy a písma. Zvolené nastavení uložíme kliknutím na ikonku diskety v pravém horním rohu. Barev je celkem deset (z toho devět nastavitelných). Editovat nelze základní šedou barvu, která má v grafech označení „0“ (nula). Je nastavená pevně, její RGB hodnota je #888888 a hodnota barvy textu #ffffff (bílá). Nevhodnou změnou této barvy by mohlo dojít k celkovému znehodnocení vizualizace grafů.

### Ovládací prvky stránky



uložení barvy



zpět na přehled barev

## 10 Uživatelé

### 10.1 Přehled uživatelů

V sekci *Uživatelé* je možné editovat jednotlivé uživatele, popřípadě je přidávat a mazat. Požadovaného uživatele je možné vybírat z přehledu všech uživatelů. Vzhled přehledu je analogický jako u předchozích přehledů položek.

### Ovládací prvky tabulky



smazání uživatele

### Ovládací prvky stránky



vložení nového uživatele

### 10.2 Editace uživatele

Editovat (a také přidávat a mazat) uživatele je možné v editační stránce.





|  |                          |
|--|--------------------------|
| E-mail:                                      | <input type="text"/>     |
| Jméno:                                       | <input type="text"/>     |
| Příjmení:                                    | <input type="text"/>     |
| Heslo (min. 4 znaky, vyplňte jen při změně): | <input type="password"/> |
| Heslo znovu pro kontrolu:                    | <input type="password"/> |

Obrázek 49 editace uživatele

Lze editovat:

- e-mail (slouží k přihlášení)
- jméno
- příjmení
- heslo
- heslo pro kontrolu

### Ovládací prvky stránky

-  vložení nového uživateles
-  uložení změn provedených ve formuláři
-  přehled uživatelů
-  smazání uživatele