

GR–L01: PRACOVNÍ LIST

Jméno: _____

Úloha 1: Brainstorming – Kde všude jsou grafy?

Rozhlédni se po svém životě, zálibách a učivu z jiných předmětů. Aniž bys to tušil, grafy (sítě) tě obklopují všude...

Tvůj úkol: Napiš alespoň 3 konkrétní příklady ze života, které se dají namodelovat jako síť (graf). U každého jasně urči, co je **Uzel** (tečka) a co je **Hrana** (čára).

1. Příklad: (Uzel =, Hrana =)
2. Příklad: (Uzel =, Hrana =)
3. Příklad: (Uzel =, Hrana =)
4. Příklad: (Uzel =, Hrana =)

Úloha 2: První kroky v Mermaid a chemické modely

Představme si molekulu vody (H_2O). Kyslík (O) je spojen se dvěma atomy vodíku (H1 a H2).

1. Otevři si v prohlížeči stránku **mermaid.live**.
2. Do levého sloupce (Code) zkopíruj následující text a sleduj, co se stane vpravo:

Mermaid kódu

```
graph TD
  %% Definice uzlů
  O(Kyslík)
  H1(Vodík 1)
  H2(Vodík 2)

  %% Definice hran (vazeb)
  O --- |jednoduchá vazba| H1
  O --- |jednoduchá vazba| H2
```

Tvůj úkol: Nyní tento kód uprav tak, abys vymodeloval mnohem složitější molekulu – **methan (CH_4)**. Uhlík (C) bude uprostřed a z něj povedou hrany ke čtyřem vodíkům. Jak přesně vypadal tvůj výsledný kód? *Zapiš ho sem:*

Úloha 3: Záhada Königsberských mostů

Město Königsberg (Královec/Kaliningrad) má **severní břeh**, **jižní břeh** a v řece dva **ostrovy (A a B)**. Ostrov A je se severním břehem spojen dvěma mosty a s jižním také dvěma mosty. Ostrov B je spojen jedním mostem se severním břehem, jedním mostem s jižním břehem a navíc existuje jeden most propojující přímo ostrov A a ostrov B.

Tvůj úkol:

1. Přepiš tuto zamotanou mapu do abstraktního modelu v Mermaid.live. Uzly pojmenuj jednoduše (Sever, Jih, Ostrov A, Ostrov B).
2. Zkus po vygenerovaném grafu přejít prstem. Lze ho projít jedním tahem tak, abys nevynechal žádný most a po žádném nešel dvakrát? (Euler to tenkrát vyřešil!).

Úloha 4: DofE expedice na Vysočině – skalní vrcholy

Jsi navigátor týmu v rámci expedice DofE.

- 1) Vaším cílem je vyrazit z obce **Sněžné** a dojít do cíle v obci **Moravské Křižánky**.
- 2) Vaším hlavním úkolem je cestou zdokumentovat **co nejvíce skalních útvarů**.
- 3) *Základní plánovací pravidlo zní:* Expedice nesmí žádným uzlem (bodem na mapě) projít dvakrát. Jakmile dorazíte do Moravských Křižánek, expedice končí.

Zde jsou vaše mapové podklady (nody a hrany sítě), které musíte překlomit do kódu v Mermaid:

- **Sněžné:** napojuje se na Dráteničky (červená).
- **Dráteničky:** napojují se na Sněžné (červená), Malinskou skálu (červená), Čtyři palice (zelená) a Černou skálu (mimo značku).
- **Malinská skála:** napojuje se na Dráteničky (červená), Lisovskou skálu (červená) a Černou skálu (mimo značku).
- **Černá skála:** napojuje se na Dráteničky (mimo značku), Malinskou skálu (mimo značku), Bílou skálu (mimo značku) a Devět skal (žlutá, mimo značku).
- **Bílá skála:** napojuje se na Černou skálu (mimo značku), Lisovskou skálu (mimo značku), Devět skal (modrá) a Moravské Křižánky (modrá).
- **Lisovská skála:** napojuje se na Malinskou skálu (červená), Bílou skálu (mimo značku) a Devět skal (červená, žlutá).
- **Devět skal:** napojuje se na Lisovskou skálu (červená, žlutá), Černou skálu (žlutá, mimo značku) a Bílou skálu (modrá).
- **Čtyři palice:** napojují se na Dráteničky (zelená), Moravské Křižánky (modrá), Milovské perničky (modrá) a Rybenské perničky (červená, zelená).
- **Moravské Křižánky:** napojují se na Bílou skálu (modrá), Čtyři palice (modrá) a Milovské perničky (mimo značku).
- **Milovské perničky:** napojují se na Moravské Křižánky (mimo značku), Čtyři palice (modrá) a Zkamenělý zámek (modrá).
- **Zkamenělý zámek:** napojuje se na Milovské perničky (modrá) a Rybenské perničky (červená).
- **Rybenské perničky:** napojují se na Zkamenělý zámek (červená) a Čtyři palice (červená, zelená).

Tvůj úkol:

Nakresli v Mermaid graf pro plánování trasy a vyznač v něm optimální cestu (použij orientaci grafu „graph BT“, což bude lépe odpovídat skutečné pozici míst na mapě z pohledu: sever – Moravské Křižánky, jih – Sněžné).

Bude možné navštívit všechny skalní vrcholy?

Prostor pro tvé poznámky: