

Zadání soutěžních úloh
Kategorie programování žáci
červen 2026
Soutěž v programování – 40. ročník
Ústřední kolo 2025/2026

Molekulární laboratoř

Ve školní laboratoři Molekulab došlo k menší nehodě. Experimentální přístroj se přehřál, několik zkumavek podezřele zabublalo a celá databáze dosud objevených výtvorů byla nenávratně smazána. V systému zůstaly pouze základní chemické prvky a několik pravidel, podle kterých lze jednotlivé objevy znovu vytvořit.

Vaším úkolem je naprogramovat jednoduchou hru, ve které se hráč stane mladým vědcem. Bude kombinovat dostupné prvky a již vytvořené objevy, získávat body a postupně obnovovat ztracenou databázi laboratoře.

Jakmile hráč objeví všechny možné výtvoř, laboratoř je zachráněna, databáze obnovena a hra končí vítězstvím. Jen dávejte pozor, aby při experimentování nevzniklo něco, co bude potřeba vysvětlovat po příjezdu hasičů 😊.

Základní chemické prvky

Na začátku hry má hráč k dispozici těchto 6 základních prvků:

Název	Značka	Popis
Vodík	H	Nejlehčí chemický prvek.
Kyslík	O	Prvek důležitý pro dýchání a hoření.
Uhlík	C	Základní stavební prvek organických látek.
Dusík	N	Prvek tvořící velkou část zemské atmosféry.
Sodík	Na	Reaktivní kov, který může tvořit důležité sloučeniny.
Chlor	Cl	Reaktivní nekov, který se často vyskytuje ve sloučeninách.

Výše zmíněnou tabulku načtěte z csv souboru (oddělovač středník) i s cestou k obrázkům: **zakladni_prvky.csv**

Reakce

Reakce určují, jaké dvě látky lze zkombinovat a jaká molekula z nich vznikne. Reakce naleznete v csv souboru s názvem **reakce.csv** (oddělovač středník). V tomto souboru je vždy popsáno, z jakých dvou látek vznikne reakcí nová molekula, symbol této nové molekuly, krátký popis, kolik bodů hráč získá za objevení a cesta k obrázku. Obrázky opět nemusíte zobrazovat, pokud tvoříte konzolovou aplikaci.

Cílem hry je to, že hráč nezná žádnou reakci, tyto reakce mu jsou skryté a hráč je musí sám objevit. Vždy se skládají jen dvě látky, nikdy ne více.

Příklad:

- Vodík + Kyslík = Voda (H_2O)
- Dusík + Vodík = Amoniak (NH_3)
- Dusík + Vodík + Kyslík = nelze (výbuch)

Průběh hry

Na začátku hry program:

1. načte prvky ze souboru `zakladni_prvky.csv`,
2. zobrazí hráči dostupné látky,
3. načte reakce ze souboru `reakce.csv`,
4. zobrazí aktuální skóre,
5. zobrazí počet objevených molekul,
6. nechá hráče vybrat látky pro spojení (je možné spojit nejenom základní látky, ale i nově objevené molekuly mezi sebou),
7. program ověří, zda existuje odpovídající reakce.

Správná reakce

Pokud hráč objeví správnou molekulu, program ho informuje o tom, jakou molekulu objevil, zobrazí její popis, přidá ji do seznamu objevených molekul a hráči připočítá skóre. Za každou objevenou molekulu může být skóre jiné podle toho, jak složitá je molekulu vytvořit.

Špatná reakce

Pokud hráč vybere kombinaci, která není v seznamu reakcí, program informuje o tom, že molekulu se nepodařilo vytvořit, nebo je nestabilní a rozpadá se.

Opakované objevení molekuly

Pokud hráč znovu vytvoří molekulu, kterou už objevil, program by měl informovat o tom, že tuto molekulu již hráč zná. Body znovu nezískává.

Pořadí látek nerozhoduje

Program musí poznat reakci bez ohledu na pořadí vybraných látek.

To znamená, že tyto dvě kombinace jsou stejné:

- Vodík + Kyslík
 - Kyslík + Vodík
-

Inventář hráče

Hráč má k dispozici inventář dostupných látek. Na začátku obsahuje základní prvky:

- Vodík
- Kyslík
- Uhlík
- Dusík
- Sodík
- Chlor

Po objevení nové molekuly se molekula přidá do inventáře, aby z ní bylo možné skládat nové látky.

Objevené molekuly:

1. Voda (H_2O)
2. Amoniak (NH_3)

Konec hry

Hra končí ve chvíli, kdy hráč objeví všechny molekuly. Při skončení hry vypište plné skóre a všechny objevené molekuly.

Rozšíření

Ukládejte postup hry do souboru a umožněte se hráči vrátit ke svému rozehranému skóre. Můžete využít například csv soubor: **game_save.csv**. Případně můžete využít jakýkoliv jiný formát pro ukládání.