

Dokumentace k programu *Nonogram*

Tento program umožňuje uživateli hrát klasickou hru Nonogram na mřížce velikosti 9x9 polí. Po spuštění programu se objeví herní menu, kde má uživatel možnost zvolit si jednu z pěti dostupných předloh. Následně uživatel dle zadání vyplňuje mřížku, přičemž má možnost označit jak plné, tak prázdné pole. Přepínání mezi vyplněním pole a křížkem pro označení prázdného pole se provádí tlačítky v levém horním rohu herní obrazovky. V pravém horním rohu obrazovky se nachází tlačítko pro kontrolu řešení. O správnosti řešení rozhodují pouze plná pole, zda jsou ostatní pole prázdná nebo obsahují křížky, nemá na výsledek kontroly vliv. Je-li řešení špatné, umožňuje program zobrazení správného řešení.

Program funguje pomocí PyGame. Používá čtyři základní obrazy:

1. Menu – Obsahuje 5 tlačítek pro výběr obrazce. Stisknutím tlačítka se načte herní obrazovka a uloží se vzorový obrazec.
2. Samotná hra – Obsahuje herní mřížku s čísly dle vybraného zadání, tlačítka pro přepínání označení prázdného a vyplněného pole, tlačítko pro návrat do menu a pro kontrolu řešení.
3. Výsledek kontroly – Je-li řešení uživatele správné, umožňuje tato obrazovka návrat do menu nebo ukončení hry. Je-li řešení chybné, obsahuje tato obrazovka navíc tlačítko pro zobrazení správného řešení.
4. Správné řešení – Vykreslí obrazec dle zadání. Jsou k dispozici tlačítka pro návrat do menu a pro ukončení hry.

Každý obrazec je reprezentován polem složeným z devíti polí, která obsahují nuly a jedničky, přičemž 0 značí prázdné pole a 1 značí vyplněné pole. Každé ze zmíněných devíti polí symbolizuje jeden řádek obrazce.

Po zvolení obrazce proběhne cyklus, který určí počty opakujících se jedniček bez přerušení nejprve v každém řádku a poté v každém sloupci. Získaná čísla tvoří zadání pro uživatele a zobrazí se na okrajích herní mřížky.

Dále se vytvoří reprezentace obrazce, který vytváří uživatel svými tahy. Zatím obsahuje samé nuly. Vždy, když uživatel vyplní buňku v mřížce, příslušná nula v reprezentaci uživatelského obrazce je přepsána na jedničku.

Dvě tlačítka pro přepínání označení vyplněného a prázdného pole ovládají proměnnou *fill*. Ta je nastavena na *True*, chce-li uživatel pole vyplnit. V opačném případě má hodnotu *False*. Jestliže uživatel klikne do mřížky, příslušná buňka se přebarví načerno, nebo se v ní vykreslí křížek.

Po kliknutí na tlačítko *check* dojde k porovnání vzorového obrazce s obrazcem, který vytvořil uživatel. Jsou-li shodné, je řešení vyhodnoceno jako správné. V opačném případě je řešení vyhodnoceno jako špatné. Konkrétně výraz *pattern == user* je při správném řešení *True* a při špatném řešení *False*.

V případě chybného řešení má uživatel možnost zobrazit si správné řešení. Pokud je řešení uživatele správné, příslušné tlačítko se mu nezobrazuje. Po kliknutí na toto tlačítko se zobrazí mřížka velikosti 9x9 buněk. Následně proběhne cyklus, který projde celé pole reprezentující vzorový obrazec vybraný uživatelem. Narazí-li cyklus na jedničku, vyplní příslušnou buňku mřížky.

Všechna tlačítka jsou vykreslena pomocí třídy *Rect* a metody *draw.rect*. Mřížky se vykreslují pomocí metody *draw.line*. Celý kód používá tři barvy, které jsou definovány na jeho začátku.

Každému ze čtyř základních obrazů je na začátku přiřazena hodnota 0 – 3. Proměnná *current_state* hlídá, který obraz zrovna vidí uživatel, a tedy kde se právě nacházejí tlačítka. Jestliže uživatel někde klikne, pomocí metody *pygame.mouse.get_pos* jsou zjištěny souřadnice kliknutí. Následně je vyhodnoceno, zda uživatel kliknul na tlačítko na aktuální obrazovce, případně do mřížky během hry.

Tlačítka slouží převážně k přepínání mezi obrazy, případně k ukončení hry. Na herní obrazovce potom také k přepínání výplně mřížky. K přepnutí obrazu dojde tak, že se příslušnou metodou, tedy *drw_menu*, *draw_game*, *draw_table* nebo *show_solution*, vykreslí nový obraz. Zároveň se změní hodnota proměnné *current_state*.

Cyklus, který ovládá celou hru, končí při stisknutí tlačítka *quit*, je-li na aktuální obrazovce k dispozici, nebo zavřením okna programu.