

# Tetris

Jaroslav Fikar

ČVUT–FIT

fikarja3@fit.cvut.cz

2. ledna 2021

## 1 Úvod

Úkolem bylo vytvořit klon známé hry Tetris v přívětivém uživatelském rozhraní a s ukládáním nejvyššího dosaženého skóre.

## 2 Metody/postupy/algoritmy

Při programování jsem se snažil využít co nejvíce knihovny a funkce, které nabízí Python a myslím, že se mi to celkem povedlo.

Prvním problémem byla volba knihovny pro vykreslování hry. Z počátku jsem pracoval v Pygletu, ale nepracovalo se mi v něm moc dobře, a tak jsem přešel na Pygame, kde mohu využít i knihovnu Pygame\_menu pro tvorbu hlavního menu.

Druhým problémem byla rotace pohybujícího se tvaru, který je reprezentován jako 2D list hodnot typu boolean. Volil jsem mezi možnostmi "natvrdo" vytvořit jednotlivé rotace nebo algoritmem pole rotovat o 90°. Nakonec jsem se rozhodl využít algoritmus rotace, který je navíc implementovaný v knihovně Numpy.

Vstup je implementován eventy `'on_key_up()'` a `'on_key_down()'` v Pygame. Jednotlivé vstupy ale musím ještě trochu doopravit (například aby jedno stisknutí nebylo počítáno víckrát nebo aby pohyb nebyl moc rychlý). K tomu využívám třídu `'Input'` a několik pomocných proměnných a metod. Pro plynulost pohybu je také využita proměnná obsahující `"deltaTime"`, což je v jednoduchosti čas uplynulý od posledního vykresleného snímku.

Kolize jsou řešeny tak, že pro pohybující se tvar zkontroluji jednotlivé "čtverečky" a zjistuji, jestli nejsou mimo hranice herní desky nebo jestli nekolidují v desce s buňkou, která je obsazená.

## 3 Výsledky

Víceméně bylo dosaženo přesně toho, co jsem očekával. Mám hru s uživatelským menu a příjmeným rozhraním a ovládáním. Původně jsem sice doufal, že bych mohl ještě přidat okno pro nastavení, ale na to bohužel nezbyly síly.

## 4 Závěr

Tato semestrální práce mi hodně dala. Přišlo mi, že vývoj celé hry jde až překvapivě hravě díky nekonečným možnostem Pythonu a určitě se na Python obrátím v dalších projektech.

Vidím spoustu možností, jak hru vylepšit. Například přidat nastavení, multiplayer alespoň pro dva lidi nebo nějakou pokročilejší techniku zrychlování hry a udělování skóre. Také by nebylo úplně špatné přidat mechanismus pro ukládání hry, aby bylo možné rozehranou hru uložit a pokračovat jindy.

## Reference

- [1] Mario Herger a Rikke Friis Dam Janaki Mythily Kumar. A game explained (an example of a single game and how it meets the rules of fun). online, 2020. [cit. 2020–31–12] <https://www.interaction-design.org/literature/article/a-game-explained-an-example-of-a-single-game-and-how-it-meets-the-rules-of-fun>.