AI řešení hry 2048

# Shrnutí projektu

V rámci projektu jsem vytvořili hru 2048 v Pythonu s grafickým rozhraním pomocí Pygame. Do této hry jsem přidal tři různé solvery: náhodný výběr tahů (Random), Monte Carlo algoritmus a Minimax algoritmus. Každý solver pracuje se simulací hry a snaží se vybrat optimální tah podle různých principů.

# Co je to AI a jak ji vnímám

Jako AI považuji obecně jakýkoliv algoritmus, který se dokáže samostatně rozhodovat na základě vstupních dat, i když jeho rozhodování nemusí být „chytré“ ve smyslu lidského uvažování. I náhodné zkoušení s určitou logikou, jako je tomu u Monte Carlo algoritmu, lze za jistých okolností považovat za jednoduchou formu AI, protože se snaží najít řešení bez pevně daných pravidel.

AI není potřeba všude. Často postačí heuristika nebo jednoduchá pravidla, zvlášť tam, kde je problém dobře ohraničený nebo nemá mnoho variant. AI má smysl tam, kde je prostředí složité, dynamické nebo nejisté — například hry, predikce chování nebo automatizované řízení.

# Možnosti rozšíření pomocí neuronových sítí

Pomocí neuronových sítí bychom mohli vytvořit model, který by se naučil predikovat hodnotu tahů na základě boardu. Síť bychom trénovali například na datech z odehraných her (vstup = board, výstup = nejlepší tah nebo očekávané skóre). Mohla by být použita i jako součást Deep Q-Learningu.

# Reinforcement Learning a agent

Pomocí reinforcement learningu (např. Q-learning, DQN) bychom mohli vytvořit agenta, který se učí hrát hru 2048 opakováním — za každou akci dostane odměnu (např. zvýšení skóre), a tím se postupně naučí preferovat akce vedoucí k lepším výsledkům. Výhodou je, že se umí přizpůsobit i neznámým stavům. Tento přístup je ale výpočetně náročnější a vyžaduje rozsáhlejší trénování.