# ZT3 – Semestrální projekt

## Stručná charakteristika

Simulace ukazuje dva mírumilovné druhy želviček, které v modrém prostředí, ve kterém se sem tam objeví nebezpečná černá díra, papají pamlsky své barvy. Žluté želvičky mají zcela náhodné chování, želvičky bílé umí reagovat na výskyt bílých pamlsků ve svém 60° zorném poli do vzdálenosti pěti bloků. Disponují též určitým štěstím, které jim umožní vyhnout se některým nechtěným pádům do černých děr.

## Základní koncepty

Po ploše jsou rozmístěny dva druhy pamlsků a želviček ve stejném množství. Želvičky začínají s nízkou počáteční rychlostí a pamlsky hledají. Po jejich nalezení jsou odstraněny z plochy prostředí a daná želvička získává kromě dobrého pocitu a přičteného bodu malý energetický bonus, díky kterému může vykonávat další kroky vyšší rychlostí, maximálně však 1.0. Při setkání želvičky s cizím pamlskem dojde ke zklamání a vysátí energie, které snižuje rychlost želvičky o 0.1 za každý okamžik strávený s daným cizím pamlskem až do minimální rychlosti 0.2.

Černé díry jsou v poli přidány na náhodná místa a pokud na ně želvička vstoupí, je okamžitě a nenávratně zachycena na horizontu událostí a už nikdy se nemůže vrátit. Z pohledu pozorovatele se zdá, že se její rychlost snížila na hodnotu 0.0 a želvička jen bezmocně třepe tlapičkami.

Simulace končí snědením všech dostupných pamlsků (při volbě jednoho vítěze stačí absence všech pamlsků jedné z barev), nebo katastrofální situací, kdy jsou všechny želvičky ztraceny v černých dírách.

## Provedené experimenty

Experiment porovnávající rozptyl nasycení napříč týmem si kladl za cíl zjistit, zda schopnost bílých želviček vnímat část svého okolí výrazným způsobem ovlivňuje jejich pohyb. Z experimentu získané výsledky neprokázaly, že by u některého z druhů želviček docházelo k výrazně odlišnému rozptylu oproti druhému druhu, schopnost vnímání malého okolí tedy nemá vliv na celkový pohyb želviček.

Experiment s proměnným počtem želviček (1-70) a pevným počtem pamlsků (1, 35 a 50) odhalil exponenciální závislost potřebného času pro sesbírání pamlsků na počtu želviček. Vzhledem k tomu, že ani jeden tým nemá implementováno sociální chování, časové charakteristiky jsou přibližně stejné – s přibývajícím počtem želviček strmě klesá potřebný čas pro dokončení úkolu až do přibližně stejného počtu želviček a pamlsků, pak se potřebný čas již výrazně nemění.

Schopnost bílých želviček alespoň omezeně vnímat své okolí je v tomto případě klíčová a snižuje absolutní množství potřebného času pro dokončení úkolu.

*Extrémní experiment* počítá s plochou s jediným pamlskem a jedinou želvičkou každé barvy. Naopak zahrnuje maximální počet černých děr (10) v prostředí, čímž vytváří extrémní situaci. Cílem je zjistit, jak moc je základní inteligence bílých želviček pro sebezáchovu účinná.

Z 1000 provedených pokusů vyhrála v 67,8 % případů bílá želvička, v 6,1 % naopak želvička žlutá. Jelikož byla nastavena podmínka na ukončení simulace po vítězství jednoho z týmů, zbylých 26,1 % případů „remízy“ označuje situace, kdy každá z želviček uvízla v černé díře.