

Umělá inteligence nepřátel ve hře F.A.E.R.



"Three states, one plan, no F.E.A.R"- Dr. Tommy Thompson

Západočeská Univerzita V Plzni
Katedra Kybernetiky
Semestrální práce - HKUI

Adam Držala
zimní semestr
28. ledna 2022

1 F.A.E.R.

1.1 Úvod

F.E.A.R neboli First Encounter Assault Recon je hororová FPS (first-person shooter) hra z roku 2005 vydaná konzole a později na PC. Ve své době i na dnešní poměry má hra velice dobrou atmosféru, hrátelnost, a hlavně umělou inteligenci nepřátel. Vydalo ji herní studio Monolith Production a publikovalo ji studio Vivendi Universal Games.

1.2 Příběh

Hlavní postavou je nováček, který se právě přidal k jednotce F.E.A.R, která má za úkol eliminovat nadpřirozené a paranormální jevy. A na své první misi v jednotce musí eliminovat nepodařený vědecký experiment, ze kterého utekl telepat který, ovládá naklonované super vojáky. A právě tyto vojáci jsou hlavní nepřátele, jejichž umělá inteligence je stále jedna z nejlepších v herním průmyslu. V mnoha žebříčích umělých inteligencí ve video hrách se stále umísťuje do prvních deseti míst.

1.3 Autor

Autorem umělé inteligence je herní vývojář a programátor umělých inteligencí Jeff Orkin z MIT. Zabývá se simulací lidského chování a řeči a vývojem umělé inteligence do chatbotů (programů do konverzací), simulacemi a videohrami.

1.4 Umělá inteligence

Mezi nejpoužívanější techniky tvorby umělé inteligence do herního průmyslu jsou A* (algoritmus pro vyhledávání optimálních cest) a FSMs (Finite State Machines - Konečný automat – výpočetní model používaný pro studium jazyků). Tento systém dává nějaké entitě nějaké chování a vzhledem k situaci ji dá nějaké jiné. F.A.E.R. používá obě tyto techniky, ale poněkud netradičně. Technologie, kterou F.A.E.R. používá se nazývá Goal Oriented Action Planning (GOAP). Tato technologie vychází z procesu automatického plánování, kdy se systém snaží vyhodnotit sekvence akcí, které vyústí v požadovanou reakci. Proces pracuje s fakty o světě a s predikcemi. Fakty jsou informace

o světě, akce, které se s danými objekty dají provádět a v jakém stavu se nachází. Predikce dávají možnost s danými objekty interagovat a reagovat na jejich akce. A potřebu s nimi interagovat do budoucna.

FSMs v tradiční podobě má mnoho různých druhů chování. Například ve videohře Half-Life jich je přes osmdesát. Ale GOAP má pouze tři. Pohyb na pozici ve světě (GOTO), spuštění animace (ANIMATE), a použití tzv. Smartobjectu (USE SMART OBJECT) což je objekt se kterým může umělá inteligence interagovat. O rozhodnutí, jaký druh chování má daná entita použít rozhoduje právě proces automatického plánování.

1.5 Umělá inteligence ve hře

Pro každou umělou inteligenci ve hře od nepřátel až po krysy platí, že musí mít nějaký cíl nebo cíle. Toto je důležité pro plánování postupu entity nebo entit. Například pokud má entita za úkol zabít hráče, ale nemá informaci o pozici hráče, dostává prioritu na hledání hráče a hlídání oblasti. Problém nastává, když dvě entity dostanou stejný cíl. Když entita dostane plán systém vyhodnotí, jak se má zachovat. Provede simulaci na kopii světa v dané situaci a provede simulaci plánu a poté ho provede ve světě hry. Každý plán je také hlídán, jestli může být proveden a v jakém je stavu. Pokud plán není uskutečnitelný systém vytvoří plán nový vzhledem k situaci, která komunikuje s FSMs. Například právě krysy, které jen tak pobíhají po světě na určité oblasti mají za úkol utíkat od hráče pryč. A to i když hráč je na druhé straně mapy než krysy.

1.6 Zajímavé chování nepřátel

Vzhledem k dnešním moderním hrám má F.E.A.R. velice zajímavé chování nepřátel, které se dnes téměř nevyskytuje. Například před bojem, kdy o hráči nepřátelé neví mezi sebou komunikují pomocí vysílačky a dávají si informace o pozici a místu kde se nacházejí. Mají velice realistické zorné pole a jsou hráče schopni zpozorovat jen díky hráčovi svítilny. Na hozené granáty reagují okamžitě například proskočením okna, převrácením stolu nebo pouze zaběhnutím do krytu. Pokud jsou nepřátelé v přesile snaží se hráče obejít a útočit z několika stran. Přitom využívají hráčovi nepozornosti a zaměstnanosti nějakým jiným nepřítelem. Pokud jsou nepřátelé odříznuti nebo zbyde jeden samotný zaujme defenzivní pozici, pokud se nemůže stáhnout

nebo hráče obejít a vysílačkou si přivolá posily. To také závisí na vysílačce, díky které si přidávají informace o pozici hráče jeho akcích nebo ztrátách.

1.7 Zdroje

[https://en.wikipedia.org/wiki/F.E.A.R._\(video_game\)External_links](https://en.wikipedia.org/wiki/F.E.A.R._(video_game)External_links)
<https://store.steampowered.com/app/21090/FEAR/>
<https://games.tiscali.cz/tema/vzpominame-fear-by-l-leccos-jenom-ne-desivy-319387>
<https://www.gdcvault.com/play/1013282/Three-States-and-a-Plan>
<https://www.youtube.com/watch?v=PaOLBOuyswI>
<https://www.youtube.com/watch?v=KQN3yKYkFmE>
<http://alumni.media.mit.edu/~jorkin/bio.html>
https://alumni.media.mit.edu/~jorkin/gdc2006orkin_eff_fear.pdf
<http://alumni.media.mit.edu/~jorkin/>
https://cs.wikipedia.org/wiki/A*
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Kone>