
Master thesis : Poker tools using AI

Auteur : Libert, Robin

Promoteur(s) : Geurts, Pierre

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en sciences informatiques, à finalité spécialisée en "intelligent systems"

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/15992>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.



Poker tools using AI

MASTER IN COMPUTER SCIENCE WITH A PROFESSIONAL FOCUS ON
INTELLIGENT SYSTEMS

Author:
Robin LIBERT

Supervisor:
Pierre GEURTS

Abstract

Commercial poker solvers emerged around 2015, these are paid software used by poker players to study the game and improve their strategies and whose purpose is to find the best way to play in certain poker situations. Unfortunately for us, their implementation is a black box. As poker players and computer science students, we asked ourselves two questions. Why did the most popular poker solvers appear during this period? How to implement our own poker solver? We answer these questions in this thesis. We review the scientific literature and find that in 2015 the Heads-Up Limit Texas Hold'em poker variant has been weakly solved for the first time by a computer program called Cepheus. This poker variant contains 10^{14} decision points and has been a challenge for artificial intelligence for over 10 years. We find that the best poker AIs after this period face the same challenges and use techniques that have commonalities to solve them. We describe the challenges and techniques used to create a poker solver. The most common challenges are related to the size of a poker game, the computing power and memory required to solve and store a strategy for a game of this magnitude. We implement a poker solver capable of solving abstractions of different poker variants on a home computer using techniques such as Counterfactual Regret Minimization (CFR) and game abstractions. We also create tools to read and study the strategies calculated by our solver. At the end of this thesis, we show that our results are consistent with the results obtained by commercial poker solvers and we discuss ways to improve our implementation and to solve poker situations in games as big as No Limit Texas Hold'em.

Academic year 2021-2022