

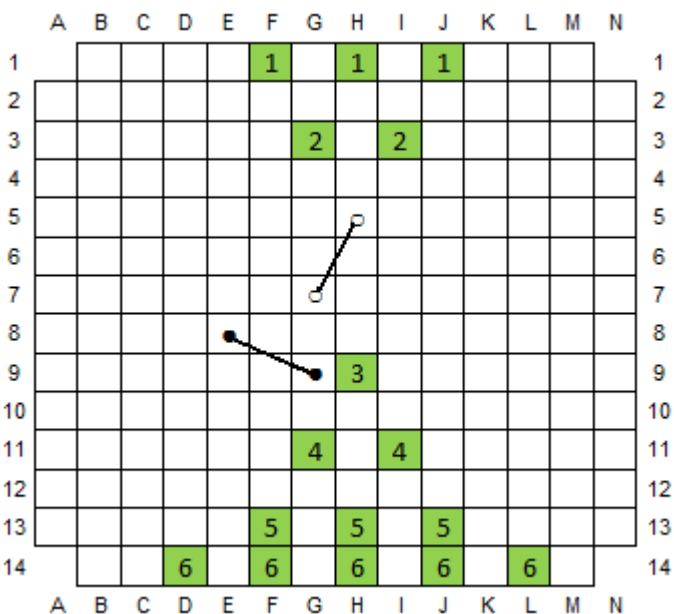
# Анализ на Задача 4 (Медена верига) от Конкурс по програмиране на Musala Soft и PC Magazine, 2010-2011 г.

Автор: Иван Генов

В решението на задачата следвам най-базово принципа на minimax стратегията, т.е. с всеки ход да се увеличава възможността на текущия играч да спечели и същевременно да се намалява възможността на противника да спечели. Не се изследват повече от един ход на играта в дълбочина и не се построява дърво от различните игрови позиции, поради съображения за недостатъчно време за изпълнение, а и сложност на реализиране.

Важното в решението е да има добра оценяваща функция – функция, която оценява дадена позиция на дъската (текущата позиция или потенциална позиция, която разглеждаме). Тази функция оценява дадена позиция и от гледната точка на текущия играч и от гледната точка на противниковия, и имайки тази функция работеща добре, решението малко или много се свежда до намирането на хода, който дава най-голямо подобрение за текущия играч и най-голяма вреда за противниковия играч. Важното е тази оценка да е достатъчно „чувствителна”, т.е. ако един ход е малко по-добър или предпочитан от друг ход, оценяващата функция да даде малко по-добра оценка за по-добрия ход.

Оценяващата функция, която използвам е минималния брой ходове (пулове), с които съответния играч може да свърже своите колони или стълбове, предвид на текущото разположение на пулове и връзки на дъската. Т.е. оценяващата функция намира най-краткия път или как най-бързо съответния играч може да спечели. Като вторична оценка към първата оценка използвам броя на възможните ходове, които могат да се изиграят по някой от най-кратките пътища към успех. За пример, на илюстрацията отдолу най-краткият път към успех (минималният брой ходове до успех) за белите е 6 хода, а вторичната оценка за броя на



възможните ходове по най-краткия път (от 6 хода) е 16 възможни хода (броя на зелените квадратчета). Оценяващата функция за черните прави същата оценка, само че изхождайки от позициите на черните и „опитвайки” се да свърже граничните стълбове, вместо граничните редове.

Вторичната оценка (броя на възможните ходове по най-краткия път) дава малко повече прецизност при оценяване на позициите на дъската, отколкото ако гледаме само първата оценка. Ако при два

различни хода първата оценка е една и съща, се гледа втората оценка за сравнение кой ход е по-добър (или по-вредящ за противника).

Базирайки се на горната функция за оценяване, решението ми има всъщност две леко различни под-решения, като първото „играе” по-силно, но работи по-бавно, а второто работи по-бързо, но в някои ситуации не така добре, както първото. Първото, по-бавно решение пускам за дъски с размер  $\leq 18$ , а второто, по-бързо решение пускам за по-големи дъски. Размерът от 18 е просто една безопасна граница, която определих, с която няма да се прескочи времето ограничение с по-бавното, но по-изчерпателно решение.

1. За дъски с размер  $\leq 18$ : пробва се да се сложи пул на всички свободни точки на дъската (на които текущия играч има право да сложи пул), като се намират тези ходове на текущия играч, които ощетяват противниковия играч най-много (т.е. след нашия ход неговия минимален път към успех да е най-дълъг и броя на възможните ходове по най-краткия му път към успех да са най-малко). В повечето случаи има няколко такива хода (а не само един), които ощетяват противниковия играч еднакво много, и затова измежду тях се намира този ход, който дава най-голямо предимство на текущия играч.
2. За по-големи дъски: първо се определя най-краткия път към успех на текущия играч и възможните ходове по този най-кратък път. Измежду тези ходове се намира хода, който най-много ощетява противниковия играч.

Първото решение на пръв поглед изглежда, като да се опитва само да „руши” играта на противника, но всъщност ходове, които рушат играта на противниковия играч най-много, са често същевременно най-добрия ход на текущия играч. Второто решение пък обратно на първото, първо гледа интереса на текущия играч, и така не винаги „пречи” достатъчно на другия играч. Първото решение е по-бавно, защото има повече ходове да прегледа от второто.

След определянето на хода, с поставянето на пула се създават и всички връзки, които могат да бъдат направени с новия пул.

Първият ход в играта (когато сме с белите пулове) е специален случай и е особено важен за по-малки дъски, като се съобразява да е на „удобна” позиция за хода на коня. Например на дъска с размер 7, ход на белите C 3 е по-добър от ход D 4:

	A	B	C	D	E	F	G	
1		1		1				1
2								2
3			o					3
4								4
5		2		2				5
6								6
7			3		3			7
	A	B	C	D	E	F	G	