

Задача о шахматном коне

Худенко Д. О., Метельский А.В

Белорусский национальный технический университет

Задача о шахматном коне (задача Эйлера) включает поиск способов обхода шахматным конём доски, побывав на каждом поле по одному разу, и подсчёт числа способов обхода.

Полностью задача о коне не решена до сих пор. Достоверно установлено лишь, что число незамкнутых маршрутов не превышает $1,2 \cdot 10^{47}$ – числа сочетаний из 168 по 63, но больше 31054144.

Многие известные учёные: Эйлер, Вандермонд, Варнсдорф, Яниш, Мунк, Коллини, Полиньяк, Роже – занимались решением задачи о шахматном коне. Эта задача имеет отношение к теории латинских квадратов, предложенных Эйлером. Латинские квадраты актуальны как в самой математике (комбинаторика, теория групп, вычислительная математика), так и в приложениях к информатике, к планированию экспериментов и т. д.

Для сравнительного анализа на языке программирования Pascal реализованы прямой перебор с построением дерева поиска и правило Варнсдорфа. В последнем случае при обходе шахматной доски коня следует ставить на поле, из которого он может сделать минимальное количество перемещений на еще не занятые поля. Поскольку быстродействия компьютера не достаточно для перебора всех вариантов обхода доски, то программно реализован однократный обход конём всей доски по правилу Варнсдорфа. Опытным путём определены размерности шахматных досок, для которых компьютер справляется с поставленной задачей за приемлемое время.

По результатам исследования можно сделать вывод, что на сегодня универсальным методом решения задачи о шахматном коне является метод Эйлера, который справедлив для шахматных досок разной размерности. По критерию быстродействия для досок четной размерности более эффективным является метод Вандермонда. Однако оба метода требуют логического завершения.