

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА СОЗДАНИЯ ЛАБИРИНТОВ В WOLFRAM MATHEMATICA

*Бартошевич Анастасия Валерьевна, Семенович Ангелина Викторовна,
студенты строительного факультета (группа 11201222)
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Гундина М.А., канд. физ.-мат. наук, доцент)*

Общая идея лабиринтов находит свое отражение в организации эффективных маршрутов к заданному пункту назначения. Также лабиринты устраиваются для развлечения.

Известно, что раньше лабиринты строили внутри некоторых зданий и под землей. Самый древний лабиринт находился на острове Крите. Это сооружение, описанное в древнегреческой мифологии, имело множество запутанных переходов.

Алгоритмы поиска решения лабиринта представляют собой автоматизированные методы поиска. Поиск решения лабиринта – это упрощенная версия задачи навигации, поэтому реализация алгоритмов навигации опирается на те же концепции, что и поиск решения лабиринта.

Существует очень простой способ прохода через лабиринт. Данный подход называется правилом правой руки. На нем, например, может быть построен алгоритм передвижения робота-пылесоса. После того, как робот наткнулся на препятствие, он начинает передвигаться в соответствии с этим правилом. Это значит, что и при входе в лабиринт необходимо коснуться его стенки одной рукой и во все время передвижения продолжать касаться стенки той же рукой.

Такой подход позволяет найти выход из лабиринта, однако это не значит, что это позволяет обойти все части лабиринта без исключения. В этой ситуации появляется возможность побывать только в тех местах, стенки которых так или иначе связаны с внешней стеной лабиринта. Но этот подход не позволяет пройти мимо тех участков лабиринта, стенки которых не имеют связи с наружными его стенами. Этим фактом пользовались при создании помещений запутанной структуры, содержащих комнаты с некоторой ценной информацией.

Существуют и другие известные алгоритмы, например, такие как алгоритм Тремо, алгоритм случайного поведения мыши, метод обнаружения тупиков. Информация об этих алгоритмах широко представлена в литературе [1–4].

Одна из реализаций представлена на рис. 1, алгоритм реализован в компьютерной системе Wolfram Mathematica [5].

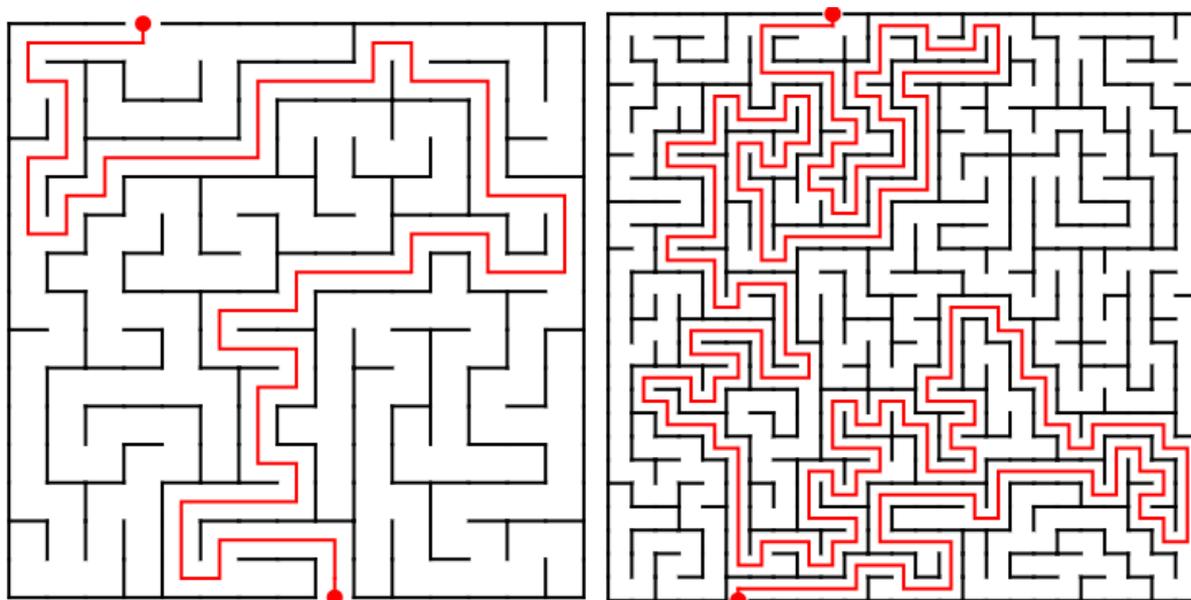


Рисунок 1 – Пример работы алгоритма поиска выхода из лабиринта, реализованный в системе Wolfram Mathematica

Лабиринты-головоломки довольно запутаны, и выбраться из их середины не так-то легко. По тому, насколько проворно справляется человек с прохождением лабиринта, можно судить о его сообразительности.

Таким способом в последнее время стали испытывать умения школьников проходить быстро лабиринт. Метод проведения испытания заключался в следующем, школьники получают тетради с этими лабиринтами и должны показать карандашной чертой, как надо по ним двигаться, чтобы от входа добраться до выхода самым коротким путем, минуя все тупики. Кто проходит безошибочно все двадцать лабиринтов за четыре минуты, у того сообразительность средняя, нормальная. Кто справляется раньше, тот сметливее, а у кого после четырех минут еще остаются непройденные лабиринты, тот по сообразительности хуже среднего, чем больше осталось у него непрочерченных лабиринтов.

Литература:

1. Gardner, M. Three-Dimensional Maze. §6.3 in *The Sixth Book of Mathematical Games from Scientific American* / M. Gardner // Chicago, IL: University of Chicago Press. – 1984. – P. 49–50.
2. Pappas, T. *Mazes. The Joy of Mathematics* / T. Pappas // San Carlos, CA: Wide World Publ.Tetra. – 1989. – P. 192–194.
3. Phillips, A. *The Topology of Roman Mazes* / A. Phillips // *Leonardo* 25. –1992. – P. 321–329.

4. Wolfram, S. A New Kind of Science / S. Wolfram // Champaign, IL: Wolfram Media. – 2022. – P. 43, 873.
5. Maze Generator And Solver [Electronic resource]. – Access mode: <https://demonstrations.wolfram.com/MazeGeneratorAndSolver>. – Access date:1.10.2022.