

РАЗЛОЖЕНИЕ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ЛАБИРИНТА БЕЗ ДЫР В СИСТЕМУ ПРЯМОУГОЛЬНИКОВ

студентка Ю.А. Белоус, к.ф.-м.н., доц. И.С. Грунский, Институт информатики и искусственного интеллекта ГВУЗ "ДонНТУ", г. Донецк

Предложен новый алгоритм решения следующей задачи: пусть задано слово обхода v по внешнему контуру прямоугольного выпуклого лабиринта в коде Фримена n, s, o, w . Требуется построить систему прямоугольников, покрывающих этот лабиринт без их пересечения. Алгоритм заключается в пошаговом выделении из v максимального по размеру прямоугольника, в который входит верхняя горизонтальная граница лабиринта, содержащая рабочую точку, и формировании нового обхода оставшейся части лабиринта и новой рабочей точки. Это выполняется до тех пор, пока v не станет пустым. Шаги работы алгоритма: 1) Из начала слова v выделяем o^k до смены буквы, и из конца слова – n^l до смены буквы, т.е. получим слово $v = o^k v' n^l$, из которого выделяем s^t . Рабочая точка равна $(0,0)$. 2) Если $l < t$, то переходим к 3 пункту. Если $l > t$, то переходим к пункту 4. 3) $l < t$. Формируем прямоугольник $\Pi(k, l)$, который описывается количеством k ребер по оси x и количеством l ребер по оси y . Проверяем угол на выпуклость/вогнутость. Если угол вогнутый – переходим к пункту 3.1, иначе к пункту 3.2. 3.1) Угол вогнутый. Формируем новый обход: имеющееся слово $v = o^k s^t v'' o^r n^l$ заменяем новым словом $v = o^{k+r} s^{t-l} v''$ и формируем координаты новой рабочей точки $(-r, l)$. 3.2) Угол выпуклый. Формируем новый обход: исходное слово $v = o^k s^t v'' w^r n^l$ заменяем новым словом $v = o^{k-r} s^{t-l} v''$ и формируем координаты новой рабочей точки (r, l) . 4) $l > t$. Формируем прямоугольник $\Pi(k,t)$. Проверяем угол на выпуклость/вогнутость. Если угол выпуклый – переходим к пункту 4.1, а иначе к пункту 4.2. 4.1) Угол выпуклый. Формируем новый обход: имеющееся слово $v = o^k s^t w^r v'' n^l$ заменяем новым словом $v = o^{k-r} v'' n^{l-t}$ и формируем координаты новой рабочей точки $(0, t)$. 4.2) Угол вогнутый. Формируем новый обход: имеющееся слово $v = o^k s^t o^r v'' n^l$ заменяем новым словом $v = o^{k+r} v'' n^{l-t}$ и формируем координаты новой рабочей точки $(0,t)$. 5) Если длина слова v равна 0, то алгоритм заканчивает работу, иначе – переходим к пункту 1.