

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет»

кафедра вычислительной математики

Выпускная квалификационная работа Нахождение функции Ричмана

Выполнил: Артемьев А.П.

Группа: МП-401

Научный руководитель: к. ф-м. н. Лепчинский М.Г.

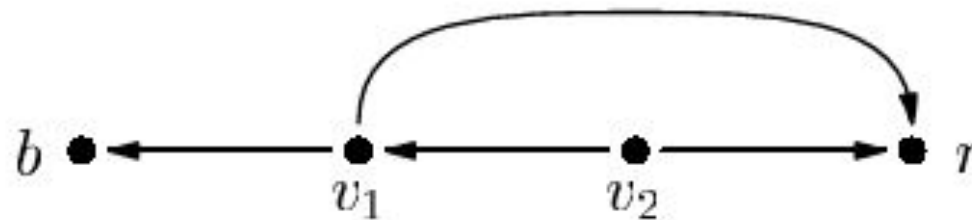
Игра Ричмана

2 игрока – Синий и Красный

Игровое поле – произвольный ориентированный граф, две вершины которого помечены синим – b и красным – r

Капитал Синего = B , а Капитал Красного = R , причем $(B + R = 1)$

Пример Игры Ричмана:



Постановка задачи

Цель данной работы состоит в том, чтобы определить при каких начальных условиях игроки имеют беспроеигрышную или выигрышную стратегию

Функция Ричмана

$U(v)$ – множество последователей вершины v (т.е. это множество вершин, куда ведет ребро из вершины v).

$R(v)$ – функция Ричмана, если:

$$R(r) = 1, \quad R(b) = 0, \quad R(v) = \frac{\min_{w \in U(v)} R(w) + \max_{w \in U(v)} R(w)}{2} \quad \text{для } v \neq b, r$$

Об алгоритмах нахождения функции Ричмана

В настоящее время не известно алгоритма для нахождения функции Ричмана, про который было бы доказано, что он заканчивает работу за полиномиальное от числа вершин графа время

Алгоритм нахождения функции Ричмана для неориентированного графа

Существует алгоритм, позволяющий быстро (за время, полиномиально ограниченное размером графа) находить функцию Ричмана для неориентированного графа (т.е. графа, у которого на всех ребрах стрелки двухсторонние)

Алгоритм нахождения функции Ричмана для неориентированного графа

- *Пройденная вершина* – вершина в которой известно значение функции Ричмана.

Пусть $v1$ и $v2$ – пройденные вершины, тогда *наклон пути* (путь содержит хотя бы одну не пройденную вершину) это:

$$\frac{R(v2) - R(v1)}{\text{длина пути м/у } v1 \text{ и } v2}$$

