

УДК 004

ПРИЛОЖЕНИЕ ПО ПОДБОРУ МАКСИМАЛЬНО ПОХОЖЕГО ЦВЕТА С ПОМОЩЬЮ ГЕНЕТИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА

Иванов А.А., студент гр. ПИБ-131, 4 курс

Научный руководитель: Сарапулова Т.В., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Изучая генетические алгоритмы, можно задаться вопросом использования их в практических целях. Во время обдумывания параметров, которые будут участвовать в работе генетического алгоритма, выбор пал на палитру цветов. Приложение, работа которого будет описана ниже, подразумевало под собой идею использования в сфере искусства, а точнее в художественной сфере. Начинаящий художник может определить цвет, который он хочет использовать в своей работе, выбирает палитру цветов, которой он пользуется и запускает программу, которая в своей работе использует генетический алгоритм для нахождения максимально приближенного к данному цвету.

Почему именно генетические алгоритмы, а не нейронные сети? Генетический алгоритм похож на сам физический процесс смешивания цветов – ведь для того чтобы понять какой цвет получится, нужно смешивать разные цвета пока не будет достигнут результат. Также генетические алгоритмы просты в использовании и сама их концепция проста в понимании.

Почему именно цветовая палитра? У цветов имеется всего три параметра в формате RGB (в C# этих параметров 4, так как там используется палитра ARGB, которая включает в себя еще и прозрачность цвета). Также огромное разнообразие цветов позволяет производить множественные вычисления в смешивании.

Изначально планировалось использовать в данной работе RGB для всех вычислений, но данная палитра не позволяет смешивать цвета – для этого подходит палитра RYB. В языке C#, который использовал для написания данного приложения, имеется только палитра ARGB. А (Альфа-компонент) который отвечает за прозрачность цвета, не учитывается при подсчетах. Переведя параметры RGB в RYB, было получено три параметра, к которым наш генерируемый цвет должен максимально приблизиться. При нажатии на кнопку Ввод начинается работа генетического алгоритма – смешиваются цвета и получаются новые, которые имеют свои параметра RYB. Каждый генерируемый цвет имеет набор параметров – параметры RYB и пропорции, в которых смешивались цвета для того чтобы получить именно данный генерируемый цвет. Проходит 1000 смешиваний получаем массив 1000 различных цветов и среди них всех выбирается самый подходящий путем сравнения параметров изначального и генерируемого цвета. Подсчитывается разница

между красным, желтым и синим каналом, после этого эти разницы суммируются и получается определенный коэффициент, который показывает насколько близко приблизился генерируемый цвет к изначальному. Чем меньше этот коэффициент, тем цвет больше похож. Данный коэффициент выводится в текстовом поле. Исходя из того, что подходящий цвет был найден, художнику нужно знать, в каких пропорциях нужно смешивать палитру чтобы получить результат работы программы. Данные пропорции также выводятся в текстовом поле. После этого полученные параметры цвета нужно перевести из RYB обратно в RGB и вывести полученный результат в программе.

Ниже будут приведены примеры работы программы.

В данном примере (Рис. 1) продемонстрирована работа программы со стандартной палитрой цветов, и как видно на изображении, программа подобрала максимально приближенный цвет к изначально выбранному в данном цикле.

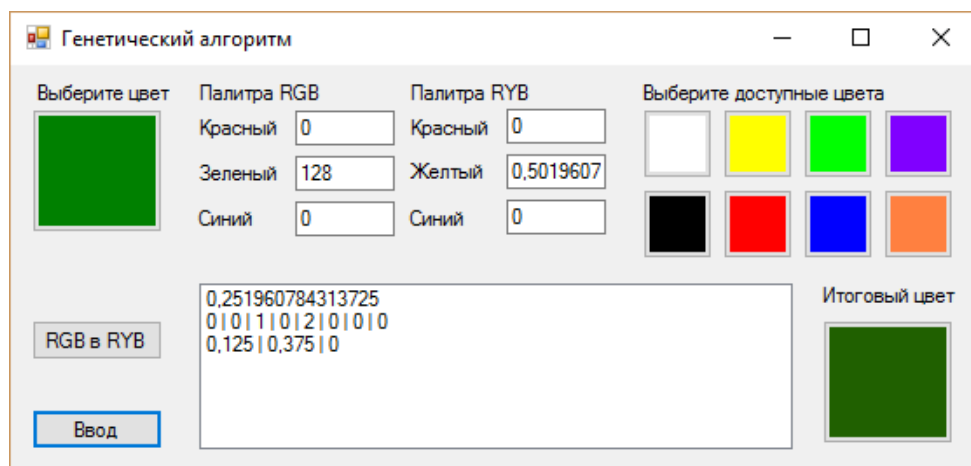


Рисунок 1. Пример работы программы со стандартной цветовой палитрой

В данном примере (Рис. 2) продемонстрирована работа программы с палитрой, в которой присутствует лишь один оттенок зеленого цвета, а все остальные, кроме белого и черного не могут помочь в генерации зеленого цвета. Программа также выдает максимально приближенный генерируемый цвет в данном цикле.

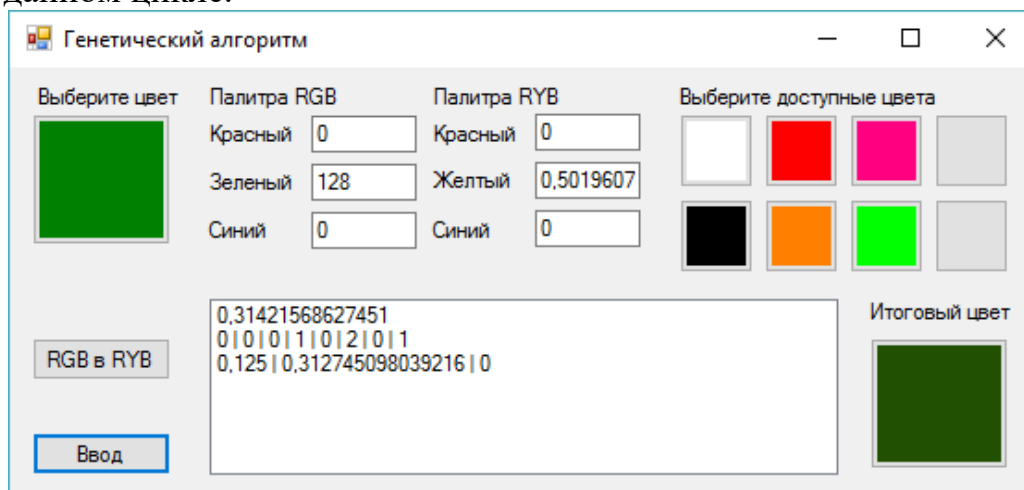


Рисунок 2. Пример работы программы с нестандартной палитрой

В данном примере (Рис. 3) продемонстрирована работа программы с палитрой, в которой отсутствуют цвета для генерации зеленого цвета. Программа также выдает максимально приближенный генерируемый цвет в данном цикле, но он далек от заданного цвета.

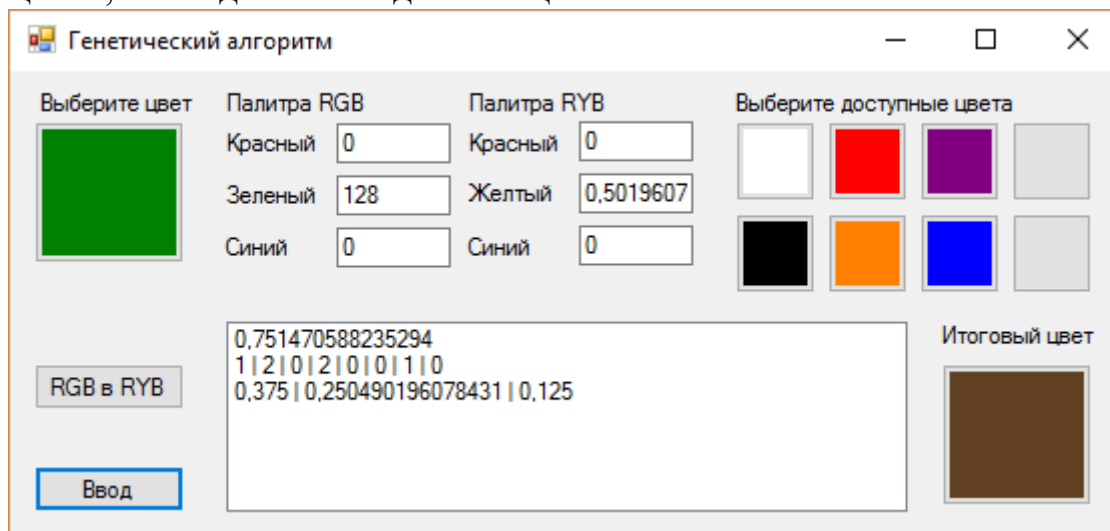


Рисунок 3. Пример работы программы с нестандартной палитрой

Список литературы:

1. Генетический алгоритм. Просто о сложном // Хабрахабр URL: <https://habrahabr.ru/post/128704/>