



Уральский
федеральный
университет

Зрение для робота

Команда первого курса

Шарикова Ксения Вячеславовна
Ширяева Ирина Александровна

Команда второкурсников:

А.А. Зингер
А.И. Насырова
В.Э. Привалова

Студенты
ИРИТ-РТФ

Цель проекта



Задачи

- Изучение библиотеки OpenCV (Open Source Computer Vision Library, библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом)
- Изучение алгоритма Хафа: преобразования изображения для поиска окружностей.

Как это работает?

The image shows a Visual Studio Code editor with a C++ program for coin recognition. The code is as follows:

```

100 //сортировать по убыванию
101 std::sort(circles.rbegin(), circles.rend(), sort_pred());
102
103 float largestRadius = circles[0][2];
104 float change = 0;
105 float ratio;
106
107 for (size_t i = 0; i < circles.size();
108 {
109     Point center(cvRound(circles[i][0]),
110                 cvRound(circles[i][1]));
111     float radius = circles[i][2];
112     // рисуем центр окружности
113     circle(img, center, 3, Scalar(0, 255, 0));
114     // draw the circle outline
115     circle(img, center, radius, Scalar(0, 255, 0));
116     /*rectangle(img, Point(center.x - radius, center.y - radius),
117                Point(center.x + radius, center.y + radius), Scalar(0, 255, 0));
118     ratio = ((radius*radius) / (largestRadius*largestRadius));
119     //cout << ratio << "\n";
120
121     //Использование дискриминации, основанной на соотношении радиусов
122     if (ratio >= 0.90)
123     {
124         putText(img, "2 rubles", Point(center.x - radius, center.y + radius + 15),
125                FONT_HERSHEY_COMPLEX_SMALL, 0.7, Scalar(0, 255, 255), 1);
126         change = change + 2;
127     }
128     else if ((ratio >= 0.70) && (ratio < 0.90))
129     {
130         putText(img, "1 rubles", Point(center.x - radius, center.y + radius + 15),
131                FONT_HERSHEY_COMPLEX_SMALL, 0.7, Scalar(0, 255, 255), 1);
132         change = change + 1;
133     }
134     else if ((ratio >= 0.10) && (ratio < 0.70))
135     {
136         putText(img, "1 penny", Point(center.x - radius, center.y + radius + 15),
137                FONT_HERSHEY_COMPLEX_SMALL, 0.7, Scalar(0, 255, 255), 1);
138         change = change + .05;
139     }
140     /*else if ((ratio >= 0.40) && (ratio < 0.50))
141     {
142         putText(img, "Dime", Point(center.x - radius, center.y + radius + 15),
143                FONT_HERSHEY_COMPLEX_SMALL, 0.7, Scalar(0, 255, 255), 1);
144         change = change + .1;
145     }
146 */
147 }
148 }
149

```

The program processes an image of three coins. A window titled 'imgOriginal' displays the result, where a red circle highlights a coin and the text '2 rubles' is printed below it. The background shows a larger, semi-transparent version of the original image with a white crosshair.

Цель участия первокурсников в проекте:

- Получить опыт работы в команде
- Понять алгоритм Хафа
- Понять работу библиотеки OpenCV

Спасибо за внимание