

Класификатор савијених алуминијумских и PVC профила

Студент:
Ђорђе Гачић 626/2018

Професор:
др Владимир Миловановић

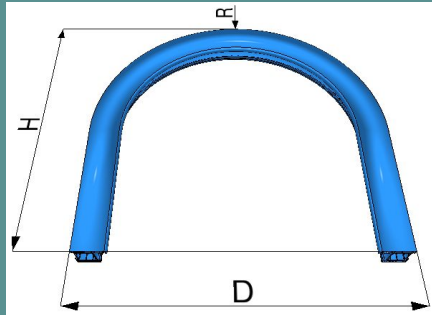
- 3D камера
- Дубинска матрица



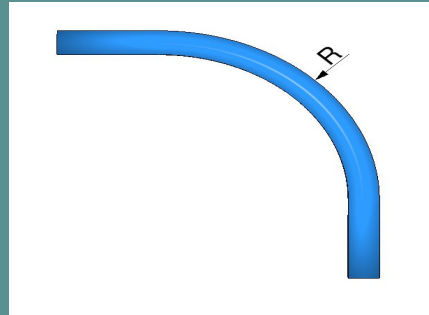
Технологија за израду

- C# програмски језик
- Microsoft Visual Studio 2019
- DepthBasics-WPF (повезивање на 3D камеру и приказ слике из дубинске матрице)
- OpenCvSharp (OpenCV библиотека за обраду слике у C#) итд.

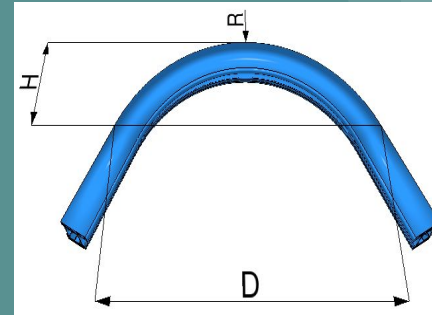
Лукови за класификацију



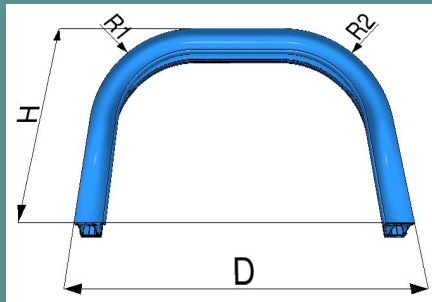
1



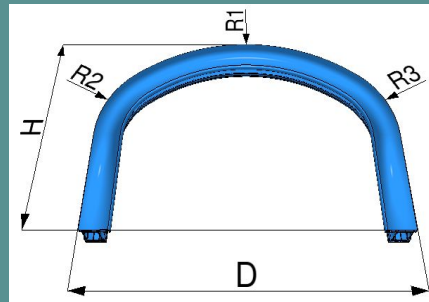
2



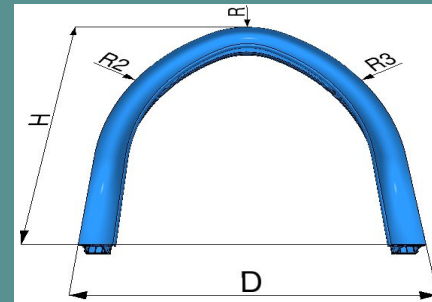
3



4



5



6

Приказ једног фрејма



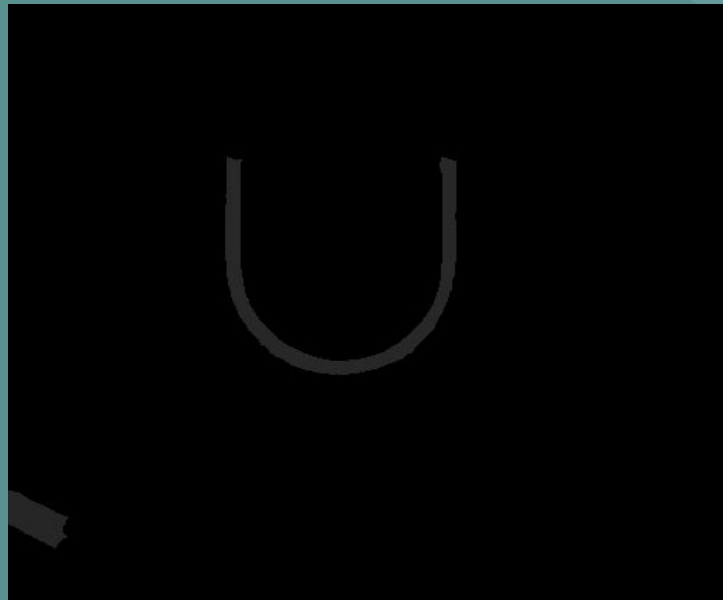
Постављање ограничења на дубину пиксела



Отклањање шума на слици

- Erode
- Dilate

Erode/Dilate effect

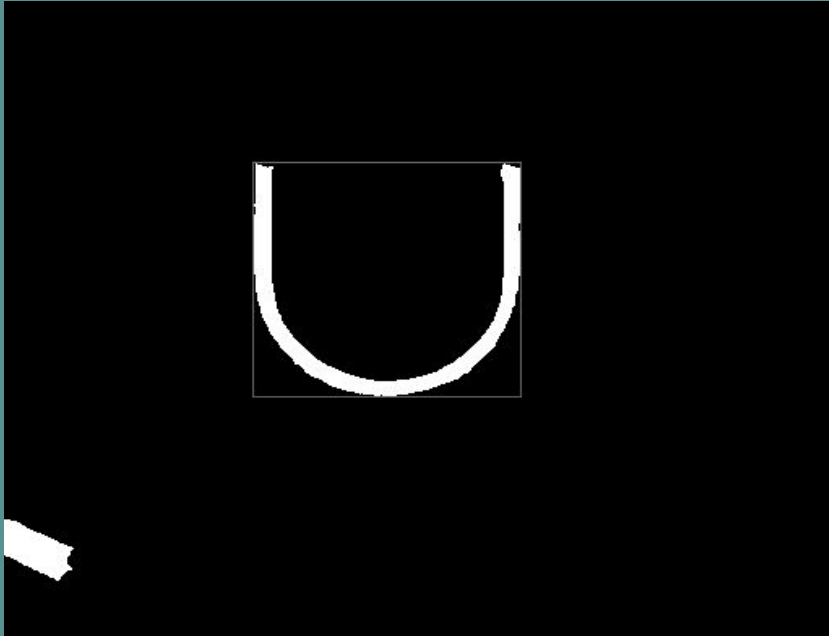


Пребацивање сиве слике профила у црно-бијелу

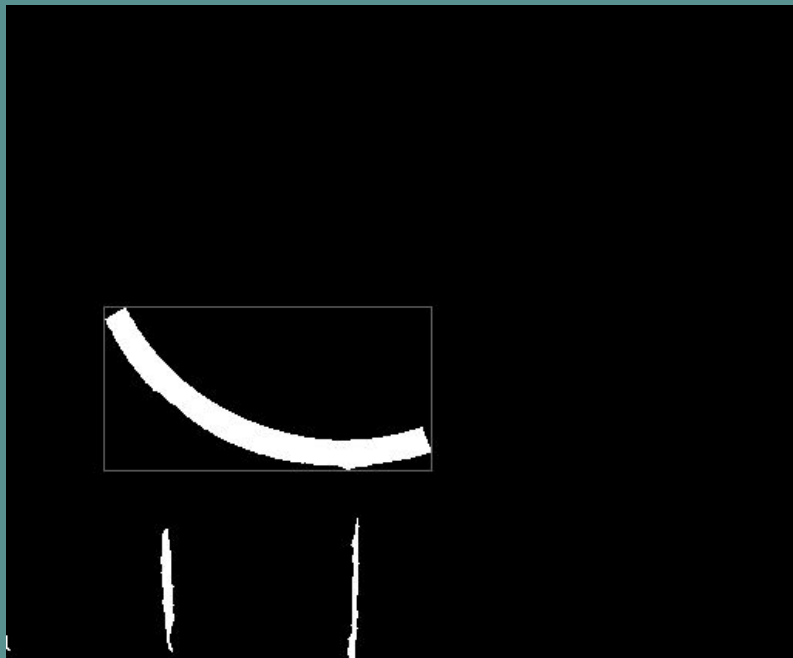


Проналазак највеће контуре на слици

- [Cv2.FindContours](#)



Корекција ротације профила



Издајање одбирака лука и њихово усредњавање



Издавање одбирака лука и њихово усредњавање

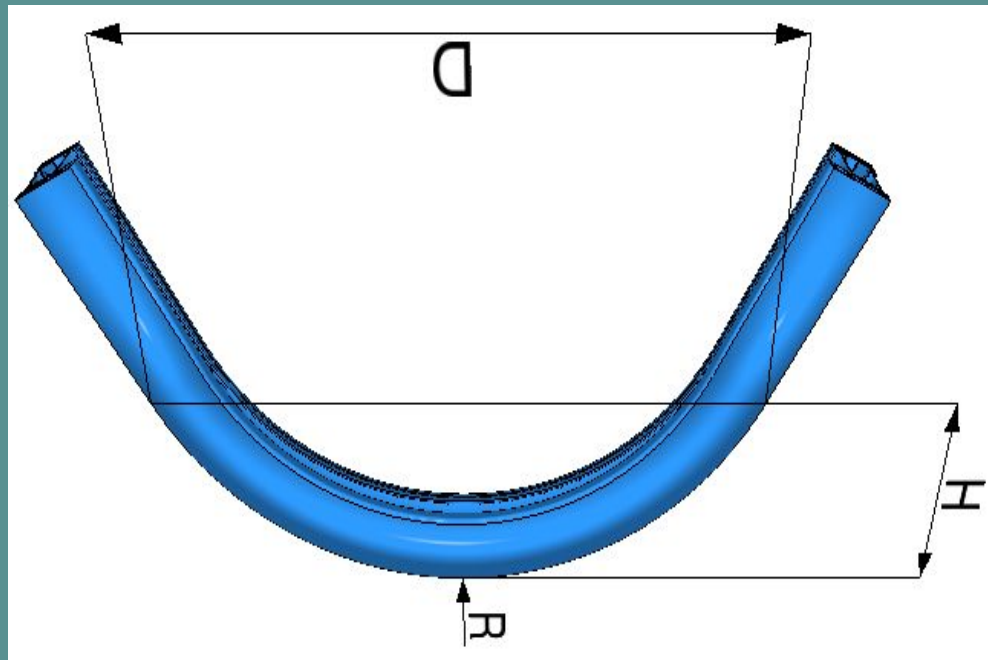
- Average Pooling

98, 84, 77, 74, 68, 64, 62, 60, 60, 58, 54, 52, 51, 48, 47, 47, 46, 44, 42, 40, 39,
38, 37, 37, 36, 35, 34, 31, 29, 27, 27, 27, 26, 26, 24, 23, 21, 21, 21, 20, 20, 19,
18, 18, 16, 16, 16, 15, 15, 15, 14, 13, 13, 12, 12, 11, 11, 10, 10, 8, 8, 8, 8, 7, 7, 6,
6, 6, 6, 6, 5, 5, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 1, 1, 2, 2, 2, 1,
1,

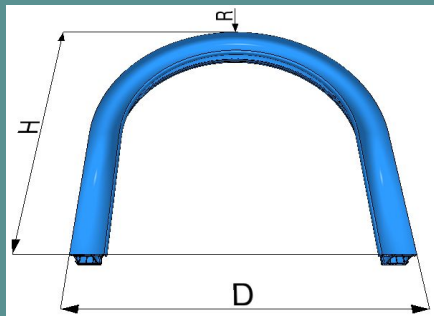


98, 87.1, 80.33666, 74.59289, 70.0211, 66.46786, 63.81282, 61.56114,
59.3098, 56.98586, 54.72969, 52.63329, 50.76932, 49.2461, 47.99161,
46.71038, 45.22801, 43.61688, 42.04538, 40.62459, 39.43137, 38.44365,
37.58582, 36.74283, 35.71138, 34.37272, 32.71078, 30.98135, 29.52664,
28.43101, 27.63466, 26.89418, 26.06612, 25.04551, 23.90681, 22.88529,
22.0567, 21.42116, 20.83982, 20.23361, 19.60849, 18.89969, 18.14539,
17.4236, 16.78533, 16.26563, 15.81814, 15.4194, 14.98172, 14.4583, 13.8807,
13.33203, 12.79729, 12.27745, 11.76547, 11.25876, 10.68824, 10.0172,
9.350352, 8.809932, 8.410865, 8.037095, 7.620571, 7.175192, 6.773706,
6.461298, 6.27084, 6.087707, 5.852136, 5.514778, 5.115652, 4.740176,
4.442529, 4.260329, 4.148501, 4.084409, 3.980796, 3.791112, 3.547072,
3.331867, 3.197198, 3.046283, 2.828853, 2.568413, 2.343915, 2.203953,
2.116736, 2.066525, 2.037448, 2.02106, 1.945123, 1.771044, 1.602502,
1.561132, 1.661535, 1.720803, 1.635224, 1.477205, 1.257807, 1,

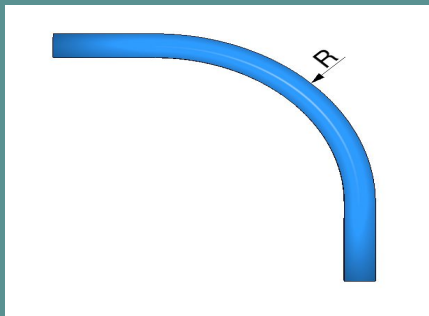
Проблем за одбирке - профил са непаралелним равним продужецима



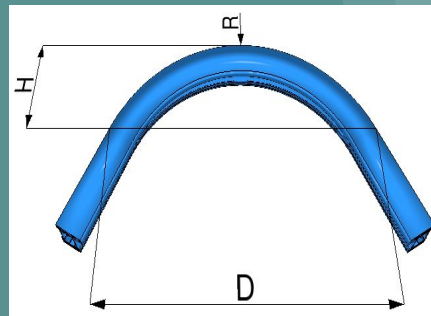
Процес класификације



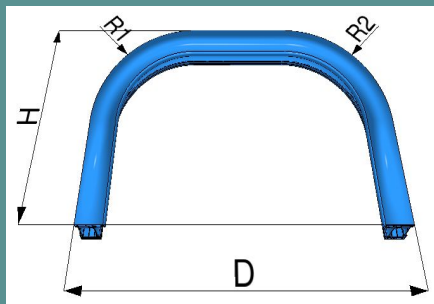
1



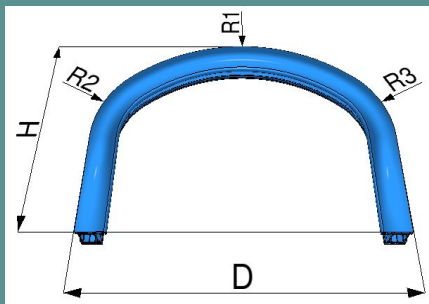
2



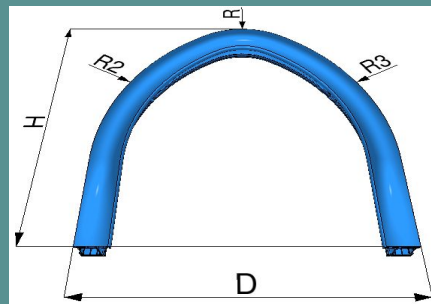
3



4



5



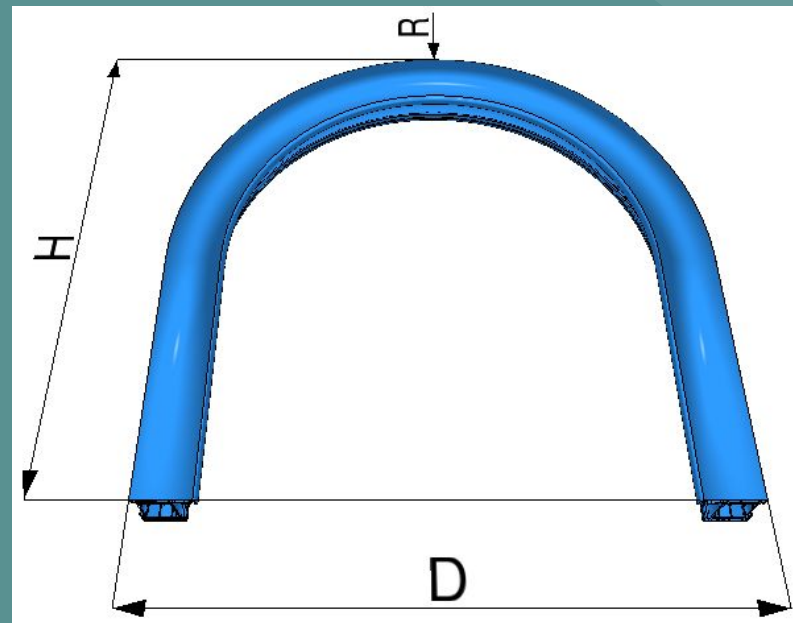
6

Процес класификације

метод елиминације!

- Провјера за класу 1 (правилан лук - заклапа 180 степени)
- Провјера за класу 2 (L лук - заклапа 90 степени)
- Провјера за класу 4 (састоји се од два L лука и заклапа 180 степени)
- Провјера за класу 6 (вертикална елипса)
- Провјера за класу 3.1 (исјечак без равног дијела)
- Провјера за класе 3 (исјечак са равним дијелом) и 5 (хоризонтална елипса)

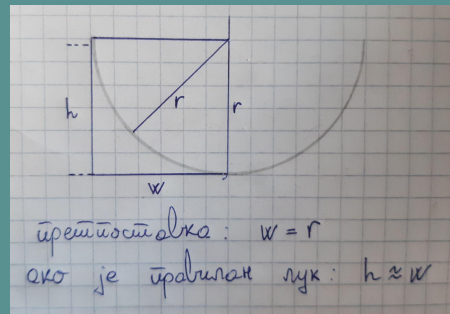
Провјера за класу 1 (правилан лук - заклапа 180 степени)



- Узимање одбирака лука са лијеве половине и њихово усредњавање

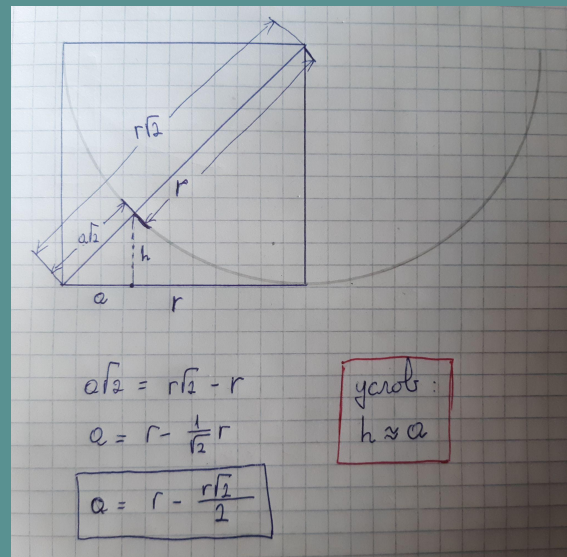
Провјера за класу 1 (правилан лук - заклапа 180 степени)

- Први одбирак по у је приближно једнак ширини половине слике

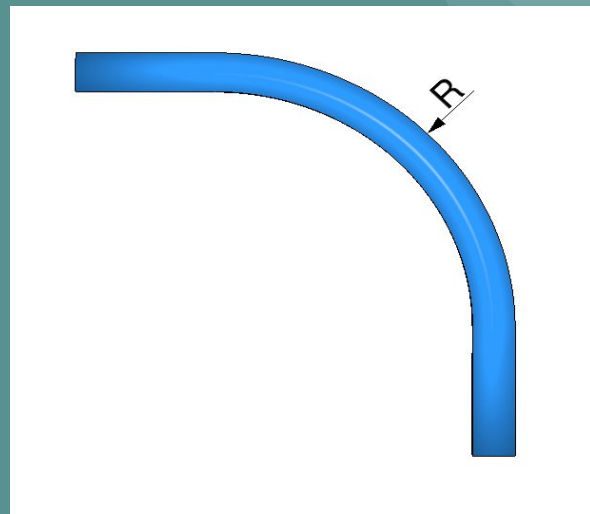
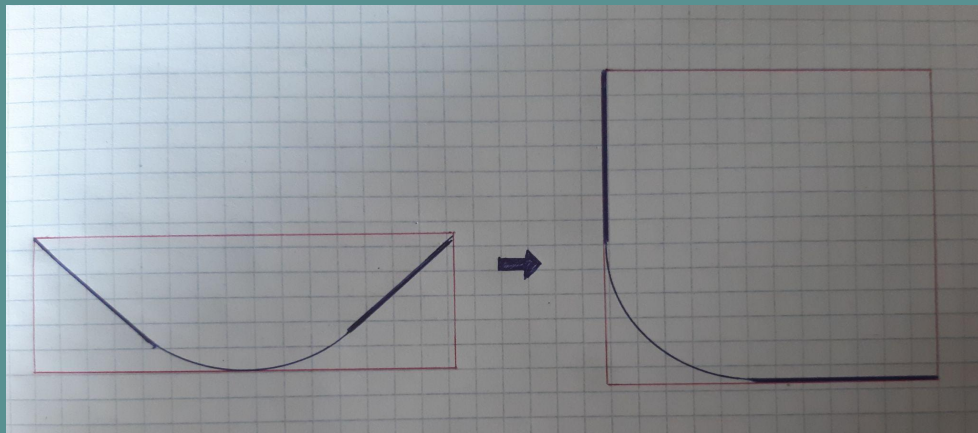


- Сви одбирци задовољавају једначину кружности

- Услов за тачку на половини лука

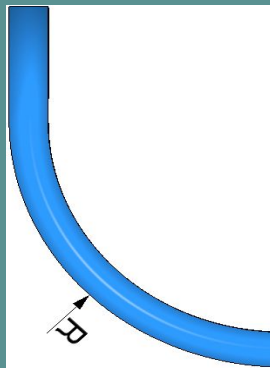
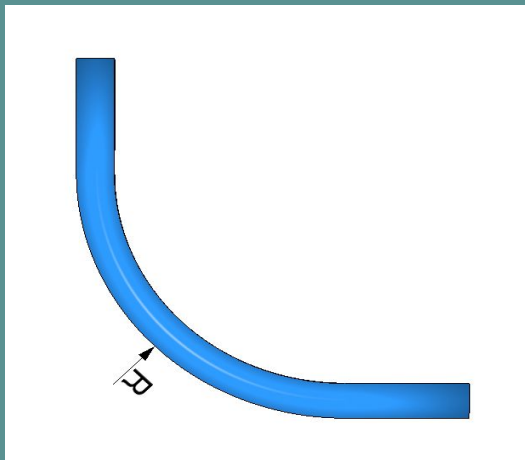


Провјера за класу 2 (L лук - заклапа 90 степени)



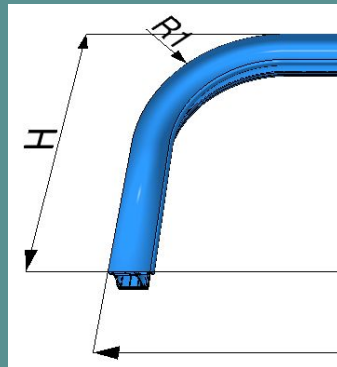
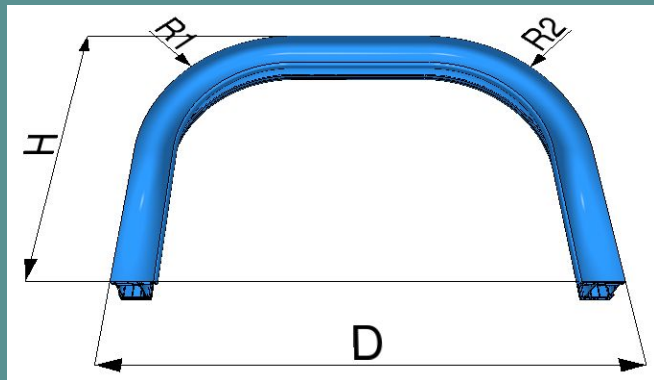
- Одсијецање равног дијела са дозвољеним одступањем

Провјера за класу 2 (L лук - заклапа 90 степени)



Провјера за
класу 1!

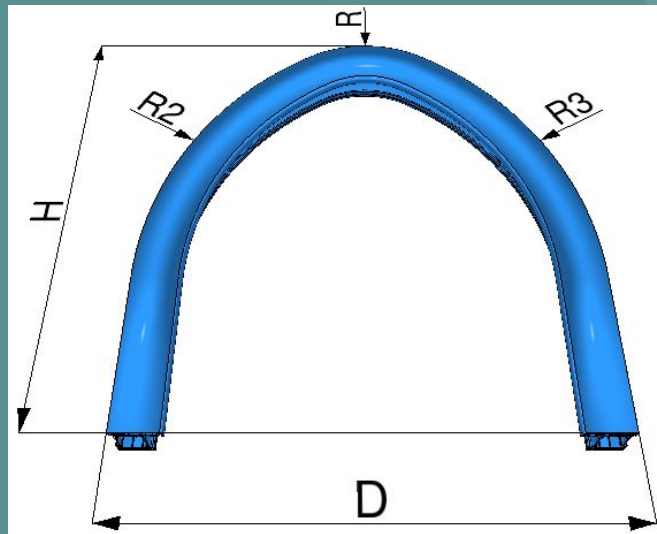
Провјера за класу 4 (састоји се од два L лука и
заклапа 180 степени)



Провјера за
класу 2!

Провјера за класу 6 (вертикална елипса)

Почетни одбирок са
већом вриједношћу од
половине ширине слике
(лука)?



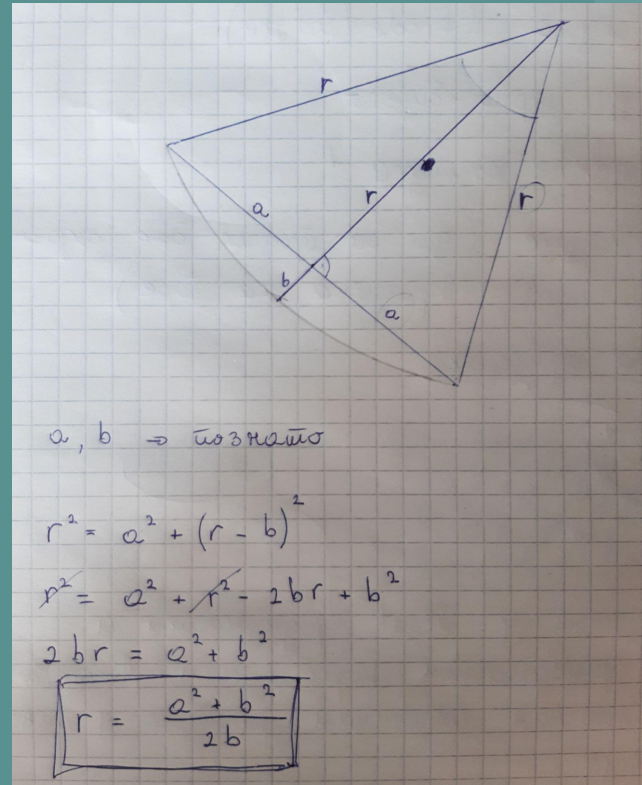
Провјера за класу 3.1 (исјечак без равног дијела)



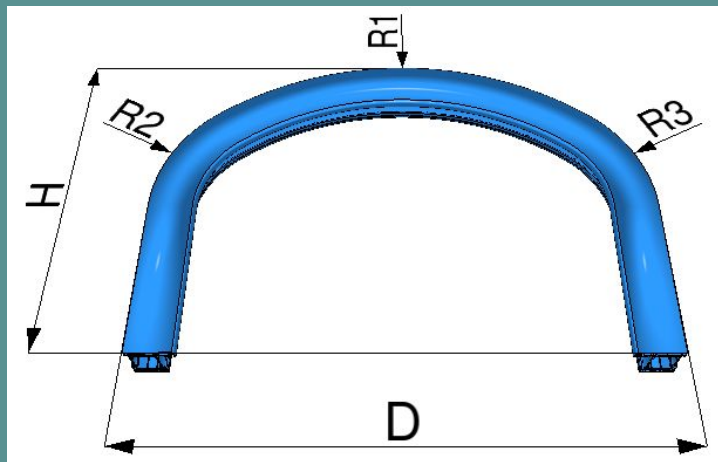
Да ли све тачке припадају кружници?

Провјера за класу 3.1 (исјечак без равног дијела)

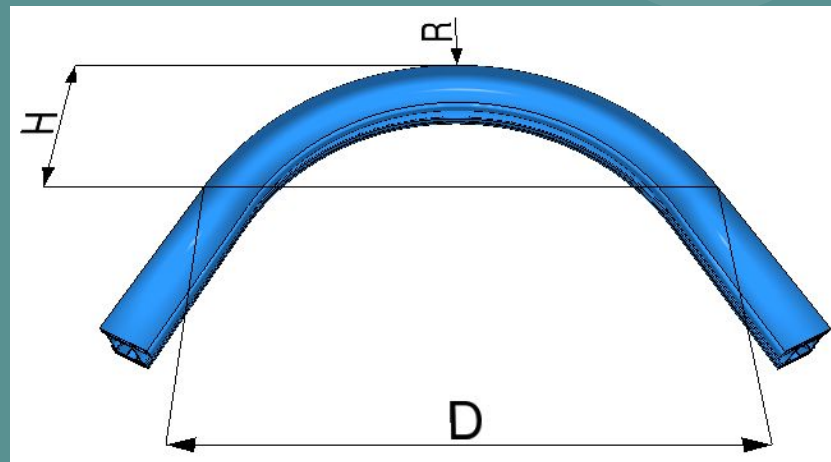
- Одређивање полупречника кружнице са којом поредимо!



Провјера за класе 3 (исјечак са равним дијелом) и 5 (хоризонтална елипса)

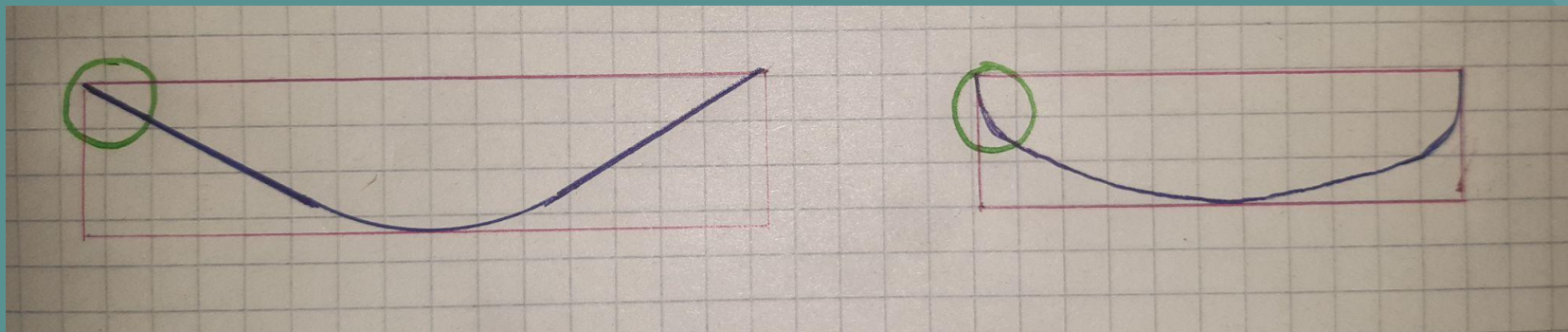


или



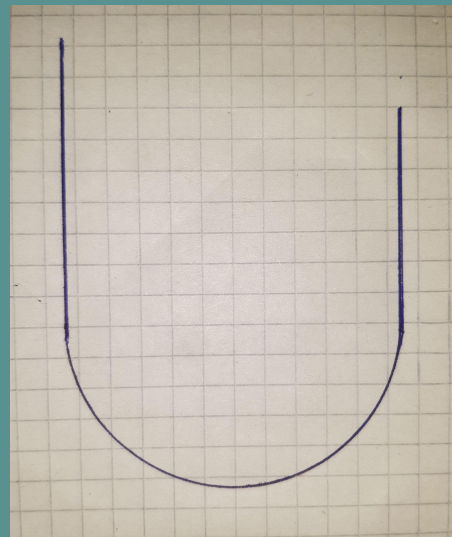
Провјера за класе 3 (исјечак са равним дијелом) и 5 (хоризонтална елипса)

- Дио лука који се разликује!



Потенцијална побољшања

- Шта ако профил нема оба крака једнаке дужине?
- Прецизније отклањање шума
- Отклањање равног дијела профила!!!
- Побољшано усредњавање низа одбирака лука



Хвала на пажњи!