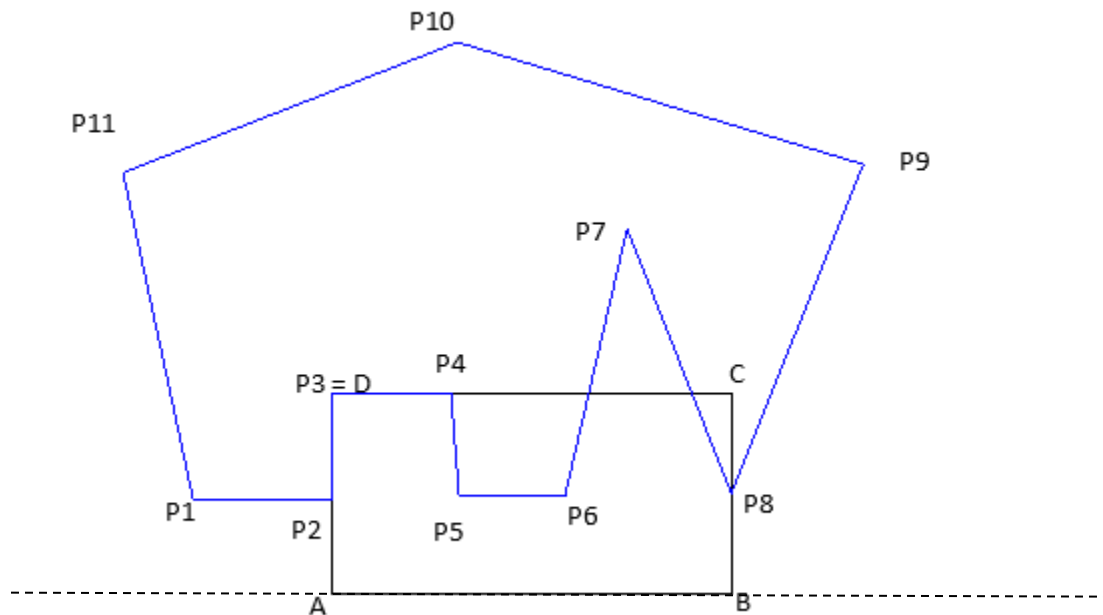


Граница отсекаателя обходится по часовой стрелке, то его внутренняя область лежит по правую сторону от границы

1. Отсечение многоугольника по АВ:



определения видимости вершин многоугольника:

$P_i: Z = (P1.x - A.x)(B.y - A.y) - (B.x - A.x)(P1.y - A.y) =) - (B.x - A.x)(P1.y - A.y) > 0$
 $(B.x - A.x > 0, P1.y - A.y < 0)$

Получим:

$P_i: Z > 0, i = 1..11$, значит все вершины находятся на правой стороне по сравнению с АВ, так что все вершины видимы для АВ

`newPolygon = []`

P1 -Первая вершина

- $F = P1$
- $S = P1$
- S видима для АВ, занесение ее в массив `newPolygon = [P1,]`

P2: SP2 = P1P2

- P1P2 полностью видима для АВ -> пересечения нет

- $S = P2$
- видима для АВ, занесение ее в массив newPolygon = [P1, P2]

...

$P11 - SP11 = P10P11$

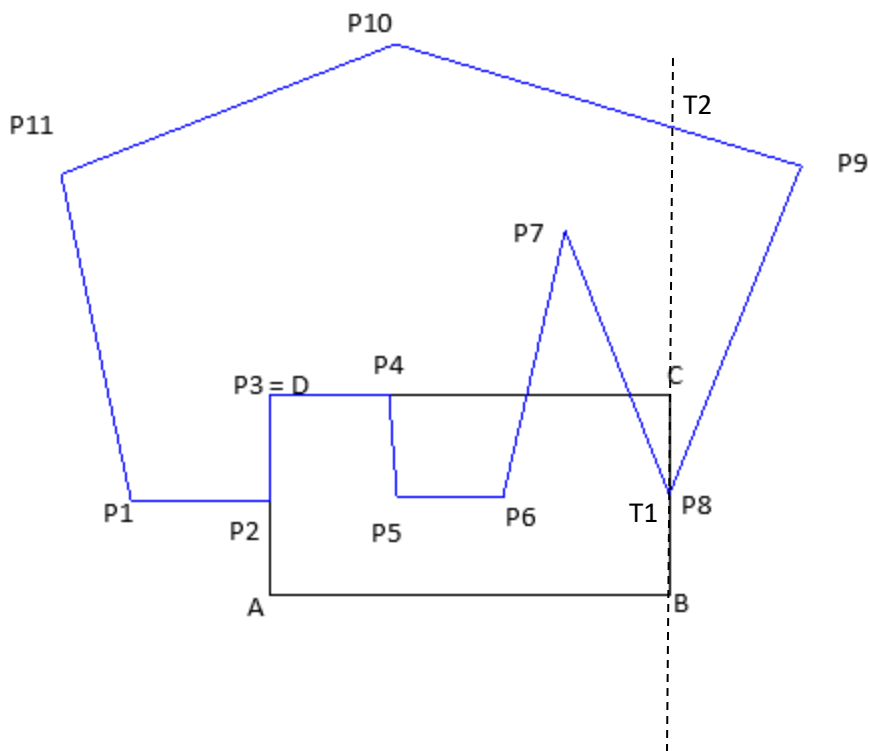
- P10P11 полностью видима для АВ -> пересечения нет
- $S = P11$
- S видима, занесение ее в массив newPolygon = [P1, P2, ..., P10, P11]

пересечения SF (P11P1) с АВ нет

получаем:

$P = \text{newPolygon} = [P1, P2, \dots, P11]$

2. Отсечение многоугольника по АВ:



определения видимости вершин многоугольника:

P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z	>0	>0	>0	>0	>0	>0	>0	=0	<0	>0	>0
									невидима		

newPolygon = []

P1 -Первая вершина

- $F = P1$
- $S = P1$
- S видима для АВ, занесение ее в массив newPolygon = [P1,]

...

newPolygon = [P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7]

$S = P7$

P8: SP8 = P7P8

- видимо частично и выходит из отсекаателя
- $T = P8$
- занесение Т в массив newPolygon = [P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7, T = P8]
- $S = P8$
- S видима
- занесение Т в массив newPolygon = [P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7, T = P8, P8]

P9: SP9 = P8P9

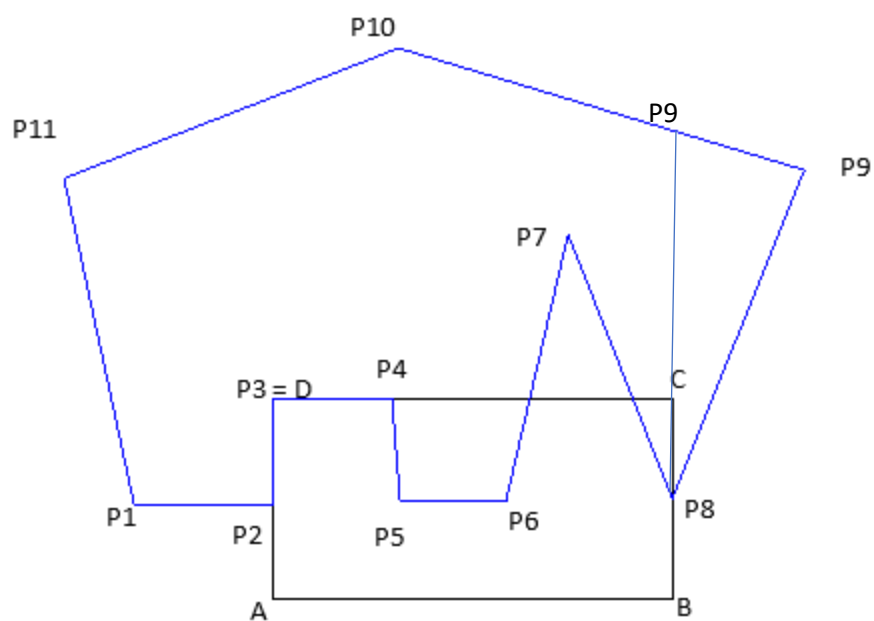
- P8P9 полностью невидимо, -> пересечения нет
- $S = P9$
- S

P10: SP10 = P9P10

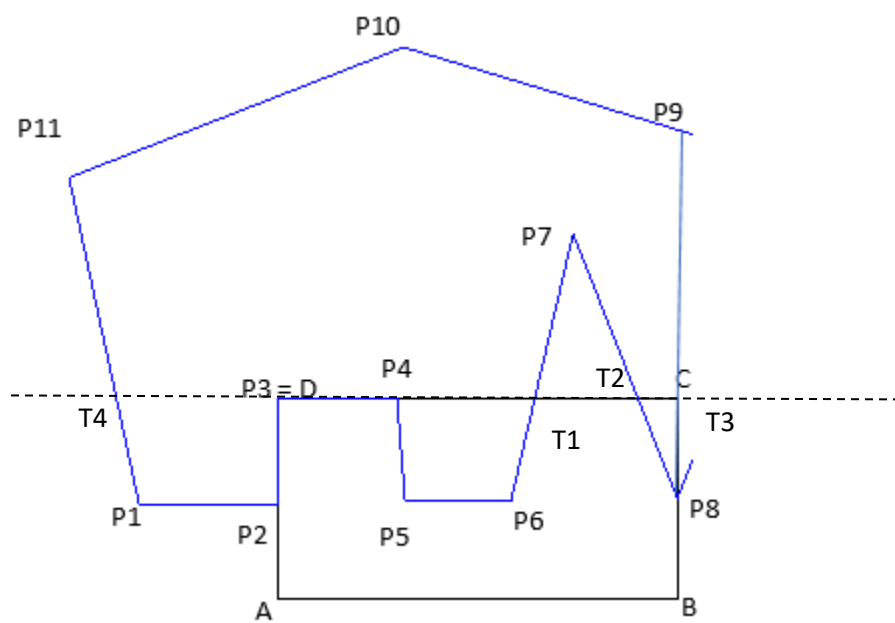
- и входит внутрь отсекаателя
- точка пересечения T2
- занесение Т в массив newPolygon = [P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7, T = P8, T2]
- $S = P10$, видима, занесение в массив = [P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7, T = P8, T2, P10]

....

$P = \text{newPolygon} = [P1, P2, P3, P4, P5, P6,P7, T = P8, T2, P10, P11]$



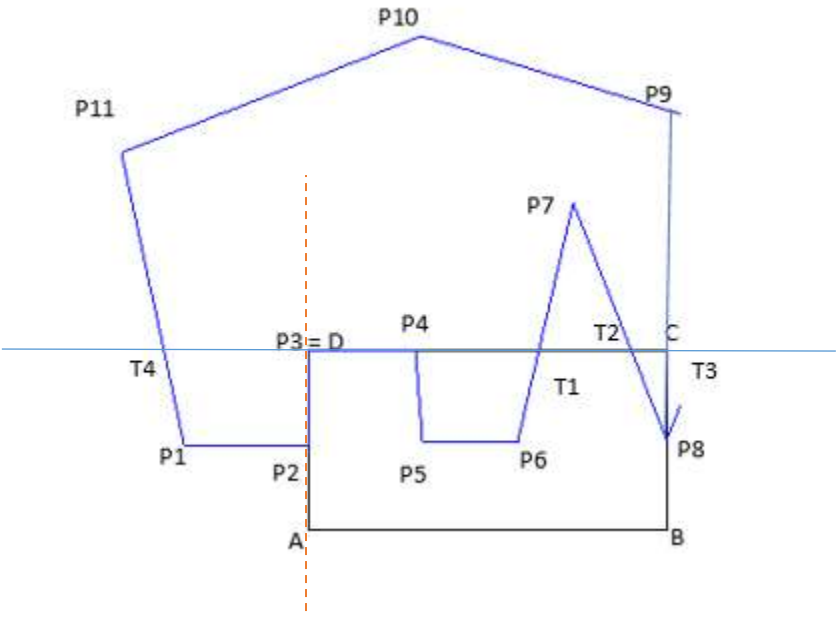
3. Отсечение многоугольника по CD:



P	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z	>0	>0	=0	=0	>0	>0	<0	>0	<0	<0	<0
							невидима		невидима	невидима	невидима

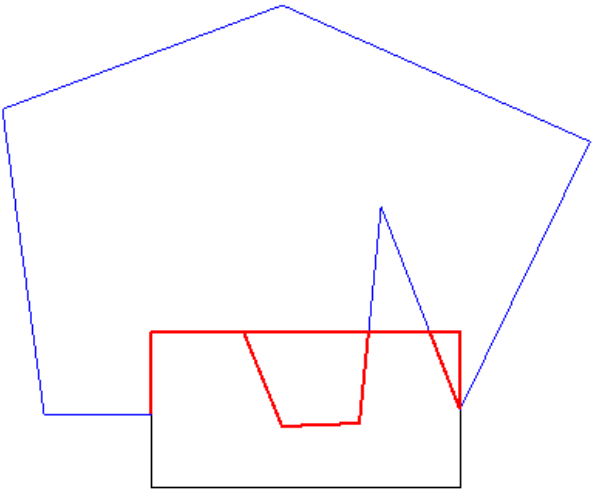
newPolygon = [P1, P2, P3, P4, P5, P6, T1, T2, P8, P8, T3, T4]

4. Отсечение многоугольника по DA:



P	P1	P2	P3	P4	P5	P6	T1	T2	P8	T3	T4
Z	<0	=0	=0	>0	>0	>0	>0	>0	>0	>0	<0
	невидима										невидима

newPolygon = [P2, P3, P4, P5, P6, T1, T2, P8, P8, T3, T5 = P3]



1. Как определяли нужное направление нормали?

- Если вектор стороны многоугольника образован как разность векторов пары смежных его вершин P_{i-1} и P_i и если скалярное произведение нормали n и вектора от P_{i-1} до P_{i+1} положительно, то n - внутренняя нормаль. В противном случае n - внешняя нормаль. Для получения внутренней нормали полученное значение n надо умножить на -1 .

2. Какой недостаток имеет алгоритм, когда он появляется?

- ✓ требует вычисления и запоминания большого количества вершин промежуточных многоугольников
- ✓ рисование ложных ребер: в случае, когда в результате отсечения получается несколько не связанных друг с другом многоугольников.
- ✓ использовать в качестве отсекателя только выпуклые многоугольники: когда необходимо выполнить отсечение невыпуклыми многоугольниками.

3. Пересечения каких геометрических объектов находили и как?

В этом алгоритме, находил пересечения ребер многоугольника и отсекателя.

- Если концевые точки отрезка имеют разную видимость (одна вершина видима, а другая невидима), то пересечение есть, в противном случае пересечения не будет
- Пусть P_1P_2 - концевые точки ребра отсекаемого многоугольника, а C_1, C_2 - концевые точки ребра отсекателя.
 - $P(t) = P_1 + (P_2 - P_1)t, 0 \leq t \leq 1$
 - $C(s) = C_1 + (C_2 - C_1)s, 0 \leq s \leq 1$
 - $P(t) = C(s)$
 - $\begin{cases} P.x(t) = C.x(s) \\ P.y(t) = C.y(s) \end{cases}$
 - Если система не имеет решений, то отрезки параллельны
 - Если решение есть, но оно достигается при значениях параметров t или s , выходящих за требуемый диапазон, то пересекаются не сами отрезки, а прямые, проходящие через них (продолжения отрезков).