

Occlusion clipping

Zagaria:

- 1) успокоение симпатической /

Основной 2) выделяющим определение будущего

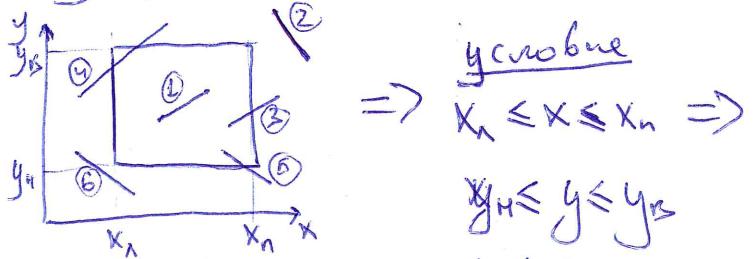
- 3) уменьшение толщины слоев и поверхности
(например, насечки гравия) (применяется
вспомогательно)

Bugor's

гб- транспорт	рекурсивное однотипное некомпактивное однотипное	атрибутивное некомпактивное (антифлаж.)
------------------	---	--

Differential equations

Служит суперконтролем
2-го уровня и
ведет обогрев



Merry Christmas in Copenhagen
на основе условия спонсора (хана) когн.

Лекция 10

Kak kaud-H-ga koopg. ra

One person can't do it alone

ga
but
one person can't do it alone

operation

but
one person can't do it alone

but
one person can't do it alone

but
one person can't do it alone

1001	1000	1010	\Rightarrow	9	8	10
0001	0000	0010		1	0	2
0101	0100	0110		5	4	6

$\text{XXX} \rightarrow \text{ВМПЛ}$

1) $0000 \leftarrow 0000 \Rightarrow \text{запрос на выделение}$

\Rightarrow

2) $1010 = \text{зап. выделение} \leftarrow 0010$

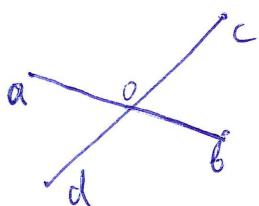
3) $0000 = \text{запрос на выделение} \leftarrow 0000$

4) $0001 = \text{запрос на выделение} \leftarrow 1000$

5) $0000 \rightarrow \text{запрос на выделение} \leftarrow 0100$

6) $0001 = \text{зап. выделение} \leftarrow 0100$

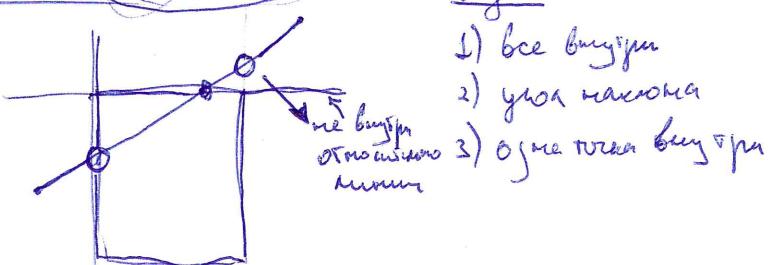
house work
necessary



$$\begin{cases} \frac{X - X_a}{X_b - X_a} = \frac{y - y_a}{y_b - y_a} \\ \text{[какая-либо из]} \\ \text{[равенств]} \end{cases} \Rightarrow m = \frac{y - y_a}{X - X_a}$$

$$\begin{aligned} X_n &: y = m(x_n - x_a) + y_a \\ \Rightarrow X_n &: y = m(x_n - x_a) + y_a \\ y^b &: x = x_a + \frac{1}{m}(y_b - y_a) \\ y_m &: x = x_a + \frac{1}{m}(y_m - y_a) \end{aligned}$$

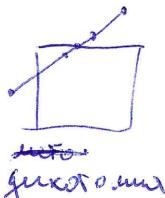
Продана $(3-x) \sin x$



Ugea

- 1) бсе бытън
 - 2) яна настана
 - 3) оже туре бытън

Amorphotis Coryphaea Gorgonensis
no specimen



Алгоритм отсечения → удашение участков подразделения,

к-ое макс. выделил старший загадавший биты-то
нр-ва.

Объект:

- 1) Точка
- 2) Прямоугольник
- 3) Закрашенная область (многогранник)
- 4) Кривая
- 5) Текст

) Отсечение линии Kocher-Satherland (Cohen-Sutherland)

коэффициенты BNNA → хранятся в битовом виде.
Caique-Berk-Lyons-Berk

1001	1001	1010
0001	0000	0010
0101	0100	0110

) Отсечение Лианга-Барски (Liang-Barsky)

$$X = X_0 + u \Delta X$$

$$y = y_0 + u \Delta y \quad 0 \leq u \leq 1$$

$$\Delta X = X_{end} - X_0$$

$$\Delta y = y_{end} - y_0$$

$$X_{w_{min}} \leq X_0 + u \Delta X \leq X_{w_{max}}$$

$$y_{w_{min}} \leq y_0 + u \Delta y \leq y_{w_{max}}$$

$$u p_k \leq g_k ; \quad k = 1, 4$$

$$P_1 = -\Delta X \rightarrow g_1 = X_0 - X_{w_{min}} < 0 \rightarrow \text{левая}$$

$$P_2 = \Delta X, \quad g_2 = X_{w_{max}} - X_0 \rightarrow \text{правая}$$

$$P_3 = -\Delta y, \quad g_3 = y_0 - y_{w_{min}} > 0 \rightarrow \text{нижняя}$$

$$P_4 = \Delta y, \quad g_4 = y_{w_{max}} > 0 \rightarrow \text{верхняя}$$

Если пред. отсекал стара лини был бит $p_k = 0$

Если $g_k < 0$, то линия попадает в зону

Если $g_k > 0$, то линия пасся. выделил напр. крат. отсечения

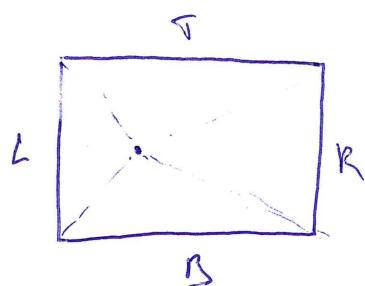
Если $P_k < 0$ | Если $P_k > 0$ линия идет вправо наружу

линия идет скользящим вправо

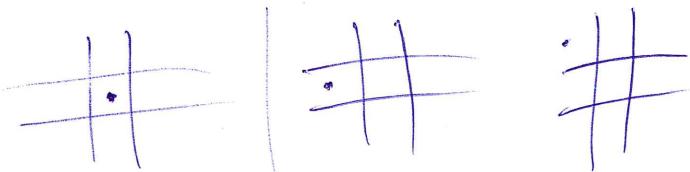
$$\text{При } p_k \neq 0 \quad u = \frac{g_k}{p_k}$$

Осьмине зони Николла-Ли-Николла (Nicholl - Lee-Nicholl)

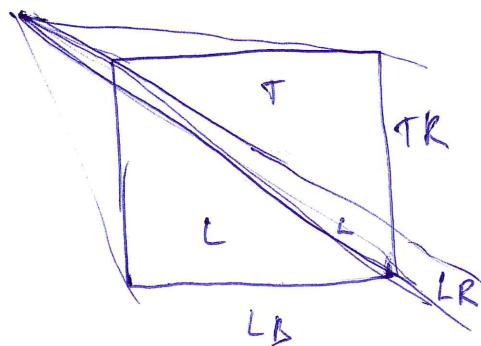
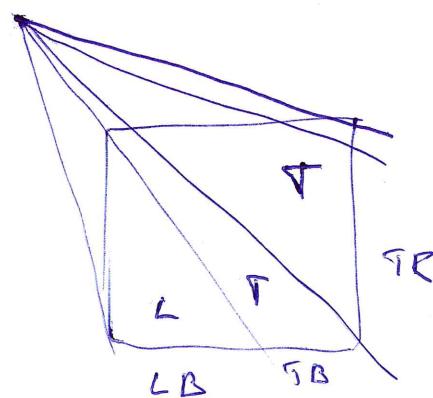
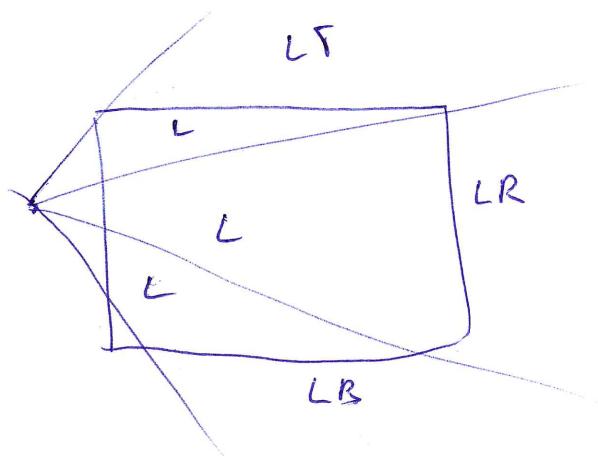
или зони глубинной атмории



Такие же зоны пересекают ^{оси} сюда
отсюда идёт одна из пересекающих осей
и не пересекает ни одну из четырёх
зона в зоне.

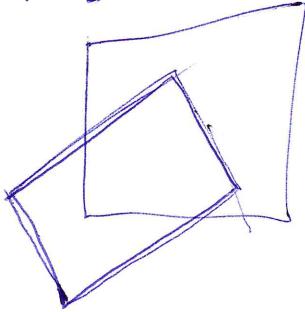


Все эти зоны
с何况и то бывает.

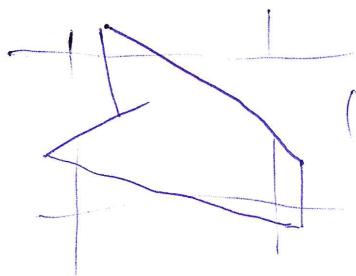


Оценка многоугольников

приводят к продлению запрещения



Akropis in Cagayananga - Kognisiyon



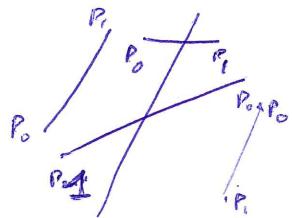
Wolney J. B. Cottrell M.

Общая оценка

(отсека грави). придав

написок от сорока пяти человек

Любре Гарсия



Отсечение (Clipping)

Пересечение

Процесс отображивания частей изображения, выходящих за границы окна

• Удешине изобрели Clipping Divider в 1968.

1) Cohen - Sutherland → CS - алгоритм Коэн - Саутерленд

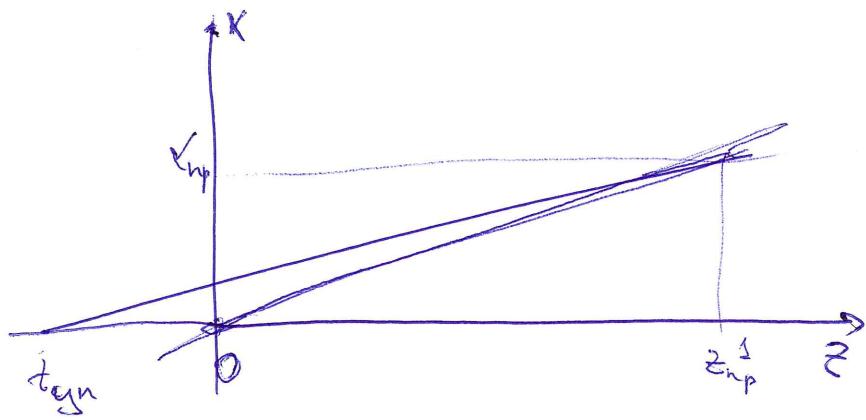
2) Liang - Barsky → LB - алгоритм Лианг - Бар斯基

Карпюс - Бека

AM. Лиана - Барского. 1982.

Алгоритм отсечения

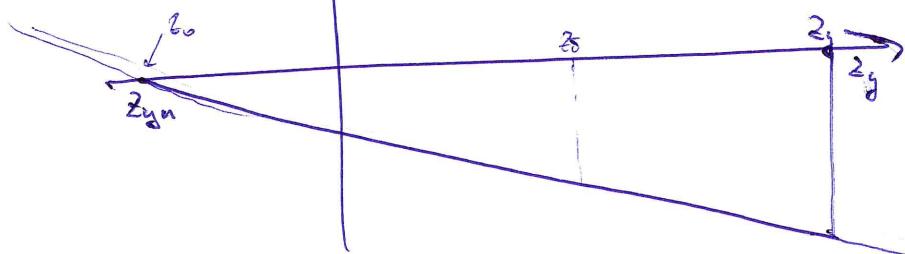
Харн - КГИОП. OpenGL



$$\frac{x - x_0}{x_{n_p} - 1} = \frac{z - 0}{1 - 0}$$

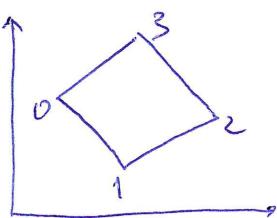
$$\frac{x - x_0}{x_{n_p} - 1} = \frac{z - z_0}{z_1 - z_0}$$

$$x_{n_p} = \frac{z - z_{q_n}}{z_1 - z_{q_n}} x_0$$



π_p

Ограничение геометрического отрезка выпуклым окном (одномерное)



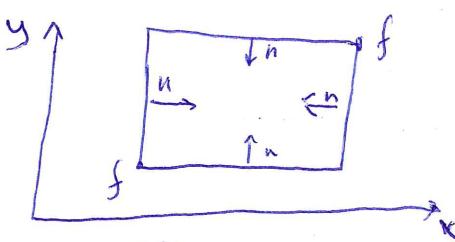
Задача:
дано выпуклое окно

Параллелепипедическое ограничение		также параллелепипедическое ограничение
$P(t) = p_1 + (p_2 - p_1)t$, $0 \leq t \leq 1$	t^+	$p_2 + t(p_2 - p_1) \in U$
$\begin{cases} x(t) = x_1 + (x_2 - x_1)t \\ y(t) = y_1 + (y_2 - y_1)t \end{cases}$		
$t = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$	$t = \frac{y - y_1}{y_2 - y_1}$	вертикаль
и $x \Rightarrow x_1 + t(x_2 - x_1)$	и $y \Rightarrow y_1 + t(y_2 - y_1)$	изменение и $x_2 > x_1$ и $y_2 > y_1$
		и $x_2 > x_1$ и $y_2 > y_1$

Алгоритм Киргас-Бека

последовательное удаление вершин из многоугольника

определяющее множество точек

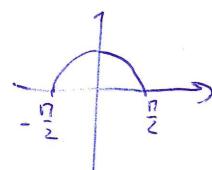
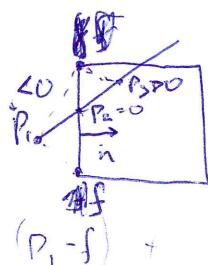


$n[P(t) - f] < 0 \rightarrow$ направление вправо (нормаль)

$n[P(t) - f] = 0 \rightarrow$ не пересекающийся отрезок (нормаль)

$$P_1(6, 2), P_2(0, 1)$$

Ребро	n	f	$P(t) - f'$	$n[P(t) - f]$	t	P_1	P_2
x_A	i	$(0, 0)$	нормаль	$6+4t$	$x^{\frac{7}{2}} \leq t \leq 1$		
x_n	$-i$	$(2, n)$		$2-4t$	$1/2 \leq t \leq 2$		
y_B	j	$(0, 0)$		$-2+t$	$2/3 \leq t \leq 2$		
$y_{B_{\text{вн}}}$	$-j$	$(2, n)$		$6-3t$	$2 \leq t \leq 6$		



$$n[P_i - f] < 0 \rightarrow P_i > 90^\circ$$

Реализация алгоритма

$$P(t) = P_1 + (P_2 - P_1)t, \quad 0 \leq t \leq 1$$

$n_i[P(t) - f_i]$ $i = 0, k$ выпуклый многоугольник

$D = P_2 - P_1 \rightarrow$ геометрический отрезок (ориентированный отрезок)

$n_i = P_i - f_i \rightarrow$ единичный вектор нормали

$$t(n_i, D) + (n_i, n_i) = 0$$

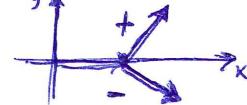
$$t = -\frac{(n_i, n_i)}{(D, n_i)}$$

$|D| = 0 \rightarrow$ вырожденный отрезок в вершине.

$$(n_i, n_i) \neq \begin{cases} < 0, & \text{бес. орн.} \\ = 0, & \text{на границе} \\ > 0, & \text{внутр. орн.} \end{cases}$$

точка

Определение выпуклости многоугольника
и вычисление его выпуклых нормалей
бесконечное продолжение
сменить стороны
неконечночное продолжение
пересечений



угол ортогональной
нормали к прямой
однозначно определяет положение
выпуклого отрезка

выпуклость

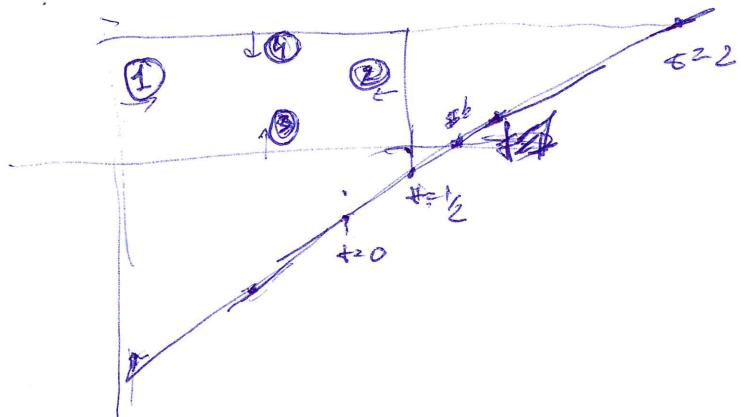
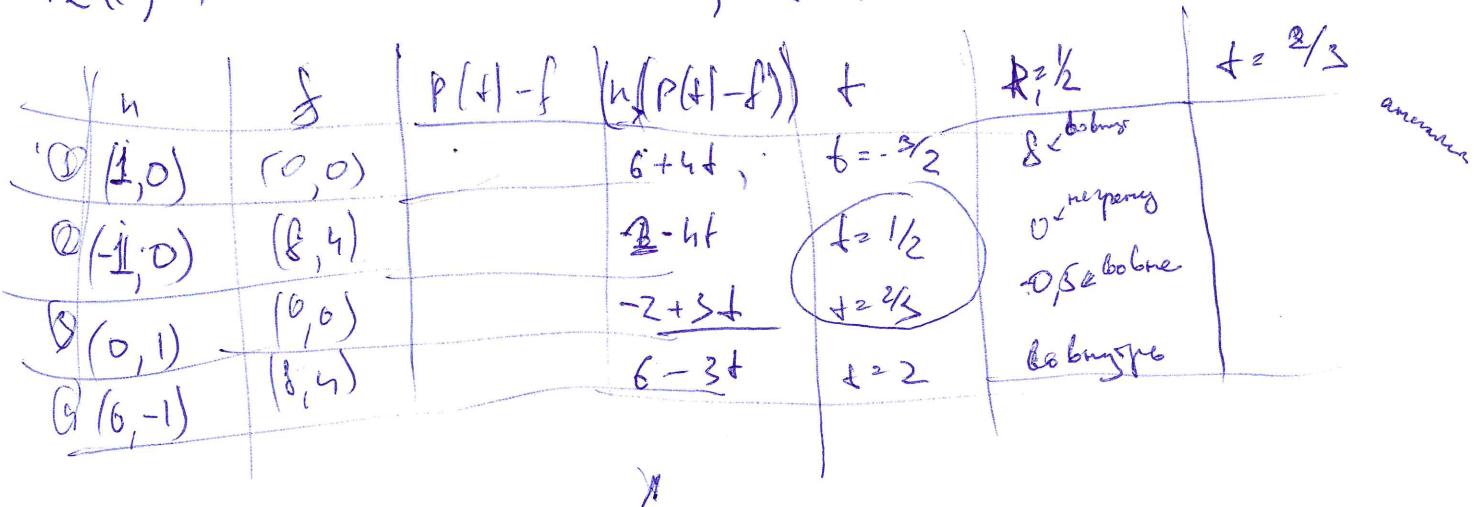
бесконечное продолжение
точка

$$P_1(6, 2)$$

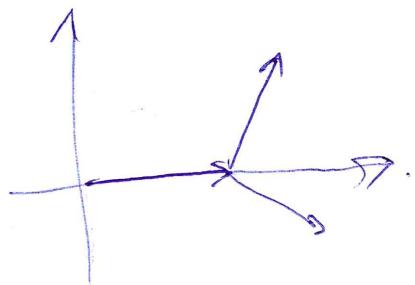
$$P_2(0, 1)$$

$$P(f) = (6 + (10 - 6)f, 2 + (1 + 2)f)$$

$$= (6 + 4f, 2 + 3f)$$



$$f(n_i, P_i - P_\perp) + (P_i(f) - f_i, n_i) > 0$$



$$\begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_1 & y_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_2 & y_2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x_1 & y_1 \\ x_1 & y_1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} x_2 & y_2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Поправка к аэрономии Кирпича - Бера

$$P(t) = P_1 + (P_2 - P_1)t \quad 0 \leq t \leq 1$$

$n_i [P(t) - f_i]$: $\overline{f_i}$ Количество открытых окон

$$D = P_2 - P_1 \rightarrow \text{затраты открытия}$$

$$w_i = P_1 - f_i \rightarrow \text{текущ. расход. оконечн.}$$

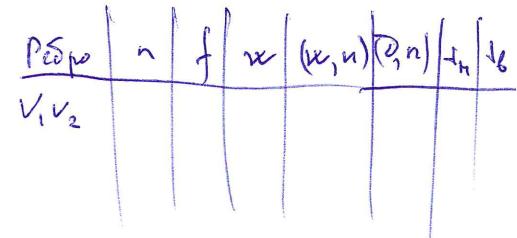
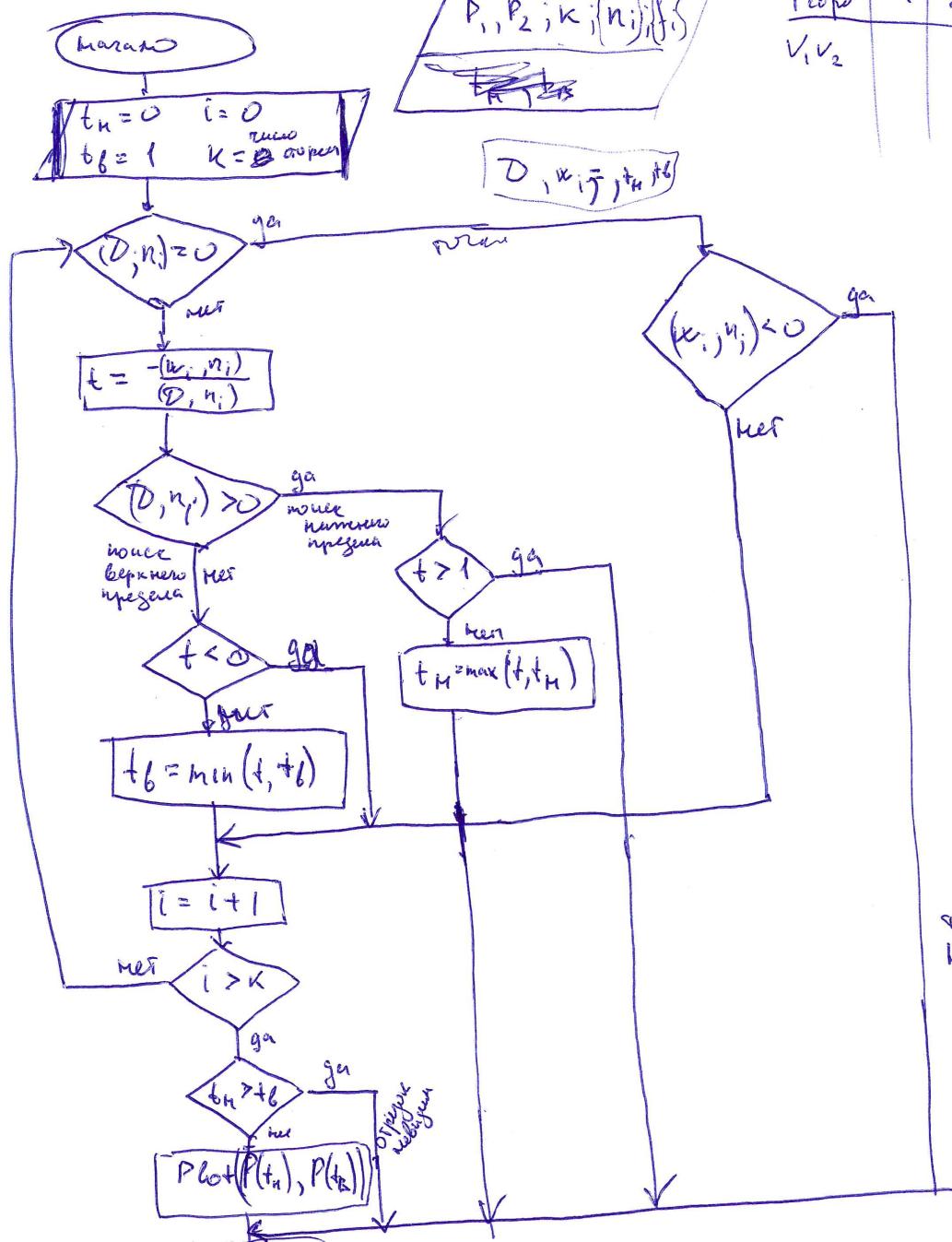
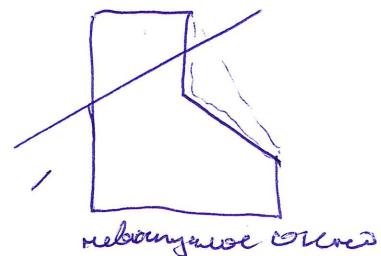
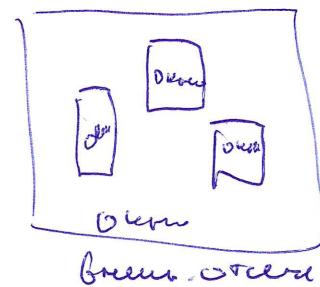
$$t(n_i, D) + (w_i, n_i) \geq 0$$

$$t = \frac{(w_i, n_i)}{(D, n_i)}$$

$|D| = 0 \rightarrow \text{затраты открытия}$

(w_i, n_i) :
 $\begin{cases} < 0, & \text{все окна} \\ \geq 0, & \text{на открытие} \\ > 0, & \text{без открытия} \end{cases}$

длительность

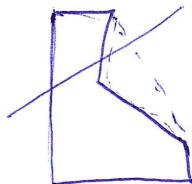


зона
закрытия

Вырезание и вление отсечки

Процесс отсечки вырезанием от листа.

Вление отсечки аналогично тому как изображено



отсечение вырезанием
вление отсечки

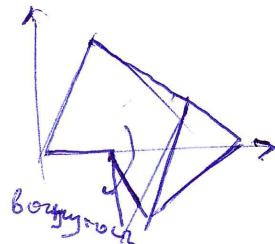
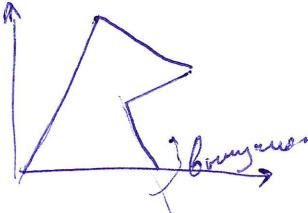
отсечение небольшими
окнами

Определение вырезов → 1) выявление прорезей
коротких смежных граней



- 1) если есть один отрезок
- 2) если только небольшое вырезанное
или изогнутое
- 3) если и больше и отрезок небольшое

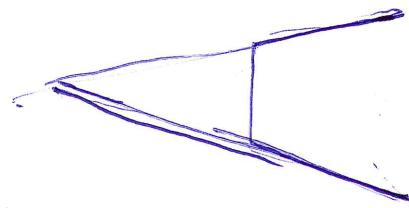
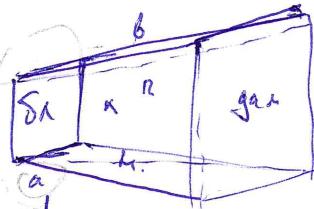
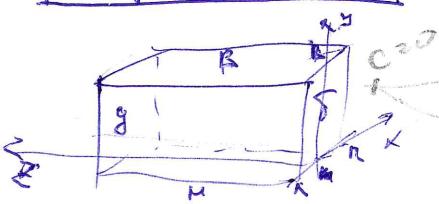
2) с помощью вращения и перестановки



Применение алгоритм Кируса-Бенса

Лист → грани
2-ые → поверхности
изогнутое → корнины
изогнутое → вогнут
изогнутое → выпуклая
4-ые → 6-ые

Трехмерное отсечение



Козин - Сандерсона

$B_{\text{бок}} + B_{\text{ст}} \rightarrow G_{\text{бок}}$
Бокус и фронт

1 этап
построение в камере
проекции

2 этап отсечения

$$X_n = \frac{Z - Z_{gn}}{Z_g - Z_{gn}}$$

Z_{gn}

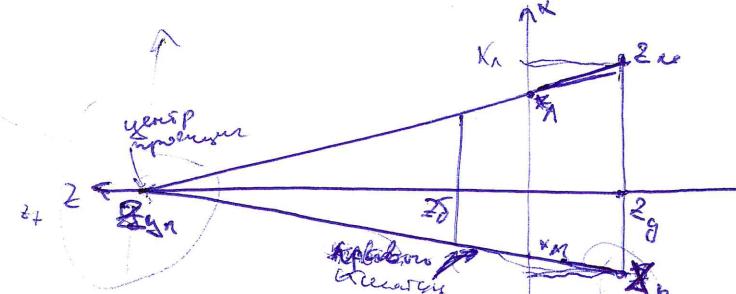
$$X_n = 2\alpha_1 + \alpha_2$$

$$f_n = X - 2\alpha_1 - \alpha_2 \begin{cases} > 0, \text{ правильное отсечение} \\ = 0, \text{ на месте} \\ < 0, \text{ ошибочное} \end{cases}$$

норматив

$$X = \frac{(Z - Z_{gn}) \cdot X_n}{Z_g - Z_{gn}} = 2\alpha_1 + \alpha_2$$

$$\begin{aligned} X_{\text{прав}} &= 1 \\ X_{\text{ст}} &= -1 \\ Y_{\text{верх}} &= 1 \\ Y_{\text{ниж}} &= -1 \\ Z_{\text{бок}} &= 2\alpha \\ Z_{\text{ст}} &= 1 \\ Z_c &= 0 \end{aligned}$$



$$f_1 = Z - 2\beta_1 - \beta_2 \begin{cases} > 0, \text{ если } P_{12} \\ = 0, \text{ на месте} \\ < 0, \text{ если нет} \end{cases} \quad \beta_1 = \frac{X_n}{Z_g - Z_{gn}} \quad \beta_2 = -\beta_1 \cdot Z_{gn}$$

$$f_2 = Y - 2\gamma_1 - \gamma_2 \begin{cases} > 0, \text{ бокус} \\ = 0, \text{ на месте} \\ < 0, \text{ фронт} \end{cases} \quad \gamma_1 = \frac{Y_b}{Z_g - Z_{gn}} \quad \gamma_2 = -\gamma_1 \cdot Z_{gn}$$

$$f_3 = Y - 2\delta_1 - \delta_2 \begin{cases} > 0, \text{ бокус} \\ = 0, \text{ на месте} \\ < 0, \text{ фронт} \end{cases} \quad \delta_1 = \frac{Y_m}{Z_g - Z_{gn}} \quad \delta_2 = -\delta_1 \cdot Z_{gn}$$

$$\begin{aligned} f_4 &= Z - Z_b \\ f_5 &= Z - Z_g \end{aligned}$$

Если расчеты всех 5 условий проекций получены неподтверждаемыми результатами.

Проверка Козин - Сандерсона

$Z_g \rightarrow Z_g - Z_b$ чисто проекция
перекрестом отсечения

Лиам - Бардоль
недопустим однозначно
нельзя иначе неподтверждаемые

$$Z \geq Z_{gn}$$