

## Тестовые вопросы (примеры)

1) Алгоритм Брезенхема генерации окружности.

Если  $D_d > 0$ , то проверяем  $s_i$ :

если  $s_i \leq 0$  - выбор \_\_\_\_\_ пикселя

если  $s_i > 0$  - выбор \_\_\_\_\_ пикселя

2) Алгоритм Брезенхема генерации окружности.

Если  $D_d < 0$ , то проверяем  $d_i$ :

если  $d_i \leq 0$  - выбор \_\_\_\_\_ пикселя

если  $d_i > 0$  - выбор \_\_\_\_\_ пикселя

3) Допишите пропущенные выражения

Для  $P_x > P_y$  (при  $P_x, P_y > 0$ ) это означает, что координата по \_\_\_\_\_ -направлению должна увеличиться на \_\_\_\_\_ раз, а координата по \_\_\_\_\_ направлению должна также \_\_\_\_\_ раз увеличиться, но на \_\_\_\_\_

4) Алгоритм Брезенхема генерации окружности.

Укажите пиксель, выбираемый следующим при выполнении заданного условия:

- Если  $D_d > 0$  и  $s_i \leq 0$ , то в качестве следующего пикселя выбираем:
- Если  $D_d > 0$  и  $s_i > 0$ , то в качестве следующего пикселя выбираем:
- Если  $D_d < 0$  и  $d_i \leq 0$ , то в качестве следующего пикселя выбираем:

5) Установите соответствие: для заданной переменной установите выражение для ее расчета, используемые в алгоритме Брезенхема генерации окружности

- $|Dg| = ?$
- $|Dd| = ?$
- $|Dv| = ?$

6) Алгоритм Брезенхема генерации окружности.

Если  $Dd > 0$  и  $si > 0$ , то в качестве следующего пикселя выбираем:

- горизонтальный пиксель -  $Pg$
- диагональный пиксель -  $Pd$
- вертикальный пиксель -  $Pv$

7) Для какого случая в алгоритме Брезенхема генерации отрезка ближайшая точка есть

$$X1 = X0 + 1; \quad Y1 = Y0 + 1;$$

$$E2 = E1 + Py/Px - 1;$$

$$E1 > 0$$

- $E1 \leq 0$

8) Какие алгоритмы изучены на первой лекции по растровой графике?

- алгоритм генерации отрезка ЦДА
- алгоритм генерации отрезка Брезенхема
- алгоритм генерации окружности ЦДА
- алгоритм генерации окружности Брезенхема

9) Отметьте основные достоинства алгоритмов ЦДА:

- Простота и ясность построения алгоритма
- Возможность работы с целыми значениями координат отрезка
- Возможность работы с нецелыми значениями координат отрезка
- Вывод на экран пикселей с нецелыми значениями координат

10) Отметьте термин, соответствующий данному определению.

\_\_\_\_\_ - это преобразование изображений, т.е. входными данными является изображение, и результат - тоже изображение, но преобразованное

- распознавание изображения
- обработка изображения
- компьютерная графика

11) Отметьте термин, соответствующий данному определению.

\_\_\_\_\_ - получение описания изображенных объектов.

- распознавание изображения
- обработка изображения
- компьютерная графика

12) Отметьте термин, соответствующий данному определению.

\_\_\_\_\_ - визуализация, т.е. создание изображения

- распознавание изображения
- обработка изображения
- компьютерная графика

13) В \_\_\_\_\_ тем или иным образом определяется количество узлов  $N$ , используемых для построения (аппроксимации) отрезка. Затем за  $N$  циклов вычисляются координаты очередных точек отрезка:

$$X_0 = X_n; X_{i+1} = X_i + P_x / N;$$

$$Y_0 = Y_n; Y_{i+1} = Y_i + P_y / N;$$

Напишите название алгоритма.

14) Допишите пропущенное выражение:

Для генерации отрезка из точки  $(x_n, y_n)$  в точку  $(x_k, y_k)$  в первой четверти ( $P_x > P_y > 0$ ) алгоритм несимметричного ЦДА имеет вид:

1. Вычислить приращения координат:

$$P_x = x_k - x_n;$$

$$P_y = y_k - y_n;$$

2. Занести начальную точку отрезка и нарисовать

$$X_1 = x_n;$$

$$Y_1 = y_n;$$

3. Сгенерировать отрезок

while ( $X_1 < x_k$ ) {

$$X_1 = X_1 + 1.0;$$

$$Y_1 = Y_1 + P_y / P_x;$$

}

15) Допишите пропущенное выражение:

Таким образом, алгоритм Брезенхема для генерации отрезка ( $0 < P_y < P_x$ ) имеет следующий вид:

$X = x_n;$

$Y = y_n;$

$P_x = x_k - x_n;$

$P_y = y_k - y_n;$

$E = 2P_y - P_x;$

$i = P_x;$

$\text{PutPixel}(X, Y);$

$\text{while } (i = i - 1 \geq 0) \{$

$\text{if } (E \geq 0) \{$

$Y = Y + 1;$

$E = E + 2(P_y - P_x);$

$\} \text{ else } \{$

$X = X + 1;$

$E = E + 2P_y; \}$

$\text{PutPixel}(X, Y);$

$\}$

Вводите выражение без пробелов, регистр не имеет значения

Необходимо дать развернутый ответ.

- 1) Возможно ли пером в виде вертикального отрезка получить изображение толстой горизонтальной линии? Если нет, то как ее получить?
- 2) Возможно ли пером в виде горизонтального отрезка получить изображение толстой вертикальной линии? Если нет, то как ее получить?
- 3) Какую линию получим, если рисовать пиксели линии только тогда, когда  $C \bmod S < S/2$  ( или  $C \% S < S/2$ )?
- 4) Напишите условие, при котором будет выбран диагональный пиксель в генерации окружности, если  $Dd < 0$ ?
- 5) Перечислите области применения компьютерной графики
- 6) Приведите классификацию компьютерной графики
- 7) Приведите основные характеристики пикселя
- 8) Что такое «векторизация»?
- 9) Что такое «растеризация»?
- 10) Что надо изменить в алгоритме генерации отрезка для генерации пунктирной линии
- 11) Что надо изменить в алгоритме генерации отрезка для генерации толстой линии?
- 12) Что надо изменить в алгоритме генерации отрезка для генерации толстой пунктирной линии?
- 13) Что показывает величина  $E$  в алгоритме Брезенхема?
- 14) Что такое «Компьютерная графика»?
- 15) Что такое «Обработка изображений»?
- 16) Что такое «Распознавание изображений»?
- 17) Что такое «растр»?

## Алгоритмы отсечения (тестовые вопросы, примеры)

1) Соберите правильную последовательность этапов алгоритма Козна-Сазерленда

2) Если точка имеет координаты  $(x, y)$  и удовлетворяются условия:

\_\_\_\_\_, то точка  $(x, y)$  лежит \_\_\_\_\_ отсекающего окна. Стороны отсекающего окна обозначены соответственно так: В - верхняя сторона окна, Н - нижняя сторона, Л - левая сторона, П- правая сторона.

3) Если коды концов отрезка равны 0001 и 0010, то к какому классу отрезков он относится?

подозрительный

тривиально видимый

тривиально невидимый

4) Определите класс видимости отрезка.

Координаты окна  $(0,0), (5,0), (0,5), (5,5)$ . Координаты отрезка:  $A(4,6), B(1,7)$ .

- целиком видим
- целиком невидим
- пересекающий окно

5) Выберите условия, при выполнении которых в соответствии с алгоритмом простого двумерного отсечения можно сделать вывод о тривиальной невидимости отрезка

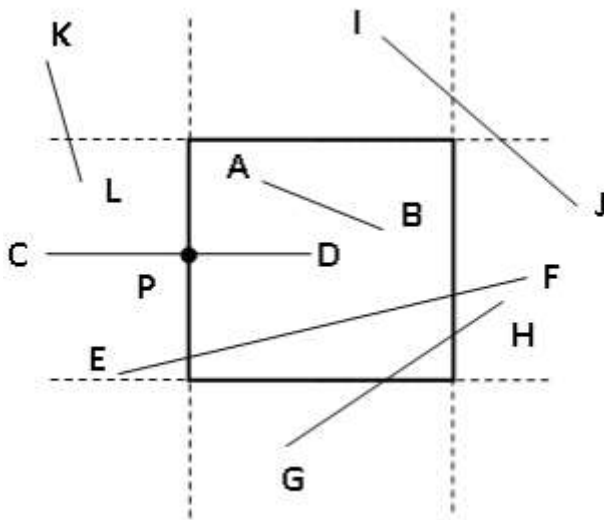
- 6) Выберите формулу расчета координат  $X$  и  $Y$  точки пересечения отрезка с верхней стороной отсекающего окна.

Стороны отсекающего окна обозначены соответственно так:

$B$  - верхняя сторона окна,  $H$  – нижняя сторона,  $L$  – левая сторона,  $\Pi$ - правая сторона

- 7) Алгоритм Козна-Сазерленда: какой код имеет точка **A**?

Взаимное расположение отсекающего окна и отрезков представлено на рисунке.



- 8) Определите координаты точки пересечения отрезка с левой стороной окна.

Координаты окна  $(0,0)$ ,  $(5,0)$ ,  $(0,5)$ ,  $(5,5)$ . Координаты отрезка:  $A(-3,3)$ ,  $B(6,3)$ .

Запишите координаты в виде пары  $x,y$  (через запятую без пробела)