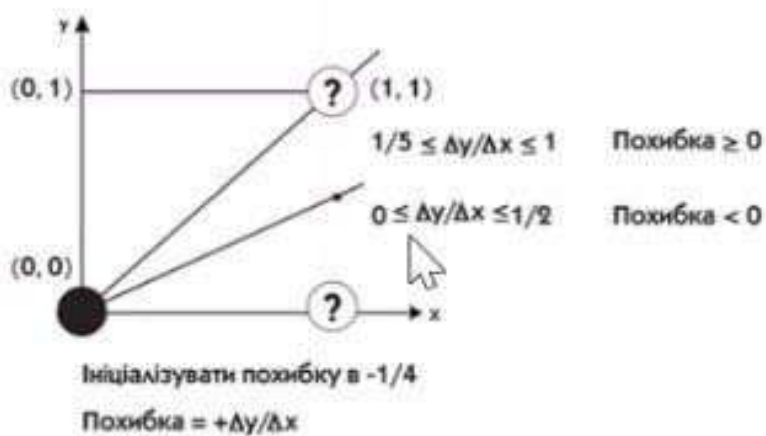


Question 24/26

Алгоритм Брезенхема побудований так, що потрібно перевірити лише знак цієї похибки



Чи правильно це:

- A. ~~Так~~
- B. Ні

Question 26/26

Для алгоритмів креслення відрізків для спрощення обчислень використовується покроковий алгоритм. Простий покроковий алгоритм

позиція=початок

крок=збільшення

1 if позиція – кінець<точність then 4 if позиція>>точність then 4

if позиція>кінець then 4

if позиція<кінець then 3 ><кінець then 3

2 позиція=позиція - крок

go to 1

3 позиція=позиція + крок

go to 2

4 finish

Вкажіть кроки 1-4, в яких допущені помилки(у порядку зростання та без розділових знаків) .

A. 13



Question 25/26

В загальному випадку матриця перетворення однорідних координат у трьохвимірному випадку може бути записана:

$$T = \begin{bmatrix} a & b & c & p \\ d & e & f & q \\ h & i & j & r \\ l & m & n & s \end{bmatrix}$$

Вкажіть елементи, які відповідають за розміщення сцени при перспективній проекції.

A. a

B. b

C. c

D. p

E. d

F. e

G. f

H. q

I. h

J. i

K. j

L. r

M. l

N. m

O. n

P. s



Question 23/26

Яка структура даних використовується при заповненні області методом вказання внутрішньої точки.

- A. Стек FILO
- B. Стек FIFO
- C. Черга FILO
- D. Черга FIFO
- E. Послідовний список



$$\begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B.

$$\begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & -\sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \beta & 0 & \cos \beta \end{bmatrix}$$

C.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \gamma & \sin \gamma \\ 0 & -\sin \gamma & \cos \gamma \end{bmatrix}$$

Question 21/26

Метод параболічної інтерполяції передбачає наявність чотирьох послідовних точок одночасно. Плавна крива між двома внутрішніми точками утворюється шляхом спряження двох параболічних сегментів, що перекриваються. Вкажіть формулу цього спряження.

A.

$$V = Q(s) = \beta \cdot s(e - s)$$

B.

$$C(t) = [1 - (\frac{t}{t_0})] \cdot P(r) + \frac{t}{t_0} Q(s)$$

C.

$$P(r) = P_3 + \frac{r}{d} (P_5 - P_3) + \alpha \cdot r(d - r)(P_4 - I)$$

Question 20/26

Проекція, при якій положення об'єктів перетворюється в координати проекції вздовж ліній, які сходяться до точки за площиною спостереження:

- A. ортогональна
- B. косокутна паралельна
- C. перспективна

Question 18/26

В алгоритмі Брезенхема, щоб розглядати наступний піксел, необхідно відкоректувати похибку

- A. $e=e+1$
- B. $e=e-1$
- C. $e=1$
- D. $e=1-e$
- E. $e^*=1$

Question 19/26

Виберіть, які з крайових умов для кубічного сплайну задають доповнення системи рівнянь

$$M' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ & M & & \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad B' = \begin{pmatrix} P_1 \\ B \\ P_n \end{pmatrix}$$

- A. закріплена гранична умова
- B. слабкі граничні умови
- C. циклічні кінцеві умови
- D. ациклічні кінцеві умови

Question 17/26

Знайти помилки в умовах задання кривої Без'є:

A.

$$\underline{r'(0)=r_1}$$

B.

$$\underline{r'(1)=r_3}$$

C.

$$r'(0)=3(r_1 - r_0)$$

D.

$$\underline{r'(1)=3(r_2 - r_3)}$$

Question 16/26

Рекурентні формули для параметричного задання гіперболи можна записати:

A.

$$x_{n+1} = x_n \cos dQ - y_n \sin dQ$$

$$y_{n+1} = x_n \sin dQ + y_n \cos dQ$$

B.

$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n \cos dQ - \frac{a}{b} y_n \sin dQ \\ y_{n+1} = \frac{b}{a} x_n \sin dQ + y_n \cos dQ \end{cases}$$

C.

$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n \cdot \operatorname{ch} dQ + \frac{a}{b} y_n \cdot \operatorname{sh} dQ \\ y_{n+1} = \frac{b}{a} x_n \cdot \operatorname{sh} dQ + y_n \cdot \operatorname{ch} dQ \end{cases}$$

Question 15/26

Порівняти за часом задання в параметричній та непараметричній формах малювання параболи:

$$1) \begin{cases} x = tg^2 Q \\ y = \pm 2\sqrt{a} \cdot tg Q \end{cases} \quad 0 \leq Q \leq \frac{\pi}{2} \quad 2) \begin{cases} x = a \cdot Q^2 \\ y = 2a \cdot Q \end{cases} \quad 0 \leq Q \leq \infty$$

Поставити знак нерівності:

A. $1) = 2)$

B. $1) > 2)$

C. $1) < 2)$

Question 14/26

При перспективному перетворенні прямі, які були паралельні осі Z проходять через точку $(0, 0, 1/r, 1)$.

- A. Так
- B. Ні

Question 4/14

Точка $(1, 6, 7)$ у тривимірному просторі може бути записана в однорідних координатах

- ✓ A. $(3, 18, 21, 3)$
B. $(3, 6, 7, 4)$
C. $(3, 6, 7, 1)$

Score: 2/2p.

Question 5/14

В загальному випадку двохвимірний однорідний вектор утворює точку в безмежності на прямій

A. $X + Y = \text{const}$

✓ B. $aX - bY = 0$

C. $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$

Score: 0/1p.

1. Процес обертання навколо осі OY

a)
$$\begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

б)
$$\begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & -\sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \beta & 0 & \cos \beta \end{bmatrix}$$

в)
$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \gamma & \sin \gamma \\ 0 & -\sin \gamma & \cos \gamma \end{bmatrix}$$

2. В загальному випадку матриця перетворення однорідних координат у трёхвимірному випадку може бути записана:

$$T = \begin{bmatrix} a & b & c & p \\ d & e & f & q \\ h & i & j & r \\ l & m & n & s \end{bmatrix}$$

Вкажіть елементи, які відповідають за розміщення сцени при перспективній проекції: p, q, r

3. Трёхточкова перспектива з точкою спостереження k на осі Z може бути отримане шляхом обертання навколо

а) трьох різних осей

б) **двох різних осей**

в) навколо початку координат

4. Співвідношення для поновлення трьохвимірних координат може бути записане у вигляді однорідних рівнянь:

$$a) (T_{11} - T_{14}x^*)x + (T_{21} - T_{24}x^*)y + (T_{31} - T_{34}x^*)z + (T_{41} - T_{44}x^*) = 0$$

$$б) (T_{21} - T_{24}x^*)y + (T_{31} - T_{34}x^*)z + (T_{41} - T_{44}x^*) = 0$$

$$в) (T_{12} - T_{14}y^*)x + (T_{22} - T_{24}y^*)y + (T_{32} - T_{34}y^*)z + (T_{42} - T_{44}y^*) = 0$$

$$г) (T_{22} - T_{24}y^*)y + (T_{32} - T_{34}y^*)z + (T_{42} - T_{44}y^*) = 0$$

5. Порівняти за часом задання в параметричній та непараметричній формах малювання параболи:

$$1) \begin{cases} x = tg^2 Q \\ y = \pm 2\sqrt{a} \cdot tg Q \end{cases} \quad 0 \leq Q \leq \frac{\pi}{2} \quad 2) \begin{cases} x = a \cdot Q^2 \\ y = 2a \cdot Q \end{cases} \quad 0 \leq Q \leq \infty$$

Поставити знак нерівності:

1) = 2); **1) > 2)**; 1) < 2);

6. Проекція, при якій положення об'єктів перетворюється в координати проекції вздовж ліній, які сходяться до точки за площиною спостереження:

а) ортогональна; **б) перспективна**; в) косокутна паралельна.

7. Записати розмірності для знаходження P' у класичному матричному вигляді

$$M \cdot P = B,$$

M - матриця прямокутна $(n-2) \times (n)$,

P -стовпець $(n) \times 1$,

B -стовпець $(n-2) \times 1$.

а) n б) $n-1$ в) $n-2$

8. Задані точки кривої Без'є: $B_0(1,1)$, $B_1(2,3)$, $B_2(4,3)$, $B_3(3,1)$. Координати точок цієї кривої при $u=0$ та $u=1$ будуть такими:

а) $B_0(1,1)$

б) $B_3(3,1)$

в) $B_1(2,3)$

г) $B_2(4,3)$

10. Знайти помилки в умовах задання кривої Без'є:

☒ а) $r'(0)=r_1$

☒ б) $r'(1)=r_3$

☐ в) $r'(0)=3(r_1 - r_0)$

☒ г) $r'(1)=3(r_2 - r_3)$

11. При перспективному перетворенні прямі, які були паралельні осі Z проходять через точку $(0, 0, 1/r, 1)$.

☒ а) Так

☐ б) Ні

9. Коефіцієнти B_i визначаються за допомогою спеціальних граничних умов для сплайнового сегмента

а) $B_1 = P_1$

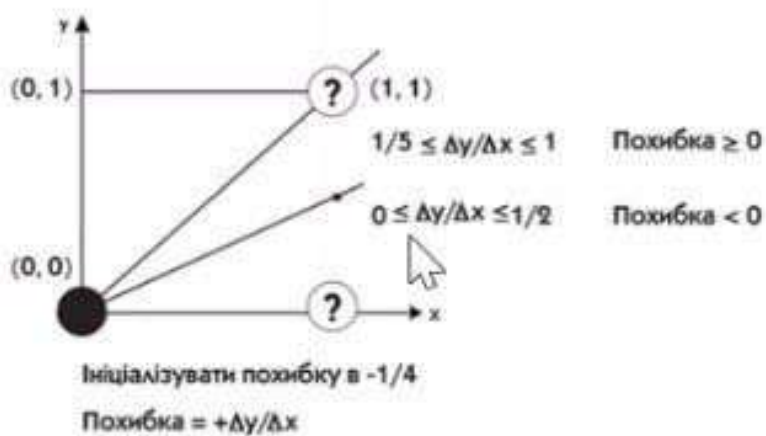
б) $B_2 = P_1'$

в) $B_3 = \frac{3(P_2 - P_1)}{t_2^2} - \frac{2P_1'}{t_2^2} - \frac{P_2'}{t_2^2}$

г) $B_4 = \frac{2(P_1 - P_2)}{t_2^3} + \frac{P_1'}{t_2^2} + \frac{P_2'}{t_2^2}$

Question 24/26

Алгоритм Брезенхема побудований так, що потрібно перевірити лише знак цієї похибки



Чи правильно це:

- A. ~~Так~~
B. Ні

Question 26/26

Для алгоритмів креслення відрізків для спрощення обчислень використовується покроковий алгоритм.

Простий покроковий алгоритм

позиція=початок

крок=збільшення

1 if позиція – кінець<точність then 4 if позиція>>точність then 4

if позиція>кінець then 4

if позиція<кінець then 3 ><кінець then 3

2 позиція=позиція - крок

go to 1

3 позиція=позиція + крок

go to 2

4 finish

Вкажіть кроки 1-4, в яких допущені помилки(у порядку зростання та без розділових знаків) .

A. 13



Question 25/26

В загальному випадку матриця перетворення однорідних координат у трьохвимірному випадку може бути записана:

$$T = \begin{bmatrix} a & b & c & p \\ d & e & f & q \\ h & i & j & r \\ l & m & n & s \end{bmatrix}$$

Вкажіть елементи, які відповідають за розміщення сцени при перспективній проекції.

A. a

B. b

C. c

D. p

E. d

F. e

G. f

H. q

I. h

J. i

K. j

L. r

M. l

N. m

O. n

P. s



Question 23/26

Яка структура даних використовується при заповненні області методом вказання внутрішньої точки.

- A. Стек FILO
- B. Стек FIFO
- C. Черга FILO
- D. Черга FIFO
- E. Послідовний список



$$\begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

B.

$$\begin{bmatrix} \cos \beta & 0 & -\sin \beta \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \beta & 0 & \cos \beta \end{bmatrix}$$

C.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \gamma & \sin \gamma \\ 0 & -\sin \gamma & \cos \gamma \end{bmatrix}$$

Question 21/26

Метод параболічної інтерполяції передбачає наявність чотирьох послідовних точок одночасно. Плавна крива між двома внутрішніми точками утворюється шляхом спряження двох параболічних сегментів, що перекриваються. Вкажіть формулу цього спряження.

A.

$$V = Q(s) = \beta \cdot s(e - s)$$

B.

$$C(t) = [1 - (\frac{t}{t_0})] \cdot P(r) + \frac{t}{t_0} Q(s)$$

C.

$$P(r) = P_3 + \frac{r}{d} (P_5 - P_3) + \alpha \cdot r(d - r)(P_4 - I)$$

Question 20/26

Проекція, при якій положення об'єктів перетворюється в координати проекції вздовж ліній, які сходяться до точки за площиною спостереження:

- A. ортогональна
- B. косокутна паралельна
- C. перспективна

Question 18/26

В алгоритмі Брезенхема, щоб розглядати наступний піксел, необхідно відкоректувати похибку

- A. $e=e+1$
- B. $e=e-1$
- C. $e=1$
- D. $e=1-e$
- E. $e*=1$

Question 19/26

Виберіть, які з крайових умов для кубічного сплайну задають доповнення системи рівнянь

$$M' = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ & M & & \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix} \quad B' = \begin{pmatrix} P_1 \\ B \\ P_n \end{pmatrix}$$

- A. закріплена гранична умова
- B. слабкі граничні умови
- C. циклічні кінцеві умови
- D. ациклічні кінцеві умови

Question 17/26

Знайти помилки в умовах задання кривої Без'є:

A.

$$\underline{r'(0)=r_1}$$

B.

$$\underline{r'(1)=r_3}$$

C.

$$r'(0)=3(r_1 - r_0)$$

D.

$$\underline{r'(1)=3(r_2 - r_3)}$$

Question 16/26

Рекурентні формули для параметричного задання гіперболи можна записати:

A.

$$x_{n+1} = x_n \cos dQ - y_n \sin dQ$$

$$y_{n+1} = x_n \sin dQ + y_n \cos dQ$$

B.

$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n \cos dQ - \frac{a}{b} y_n \sin dQ \\ y_{n+1} = \frac{b}{a} x_n \sin dQ + y_n \cos dQ \end{cases}$$

C.

$$\begin{cases} x_{n+1} = x_n \cdot \operatorname{ch} dQ + \frac{a}{b} y_n \cdot \operatorname{sh} dQ \\ y_{n+1} = \frac{b}{a} x_n \cdot \operatorname{sh} dQ + y_n \cdot \operatorname{ch} dQ \end{cases}$$

Question 15/26

Порівняти за часом задання в параметричній та непараметричній формах малювання параболи:

$$1) \begin{cases} x = \operatorname{tg}^2 Q \\ y = \pm 2\sqrt{a} \cdot \operatorname{tg} Q \end{cases} \quad 0 \leq Q \leq \frac{\pi}{2} \quad 2) \begin{cases} x = a \cdot Q^2 \\ y = 2a \cdot Q \end{cases} \quad 0 \leq Q \leq \infty$$

Поставити знак нерівності:

A. $1) = 2)$

B. $1) > 2)$

C. $1) < 2)$

Question 14/26

При перспективному перетворенні прямі, які були паралельні осі Z проходять через точку $(0, 0, 1/r, 1)$.

- A. Так
- B. Ні

Question 13/26

Інтерполяційна схема для білінійної поверхні визначається співвідношенням:

- A. $Q(u, w) = P(u, 0)(1 - w) + P(u, 1)w + P(0, w)(1 - u) + P(1, w)u$
- B. $Q(u, w) = P(0, 0)(1 - u)(1 - w) + P(0, 1)(1 - u)w + P(1, 0)u(1 - w) + P(1, 1)uw$
-
- C. $Q(u, w) = P(u, 0)(1 - w) + P(u, 1)w$

Question 12/26

Образом довільної точки $[X \ Y]$ в результаті дії довільного оператора

$T = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ буде точка

$$[X \ Y] \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} = [(aX + bY), (cX + dY)] = [X^* \ Y^*]$$

Вказати наступне перетворення:

симетрія відносно осі OY

A.

$$a = d = 1, c = b = 0$$

B.

$$d = 1, c = b = 0$$

C.

$$a = 1, c = b = 0$$

D.

$$c = b = 0$$

E.

$$\underline{b = c = 0, d = 1, a = -1}$$

Question 11/26

Бікубічна поверхня задається 4-ма векторами положень кутових точок, 8-ма векторами дотичних в кутових точках, 4-ма векторами кривизни в кутових точках. В її структуру входять:

- A. кутові координати
- B. кутові вектори
- C. w- дотичні вектори
- D. w- дотичні координати
- E. u - дотичні координати
- F. u - дотичні вектори
- G. вектори кривизни
- H. координати кривизни

де

$$B = \begin{bmatrix} B_{1,1} & B_{1,2} & B_{1,3} & B_{1,4} \\ B_{2,1} & B_{2,2} & B_{2,3} & B_{2,4} \\ B_{3,1} & B_{3,2} & B_{3,3} & B_{3,4} \\ B_{4,1} & B_{4,2} & B_{4,3} & B_{4,4} \end{bmatrix}$$

A.

$$B_{1,1}$$

B.

$$B_{2,2}$$

C.

$$B_{2,3}$$

D.

$$B_{3,2}$$

E.

$$B_{3,3}$$

F.

$$B_{4,4}$$

Співвідношення для поновлення трьохвимірних координат може бути записане у вигляді однорідних рівнянь:

A.

$$(T_{11} - T_{14}x^*)x + (T_{21} - T_{24}x^*)y + (T_{31} - T_{34}x^*)z + (T_{41} - T_{44}x^*) = 0$$

B.

$$(T_{21} - T_{24}x^*)y + (T_{31} - T_{34}x^*)z + (T_{41} - T_{44}x^*) = 0$$

C.

$$(T_{12} - T_{14}y^*)x + (T_{22} - T_{24}y^*)y + (T_{32} - T_{34}y^*)z + (T_{42} - T_{44}y^*) = 0$$

D.

$$(T_{22} - T_{24}y^*)y + (T_{32} - T_{34}y^*)z + (T_{42} - T_{44}y^*) = 0$$