

Wprowadzenie do grafiki maszynowej — 8 lutego 2022

Lewczyński Dominik Mateusz (155099)

Czas testu 30 min. Nie można korzystać z materiałów pomocniczych. W poniższej tabeli wpisz kod najbardziej pasujących odpowiedzi na poszczególne pytania.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

1. γ jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych $(0, 1)$, $(1, 1)$, $(1, 0)$, $(0, 0)$. Środek tej krzywej jest w punkcie

- a) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ c) $(\frac{1}{4}, \frac{1}{2})$ e) $(0, \frac{1}{2})$
b) $(1, \frac{1}{2})$ **d) $(\frac{3}{4}, \frac{1}{2})$**

2. Obrót odwzorujący osie $x \mapsto z \mapsto y \mapsto x$ ma macierz

- a) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ d) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$
b) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ e) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
c) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ f) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

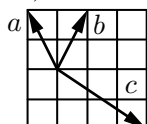
3. Dane jest okno $-1 \leq x \leq 1$, $-1 \leq y \leq 1$ oraz odcinek $[(5, 0), (0, 5)]$. Ile razy zostanie obliczone przecięcie odcinka krawędziami ekranu przy obcinaniu algorytmem Lianga-Barsky'ego?

- a) 3 c) 5 e) 4
b) 0 d) 2 f) 1

4. Grafika wektorowa jest to taki sposób prezentacji obrazów, w którym

- a) obraz składa się z prostokątnych elementów zwanych pikselami i tworzenie obrazu polega na wyznaczaniu kolorów poszczególnych pikseli
b) obraz składa się z obiektów takich jak odcinek i tworzenie obrazu polega na rysowaniu tych obiektów.
c) obraz składa się z prostokątnych elementów zwanych pikselami, a tworzenie obrazu polega na rysowaniu obiektów takich jak odcinek
d) obraz składa się z obiektów takich jak odcinek, a tworzenie obrazu polega na wyznaczaniu kolorów kolejnych pikseli

5. Wektor a w bazie (c, b) ma współrzędne:



- a) $(2, -1)$ e) $(-1, -2)$ i) $(-2, 1)$
b) $(-2, -1)$ f) $(2, 1)$ j) $(1, -2)$
c) $(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$ g) $(1, 2)$ k) $(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2})$
d) $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ h) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ l) $(-1, 2)$

6. Dany jest wielobok o wierzchołkach $(0, 0)$, $(1, 3)$, $(2, 2)$, $(4, 3)$, $(6, 0)$, $(3, -1)$ jaką ilość krawędzi będzie zawierała tablica aktywnych krawędzi po ostatniej pętli algorytmu wypełniania obszaru liniami poziomymi

- a) 2 c) 1 e) 6 g) 3
b) 5 **d) 0** f) 4

7. Przy rzutowaniu prostokątnym równe odcinki będą mieć tę samą długość na ekranie

- a) jeżeli są równoległe i równoodległe od kamery
b) zawsze
c) nigdy
d) jeżeli są równoodległe od kamery
e) jeżeli są równoległe

8. Krzywa Béziera o punktach kontrolnych $(-1, 0)$, $(2, 9)$, $(8, 3)$ pokrywa się z krzywą Béziera o punktach kontrolnych

- a) $(-1, 0)$, $(1, 6)$, $(4, 7)$, $(8, 3)$**
b) $(-1, 0)$, $(0, 3)$, $(6, 5)$, $(8, 3)$
c) $(-1, 0)$, $(2, 9)$, $(8, 9)$, $(8, 3)$
d) $(-1, 0)$, $(\frac{1}{2}, 4\frac{1}{2})$, $(5, 6)$, $(8, 3)$
e) żadna z wymienionych

9. Dla wektorów i, j, k bazy kartezjańskiej $i \times i$ jest równe

- a) i d) 1 g) k
b) $-i$ e) -1 h) j
c) $-k$ f) $-j$ **i) 0**

10. Dane jest okno, ograniczone prostymi $12x + 13y \leq 44$, $13x - 12y \leq 4$ i $11y - 21x \leq 6$ oraz czworokąt o wierzchołkach $(-5, 0)$, $(0, 5)$, $(4, 1)$, $(1, -1)$. Ile razy zostanie obliczone obcinanie wielokąta półpłaszczyzną w algorytmie Sutherlanda-Hodgmana?

- a) 3 c) 0 e) 4
b) 2 d) 1

11. Format DjVu pozwala na wyszukiwanie informacji tekstowej

- a) tak** b) nie

12. Która z poniżej wymienionych barw jest czarna? (Barwy podane są w modelu HSV.)

- a) $(180^\circ, 0, 5, 0)$ d) $(0^\circ, 0, 5, 0, 5)$
b) $(180^\circ, 0, 0, 5)$ e) $(360^\circ, 0, 5, 0, 5)$
c) $(180^\circ, 1, 0, 5)$ f) $(180^\circ, 0, 5, 1)$

13. Stożek o kącie przy wierzchołku 2α i wysokości h jest zaparametryzowany w sposób następujący:

$$\begin{pmatrix} y \sin \alpha \sin \theta \\ y \\ y \sin \alpha \cos \theta \end{pmatrix},$$

gdzie $0 \leq y \leq h$, $0 \leq \theta \leq 360$. Które odwzorowanie określa współrzędne teksturowe dla stożka:

- a) $(\frac{\theta}{360}, \sin \alpha \frac{y}{h})$ d) $(\frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$
b) $(\alpha \frac{\theta}{360}, \frac{y}{h})$ e) $(\alpha \frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$
c) (θ, y) f) $(\frac{\theta}{360}, \alpha \frac{y}{h})$

14. Wektor normalny do obiektu w punkcie $P(1, 2, -1)$ to $(\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3})$. Źródło światła jest w punkcie $(1, 8, 5)$. Wówczas promienie światła będą odbijane w punkcie P w kierunku

- a) $((4, 1, 1)$ d) $(3, -1, 1)$
b) $(4, -1, 0)$ e) $(3, 1, 1)$
c) $(4, 0, 1)$ f) $(4, -1, 1)$

15. Która funkcja odwzorowuje przedział $[-1, 1]$ na przedział $[-\pi, \pi]$?

- a) $y = \pi + \pi(x - 1)$ d) $y = \pi x$
b) $y = -\pi + \pi(x + 1)$ e) żadna
c) $y = -\pi \frac{x-1}{-2} + \pi \frac{x+1}{2}$ f) wszystkie

16. Dane są cztery punkty x_1, x_2, x_3, x_4 w przestrzeni trójwymiarowej. Które z poniższych wyrażeń jest niezależne od wyboru układu współrzędnych:

- a) $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ d) $\frac{1}{4}x_1 + \frac{1}{4}x_2 + \frac{1}{4}x_3 + \frac{1}{4}x_4$
b) $\frac{1}{2}x_1 + \frac{1}{2}x_2 + \frac{1}{2}x_3 + \frac{1}{2}x_4$ e) każde
c) $\frac{1}{3}x_1 + \frac{1}{3}x_2 + \frac{1}{3}x_3 + \frac{1}{3}x_4$ f) żadne

17. Punkt $(2, 1)$ na płaszczyźnie jest przedstawiany we współrzędnych jednorodnych jako

- a) $(2 : 1 : 1)$ d) $(1 : 2 : 1)$
b) $(2 : 1 : 0)$ e) każdy z wymienionych
c) $(1 : 2 : 0)$ f) żaden z wymienionych

18. γ jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych $(0, 0)$, $(2, 3)$, $(4, 3)$, $(5, 0)$. Krzywą, gładko połączoną z γ jest krzywa Béziera o punktach kontrolnych

- a) $(5, 0)$, $(7, -3)$, $(7, 7)$, $(4, 8)$
b) $(5, 0)$, $(5, -3)$, $(3, -6)$, $(0, 0)$
c) $(5, 0)$, $(6, -3)$, $(7, -7)$, $(4, -8)$
d) $(5, 0)$, $(4, -3)$, $(2, -3)$, $(0, 0)$
e) żadna z wymienionych

19. Natężenie odbitego światła naturalnego w modelu Phong'a zależy od

- a) wektora normalnego do powierzchni
b) kierunku do obserwatora
c) kierunku do źródła światła
d) nie zależy od wymienionych wektorów
e) tylko dwóch z wymienionych wektorów
f) wszystkich wymienionych wektorów

20. Ile pikseli wyświetla się na każdej iteracji algorytmu Bresenhama rasteryzacji odcinka?

- a) 1 c) 4 e) 7 g) 5
b) 2 d) 6 f) 3 h) 8

Każda poprawna odpowiedź warta jest 1 punkt. Zasady zaliczenia: 19–20 punktów: 5, 17–18 punktów: $4\frac{1}{2}$, 14–16 punktów: 4, 11–13 punktów: $3\frac{1}{2}$, 8–10 punktów: 3. Mniej niż 8 punktów: 2.