

Gyakorló kérdések a 7. előadás anyagához

1. Pont egyenesre vágásakor mikor tartjuk meg a pontot, mitől függ?
2. Pont egyenesre vágásakor az egyenes normálvektoros alakját használó módszer hány szorzást és összeadást/kivonást végez. A homogén alakot használó mennyit? Vektorműveleteket nézve mi a műveletigény?
3. Térben meghaadható-e egy egyenes egy pontjával és normálvektorával?
4. Pont síkra vágásakor mit mondhatunk a normálvektoros és homogén alakot felhasználó módszerek skalár műveletigényeiről? Vektorműveleteket nézve mi a műveletigény?
5. Szakas egyenesre (félsíkra) vágásakor a végpontok és a vágóegyenes szempontjából milyen eseteket különböztetünk meg? Mi van, ha az egyik végpontja a szakasznak a vágóegyenesre esik?
6. Számolás: legyen $\mathbf{p} = (4, 2)$, $\mathbf{q} = (9, -5)$. Mik lesznek a vágott szakasz \mathbf{p}' , \mathbf{q}' végpontjai, ha az egyenes egyenlete, amelyre a vágást végezzük $y = -1 = y_{max}$ (azaz tőle "felfelé" eső pontokat vágjuk ki)? Mi lesz \mathbf{p}'' , \mathbf{q}'' , ha ez előbbi után az $y = -4 = y_{min}$ egyenessel is vágunk (az egyenes "alatt" található pontokat)?
7. Számolás: A következő Cohen-Sutherland kódú pontpárok közül mely(ek) azonosít(anak) olyan szakasz(oka)t, amely(ek) biztosan a vágó ablakon kívül lesz(nek)? (0101, 0110), (1001, 0010), (0100, 0001), (1000, 0000), (0000, 0000)
8. Számolás: Legyen adva egy háromszög a síkban a következő három pontjával: (4, 4), (14, 14), (-6, 24). Az $x = 0$, $y = 0$, $x = 10$, $y = 10$ egyenesekre vágva sorra, a hozzájuk tartozó $\mathbf{n} = (1, 0)$, $\mathbf{n} = (0, 1)$, $\mathbf{n} = (-1, 0)$, $\mathbf{n} = (0, -1)$ normálisok által meghatározott félsíkban megtartva a pontokat, mik lesznek a háromszög vágása után keletkező poligon csúcspontjainak koordinátái? (Sutherland-Hodgman)
9. A Bresenham szakaszrajzoló algoritmusra teljesül-e, hogy a szakasz kezdő- és végpontját is visszaadja (beszínezi)?
10. Szükséges-e a Bresenham algoritmushoz lebegőpontos műveletek elvégzése?
11. Az elsőre tárgyalt Bresenham algoritmus csak egy bizonyos síkrészre működött - melyik ez a síkrész? Hogyan valósítottuk meg, hogy lényegében ugyanezzel az algoritmus maggal, de az egész síkrészre működjön az eljárás?
12. Számolás: Legyenek egy háromszög csúcspontjainak koordinátái (1, 1), (9, 5), (5, 9), az óra járásával ellentétes irányban való csúcspontmegadás mellett. Mik lesznek az oldalak irányvektorai, mik lesznek a belőlük kapott normálisok? Hogyan dönthetjük el egy p pixelről, hogy a háromszög belsejében van, vagy sem? (Emlékeztető: $(x,y) + 90$ fokkal elforgatottja $(-y, x)$, -90 fokkal elforgatottja $(y, -x)$).