

Зміст

Вступ.....	3
Лекція 1. Історія машинної графіки. Засоби графічної взаємодії ЕОМ і людини. Класифікація і коротка характеристика	5
1.1. Історія машинної графіки.....	5
1.2. Синтез зображення	7
1.3. Видалення схованих поверхонь	9
1.4. Зафарбування	10
1.5. Приклад, який ілюструє синтез зображення	13
Лекція 2. Апаратні засоби комп'ютерної графіки	15
2.1. Дисплеї (монітори)	15
2.2. Світлове перо (light pen).....	25
2.3. Маніпулятор “миша”	26
2.4. Джойстики	28
2.5. Трекбол (Trackball)	29
2.6. Дигитайзери.....	30
Лекція 3. Математичні основи комп'ютерної графіки.	
Подання і перетворення точок і відрізків	33
3.1. Подання і перетворення точок.....	33
3.2. Перетворення прямих ліній	34
3.3. Обертання	36
3.4. Відображення	37
3.5. Зміна масштабу	37
3.6. Двовимірний зсув і однорідні координати	38
Лекція 4. Однорідні координати. Тривимірні перетворення і стандартні проекції. Перспективні перетворення	40
4.1. Тривимірні перетворення.....	40
4.1.1. Вступ.....	40
4.1.2. Тривимірна зміна масштабу	41
4.1.3. Тривимірний зсув	43
4.1.4. Тривимірні обертання	43

4.1.5. Відображення в просторі.....	46
4.1.6. Просторове перенесення	48
4.1.7. Тривимірне обертання навколо довільної осі	48
4.1.8. Афінна і перспективна геометрія	49
4.2. Тривимірні проекції	51
4.2.1. Вступ	51
4.2.2. Центральні проекції	53
4.2.3. Рівнобіжні проекції.....	55
4.2.4. Паралельні проекції	59

Лекція 5. Растрова графіка. Представлення точок

і зображень. Алгоритми креслення відрізків і кіл	65
5.1. Алгоритм креслення відрізків	65
5.2. Цифровий диференціальний аналізатор.....	66
5.3. Приклад, що ілюструє роботу алгоритму цифрового диференціального аналізатора в першому квадранті.....	68
5.4. Приклад, що ілюструє роботу алгоритму цифрового диференціального аналізатора в третьому квадранті.....	69
5.5. Алгоритм Брезенхема.....	71
5.6. Приклад роботи алгоритму Брезенхема в першому октанті	75
5.7. Узагальнений алгоритм Брезенхема	77
5.8. Приклад, що ілюструє роботу узагальненого алгоритму Брезенхема.....	79
5.9. Алгоритм Брезенхема для генерації кола.....	81
5.10. Приклад, що ілюструє роботу алгоритму Брезенхема для кола.....	89

Лекція 6. Растрова розгортка суцільних областей.

Алгоритми заповнення контурів. Алгоритми зафарбування багатокутників.....	91
6.1. Растрова розгортка суцільних областей	91
6.2. Заповнення багатокутників	92
6.3. Растрова розгортка багатокутників	93
6.4. Простий алгоритм з упорядкованим списком ребер.....	96

6.5. Приклад, що ілюструє роботу простого алгоритму з упорядкованим списком ребер.....	97
6.6. Ефективніший алгоритм з упорядкованим списком ребер.....	98
6.7. Приклад, що ілюструє роботу ефективнішого алгоритму з упорядкованим списком ребер.....	99
6.8. Алгоритм з упорядкованим списком ребер, що використовує список активних ребер.....	100
6.9. Приклад, що ілюструє роботу алгоритму упорядкованого списку ребер разом зі списком активних ребер.....	102
Лекція 7. Алгоритми заповнення	105
7.1. Алгоритми заповнення із затравкою.....	105
7.2. Простий алгоритм заповнення із затравкою	107
7.3. Приклад, який ілюструє роботу простого алгоритму заповнення із затравкою.....	108
7.4. Приклад, який ілюструє роботу алгоритму заповнення із затравкою для багатокутника з діркою.....	109
7.5. Порядковий алгоритм заповнення із затравкою	110
7.6. Приклад, що ілюструє роботу порядкового алгоритму заповнення із затравкою.....	114
Лекція 8. Основні методи усунення ступінчатості	116
8.1. Основи методів усунення ступінчатості.....	116
8.2. Простий метод усунення сходового ефекту.....	118
8.3. Згортка й усунення ступінчатості	121
8.4. Апроксимація півтонами.....	123
Лекція 9. Відсікання: двовимірні, тривимірні, відсікання багатокутників	129
9.1. Відсікання.....	129
9.2. Двовимірне відсікання	130
9.3. Приклад простого двовимірного відсікання	135
9.4. Алгоритм відсікання Сазерленда–Коена, заснований на розподілі відрізка	140
9.5. Приклад роботи алгоритму відсікання Сазерленда–Коена.....	144
9.6. Внутрішнє і зовнішнє відсікання	145

9.7. Приклад, що ілюструє роботу алгоритму Кіруса–Бека	148
9.8. Тривимірне відсікання	150
9.9. Відсікання багатокутників.....	153
9.10. Приклад, який ілюструє визначення положення точки щодо площини	157
9.11. Алгоритм Сазерленда–Ходжмена для відсікання багатокутника	159
Лекція 10. Видалення невидимих ліній і поверхонь	163
10.1. Видалення невидимих ліній і поверхонь.....	163
10.2. Алгоритм плаваючого обрію	166
10.3. Приклад, який ілюструє роботу алгоритму плаваючого обрію.....	179
10.4. Алгоритм, що використовує z-буфер	184
10.5. Приклад, який ілюструє роботу алгоритму, що використовує z-буфер	187
10.6. Алгоритм, що використовує список пріоритетів.....	189
10.7. Приклад роботи алгоритму, що використовує список пріоритетів	194
10.8. Приклад, який ілюструє роботу алгоритму, що використовує кластерні пріоритети.....	197
10.9. Алгоритм, що використовує трасування променів	199
10.10. Приклад, який ілюструє роботу алгоритму, що використовує трасування променів	207
Список літератури.....	213