

Тема 1. Основи комп'ютерної графіки

Заняття 2. Моделі кольору

НАВЧАЛЬНІ ПИТАННЯ:

1. Механізм зорового сприйняття.
2. RGB-модель.
3. CMYK-модель.

ЛІТЕРАТУРА:

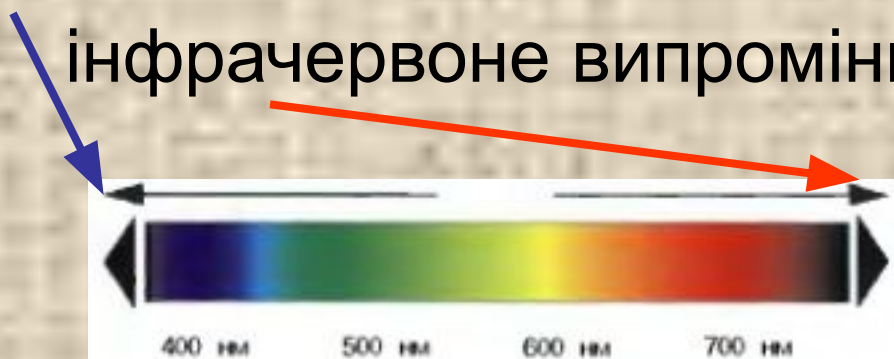
1. Березовський В. С. та інш. Основи комп'ютерної графіки. Київ. Видавнича група ВНУ. 2011.- 400 с.
2. Горобець С. М. Основи комп'ютерної графіки. Київ. Центр навчальної літератури. 2006. – 232 с.
3. Стухляк П.Д. Комп'ютерна графіка: навчальний посібник / П.Д. Стухляк, М.А. Долгов, А.В. Букетов. – Херсон: Айлант, 2011. – 324 с.
4. Симонович С.В. и др. Информатика: Базовый курс - СПб.:Питер, 2003. - 640с.

МЕХАНІЗМ ЗОРОВОГО СПРИЙНЯТТЯ

світло — електромагнітне випромінювання з довжиною хвилі від 375 до 780 нанометрів (10^{-9}м).

< 375 нм – ультрафіолетове а

> 780 нм - інфрачервоне випромінювання



порівняно вузький (діапазон слухових відчуттів в 9 разів ширший)

Довжина
хвилі

Колір



770-630

червоний

630-590

оранжевий

590-570

жовтий

570-495

зелений

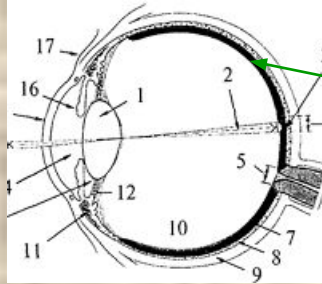
495-435

голубий,
синій

435-390

фіолетовий

зорове сприйняття

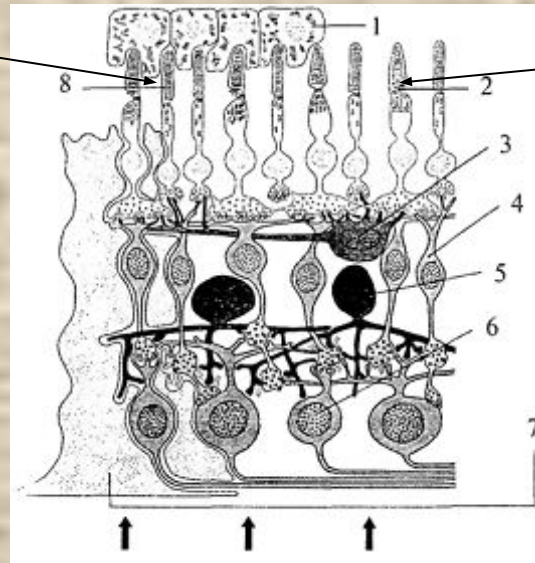


світло сприймається
сітківкою ока

У сітківці ока світлочутливі клітини 2-х типів:

палички

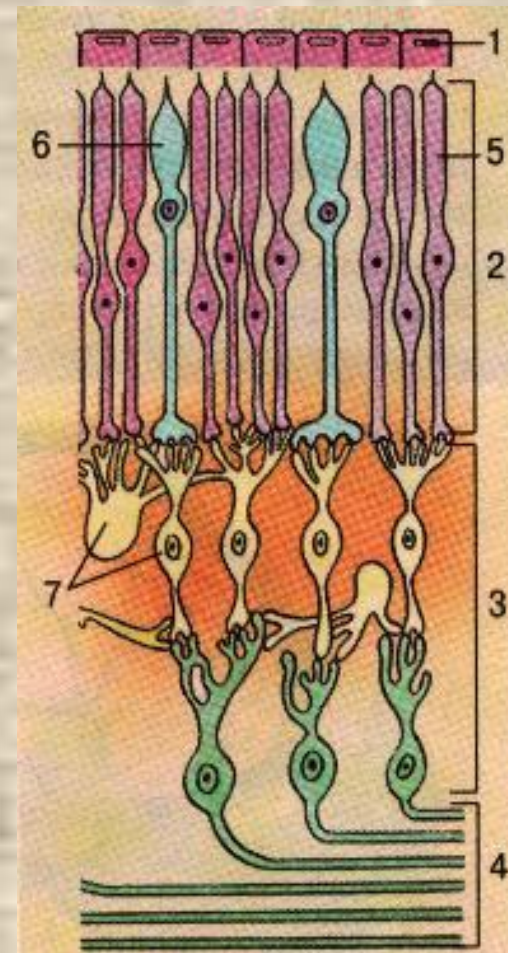
висока світлочутливість
(забезпечують сприйняття
при низькій освітленості)



колбочки

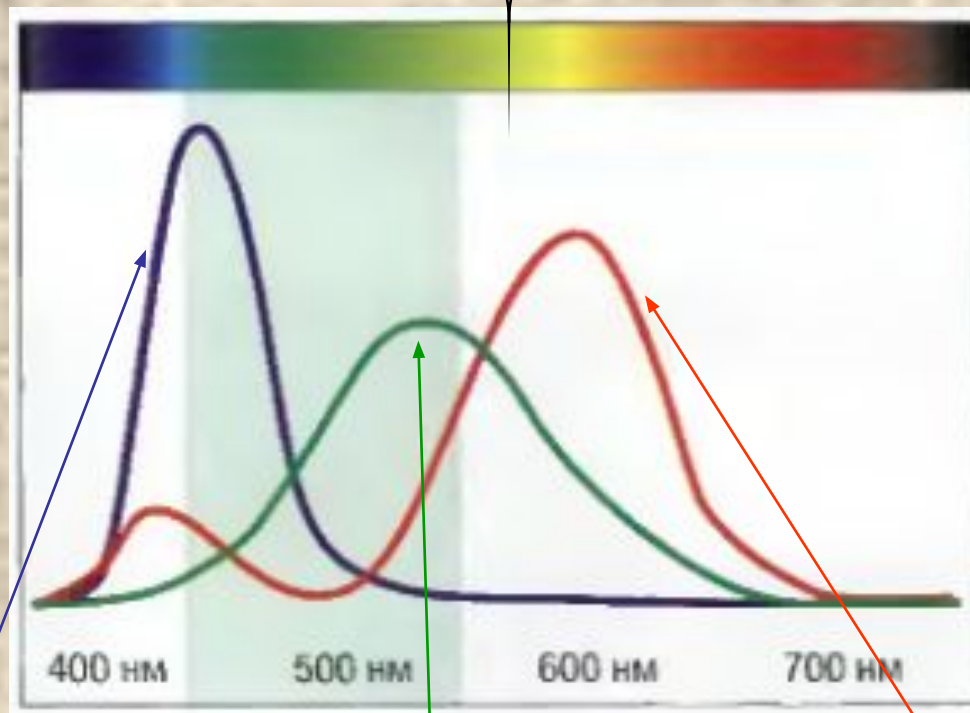
Забезпечують
сприйняття
кольорів

- Будова сітківки:
1-пігментні клітини, 2-рецепторний шар, 3-нейрони, 4-волокна зорового нерва, 5-палички, 6-колбочки, 7-біполярні клітини



чутливі до кольору рецептори 3-х типів

СПРИЙНЯТТЯ КОЛЬОРОВОЇ ГАМИ – результат роботи мозку



1-й тип (450 нм)

2-й тип (550 нм)

3-й тип (600 нм)

КОЛІР В КГ

- значна інформація про об'єкти
- розрізнення об'єктів
- для акцентування уваги
- імітування об'єму

ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА ЛЮДИНУ

Помаранчевий - «теплий» колір, виявляє бодрячий вплив. Прискорює пульс, а якщо довго спостерігати, то розширюються зрачки

Червоний – створює враження тепла, оскільки підсвідомо асоціюється з вогнем, збуджує, прискорює пульс і збільшує зрачки. Швидко приводить до втоми, якщо присутній в великій кількості

Синій - належить до «холодної» групи кольорів. Заспокоює, спричиняє меланхолійний настрій

Блакитний - заспокоює і охолоджує. Пояснюється асоціаціями з холодною водою и льодом.

Зелений - може бути як «теплим», так і «холодний», однак його більш часто відносять до «холодної» групи. Заспокоює. Знижує тиск, нормалізує кровообіг

Коричневий – спокійний колір. Створює враження статичності

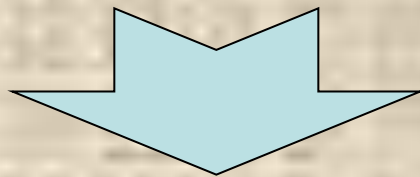
Сірий - колір, який не викликає емоцій

Білий – радісний колір. Викликає почуття легкості, свободи, невагомості. Прискорює пульс і розширяє зрачки

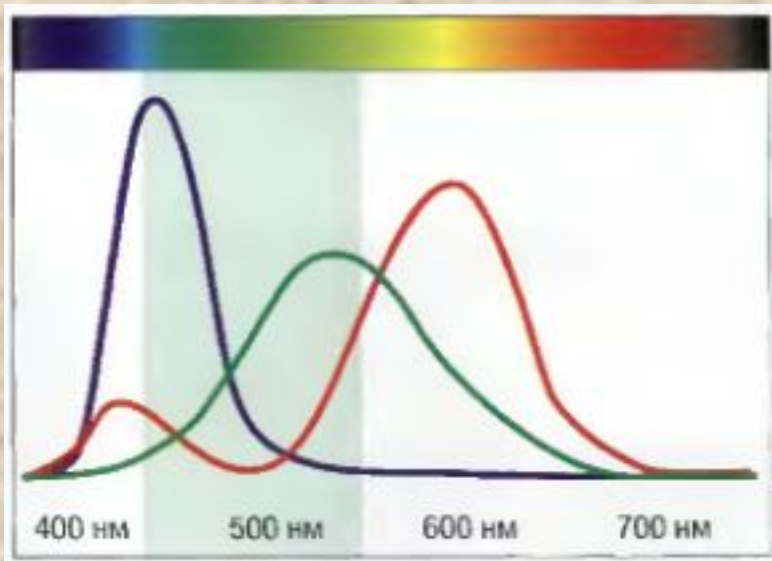
Чорний - «тяжкий» колір. Викликає почуття втоми і дискомфорту

Фіолетовий - дуже «тяжкий» колір, створює відчуття обмеженості простору, швидко втомлює

ОКО І МОЗОК – **синтезують**
представлення про колір по
складовим



будь-який колір можливо представити
комбінацією з базових кольорів



РІЗНІ БАЗОВІ
КОЛЬОРИ – різні
кольорові моделі

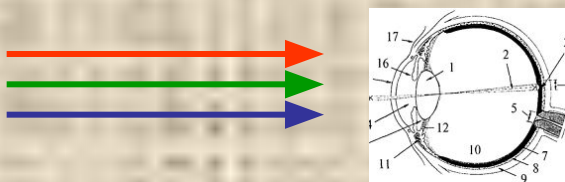
2.АДИТИВНІ МОДЕЛІ

日期	姓名	性别	年龄	职业	住址	电话	备注
1980.1.1	张三	男	45	教师	XX路XX号	1234	
1980.1.2	李四	女	38	医生	XX路XX号	5678	
1980.1.3	王五	男	52	工人	XX路XX号	9012	
1980.1.4	赵六	女	41	售货员	XX路XX号	3456	
1980.1.5	孙七	男	35	学生	XX路XX号	7890	
1980.1.6	周八	女	28	护士	XX路XX号	2345	
1980.1.7	吴九	男	58	农民	XX路XX号	6789	
1980.1.8	郑十	女	49	干部	XX路XX号	1011	
1980.1.9	冯十一	男	33	工程师	XX路XX号	1213	
1980.1.10	陈十二	女	25	会计	XX路XX号	1415	
1980.1.11	林十三	男	40	作家	XX路XX号	1617	
1980.1.12	黄十四	女	30	记者	XX路XX号	1819	
1980.1.13	宋十五	男	55	教授	XX路XX号	2021	
1980.1.14	李十六	女	43	研究员	XX路XX号	2223	
1980.1.15	王十七	男	37	设计师	XX路XX号	2425	
1980.1.16	张十八	女	29	程序员	XX路XX号	2627	
1980.1.17	赵十九	男	50	经理	XX路XX号	2829	
1980.1.18	孙二十	女	42	律师	XX路XX号	3031	
1980.1.19	周二十一	男	34	建筑师	XX路XX号	3233	
1980.1.20	吴二十二	女	26	翻译	XX路XX号	3435	
1980.1.21	郑二十三	男	53	画家	XX路XX号	3637	
1980.1.22	冯二十四	女	44	音乐家	XX路XX号	3839	
1980.1.23	陈二十五	男	36	舞蹈家	XX路XX号	4041	
1980.1.24	林二十六	女	27	歌唱家	XX路XX号	4243	
1980.1.25	黄二十七	男	56	科学家	XX路XX号	4445	
1980.1.26	宋二十八	女	47	发明家	XX路XX号	4647	
1980.1.27	李二十九	男	39	企业家	XX路XX号	4849	
1980.1.28	王三十	女	31	政治家	XX路XX号	5051	
1980.1.29	张三十一	男	54	军事家	XX路XX号	5253	
1980.1.30	赵三十二	女	45	外交家	XX路XX号	5455	
1980.1.31	孙三十三	男	38	教育家	XX路XX号	5657	
1980.2.1	周三十四	女	29	宗教家	XX路XX号	5859	
1980.2.2	吴三十五	男	51	哲学家	XX路XX号	6061	
1980.2.3	郑三十六	女	43	历史学家	XX路XX号	6263	
1980.2.4	冯三十七	男	35	地理学家	XX路XX号	6465	
1980.2.5	陈三十八	女	27	天文学家	XX路XX号	6667	
1980.2.6	林三十九	男	59	生物学家	XX路XX号	6869	
1980.2.7	黄四十	女	41	化学家	XX路XX号	7071	
1980.2.8	宋四十一	男	33	物理学家	XX路XX号	7273	
1980.2.9	李四十二	女	25	数学家	XX路XX号	7475	
1980.2.10	王四十三	男	57	医学家	XX路XX号	7677	
1980.2.11	张四十四	女	49	农学家	XX路XX号	7879	
1980.2.12	赵四十五	男	40	林学家	XX路XX号	8081	
1980.2.13	孙四十六	女	32	气象学家	XX路XX号	8283	
1980.2.14	周四十七	男	24	海洋学家	XX路XX号	8485	
1980.2.15	吴四十八	女	56	地质学家	XX路XX号	8687	
1980.2.16	郑四十九	男	48	环境学家	XX路XX号	8889	
1980.2.17	冯五十	女	40	生态学家	XX路XX号	9091	
1980.2.18	陈五十一	男	32	动物学家	XX路XX号	9293	
1980.2.19	林五十二	女	24	植物学家	XX路XX号	9495	
1980.2.20	黄五十三	男	58	微生物学家	XX路XX号	9697	
1980.2.21	宋五十四	女	50	免疫学家	XX路XX号	9	

КОЛЬОРОВІ МОДЕЛІ

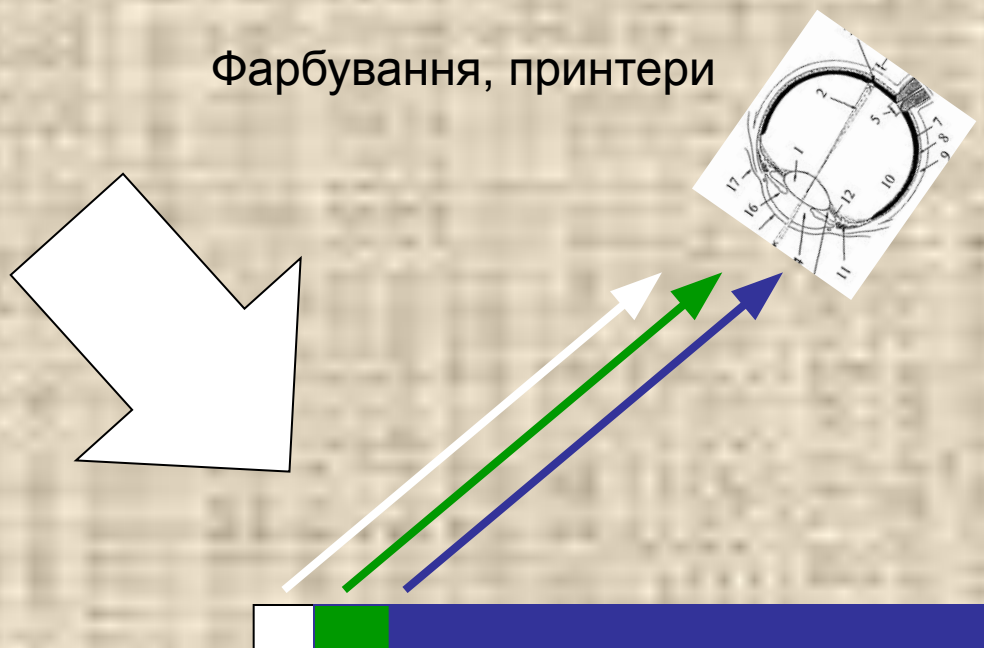
адитивні – яскравість
світлових потоків додається

Телевізійні екрани, екран
монітора, мультимедійний
проектор



субтрактивні – світловий потік
відбивається від поверхні і
відбите світло реєструється
ОКОМ

Фарбування, принтери



НАЙПРОСТІШІ КОЛЬОРОВІ МОДЕЛІ

- веселка



- кольорове колесо



Додатковий – колір який доповнює до білого

Кольорова модель (колоровий простір) RGB

результуючий колір – сума трьох базових кольорів (червоного, зеленого, синього)

використовується у випадках

- коли колір реєструється по адитивному механізму по 3-х складових (матриця фотоапарата, сенсор сканера тощо)
- коли технологія відтворення ґрунтується на адитивному механізмі по 3-м складовим (екран монітора, КПК, мобільного телефону, мультимедійний проектор)

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

в зображеннях

- створених цифровою фото(відео)камерою
- записаних більшістю скануючих пристроїв
- призначених для відтворення на екрані монітора
- призначених для відтворення мультимедійним проектором

RGB

червоний+зелений+синій

Для кодування кожного кольору – 1 байт
(в десятковій системі число від 0 до 255)

ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ КОЛЬОРІВ (відтінків)

16 млн. кольорів

записується 3-ма числами

0 0 0 - чорний

255 255 255 - білий

FF FF FF - білий (в шістнадцятковій системі)

в сучасних фотокамерах (12 і 14 біт) – 16 бітний
колір FFFF FFFF FFFF - білий

281474976710656 кольорів

RGB

Переваги

- зручне кодування кольору (близьке до природного)

Недоліки

- при виведенні на друк частина кольорів губиться (переважно самі яскраві і насичені)

Кольорова модель (колоровий простір) СМУК (смайк, цмик)

СУБТРАКТИВНА МОДЕЛЬ –
ґрунтується не на додаванні
інтенсивностей кольорів, а на
поглинанні різних частин спектру
різними фарбниками



БАЗОВІ КОЛЬОРИ:

Cyan	- блакитний
Magenta	- пурпуровий
Yellow	- жовтий
black	- чорний



ГАЛУЗІ ВИКОРИСТАННЯ

- поліграфія
- друк кольорових фотографій

Для запису – 4 числа (байта) – записується в відсотках