

**Міністерство освіти і науки України
Донецький національний технічний університет**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
та завдання до лабораторних робіт
з курсу "КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА"**

Донецьк 2008

Міністерство освіти і науки України
Донецький національний технічний університет

Методичні вказівки
та завдання до лабораторних робіт
з курсу **"КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА"**
для студентів економічних спеціальностей

Розглянуто
на засіданні кафедри Обчислювальної
математики і програмування
Протокол № 4 від 17.11.2008 р.

Затверджено на засіданні навчально-
видавничої Ради ДонНТУ
Протокол № 6 від 15.12.2008р.

Донецьк 2008

УДК 681.3.06(071)

Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт з курсу "Комп'ютерна графіка" / Укл.: Н.О. Маслова, С.В. Масло, В.М.Павлиш, - Донецьк: ДонНТУ, 2008. - 60 с.

Методичні вказівки містять варіанти завдань лабораторних робіт і теоретичний матеріал до їх виконання за темою "Комп'ютерна графіка".

Розраховано для студентів економічних спеціальностей, що вивчають дисципліну "Комп'ютерна графіка".

Автори:

Н.О. Маслова, доцент.

С.В. Масло, асистент

В.М.Павлиш, проф.

Рецензент

Н.Н. Дацун, к.ф-м.н., доц.

ЗМІСТ

Вступ	
Загальні відомості	7
Лабораторна робота №1. Створення растрового та векторного зображення. Координати та векторний запис зображення	29
Лабораторна робота №2. Визначення розміру растрового малюнка і розміру файлу зображення	30
Лабораторна робота №3. Формати збереження графічного зображення. Перетворення форматів	31
Лабораторна робота №4. Розробка електронної форми ділового документу	32
Лабораторна робота №5. Рішення економічних задач за допомогою графічних методів та ЕОМ	38
Лабораторна робота №6. Технічний малюнок та схема	43
Лабораторна робота №7. Розробка дизайну реклами продукції. Товарний знак	52
Індивідуальна робота №1 Робота з кольором і палітрою. Розрахунок основних характеристик палітр. Розрахунок переходу між палітрами	53
Індивідуальна робота №2. Побудова презентацій. Застосування презентацій для викладення результатів економічних розрахунків	55
Питання до самоконтролю з курсу "Комп'ютерна графіка"	56
Додаток 1 План розробки презентації	58
Додаток 2 Перелік тем для підготовки презентацій	59
Рекомендована література	60

Вступ

У методичних вказівках розглянуті основні поняття комп'ютерної графіки. Наведено теоретичний матеріал та приклади практичного виконання завдань з курсу. У тому числі - створення векторних і растрових зображень, структурних і принципових схем, побудови графіків і діаграм за допомогою засобів ділової комп'ютерної графіки, рішення задач графічними способами. Надано інформацію з форматів графічних файлів, принципи роботи з окремими видами палітр. Одним з сучасних напрямків є створення презентацій та форм ділових документів. Теоретичні та практичні матеріали для здобуття навичок у цих напрямках увійшли до 6 та 7 розділів посібника.

Особливістю матеріалу є орієнтованість на студентів економічних спеціальностей, у тому числі маркетологів (реклама та презентація), менеджерів (рішення економічних задач, графічний аналіз даних) та економістів промислових підприємств (розробка форм, графічне оформлення звітів та доповідей).

Загальні відомості

Зображення будь-якого реального чи уявлюваного об'єкта, можна одержати на плоскій поверхні або папері різними методами - малюванням, кресленням, друкуванням. З поширенням комп'ютерів до відомих раніше способів одержання зображень (малюнка, креслення, гравюри, літографія і т.д.) додалася комп'ютерна графіка.

Комп'ютерна графіка - це створення, обробка й одержання зображень за допомогою комп'ютера.

Термін "комп'ютерна графіка" виник у 1965 році і з того часу комп'ютерна графіка активно застосовується в житті і широко використовується в різних областях.

Найбільш важлива область використання комп'ютерної графіки є обробка ділової інформації. Це оформлення документації, побудова графіків, креслень, схем, підготовка наочного й ілюстративного матеріалу у формі документа на папері, на екрані, на плівці і т.д.. При цьому найчастіше використовуються такі програмні пакети та їх графічні можливості, як CorelDraw, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Chart-Master, Vision, трьох-вимірні MAYA, 3Dstudio Max. Крім того, графічні блоки мають поширені офісні пакети, наприклад, MS Word, Ms Excel, PowerPoint, та найпростіший Paint, вбудований в операційну систему Windows.

Усе більш активно використовується комп'ютерна графіка в навчальних системах. Доведено, що матеріал, супроводжуваний зображенням і звуком, легше сприймається і засвоюється, запам'ятовується на більш тривалий термін.

Використовуються графічні програмні пакети в машинній геометрії і складній машинній графіці, у системах автоматизованого проектування (САПР), в архітектурі, будівництві і дизайні.

Широко відомий напрямок - використання комп'ютерної графіки в комп'ютерних іграх і при створенні мультиплікації. Мультиплікація використовується не тільки в іграх, але й у ділових розробках (наприклад, в архітектурі і дизайні), у рекламі, при демонстрації ділових пропозицій.

Векторна і растрова графіка. Способи одержання кольорового зображення. Колірні моделі

Створення зображення в комп'ютерній графіці включає серію кроків від вибору об'єкта, що бажано зобразити, через визначення і створення графічних даних до візуалізації зображення об'єкта на пристроях виводу.

Зображення в комп'ютерній графіці формується ніби на прямокутній сітці, яка поділена на окремі дрібні елементи - квадрати чи крапки, що зветься пікселі.

Піксель - це крапка екрана чи відбитку, надрукованого на принтері, найпростіший елемент зображення. Кожен піксель має координати по горизонталі і вертикалі, обумовлені його місцем на прямокутній сітці.

Вважається, що піксель не має ніякого розміру. Він лише область пам'яті комп'ютера, що зберігає інформацію про колір, хоча на екрані звичайного пристрою відображення (електронно-променевої трубки) можна розглянути окремі крапки, діаметр яких менше третьої частини міліметра.

Піксель може бути пофарбований у будь-який колір. Колір запам'ятовується в комп'ютері за допомогою комбінації бітів. Чим більше бітів для цього використовується, тим більше відтінків кольорів має зображення. Найбільш простий тип зображення складається з пікселів, що мають два можливих кольори - чорний і білий. Зображення, що складаються з пікселів цього виду, називаються однобітними.

Кількість бітів, що використовуються для кодування кольору пікселя, називається бітовою або піксельною глибиною. Якщо кожен піксель для збереження інформації про колір вимагає, наприклад, 2-3-8 чи 24 біта, зображення буде називатися 2-3-8 чи 24-х бітовим зображенням і говорять, що використовується 2-3-8- чи 24-х розрядна палітра.

Число доступних кольорів дорівнює двом у ступені, рівної кількості бітів у пікселі. Якщо бітова глибина пікселя дорівнює 1, то використовується два кольори, якщо кількість бітів для кодування кольору пікселя дорівнює 2, то маємо 2^2 можливих комбінацій, або чотири можливих кольори, як це описано в таблиці 1.

Таблиця 1. Бітова глибина і кількість кольорів

Бітова глибина (розрядність палітри)	Кількість можливих кольорів	Кодування кольорів
1	Два	0, 1
2	Чотири	00,01,10,11
4	Шістнадцять	0000, 0001, 0010, .0011,...,1111
8	256	00000000,00000001,...,11111111
24	16777216 кольорів	Аналогічно до попереднього

Графічні дані, з якими працює комп'ютер, є числовими послідовностями, записаними за визначеними правилами за допомогою програм створення зображень. Виділяють векторні, растрові й об'єктні дані.

Векторні дані використовуються для представлення зображень, які можна розкласти на прості геометричні об'єкти - прямі лінії, багатокутники, окружності.

У векторних даних є інформація про колір і товщину лінії, набір правил, по яких програма креслить необхідні об'єкти. Ці правила програмно залежні.

Приклад 1. Для зображення лінії в комп'ютерній графіці може використовуватися запис: Line, 12, 67, 140, 219, blue; , що означає: від крапки з координатами 12 (по горизонталі) і 67 (по вертикалі) до крапки з координатами (140, 219) провести лінію (Line) блакитного кольору (blue).

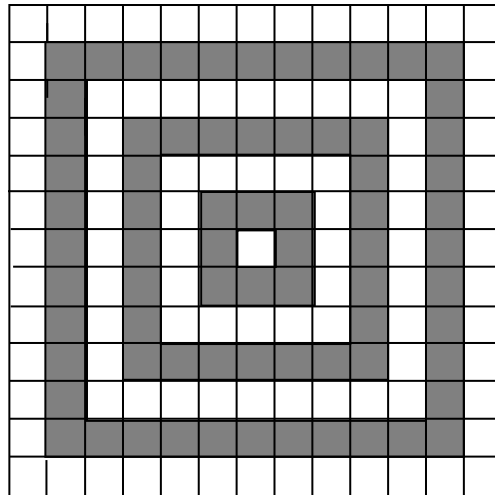
Приклад 2. Зображення не зафарбованої окружності з контуром червоного кольору, з центром у крапці (118,136) і радіусом 50 пікселів у векторній графіці може бути записане в такий спосіб: Circle, 118, 136, 50, Red; з метою скорочення розміру запису зображення використовується коротка форма запису виду L, 12, 67, 140, 219, B; C, 118, 136, 50 , R;.

Збільшення швидкодії комп'ютерів, можливість зберігати файли великого розміру, використання пристроїв уведення-виведення з високою здатністю, привели до появи растрової графіки. Основним поняттям у растровій графіці є поняття растра.

Растр - це масив числових значень пікселів, що задає розташування на сітчастому полі і фарбування крапок, що формують малюнок і упорядкованих таким чином, щоб їх було легко відобразити на пристрої виведення.

На малюнку 2 - збільшене і розбите на крапки (пікселі) зображення вкладених квадратів білого та чорного кольору.

Лівий верхній кут малюнка має координати (0,0), а правий нижній - координати (13,13). Використовується наступне кодування кольорів - піксельне значення 0 - білий колір, піксельне значення 255 - чорний колір.



Мал.2. Растрове зображення

Растрові дані, зображені на малюнку 2 у файлі виглядають таким чином¹:

```

0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 0,
0, 255, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 0, 0, 0, 0, 0, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 0, 255, 255, 255, 0, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 0, 255, 0, 255, 0, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 0, 255, 255, 255, 0, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 0, 0, 0, 0, 0, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 0, 255, 0,
0, 255, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 255, 0,
0, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 255, 0,
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
    
```

¹ У векторній графіці цей же малюнок був би записаний у виді
0,0,13,13,Rect,White; 1,1,11,11, Rect,Black; 2,2,10,10, Rect,White; 3,3,9,9, Rect,Black; 4,4,8,8,
Rect,White; 5,5,7,7, Rect,Black.

Чи в короткому вигляді:

0,0,13,13,R,W;1,1,11,11,R,B;2,2,10,10,R,W;3,3,9,9,R,B;4,4,8,8,R,W;5,5,7,7,R,B.

Растрові дані можна отримати від растрових пристроїв введення графічної інформації. Растрова графіка використовується в програмному забезпеченні, що підтримує автоматизоване проектування, тривимірні зображення, ділову графіку, двох- і трьох-мірне моделювання, комп'ютерні види мистецтва й анімацію, відеоігри, обробку зображень в електронних документах і їхній аналіз.

Растрова графіка вимагає великого обсягу пам'яті для зберігання зображень. Це стало незручно при пересиланнях по Internet, що привело до зрощення векторної й растрової графіки й появи нового виду зображень - об'єктної графіки.

Об'єктні дані. - це метод конструювання складних форм (наприклад, вкладених багатокутників), за допомогою скороченого запису й точне відтворення цих форм програмним способом по мінімальному набору даних.

Розмір зображення і розташування пікселів у ньому - дві основні характеристики, які треба зберегти у файлі растрового зображення, щоб пізніше відтворити картинку.

Розміри растрового зображення записуються у вигляді його ширини і висоти, виражених у пікселях (коефіцієнт прямокутності зображення).

Так як піксель сам по собі не має ніякого розміра, а він усього лише область пам'яті комп'ютера, що зберігає інформацію про колір, тому коефіцієнт прямокутності зображення не відповідає нікій реальній розмірності. Дійсний розмір малюнка можна визначити, тільки якщо співвіднести коефіцієнт прямокутності зображення зі здатністю пристрою виведення.

Фактичну здатність пристрою виведення (монітора персонального комп'ютера) можна виявити у розділі властивостей екрану (Властивості – Настроювання – Додатково - Розмір шрифту, 1дюйм=2.54см).

Приклад визначення реального розміру растрового зображення

Припустимо, що розмір растрового малюнка заданий координатами його кутів на прямокутній сітці і має значення (2, 32); (722, 32); (722, 512); (2,512). Тоді розмір малюнка в пікселях 720x480

пікселів і він відображається на екрані дисплея, здатність якого складає 100 пікселів на дюйм, або 40 пікселів/см.

Тоді реальні розміри зображення:

по горизонталі - $720/40 = 18,0$ см

по вертикалі - $480/40 = 12,0$ см

Отже розмір растрового зображення дорівнює 18*12см.

Визначення розміру файлу растрового зображення

Залежність між розміром файлу, у якому зберігається растрове зображення і розміром самого зображення сама пряма. Чим більше зображення (у пікселях), тим більше розмір файлу за умови, що порівнюються файли, записані в одному графічному форматі з однаковим методом стиску.

Розмір файлу для зображення, яке не стисли, визначається в байтах по формулі $F = (GL * VL * B) / 8$, де

GL - горизонтальний розмір зображення в пікселях,

VL - вертикальний розмір зображення в пікселях,

B - бітова глибина, використовувана для даного зображення.

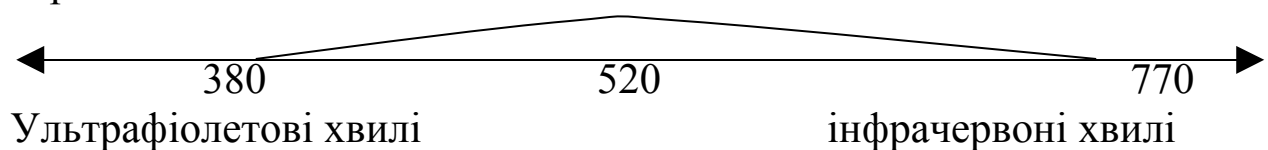
Ділення на 8 використовується для представлення розміру файлу в байтах.

Тоді для зображення без стиснення і яке має той же розмір, що й у попередньому прикладі, тобто 720x480 пікселів, за умови, що використовується палітра, яка складається з шістнадцяти кольорів ($2^4=16$), одержуємо:

$$F = 720 * 480 * 4 / 8 = 172800 \text{ Байт} = 168,75 \text{ Кб.}^2$$

Колір і колірні моделі в комп'ютерній графіці

Людське око сприймає світлове випромінювання в діапазоні хвиль від 380 (сині кольори) до 770 нанометрів (червоні кольори). Найбільш чутливе воно до зелених кольорів (520 нм), потім - до червоного й синього.



Мал.3. Чутливість ока до довжини хвилі

² 1 Килобайт=1024 байт.

При цьому око легше розпізнає близько розташовані кольори, чим віддалені. Теоретично людське око може розпізнавати (але не сприймати одночасно) близько 2^{24} (16777216) різних кольорів, хоча звичайно це число набагато менше, і пов'язано з індивідуальними особливостями, залежить від освітленості, стану здоров'я й уваги.

Існують закони природи кольору, визначені Грассманом:

1. Тривимірність: око реагує на три різних кольорних складових, наприклад: червона, зелена, синя складова; чи колір об'єкта, контрастність, яскравість.

2. Чотири кольори завжди лінійно залежні, тобто будь-який колір, крім трьох основних може бути отриманий їх комбінацією: $Z=R+G+B$, де R - червона, G - зелена, а B - синя складова кольору, а Z - довільний колір.

3. Для суміші двох кольорів Z_1 і Z_2 завжди має місце рівність:

$$Z_1+Z_2 = (R_1+R_2)+(G_1+G_2) + (B_1+B_2)$$

4. Якщо колір C_1 дорівнює кольору C і колір C_2 також дорівнює кольору C, то вважають, що колір C_1 дорівнює кольору C_2 незалежно від структури спектрів енергії. C, C_1 , C_2 .

5. Колірний простір є безперервним. Якщо в суміші трьох кольорів один безупинно змінюється, а інші залишаються постійними, то колір суміші буде мінятися безупинно.

Для опису кольорів застосовують кілька різних математичних систем. Розрізняють адитивні й субтрактивні колірні моделі.

Адитивні – це моделі, де кольори формуються методом додавання основних кольорів до чорного. При максимальній інтенсивності змішання всіх основних кольорів маємо білий колір, при мінімальній - чорний. Це найбільш широко розповсюджені моделі, зручні для таких поверхонь, як монітори, телевізори, кольорові лампи реклами й т.п.

Субтрактивні моделі - основні кольори віднімаються від білого. При максимальній інтенсивності змішання всіх основних кольорів маємо чорний колір, а при нульовій - білий. Субтрактивною моделлю є зображення на папері.

Модель, що побудована на основі структурі ока, є адитивною. В основі її лежать три кольори: Red- червоний, Green- зелений й Blue- синій (R,G,B). Для її відображення застосовують одиничний куб та пласку палітру.

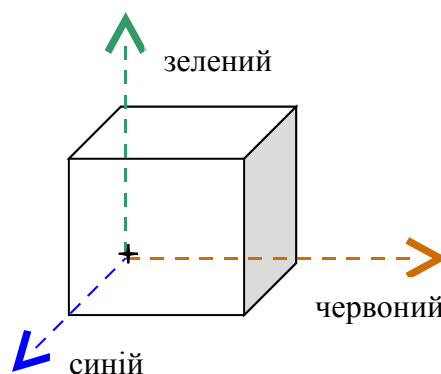
Розглянемо основні колірні моделі, що мають аббревіатуру: RGB, CMY, HSB.

Таблиця 2. Значення основних кольорів різних моделей

Колір	RGB	CMY	HSB
Червоний	255,0,0,	0,255,255	0,240,120
Жовтий	255,255,0	0,0,255	40,240,120
Зелений	0,255,0	255,0,255	80,240,120
Бірюзовий	0,255,255	255,0,0,	120,240,120
Синій	0,0,255	255,255,0	160,240,120
Фіолетовий	255,0,255	0,255,0	200,240,120
Чорний	0,0,0	255,255,255	160,0,0
Сірий	70,70,70 125,125,125 193,193,193	70,70,70 193,193,193 125,125,125	160,0,59, 160,0,120, 160,0,180
Білий	255,255,255	0,0,0	160,0,240

Модель RGB побудована з урахуванням особливостей ока чоловіка, є адитивною. В основі її лежать три кольори: Red- червоний, Green- зелений і Blue- синій. Ще Ломоносов помітив, що за допомогою цих трьох основних кольорів можна одержати майже весь видимий спектр. Наприклад, жовтий колір - це додавання червоного і зеленого, голубий - синього і зеленого, фіолетовий - червоного і синього. Якщо змішуються всі кольори з однаковою інтенсивністю (але не максимальною і не мінімальною), одержуємо сірий колір.

Найчастіше дану модель представляють у виді одиничного куба з ортами: (1;0;0)- червоний, (0;1;0)- зелений, (0;0;1)- синій. Крапка (0;0;0) - початок має чорний колір, а (1,1,1) - абсолютно білий. На малюнку 4 - куб з розподілом кольорів уздовж зазначених векторів.



Мал.4. Колірна модель RGB на основі одиничного куба

Другий спосіб відображення моделі - за допомогою пласкої палітри, як це відображено на малюнку 5. У верхній частині пласкої палітри білий колір, у нижньої - чорний. Середня частина, де інтенсивність основного кольору менш 125 - різні відтінки сірого.

Червоний червоний	жовтий	зелений	бірюзовий	синій	фіолетовий
255	255	0	0	0	255
0	255	255	255	0	0
0	0	0	255	255	255



----125 125 125 - сірий колір, -0 0 0 - чорний колір

Мал.5. Пласка палітра

Модель СМУ застосовується для поверхонь, що відбивають світло (типографських і принтерних фарб, плівок і т.д.). Її основні кольори: Cyan- голубий, Magenta- пурпурний і Yellow- жовтий є додатковими до основних кольорів RGB. Додатковий колір - різниця між білим і тим, що зараз маємо, наприклад, жовтий = білий - синій.

Тому СМУ називають субтрактивною системою змішання кольорів. Наприклад, при пропусненні світла через пурпурний об'єкт поглинається зелена частина спектра, якщо далі пропустити через жовтий об'єкт, то поглинеться синя частина спектра і залишиться лише червоний колір. Даний принцип використовують світлофільтри. Аналогічним образом працюють з фарбами художники, формуючи необхідну палітру.

Поряд із системою СМУ також часто застосовують і її розширення СМУК. Додатковий канал К (від англійського black) - чорний. Він застосовується для одержання більш "чистих" відтінків чорного. У кольорових принтерах найчастіше використовується чотири барвники. Дана система широко застосовується в поліграфії.

Перетворення малюнків із системи RGB у систему СМУК зіштовхується з чисельними проблемами. Основна складність полягає в тому, що у них різна сама природа одержання кольорів, і те, що ви

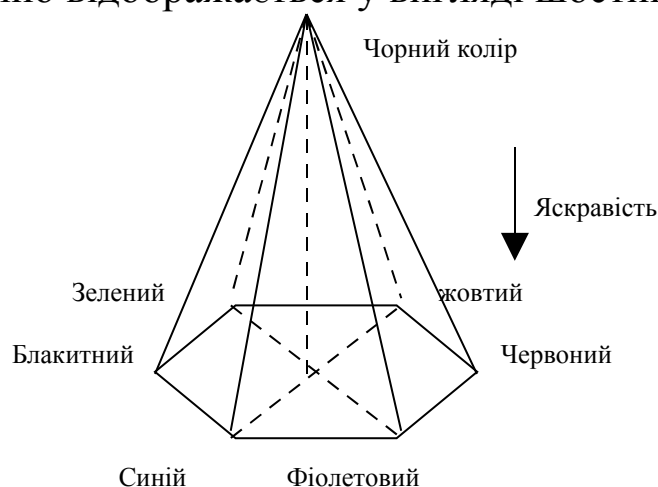
бачите на екрані монітора, ніколи не можна точно повторити при друці.

Щоб одержати той колір, що вам потрібний, краще використовувати яку-небудь систему підбора кольорів, наприклад Pantone. Pantone показує кожний з декількох тисяч кольорів у такому виді, як він буде надрукований на різних сортах паперу.

Система кольорів RGB і CMYK базуються на обмеженнях, що накладаються апаратним забезпеченням (моніторами комп'ютерів у випадку RGB і типографічними фарбами у випадку CMYK). Більш інтуїтивним способом опису кольору є представлення його у виді тону, насиченості - система HSB (тон, насиченість, яскравість). Вона відома також як система HSL (тон відтінок, насиченість, освітленість), HSV(відтінок, насиченість, величина), і т.д.

Система HSB має перед іншими системами важливу перевагу: вона більше відповідає природі кольору. Недоліком цієї системи є те, що для роботи на моніторах комп'ютерів її необхідно перетворювати в систему RGB, а для чотирьох кольорового друку - у систему CMYK.

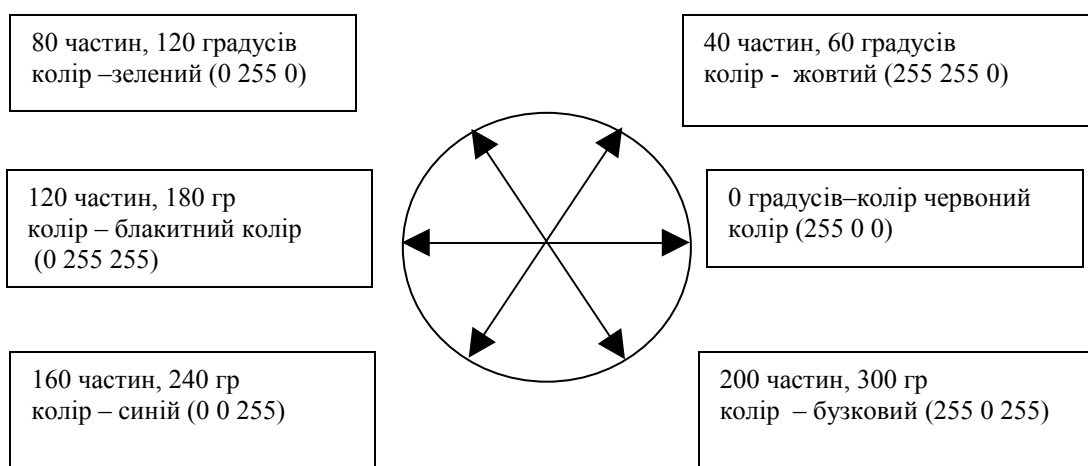
Тон задає відтінок кольорів: червоний, зелений, блакитний і т.п. Насиченість кольорів характеризує його відносну інтенсивність, або чистоту. Яскравість (або освітленість) кольорів показує величину чорного відтінку, доданого до кольорів, що робить його більш темним. Система HSB добре узгоджується з моделлю сприйняття кольорів людиною. Тон є еквівалентом довжини хвилі світла, насиченість - інтенсивності хвилі, а яскравість - загальної кількості світла й графічно відображається у вигляді шостикутньої піраміди.



Мал.6. Графічне зображення системи кольорів HSB

У кольорі можна виділити його тон - основний колір (довжину хвилі, що переважає при випромінюванні). Насиченість кольорів - чим вона більше, тим "чистіше" кольори (тобто ближче до тонової хвилі). У білому кольорі насиченість 0, тому що неможливо виділити його колірний тон. Яскравість у чорних кольорів 0, а у білого=1. Таким чином, ми побудували тривимірний колірний простір HSV - Hue, Saturation, Volume (Тон, Насиченість й Яскравість). Зазвичай його представляють у вигляді шестигранного конуса, у якого в підставі лежить правильний шестикутник з вершинами, що відповідають наступним кольорам: червоний - жовтий - зелений - блакитний - синій - пурпурний, зображеного на малюнку 6.

Початок координат - вершина конуса – чорний колір. Висота, спрямована до підстави - яскравість. Крапка перетинання висоти з підставою - білий колір. На висоті перебувають відтінки сірих кольорів від чорного (вершина конуса) до білого. На окружності, що обмежує підставу конуса, перебувають чисті колірні тони: від червоного (0 рад), через зелений ($\frac{2\pi}{3}$ рад), до синього ($\frac{4\pi}{3}$ рад). Радіус конуса - насиченість кольорів. З такою системою працюють художники, міняючи насиченість за допомогою білої фарби, його відтінок - за допомогою чорної й тон - комбінуючи з основними кольорами. Підстава конуса - правильний шестикутник й окружність, що обмежує його, розбита, як показано на малюнку 7.



Мал.7. Графічне зображення відтінків кольорів HSV

Коло розбите на 240 частин – відтінків. Відтінок – кут на колірному колі, що символізує різноманіття колірної гами.

Формули зв'язку RGB й HSV:

$$V = \max(R, G, B); v = \min(R, G, B)$$

$$S = \begin{cases} 0; \text{если } V = 0 \\ (V - v) / V; \end{cases}$$

$$Cr = (V - R) / (V - v); Cg = (V - G) / (V - v); Cb = (V - B) / (V - v)$$

$$H = \frac{\pi}{3} * \begin{cases} Cb - Cg; \text{если } R = V \\ 2 + Cr - Cb; \text{если } G = V \\ 4 + Cg - Cr; \text{если } B = V \end{cases}$$

Формули зв'язку RGB й HLS

Перехід RGB в HLS:

$$H = \arcsin\left(\sqrt{\frac{3}{2}}(G - R) / S\right)$$

$$L = (R + G + B) / 3$$

$$S = \sqrt{R^2 + G^2 + B^2 - RG - BG - RB}$$

Перехід HLS в RGB:

$$R = L - \frac{1}{3}S \cos H - \frac{1}{\sqrt{3}}S \sin H$$

$$G = L + \frac{2}{3}S \cos H$$

$$B = L - \frac{1}{3}S \cos H + \frac{1}{\sqrt{3}}S \sin H$$

Графічні формати

Існує кілька типів форматів представлення графічних файлів. Насамперед, це растрові формати. Вони містять точну піксельную картину зображення, мають великий обсяг даних, але зручні для збереження реальних і докладних зображень. Найбільш розповсюдженими растровими форматами є формати BMP, PCX і TIFF.

Векторні формати. Містять математичний опис елементів зображень, по яких потім будується саме зображення. Організуються звичайно у виді потоків даних. Найбільш розповсюджений векторний формат - AutoCAD DXF і Microsoft SYLK.

Гіпертекстові формати – це формати, що забезпечують нелінійний доступ до інформації, дозволяють організовувати мультимедіа. Використовуються формати, наприклад, у World Wide Web і мають позначення GI, JPEG.

Мультимедіа - формати – призначені для збереження в одному файлі даних різного типу - графічної, звукових і відеоінформації. Приклади - формат MPEG фірми Autodesk, формат RIFF фірми Microsoft, QuickTime фірми Apple.

Формати анімацій – можуть чи зберігати зображення цілком у виді послідовності картинок (фреймів), що при перегляді відображаються послідовно одна за іншою зі швидкістю 10-20 і вище фреймів у секунду, чи ж вони зберігають тільки розходження між двома послідовними зображеннями і потім змінюють тільки ті пікселі, що змінюються. Прикладами форматів анімації служать TDDD і TTDDD.

Крім перерахованих, виділяють тривимірні формати (DXF), формати сцени, змішані формати, формати мови моделювання віртуальної реальності, формати аудиофайлів, формати шрифтів, і, нарешті, метафайлові формати, які використовуються для передачі даних між програмами.

Усього відомо більш 150 форматів графічних файлів.

Найпростіші графічні редактори вміють читати тільки декілька форматів файлів. Більш розвинуті навпроти, вміють працювати з великим числом різних типів графічних файлів. Є багата кількість програм, що вміють працювати практично з усіма найбільш відомими типами графічних файлів: BMP, TI, GI, PNG, JPG

Знання файлових форматів і їхніх можливостей є одним із ключових факторів у підготовці видань до друку, для web-зображень і в комп'ютерній графіці взагалі.

Кожний з форматів пройшов природний відбір, довів свою життєздатність і потребу. Усі вони мають якісь характерні риси і можливості, що роблять їх незамінними в роботі.

За розширенням імені файлу програма визначає, чи є цей файл графічним, чи ні. Якщо файл має розширене ім'я, що закінчується на GIF чи BMP, PNG, TIF, JPG, PCX то цей файл вміщує графічні дані.

Угода, яка описує структуру графічного файлу, та має визначене розширення, називається **форматом графічного файлу**. Кожен тип графічного файлу має власний формат, власну угоду про алгоритми кодування та перекодування інформації, що зберігається в ньому.

Таблиця кольорів, що називається ще **палітрою**, являє собою масив. Індекс елемента масиву - це номер кольору палітри, а наповнення масиву - трійки чисел, що описують колір яскравістю трьох основних компонентів R/G/B (червоного, зеленого, синього).

Стиск графічних даних

Растрове зображення в машинному коді - це двовимірна матриця розміром $N \times M$ елементів. При скануванні звичайно використовують здатність від 72 до 2400 dpi (dots per inch - крапок на дюйм). Найбільше часто - 300 dpi. Якщо взяти лист папера 21/29 см із зображенням і сканувати його в RGB Truecolor, то не стисле зображення буде займати ~27300000байтів чи 26 Мбайт.

Для скорочення розмірів запису зображень застосовують методи стиску. Коли масив даних для стиску цілком сформований, це статичний стиск. Методи статичного стиску підрозділяють на послідовні й ентропійні. Послідовний стиск використовує в роботі наявність повторюваних ділянок. Ентропійний використовується з метою скорочення до мінімуму надмірності інформації. Застосування цих методів дозволяє одержати гарний результат.



Мал.8. Класифікація методів стиску

Як приклад, розглянемо стиск методом RLE - одним з найбільш простих і зрозумілих методів послідовного стиску файлів. Він відноситься до методів групового кодування. Алгоритм його роботи полягає в наступному: програма, що створює файл, зчитує значення окремих пікселів і запам'ятовує їх. Якщо програма знаходить підряд пікселі з однаковим значенням, вона не записує колірне значення пікселя ще раз, а просто запам'ятовує, скільки пікселів з цим значенням повторюються послідовно. На малюнку 9 показано, як може бути стиснутий один рядок простого чорно-білого растрового малюнка.



Мал.9. Приклад рядка зображення до стиснення

Бітове уявлення = 0,0,0,1,1,1,1,1,1,0,0,0,0,0,1,1,1,0,0,1,0,0,0,0,1,1,1,0,0,0,1

Результат стиснення: (3,0),(7,1),(5,0),(3,1),(2,0),1,(4,0),(3,1),(3,0),1. Пари у дужках - кількість повторень та значення байта.

У цьому методі можливі варіанти. Програма при створенні стиснутого файлу може спочатку записувати кількість пікселів у рядку і потім їхній колір, але може і навпаки. Це породжує деякі проблеми, якщо програма, що зчитує файл, очікує появи даних в іншому порядку, чим програма, що записує цей файл.

Метод стиску RLE легко доступний для розуміння і порівняно просто реалізується, але він не є найефективнішим для більшості растрових файлів. Метод RLE найкраще працює з зображеннями, у яких обмежена кількість кольорів і великі області однотонного фарбування, і гірше - з сканованими чи "фотореалістичними" малюнками, тому що в них немає довгих рядків однакових пікселів, які можна стиснути. Коли кожен піксель зображення відрізняється від сусіднього, метод RLE не є ефективним, оскільки алгоритм стиску застосовується до кожного окремого пікселю, що не дозволяє одержати помітної зміни розміру файлу зображення і навіть розмір масиву з закодованим зображенням може бути більше вихідного.

Графічні зображення в ділових документах

Форма - це документ, складається з набору питань й незаповнених областей, що називаються полями форми, у які вводяться відповіді на питання. Виділяють наступні види форм:

- форми, що розроблені з допомогою сучасних технологій комп'ютерного набору, але розповсюджуються у паперовому вигляді й заповнюються вручну (бланки).
- форми, що створені за допомогою персонального комп'ютера як шаблон, в якому присутні питання анкети й залишено пусті місця для відповідей. При заповненні такої форми формується новий текстовий документ, який включає питання з шаблону й відповіді, які вводяться в пусті місця шаблону. Часто такі форми теж друкуються, а потім заповнюються на папері.
- електронні форми, які можна поширювати через Internet, електронну пошту або по локальній мережі. Вони заповнюються безпосередньо після отримання, біля екрана, прямо "на місці". Електронні форми можна налаштувати. Це надає значно більші можливості для введення даних в потрібному вигляді, полегшує вибір відповідей, надаючи змогу

вибору зі списку, спрощує заповнення при застосуванні масок вводу.

Електронна форма містить наступні елементи:

1. Текст чи графічні елементи, що не можуть бути змінені особою, що заповнює форму. Ці елементи задаються розроблювачем форми і містять у собі питання, списки можливих відповідей, художні елементи (емблеми, спеціальні позначки й т.д).

2. Таблиці, що сполучать у собі такі можливості, як вирівнювання тексту, рамки для виділення заповнюваних полів, виділення кольором заголовків і інші спеціальні прийоми, що роблять форму більш привабливою і легкою у використанні.

3. Незаповнені області, у які вводить дані особа, що заповнює форму. До цих елементів відносяться поля форми й об'єкти Active.

Створення форм можливо за допомогою офісних додатків, наприклад, MS Word, MS Access, MS Excel чи Outlook.

Порядок розробки форми:

1. Намалювати її загальний вид чи взяти за зразок існуючу форму.
2. За допомогою панелі інструментів "Форма" створити на комп'ютері образ форми, розмістити графічні елементи, графи таблиць, набрати текст питань.

3. Визначити поля для заповнення і їхнє розташування.

4. Задати властивості полів, визначити початкове заповнення, значення списків і т.д. Щоб настроїти властивості обраного об'єкта треба натиснути кнопку Властивості з контекстного меню.

5. При необхідності додаткового керування властивостями об'єкта, написати макрос на Visual Basic.

6. Захистити форму від змін, для чого вибрати інструмент "Захист форми" на панелі інструментів "Форма".

Електронну форму пропонується зберігати і поширювати у вигляді захищеного шаблону. Тоді шаблон залишається "незаповненою формою", а новий документ створюється із використанням цього шаблону.

Візуалізація результатів економічних розрахунків та аналіз даних за допомогою графічних методів та ЕОМ

Одним з важливих напрямків застосування комп'ютерної графіки є візуалізація аналізу результатів роботи. При цьому область діяльності, для якої презентуються результати роботи, не має

особливого значення. Це може бути наукове дослідження, фінансовий звіт, бізнес план, реклама нової продукції чи щось інше.

Для візуалізації результатів може бути застосований будь-який графічний пакет, але перевага у більшості випадків надається пакетам, що мають змогу передавати результати у текстовий або табличний редактор. Наприклад, це може бути пакет MS Excel, у який вбудовано редактор діаграм Microsoft Graph, який на наш час визнають найбільш поширеним та потужним редактором діаграм.

MS Excel містить 6 типів плоских і 8 типів об'ємних діаграм. Ці 14 стандартних типів включають близько 102 форматів графічного відображення даних. Крім того, існує 20 типів нестандартних діаграм і можливість створення власного формату діаграми.

До стандартних типів діаграм відносять:

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. Гістограму (просту, з накопленням, нормовану) | 8. Пелюсткову діаграму |
| 2. Лінійчату діаграму | 9. Діаграму поверхні |
| 3. Графік | 10. Пузирькову діаграму |
| 4. Кругову діаграму | 11. Біржеву діаграму |
| 5. Крапкову діаграму | 12. Конічну |
| 6. Діаграму з областями | 13. Циліндричну |
| 7. Кільцеву діаграму | 14. Пірамідальну |

Відомо, що для побудови діаграми треба спочатку розробити таблицю, виділити клітинки, що містять дані, які повинні бути відображені на діаграмі, вибрати режим "Майстер діаграм" та виконати його інструкції. При цьому, якщо необхідно, щоб у діаграмі були відбиті і назви рядків чи стовпців, виділяють й клітинки, у яких ці назви написано.

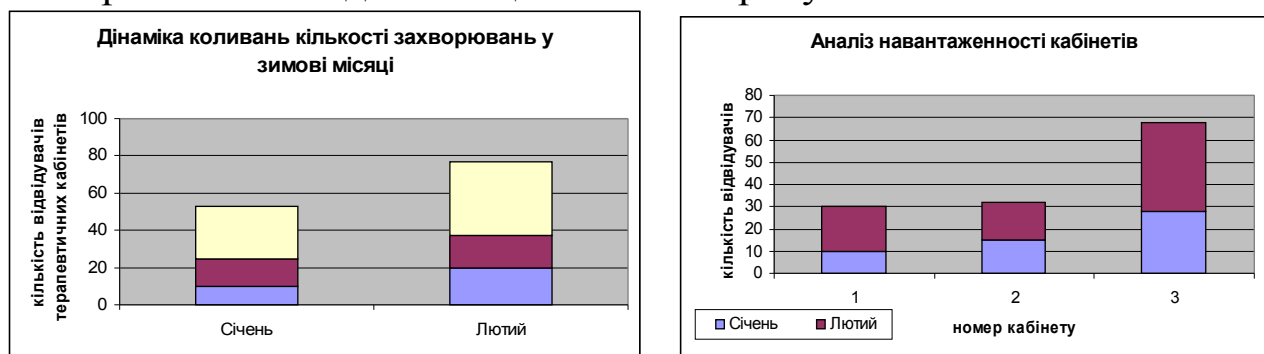
Якщо ж початкові дані для побудови діаграми розташовані у несуміжних діапазонах, то їх виділяють, утримуючи клавішу **CTRL**. При цьому виділені несуміжні діапазони повинні утворювати прямокутник.

Застосування графічних пакетів дозволяє не тільки візуально підкреслити певні особливості результату, а й графічно вирішити певну кількість задач, не виконуючи додаткових розрахунків. Так, як це показано у наступному прикладі.

Припустимо, результати спостережень, зроблених у медичному закладі зведено в наступну таблицю:

	Кількість відвідувачів кабінету №1	Кількість відвідувачів кабінету №2	Кількість відвідувачів кабінету №3
Січень	10	15	28
Лютий	20	17	40

Змінюючи розташування рядів даних, можна вирішувати різні задачі. Наприклад, можна побудувати діаграми для аналізу "популярності" конкретного кабінету, або ж порівняти ріст захворюваності за два місяці поточного року.



Мал.10. Варіанти рішень

До вибору типу діаграми слід підходити ретельно. Кожний тип діаграми має конкретне призначення й коло застосування.

Так, гістограма показує зміну даних за визначений період часу й ілюструє співвідношення окремих значень даних. Категорії розташовуються по горизонталі, а значення по вертикалі. Таким чином, приділяється більша увага змінам у часі.

Гістограма з нагромадженням демонструє внесок окремих елементів у загальну суму й застосовується для демонстрації суми без виконання попередніх розрахунків.

Найбільш часто для демонстрації економічних даних застосовують тип діаграми "Кругова". Кругова діаграма показує абсолютну величину кожного елемента ряду даних, так і його внесок у загальну суму. На круговій діаграмі може бути представлений тільки один ряд даних. Таку діаграму рекомендується використовувати, коли необхідно підкреслити який-небудь значний елемент. Для полегшення роботи з маленькими частками діаграми в основній діаграмі їх можна об'єднати в один елемент, а потім розбити їх в окрему діаграму поруч з основним.

Слід звернути увагу й на такі типи, як графік та крапкова діаграма. Графік відбиває тенденції зміни даних за рівні інтервали часу. А на відміну від нього крапкова діаграма призначена для

відображення взаємозв'язків між числовими значеннями в декількох рядах і представляє дві групи чисел у виді одного ряду крапок у координатах XY. Ця діаграма відображає непарні інтервали (чи кластери) даних і часто використовується для представлення даних наукового характеру. При підготовці даних варто розташувати в одному рядку всі значення перемінної X, а відповідні значення Y - у суміжних рядках-стовпцях.

Важливим з точки зору комп'ютерної графіки є вибір кольорів зображення, об'ємного, плаского виду діаграми чи побудові її на поверхні. Якщо діаграма буде демонструватися за допомогою проектора чи розміщатися на плівці, необхідно застосовувати більш насичені кольори. А якщо діаграма відображається на паперовому носії, то застосовують більш м'які відтінки. Колір стінок діаграми (тла діаграми) може зробити її більш наглядною, чи, навпаки, невиразною. Лінії сітки допомагають з'орієнтуватися у фактичних значеннях параметрів, але заважають, якщо нанести їх дуже часто. У той же час для кругової діаграми вони навіть зайві.

Увагу глядачів до окремих елементів привертають червоним або більш насиченим порівняно з іншими деталями кольором. Перш за все увагу звертають на великі елементи та на ті, що розташовані на першому плані. Підкреслити важливість того чи іншого елемента графіка чи діаграми можна й за допомогою ліній, якими обведений елемент.

Використання інструментів комп'ютерної графіки при розробці реклами продукції

Слово “реклама” походить від латинського “reclamare” - кричати. Кричати, щоб бути почутим. Якщо реклама не привернула увагу потенційного покупця, вона не виконала своєї первісної функції. Реклама потрібна й споживачу й виробнику. Реклама для бізнесу - серйозна робота, що має свою назву - маркетинг.

Вплив реклами на споживача важливо всебічно вивчати навіть при розробці плакатів і при виборі шрифтів. І саме комп'ютерна графіка є тим засобом, за допомогою якого можна шукати підходящі образи, картинки й ефекти для рекламної ідеї. Виділяють наступні види реклами, де застосовуються елементи комп'ютерної графіки: відео рекламу, аудіо рекламу, зовнішню рекламу, друковану рекламу та Internet – рекламу.

Загальним елементом будь-якого виду реклами є Товарний Знак.

Товарний знак - це знак, що представляє чи фірму організацію, і тому від того, як він виглядає, залежить, допоможе він вам у просуванні бізнесу, чи, навпаки, зашкодить.

По зовнішньому вигляді всі товарні знаки розділяються на три основні групи: словні (тільки текст); образотворчі (тільки знак); комбіновані (знак та текст).

Існують кілька основних принципів графічного дизайну, які необхідно враховувати при розробці реклами. Розглянемо кілька варіантів.

1. Відчуття стійкості й статичності – завдає горизонтальне розташування об'єкта. Якщо центр розташований унизу зображення - відчуття стабільності підсилюється. Якщо центр угорі - виникає дискомфорт, а також почуття неприродності. Чим ближче об'єкт до центра, тим він здається головнішим.

2. Враження нестійкості, але не стомлює погляд - об'єкт, розташований по вертикалі. Чим далі від центра він розташований, тим цікавіше виглядає композиція. Діагональний композиційний центр, навпроти здається динамічним і нестабільним.

3. Відчуття замкнутості й звуження простору - об'єкт розташований у нижньому лівому куті. Так само помітне прагнення до зменшення зображення, а, отже, і до його значимості.

4. Враження розширення, волі, активізації всієї композиції - об'єкт, розташований у верхньому правому куті.

5. Грамотний підбір композиції кольору (не більше 3-4 кольорів, причому одні кольори - приглушені нейтральні, а інші яскраві й насичені). Створювати зображення в одному кольорі не можна. Застосовувати ж занадто багато кольорів, так ще що кардинально відрізняються друг від друга - це буде тільки дратувати людину.

6. Вміння мінімізувати або навпаки нагромаджувати об'єкти, щоб затримати погляд людини, змусити його підсвідомість розгадувати суть даного зображення.

7. На зображенні з більшою кількістю об'єктів погляд потенційного покупця затримується довше, ніж на однопредметній композиції. Але обов'язково в будь-якому навіть самому заплутаному зображенні повинна бути присутнім логіка побудови, що буде зрозуміла даної категорії покупців.

Презентація

У літературі існує безліч визначень поняття "презентація". Відповідно до одного з них презентація, або Public Relation - це

організація суспільної думки з метою найбільш ефективного функціонування підприємства і підвищення його ділової репутації.

Презентація, як правило, необхідна фірмі, товару, послугі, персоні для того, щоб заявити про своє існування, залучити увагу.

Існують кілька типів презентацій. Це, зокрема, ділові, особисті, службові презентації, доповіді та звіти.

З появою персонального комп'ютера презентація перетворилася в рекламу нового виду. Її основна мета - продати продукцію або послуги максимально вигідно. Однак відмінністю презентації від всіх інших видів реклами (телебачення, радіо, преса) є те, що вона максимально докладно й обґрунтовано може піднести усі переваги пропозиції. У наочних матеріалах презентації можливе використання звуку, барвистого оформлення, анімації, графіків, таблиць, діаграм, тексту, фото, малюнків, схем, динамічних роликів і т.п.

На сьогоднішній день найбільш розповсюджений інструмент для візуального подання інформації – програма PowerPoint. Пакет PowerPoint включений у програмне забезпечення пакета MS Office як сучасний засіб підготовки презентацій. Згідно статистичних даних, програма PowerPoint має до півмільярда інсталяцій.

В області розробки презентацій існують свої майстри й лідери, зусиллями яких формується стиль презентацій. Розповсюдженою помилкою починаючого автора є виклад матеріалу на слайдах у вигляді безликих тез-підказок. Умілий лектор ніколи не допускає такої помилки. Матеріали комп'ютерної презентації він використовує як наочну ілюстрацію для залучення уваги аудиторії до доповіді.

Правила, які потрібно враховувати при підготовці й проведенні будь-якої презентації зводяться до наступного:

1. Мінімум тексту. У багатьох слайдах - лише -один-два слова.
2. Використання Дуже великого шрифту, так, щоб і в останніх рядах залу можна було б прочитати слайди.
3. Небагато пунктів списку, «побудова» маркерів пунктів.
4. Багато гарних скринів.
5. Дуже багато гарних зображень.

Презентації можна умовно розділити на декілька видів:

1. «Відеокаталог» - найпростіший варіант, що дає повну інформацію про вироблену продукцію й надавані послуги. По суті, він заміняє звичайний друкований каталог, з тією лише різницею, що відеокаталог набагато зручніше в обігу.

2. Технічний відеофільм. Цей вид презентації являє собою наочне приладдя по виробництву й застосуванню продукції. Це важливо в тому випадку, якщо продукція виготовляється за складними технологіями, або треба показати високу якість товару, піддавши його випробуванням.

3. Презентаційний відеофільм відокремлюється від двох попередніх варіантів презентації. У цьому виді презентацій зазвичай розповідають про компанії. Цей вид презентації призначений для заочного знайомства з фірмою, її історією, її керівниками й рядовими співробітниками. Тут мова йде про місії фірми, її ідеології, досягнення, бізнес-досягнення і перспективи на майбутнє.

4. Флеш - презентації - це полегшений вид презентації, часто використовуваний для подання в Інтернет.

Презентація може будуватися в строгій відповідності з одним з видів або сполучати відразу всі варіанти. Це залежить від цілей презентації та задумок авторів.

Існують два основних типи наочних приладдь:

- * Текстові. Допомагають слухачеві стежити за ходом розгортання аргументів.

- * Графічні. Ілюструють головні пункти виступу. Створюють образи, які впливають морально й створюють більше глибоке й ґрунтовне враження від презентації.

Як текстові, так і наочні графічні приладдя повинні бути досить прості, тому що глядачі не можуть одночасно, і слухати оратора й аналізувати й сприймати складні наочні приладдя.

Текстові повинні складатися не більш ніж із шести рядків, не більш ніж із шістьома словами в рядку. Рекомендовано писати їх великим шрифтом з використанням порожнього простору між ними. Графічні являють собою діаграми, графіки, малюнки, схеми.

Графічні матеріали повинні бути спрощеною версією аналогічних документів. Щоб допомогти аудиторії зрозуміти призначення матеріалу короткий його зміст повинен бути там написаний. Наприклад, напис під графіком: “Прибуток зріс на 15%”

Коли представляєте наочні матеріали публіці потрібно, щоб слухачі одночасно й слухали оратора й витягали інформацію з матеріалів.

Щодо шрифтів, то більш чітким та таким, що легше читати на відстані вважається шрифт Arial. Чорні букви на білому тлі або білі на темно-синьому краще для зору, ніж червоні по зеленому.

Лабораторна робота №1

Створення растрового та векторного зображення. Координати та векторний запис зображення

Ціль роботи: одержати початкові навички роботи з графічним редактором, растровим та векторним зображенням на прикладі побудови макету ділової візитної картки або "бейджика".

Завдання 1. Використовуючи будь-який графічний редактор створити макет візитної картки, що містить наступні розділи: прізвище, ім'я, по-батькові, посада, телефон, назва підприємства і його логотип. При розробці логотипу застосувати не менш ніж 4 елементарні графічні фігури та не менш ніж 7 кольорів палітри, включаючи відтінки. Виписати координати кутів малюнка та вузлових крапок елементарних фігур, застосованих для відображення логотипу. Зберегти результат в особистій папці

Завдання 2. Записати малюнок логотипу, розробленого для візитної картки у векторній формі, використовуючи позначення:

- Line - пряма (L);
- Circle - окружність (C);
- Rect - прямокутник (R)

Вимоги до оформлення роботи:

1. Титульний лист
2. Стисла теоретична інформація щодо застосованого графічного редактору.
3. Завдання лабораторної роботи.
4. Загальний вид розробленої візитної картки.
5. Основні характеристики картки: стиль (особиста, ділова, корпоративна), зони, колірна гама, типи шрифтів.
7. Вказати на макеті картки координати кутів та усіх вузлових крапок елементарних фігур, застосованих для відображення логотипу.
8. Скласти перелік використуваних простих елементів, записати векторну модель рисунка логотипу.
5. Зробити висновки і перелік придбаних навичок.
6. Список використаної літератури.

Складіть звіт і захистить роботу.

Лабораторна робота №2

Визначення розміру растрового малюнка і розміру файлу зображення

Ціль роботи: здобуття навичок визначення розміру растрового малюнку та розміру файлу растрового зображення.

Завдання 1. Застосовуючи параметри координат кутів візитної картки, яку було розроблено у роботі №1, визначити її розмір у пікселях, а потім - у сантиметрах (фактичну здатність екрану, на якому сформовано зображення, визначити самостійно для пристрою відображення, на якому розробляється макет).

Вказати, чи є розмір картки стандартним та скільки таких карток можна виготовити з листу паперу формату А4. Пропонувати оптимальний розкрій листа формату А4 (21x29,7см) для видання.

Завдання 2. Визначити, скільки дискет об'єму 1.44 Мбайт потрібно для збереження графічного растрового файлу без стиску, якщо відомі розміри зображення (візитної картки) у пікселях і розрядність палітри. Порівняти отриманий розмір з розміром файлу, що відображає операційна система (атрибути файлу).

№ варіанту	Розрядність палітри		№ варіанту	Розрядність палітри		№ варіанту	Розрядність палітри
1	24		11	8		21	4
2	4		12	8		22	3
3	1		13	1		23	6
4	24		14	2		24	16
5	2		15	4		25	8
6	8		16	6		26	8
7	3		17	3		27	16
8	5		18	8		28	2
9	16		19	16		29	24
10	24		20	24		30	4

Вимоги до оформлення роботи:

1. Титульний лист
2. Теоретична інформація з принципів створення растрового зображення, які параметри його характеризують.
3. Навести початкові дані для виконання варіанту завдання (координати вузлів малюнка, здатність екрану, кількість кольорів).
4. Виконати розрахунки до Завдання №1.
5. Виконати розрахунки до Завдання №2.
6. Зробити висновки і перелік придбаних навичок.
7. Список використаної літератури.

Складіть звіт і захистить роботу.

Лабораторна робота №3

Формати збереження графічного зображення. Перетворення форматів

Ціль роботи: *Ознайомитись з основними форматами, призначеними для збереження графічних зображень, їх властивостями та особливостями. Здобути навички перетворення форматів.*

Завдання 1.

- 1.1. Створити малюнок ("автопортрет" чи "абстракцію") у графічному редакторі (наприклад, у Paint), при цьому використовувати геометричні елементи – коло, прямокутник, лінію тощо.
- 1.2. Розфарбувати з застосуванням основних і додаткових кольорів.
- 1.3. Послідовно зберегти малюнок у різних файлах у форматах:
 - 256-колірний малюнок (*.bmp, *.tif);
 - малюнок формату gif;
 - зображення jpg-формату;
 - монохромний малюнок;
 - 16-колірний малюнок.

Завдання 2.

- 2.1. Перенести малюнки у текстовий редактор (краще MS Word).
- 2.2. Визначити, чи можна змінити малюнки у текстовому редакторі та як саме. Чи різняться малюнки, що були збережені у різних форматах по колірній гамі, зробити припущення, чому це сталося.

Вимоги до оформлення роботи:

1. Титульний лист
2. Теоретична інформація щодо принципів створення малюнку у обраному графічному редакторі.
3. Виконати Завдання №1. Привести атрибути графічних файлів різних форматів, їх повні назви, тип файлу, розмір, час створення тощо.
4. Знайти у літературі опис використаних у роботі графічних форматів. Описати особливості форматів зображення та колірної гами.
5. Виконати Завдання №2. Визначити, яке корегування малюнків можливе у текстовому редакторі. Описати, як це робиться.
6. При наявності розходжень, у кольорах елементів малюнків, що були збережені у різних форматах, дайте пояснення поміченим розходженням, чи, навпаки, поясніть, чому розходжень немає.
7. Зробіть висновки, наведіть перелік придбаних навичок та список використаної літератури.

Складіть звіт і захистить роботу.

Лабораторна робота №4

Розробка електронної форми ділового документу

Ціль роботи: Придбання навичок створення бланків документів з використанням панелі інструментів Форма та текстового редактора Word.

Завдання до виконання роботи №4

Розробити форму для заповнення документа. Визначити текстові і числові поля, їхній розмір і місце розташування. Захистити форму, зберегти її в особистій папці. Заповнити форму. Зберегти заповнену форму під іншим ім'ям у тій же папці.

Варіанти форм для виконання завдання:

Варіант 1

ЗАТВЕРДЖЕНО
 наказом Державної податкової адміністрації України
 від 17 вересня 2001 р. N 373

"__" _____ 200__ р.
 Вхідний N _____

Розрахунок

суми податку з власників транспортних засобів та інших самохідних машин і механізмів

Назва підприємства, установи, організації _____

Місцезнаходження: _____

Телефон: _____

Поточний рахунок: _____

(назва Бюро/району установи)

Ідентифікаційний код за ЄДРПОУ _____

Розрахунок подається до Державної податкової інспекції в* _____

Код за ЗКПНГУ _____

(грн.)

N з/п	Код транспортного засобу згідно Гармонізованої системи опису та кодування товарів	Марка транспортного засобу	Модель транспортного засобу	1) Об'єм циліндрів двигуна (см куб.)	Кількість одирирідних транспортних засобів	Ставка податку в грн. на рік:	Сума нарахованого податку	Пільги		Сума податку, що підлягає сплаті
				2) Потужність двигуна (кВт)		3) Довжина корпусу (см)		1) зі 100 см куб.	2) з 1 кВт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Варіант 2

Код ЄДРПОУ _____

Державне статистичне спостереження

Конфіденційність статистичної інформації забезпечується статтю 21 Закону України «Про державну статистику»

Порушення порядку подання або використання даних державних статистичних спостережень тягне за собою відповідальність, яка встановлена статтею 186 Кодексу України про адміністративні правопорушення

Звіт з праці

за _____ 200__ року

Подать:

підприємства, установи, організації, їх структури, підрозділи, виокремлені за територією органи державної статистики — органи державної статистики за місцем знаходження

Терміни подання

не пізніше 7-го числа після звітного періоду

Форма №1-ПВ

Затверджено наказом Держкомстату України від 11.08.2004 р. №472

Термінова — місячна

Найменування організації — складена інформація						
Поштова адреса						
Коди організації-складена						
за ЄДРПОУ	території (КОАТУУ)	виду економічної діяльності (КВЕД)	форми власності (КВВ)	організаційно-правової форми господарювання (КОСПГ)	міністерства, іншого центрального органу, якому підпорядкована організація — складені інформації (КОДУУ)	
1	2	3	4	5	6	7

* Тільки для підприємств державного сектора.

Варіант 3

Додаток 23
до пункту 11.11 Інструкції про порядок обчислення і сплати страховальниками та застрахованими особами внесків на загальнообов'язкове державне пенсійне страхування до Пенсійного фонду України

Міністерство, інший центральний орган виконавчої влади _____
Організація _____
Адреса _____
№ тел. _____
Форма власності _____
Код за ЄДРПОУ _____
Обрана система оподаткування _____
№ реєстрації платника _____
№ підркуна _____
Назва банку _____
МФО _____

Кількість осіб, які отримують допомогу по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку _____
Середньооблікова чисельність штатних працівників облікового складу за звітний місяць _____
Середня чисельність працівників, які виконували роботи за договорами цивільно-правового характеру _____
Кількість застрахованих осіб у звітному періоді _____

**Розрахунок суми страхових внесків
на загальнообов'язкове державне пенсійне страхування,
що підлягають сплаті за _____ місяць 200_ року**

Розрахунок подається платником до органів Пенсійного фонду України протягом 20 календарних днів, наступних за останнім календарним днем звітного місяця

(грн)

№ з/п	Назва показника	Сума
1	2	3
I Розділ За період з 01.01.2004 р.		
1	Сума рядків 1.1 та 1.2	
1.1	Загальна сума фактичних витрат на оплату праці та інших виплат, пов'язаних з відносинами трудового найму (КТ 651)	

Варіант 4

Код ЄДРПОУ

Державне статистичне спостереження

Конфіденційність статистичної інформації забезпечується статтею 21 Закону України «Про державну статистику»

Порушення порядку подання або використання даних державних статистичних спостережень тягне за собою відповідальність, яка встановлена статтею 186¹ Кодексу України про адміністративні правопорушення

**ЗВІТ
про товарооборот
за _____ 200_ р.**

Подать	Терміни подання
Підприємства роздрібно-торгівлі та ресторанного господарства, інші підприємства, що здійснюють діяльність з роздрібною торгівлею та ресторанного господарства, за переписки, встановленими органами державної статистики	2 числа після звітного періоду

Форма №1-торг
ЗАТВЕРДЖЕНО
наказом Держкомстату України
від 27.09.2004 р. №531

Місячна
Термінова

Найменування організації — складена інформація _____
Поштова адреса _____

Коди організації-осада						
за ЄДРПОУ	території (КОАТУУ)	виду економічної діяльності (КВЕД)	форми власності (КФВ)	організаційно-правової форми господарювання (КОПФГ)	міністерства, іншого центрального органу, якому підпорядкована організація — складена інформація (КОСДУ)	
1	2	3	4	5	6	7

¹ Тільки для підприємств державного сектора.

Варіант 5

**Особовий листок
по обліку кадрів**

1. Прізвище _____
Ім'я _____ по батькові _____

2. Стать _____ 3. Рік, число, м-ць народження _____

4. Місце народження _____
(село, місто, район, область)

5. Освіта _____

Назва учбового закладу, його місце знаходження	Факультет або відділення	Рік вступу	Рік закінчення або виходу	Яку спеціальність одержав. Вказати № диплома або посвідчення

6. Якими мовами володієте і якою мірою _____

7. Вчений ступінь, вчене звання _____

8. Робота з початку трудової діяльності (включаючи навчання у вищих і середніх спеціальних закладах, військову службу і роботу за сумісництвом).

Місяць і рік		Посада із зазначенням назви установи, організації, підприємства, а також: міністерства (відомства)	Місцезнаходження установи, організації, підприємства
вступ	звільнення		
1	2	3	4

Варіант 9

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказом ДПА Укрainи від 27.09.2014 р. № 144
(у редакції наказу ДПА України від 10.06.2015 р. № 449) у редакції наказу
зміни наказом ДПА України від 07.07.2016 р. № 144

Податкова накладна

Дата виникнення податкової зобов'язаності _____

Особа (позивач податку) - продавець _____

Особа (позивач податку) - покупець _____

Місце знаходження провайдера _____

Місце знаходження покупця _____

Номер телефону _____

Номер свідоцтва про реєстрацію плативця податку на додану вартість (продавець) _____

Номер свідоцтва про реєстрацію плативця податку на додану вартість (покупець) _____

Умова постачання _____

Формат грошових розрахунків

Рядок	Дата виникнення зобов'язаності (оплати податку)	Номер-коди грошового розрахунку	Сума	Класифікація (об'єкт)	Цільовість операції (код)	Обсяг операції (без вартості податку)	0% (франк, відсутня операція терміну)	20%	0% (екстерн)	Значення в грошовій одиниці
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I										

Усього по рядку I _____

Варіант 10

Видатка про оформлення (зазначити ДПН, дату, номер №) _____

Додаток 5 до податкової декларації плативця на додану вартість

01	Розшифровки податкових зобов'язань та податкового кредиту в розрізі контрагентів	011	Звітний
		012	Звітний новий
		013	Уточнювальний

(кореспондується з даними відповідної декларації)

02 Звітний (податковий) період _____

03* Звітний (податковий) період, за який виправляються помилки _____

04 Платник _____

041 — юридична особа _____

042 — фізична особа _____

043 — спільна (сумісна) діяльність _____

Договір про спільну (сумісну) діяльність від _____ № _____

Варіант 11

ЗВІТ про зайнятість та працевлаштування інвалідів за 200__ рік

Форма № 10-III
ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства України
29.12.2004 № 338
Київська обл. - рівня

Податок	Термін Подання
Підприємства, установи, організації незалежно від форми власності та господарювання - територіальному відділенню Фонду соціального захисту інвалідів	не пізніше 1 лютого після закінчення звітного періоду

Кому подається _____

Найменування організації - складача звіту _____

Київська адреса: _____

Фактична _____

За ЄДРПОУ	території (КОАТУУ)	виду економічної діяльності (КВЕД)	форми власності (КФЕ)	організаційно-правової форми господарювання (КОПФГ)	міністерства, іншого центрального органу, асоціації підприємств організації - складач інформації (КОДУ)*	
1	2	3	4	5	6	7

* Тільки для підприємств державного сектору
Концерни, асоціації та інші об'єднання _____
Вид економічної діяльності _____
Форма власності _____

Варіант 12

Розділ II. Податковий кредит

грн

№ з/п	Постачальник (індивідуальний податковий номер)	Період* виписки	Обсяг поставки (без ПДВ)	Сума ПДВ
Операції з придбання з ПДВ, які надають право формування податкового кредиту				
1				
2				
Усього за місяць (квартал) (рядок 10.1 декларації), в тому числі:				
придбання (будівництво, спорудження) основних фондів				
проведення розрахунків комісіонером/повіреном за товари (послуги) на умовах, передбачених п.4.7 ст.4 Закону				
Операції з придбання з ПДВ, які не надають права формування податкового кредиту				
1				
2				
Усього за місяць (квартал) (рядки 10.2+14 декларації):				

Дата подання розрахунку: . . Наведена інформація є достовірною.

Керівник: _____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище)

Головний бухгалтер: _____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище) М.П.

Варіант 13

Ідентифікаційний код ЄДРПОУ

Державне статистичне спостереження

Конфіденційність статистичної інформації забезпечується статтею 21 Закону України "Про державну статистику"

Порушення порядку подання або використання даних державних статистичних спостережень тягне за собою відповідальність, яка встановлена статтею 186¹ Кодексу України про адміністративні правопорушення

ЗВІТ ПРО ПРОДАЖ І ЗАПАСИ ТОВАРІВ У ТОРГОВІЙ МЕРЕЖІ ТА МЕРЕЖІ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА
за січень - 200 року

Подать:	Термін подання	Форма № 3-торг (квартальна) (за I квартал, I півріччя, 9 місяців) (річна) ЗАТВЕРДЖЕНО наказом Держкомстату України від 25.07.2007 р. № 248
підприємства роздрібної торгівлі та ресторанного господарства, інші підприємства, які здійснюють діяльність із роздрібної торгівлі та ресторанного господарства - органу державної статистики за місцезнаходженням	квартальна - на 14 день після звітного періоду, річна - 25 січня	

Респондент:
Найменування: _____
(поштовий індекс, область/АР Крим, район, населений пункт, вулиця/вулиця, площа тощо, № будинку/корпусу, № квартири/офісу)

Варіант 14

Копія, прив'язана на фотоапарат/комп'ютерний диск «...» 200 р. № _____
пробити огляд автомобіля/прив'язати, записати акт огляду _____
модель _____ тип _____ виготовленість/класифікація _____
двигун № _____ циліндрів № _____ марка/тип мотора _____
типовий паливний № _____
місце об'їзду за пасажиром _____, що вказує на _____
наймаючися автослужбистом, підприємством _____
Адрес автослужбиста (підприємства) _____
В результаті огляду _____ автомобіля, причепа, напівпричепа, його агрегатів, кузову і знаходяться на оздобленні з документами (паспорт, форенда) копія з'явилася _____
1. Є на балансі автослужбиста (підприємства): «...» 200 р. _____
2. Кількість ремонтів _____ на суму _____ руб.

Зовнішній стан автомобіля _____ причепа, напівпричепа _____

На автомобілі (прицепі, напівприцепі) відсутні такі кузовні та деталі _____

ТЕХНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АГРЕГАТІВ ТА ДЕТАЛЕЙ АВТОМОБІЛЯ (ПРИЧЕПА, НАПІВПРИЧЕПА)

Номер за порядком	Найменування агрегату	Придатний для користування?	Відсоток придатності	Підлягає ідентифікації?	Наприталки*	Виявлені дефекти
1	2	3	4	5	6	7
1	Рама					
2	Кузов					
3	Кабіна					
4	Двигун					

Лабораторна робота №5

Рішення економічних задач за допомогою графічних методів та ЕОМ

Ціль роботи: вивчення графічних можливостей пакета *MS Excel*. Створення і редагування графіків з використанням пакета *MS Excel*. Засоби графічного рішення задач.

Завдання. Підібрати графічну залежність для рішення задачі. Обґрунтувати вибір діаграми, показати на прикладах ефективність обраного типу діаграми для рішення поставленої задачі. Яку ще задачу можна вирішити за даними приведеної таблиці?

Варіанти задач для виконання роботи

Варіант 1. Виконати аналіз зміни обсягу продажів підприємством у період 1994-1998 р.р. Визначити загальний обсяг продаж товарів за цей період.

Рік	Об'єм продажу
1994	13,200
1995	14,400
1996	15,300
1997	12,900
1998	13,000

Варіант 2. У таблицю занесені дані про зміну росту підлітків у період від 10 до 17 років. Виконати графічний аналіз зміни росту, одержати криву зміни росту від віку.

Вік	Зміна росту (см)
10	7
11	12.5
12	14.5
13	15
14	13.5
15	12
16	5
17	2

Варіант 3. На підприємстві функціонують три підрозділи, що виконують послуги і роблять товари на суми, зазначені в таблиці. Показати внесок кожного підрозділу в загальний обсяг реалізованих товарів і послуг підприємства.

Підрозділ 1	Підрозділ 2	Підрозділ 3
1,5	7,5	15,2
1,9	6,5	16,1
1,6	6,7	16,4
1,8	7,1	16,2
14	6,8	15,7

Варіант 4. Четверо робітників виготовляють деталі, помісячну кількість яких занесено в таблицю. Показати частку кожного робітника в загальній кількості виготовлених деталей по періодах.

Місяць:	Робочий 1	Робочий 2	Робочий 3	Робочий 4
Січень	120	34	200	92
Лютий	136	35	214	94
Березень	117	42	215	66
Квітень	120	22	250	70
Травень	110	30	200	83
Червень	121	37	140	85

Варіант 5. Порівняти річні обсяги реалізації основної продукції 3-х фірм за п'ять років - з 1994 по 1998 рік. Визначити загальний обсяг продажів.

Порівняння річних обсягів реалізації основної продукції 3-х фірм			
	Обсяги продажів		
Рік	Фірма 1	Фірма 2	Фірма 3
01.01.94	13,5	17,5	15,2
01.01.95	14,9	16,5	16,1
01.01.96	12,6	16,7	16,4
01.01.97	13,8	17,1	16,2
01.01.98	14	16,8	15,7

Варіант 6. Порівняти річні обсяги випуску автомобілів різними фірмами-виробниками.

	Opel	Mersede s	Ford	Fiat	Kia
1 кв.	10894	3984	7600	9300	15300
2 кв.	1194	4980	7500	9200	12300
3 кв.	1074	4934	7700	9530	10900
4 кв.	12084	3900	7600	9500	15530

Варіант 7. Порівняти обсяги випуску автомобілів різними фірмами-виробниками в першому кварталі заданого року. Одержати загальний обсяг випуску продукції.

	Opel	Mersed es	Ford	Fiat	Kia
1 кв.	10894	3984	7600	9300	15300

Варіант 8. Порівняти поквартальні обсяги випуску автомобілів різних марок, проаналізувати внесок кожної фірми в загальну суму випуску продукції за квартал.

	Opel	Mersede s	Ford	Fiat	Kia
1 кв.	10894	3984	7600	9300	15300
2 кв.	1194	4980	7500	9200	12300
3 кв.	1074	4934	7700	9530	10900
4 кв.	12084	3900	7600	9500	15530

Варіант 9. Проаналізувати віковий склад населення по містах. Визначити саме "молоде" і саме "старе" місто з наступних. Визначити загальну чисельність населення по містах.

Місто	До 20 років	Від 20 до 35	Від 35 до 55	Більше 55
Київ	38200	49800	73200	62100
Житомир	5700	7200	8850	7300
Трускавець	7600	4700	9200	18300

Варіант 10. За даними таблиці графічним способом порівняти чисельність населення в зазначених містах, визначити середнє число жителів до 20 років.

Місто	До 20 лет	Від 20 до 35	Від 35 до 55	Більше 55
Київ	38200	49800	73200	62100
Житомир	5700	7200	8850	7300
Донецьк	7200	13800	20200	26500
Одеса	9800	11400	12300	10800
Трускавець	7600	4700	9200	18300

Варіант 11. Визначити тенденцію росту середніх цін на різні види продуктів (у розрахунку на 1кг) за поточний рік. Скласти прогноз сезонної зміни цін на продукти.

Продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Яблука	3,5	3,7	4,0	6,0	6,0	5,0	1,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0
Макарони	0,7	0,7	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4
М'ясо	5,0	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	6,0	6,0	6,5	6,5

Варіант 12. Оцінити внесок і частку кожного підрозділу в загальне виконання квартального плану по підприємству.

Місяць:	Підрозділ 1	Підрозділ 2	Підрозділ 3	Підрозділ 4
Січень	1200,5	344,6	200,3	921,7
Лютий	1367,2	357,45	214,4	947,6
Березень	1170,6	427,12	215,1	665,3

Варіант 13. Показати тенденцію зміни курсів долара, марки і російського карбованця по зазначеним даним.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Долар	1,95	2,01	2,12	2,12	2,12	2,13	2,7	3,5	3,41	3,42	3,42	3,43
Марка	0,62	0,62	0,62	0,61	0,61	0,62	0,65	0,67	0,72	0,72	0,75	0,78
Рубль	3,12	3,12	3,15	3,17	3,17	3,18	3,25	4,72	5,0	5,02	5,0	5,0

Варіант 14. Імпорт у Росію ковбаси і копченостей (тис.тон). Визначити частку ковбасних виробів і частку копченостей у загальному обсязі імпорту цих товарів.

Товар	1994	1995	1996	1997
Ковбаса	86	108	124,7	156,8
Копченості	8,9	8,5	44,3	231,6

Варіант 15. Підібрати найкраще представлення динаміки вартості продуктового кошика в Москві для трьох категорій громадян.

Категорія	20-27 вересня	4-11 жовтня	11-18 жовтня	18-25 жовтня	1-8 листопада	8-15 листопада
Богаті	1584	1428	1300	1567	1667	1502
Середн. клас	279	322	377	467	484	459
Бідні	144	110	138	160	165	161

Варіант 16. Визначити тенденцію росту середніх цін на різні види продуктів (у розрахунку на 1кг) за поточний рік. Виявити наявність сезонної зміни цін на який-небудь вид продукції.

Продукт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Яблука	3,5	3,7	4,0	6,0	6,0	5,0	1,0	0,5	1,0	1,5	1,5	2,0
Макаронні вироби	0,7	0,7	0,9 4	0,9 4	0,9 4	0,9 4	0,9 4	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4
М'ясо	5,0 0	4,5	4,0	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	6,0	6,0	6,5	6,5

Варіант 17. Розподіл робітників машинобудівного заводу за рівнем зарплати за даними 10% випадкового безповоротного вибіркового обстеження приведено в таблиці. Визначити розмір середньої зарплати робітників заводу, частку робітників заводу, що мають зарплату вище 1700 грн.

N	Зарплата	кількість робочих
1	1100	17
2	1300	32
3	1500	54
4	1700	27
5	1900	13
6	2100	7

Варіант 18. Розподіл робітників машинобудівного заводу за рівнем зарплати за даними обстеження приведено в таблиці. Визначити частку робітників заводу, що мають зарплату вище 1700 грн. Обчислити загальну чисельність робітників заводу.

N	Зарплата	кількість робочих
1	1100	117
2	1300	132
3	1500	154
4	1700	127
5	1900	43
6	2100	7

Варіант 19. Порівняти загальну чисельність населення по містах і вікових групах. Що необхідно зробити для збільшення наочності діаграми?

Вік	Київ	Житомир	Трускавець
До 20 років	38200	5700	7600
Від 25 до 35	49800	7200	9200
Від 35 до 55	73200	8850	9200
Старші 55	62100	7300	18300

Варіант 20. Порівняти річні обсяги реалізації основної продукції 4-х фірм за чотири роки - з 1996 по 1999 рік. Визначити внесок кожної фірми в реалізацію продукції в 1999 році і загальний обсяг продажів.

Рік	Обсяги продажу			
	Фірма 1	Фірма 2	Фірма 3	Фірма 4
2005	140,9	160,5	167,1	216,2
2006	120,6	165,7	160,4	225,4
2007	130,8	171,1	150,2	248,8
2008	140,8	163,8	157,7	260,7

Варіант 21. Проаналізувати частковий внесок п'яти фірм - виробників у річний обсяг випуску автомобілів.

Період	Opel	Mersedes	Ford	Fiat	Kia
1 кв.	2094	3984	7600	9300	15300
2 кв.	1194	4980	7500	9200	12300
3 кв.	1074	4934	7700	9530	10900
4 кв.	12084	3900	7600	9500	15530

Варіант 22. Порівняти обсяги випуску автомобілів різними фірмами - виробниками у другому кварталі заданого року. Графічно знайти середній обсяг випуску продукції.

	Opel	Mersedes	Ford	Fiat	Kia
2 кв.	11894	13084	8160	9300	5300

Варіант 23. Порівняти поквартальні обсяги випуску автомобілів різних марок, проаналізувати внесок кожної однієї з фірм у загальну суму випуску продукції за квартал.

Період	Opel	Mersedes	Ford	Fiat	Kia
1 кв.	10894	13984	8600	9300	5800
2 кв.	11194	14980	8500	9200	2300
3 кв.	11074	14934	8700	9530	9900
4 кв.	12084	13900	8700	9500	5530

Варіант 24. Проаналізувати віковий склад населення по містах. Визначити загальну чисельність населення в місті Києві.

Місто	До 20 лет	Від20 до 35	Від35 до 55	Старші 55
Київ	138200	149800	173200	162100
Житомир	15700	17200	18850	17300
Трускавець	17600	14700	19200	118300

Варіант 25. За даними таблиці графічним способом порівняти чисельність населення в містах, визначити частку жителів до 20 років.

Місто	До 20 років	Від 20 до 35	Від 35 до 55	Старші 55
Київ	38200	49800	73200	62100
Житомир	5700	7200	8850	7300
Одеса	9800	11400	12300	10800
Харків	15300	23200	52400	69100

Варіант 26. Порівняти отриманий прибуток банків по роках. Визначити загальний прибуток кожного банку за період.

Банк	Прибуток				
	2004	2005	2006	2007	2008
ПУМБ	1200	1500	1000	1400	2100
Інко	1000	1700	900	1400	1900
Аваль	1500	2100	1000	1500	2200
УкрСоцбанк	2000	2500	1900	2100	2600

Варіант 27. Проаналізувати динаміку росту захворювань по кварталах. Визначити пік епідемії грипу.

Хвороба	Кількість хворих			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Грип	960	860	500	790
Ангіна	430	300	190	280
Бронхіт	250	190	110	170

Варіант 28. Порівняти кількість пропусків занять студентами різних спеціальностей. Визначити спеціальність з максимальною кількістю пропусків.

Спеціальність	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.
ЕПМ	120	150	130	190	210	180
ЕГП	90	120	150	110	170	160
ЕПР	125	90	140	170	160	130

Варіант 29. Показати внесок кожної бригади в загальний видобуток вугілля. Визначити бригаду з найбільшою продуктивністю.

Період	Бригада 1	Бригада 2	Бригада 3
1 кв-л	800	730	840
2 кв-л	790	760	820
3 кв-л	810	770	820
4 кв-л	830	760	830

Варіант 30. Графічно визначити найбільш популярну країну в кожному кварталі. Визначити загальну кількість проданих путівок.

Країна	Кількість проданих путівок			
	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
Франція	660	860	500	390
Італія	430	300	190	480
Турція	250	690	710	170

Вимоги до оформлення роботи:

1. Титульний лист
 2. Вступ - коротка теоретична інформація.
 3. Варіант завдання (умова).
 4. Навести порядок виконання роботи. Обґрунтувати вибір типу діаграми, кольорового рішення, формату тла діаграми. Описати розташування та співвідношення розміру основних елементів діаграми (зони побудови діаграми, легенди, заголовків, формат стінок діаграми, підписів тощо). Обґрунтувати розмір, колір, розташування та тип застосованих у різних зонах шрифтів.
 5. Відобразити загальний вид діаграми, підписати осі та нанести мітки осей, дати назву діаграмі. Виділити додатковими підписами відповіді на основні запитання задачі варіанту.
 4. Пропонувати нову задачу, яку можна вирішити за даними таблиці.
 5. Зробити висновки й перелік придбаних навичок.
- Скласти звіт та захистити роботу.

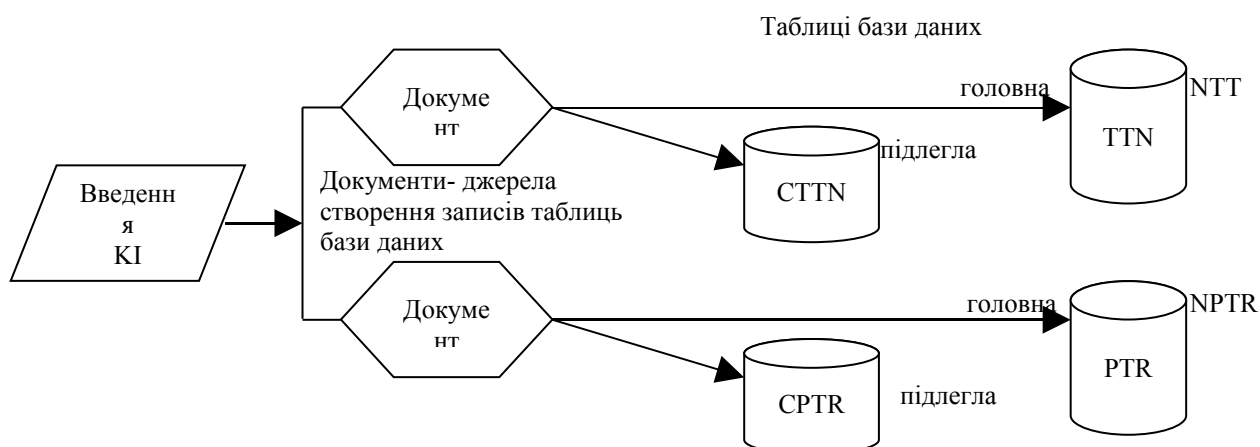
Лабораторна робота №6 Технічний малюнок або схема

Ціль роботи: здобуття навичок виконання технічного малюнку або схеми, закріплення основних понять інженерної графіки.

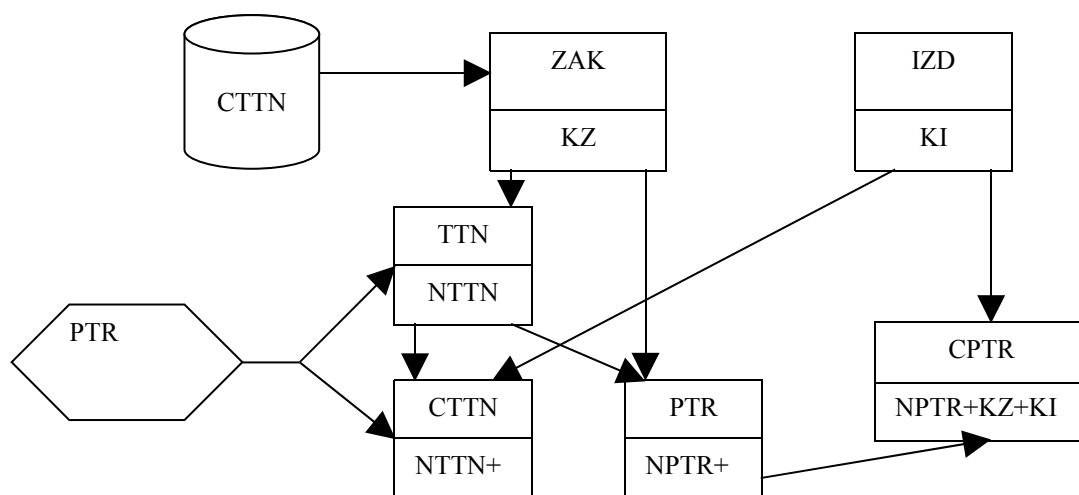
Завдання. Набрати запропоновану схему, використовуючи Автофігури панелі інструментів Малювання. За допомогою об'єкта WordArt створити заголовок (ППІ і група). Отриманий документ зберегти в особистій папці. Варіанти завдань наведено нижче.

Варіанти завдань для виконання роботи.

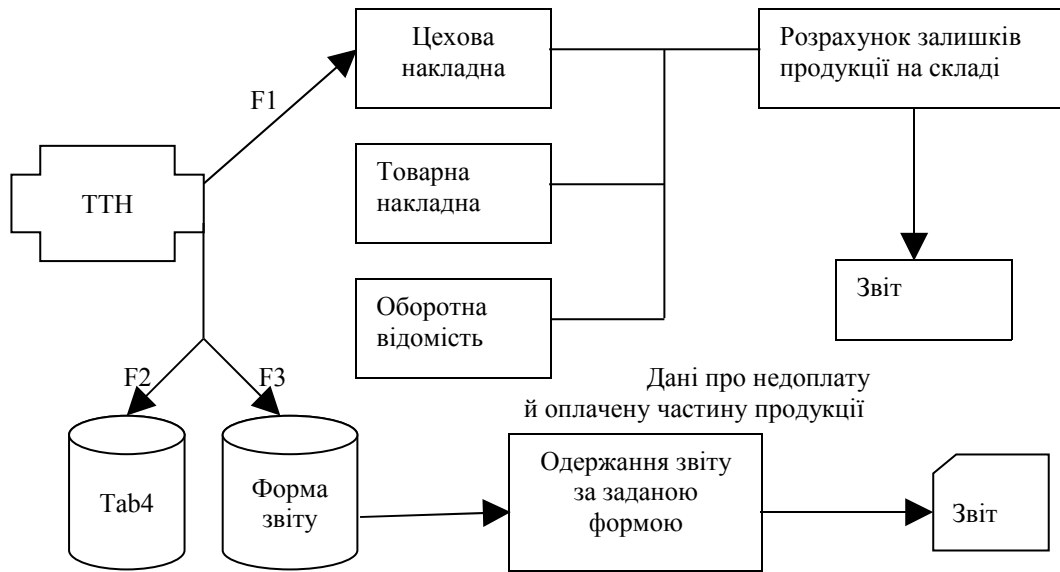
Варіант 1. Джерела завантаження таблиць бази даних по відвантаженню й оплаті виробів.



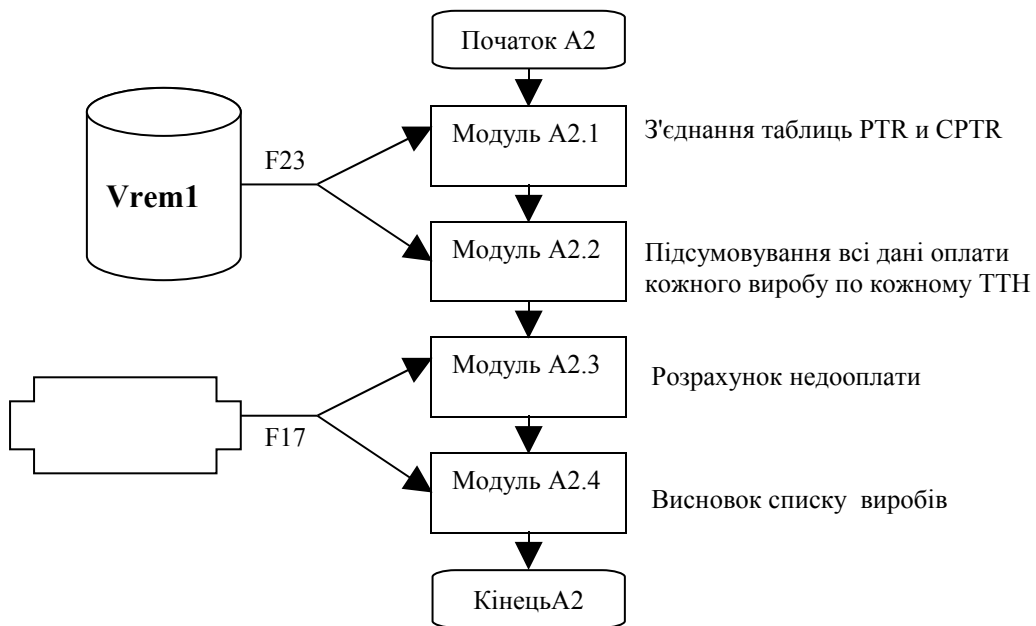
Варіант 2. Інформаційно-логічна схема даних, що забезпечує рішення задачі оцінки оплати



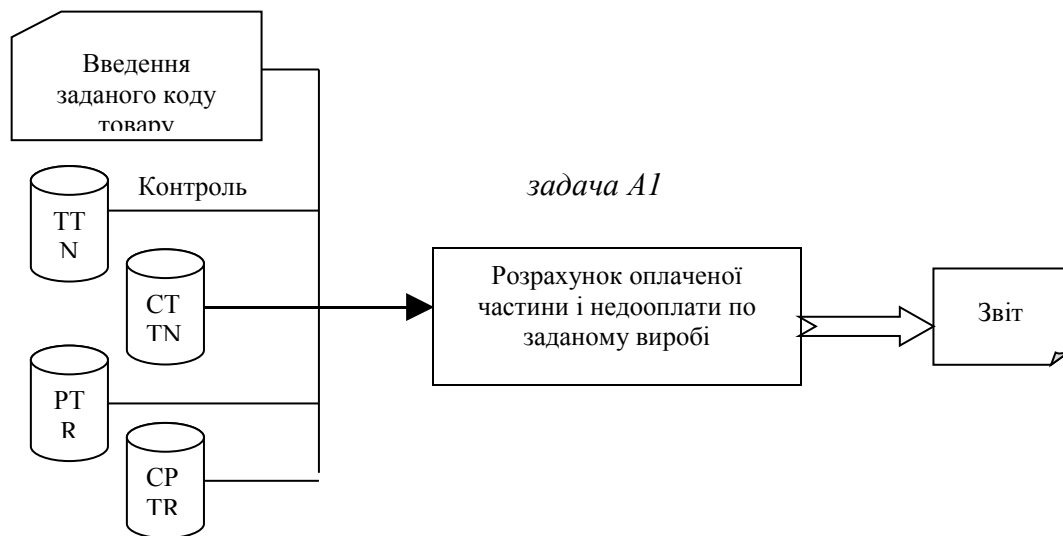
Варіант 3 Функціонально-технологічна схема модуля "Матеріальний склад"



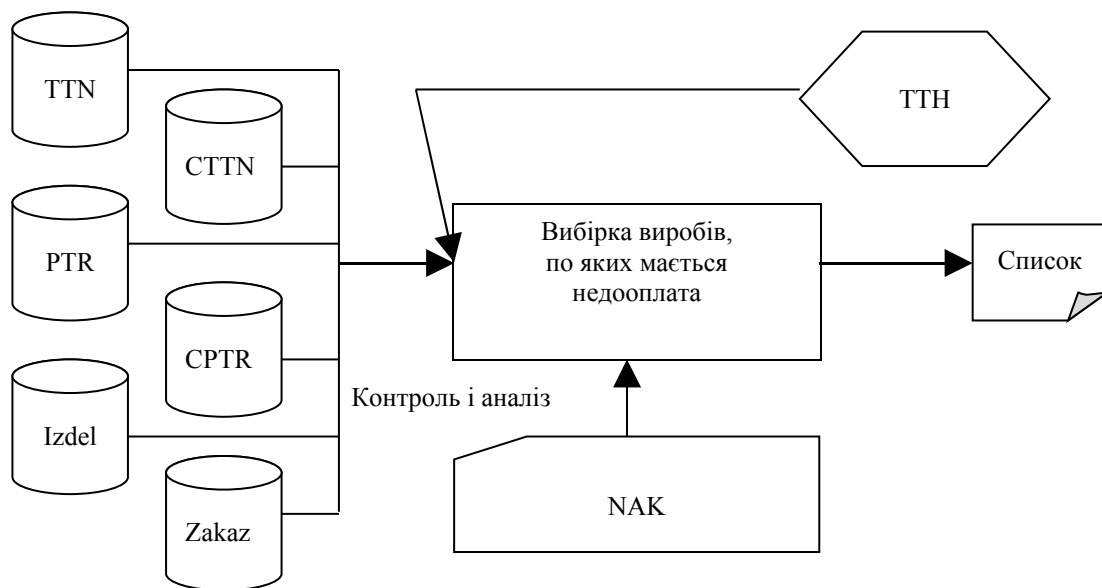
Варіант 4. Блок-схема рішення задачі "Дебітори-Кредітори"



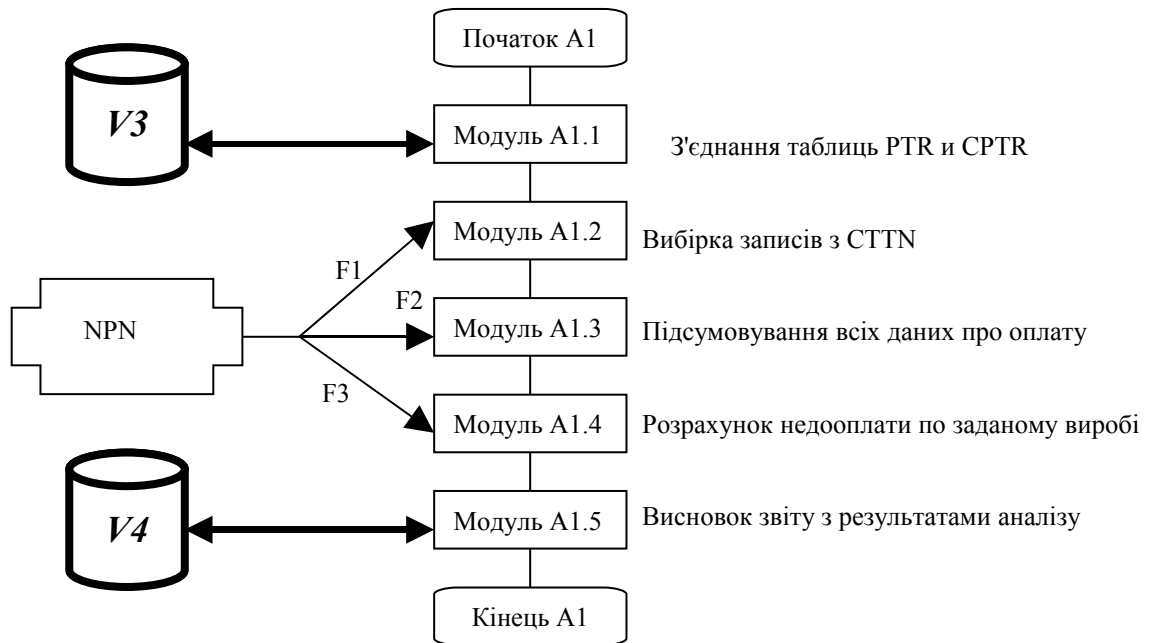
Варіант 5 Узагальнена функціонально-технологічна схема задачі "Звіт"



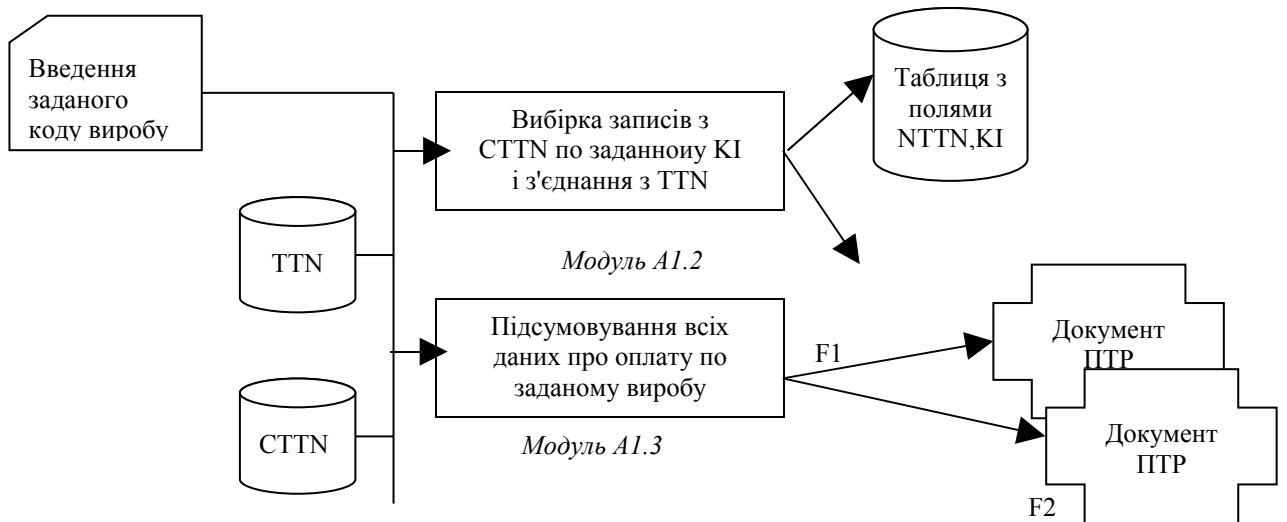
Варіант 6. Узагальнена функціонально-технологічна схема задачі "Накладна".



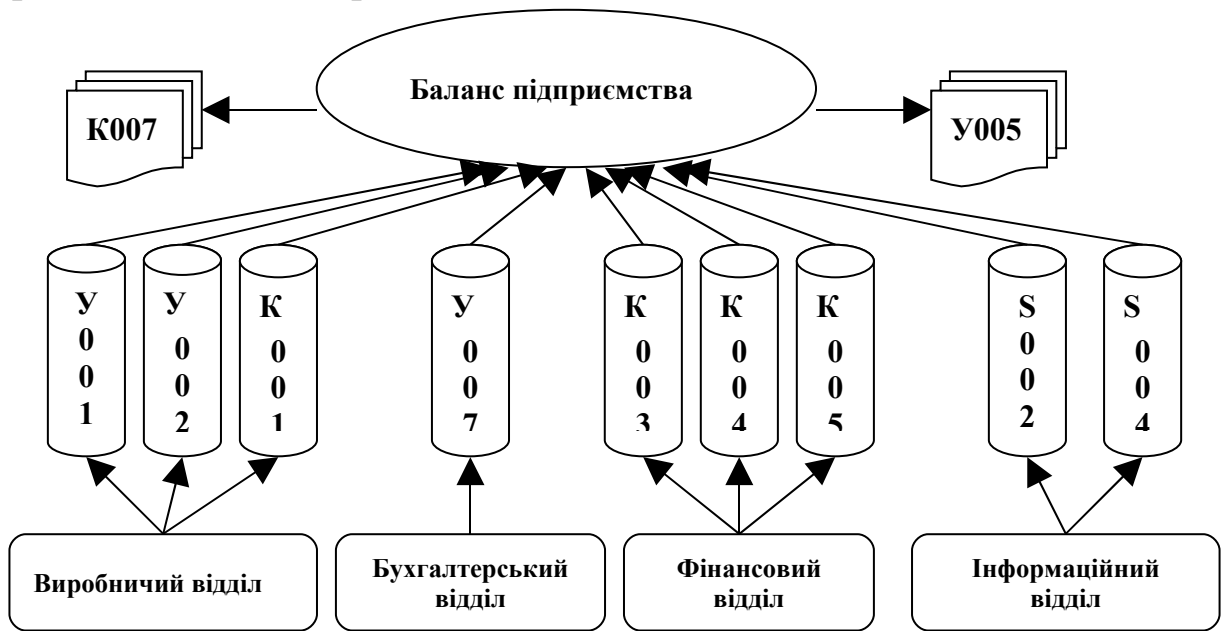
Варіант 7. Блок-схема рішення задачі "Сплата".



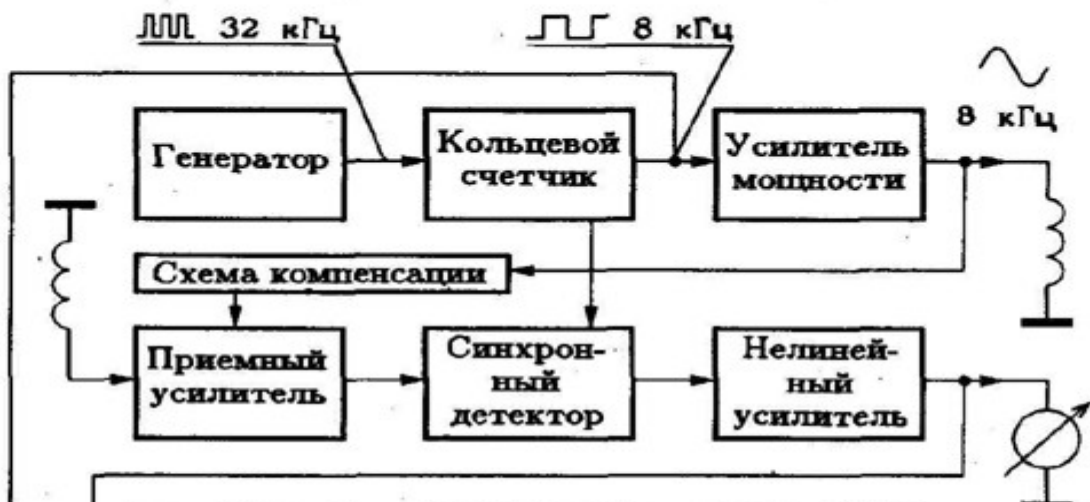
Варіант 8. Функціонально-технологічна схема модуля "Вибірка"



Вариант 9. Баланс підприємства



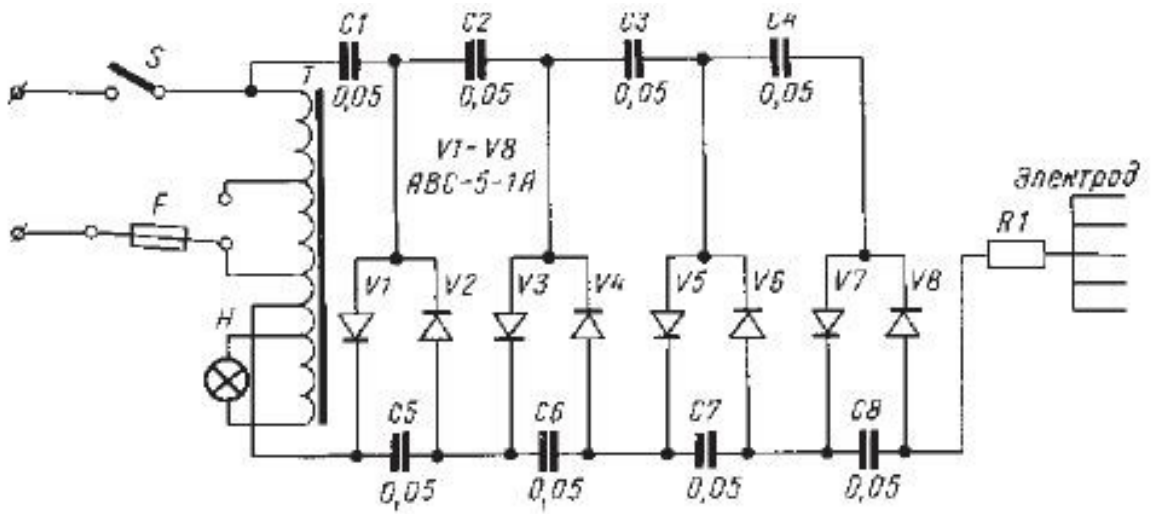
Вариант 10. Структурна схема



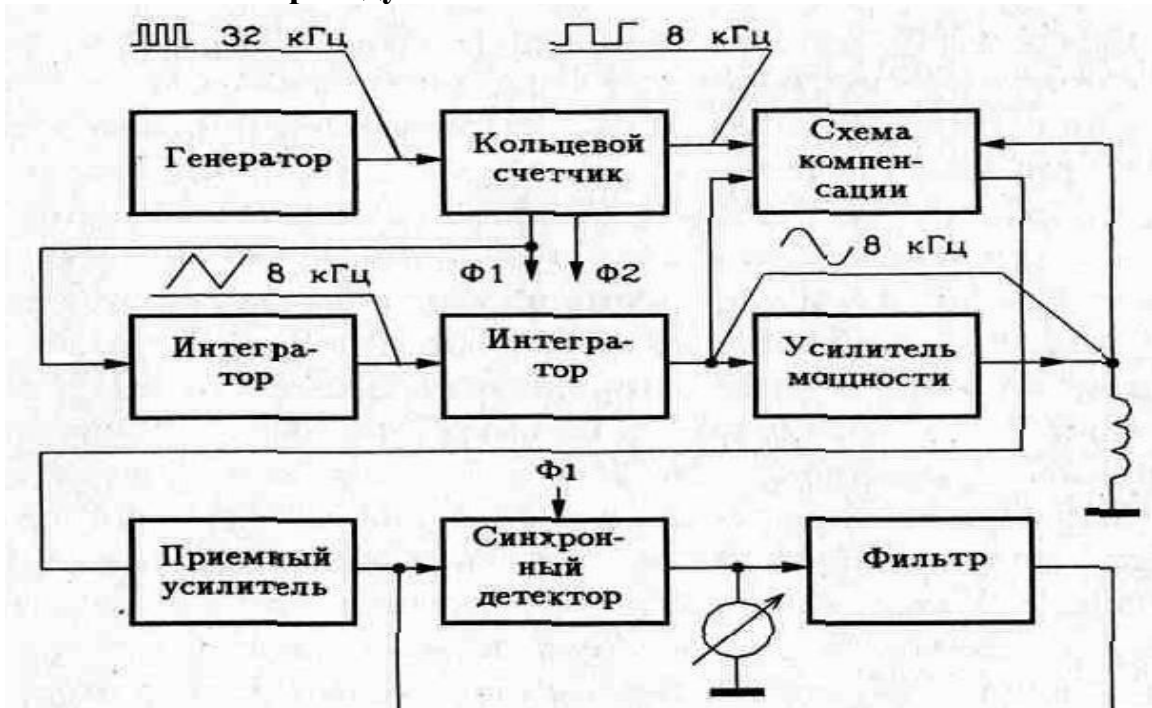
Вариант 11. Структурна схема прибора С КРШ1152



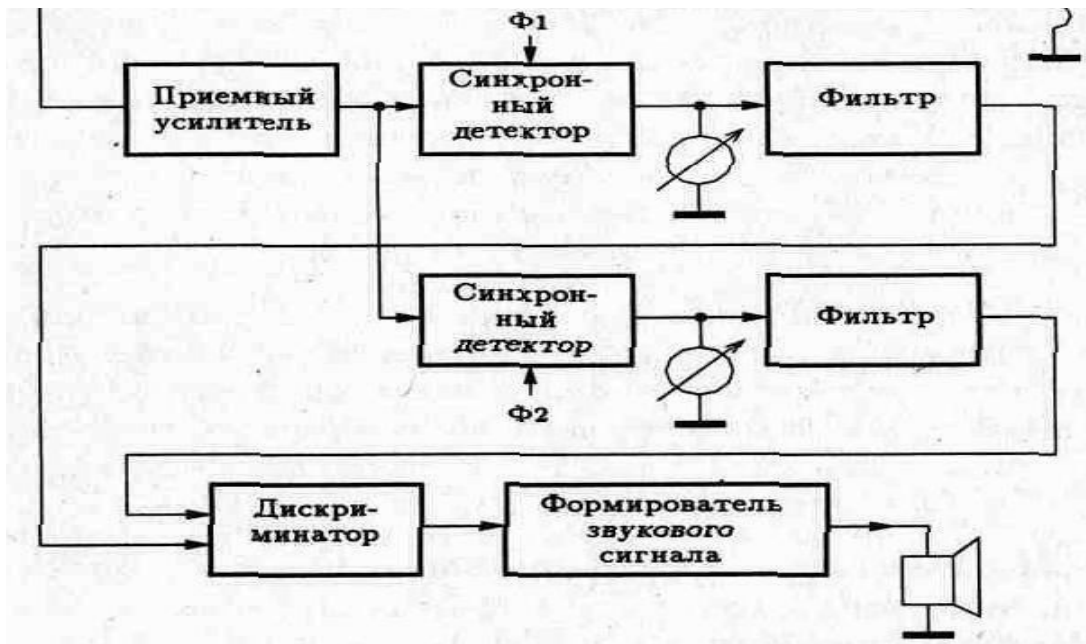
Вариант 12. Электрична схема фільтру



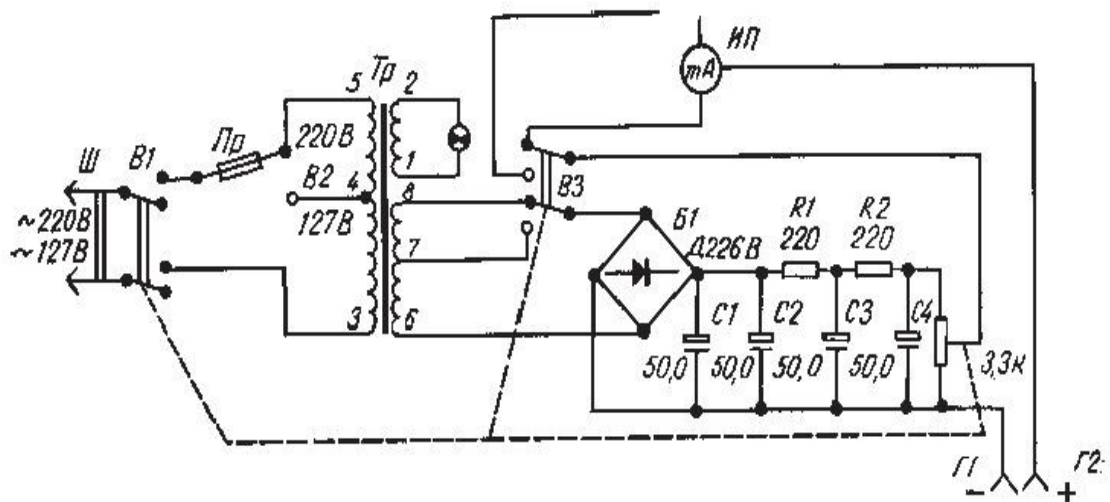
Вариант 13. Схема переходу



Варіант 14. Схема формувача



Варіант 15. принципiальна електрична схема апарату "ПоК-22"



Вимоги до оформлення роботи:

1. Титульний лист
2. Вступ - коротка теоретична інформація про пакет, у якому виконана схема.
3. Особливості розробки схеми (порядок побудови, інструментарій, розташування елементів, закріплення, об'єднання елементів й т.д..)
4. Печатний варіант схеми.
5. Перелік придбаних навичок та висновки.
6. Список літератури.

Лабораторна робота №7

Розробка дизайну реклами продукції. Товарний знак

Ціль роботи: *одержання початкових навичок з розробки графічної частини та дизайну реклами продукції. Створення товарного знаку чи логотипу.*

Завдання 1. Використовуючи будь-який графічний редактор обрати тип (відео-реклама, зовнішня, друкована, Internet-реклама) і створити макет реклами продукції або послуги.

У рекламі відобразити наступні розділи: назву та товарний знак (логотип) товару, слоган до продукції, що пропонується, аббревіатуру фірми.

Розробити кольорову гаму рекламного листка, композицію, обґрунтувати стиль реклами, зовнішній вигляд товарного знаку, застосування шрифтів. При розробці застосувати палітру та тип зображення, що відповідають призначенню, типу й місту розташування реклами. Зберегти результат в особистій папці

Вимоги до оформлення роботи:

1. Титульний лист
2. Стисла теоретична інформація щодо основних принципів графічного оформлення реклами.
3. Обґрунтувати вибір типу реклами. Привести теоретичні відомості щодо інструментарію, за допомогою якого виконувалась розробка.
4. Описати її основні характеристики: призначення, тип, стиль, колірна гама, шрифти тощо.
4. Привести загальний вид розробленої реклами.
5. Скласти перелік використовуваних особливих прийомів, оцінити ефективність реклами.
6. Зробити перелік здобутих навичок.
7. Список використаної літератури.

Складіть звіт і захистить роботу.

Індивідуальна робота №1

Робота з кольором і палітрою. Розрахунок основних характеристик палітр. Розрахунок переходу між палітрами

Ціль роботи: Закріплення основних навичок роботи з кольором і палітрою. Визначення кольору пікселя зображення в форматі HSV, його градусної міри для відображення на круговій палітрі.

Завдання 1. По заданим в координатах RGB характеристикам наведених у варіанті завдання елементам деякого зображення (пікселі), визначити їх колір та його інтенсивність й відобразити на пласкій палітрі. Для визначення та підтвердження кольору елемента застосувати будь-який графічний редактор.

Завдання 2. Для тих же елементів виконати розрахунок переходу між палітрами, визначити основні характеристики та колір пікселів у форматі HSV. Результати розрахунків (градусні міри тону або кольору елемента) відобразити на круговій палітрі.

Початкові дані для виконання роботи (варіанти)

1. а) 130 235 0 б) 130 235 255 в) 266 83 83	2. а) 0 255 217 б) 217 255 217 в) 205 205 160	3. а) 0 210 255 б) 0 210 155 в) 75 69 69
4. а) 1 83 254 б) 0 83 0 в) 185 163 8	5. а) 130 0 248 б) 130 200 248 в) 4 12 121	6. а) 242 6 124 б) 240 200 124 в) 110 133 133
7. а) 217 11 0 б) 217 11 200 в) 98 98 136	2. а) 56 214 3 б) 256 214 217 в) 58 190 190	2. а) 10 207 143 б) 255 207 143 в) 99 61 98
10а) 9 199 208 б) 9 19 8 в) 121 67 38	2. а) 185 2 200 б) 185 200 200 в) 205 205 160	2. а) 215 215 2 б) 215 183 203 в) 13 33 94
13.а) 70 2 100 б) 70 255 100 в) 200 200 200	2. а) 0 207 248 б) 0 207 24 в) 133 10 65	2. а) 211 98 5 б) 0 98 5 в) 2 57 54
16.а) 197 5 139 б) 197 255 139 в) 1 58 90	2. а) 205 137 12 б) 205 137 190 в) 153 168 151	2. а) 4 213 72 б) 4 23 72 в) 226 189 189
19а) 0 136 217 б) 200 136 217 в) 197 216 302	2. а) 200 2 165 б) 200 200 155 в) 172 247 166	2. а) 1 123 201 б) 1 201 201 в) 137 47 14
2. а) 200 2 32 б) 20 2 32 в) 177 216 183	2. а) 200 209 7 б) 200 209 255 в) 228 210 207	2. а) 88 44 230 б) 88 44 0 в) 252 253 208
2. а) 200 146 2 б) 125 146 2 в) 33 41 118	2. а) 156 215 3 б) 156 21 0 в) 134 193 193	2. а) 197 82 5 б) 197 82 200 в) 46 105 60
2. а) 22 18 215 б) 22 255 215 в) 122 122 122	2. а) 106 200 2 б) 106 200 200 в) 148 108 95	2. а) 198 4 179 б) 198 200 200 в) 250 250 71

Приклад виконання розрахунку

Значення кольору крапки зображення задано значеннями у системі RGB, так, що $R=205$; $G=137$; $B=12$. Для заданої крапки розрахувати перехід з RGB в HSV.

Рішення

1.Вибираємо максимальне значення із заданих R , G , B і привласнюємо це значення V , тобто

$$V = \max(R, G, B).$$

$$V = \max(205, 137, 12), V = 205;$$

2.Вибираємо мінімальне значення із заданих R , G , B і привласнюємо це значення v , тобто

$$v = \min(R, G, B).$$

$$v = \min(205, 137, 12), v = 12;$$

3.Підставляємо отримані значення у формулу:

$$S = (V - v) / V, \text{ якщо } V \neq 0 \text{ й } S = 0 \text{ в інших випадках.}$$

$$S = (205 - 12) / 205 = 0,06;$$

4.Розроховуємо H по наступних формулах:

$$H = \pi / 3 * (C_b - C_g), \text{ якщо } R = V,$$

$$H = \pi / 3 * (2 + C_r - C_b), \text{ якщо } G = V,$$

$$H = \pi / 3 * (4 + C_g), \text{ якщо } B = V,$$

де C_r , C_g , C_b розраховуються по наступних формулах:

$$C_r = (V - R) / (V - v),$$

$$C_g = (V - G) / (V - v),$$

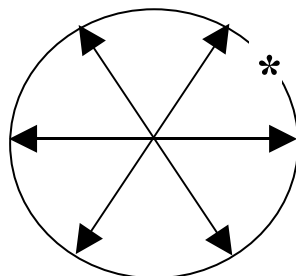
$$C_b = (V - B) / (V - v).$$

$$C_b = (V - B) / (V - v) = (205 - 12) / (205 - 12) = 1;$$

$$C_g = (V - G) / (V - v) = (205 - 137) / (205 - 12) = 0,35;$$

$$H = \pi / 3 * (1 - 0,35) = 39;$$

Таким чином, крапка лежить у першій частині колірною шестикутника, між жовтим й червоним кольорами, має насиченість 0.06 од і рівень яскравості – 205.



39 градусів
колір - рудий (205; 137; 12)

Отриманий результат: Елемент зображення має рудий колір і у координатах HSV має параметри: $H=39$ град, $S=0,06$ од, $V=205$ (39;0,06;205).

³ При обчисленні переходу значення π беремо рівним 180градусів.

Індивідуальна робота №2
Побудова презентацій. Стилi та шаблони. Застосування
презентацій для викладення результатiв економічних
розрахункiв

Цiль роботи: *Здобуття навичок побудови презентацій для демонстрування результатiв досліджень чи розрахункiв з економічної тематики.*

Завдання 1. Провести пошук по первинним джерелам й обрати тему для формування презентації (Додаток 2). Розробити й затвердити план презентації (Додаток 1).

Завдання 2. Підібрати графічний матеріал для роботи, обрати стиль загального оформлення презентації та її структуру.

Завдання 3. Виконати монтаж 10-12 слайдiв, що розкривають суть теми презентації. У слайдах обов'язково застосувати такі елементи, як заголовок, текст, маркований список, графік, діаграма, таблиця, формула, малюнок, фото, звук.

Завдання 4. Обрати та розмістити спеціальні ефекти для кожного слайда. Підібрати й ввести у спеціальні розділи тексти поміток (пояснень) до слайдiв.

Вимоги до оформлення роботи:

1. Вступ. Тема презентації і призначення презентації, загальний опис презентації (кількість слайдiв, типи оформлення, стиль, особливості показу слайда й т.д.).
2. План презентації (розробити й вивести застосовуючи з Power Point).
3. Зразок оформлення типового слайду.
4. Опис кожного слайда, його структури, об'єктiв що входять у слайд, наявність звуку, кінокадрiв, спец.ефектiв, тексти заміток до слайдiв.
5. Матеріали для роздачі (презентація на паперовому носії)
6. Висновки.

Питання до самоконтролю з курсу "Комп'ютерна графіка"

1. Перелічити основні види комп'ютерної графіки
2. Дати визначення поняттю "піксельна глибина"
3. Описати схему визначення реального розміру графічних файлів
4. Дати визначення поняттю "растр"
5. Описати технологію визначення розміру файлу, у якому зберігається графічне зображення.
6. Дати визначення поняттю "піксель"
7. Основні поняття векторної графіки, приклади запису.
8. Дати визначення поняттю "комп'ютерна графіка"
9. Перелічити області застосування комп'ютерної графіки
10. Визначення кількості кольорів по розрядності палітри. Приклади.
11. Дати визначення поняттю "адитивна модель"
12. Дати визначення поняттю "субтрактивна модель"
13. Вказати базові кольори та особливості моделі RGB
14. Вказати базові кольори та особливості моделі CMY
15. Вказати базові кольори та особливості моделі HSB
16. Введіть текст у малюнок і опишіть цей процес.
17. Визначити, як зміняться червоний, жовтий, синій, фіолетовий кольори при обертанні кольорів. опишіть режим і результат.
18. Визначте основні типи файлів, з якими працюють графічні редактори. Назвіть їх відмінність та призначення.
19. Дати визначення поняттю "формат графічного файлу"
20. Що таке таблиця кольорів та що є її елементами.
21. У чому призначення методів стиску графічних даних та їх класифікація.
22. Навести основний принцип стиснення даних методом RLE.
23. Дати визначення поняттю "Форма". Які типи форм вам відомі.
24. Описати основні особливості електронних форм.
25. Навести порядок розробки форми.
26. Які властивості текстових полів форми вам відомі. Навести приклади.
27. Що таке маска поля. Приклади.
28. Що таке та для чого призначено режим "Захист форми".
29. Назвіть графічні пакети, які застосовуються для графічного підтвердження результатів розрахунків.
30. У чому особливості графічного пакету Microsoft Graph.
31. Виконати обернення кольорів малюнка - блакитного, червоного, жовтого, чорного. Описати процес виконання і результат.

32. Описати порядок побудови діаграми або графіка з допомогою будь-якого графічного пакету.
33. Назвіть основні розділи (поля) діаграми.
34. Які принципові питання з зору комп'ютерної графіки треба вирішувати при виборі типу діаграми.
35. Який тип діаграми дозволяє одержати суму без виконання попередніх розрахунків.
36. Для чого призначена кругова діаграма. У чому її відмінність від інших типів. Графічні особливості.
37. Призначення діаграми типу "графік" та "крапкова діаграма" .
38. Особливості колірної гами, яка застосовується при побудові діаграм.
39. Графічні засоби підкреслення значності окремих частин графіку, діаграми чи малюнку.
40. Назвіть види реклами, де застосовуються елементи комп'ютерної графіки.
41. Назвіть основні принципи графічного дизайну, які необхідно враховувати при розробці реклами.
42. Назвіть основні риси презентації, що виділяють її від інших видів графічної продукції.
43. Вкажіть правила, які потрібно враховувати при підготовці презентації
44. Основні особливості презентації типу «Відеокаталог»
45. Основні особливості презентації типу «Технічний відеофільм»
46. Основні особливості презентації типу «Презентаційний відеофільм»
47. Що таке "Флеш – презентація"
48. Яка кольорова гама рекомендована для застосування у презентації, що подається у друкованому вигляді
49. У чому особливість застосування шрифтів у презентації
50. Яка кольорова гама рекомендована для презентацій, що демонструються з екрана.
51. Описати принципи вибору кольорів при створенні візитної картки.
52. Описати особливості зміни кольорової гами при зміні формату графічного файлу.
53. Що таке пласка палітра, як вона виглядає та що її характеризує.
54. Яка геометрична фігура застосовується для пояснення схеми HSB. Назвіть її основні риси.
55. Як визначається колір на круговій палітрі. Що його характеризує.

План розробки презентації
на тему:

Студента _____

Групи _____

Факультету _____

№ п/п	Зміст та послідовність виконання робіт	Назва елементу розробки й його зміст	Дата захисту	Підпис керівника
	Затвердження теми презентації	Тема презентації: _____		
	Розробка й затвердження плану презентації	План презентації на паперовому носії		
	Вибір графічного матеріалу для роботи, формування загального стилю оформлення презентації	Представлення набору фото або малюнків (електронний або паперовий вид), затвердження стилю та структури презентації		
	Розробка й здача Слайда №1	Розробка титульного листа презентації (готовий слайд, що включає елементи: Фон, назву міністерства/відомства, емблему (логотип, марка), названню підприємства, його реквізити)		
	Розробка й здача Слайдів №2 - № N и поміток до них (Приклади тем слайдів: - схема ціноутворення; - структура асортименту продукції; - структура балансу підприємства; -схема основного технологічного процесу; - основні показники роботи підприємства	Слайд№2 : _____ _____ Слайд №3 _____ _____ Слайд№4 : _____ _____ Слайд №5 _____ _____ Слайд№6 : _____ _____ Слайд №7 _____ _____ Слайд№8 : _____ _____ Слайд №9 _____ _____ Слайд№10 _____ _____ Слайд №11 _____ _____		
	Демонстрація слайдів на ПК, показ ефектів, поміток.			
	Захист звіта з презентації			

Студент _____ (підпис)

Перелік тем для підготовки презентацій за курсом
«Комп'ютерна графіка» до індивідуальної роботи № 2

	Тема презентації
1	Керування трудовими ресурсами
2	Основні напрямки росту продуктивності праці в умовах підприємства
3	Бізнес-план підприємства
4	Фінансовий план розвитку підприємства на період до _____ року
5	Аналіз основних показників роботи підприємства за _____ рік
6	Розподіл бюджетних коштів підприємства
7	Обґрунтування плану роботи підприємства на _____ рік
8	Облік готової продукції і її реалізація
9	Аналіз фінансового стану підприємства
10	Визначення оптимального обсягу виробництва
11	Ефект від виробництва продукції в оптимальному обсязі
12	Облік основних коштів в умовах підприємства « _____ »
13	Еластичність попиту та пропозиції
14	Бухгалтерський облік на малих підприємствах
15	Особливості економічної політики підприємства
16*	Удосконалення оплати праці
17	Калькуляція собівартості на підприємства « _____ »
18	Праця і її оплата
19	Розробка інвестиційного проекту підприємства
20	Основні техніко-економічні показники роботи шахти « _____ »
21	Ефективність виробництва й технічний прогрес на шахті « _____ »
22	Інноваційна політика підприємства « _____ »
23	Економічна діяльність підприємства
24	Основи теорії споживчого поведіння
25	Облік поточних зобов'язань на шахті «-----«
26	Облік фінансових результатів діяльності підприємства
27	Попит та пропозиція
28	Розрахунок конкурентоспроможності фірми « _____ »
29	Ринкова рівновага
30	Облік собівартості продукції по елементах «Матеріальні витрати»
31	Облік адміністративних видатків у структурі собівартості підприємства
32	Розподіл виробничих чинностей
33	Безробіття як складова частина макроекономічної нестабільності

Рекомендована література

1. Рейнбоу В. Компьютерная графика. — СПб. : Питер, 2003 . — 768с.
2. Н.Николь."Основы компьютерной графики"-ВНУ. 1998,612с.
3. В.Є.Михайленко, В.М.Найдиш, А.М.Підкоритов, І.А.Скидан
Інженерна та комп'ютерна графіка. — К. : Вища шк., 2000 . — 342с.
4. Мюррей Джеймс Д Энциклопедия форматов графических файлов:
Пер.с англ.— К.:ВНУ,1997.—672с.
5. Дж.Симпсон "Форматы графических файлов. М: Мир, 2000, 564с
А.О.Коцюбинский,С.В.Грошев Компьютерная графика.:
Практ.пособие - М. : ТЕХНОЛОДЖИ-3000, 2001 . — 752с.
6. В. Д. Курушин. Графический дизайн рекламы. — М.: ДМК-Пресс,
2001, 270 с.
7. С. Круг. Web-дизайн: Книга Стива Круга. — СПб: Симво, 2001,
312 с.
8. Я. Нильсен. Web-дизайн: Книга Якоба Нильсена. — СПб: Символ-
Плюс, 512 с.
9. Т. Панкратова. Photoshop 6: учебный курс. — СПб: Питер, 2001,
480 с.