

Урок 8. Використання процедур модуля Graph для створення рухомих графічних зображень

Мета: навчити практичного використання процедур для збереження графічного зображення в пам'яті і виводу на екран, підтримувати постійний інтерес до складання програм і прагнення до засвоєння нових знань, формувати в учнів свій стиль програмування, заохочувати самостійність і нестандартність мислення, творчість індивідуального розвитку, сприяти естетичному вихованню при побудові графічних фігур.

Обладнання: персональні комп'ютери, опорний конспект до заданої теми, роздатковий матеріал.

Тип уроку: урок формування умінь і навичок.

Форма організації уроку.

Робота в комп'ютерному класі – лекційно - практичне заняття;

1. фронтальна робота з класом;
2. парна та індивідуальна робота за комп'ютером.

Робота з файлами:

1. METEL
2. KOLOBOK
3. MIKI
4. LORRY
5. ANIMA

Хід уроку:

1. Актуалізація опорних знань.

Ми продовжуємо з вами вивчати створення графічних зображень в мові програмування Турбо Паскаль.

Сьогодні ми вивчимо ще одну цікаву тему і навчимося поєднувати ті програми, які ви вже навчилися створювати, а саме математику та інформатику, а також якоюсь мірою мистецтво і музику. Перш, ніж ми перейдемо до нової теми давайте пригадаємо ті процедури модуля Graph, які ви вже вивчили. У вас на партах листочки-напишіть на них прізвище і за кожну правильну відповідь будете ставити собі один бал. Кожний по черзі називає одну процедуру. Так по колу до того часу, поки не вичерпаються всі процедури які ви знаєте, якщо до когось доходить черга, а він уже не знає жодної, то говорить наступний, а він пропускає. Почнемо, мабуть з того, що для виводу графічних зображень на екран на початку програми слід ... продовжуйте речення – підєднати до програми модуль Graph(USES GRAPH).

Наступний.....

Молодці!!!

2. Пояснення нового матеріалу.

Крім тих процедур, які ми вивчили модуль Graph містить цікаві процедури за допомогою яких можна здійснити рух графічних зображень. Тема нашого уроку - на дошці: "Використання процедур модуля Graph для створення рухомих графічних зображень"

З деяким рухом графічних зображень ми вже знайомі. Давайте згадаємо як здійснювався рух кола по горизонталі, по вертикалі, коли ми вивчали тему вивід кіл, дуг? – Питання до класу. За допомогою яких операторів? Як змінювалися координати, коли коло рухалось по горизонталі?

(збільшувалась координата **X**) по вертикалі? (**Y**) по діагоналі? (і **X** і **Y**) Яку процедуру модуля Graph обов'язково потрібно записати в циклі щоб попереднє зображення зникло? (ClearDevise). Але процедура ClearDevise очищає весь екран зафарбовуючи його фоновим кольором. А якщо потрібно, щоб рухалось одне зображення, а інші залишалися незмінними ?

Модуль Graph містить дві процедури, які використовуються для руху складних зафарбованих зображень незалежно від того в якому місці екрану вони виведені і незалежно від інших зображень. Мета нашого уроку сьогодні навчитись творчо використовувати ці процедури.

1. getimage(x1,y1,x2,y2,im) - процедура заносить в пам'ять копію прямокутного фрагменту графічного зображення.

x1,y1,x2,y2 – координати кутів діагонально протилежні фрагменту в якому знаходиться графічне зображення.

im – змінна, куди буде записана копія відеопам'яті з фрагментом зображення а потім виведена на екрані в потрібному місці.

(записує в масив кольори пікселів)

Ця змінна описується в програмі в розділі опису даних, як двовимірний масив. Згадуємо як описується масив ?

Var

im: array [1..(X2-X1), 1..(Y2-Y1)] of byte

Кількість елементів масиву-кількість пікселів по горизонталі і по вертикалі. Пояснити чому використовується тип byte. (для економії оперативної пам'яті)

На окремій дошці малюнок. Учням пропонується записати на дошці розміри двовимірного масиву куди буде занесена копія прямокутного фрагменту.

im: array [1..150, 1..125] of byte

2. putimage (x1,y1, im, Mode) – виводить в задане місце екрану копію фрагменту зображення, яка була поміщена (занесена) в пам'ять процедурою getimage (або забирає).

X1,Y1 – координати верхнього лівого кута того місця екрану, куди буде скопійовано фрагмент зображення.

im – змінна звідки виводиться зображення.

Mode – маска, спосіб копіювання, режим виведення

(може набувати значення 1 або 0)

0 - якщо не було зображення – з'явилось, якщо було – то буде

1 - якщо не було зображення – з'явилось, якщо було – зітреться

2,3,4 - інверсія – не пояснювати

(Можна ще так пояснити: параметр Mode визначає спосіб взаємодії копії, яка знову розміщується з зображенням яке існує на екрані, 0-заміна існуючого зображення на копію)

Пояснити відмінність параметра 0 від 1.

1 – застосувавши до того місця екрану, звідки отримали копію, зітре цю частину екрану. Якщо двічі використати цю процедуру з **1**, то зображення не зміниться.

Таким способом можна переміщувати зображення на екрані створюючи ілюзію руху (при цьому збільшувати або зменшувати координати – в циклі).

3. Закріплення матеріалу .

Завдання 1 Вважаючи що здійснена в програмі ініціалізація графічного режиму, описані всі змінні, крім масиву для збереження прямокутного фрагменту ,малюнок виведений на екран з координатами, як намальовано на дошці – написати фрагмент програми для руху даного малюнка з верхнього лівого кута до нижнього правого. (Один учень на дошці записує з поясненням).

```
Var  
im: array [1..150, 1..125] of byte;  
.....  
getimage(250,150,400,275, im);  
putimage(250,150,im,1);  
for i:=1 to 90 do  
  begin  
    putimage(i*5,i*3,im,0)  
  end;  
readkey;
```

Завдання 2 Модифікувати фрагмент таким чином, щоб з рухом фрагменту звучали ноти. Інший учень виконує модифікацію. Питання до класу. Як модифікувати програму, щоб з рухом зображення звучала якась мелодія ?

```
getimage(250,150,400,275, im)  
putimage(250,150,im,1)  
for i:=1 to 90 do  
  begin  
    putimage(i*5,i*3,im,0)  
    sound(100*I);  
    delay(50*I);  
    nosound;  
  end;  
readkey;
```

а якщо ноти записані в масив?

4. Практична робота за комп'ютером (біля кожного комп'ютера картка з завданнями)

Завдання 1

Дано файли в яких записані програми виводу графічних зображень. Дано координати прямокутника в якому знаходиться зображення. Здійснити рух даних зображень за допомогою процедур модуля Graph (по горизонталі, по вертикалі, по діагоналі) можна виводити і здійснювати рух одного і того ж графічного зображення в різних місцях екрану.

Файли

```
METEL (110,30,290,200);  
KOLOBOK (5,245,115,350);  
MIKI (25,10,300,360);  
LORRY (40,150,300,300);  
ANIMA (230,350,400,480)
```

Завдання 2 Модифікувати програми таким чином, щоб з рухом графічних зображень звучали ноти.

(учні виконують завдання за комп'ютером)

5. Підведення підсумків

Питання до класу

1. Яка процедура заносить в пам'ять графічне зображення?
2. Як описати параметр `im`?
3. Яка процедура виводить з пам'яті на екран графічне зображення?
4. Чим відрізняються різні значення маски `Mode` в процедурі `putimage`?

6. Домашнє завдання

1. Повторити всі процедури модуля `Graph`;
2. Продовжувати працювати над власним малюнком;
3. Продовжувати працювати над завданням про маятник.