



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Семена Кузнеця





Лекція № 1

Змістовний модуль № 1: Системне програмування в Windows

по курсу "Системне програмування"

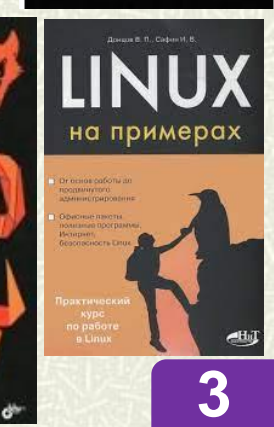
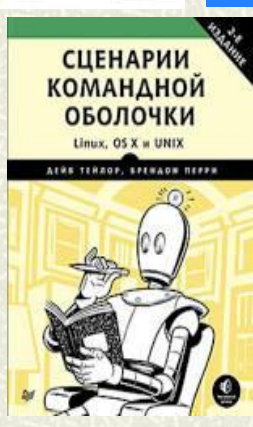
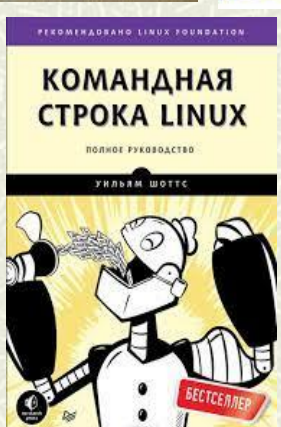
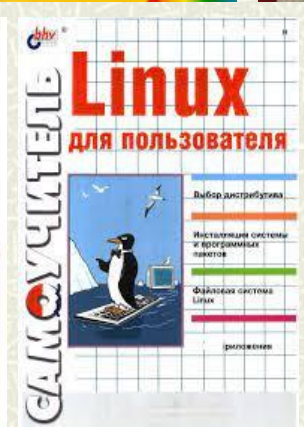
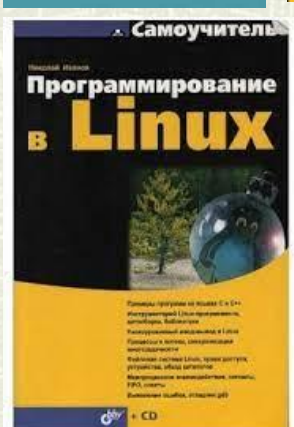
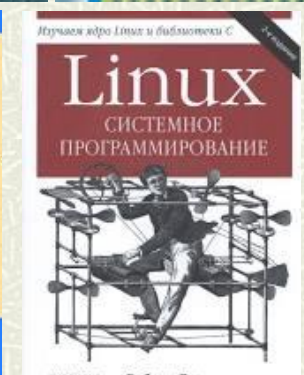
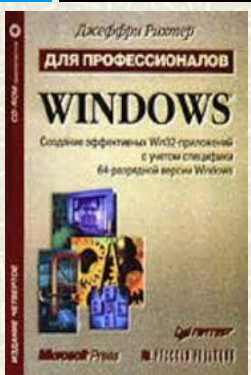
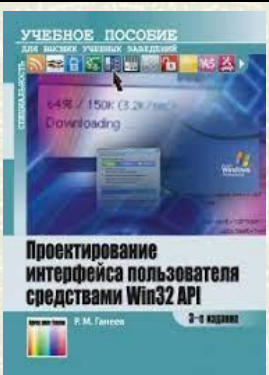
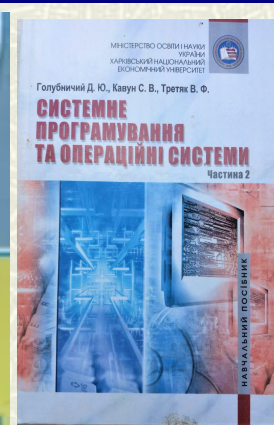
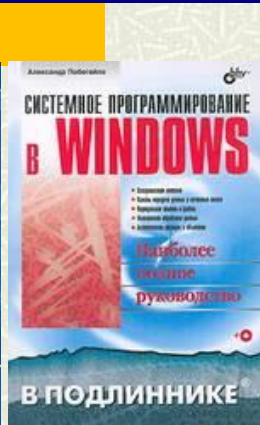
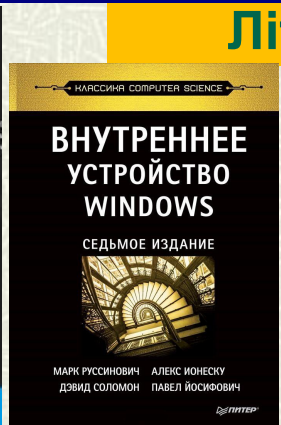
Тема лекції: Архітектура Windows- додатку

Лектор:

Доцент кафедри Інформаційних систем
кандидат технічних наук, доцент
Голубничий Дмитро Юрійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Семена Кузнеця

Література



НАВЧАЛЬНІ ПИТАННЯ:

1.

Ініціалізація програми.

2.

Обробка повідомлень.

3.

Файл ресурсів.

4.

Меню застосунку.

5.

Повідомлення меню.

6.

Акселератори.



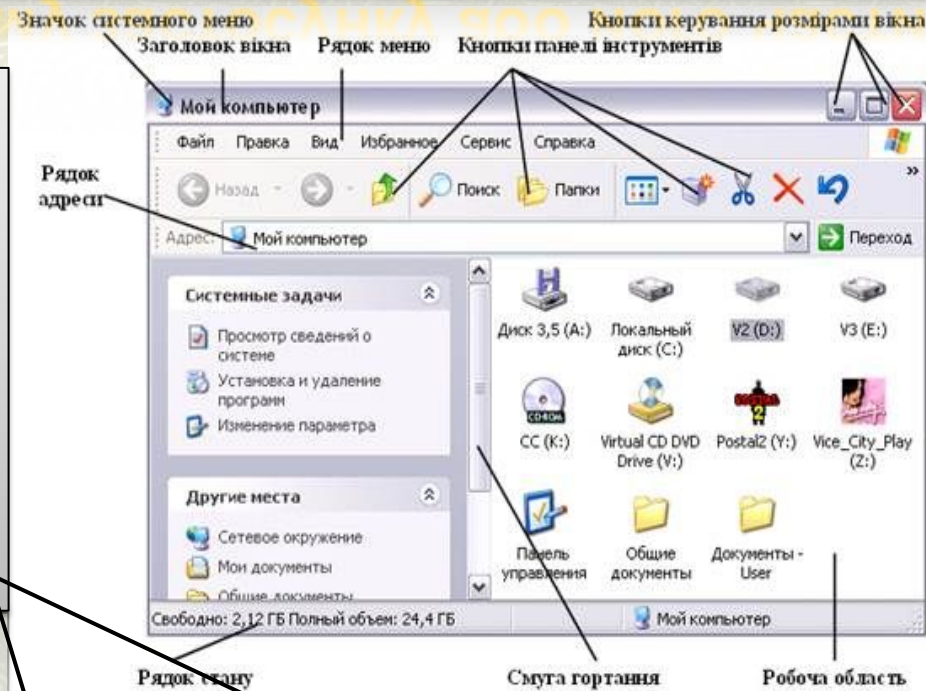


1. Ініціалізація програми



Вікно - це прямокутна область екрану, яка відповідає будь-якому застосунку або його частини

Вікно - в більшості випадків кінцевий пункт, яким направляються повідомлення



3 точки зору користувача

3 точки зору операційної системи

Вікно - це об'єкт, атрибути якого (тип, розмір, положення на екрані, вид курсора, меню, значок, заголовок) повинні бути спочатку сформовані, а потім зареєстровані системою

3 точки зору програміста

ПРОГРАМУВАННЯ ЗАСТОСУНКУ

Ініціалізація:

- Етап 1
1. Створення класу вікон із заданими характеристиками
 2. Реєстрація віконного класу в Windows
 3. Створення головного (батьківського) вікна класу
 4. Показ і оновлення вікна на екрані
 5. Вхід до циклу повідомлень

Функції та структури:

WinMain()

WNDCLASS

WNDCLASSEX

RegisterClass()

RegisterClassEx()

CreateWindow()

CreateWindowEx()

ShowWindow()

UpdateWindow()

MSG GetMessage()

TranslateMessage()

DispatchMessage()

Етап 2

Обробка повідомлень в віконній процедурі

WndProc()

DestroyWindow()

DefWindowProc()

PostQuit-
Message(
)

ФУНКЦІЇ

int APIENTRY WinMain (HINSTANCE hInstance, HINSTANCE hPrevInstance, LPTSTR lpCmdLine, int nCmdShow)

ATOM RegisterClass (CONST WNDCLASS * lpwc)

ATOM RegisterClassEx (CONST WNDCLASSEX * lpwc)

HWND CreateWindow(LPCTSTR lpszAppName, LPCTSTR lpszWindowName, DWORD dwStyle, int x, int y, int nWidth, int nHeight, HWND hwndParent, HMENU hmenu, HINSTANCE hInstance, LPVOID lpvParam);

BOOL ShowWindow (HWND hwnd, int nCmdShow)

BOOL UpdateWindow (HWND hwnd)

BOOL GetMessage (LPMSG lpmsg, HWND hWnd, UINT uMsgFilterMin, UINT uMsgFilterMax)

BOOL TranslateMessage (CONST MSG * lpMsg)

LRESULT DispatchMessage (CONST MSG * lpMsg)

СТРУКТУРИ

```
typedef struct WNDCLASS
{
    UINT style; / *стиль вікна
    WNDPROC lpfnWndProc; / *показчик на функцію обробки повідомлень
    int cbClsExtra; / *число додаткових байт в кінці структури
    int cbWndExtra; / *число додаткових байт за вікном
    HINSTANCE hInstance; / *дескриптор додатки
    HICON hIcon; / *дескриптор піктограми
    HCURSOR hCursor; / *дескриптор курсора
    HBRUSH hbrBackground; / *дескриптор кисті
    LPCSTR lpszMenuName; / *показчик на рядок з ім'ям меню
    LPCSTR lpszClassName; / * Показчик на рядок з ім'ям класу вікна
}
```

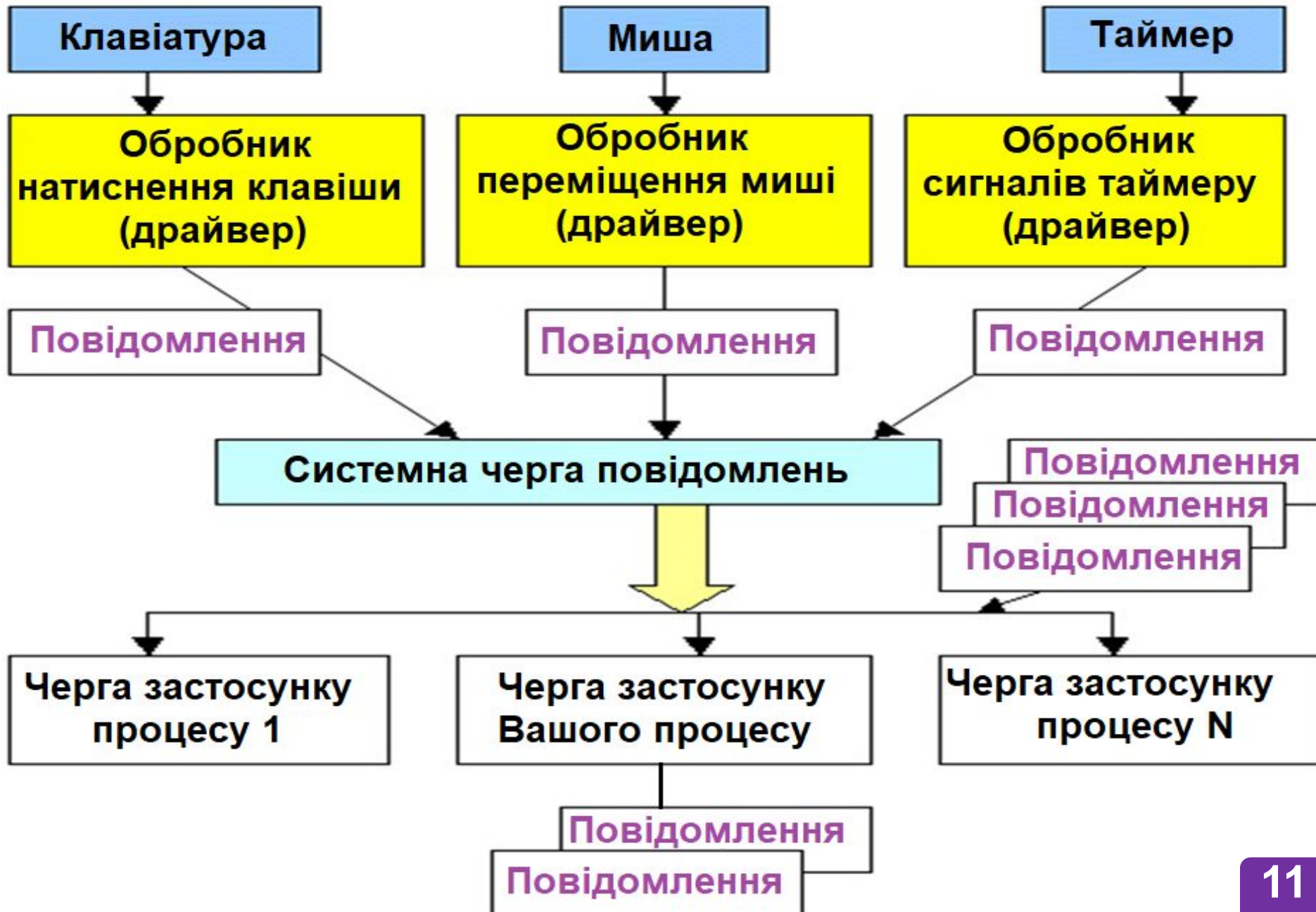
```
typedef struct MSG
{
    HWND hwnd / * Дескриптор вікна
    UINT message / * Ідентифікатор повідомлення
    WPARAM wParam / * 32-розрядне значення wParam, що передаються функції
    WndProc ()
    LPARAM lParam / * 32-розрядне значення lParam, що передаються функції
    WndProc ()
    DWORD time / * Число мілісекунд з моменту запуску
    POINT pt / * Положення курсора миші
}
```



2. Обробка повідомлень



Шлях проходження повідомлень в Windows

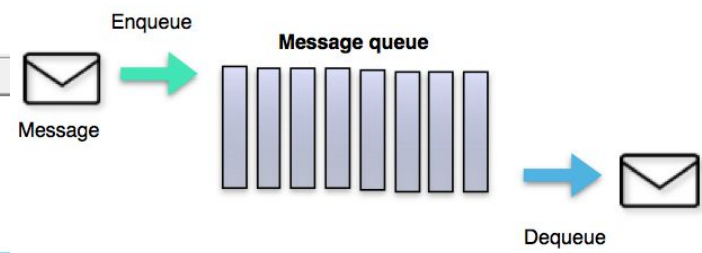


Шлях проходження повідомлень в Windows

Microsoft Spy++ - [Messages (All Windows)]

Spy Messages Search View Window Help

```
<00001> 0003026E P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:075C wFlags:0 lppsd:00000001
<00002> 0003026E P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00003> 0003026E P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00004> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00005> 0003026E P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00006> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00007> 0003026E P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00008> 0003026E P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:075C wFlags:0 lppsd:00000002
<00009> 0003026E P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00010> 0001029A P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:0DC0 wFlags:0 lppsd:00000001
<00011> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00012> 0001029A P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00013> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00014> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00015> 0001029A P WM_TIMER wTimerID:8 tmprc:00000000
<00016> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00017> 0001029A P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00018> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00019> 0001029A P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:0DC0 wFlags:0 lppsd:00000002
<00020> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00021> 0001029A P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:0DC0 wFlags:0 lppsd:00000001
<00022> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00023> 0001029A P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00024> 00010280 P WM_TIMER wTimerID:1 tmprc:00000000
<00025> 00010280 P WM_TIMER wTimerID:25 tmprc:00000000
<00026> 0001029A P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00027> 0001029A P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:0DC0 wFlags:0 lppsd:00000001
<00028> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00029> 0001029A P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00030> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00031> 0001029A P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00032> 00010280 P WM_PSD_FULLPAGERECT hDC:00000000 lprcPage:00000000
<00033> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00034> 0001029A P WM_PSD_PAGESETUPDLG wPaper:0DC0 wFlags:0 lppsd:00000002
<00035> 0001029A P WM_PSD_MINMARGINRECT hDC:00000000 lprcMinMargin:00000000
<00036> 000201F0 P message:0x031D [Unknown] wParam:00000003 lParam:00000000
<00037> 0001028A P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00038> 0001013A P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00039> 00010198 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00040> 00010286 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00041> 0001028A P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00042> 0001013A P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00043> 00010196 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00044> 000302BA P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00045> 00010198 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00046> 00010296 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00047> 00010196 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00048> 000202B6 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00049> 000202C0 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000052 lParam:00000045
<00050> 00010286 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00051> 000302BA P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00052> 00010296 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00053> 000202B6 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00054> 000202C0 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00055> 0001028A P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00056> 0001013A P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00057> 00010198 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00058> 00010286 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00059> 00010196 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00060> 000302BA P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
<00061> 00010296 P message:0xC17B [Registered:"WM_MSO_BROADCASTCHANGE"] wParam:00000050 lParam:00000000
```



Message Properties

General

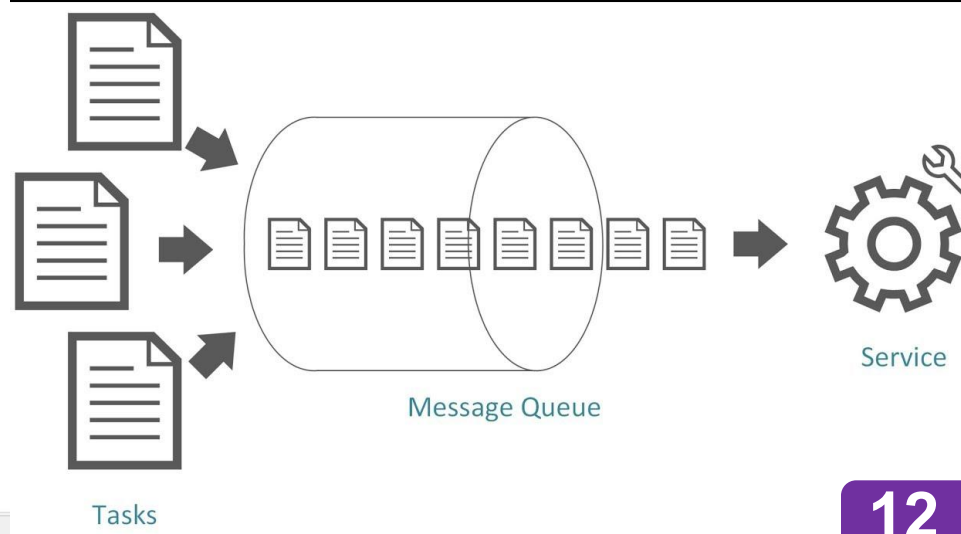
Window Handle: 0003026E

Message: 0402 (Posted)
WM_PSD_MINMARGINRECT

Parameters:

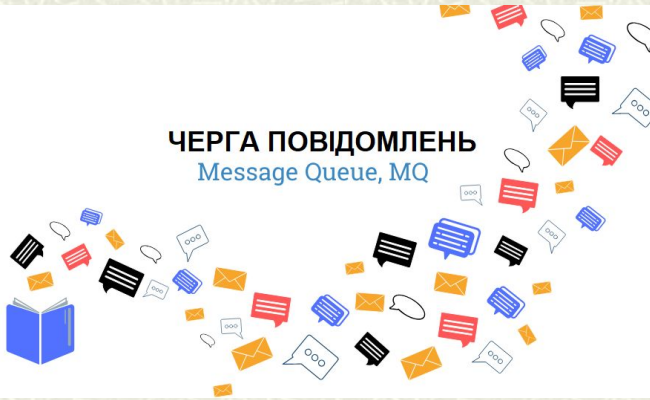
wParam: 00000000
lParam: 00000000 (Pointer to RECT)

Close Справка



Послідовність обробки повідомлень в Windows

ЧЕРГА ПОВІДОМЛЕНЬ
Message Queue, MQ



Відбувається апаратна подія

Системна черга повідомлень

Планувальник системи

Черга повідомлень процесу 1

Черга повідомлень процесу 2

Черга повідомлень процесу 3

Функція перехоплення повідомлень процесу 1

Функція перехоплення повідомлень процесу 2

Функція перехоплення повідомлень процесу 3

GetMessage ()
TranslateMessage ()
DispatchMessage ()

GetMessage ()
TranslateMessage ()
DispatchMessage ()

GetMessage ()
TranslateMessage ()
DispatchMessage ()

WndProc ()

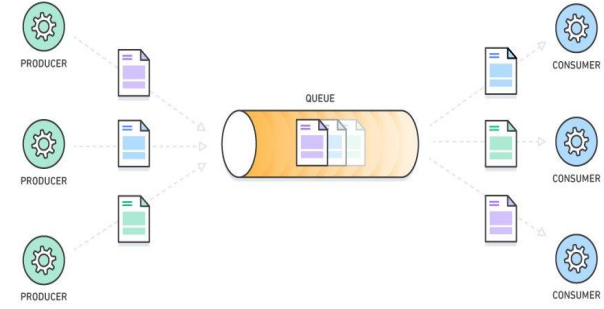
WndProc ()

WndProc ()

DefWindowProc ()

DefWindowProc ()

DefWindowProc ()

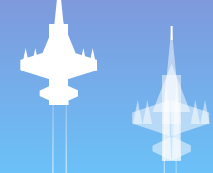


Віконна процедура (WndProc) - це процедура зворотного виклику (CALLBACK), яка обробляє повідомлення, надіслані їй Windows.

Внутрішня структура віконної процедури:

```
HRESULT CALLBACK WndProc (HWND hWnd, UINT message, WPARAM wParam,
LPARAM lParam)
{
switch (message)
{
case WM_PAINT:
// ===== Обробка повідомлення WM_PAINT:
return 0;
case WM_DESTROY:
// ===== Обробка повідомлення WM_DESTROY:
PostQuitMessage(0) /* функція, яка виставляє повідомлення
WM_QUIT, Вказуючи на завершення
виконання процесу */.
return 0;
default:
return (DefWindowProc (hWnd, message, wParam, lParam));
}
}
```

Макрос: **HANDLE_MSG** (HWND, message, fn);



3. Файл ресурсів



Ресурсами називаються деякі дані, які визначаються ще до початку роботи програми



ОДНОРЯДКОВІ

BITMAP

растрове зображення

CURSOR

ресурс курсор

ICON

ресурс піктограма

FONT

ресурс шрифт

MESSAGETABLE

таблиця повідомлень

БАГАТОРЯДКОВІ

MENU

статичне меню програми

ACCELERATORS

таблиця гарячих клавіш

DIALOG

діалогове вікно

STRINGTABLE

таблиця рядків

RCDATA

ресурс, визначений користувачем

Однорядкові описувачі ресурсу

файл ресурсу (*.rc)

BITMAP

`BITMAPNAME BITMAP "BITMAPFILE.BMP"`

файл програми (*.cpp)

`HBITMAP LoadBitmap (HINSTANCE hInst, LPCTSTR lpszBitmap);`

файл ресурсу (*.rc)

CURSOR

`CURSORNAME CURSOR "CURSORFILE.CUR"`

файл програми (*.cpp)

`HCURSOR LoadCursor (HINSTANCE hInst, LPCTSTR lpszCursor);`

файл ресурсу (*.rc)

ICON

`ICONNAME ICON "ICONFILE.ICO"`

файл програми (*.cpp)

`HICON LoadIcon (HINSTANCE hInst, LPCTSTR lpszIcon);`

Видалення об'єкта

`BOOL DeleteObject (HGDIOBJ hGdiObject);`

Багаторядкові описувачі ресурсу

STRINGTABLE

файл ресурсу (*.rc)

STRINGTABLE

```
{
IDS_STRING1, "рядок 1 "
IDS_STRING2, "рядок 2 "
IDS_STRING3, "рядок 3 "
}
```

файл програми (*.cpp)

int **LoadString** (HINSTANCE *hInst*, UINT *uID*, LPTSTR *lpBuffer*, int *nBuffer*);

```
////////////////////////////////////
//
// String Table
//
STRINGTABLE
BEGIN
    IDS_APP_TITLE        "WinTest"
    IDC_WINTEST          "WINTEST"
END

#endif // Russian resources
////////////////////////////////////
```

```
Lister - (c:\Temp\2.5 Example\WinTest.rc)
Заказ: 00000000 00000000 00000000 00000000
// Microsoft Visual C++ generated resource script.
//
#include "resource.h"

#define APSTUDIO_READONLY_SYMBOLS
////////////////////////////////////
//
// Generated from the TEXTINCLUDE 2 resource.
//
#define APSTUDIO_HIDDEN_SYMBOLS
#include "windows.h"
#undef APSTUDIO_HIDDEN_SYMBOLS

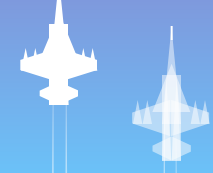
////////////////////////////////////
#undef APSTUDIO_READONLY_SYMBOLS

// Russian resources
//
#ifdef _WIN32
LANGUAGE LANG_RUSSIAN, SUBLANG_DEFAULT
#pragma code_page(1251)
#endif // _WIN32

////////////////////////////////////
//
// Icon
//
// Icon with lowest ID value placed first to ensure application icon
// remains consistent on all systems.
IDI_WINTEST        ICON        "WinTest.ico"
IDI_SMALL          ICON        "small.ico"

////////////////////////////////////
//
// Menu
//
IDC_WINTEST_MENU
BEGIN
    POPUP "Файл"
    BEGIN
        MENUITEM "Выход...",        IDM_EXIT
    END
    POPUP "Оформат"
    BEGIN
        MENUITEM "Создание...",      IDM_ADDITION
        MENUITEM "Удаление...",      IDM_DELETION
    END
    POPUP "Справка"
    BEGIN
        MENUITEM "Об этом...",      IDM_ABOUT
    END
END

////////////////////////////////////
//
// Accelerator
//
```



4. Меню застосунку

Багаторядкові описувачі ресурсу

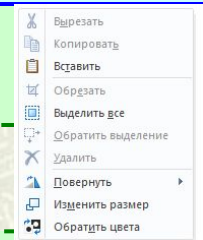
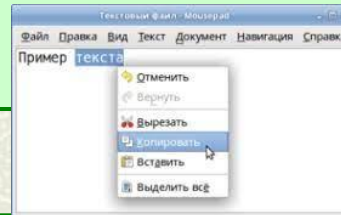
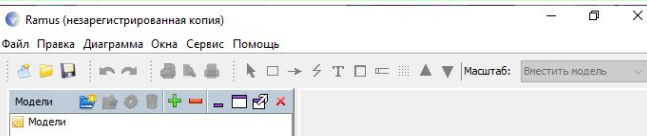
MENU

Види меню

Головне меню вікна

Спливаюче
(popup) меню

Контекстне меню



За способом створення

Статичне меню
(з використанням файлу ресурсів)

Динамічне меню
(без використання файлу ресурсів)

Багаторядкові описувачі ресурсу

Статичне меню (з використанням файлу ресурсів)

файл ресурсу (*.rc)

1. Багаторівнева деревоподібна структура меню

```
MenuName MENU [Параметри] // це - головне меню  
{  
// Опис усіх рорир-меню і елементів меню другого рівня  
}
```

2. Спливаючі меню

```
POPUP "Ім'я" [, Параметри] // - опис рорир-меню  
{  
// Опис усіх рорир-меню і елементів чергового рівня  
}
```

```
////////////////////////////////////  
//  
// Menu  
//  
  
IDC_WINTEST MENU  
BEGIN  
  POPUP "&File"  
  BEGIN  
    MENUITEM "E&xit",           IDM_EXIT  
  END  
  POPUP "&Атомь"  
  BEGIN  
    MENUITEM "Создание",       IDM_ADDATOM  
    MENUITEM "Удаление",       IDM_DELATOM  
  END  
  POPUP "&Help"  
  BEGIN  
    MENUITEM "&About ...",     IDM_ABOUT  
  END  
END
```

3. Кінцевий елемент меню

MENUITEM "Ім'я", MenuID[, Параметри]

Примітка. Якщо замість імені меню вікна записано слово *SEPARATOR* (без лапок), на місці елемента меню з'являється горизонтальна лінія

4. Додавання посилання на ім'я меню в структурі WNDCLASS

WndClass.lpszMenuName = " MenuName "

Багаторядкові описувачі ресурсу

Статичне меню (з використанням файлу ресурсів)

Параметри, що описують елемент меню в файлі ресурсів

Прапор	Значення
CHECKED	Поруч з ім'ям елемента може відобразитися невеликий значок, який свідчить про те, що відповідний прапор встановлений
ENABLED	Елемент меню доступний
DISABLED	Елемент меню недоступний, але відображається як звичайний
GRAYED	Елемент меню недоступний і відображається сірим кольором
MENUBREAK	Горизонтальні меню розміщують такі елементи в новому рядку, а вертикальні - в новому стовпці
MENUBARBREAK	Те ж, що і попереднє, але в разі вертикального меню стовпці поділяються вертикальною лінією

Багаторядкові описувачі ресурсу

Статичне меню (з використанням файлу ресурсів)

Наприклад. Спробуємо створити опис невеликого меню.

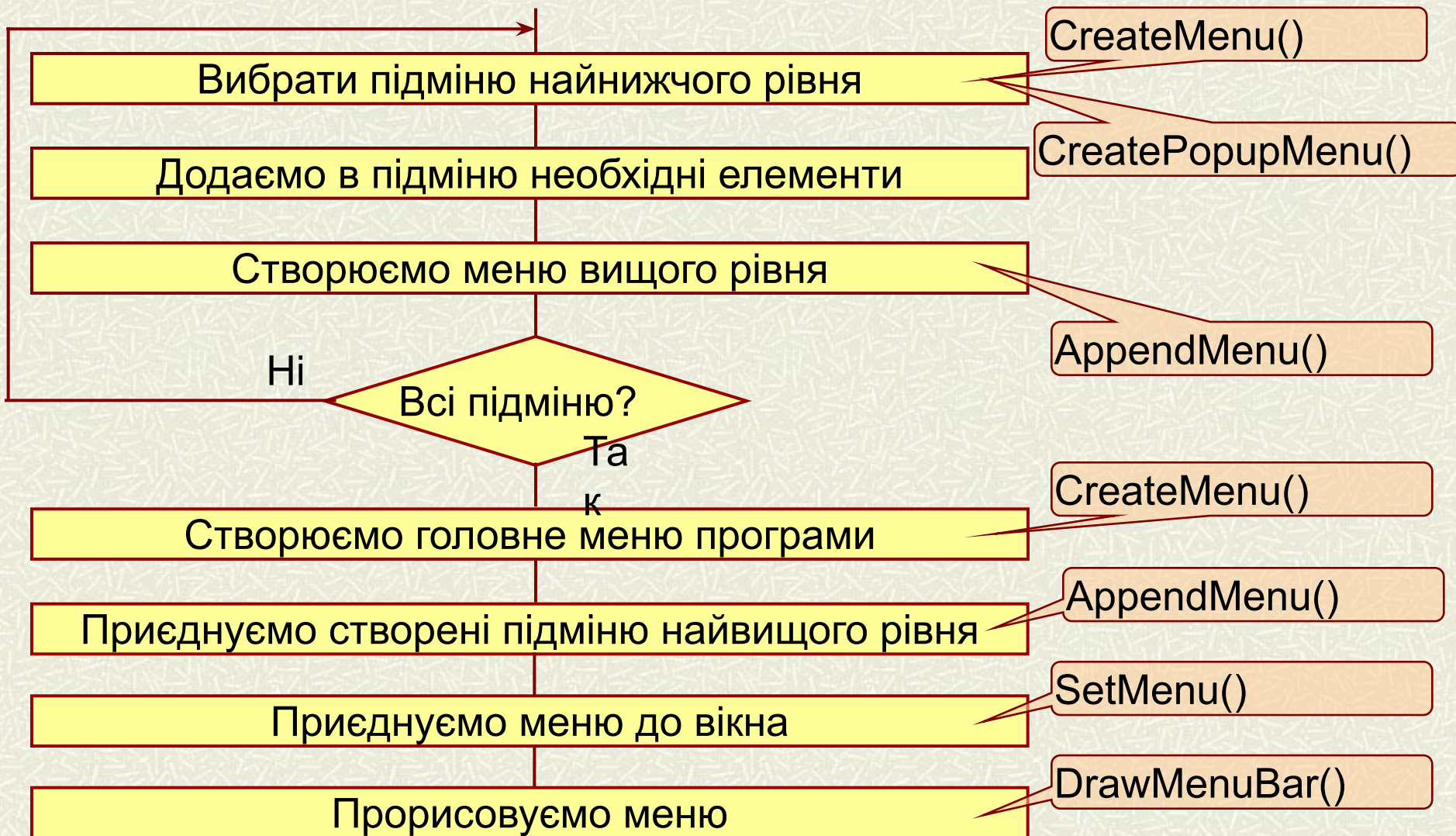
Горизонтальне меню дозволить вибирати підміню "File", "Examples" І кінцевий елемент "Help".

Підменю "File" буде містити елементи "Open" І "Exit", що розділені горизонтальною лінією, а підміню "Examples" кілька кінцевих елементів.

```
MyMenu MENU
{
  POPUP "& File"
  {
    MENUITEM "& Open", 101
    MENUITEM SEPARATOR
    MENUITEM "E & xit", 102
  }
  POPUP "& Examle"
  {
    POPUP "Example1"
    {
      MENUITEM "1 & 1", 103
      MENUITEM "1 & 2", 104
    }
    POPUP "Example2"
    {
      MENUITEM "2 & 1", 105
      MENUITEM "2 & 2", 106
    }
  }
  MENUITEM "& Help", 111
}
```


Багаторядкові описувачі ресурсу

Динамічне меню (без використання файлу ресурсів)



Алгоритм створення динамічного меню

Багаторядкові описувачі ресурсу

Контекстне меню

Для відображення і вибору рядків контекстного меню

BOOL **TrackPopupMenu** (HMENU *hMenu*, UINT *uFlags*, int *x*, int *y*, int *nReserved*, HWND *hwnd*, CONST RECT **prcRect*);

Константа	пояснення
TPM_CENTERALIGN	Центр меню по горизонталі збігається з x
TPM_LEFTALIGN	Лівий край меню збігається з x
TPM_RIGHTALIGN	Правий край меню збігається з x
TPM_BOTTOMALIGN	Нижній край меню збігається з y
TPM_TOPALIGN	Верхній край меню збігається з y
TPM_VCENTERALIGN	Центр меню по вертикалі збігається з y
TPM_NONOTIFY	Не посилати повідомлення про вибір рядка
TPM_RETURNCMD	Повертати ідентифікатор обраної команди
TPM_LEFTBUTTON	Простежує ліву кнопку миші
TPM_RIGHTBUTTON	Простежує праву кнопку миші



5. Повідомлення

МЕНЮ



ПОВІДОМЛЕННЯ МЕНЮ

WM_MENUSELECT

Формується при зміні підсвіченого елемента меню покажчиком миші

wParam

LOWORD (wParam)	HWORD(wParam)																				
0	16																				
15	31																				
якщо підсвічений елемент є кінцевим і не тягне за собою виклик роруп-меню, то містить ідентифікатор елемента меню	Характеристики підсвіченого елемента меню (Код нотифікації)																				
якщо підсвічений елемент при виборі тягне за собою виклик роруп-меню, то містить номер (індекс) цього елемента в тому меню, в якому воно знаходиться	<table border="1"><thead><tr><th>прапор</th><th>опис</th></tr></thead><tbody><tr><td>MF_BITMAP</td><td>Замість рядка в якості елемента меню застосовується bitmap</td></tr><tr><td>MF_CHECKED</td><td>Елемент відзначається (зі «значком»)</td></tr><tr><td>MF_DISABLED</td><td>елемент заборонений</td></tr><tr><td>MF_GRAYED</td><td>Елемент заборонений і відображається сірим кольором</td></tr><tr><td>MF_HILITE</td><td>елемент підсвічений</td></tr><tr><td>MF_MOUSE-SELECT</td><td>Елемент обраний мишею</td></tr><tr><td>MF_OWNER-DRAW</td><td>За промальовування елемента відповідає не система, а програма</td></tr><tr><td>MF_POPUP</td><td>Елемент викликає поява роруп-меню нижчого рівня</td></tr><tr><td>MF_SYSMENU</td><td>Елемент з системного меню</td></tr></tbody></table>	прапор	опис	MF_BITMAP	Замість рядка в якості елемента меню застосовується bitmap	MF_CHECKED	Елемент відзначається (зі «значком»)	MF_DISABLED	елемент заборонений	MF_GRAYED	Елемент заборонений і відображається сірим кольором	MF_HILITE	елемент підсвічений	MF_MOUSE-SELECT	Елемент обраний мишею	MF_OWNER-DRAW	За промальовування елемента відповідає не система, а програма	MF_POPUP	Елемент викликає поява роруп-меню нижчого рівня	MF_SYSMENU	Елемент з системного меню
прапор	опис																				
MF_BITMAP	Замість рядка в якості елемента меню застосовується bitmap																				
MF_CHECKED	Елемент відзначається (зі «значком»)																				
MF_DISABLED	елемент заборонений																				
MF_GRAYED	Елемент заборонений і відображається сірим кольором																				
MF_HILITE	елемент підсвічений																				
MF_MOUSE-SELECT	Елемент обраний мишею																				
MF_OWNER-DRAW	За промальовування елемента відповідає не система, а програма																				
MF_POPUP	Елемент викликає поява роруп-меню нижчого рівня																				
MF_SYSMENU	Елемент з системного меню																				

lParam

Хендл того меню, якому належить підсвічений елемент

ПОВІДОМЛЕННЯ МЕНЮ

WM_COMMAND

Формується при виборі (натисканні клавіші "Enter") звичайного пункту меню

wParam

0	LOWORD (wParam)	15	16	HIWORD(wParam)	31
---	-----------------	----	----	----------------	----

ідентифікатор обраного
елемента меню

дорівнює нулю (що означає від
меню)

lParam

завжди NULL !!!

WM_SYSCOMMAND

Формується при виборі (натисканні клавіші "Enter") пункту системного меню

wParam

Запрос на системну команду. Починається з префікса SC_

lParam

0	LOWORD (lParam)	15	16	HIWORD(lParam)	31
---	-----------------	----	----	----------------	----

x - координата курсора миші;
0 - якщо миша не
використовується

y - координата курсора миші;
0 - якщо миша не
використовується

ПОВІДОМЛЕННЯ МЕНЮ

WM_INITMENU

Формується перед відображенням головного вікна

wParam

хендл меню

lParam

не використовується

Примітка. Це повідомлення надсилається при натисканні кнопки миші в рядку меню або при натисканні клавіші меню

WM_INITMENUPOPUP

Формується перед відображенням спливаючого меню

wParam

хендл підміню

lParam

$_{0}$ LOWORD (lParam) $_{15}$	$_{16}$ HIWORD(lParam) $_{31}$
індекс спливаючого меню в меню верхнього рівня	1 - системне меню; 0 - звичайне меню.

Примітка. Це повідомлення дає прикладної задачі можливість змінювати стан елементів меню перед відображенням спливаючого меню

ФУНКЦІЇ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ МЕНЮ

Зміна стану елемента пункту меню

BOOL **EnableMenuItem** (HMENU *hMenu*, UINT *ulItem*, UINT *uFlags*);

Зміна напису елемента пункту меню

BOOL **ModifyMenu** (HMENU *hMenu*, UINT *ulItem*, UINT *uFlags*, UINT *uNewItem*, LPCTSTR *lpszNewItem*);

Видалення елемента з меню і звільнення всіх пов'язаних з ним ресурсів

BOOL **DeleteMenu** (HMENU *hMenu*, UINT *uPosition*, UINT *uFlags*);

Видалення елемента з меню без звільнення всіх пов'язаних з ним ресурсів

BOOL **RemoveMenu** (HMENU *hMenu*, UINT *uPosition*, UINT *uFlags*);

Повне видалення (руйнування) меню

BOOL **DestroyMenu** (HMENU *hMenu*);

Повертає хендл головного меню вікна

HMENU **GetMenu** (HWND *hWnd*);

Повертає хендл спливаючого меню

HMENU **GetSubMenu** (HMENU *hMenu*, int *nPos*);

РЯДОК СТАНУ



Функції для роботи з рядком стану оголошені у файлі **commctrl.h**

```
#pragma comment (lib, "comctl32.lib")
```

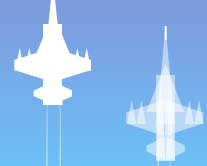
Ініціалізація бібліотеки загальних елементів управління

```
void InitCommonControls (VOID);
```

Створення вікна рядка стану

```
HWND CreateStatusWindow(LONG style, LPCTSTR lpszText, HWND  
hwndParent, UINT wID);
```

Повідомлення	Опис
WM_LBUTTONDOWNBLCLK	Ліва кнопка миші натиснута вдруге протягом часу реєстрації подвійного клацання
WM_LBUTTONDOWN	Натиснута ліва кнопка миші
WM_LBUTTONUP	Відпущена ліва кнопка миші
WM_MOUSEMOVE	Перенесуть курсор миші
WM_NCMOUSEMOVE	Курсор миші пересунувся всередині неклієнтської області вікна
WM_RBUTTONDOWNBLCLK	Права кнопка миші натиснута вдруге протягом часу реєстрації подвійного клацання
WM_RBUTTONDOWN	Натиснута права кнопка миші
WM_RBUTTONUP	Відпущена права кнопка миші
WM_SETCURSOR	Повинна бути виконана зміна курсору миші



6. Акселератори



Комбінації клавіш, які при натисканні автоматично вибирають відповідний їм елемент меню (навіть в тих випадках, коли воно не активно і не відображається), називаються **акселераторами**.

Віртуальна клавіша - це системно-незалежний код, визначений для основного набору службових клавіш.

Несистемною клавішею називається будь-яка клавіша, що натискається без одночасно натискання клавіші Alt.

файл ресурсу (*.rc)

```
TableName ACCELERATORS
{Key1, MenuID1 [,тип] [,параметр]
. . . . .
Keyn, MenuIDn [,тип] [, параметр]
}
```

```
////////////////////////////////////
//
// Accelerator
//
IDC_WINTEST ACCELERATORS
BEGIN
    "?", IDM_ABOUT, ASCII, ALT
    "/", IDM_ABOUT, ASCII, ALT
END
```

Повідомлення	Опис
WM_KEYUP	Повідомляє вікно з фокусом, що несистемна клавіша відпущена.
WM_KEYDOWN	Повідомляє вікно з фокусом, що була натиснута несистемна клавіша.
WM_CHAR	Повідомляє вікно про код символу натиснутою клавішею, коли викликається функція TranslateMessage ()

Завантаження таблиці акселераторів з файлу ресурсів

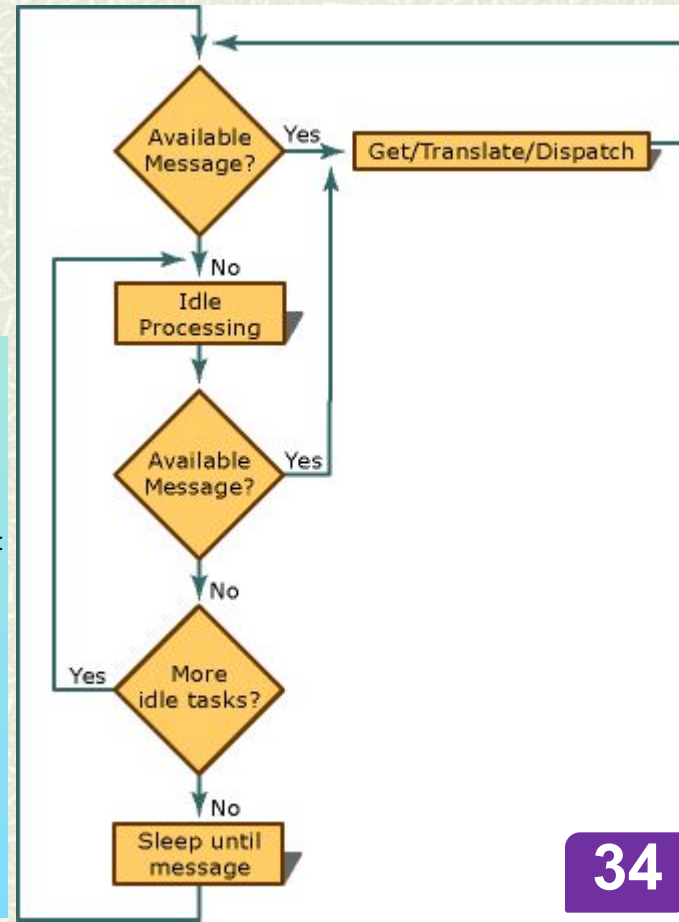
HACCEL **LoadAccelerators** (HINSTANCE *hInst*, LPCTSTR *lpszTableName*);

Переклад акселератор клавіатура (wm_KeyUp, wm_KeyDown) в повідомлення команд меню

```
int TranslateAccelerator (HWND hWnd, HACCEL  
    hAccTable, LPMSG lpMsg);
```

Цикл обробки повідомлень

```
while (GetMessage (& msg, NULL, 0, 0))  
{  
    if (! Accel || !  
TranslateAccelerator (hWnd, hAcc, &  
msg);  
    {  
        TranslateMessage (& msg);  
        DispatchMessage (& msg);  
    }  
}
```





Дякую за увагу!