

Resources, okna a zprávy

Andrea Číková
Martin Osovský

Agenda

- struktura PE souboru a resources
- programová práce s resources
- USER a GDI objekty
- okna
- zprávy, vlákna a okna

Resources

- data, která je možno uložit do spustitelného souboru (PE)
- jakákoliv binární data nebo řetězce
- LoadResource, FindResource, LockResource
- pro některé existují jednodušší API funkce
 - ikony, kurzory a bitmapy (e.g. LoadIcon)
 - menu a dialogy (DialogBox)
 - řetězce (LoadString)

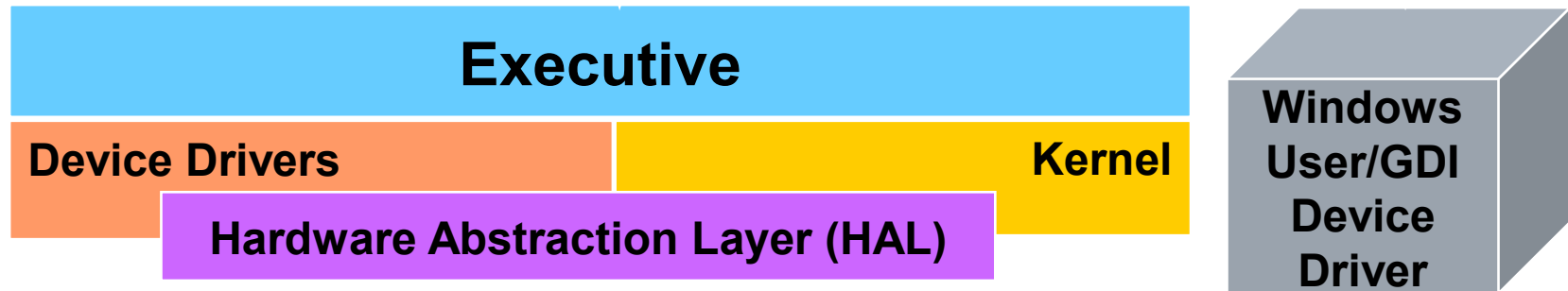
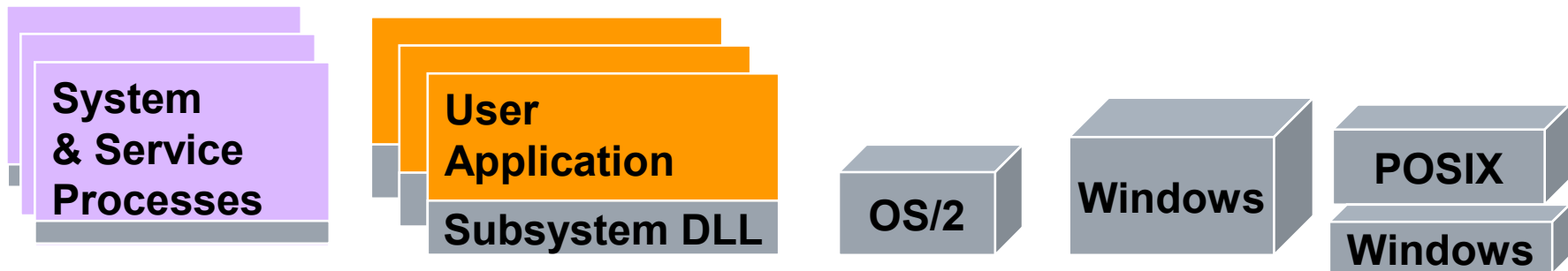
Vytváření resources

- rc soubor
 - každý má záznam v textové podobě
 - může být strukturovaný
 - může obsahovat odkaz na soubor
- pomocí rc.exe zkompilujeme do res souboru
- ten přilinkujeme do spustitelného souboru (link.exe)
- soubory a jiné resources jsou pak ve sp. souboru ve zvláštní sekci (ResourceDirectory)

Okna a kreslení

- většina kódu je v jádře (win32k.sys)
 - okna, zprávy, vstup z klávesnice a myši, GDI
- z hlediska aplikace se o to stará Windows Subsystem, komunikace pomocí fast LPC
- konzolová okna jsou úplně v user space (csrss.exe)

Základní komponenty systému



Okna

- patří mezi tzv. user objekty (User32.dll)
- mají handle jako cokoliv jiného
- každá komponenta je okno (i tlačítko)
- operace s nimi se provádějí pomocí zpráv
- k oknu je přiřazena funkce, které systém posílá zprávy
- společné vlastnosti skupiny oken jsou shrnuty ve struktuře třídy okna (WindowClassEx)

Třídy oken

- definují základní vlastnosti pro vzhled a chování okna, zejména
 - styl třídy (jak se chová při překreslování)
 - menu
 - ikony a kurzor
 - procedura pro zpracování zpráv
- globální, lokální a systémové
 - systémové např. button nebo combobox

Vytvoření okna

- okno musí mít třídu (systémovou nebo registrovanou pomocí RegisterClass)
- konkrétní okno se vytvoří pomocí CreateWindow, kde se nastaví
 - styl okna (má-li posuvníky, jaké má okraje ap.)
 - titulek
 - velikost
 - konstanta pro menu

Překreslování

- když je okno vytvořeno, systém je může zobrazit a následně překreslovat
- také přijímá zprávy a reaguje na ně
 - WM_PAINT – reakce na požadavek překreslení okna (UpdateWindow), invalidní regiony (překrytí okna jiným a objevením, menu, kurzor)
 - WM_COMMAND – reakce na uživatelský požadavek prostřednictvím komponenty
 - ...

Vlákna a zprávy

- zprávy se posílají vláknům, mohou být určeny pro nějaké okno
- zprávy lze posílat ručně (PostMessage, SendMessage)
- nebo je posílá systém (vždy z nějakého vlákna)
 - zprávy myši a klávesnice
 - inicializační a ukončovací zprávy
 - zpráva o překreslení

Struktura zprávy (MSG)

- HWND – okno kterému je určena (i NULL)
- čas a souřadnice
- identifikátor zprávy (UINT)
- lParam a wParam – dva 32 bitové parametry, význam závisí na konkrétní zprávě

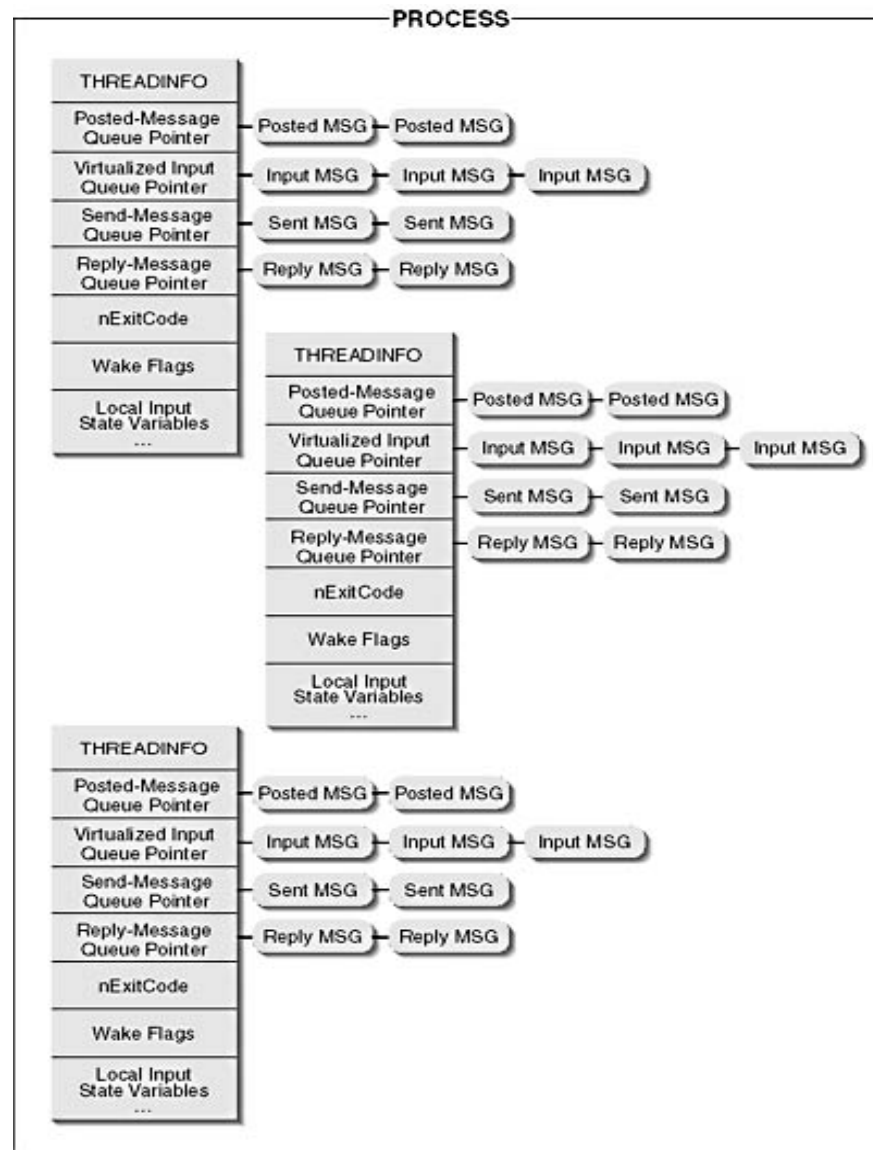
Příklad - WM_COMMAND

- identifikátor je hex 111
- lParam – handle okna komponenty
- LOWORD(wParam) – identifikátor komponenty
- HIWORD(wParam) – control code (co se vlastně stalo)

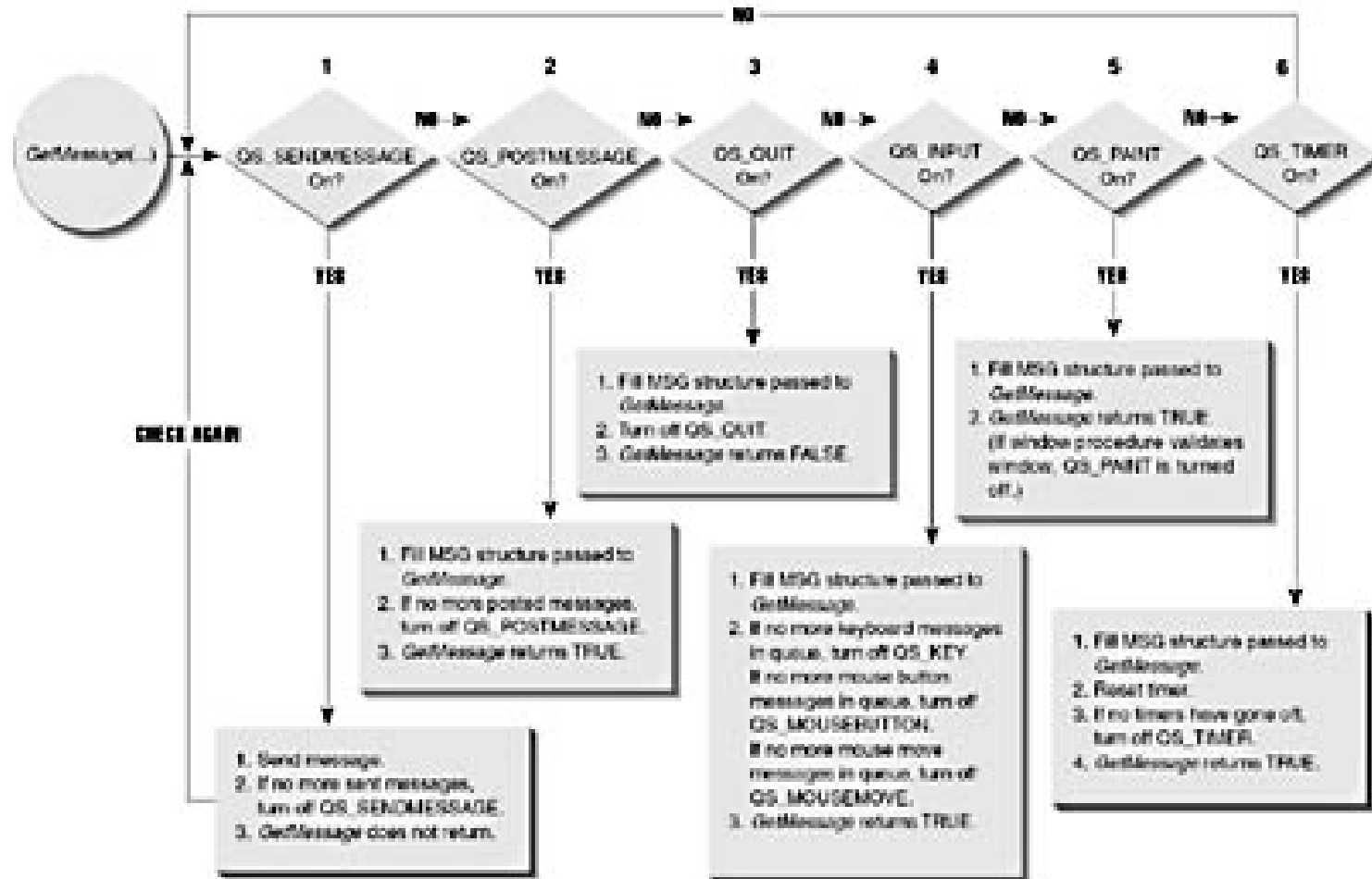
Funkce na zpracování zpráv

- GetMessage a PeekMessage
- TranslateMessage
- DispatchMessage
- WindowProc
 - parametry okno, zpráva, lParam, wParam
 - uvnitř switch na typ zprávy
 - vrací 0 je-li vše v pořádku
- message crackers a makra (jinak je to kruté)

Vlákno a zprávy



Vlákno a zprávy



Vstup z hardwaru

