

Systemové programovanie Windows

Procesy

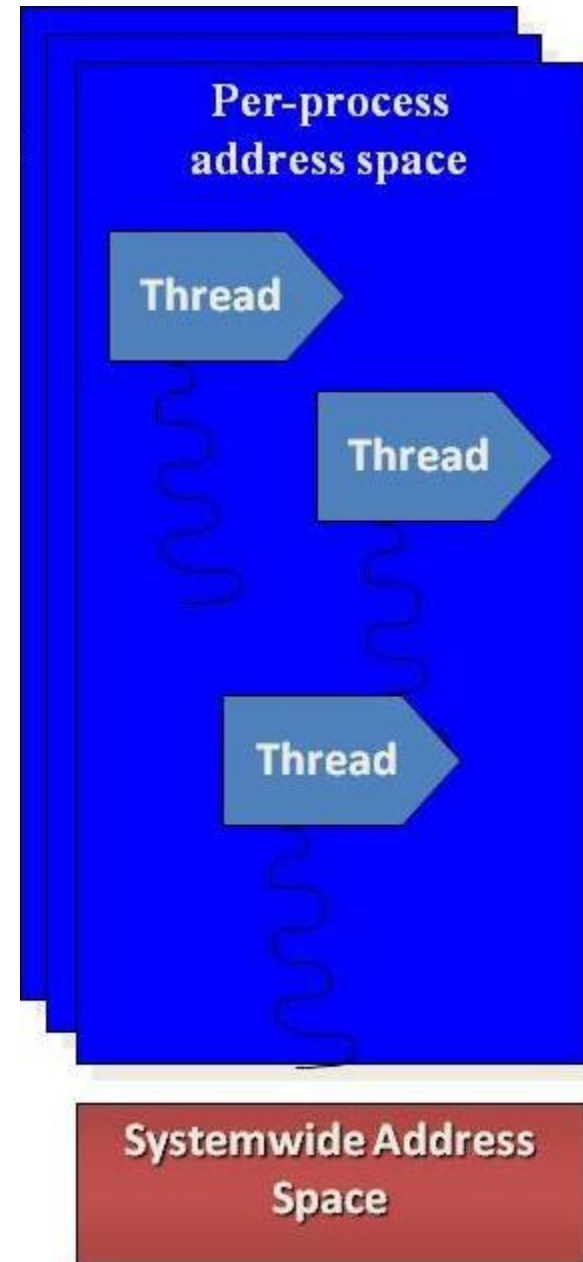
Andrea Číková
Martin Osovský

O čom to dnes bude?

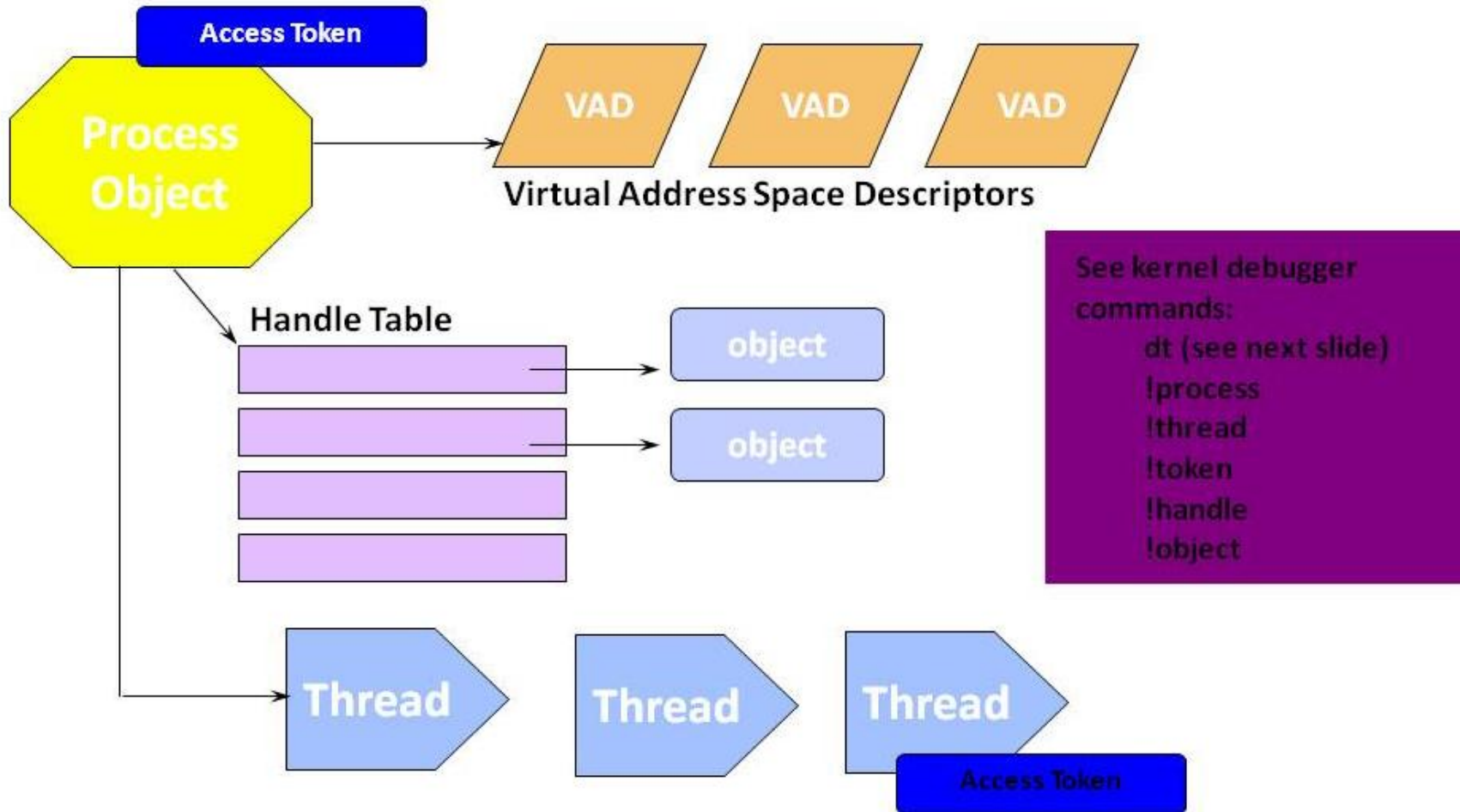
- Procesy vo Windows
 - vstupný bod procesu
 - spôsoby ukončenia procesu
 - API pre prácu s procesmi
 - vytvorenie procesu

Čo je to proces?

- Reprezentuje inštanciu bežiaceho programu:
 - vytvoríte proces, aby ste spustili program
 - spustenie aplikácie vytvorí proces
- Proces je definovaný:
 - adresovým priestorom
 - zdrojmi (otvára handly)
 - bezpečnostným profilom
- Každý proces začína s jedným vláknom:
 - prvé vlákno vykoná funkciu main
 - môže vytvoriť iné vlákna v tom istom procese
 - môže vytvoriť ďalší proces



Procesy a vlákna - vnitřní datová struktura



Každý proces má vlastný...

- virtuálny adresový priestor (obsahujúci kód programu, globálne úložisko, haldu, zásobníky vlákien)
 - procesy si navzájom nemôžu narušiť adresové priestory
 - *working set* – fyzická pamäť „vlastnená“ procesom
 - *access token* – obsahuje bezpečnostné identifikátory
 - tabuľku deskriptorov (*handle table*) pre objekty jadra
 - *environment strings*
 - príkazový riadok
-
- Tieto sú spoločné pre všetky vlákna v procese, ale rozdielne a chránené medzi procesmi.

Vstupný bod procesu

- Existujú 4 rôzne vstupné body procesu:
 - WinMain
 - wWinMain
 - main
 - wmain
- Predpona w- určuje použitie Unicode, inak ANSI znaky
- Predpona Win- označuje aplikáciu s GUI, inak sa jedná o konzolovú aplikáciu

Ukončenie procesu

- **Aplikácia skončí prirodzene (*ExitProcess*):**
 - užívateľ sa rozhodne aplikáciu ukončiť
 - primárne vlákno procesu sa skončí (funkcia *main* sa vráti)



- **Aplikácii je „nariadené“ skončiť (*ExitProcess*):**
 - napr. „*End Task*“ v Task Manageri
 - Task Manager pošle WM_CLOSE správu aplikácii
 - tá by mala zareagovať volaním *ExitProcess...*
- **Aplikácia je „donútená“ skončiť (*TerminateProcess*):**
 - ak aplikácia nereaguje do 5 sekúnd od „*End Task*“, Task Manager zobrazí dialógové okno „*End Program*“, ktorý volá funkciu *TerminateProcess*
 - obdobne „*End Process*“ v Task Manageri
- **Neošetrená výnimka**

API pre prácu s procesmi

- CreateProcess
- OpenProcess
- GetCurrentProcessId – vráti globálne ID
- GetCurrentProcess – vráti handle
- ExitProcess
- TerminateProcess
- Get/SetProcessShutdownParameters
- GetExitCodeProcess
- GetProcessTimes
- GetStartupInfo

Vytvorenie procesu

- Vo Win32 neexistuje vzťah parent/child
- Funkcia *CreateProcess* – nový proces s primárnym vláknom

```
BOOL CreateProcess(  
    LPCSTR lpApplicationName,  
    LPSTR lpCommandLine,  
    LPSECURITY_ATTRIBUTES lpProcessAttributes,  
    LPSECURITY_ATTRIBUTES lpThreadAttributes,  
    BOOL bInheritHandles,  
    DWORD dwCreationFlags,  
    LPVOID lpEnvironment,  
    LPCSTR lpCurrentDirectory,  
    LPSTARTUPINFO lpStartupInfo,  
    LPPROCESS_INFORMATION lpProcessInformation  
);
```

Parametre funkcie *CreateProcess*

- `dwCreationFlags`:
 - `CREATE_SUSPENDED`, `DETACHED_PROCESS`,
`CREATE_NEW_CONSOLE`,
`CREATE_NEW_PROCESS_GROUP`
- `lpProcessInformation`
 - ukazateľ na handle a ID nového procesu/vlákná

Otázky?

Ďakujeme za pozornosť☺