

Vlákna ve Windows

Vlákno je samostatná jednotka v procesu. Tradiční procesy běží v jednom vlákně. Úlohu lze rozdělit do více souběžně běžících tradičních procesů a umožnit tak souběžné vykonávání její částí, nicméně to má určité nevýhody, jako je problém sdílení společných zdrojů, vzájemná synchronizace procesů. Efektivnější a jednodušší je mít jen jeden proces a v něm vytvořit více vláken.

Vlastnosti vláken

- sdílí stejný virtuální adresní prostor
- sdílí stejnou globální paměť procesu
- každé vlákno má svůj vlastní zásobník

Vytvoření vlákna

```
HANDLE WINAPI CreateThread(  
    _In_opt_ LPSECURITY_ATTRIBUTES lpThreadAttributes,  
    _In_     SIZE_T dwStackSize,  
    _In_     LPTHREAD_START_ROUTINE lpStartAddress,  
    _In_opt_ LPVOID lpParameter,  
    _In_     DWORD dwCreationFlags,  
    _Out_opt_ LPDWORD lpThreadId  
);
```

Parametry funkce:

lpThreadAttributes	NULL (implicitní hodnota <i>security</i> parametru)
dwStackSize	0 (implicitní velikost zásobníku vlákna)
lpStartAddress	Ukazatel na funkci, která bude vykonávána ve vlákně. Je zároveň adresou začátku vlákna.
lpParameter	Parametr funkce vykonávané ve vlákně. Běžně je to ukazatel (na nějakou proměnnou, objekt strukturovaného typu apod.). Může to být i celočíselná hodnota (ve funkci je pak zapotřebí příslušná konverze typu – <i>cast</i>). Není-li parametr využit, uvede se hodnota NULL.
dwCreationFlags	0 CREATE_SUSPENDED – vlákno je vytvořeno v pozastaveném stavu a nebude spuštěno, dokud nebude zavolána funkce ResumeThread .
lpThreadId	NULL (nepotřebujeme identifikátor vlákna)

```
DWORD WINAPI ResumeThread(_In_ HANDLE hThread);
```

Návratová hodnota funkce:

Funkce vrací *handle* na vytvořené vlákno, když vytvoření vlákna bylo úspěšné. Pokud vrátí NULL, lze kód chyby zjistit funkcí [GetLastError](#).

Funkce vykonávaná ve vlákně:

```
DWORD WINAPI ThreadFunction(LPVOID lpParameter);
```

Ukončení vlákna

Lze běžným návratem z funkce vykonávané ve vlákně (příkazem `return` výraz) nebo funkcí:

```
VOID WINAPI ExitThread(_In_ DWORD dwExitCode);
```

Po ukončení vlákno bude stále existovat a hodnotu, kterou jeho funkce vrátila, lze zjistit funkcí:

```
BOOL WINAPI GetExitCodeThread(  
    _In_ HANDLE hThread,  
    _Out_ LPDWORD lpExitCode  
);
```

Vlákno zrušíme, když jeho *handle* uzavřeme funkcí [CloseHandle](#).

Zastavení a obnovení činnosti vlákna

```
DWORD WINAPI SuspendThread(_In_ HANDLE hThread);  
DWORD WINAPI ResumeThread(_In_ HANDLE hThread);
```

Funkce vrací počet zastavení vlákna (čítač zastavení).

V případě chyby vrací hodnotu (DWORD)-1 (kód chyby lze zjistit funkcí [GetLastError](#)).

Čekání na ukončení vlákna

```
DWORD WINAPI WaitForSingleObject(  
    _In_ HANDLE hHandle,  
    _In_ DWORD dwMilliseconds  
);  
  
DWORD WINAPI WaitForMultipleObjects(  
    _In_ DWORD nCount,  
    _In_ const HANDLE *lpHandles,  
    _In_ BOOL bWaitAll,  
    _In_ DWORD dwMilliseconds
```

);

Parametry funkce:

nCount	Počet <i>handles</i> v parametru lpHandles.
lpHandles	Pole <i>handles</i> na objekty, na které se má čekat.
bWaitAll	TRUE – čeká se na signál ze všech objektů. FALSE – čekání se ukončí, když přijde signál z některého z objektů, návratová hodnota v tomto případě identifikuje objekt, od kterého přišel signál.
dwMilliseconds	Počet milisekund určující čas, dokdy funkce bude čekat. Pro neomezený čas čekání se uvede hodnota parametru INFINITE.

Návratová hodnota funkce:

WAIT_OBJECT_0 až WAIT_OBJECT_0 + nCount-1	Čekání bylo úspěšně ukončeno.
WAIT_TIMEOUT	Určený čas čekání uplynul a čekání nebylo úspěšné.
WAIT_FAILED	Funkce selhala. Bližší informace o chybě lze získat funkcí GetLastError .