



Организация процессов в операционных системах

СТАРТОВАЯ ФУНКЦИЯ ПРОЦЕССА

Для слушателей переподготовки по специальности
"Программное обеспечение информационных систем "



Во всех Windows-приложениях должна быть входная функция, за реализацию которой отвечаете вы.

Существует 4 таких функции:

- **int WINAPI _tWinMain(HINSTANCE hInstanceExe, HINSTANCE, PTSTR pszCmdLine, int nCmdShow);**
- **int _tmain(int argc, TCHAR *argv[], TCHAR *envp[]);**

Конкретная функция зависит от выбора Unicode или MBCS.

На самом деле входная функция операционной системой не вызывается. Вместо этого происходит обращение к стартовой функции из библиотеки C/C++, заданной во время компоновки параметром **-entry:** командной строки.



Типы приложений и соответствующие им входные функции

- Тип приложения - Входная функция - Стартовая функция
GUI (MBCS) – *WinMain* – *WinMainCRTStartup*
- GUI (Unicode) – *wWinMain* – *wWinMainCRTStartup*
- CUI (MBCS) – *main* – *mainCRTStartup*
- CUI (Unicode) – *wmain* – *wmainCRTStartup*

Компоновщик отвечает за выбор подходящей стартовой функции



Что делают стартовые функции

- Все из библиотеки C/C++ делают практически одно и то же :
- ■ считывают указатель на полную командную строку нового процесса;
- ■ считывают указатель на переменные окружения нового процесса;
- ■ инициализируют глобальные переменные из библиотеки C/C++, доступ к которым из вашего кода обеспечивается включением файла StdLib.h. Список этих переменных приведен в таблице 4-2;
- ■ инициализируют кучу (динамически распределяемую область памяти), используемую C-функциями выделения памяти (т. е. malloc и calloc) и другими процедурами низкоуровневого ввода-вывода;
- ■ вызывают конструкторы всех глобальных и статических объектов C++-классов.



- Закончив указанные выше операции, стартовая функция обращается к входной функции в программе:

1) если задан параметр `_UNICODE`

```
GetStartupInfo(&StartupInfo);
```

```
int nMainRetVal = wWinMain(
```

```
    (HINSTANCE)&__ImageBase, NULL,
```

```
    pszCommandLineUnicode,
```

```
    (StartupInfo.dwFlags & STARTF_USESHOWWINDOW)
```

```
        ? StartupInfo.wShowWindow : SW_SHOWDEFAULT
```

```
);
```

`__ImageBase` — это псевдопеременная, которая определяется компоновщиком и показывает размещение проекции исполняемого файла в памяти приложения



2) если параметр `_UNICODE` не задан

`GetStartupInfo(&StartupInfo);`

`int nMainRetVal = WinMain(`

**`(HINSTANCE)&__ImageBase, NULL,
pszCommandLineAnsi,`**

`(StartupInfo.dwFlags & STARTF_USESHOWWINDOW)`

`? StartupInfo.wShowWindow : SW_SHOWDEFAULT`

`);`

`__ImageBase` — это псевдопеременная, которая определяется компоновщиком и показывает размещение проекции исполняемого файла в памяти приложения



- Функция `_tmain` вызывается так, если задан параметр `_UNICODE`:
- **`int nMainRetVal = wmain(argc, argv, envp);`**
- либо так, если этот параметр не задан:
- **`int nMainRetVal = main(argc, argv, envp);`**



Когда входная функция (`_tWinMain` либо `_tmain`) возвращает управление

Стартовая обращается к функции ***exit*** библиотеки C/C++ и передает ей значение *nMainRetVal*. Функция *exit* выполняет следующие операции:

- вызывает все функции, зарегистрированные вызовами функции *_onexit*;
- вызывает деструкторы всех глобальных и статических объектов C++-классов;
- в отладочных сборках генерирует вызовом *_CrtDumpMemoryLeaks* список утечек памяти, управляемой средствами библиотеки C/C++ (если установлен флаг `_CRTDBG_LEAK_CHECK_DF`);
- вызывает Windows-функцию *ExitProcess*, передавая ей значение *nMainRetVal*. Это заставляет операционную систему уничтожить процесс и установить код его завершения.





Указатель на полную командную строку процесса

Можно получить и вызовом функции *GetCommandLine*:

- **PTSTR GetCommandLine();**

Она возвращает указатель на буфер, содержащий полную командную строку, включая полное имя (вместе с путем) исполняемого файла.

- Функция *CommandLineToArgvW* из *ShellAPI* расщепляет Unicode-строку на отдельные компоненты:
- **PWSTR* CommandLineToArgvW(**
- **PWSTR pszCmdLine,**
- **int* pNumArgs);**