

Для более сложных методов синхронизации, в том числе между потоками различных процессов, используются т.н. *функции ожидания*: WaitForSingleObject (для ожидания одного объекта синхронизации), WaitForSingleObjectEx, SignalObjectAndWait, WaitForMultipleObjects (несколько объектов синхронизации – ожидаются все или хотя бы один объект, в зависимости от параметра), WaitForMultipleObjectsEx, MsgWaitForMultipleObjects, MsgWaitForMultipleObjectsEx.

Основные параметры функций – дескриптор объекта ожидания и таймаут, максимальное время ожидания.

Их действие основано на использовании глобальных (контролируемых ядром системы) объектах, состояния которых могут интерпретироваться как “signaled” (приблизительно можно переводить как “установлено”, “открыто”, фактически означает “свободность”, т.е. “не-занятость” объекта) и “non-signaled” (означает “занятость”). Вызов функции ожидания применительно к объекту в состоянии “signaled” дает немедленное успешное завершение, причем состояние объекта может быть изменено в зависимости от его типа, а в состоянии “non-signaled” – перевод вызвавшего процесса в состояние ожидания (блокировки) до “освобождения” объекта. Практически любые объекты ядра (процессы, файлы, каналы и т.д.) могут выступать в роли синхронизирующих, однако существует набор объектов, специально предназначенных для синхронизации потоков – т.н. Interprocess Synchronization Objects (ISO). Отметим, что файловые объекты, выступая в качестве синхронизирующих, выполняют важную функцию – обеспечивая работу асинхронного ввода-вывода.

Все объекты ISO идентифицируются их именами, причем из единого пространства имен, не пересекающегося с именами объектов файловой системы. Для доступа к ним служат дескрипторы (тип HANDLE). Создание объекта выполняется вызовом Create... (можно выполнять его несколько раз, получая доступ к одному и тому же объекту), доступ к существующему – Open..., дескриптор объекта можно дублировать и наследовать, он удаляется явно функцией CloseHandle, либо автоматически – при завершении процесса-владельца. Объект существует, пока действителен хотя бы один его дескриптор.