# Процессы и потоки.

## О процессах и потоках.

Приложение состоит из одного или нескольких процессов. *Процесс*, в простейших терминах, — это выполняющаяся программа. Один или несколько потоков выполняются в контексте процесса. *Поток* — это базовая единица, для которой операционная система выделяет время процессора. Поток может выполнять любую часть кода процесса, включая части, которые в настоящее время выполняются другим потоком.

Пул потоков — это коллекция рабочих потоков, которые эффективно выполняют асинхронные обратные вызовы от имени приложения. Пул потоков в основном используется для уменьшения количества потоков приложения и управления рабочими потоками.

Каждый *процесс* предоставляет ресурсы, необходимые для выполнения программы. Процесс имеет виртуальное адресное пространство, исполняемый код, открытые дескриптора системных объектов, контекст безопасности, уникальный идентификатор процесса, переменные среды, класс приоритета, минимальный и максимальный размер рабочего набора и по крайней мере один поток выполнения. Каждый процесс запускается с одного потока, часто называемого основным потоком, но может создавать дополнительные потоки из любого из его потоков.

*Поток* — это сущность в процессе, который можно запланировать для выполнения. Все потоки процесса совместно используют свое виртуальное адресное пространство и системные ресурсы. Кроме того, каждый поток поддерживает обработчики исключений, приоритет планирования, локальное хранилище потоков, уникальный идентификатор потока и набор структур, которые система будет использовать для сохранения контекста потока до его планирования. Контекст потока включает набор регистров компьютеров, стек ядра, блок среды потока и стек пользователя в адресном пространстве процесса потока. Потоки также могут иметь собственный контекст безопасности, который можно использовать для олицетворения клиентов.

В общем случае содержимое памяти, к которой поток имеет доступ во время своего исполнения, называется *контекстом потока*.

Microsoft Windows поддерживает предварительное многозадачность, что создает эффект одновременного выполнения нескольких потоков из нескольких процессов. На компьютере с несколькими обработчиками система может одновременно выполнять столько потоков, сколько процессоров на компьютере.

*Объект задания* позволяет управлять группами процессов как единицей. Объекты заданий — это именуемые, защищаемые, совместно используемые объекты, управляющие атрибутами процессов, связанных с ними. Операции, выполняемые с объектом задания, влияют на все процессы, связанные с объектом задания.

Приложение может использовать пул потоков, чтобы уменьшить количество потоков приложения и обеспечить управление рабочими потоками. Приложения могут помещает рабочие элементы в очередь, связывает работу с ожидаемыми дескрипторами, автоматически помещает очередь на основе таймера и связывается с вводом-выводом.

*Планирование в пользовательском режиме (UMS)* — это упрощенный механизм, который приложения могут использовать для планирования собственных потоков. Приложение может переключаться между потоками UMS в пользовательском режиме без участия системного планировщика и восстановления управления процессором, если поток UMS блокируется в ядре. Каждый поток UMS имеет собственный контекст потока вместо совместного использования контекста потока одного потока. Возможность переключения между потоками в пользовательском режиме делает UMS более эффективным, чем пулы потоков для краткосрочных рабочих элементов, требующих нескольких системных вызовов.

*Волокно* — это единица выполнения, которая должна быть запланирована приложением вручную. Волокна выполняются в контексте потоков, которые планируют их. Каждый поток может запланировать несколько волокон. Как правило, волокна не предоставляют преимущества по сравнению с хорошо спроектированным многопоточных приложений. Однако использование волокон может упростить перенос приложений, предназначенных для планирования собственных потоков.