

Является ли операционная система – процессом

Хороший вопрос: «Является ли операционная система – процессом?». Это – программа (мы уже знаем, что ОС – это ничего магического), которая работает чаще всего на другом уровне: она имеет больший доступ к железу, и она управляет остальными процессами, но в целом – она похожа на процесс, она должна быть процессом, это ведь что-то запущенное на компьютере, запущенное тем же способом; написано, чаще всего, на тех же языках. И, является ли операционная система процессом – это не совсем корректный вопрос, потому что это зависит от того, как решат создать операционную систему её создатели. Процесс – это концепция операционной системы, поэтому, если создатели операционной системы решат, что наша операционная система будет работать так же, как любой другой процесс, то она будет работать так.

Есть и другие пути и три идеи, которые могут прийти в голову – это:

1. Операционная система (в частности, ядро операционной системы, то, что мы называем чаще всего операционной системой) – может находиться отдельно от процессов и, соответственно, не является процессом (рисунок 10).



Рисунок 10. Отдельное ядро

2. Операционная система может выполнять свои функции, привязываясь к пользовательским процессам (рисунок 11).



Рисунок 11. Функции ОС в пользовательских процессах

3. Операционная система может быть процессом. Может быть отдельным процессом таким же, как любой другой пользовательский процесс (рисунок 12).



Рисунок 12. Функции ОС как отдельные процессы

Отдельное ядро

Когда мы говорим про отдельные ядра, то ядро операционной системы, в принципе – это процесс, потому что это программа, которая запущена, но оно не похоже на остальные процессы и не является ими по своему же определению. Оно **запущено вне процессов**, оно **находится в отдельной области памяти**, оно **функционирует в своем привилегированном режиме**, имеет доступ к железу и компьютеру и, в целом, не является процессом. И просто по определению этой же операционной системы процесс, само **понятие процесса, относится только к пользовательским процессам**, а ядро – это нечто, запущенное на компьютере и существующее вне пользовательских процессов.

Функции ОС в пользовательских процессах

Функции операционной системы могут быть представлены в самих пользовательских процессах, в контексте выполнения каждого процесса. В этом плюс в том, что, когда у нас происходят какие-то пользовательские процессы, нам нужно выполнить какую-то функцию операционной системы – не нужно делать большого переключения контекста. На более низком уровне, на уровне, который не является процессом должно находиться то, что эти процессы будет переключать, то есть самая базовая функция ядра.

Функции ОС как отдельные процессы

Большая часть функций операционной системы может быть запущено на пользовательском уровне и, с точки зрения безопасности – это хорошо, потому что, если какие-то функции операционной системы сделаны не самым лучшим образом, то они не поломают всё (они запущены так же, как пользовательские процессы и они не имеют полного доступа ко всему). Но это, естественно, не самое эффективное решение, потому что эти функции операционной системы должны иметь доступ к чему-то, к чему не имеют пользовательские процессы и переключаться между режимами придется намного чаще, а любое переключение – это время.

В целом, вопрос: «Является ли операционная система – процессом?», довольно бессмыслицкий, потому что, как мы решим – так и будет.