

УДК 681.324

В.Д. Сорокин (5 курс, кафедра АиВТ), Е.В. Душутина, к.т.н. доц.

РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ АСИНХРОННОГО МЕЖПРОЦЕССНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В МИКРОЯДЕРНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Одним из этапов проектирования микроядерных операционных систем (ОС) является разработка средств межпроцессного взаимодействия. Существует множество известных подходов к реализации таких средств. В микроядерных ОС они, как правило, входят в состав микроядра. При проектировании нового микроядра требуется решение задачи оптимизации выбора необходимого набора механизмов межпроцессного взаимодействия, с точки зрения потребления ресурсов и удовлетворения требований при эксплуатации, т.е. при решении планируемого набора целевых прикладных задач. При использовании уже существующих или частично разработанных ОС может возникнуть потребность в дополнении имеющихся средств новыми средствами, позволяющими более эффективно решать планируемый набор прикладных задач.

Примером такого дополнения может служить событийный механизм, реализованный как механизм асинхронного взаимодействия между системными и прикладными процессами. Подобный механизм использовался ранее в ряде систем фирмы Digital Equipment. С учетом современных достижений в проектировании системного программного обеспечения целесообразна реализация событийного механизма с точки зрения объектно-ориентированного подхода, т.е. рассмотрение любого ресурса системы в виде объектов (и событий в том числе) как, например, это реализовано в Windows NT.

Сложность встраивания дополнительных средств в состав микроядра требует от разработчика соответствующей квалификации и детальных знаний о функционировании модифицируемого микроядра и ОС в целом. Кроме того, должна быть решена задача бесконфликтного функционирования наряду с другими средствами межпроцессного взаимодействия этого же микроядра.

В качестве примера решения изложенной выше задачи системного программирования может быть предложена разработка средств асинхронного межпроцессного взаимодействия на основе микроядра Storm операционной системы ChaOS. Указанная ОС является свободно распространяемым программным продуктом, т.е. имеется доступ ко всем исходным текстам программ и возможность свободного их изменения. Все эти возможности описываются в соответствующей лицензии по распространению программного обеспечения. (Одной из наиболее популярных лицензий является GPL). Такие программы могут оказать неоценимую помощь программисту при изучении принципов построения сложных системных программ, а также дают возможность реализовывать программные продукты большому количеству независимых разработчиков программного обеспечения. При грамотной координации действий программистов могут получаться удачные и перспективные системы. Примером может служить хорошо известная ОС Linux.

Поскольку было наиболее интересно реализовать проектирование событийного механизма в реально работающем микроядре, то в Internet была найдена соответствующая свободно распространяемая микроядерная операционная система 'chaos', и в ней реализован указанный асинхронный механизм взаимодействия процессов. В результате проведенных испытаний была показана его работоспособность.