

[2] Пернавский Г. Они никогда не остановятся. [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://sirjones.livejournal.com/1799389.html>.

[3] Советский речной транспорт в Великой Отечественной войне. М., 1981.

А.Ю. Платов
ФГБОУ ВПО «НГАСУ»

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА

Разработка и реализация специфичных или высокопроизводительных имитационных моделей транспортного процесса для применения их в оперативном планировании приводит к необходимости программирования таких моделей на универсальном языке программирования.

Существующие системы имитационного моделирования, обладая очень большими возможностями, тем не менее либо не позволяют в полной мере учесть специфики задачи, либо не обладают производительностью, достаточной для задач оперативного планирования.

Дискретная имитация, как известно, может быть реализована одним из трёх типов алгоритмов: событийным, операционным (сканирования активностей) и процессным [1]. Любая задача может быть смоделирована любым из этих трёх алгоритмом.

Тем не менее существуют модели, которые реализуются, например, событийным способом более удобно, чем остальными двумя. Кроме того, существуют различные условия, при которых было бы уместно использовать смешение этих трёх типов.

Поэтому при разработке имитационной модели шлюзования судов была выявлена потребность в некотором программном ядре машинной имитации (ЯМИ), в котором для программиста была бы предоставлена возможность создавать имитационную модель в рамках всех трёх подходов сразу. Данная ЯМИ была нами реализована на языке C. В процессе реализации был отобран наиболее эффективный метод реализации процессного алгоритма. Данный алгоритм основан на использовании сопрограмм [2]. Сопрограммы поддерживаются во многих скриптовых языках (Perl, Python, PHP, Tcl), а также в некоторых высокоуровневых компилируемых языках (Simula, C#). Для других языков, таких как C, C++, Java, требуется разработка вспомогательной библиотеки для поддержки сопрограмм.

В рамках языка C реализация сопрограмм возможна с помощью четырёх механизмов: сохранения стека, переключения контекстов, синхронизации потоков и сохранения точки выхода.

Последний механизм, описанный в [3], является специфичным для языков C и C++ и вместе с тем самым эффективным как по быстродействию, так и по использованию оперативной памяти.

Сравнение времени прогона имитационных моделей, использующих разные механизмы, проводилось на примере классической задачи о мойке автомашин в двух камерах [4].

Было установлено, что механизм сохранения точки входа работает быстрее более чем в два раза по сравнению с механизмом сохранения стека и более чем в три – с механизмом переключения контекста. При программировании сопрограмм на языке C и C++ используются, как правило, два механизма: сохранение стека и использование потоков. Механизм синхронизации потоков оказался с экспоненциальной трудоёмкостью, что неожиданно и требует дальнейшего разъяснения.

Список литературы:

- [1] Прицкер А. Введение в имитационное моделирование и язык SLAM II. М.: Мир, 1987. – 646 с.
- [2] Кнут Д. Искусство программирования на ЭВМ. Т. 1 Основные алгоритмы. М.: Мир, 1976. – 735 с.
- [3] Tatham S. Coroutines in C. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/coroutines.html>.
- [4] Helsing K. A Portable C++ Library for Coroutine Sequencing. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.akira.ruc.dk/~keld/research/COROUTINE/COROUTINE-1.0/DOC/COROUTINE_REPORT.pdf.

Ю.И. Платов
ФГБОУ ВПО «НГАСУ»
М.В. Никулина
ФБОУ ВПО «ВГАВТ»

О «НОВЫХ» МЕТОДАХ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ СУДОВ

В настоящее время осуществляются попытки применения в практике организации работы флота зарубежных методов управления, которые преподносятся как новое «открытие», а по своему существу уже давно использовались на морском и речном транспорте.

Так, в пароходстве «Волготанкер» в 90-е годы прошлого века применялось управление выделенными группами судов, основанное на очень модных сегодня понятиях «бизнес-процесс» и «процессная система управления».

Анализ «новых» методов управления показал, что принципиально нового в них по сравнению с методами, применявшимися ранее в плановой экономике СССР, нет. В советский период был накоплен богатый опыт организации и управления хозяйственными эксплуатационными группами судов (ХЭГС) на водном транспорте. Наиболее полную информацию об этом можно получить в учебнике под ред. А.А. Союзова [1]. (Союзов А.А. был одним из основателей кафедры организации движения ГИИВТа и инициатором применения многих передовых методов управления работой флота).

Обязательными функциями процессной системы являются известные в теории и практике общие и конкретные функции управления: нормирование, планирование, организация, координация, регулирование, контроль и учет [2]. Особое внимание обращается на применение экономических методов управления, основанных на оценке показателей по центрам ответственности и действенной системе стимулирования. Ключевыми моментами процессного подхода в управлении являются: центры ответственности, система планирования и учета по центрам ответственности, мониторинг и анализ результатов деятельности, выявление причин отклонений и формирование управляющих воздействий в рамках центров ответственности. Эффективность работы флота оценивается по критерию максимизации провозной способности (производительности), причем критерий производительности предполагает также оценку по параметрам прибыльности (минимизации эксплуатационных затрат).

Если поставить задачу совершенствования управления выделенной группой судов (определенного центра ответственности), то, учитывая обязательные и главные элементы процессного подхода, можно предложить варианты реализации этого подхода, основанные на имеющемся опыте и обеспечивающие повышение эффективности работы флота с меньшими затратами по их внедрению и применению.

Главными источниками повышения эффективности являются: выполнение норма-